



(11) **EP 2 402 972 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.01.2012 Bulletin 2012/01

(51) Int Cl.:
H01H 71/16 ^(2006.01) **H01H 71/08** ^(2006.01)
H01H 71/74 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11354015.7**

(22) Date de dépôt: **18.04.2011**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **02.07.2010 FR 1002800**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeur: **Burrial, Maurice,
Schneider Electric Industr. SAS
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise et al
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(54) **Dispositif de raccordement électrique entre le pied d'un bilame et une plage de borne dans un appareil de coupure électrique, et disjoncteur comportant un tel dispositif.**

(57) La présente invention concerne un dispositif de raccordement électrique entre le pied d'un bilame et une plage de borne dans un appareil de coupure électrique, ledit bilame étant apte à être déplacé au moyen d'une vis de réglage de manière à réaliser le réglage thermique du bilame, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte une pièce conductrice aplatie (6) fixée d'une part, sur la plage de borne (1) et d'autre part, sur le bilame (2), ladite pièce (6) étant formée par au moins un élément conducteur continu enroulé puis aplati de manière à lui

conférer d'une part, une longueur correspondant sensiblement à l'écartement entre le pied du bilame et la plage de borne et d'autre part, une structure semi-rigide lui permettant de se déformer sous l'effet de la manipulation de la vis de réglage (7) afin de permettre le déplacement du bilame (2) tout en étant suffisamment rigide pour assurer le placement relatif du pied du bilame par rapport à la plage de contact.

EP 2 402 972 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de raccordement électrique entre le pied d'un bilame et une plage de borne dans un appareil de coupure électrique, ledit bilame étant apte à être déplacé au moyen d'une vis de réglage de manière à réaliser le réglage thermique du bilame.

[0002] On connaît des dispositifs de raccordement pour réaliser le raccordement électrique entre le pied d'un bilame et une plage de borne dans un disjoncteur comportant des tresses tricotées. Or, ces tresses sont volumineuses. En outre, chaque élément lié par la tresse, c'est-à-dire le bilame et la plage de borne, doit être installé séparément dans le boîtier préalablement à la mise en place de la tresse dans son logement, laquelle doit être mise en forme car elle ne mémorise pas sa forme. Cette mise en forme de la tresse pour la faire entrer dans son logement est contraignante, et nécessite l'utilisation d'un outil spécial.

[0003] La présente invention résout ces problèmes et propose un dispositif de raccordement entre un bilame et une plage de borne, de conception simple, peu volumineux, pouvant être utilisé pour un courant plus élevé que lors de l'utilisation d'une tresse, supprimant cette étape de mise en forme préalable de la tresse, permettant les réglages thermiques et supprimant les risques de défaut de réglage thermique.

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de raccordement électrique du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte une pièce conductrice aplatie fixée d'une part, sur la plage de borne et d'autre part, sur le bilame, ladite pièce étant formée par au moins un élément conducteur continu enroulé puis aplati de manière à lui conférer d'une part, une longueur correspondant sensiblement à l'écartement entre le pied du bilame et la plage de borne et d'autre part, une structure semi-rigide lui permettant de se déformer sous l'effet de la manipulation de la vis de réglage afin de permettre le déplacement du bilame tout en étant suffisamment rigide pour assurer le placement relatif du pied du bilame par rapport à la plage de contact.

[0005] Selon une réalisation particulière, cette pièce conductrice est réalisée à partir d'une bande enroulée sur elle-même.

[0006] Selon une autre réalisation, cette pièce conductrice est réalisée à partir d'un fil embobiné.

[0007] Selon une caractéristique particulière, la pièce conductrice aplatie est pliée en forme de U préalablement à sa fixation.

[0008] Selon une caractéristique particulière, la pièce conductrice précitée est réalisée en cuivre.

[0009] Selon une caractéristique particulière, la pièce conductrice précitée est fixée par ses deux extrémités opposées respectivement sur la plage de borne et sur le bilame.

[0010] Selon une autre caractéristique, l'élément con-

tinu est une bande, cette bande étant fixée sur la plage et le bilame par soudure, et comportant des protubérances destinées à faciliter cette soudure.

[0011] La présente invention a encore pour objet un dispositif de raccordement du bilame à la plage comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0012] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue partielle, en perspective, illustrant un dispositif de raccordement électrique d'une plage de borne et d'un bilame, selon l'art antérieur,
- La figure 2 illustre, dans une vue en perspective, une pièce conductrice appartenant à un dispositif selon une réalisation particulière de l'invention, ladite pièce étant représentée selon deux orientations différentes,
- La figure 3 est une vue partielle en coupe, illustrant le dispositif selon l'invention mis en place dans un disjoncteur, et
- La figure 4 est une vue en perspective, illustrant seulement une partie des éléments de la figure précédente, à savoir le dispositif de raccordement mis en place entre le bilame et la plage de borne et la corne d'arc.

[0013] Sur la figure 1, on voit une plage de borne 1, un bilame 2 et une corne d'arc 3 appartenant de manière connue en soi à un disjoncteur, ce bilame 2 représentant un moyen de déclenchement thermique du disjoncteur apte à entraîner l'ouverture des contacts du disjoncteur lors d'une surcharge électrique. Ce bilame 2 et la plage de borne 1 sont reliés électriquement au moyen d'une tresse tricotée 4 fixée par l'une 4a de ses extrémités, sur la plage de borne 1, et par son extrémité opposée 4b, sur un support 5 supportant le pied 2a du bilame.

[0014] Sur cette figure 1, la tresse est en position déployée avant son montage. Cette tresse n'a pas de forme mémorisée. Avant le montage de cet ensemble à l'intérieur du boîtier du disjoncteur, il est nécessaire tout d'abord de placer manuellement le bilame 2 du bon côté de la plage de borne 1, puis d'insérer cette plage de borne 1 dans son logement. Ensuite, il est nécessaire d'insérer le bilame dans son logement et pour finir de compacter la tresse dans son logement à l'aide d'un outil spécial, ce qui présente une certaine difficulté lors de la manipulation.

[0015] Selon une réalisation particulière de l'invention, cette tresse est remplacée par une pièce conductrice semi-rigide 6 telle que représentée sur la figure 2, cette pièce étant réalisée à partir d'une bande de cuivre en-

roulée sur elle-même de manière à former un conducteur plat.

[0016] Lorsque mise en place à l'intérieur d'un disjoncteur, tel que ceci est illustré sur les figures 3 et 4, cette pièce conductrice 6 occupe un volume plus petit qu'une tresse à courant égal. Cette structure particulière de pièce réalisée à partir d'un élément conducteur continu enroulé confère au segment une semi-rigidité qui permet de déplacer le pied 2a du bilame lors de son réglage thermique au moyen d'une vis de réglage 7, bien que la section de la pièce conductrice soit égale à celle d'un conducteur à âme pleine.

[0017] Lors de la fabrication du sous-ensemble comportant le bilame et la plage de borne, une forme particulière est donnée à la pièce conductrice semi-rigide 6, que celle-ci conserve. Lors du montage dans le boîtier, les éléments du sous-ensemble sont présentés face à leur logement. Il n'y a pas de nouvelle mise en forme du segment semi-rigide à faire.

[0018] Une pièce telle que selon la réalisation décrite précédemment est réalisée de la manière suivante :

Une bande de cuivre est enroulée sur elle-même pour former une pièce conductrice plate. Puis, cette pièce est pliée en forme de U. Puis, les extrémités 6a,6b de la pièce sont fixées, par soudure respectivement sur le pied du bilame et sur la plage de contact. Des protubérances 8 sont prévues sur la pièce conductrice 6 de manière à faciliter les soudures. Cette pièce est réalisée par l'enroulement d'un shunt sur un mandrin sur une longueur définie, puis l'on réalise l'aplatissement de la pièce, puis un pre-formage sur une presse.

Cette pièce peut être réalisée en ligne comme pour une pièce découpée et être intégrée directement sur le site de fabrication.

Cette réalisation consistant à enrouler la bande sur elle-même, permet de simplifier considérablement le processus industriel de fabrication de la pièce conductrice.

[0019] Selon une autre réalisation non illustrée, cette pièce conductrice peut être réalisée à partir d'un fil embobiné de manière à former une bobine, puis aplatie.

[0020] Cette réalisation sous forme d'élément conducteur continu permet en outre d'obtenir un gain sur les échauffements au niveau des bornes. L'évacuation des calories est facilitée par rapport à celle qui est réalisée par une tresse tricotée.

[0021] On a donc réalisé selon l'invention un dispositif de raccordement permettant d'être utilisé pour des courants forts, ledit dispositif étant déformable sous la pression d'une vis de manière à permettre le réglage thermique du bilame, le dispositif pouvant être logé dans un volume réduit.

[0022] Ainsi, l'invention permet de remplacer une tresse de forte section pour des courants importants par une solution industrielle acceptable constituée par un con-

ducteur semi-rigide de plus forte section dans le même volume.

[0023] L'invention permet également d'obtenir un gain important de temps lors du montage industriel de l'appareil. En effet, du fait que la forme en U est préalablement donnée au segment conducteur semi-rigide, le placement relatif du pied du bilame et de la plage de contact est figé. Il n'est donc pas utile de se soucier préalablement du placement relatif de l'un par rapport à l'autre. Avec la tresse tricotée, le bilame et la plage de contact n'ont pas de liaison mécanique rigide entre eux. Il faut donc que l'opérateur, manuellement, réalise le placement du bilame par rapport à la plage avant d'implanter la tresse dans l'appareil.

[0024] Le fait d'une part, de pouvoir régler facilement la position du bilame thermique (125A), du fait de la semi-rigidité de la pièce conductrice, et d'autre part, le fait d'obtenir un gain en température aux bornes, nous ouvrent de nouvelles pistes de choix de bilame et permet même de jouer sur la section du segment conducteur.

[0025] L'invention est applicable avantageusement dans les disjoncteurs modulaires de forte intensité.

[0026] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation donnés et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

[0027] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant son esprit.

Revendications

1. Dispositif de raccordement électrique entre le pied d'un bilame et une plage de borne dans un appareil de coupure électrique, ledit bilame étant apte à être déplacé au moyen d'une vis de réglage de manière à réaliser le réglage thermique du bilame, **caractérisé en ce qu'il** comporte une pièce conductrice aplatie (6) fixée d'une part, sur la plage de borne (1) et d'autre part, sur le bilame (2), ladite pièce (6) étant formée par au moins un élément conducteur continu enroulé puis aplati de manière à lui conférer d'une part, une longueur correspondant sensiblement à l'écartement entre le pied du bilame et la plage de borne et d'autre part, une structure semi-rigide lui permettant de se déformer sous l'effet de la manipulation de la vis de réglage (7) afin de permettre le déplacement du bilame (2) tout en étant suffisamment rigide pour assurer le placement relatif du pied du bilame par rapport à la plage de contact.
2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** cette pièce conductrice (6) est réalisée à partir d'une bande enroulée sur elle-même.
3. Dispositif de raccordement selon la revendication 1,

caractérisé en ce que cette pièce conductrice est réalisée à partir d'un fil embobiné.

4. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pièce conductrice aplatie est pliée en forme de U préalablement à sa fixation. 5
5. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pièce conductrice précitée est réalisée en cuivre. 10
6. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la pièce conductrice précitée (6) est fixée par ses deux extrémités opposées (6a, 6b) respectivement sur la plage de borne (1) et sur le bilame (2). 15
7. Dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément continu est une bande, **en ce que** cette bande est fixée sur la plage et le bilame par soudure, et **en ce que** cette bande comporte des protubérances (8) destinées à faciliter cette soudure. 20
25
8. Disjoncteur comportant un bilame et une plage de borne située du côté du bilame **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de raccordement du bilame (2) à la plage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 30

35

40

45

50

55

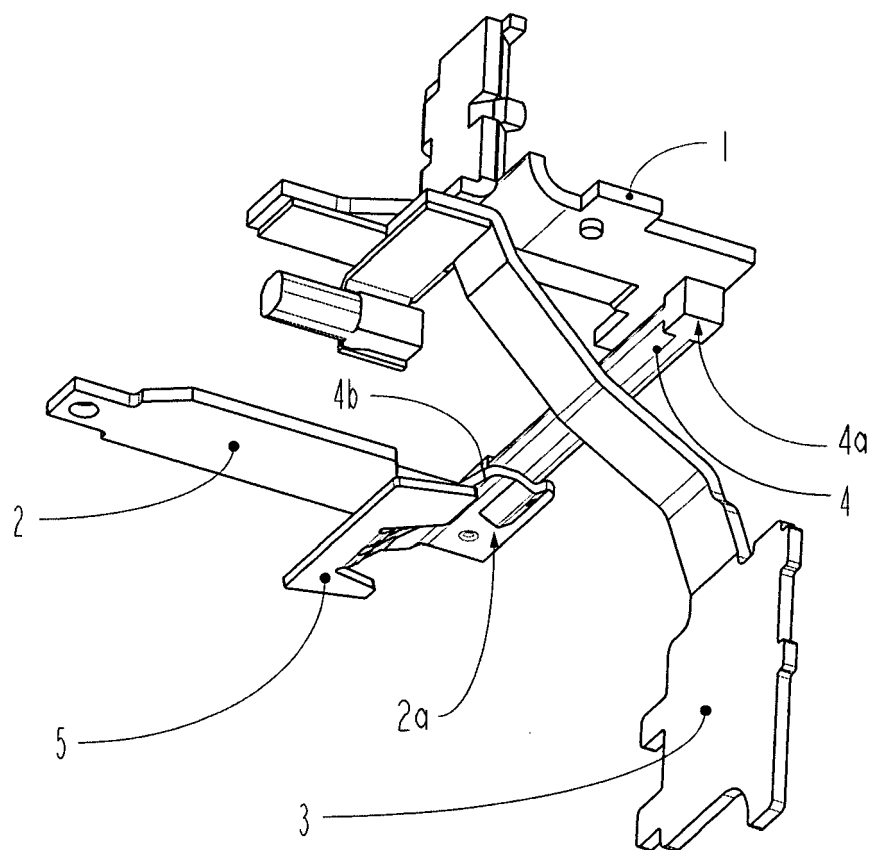


FIG. 1

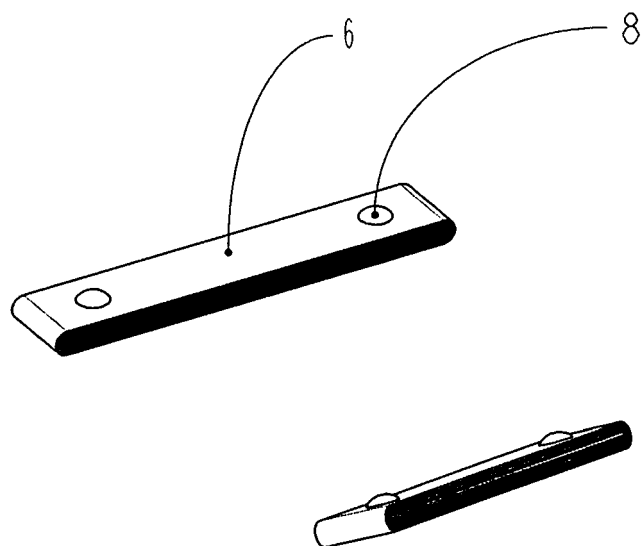
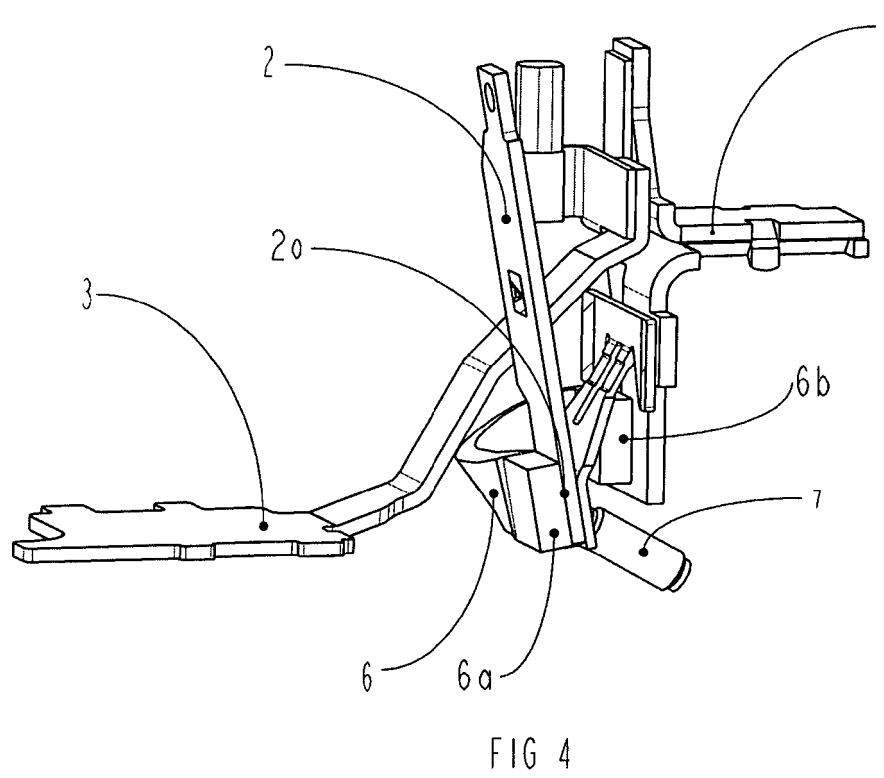
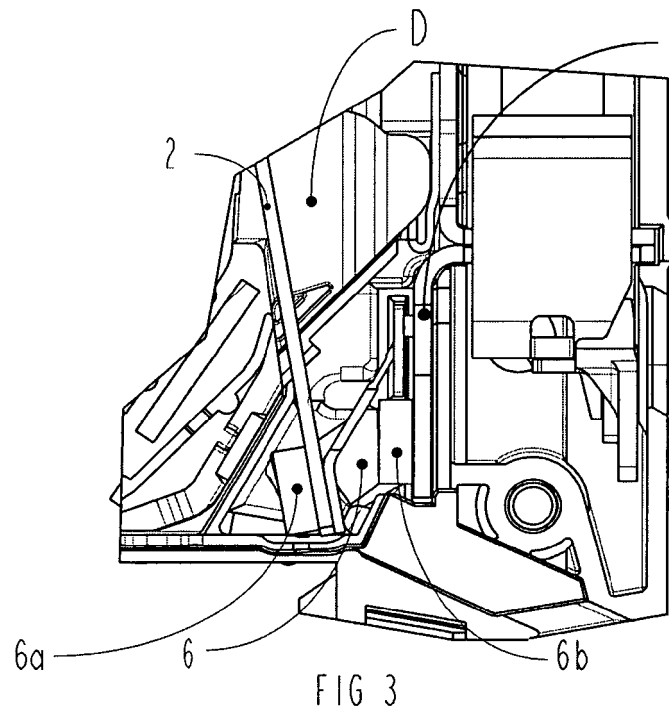


FIG 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 35 4015

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 691 668 A1 (LEGRAND SA [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 10 janvier 1996 (1996-01-10) * abrégé; figure 1 *	1-8	INV. H01H71/16
A	US 3 408 606 A (MYERS FELIX E) 29 octobre 1968 (1968-10-29) * figure 5 *	1-8	ADD. H01H71/08 H01H71/74
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 octobre 2011	Examineur Simonini, Stefano
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 (03.02) (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 35 4015

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-10-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0691668	A1	10-01-1996	
		DE 69514050 D1	27-01-2000
		DE 69514050 T2	20-04-2000
		ES 2139857 T3	16-02-2000
		FR 2722331 A1	12-01-1996

US 3408606	A	29-10-1968	AUCUN

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82