

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 763 871 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.04.1999 Bulletin 1999/15

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/36**

(21) Numéro de dépôt: **96410093.7**

(22) Date de dépôt: **28.08.1996**

(54) **Borne de raccordement d'un appareil d'installation électrique**

Verbindungsklemme für elektrisches Gerät

Electrical installation apparatus connecting terminal

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES GB IT

(30) Priorité: **13.09.1995 FR 9510799**

(43) Date de publication de la demande:
19.03.1997 Bulletin 1997/12

(73) Titulaire: **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• **Cedron, Manuel**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

• **Deprez, André**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

• **Fagnoul, Joel**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

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

(56) Documents cités:
CH-A- 238 217 **DE-B- 1 123 725**
FR-A- 1 566 270 **FR-A- 2 038 410**
US-A- 4 103 986

EP 0 763 871 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] L'invention concerne une borne de raccordement d'un appareil d'installation électrique, comportant une cage pourvue d'une ouverture destinée à recevoir un conducteur, une plage de contact s'étendant dans ladite ouverture, destinée à être raccordée à un circuit électrique de l'appareil, et une vis de serrage montée dans la cage pour serrer la plage de contact contre le conducteur, la plage de contact comportant un évidement agencé en regard de l'extrémité de la vis, de sorte que l'extrémité de la vis puisse s'engager dans ledit évidement lors du serrage. Un tel dispositif est décrit par exemple par FR-A-1 566 270.

[0002] Un appareil d'installation électrique doit pouvoir être raccordé électriquement à l'aide de conducteurs rigides ou souples de diamètres très divers. Cette exigence provient soit de la pratique d'installation, soit des normes nationales et internationales.

[0003] Pour assurer ce raccordement, l'appareil comporte souvent des bornes associées à des plages de contact destinées à alimenter les différentes fonctions de l'appareil; ces bornes et plages de contact sont localisées dans l'appareil généralement par montage sur un boîtier isolant. Lorsqu'il procède au raccordement, l'opérateur agit généralement sur une vis à l'aide d'un tournevis manuel ou motorisé et exerce donc des efforts mécaniques sur l'appareil.

[0004] Vu la diversité des types de conducteurs qui doivent pouvoir être raccordés, les plages de contact doivent être dimensionnées pour les gros conducteurs et lorsqu'on veut serrer un conducteur de petit diamètre, celui-ci peut se mettre indifféremment à gauche, au milieu ou à droite de l'espace libre ou dans toute autre position intermédiaire. Ces positions du conducteur amènent des répartitions d'efforts qui ne sont pas favorables à une bonne tenue mécanique des constituants et qui provoquent des déplacements relatifs entre la plage de contact et la cage de la borne, comme on le décrira en détail plus loin. Ces déplacements créent des efforts parasites dans le boîtier.

[0005] Les boîtiers, généralement en matières plastiques, sont soumis à des efforts anormaux qui peuvent provoquer leur rupture ou des déformations inacceptables. Pour des raisons d'encombrement, ces boîtiers ne peuvent pas être renforcés outre mesure.

[0006] La présente invention vise à éviter les problèmes évoqués ci-dessus, en empêchant un déplacement relatif susceptible de créer des efforts parasites entre la cage de la borne, la plage de contact et le boîtier ou une autre structure supportant la borne.

[0007] La borne de raccordement selon l'invention est caractérisée en ce que ledit évidement est formé par un lamage ménagé dans un élément de renfort fixé sur la plage de contact.

[0008] Ainsi, dès le début du serrage, la plage de contact est retenue longitudinalement et transversalement par la vis engagée dans l'évidement correspondant. En

conséquence, même si la pression de serrage s'exerce surtout près d'un bord de l'extrémité de la vis parce que le conducteur est décalé de ce côté-là, la poussée longitudinale qui en résulte est absorbée dans l'évidement lui-même et ne se transmet donc pas à l'extérieur de la borne. La plage de contact ne peut pratiquement pas se déplacer longitudinalement par rapport à la cage.

[0009] De préférence, l'évidement est cylindrique et peut avoir un diamètre sensiblement égal au diamètre de l'extrémité de la vis. Dans une autre exécution, le logement peut être conique ou tronconique.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un exemple de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif et en référence au dessin annexé, dans lequel :

la figure 1 est une vue en bout d'une borne selon l'art antérieur, dans laquelle un conducteur cylindrique est bloqué dans une position décentrée,

la figure 2 est une vue en coupe axiale suivant la ligne II-II de la figure 1,

la figure 3 représente une forme de réalisation d'une borne selon l'invention suivant une vue en bout analogue à la figure 1,

la figure 4 est une vue en coupe axiale suivant la ligne IV-IV de la figure 3,

la figure 5 est une vue agrandie du détail V de la figure 4, et

la figure 6 est une vue en perspective d'un élément de renfort incorporé à la borne selon l'invention.

[0011] Les figures 1 et 2 représentent une borne de raccordement 1 selon l'art antérieur, comportant une cage métallique 2 traversée longitudinalement par une ouverture 3 et pourvue d'une patte inférieure 4 en forme de bavette empêchant l'introduction erronée du câble sous la borne lors du vissage. Une vis de serrage 5 ayant une partie filetée 6 est engagée dans un alésage taraudé 7 de la cage 2 et présente une extrémité cylindrique 8 à l'intérieur de l'ouverture 3, où cette extrémité 8 est destinée à presser ensemble un conducteur 9, une plage de contact 10 et un élément de renfort 11 fixé sur la plage 10 et appelé "renfort de plage". La plage de contact 10 est formée par l'extrémité d'une lamelle conductrice s'étendant à l'intérieur de l'appareil et fixée directement ou indirectement au boîtier. Le conducteur 9 est destiné à raccorder électriquement la plage de contact 10 à un circuit extérieur à l'appareil.

[0012] Comme le montre la figure 1, le conducteur 9 est généralement décalé latéralement par rapport à l'axe, de sorte que les éléments solidaires 10 et 11 ont tendance à s'incliner latéralement lors du serrage de la

vis. Il en résulte que l'extrémité 8 de la vis exerce sa force axiale de serrage sur l'élément 11 essentiellement sur une surface d'application 13 qui est décalée latéralement par rapport à l'axe 12. Du fait de la rotation de la vis, cette surface 13 se déplace tangentiellement dans la direction longitudinale de l'ouverture 3, si bien qu'elle entraîne par friction l'élément de renfort 11 et la plage de contact 10 qui lui est liée. Ce phénomène tend à produire un déplacement longitudinal D1 de la cage 2 et/ou un déplacement longitudinal opposé D2 de la plage de contact 10, c'est-à-dire un déplacement relatif D entre ces deux éléments, qui par ailleurs sont généralement liés au boîtier de l'appareil. C'est ainsi que le serrage de la vis 5 engendre les efforts parasites mentionnés dans l'introduction.

[0013] Dans la forme de réalisation de l'invention représentée par les figures 3 à 5, la plupart des composants de la borne de raccordement 21 sont semblables à ceux de la borne 1 décrite plus haut, et c'est pourquoi ils portent les mêmes numéros de référence. C'est le cas notamment de la cage 2, de la vis 5 et de la plage de contact 10. Par contre, l'élément de renfort 22 est différent de l'élément 11, comme on peut le voir plus en détail dans les figures 5 et 6. La borne 21 est de préférence du type à cage mobile, c'est-à-dire que la cage 2 peut se déplacer dans la direction de la vis 5 quand on actionne la vis.

[0014] L'élément de renfort 22 est en acier trempé, et est conformé selon une plaquette généralement rectangulaire, fixée par exemple par sertissage ou soudage à la plage de contact 10. Dans la face supérieure de l'élément, un évidement cylindrique 23 est ménagé, par exemple par lamage ou estampage, et il est emboîté à frottement doux sur l'extrémité 8 de la vis 5. L'évidement 23 s'étend par exemple sur environ la moitié de l'épaisseur de l'élément 22. Par ailleurs, des cornes latérales 24 sont prévues aux extrémités des bords longitudinaux de l'élément 22, pour constituer des arrêts butant contre les bords verticaux 25 et 26 de la cage 2 si l'élément se déboîte accidentellement de la vis 5 avant que celle-ci soit serrée.

[0015] La figure 5 montre particulièrement le fonctionnement du dispositif lors du serrage, où la vis 5 exerce une force de serrage F sous l'action du couple C que l'opérateur lui applique. L'extrémité 8 de la vis est engagée dans l'évidement 23 et applique la force F au fond de celui-ci. Comme le conducteur 9 est généralement décalé latéralement par rapport à l'axe 12 de la vis, la plage de contact 10 et son élément de renfort 22 tendent à s'incliner latéralement. En conséquence, la force F est appliquée presque uniquement dans une zone excentrée 27 où la friction tend à entraîner longitudinalement l'élément de renfort 22. Cependant, la paroi latérale de l'évidement cylindrique 23 bute contre la surface latérale cylindrique de l'extrémité 8 de la vis et empêche ainsi un déplacement relatif entre l'élément de renfort 22 et la cage 2. Par conséquent, la plage de contact 10 et le conducteur 9 ne se déplacent pas, et les efforts parasites

qui pourraient en résulter sont évités.

[0016] La présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus, mais s'étend à toute modification ou variante évidente pour un homme du métier. En particulier la forme de l'évidement 23 et de l'extrémité 8 de la vis n'est pas nécessairement cylindrique et pourrait être par exemple conique ou autre. Si un élément de renfort n'est pas prévu, l'évidement est ménagé dans la plage de contact 10 proprement dite. Dans une autre variante, à la place de l'évidement 23, un logement pour l'extrémité de la vis pourrait être défini sur l'élément 22 par des parties protubérantes estampées ou repliées.

[0017] Une telle borne est utilisable sur n'importe quel type d'appareil d'installation électrique. Elle peut être du type à cage fixe ou mobile.

Revendications

1. Borne de raccordement d'un appareil d'installation électrique, comportant une cage (2) pourvue d'une ouverture (3) destinée à recevoir un conducteur (9), une plage de contact (10) s'étendant dans ladite ouverture, destinée à être raccordée à un circuit électrique de l'appareil, et une vis de serrage (5) montée dans la cage de manière qu'une extrémité (8) de la vis puisse serrer la plage de contact contre le conducteur, la plage de contact (10) comportant un évidement (23) agencé en regard de l'extrémité (8) de la vis, de sorte que l'extrémité (8) de la vis puisse s'engager dans ledit évidement (23) lors du serrage, caractérisée en ce que ledit évidement (23) est formé par un lamage ménagé dans un élément de renfort (22) fixé sur la plage de contact (10).
2. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit évidement (23) s'étend dans une partie de l'épaisseur de l'élément de renfort (22), lequel est réalisé en acier.
3. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit évidement (23) est cylindrique, le diamètre étant sensiblement égal au diamètre de l'extrémité (8) de la vis.
4. Borne selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit évidement est conique ou tronconique.

Patentansprüche

1. Anschlußklemme für ein elektrisches Schaltgerät, die einen Käfig (2) mit einer Öffnung (3) zur Aufnahme eines Leiters (9), eine in der genannten Öffnung angeordnete Anschlußfahne (10) zum Anschluß an einen Stromkreis des Schaltgeräts und eine derart in den Käfig eingesetzte Klemmschraube (5) um-

faßt, daß ein Ende (8) der Schraube die Anschlußfahne gegen den Leiter pressen kann, wobei die Anschlußfahne (10) eine dem Ende (8) der Schraube gegenüber liegende Ausnehmung (23) aufweist, derart daß das Ende (8) der Schraube beim Festziehen in die genannte Ausnehmung (23) eingreifen kann, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Ausnehmung (23) durch Senken in einem, auf der Anschlußfahne (10) befestigten Verstärkungselement (22) ausgebildet ist.

2. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß sich die genannte Ausnehmung (23) über einen Teil der Dicke des aus Stahl bestehenden Verstärkungselements (22) erstreckt.
3. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß die genannte Ausnehmung (23) zylindrisch ausgebildet ist, wobei der Durchmesser annähernd dem Durchmesser des Endes (8) der Schraube entspricht.
4. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß die genannte Ausnehmung kegel- oder kegelstumpfförmig ausgebildet ist.

Claims

1. A connection terminal of a switchgear unit of an electrical installation, comprising a tunnel (2) provided with an opening (3) designed to receive a conductor (9), a contact strip (10) extending in said opening, designed to be connected to an electrical circuit of the switchgear unit, and a clamping screw (5) fitted in the tunnel in such a way that one end (8) of the screw can clamp the contact strip against the conductor, the contact strip (10) comprising a recess (23) arranged facing the end (8) of the screw, in such a way that the end (8) of the screw can engage in said recess (23) when clamping takes place, characterized in that said recess (23) is formed by a rolling arranged in a strengthening element (22) fixed onto the contact strip (10).
2. The terminal according to claim 1, characterized in that said recess (23) extends in a part of the thickness of the strengthening element (22), which is made of steel.
3. The terminal according to claim 1, characterized in that said recess (23) is cylindrical, the diameter being appreciably equal to the diameter of the end (8) of the screw.
4. The terminal according to claim 1, characterized in that said recess is conical or frustum-shaped.

