

(19)



(11)

EP 2 904 623 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

13.07.2016 Bulletin 2016/28

(51) Int Cl.:

H01H 1/22 (2006.01)

H01H 1/24 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2013/070318

(21) Numéro de dépôt: **13767003.0**

(22) Date de dépôt: **30.09.2013**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2014/053429 (10.04.2014 Gazette 2014/15)

(54) **DISPOSITIF DE CONTACT ÉLECTRIQUE DE TYPE DOIGT DE CONTACT A FORT COURANT NOMINAL**

ELEKTRISCHE KONTAKTVORRICHTUNG IN FORM EINES KONTAKTFINGERS MIT STARKEM NENNSTROM

ELECTRICAL CONTACT DEVICE OF THE CONTACT FINGER TYPE WITH A STRONG NOMINAL CURRENT

(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**

(30) Priorité: **02.10.2012 FR 1259334**

(43) Date de publication de la demande:

12.08.2015 Bulletin 2015/33

(73) Titulaire: **General Electric Technology GmbH
5400 Baden (CH)**

(72) Inventeurs:

• **RODRIGUES, Didier
38200 Serpaize (FR)**

• **FRIGIERE, Denis**

69150 Decines (FR)

• **WILLIEME, Jean Marc**

69350 La Mulatière (FR)

• **JACQUIER, Frank**

99780 Mions (FR)

(74) Mandataire: **Brevalex**

95, rue d'Amsterdam

75378 Paris Cedex 8 (FR)

(56) Documents cités:

US-A- 1 776 138

US-A- 1 896 560

US-A- 2 008 927

US-A- 2 636 955

EP 2 904 623 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description**DOMAINE TECHNIQUE**

[0001] L'invention concerne un dispositif de contact électrique de type doigt de contact à fort courant nominal

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Un premier exemple connu de réalisation d'un contact électrique de type doigt de contact entre une première pièce 10 et une seconde pièce 11 est illustré sur la figure 1. Le contact électrique est réalisé par un plot de contact 12 appliqué sur une surface conductrice de la seconde pièce 11 suivant une zone de contact 13, des lames métalliques 14 et une tige flexible 15. Ces lames qui sont reliées à un élément 16 de jonction mécanique et électrique à la première pièce 10 assurent le passage du courant entre le plot de contact 12 et cet élément 16. La tige flexible 15 assure une fonction ressort et permet de réaliser l'effort de contact sans assurer de passage de courant électrique.

[0003] Un second exemple connu de réalisation d'un contact électrique de type doigt de contact consiste en un contact monobloc dont les trois fonctions de contact électrique, de passage de courant électrique et de ressort décrites ci-dessus sont réalisées en un seul élément obtenu par exemple par usinage ou par matriçage.

[0004] Ce second exemple constitue un mode de réalisation économique. Toutefois, une difficulté subsiste du fait du dimensionnement conjoint de la fonction passage de courant et de la fonction ressort. La fonction passage de courant implique un choix de matériaux ayant des propriétés conductrices satisfaisantes pour limiter les échauffements : typiquement du cuivre, de l'aluminium ou leurs alliages. Mais l'utilisation de tels matériaux pour assurer la fonction ressort entraîne des limites importantes concernant les dimensions de contact, notamment du fait des contraintes et de l'effort résultant, en particulier en raison d'une contrainte maximum à ne pas dépasser dans le matériau. Il en résulte que pour un encombrement donné, ce second exemple présente une valeur limite de courant nominal admissible.

[0005] L'invention a pour objet de modifier un tel contact monobloc, ou de conception proche d'un tel contact monobloc, pour augmenter le courant nominal dans un encombrement donné.

[0006] Deux documents de l'art antérieur sont analysés ci-dessous.

[0007] US 1,776,138 décrit un doigt de contact électrique comportant un bras de contact mobile présentant une terminaison démontable à une de ses extrémités, son autre extrémité étant coudée et équipée pour pouvoir prendre un mouvement de rotation, ainsi qu'un ressort de déviation.

[0008] US 2,636,955 décrit un coffret électrique du type comprenant des contacts sur un couvercle qui viennent s'accoupler à des contacts correspondants dans le

coffret lorsque le couvercle est refermé sur le coffret, et des moyens de réception d'un fusible remplaçable dans le couvercle.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0009] L'invention concerne un dispositif de contact électrique de type doigt de contact à fort courant nominal entre une première pièce qui est conductrice et une surface conductrice d'une seconde pièce, ce dispositif comprenant une tige flexible reliée à un premier élément de jonction mécanique et électrique à la première pièce, une partie de contact appliquée sur la surface conductrice de la seconde pièce et au moins une lame de contact métallique disposée à une première extrémité entre une première extrémité de la tige et la première pièce caractérisé en ce que la tige flexible est conductrice et en ce que la au moins une lame métallique est en sa seconde extrémité reliée à la seconde extrémité de la tige flexible à l'aide d'un second élément de jonction mécanique et électrique.

[0010] Le premier élément de jonction peut comporter une vis ou un rivet. Le second élément de jonction peut comporter un rivet. Le second élément de jonction peut être réalisé par sertissage et déformation d'une partie proéminente d'un plot de contact. Le premier élément de jonction peut être relié à la première pièce par vissage. Dans un premier mode de réalisation la tige flexible et la partie de contact forment une même pièce. Avantageusement la tige flexible et la partie de contact sont réalisées en cuivre, en aluminium ou un de leurs alliages.

[0011] Le dispositif de l'invention permet d'augmenter le courant nominal pour un encombrement donné.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS**[0012]**

La figure 1 illustre un exemple de dispositif de contact de l'art connu.

La figure 2 illustre un mode de réalisation du dispositif de l'invention. La figure 3 illustre un exemple de dispositif de contact, qui ne fait pas partie de l'invention.

Les figures 4 à 6 illustrent des caractéristiques du dispositif tel qu'illustré sur les figures 2 et 3.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0013] Dans le dispositif, comme illustré sur les figures 2 et 3, un élément de contact allongé flexible conducteur 20, qui est le conducteur principal du courant électrique, assure une fonction ressort et une fonction plot de contact. Il peut être réalisé en une pièce, comme illustré sur la figure 2, ou en deux pièces, comme illustré sur la figure 3. Au moins une lame métallique 21 forme un complément de section pour le passage de courant électrique

de façon à obtenir un doigt de structure simple dans un encombrement donné permettant le passage d'un maximum de courant nominal.

[0014] L'élément de contact 20 comprend une première partie 22 en forme de tige et une seconde partie 23 en forme de plot de contact qui peuvent faire partie d'une même pièce ou former deux pièces séparées. Une première extrémité de la au moins une lame 21 est disposée entre la première pièce 10 et la première extrémité de la première partie de la pièce conductrice 20, elle-même reliée à cette première pièce 10 par l'intermédiaire de l'élément de jonction 16. Une seconde extrémité de la au moins une lame 21 est reliée à la seconde extrémité de la première partie 22 de l'élément de contact 20 par un élément de jonction mécanique et électrique 24.

[0015] La au moins une lame de contact permet d'augmenter le courant nominal sans augmenter l'effort de contact.

[0016] La référence 25 représente la zone de contact entre la seconde partie 23 de l'élément de contact 20 et la surface conductrice 26 de la seconde pièce 11.

[0017] Les figures 4 à 6 illustrent des exemples de réalisation du premier et du second élément de jonction 16 et 24.

1. premier élément de jonction 16, illustré sur la figure 4 :

[0018] Ce premier élément de jonction 16 peut être réalisé à l'aide d'une vis ou d'un rivet 30 reliant, l'élément de contact 20 et la ou les lames de contact 21 à la première pièce 10. Une seule liaison assure alors la jonction des trois éléments : première pièce 10, lames métalliques 21 et élément de contact 20.

[0019] Dans le cas d'un effort de serrage important, pour limiter la contrainte de pression dans les matériaux conducteurs et/ou disposer d'une surface de passage de courant satisfaisante, on peut utiliser une rondelle de répartition d'effort 31 disposée sous la tête de vis ou de rivet.

2. second élément de jonction 24, illustré sur les figures 5 et 6 :

[0020] La seconde jonction de la lame ou des lames 21 et de l'élément de contact 20 peut être faite soit par rivet 40, comme illustré sur la figure 5, soit par sertissage et déformation d'une partie proéminente d'un plot de contact 50 inséré dans la ou les lames 21 et l'élément de contact 20, comme illustré sur la figure 6. Une autre solution efficace utilise un vissage pour les deux variantes considérées ci-dessus. Dans tous les cas les mêmes règles que celle du second point concernant le premier élément de jonction avec la première pièce s'appliquent.

[0021] Dans un exemple de réalisation avantageux, l'élément de contact 20 peut avoir une longueur comprise entre 3 et 15 cm, une épaisseur dans sa première partie 22 comprise entre 3 et 20 mm. Chaque lame métallique peut avoir une épaisseur comprise entre 0,1 mm et 1

mm. L'élément de contact 20 et les lames peuvent être réalisés en cuivre, en aluminium ou un de leurs alliages.

5 Revendications

1. Dispositif de contact électrique de type doigt de contact à fort courant électrique nominal entre une première pièce qui est conductrice (10) et une surface conductrice (26) d'une seconde pièce (11), ce dispositif comprenant une tige flexible (22) reliée à un premier élément de jonction mécanique et électrique à la première pièce (10), une partie de contact (12) appliquée sur la surface conductrice de la seconde pièce (11) et au moins une lame de contact métallique (21) disposée à une première extrémité entre une première extrémité de la tige flexible (22) et la première pièce (10), la tige flexible (22) étant conductrice et la au moins une lame métallique (21) étant en sa seconde extrémité reliée à la seconde extrémité de la tige flexible (22) à l'aide d'un second élément de jonction mécanique et électrique (24), de manière à former un complément de section permettant le passage d'un fort courant électrique nominal, et **caractérisé en ce que** la tige flexible (22) et la partie en contact (23) forment une seule pièce.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le premier élément de jonction (16) comporte une vis ou un rivet.

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le second élément de jonction (24) comporte un rivet.

4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le second élément de jonction (24) est réalisé par sertissage et déformation d'une partie proéminente d'un plot de contact (50).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, dans lequel le premier élément de jonction (16) est relié à la première pièce (10) par vissage.

6. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la tige flexible et la partie de contact sont réalisées en cuivre, en aluminium ou un de leurs alliages.

Patentansprüche

1. Elektrische Kontaktvorrichtung vom Typ Kontaktfinger mit starkem elektrischen Nominalstrom zwischen einem ersten Bauteil, das leitend ist (10), und einer leitenden Oberfläche (26) eines zweiten Bauteils (11), wobei diese Vorrichtung eine flexible Stange (22) umfasst, die mit einem ersten Element zur mechanischen und elektrischen Verbindung mit dem ersten Bauteil (10) verbunden ist, ferner ein Kontakt-

teil (12), das an der leitenden Oberfläche des zweiten Bauteils (11) angebracht ist, sowie wenigstens eine metallische Kontaktzunge (21), die an einem ersten Ende zwischen einem ersten Ende der flexiblen Stange (22) und dem ersten Bauteil (10) angeordnet ist, wobei die flexible Stange (22) leitend ist, und wobei die wenigstens eine Metallzunge (21) an ihrem zweiten Ende mit dem zweiten Ende der flexiblen Stange (22) mit Hilfe eines zweiten mechanischen und elektrischen Verbindungselements (24) derart verbunden ist, dass ein zusätzlicher Querschnitt gebildet wird, der den Durchtritt eines starken elektrischen Nominalstroms erlaubt, und **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexible Stange (22) und das Kontaktteil (23) ein einziges Bauteil bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das erste Verbindungselement (16) eine Schraube oder einen Niet umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das zweite Verbindungselement (24) einen Niet umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das zweite Verbindungselement (24) durch Krimpen und Verformen eines vorspringenden Teils eines Kontaktpunkts (50) realisiert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 und 4, bei der das erste Verbindungselement (16) durch Verschrauben mit dem ersten Bauteil (10) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die flexible Stange und das Kontaktteil aus Kupfer, aus Aluminium oder aus einer ihrer Legierungen hergestellt sind.

Claims

1. An electrical contact device of the contact finger type for high nominal current between a first part (10) that is conductive and a conductive surface (26) of a second part (11), said device comprising a flexible rod (22) connected to a first connection element for mechanical and electrical connection to the first part (10), a contact portion (12) applied on the conductive surface of the second part (11), and at least one metal contact blade placed at a first end between a first end of the flexible rod (22) and the first part (10), the flexible rod (22) being conductive, the at least one metal blade (21) being connected at its second end to the second end of the flexible rod (22) by means of a second mechanical and electrical connection element (24), so that to form an additional section for passing a high nominal current, and **characterized in that** the flexible rod (22) and the contact portion (23) form a single piece.

2. A device according to claim 1, in which the first connection element (16) comprises a screw or a rivet.
3. A device according to claim 1, in which the second connection element (24) comprises a rivet.
4. A device according to claim 1, in which the second connection element (24) is made by crimping and deforming a prominent portion of a contact pad (50).
5. A device according to claim 3 or claim 4, in which the first connection element (16) is connected to the first part (10) by screw-fastening.
6. A device according to claim 1, in which the flexible rod and the contact portion are made of copper, aluminum, or alloys thereof.

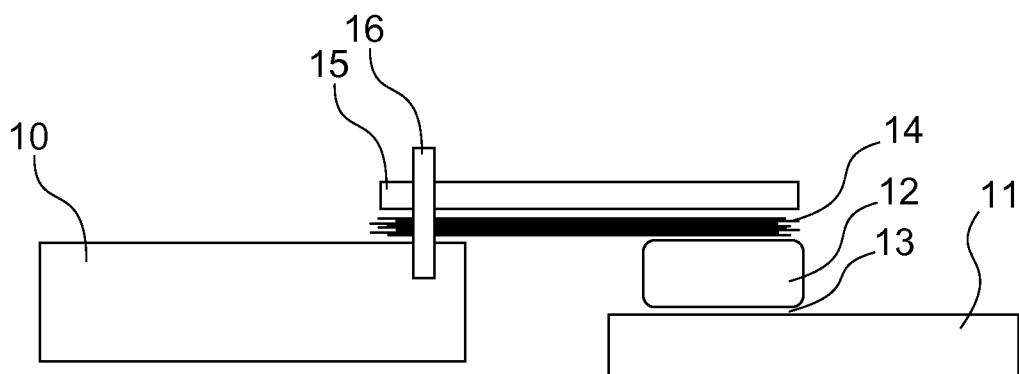


FIG. 1

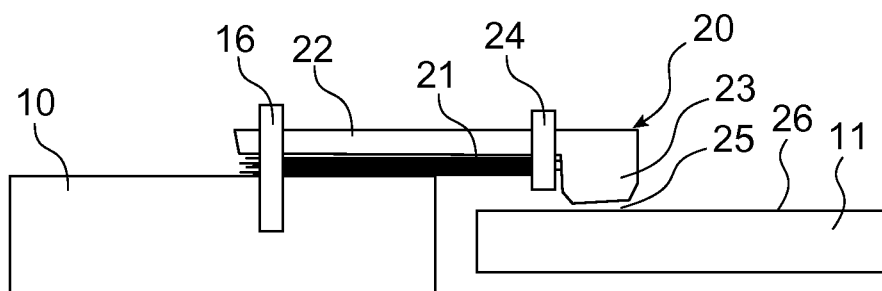


FIG. 2

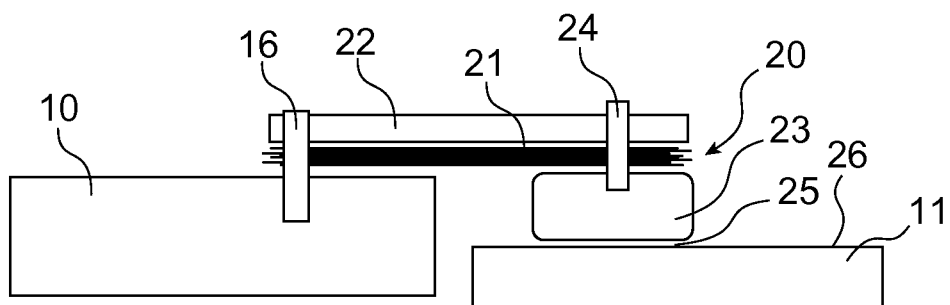
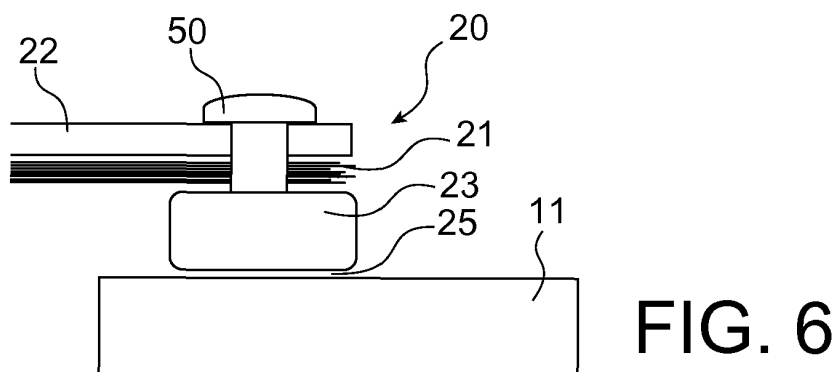
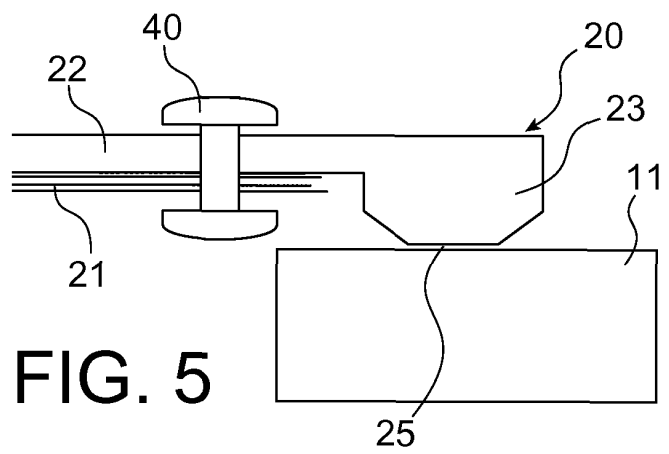
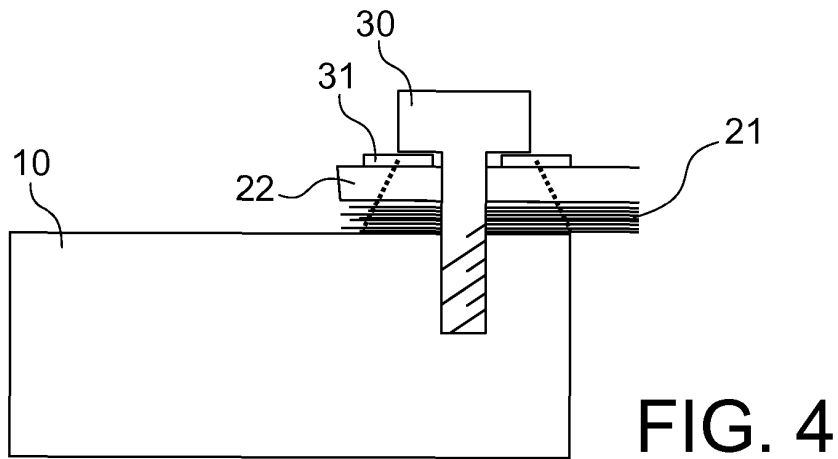


FIG. 3



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 1776138 A [0007]
- US 2636955 A [0008]