

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 758 804 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.02.1997 Bulletin 1997/08

(51) Int Cl.⁶: H01R 4/30, H01H 71/08

(21) Numéro de dépôt: 96410086.1

(22) Date de dépôt: 02.08.1996

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

• Ogier, Eric, Schneider Electric
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: 11.08.1995 FR 9509895

(74) Mandataire: Ritzenthaler, Jacques et al
Schneider Electric SA
Service Propriété Industrielle
38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

(71) Demandeur: SCHNEIDER ELECTRIC SA
92100 Boulogne Billancourt (FR)

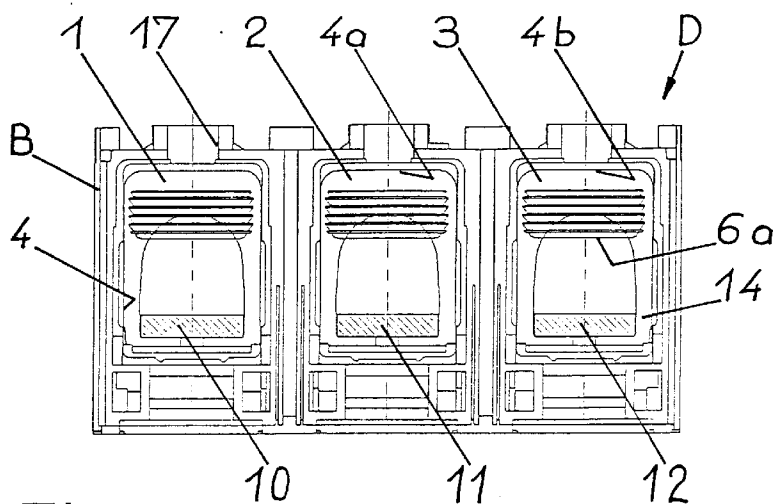
(72) Inventeurs:
• Langlois, Philippe, Schneider Electric
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(54) **Dispositif d'assemblage du type vis/écrou et borne électrique notamment pour disjoncteur utilisant ce dispositif**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'assemblage du type vis/écrou et son application dans une borne électrique notamment pour disjoncteur.

Cette borne électrique (4) placée dans l'un des compartiments (1, 2, 3) prévus à cet effet dans le boîtier B du disjoncteur D est constituée principalement par un bloc de métal (14) traversé par un passage allongé (13) destiné à recevoir une barrette (10, 11, 12) de borne du disjoncteur D, et comporte à sa partie supérieure un orifice taraudé (15, 7) de passage d'une vis de borne (6).

Le vissage de cette vis (6) dans l'orifice (15) de la borne (4) permet d'assurer la connexion électrique entre l'une des barrettes (10, 11, 12) du disjoncteur D et un circuit externe à protéger. Cette borne (4) se caractérise en ce qu'au moins une partie du filetage (5) de la vis (6) et/ou du taraudage (7) de l'écrou (8) formé à la partie supérieure de la borne (4) est recouverte d'un revêtement (9) métallique composite contenant des particules de carbone. Dans le cas d'une borne (4) réalisée en aluminium, ce revêtement (9) sera constitué avantageusement par un mélange composite d'étain et de carbone.

**FIG.1**

EP 0 758 804 A1

Description

La présente invention concerne un dispositif d'assemblage du type vis/écrou et une borne électrique notamment pour un disjoncteur, ladite borne comprenant un bloc de métal traversé par un passage allongé destiné à recevoir une barrette de bornes du disjoncteur et comportant à sa partie supérieure, un orifice taraudé de passage d'une vis de borne destinée à réaliser la connexion électrique entre un circuit externe et ladite borne.

Les disjoncteurs en boîtier moulé pour les applications domestiques et industrielles sont généralement équipés de bornes de charge et de réseau électriques montés dans des compartiments de bornes prévus des deux côtés du boîtier du disjoncteur. Les bornes de charge et de réseau sont reliées électriquement aux barrettes correspondantes du disjoncteur. On réalise la connexion électrique entre un circuit externe à protéger et les bornes de charge, ou bien la connexion entre le réseau et les bornes de réseau, au moyen de vis de bornes montées à la partie supérieure desdites bornes. Ces vis comportent généralement une partie d'extrémité bombée destinée à venir s'appliquer, lors du serrage, sur le conducteur du circuit de manière à ce que ce conducteur soit retenu entre la vis et la barrette correspondante du conducteur.

Or, il s'avère que le serrage de ces vis, notamment dans le cas où il est opéré dans un disjoncteur en boîtier moulé, peut engendrer une détérioration du boîtier.

La présente invention résout ce problème et propose un dispositif d'assemblage du type vis/écrou et une borne électrique utilisant ce dispositif permettant de faciliter l'opération de serrage des vis de bornes en supprimant les risques de détérioration du boîtier.

A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif d'assemblage de deux pièces du type à vis et écrou, caractérisé en ce qu'au moins une partie du filetage de la vis et/ou du taraudage de l'écrou est recouverte d'un revêtement contenant du carbone.

Suivant une réalisation particulière, ce revêtement est un revêtement composite, avantageusement métallique.

Suivant une réalisation particulière de l'invention, la teneur en carbone du revêtement précité est comprise entre 0,1 et 10 %.

Suivant une caractéristique particulière de l'invention, le revêtement est constitué principalement d'un mélange composite de carbone et d'argent.

Suivant une variante de réalisation, le revêtement précité est constitué principalement d'un mélange composite de carbone et d'étain.

Avantageusement, l'épaisseur du revêtement est comprise entre 1 et 100 microns.

Avantageusement, le carbone est introduit sous forme de poudre, de fibres, ou de fullérènes dans le revêtement.

De préférence, la taille des particules est comprise entre quelques microns et 100 microns.

Avantageusement, le filetage de la vis et le taraudage de l'écrou sont recouverts, sur la totalité de leur surface, du revêtement précité.

L'invention a également pour objet une borne électrique, notamment pour disjoncteur, cette borne étant caractérisée en ce qu'au moins une partie du filetage de la vis de borne et/ou du taraudage de l'orifice formant écrou de la borne est recouverte d'un revêtement comportant les caractéristiques précédemment décrites prises seules ou en combinaison.

Suivant une réalisation particulière, la borne et la vis de borne étant réalisées en aluminium, le revêtement comprend principalement un mélange composite d'étain et de carbone.

Suivant une variante de réalisation, la borne et la vis de borne sont réalisées en cuivre, et le revêtement comprend principalement un mélange composite d'argent et de carbone.

Mais d'autres caractéristiques et avantages 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 en coupe illustrant la partie arrière d'un disjoncteur,
- Les figures 2 et 3 illustrent respectivement, dans deux vues en perspective, une vis de borne et une borne de charge.

Sur la figure 1, on voit un disjoncteur D, par exemple en boîtier moulé, présentant une configuration tripolaire. La partie arrière du disjoncteur D (telle que représentée sur cette figure) comporte trois compartiments 1, 2, 3 formés d'un seul tenant avec le boîtier B et mutuellement séparés par une cloison de séparation. Ces trois compartiments 1, 2, 3 reçoivent respectivement trois bornes de charge 4, 4a, 4b, lesquelles bornes 4, 4a, 4b sont destinées à relier électriquement les barrettes de charge 10, 11, 12 du disjoncteur D à un circuit externe à protéger (non représenté).

Ces bornes 4, 4a, 4b (telles qu'illustrées sur la figure 3) sont constituées chacune par un bloc de métal 14 de forme sensiblement parallélipédique traversé par un passage allongé 13 destiné à recevoir l'une des barrettes 10, 11, 12 du disjoncteur D. Ce bloc 14 comporte à sa partie supérieure un orifice 15 comportant un taraudage 7 destiné à recevoir une vis 6 de borne telle qu'illustrée sur la figure 2, ladite vis 6 présentant une extrémité bombée 6a et étant destinée à être vissée dans l'orifice précité 15 au moyen d'un outil approprié introduit par une ouverture 17 prévue à la partie supérieure du boîtier B.

Ces vis 6 et bornes 4 sont généralement réalisées en aluminium ou en cuivre. Conformément à l'invention, le filetage 5 de la vis 6 ainsi que le taraudage 7 de l'orifice 15 d'introduction de la vis 6 sont recouverts d'un revêtement 9, avantageusement en revêtement métal-

lique composite, contenant du carbone. Ce revêtement métallique composite est obtenu en incorporant, pendant le dépôt du revêtement métallique, des particules de carbone de manière à obtenir un mélange hétérogène dont la répartition des particules présente une certaine régularité.

Dans le cas d'une utilisation de bornes 4 et vis 6 en aluminium, ce revêtement 9 comportera avantageusement un mélange composite d'étain et de carbone (revêtement d'étain dans lequel des particules de carbone sont incorporées). Dans le cas d'une utilisation de bornes 4 et vis 6 en cuivre, on pourra utiliser un revêtement 9 comportant un mélange composite d'argent et de carbone.

De préférence, ce revêtement 9 d'étain/carbone (ou bien argent/carbone) sera obtenu en introduisant des particules de poudre, de fibres de carbone ou de fullérènes, d'une taille allant de quelques microns à 100 microns dans une couche d'étain. Les fullérènes se présentent sous la forme d'assemblages d'atomes de carbone assemblés par six sur des facettes hexagonales reliées ensemble de manière à former un édifice sphérique dont l'intérieur est creux. Cette architecture particulière confère à ce matériau de bonnes propriétés tribologiques, et en l'occurrence, d'excellentes propriétés de frottement.

La présence de ce revêtement 9 permet d'obtenir une lubrification entre la vis 6 et l'écrou 8 formé par la borne 4. Cette lubrification permet de diminuer le couple de serrage nécessaire pour un effort de serrage donné, d'où il résulte que les risques de détérioration des boîtiers B lors du serrage de la vis 6 sont considérablement réduits.

On obtient une diminution appréciable de la valeur du couple de serrage avec un pourcentage de carbone dans l'étain (ou bien de carbone dans l'argent) compris entre 0,1 et 10 %.

On vient donc de décrire plusieurs réalisations particulières (revêtement d'étain/carbone et revêtement d'argent/carbone) d'un dispositif d'assemblage conforme à l'invention mis en service dans les bornes électriques équipant un disjoncteur.

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

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques de moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

Revendications

1. Dispositif d'assemblage de deux pièces du type vis/écrou, caractérisé en ce qu'au moins une partie du filetage (5) de la vis (6) et/ou du taraudage (7) de l'écrou (8) est recouverte d'un revêtement (9) contenant du carbone.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le revêtement précité (9) est un revêtement composite.

5 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le revêtement précité (9) est un revêtement métallique.

10 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la teneur en carbone du revêtement précité (9) est comprise entre 0,1 et 10 %.

15 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le revêtement (9) est constitué principalement d'un mélange composite de carbone et d'argent.

20 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le revêtement précité (9) est constitué principalement d'un mélange composite de carbone et d'étain.

25 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur du revêtement (9) est comprise entre 1 et 100 microns.

30 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carbone est introduit sous forme de poudre, de fibres ou de fullérènes dans le revêtement (9).

35 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la taille des particules est comprise entre quelques microns et 100 microns.

40 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le filetage (5) de la vis (6) et le taraudage (7) de l'écrou (8) sont recouverts, sur leur surface entière, du revêtement précité (9).

45 11. Borne électrique, notamment pour disjoncteur, du genre comprenant un bloc de métal traversé par un passage allongé destiné à recevoir une barrette de borne du disjoncteur et comportant à sa partie supérieure un orifice taraudé de passage d'une vis de borne destinée à réaliser la connexion électrique entre un circuit externe et ladite borne caractérisée en ce qu'au moins une partie du filetage (5) de la vis de borne (6) et/ou du taraudage (7) de l'orifice formant écrou (8) de la borne (4) est recouverte d'un revêtement (9) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

50 12. Borne électrique selon la revendication 11, caractérisée en ce que la borne (4) et la vis de borne (6)

étant réalisées en aluminium, le revêtement (9) comprend principalement un mélange composite d'étain et de carbone.

13. Borne électrique selon la revendication 11, caractérisée en ce que la borne (4) et la vis de borne (6) étant réalisées en cuivre, le revêtement (9) comprend principalement un mélange composite d'argent et de carbone.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

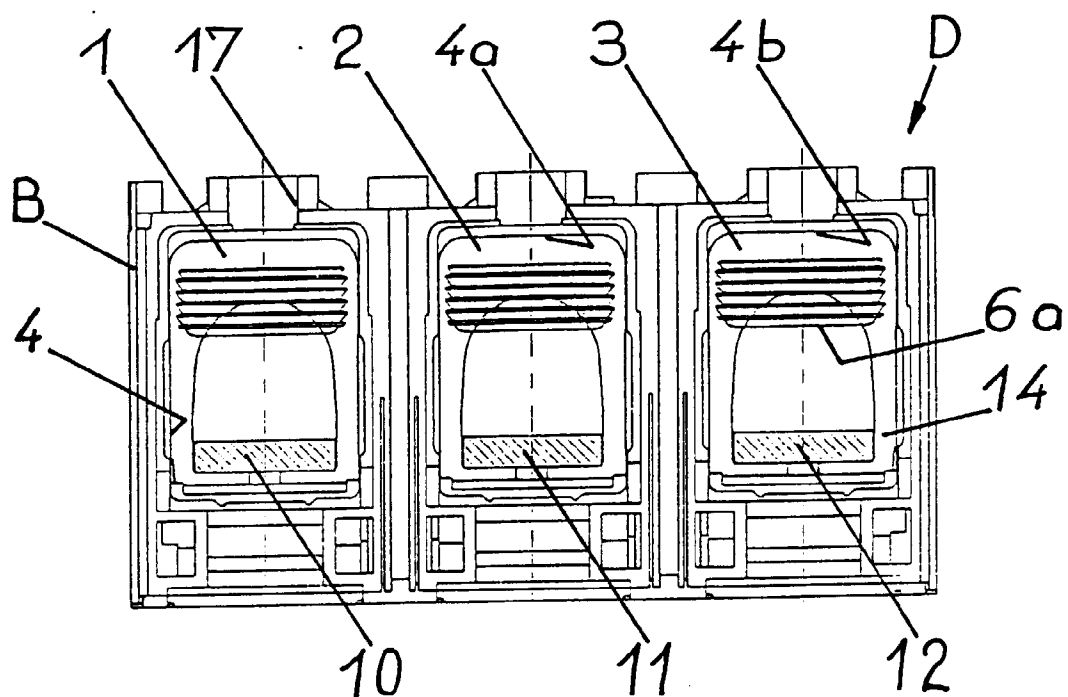


FIG. 1

FIG. 2

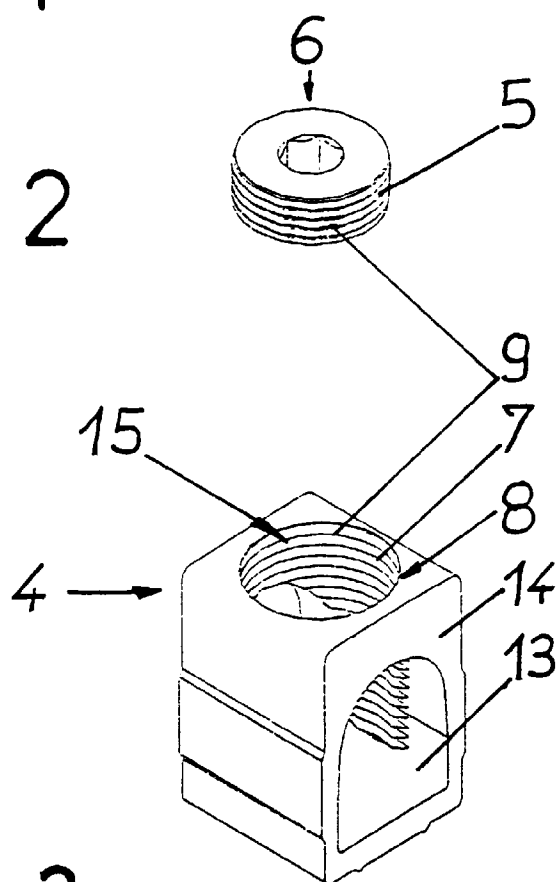


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 41 0086

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
X	DATABASE WPI Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 79-06688B XP002002091 & JP-A-53 142 329 (ROCKET BOILER KOGYO) * abrégé * -----	1
		H01R4/30 H01H71/08
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		H01R H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
Lien de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE	7 Octobre 1996	Janssens De Vroom, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
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		