



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.08.2017 Bulletin 2017/33

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) H01R 9/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16305167.5**

(22) Date de dépôt: **15.02.2016**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **ABB Schweiz AG**
5400 Baden (CH)

(72) Inventeurs:
• **FRANCE, Philippe**
42140 Chazelles sur Lyon (FR)
• **VILLARD, Romain**
69160 Tassin la Demi Lune (FR)
• **GEOFFREY, Moine**
69006 Lyon (FR)

(74) Mandataire: **Verriest, Philippe et al**
Cabinet Germain & Maureau
12, rue Boileau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(54) **APPAREIL ÉLECTRIQUE AVEC UNE BORNE DE CONNEXION À PRESSION MONTÉE DANS UN BOITIER À DEUX PARTIES ASSEMBLÉES SUIVANT LA DIRECTION D'INSERTION D'UN CONDUCTEUR ÉLECTRIQUE DANS LA BORNE DE CONNEXION**

(57) Un appareil électrique comprend un boîtier formé dans un matériau électriquement isolant et au moins une borne de connexion (10) montée dans le boîtier et destinée à établir et maintenir un contact entre un conducteur électrique inséré dans la borne de connexion (10) et une barrette de liaison électrique (11) montée dans le boîtier pour assurer une connexion électrique entre la barrette de liaison électrique (11) et le conducteur électrique. La borne de connexion (10) est de type à pression et comprend un ressort de contact (15) configuré de sorte que le contact entre le conducteur électrique et la barrette de liaison électrique (11) résulte d'une insertion à force du conducteur électrique en opposition à l'action du ressort de contact (15) et est automatiquement maintenu par le ressort de contact (15) après insertion du conducteur électrique. Le boîtier comprend une paroi périphérique et un capot (12) configurés de sorte à être assemblés l'un à l'autre suivant une direction de montage (13) sensiblement parallèle à la direction (14) dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion (10).

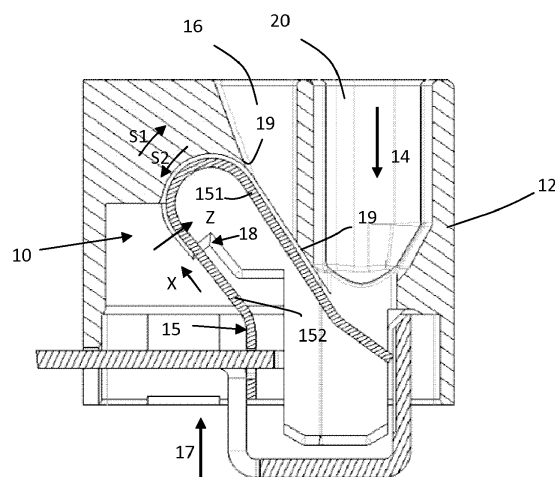


FIG 3

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil électrique tel qu'un contacteur, comprenant un boîtier formé dans un matériau électriquement isolant et au moins une borne de connexion montée dans le boîtier et destinée à établir et à maintenir un contact entre un conducteur électrique inséré dans la borne de connexion et une barrette de liaison électrique montée dans le boîtier pour assurer une connexion électrique entre la barrette de liaison électrique et le conducteur électrique.

[0002] L'appareil électrique peut alternativement être configuré de sorte à constituer un démarreur de moteur.

[0003] De manière connue, dans la constitution de tels appareils électriques, le boîtier électriquement isolant est constitué d'une paroi périphérique et d'un capot assemblés l'un à l'autre. Les éléments de la borne de connexion et la barrette de liaison électrique ne peuvent être insérés latéralement dans le boîtier comme c'est le cas par exemple dans les blocs de jonction. Au contraire, les éléments de la borne de connexion et la barrette de liaison électrique sont contraints à être montés dans le boîtier suivant une direction de montage sensiblement parallèle à la direction dans laquelle le conducteur électrique est prévu pour être inséré dans la borne de connexion.

[0004] Cette contrainte apporte une limitation dans la liberté de conception de la borne de connexion et il peut advenir que l'appareil électrique dans son ensemble ne soit pas totalement satisfaisant, notamment en termes de coût, de simplicité de conception et d'utilisation, d'ergonomie, d'encombrement et de poids.

[0005] La présente invention vise à résoudre tout ou partie des inconvénients listés ci-dessus.

[0006] Dans ce contexte, il existe un besoin de fournir un appareil électrique correspondant au domaine technique présenté ci-dessus et qui permette de proposer une solution alternative aux solutions existantes, d'améliorer des caractéristiques telles que les coûts, l'encombrement et le poids, d'être simple de conception et d'utilisation, tout en étant conviviale et ergonomique en pratique.

[0007] A cet effet, il est proposé un appareil électrique tel qu'un contacteur, comprenant un boîtier formé dans un matériau électriquement isolant et au moins une borne de connexion montée dans le boîtier et destinée à établir et à maintenir un contact entre un conducteur électrique inséré dans la borne de connexion et une barrette de liaison électrique montée dans le boîtier pour assurer une connexion électrique entre la barrette de liaison électrique et le conducteur électrique, la borne de connexion étant de type à pression et comprenant un ressort de contact configuré de sorte que le contact entre le conducteur électrique et la barrette de liaison électrique résulte d'une insertion à force du conducteur électrique en opposition à l'action du ressort de contact et est automatiquement maintenu par le ressort de contact après insertion du conducteur électrique.

[0008] Selon un mode de réalisation particulier, le boi-

tier comprenant une paroi périphérique et un capot assemblés l'un à l'autre, au moins une ouverture d'insertion permettant d'insérer le conducteur électrique dans le boîtier jusqu'à la borne de connexion est au moins partiellement délimitée par le capot.

[0009] Selon un autre mode de réalisation, la paroi périphérique et le capot sont configurés de sorte à être assemblés l'un à l'autre suivant une direction de montage formant un angle avec la direction dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion ayant une valeur inférieure à 30°.

[0010] Le ressort de contact et le boîtier peuvent être configurés de sorte que le ressort de contact soit monté dans le boîtier suivant une direction de montage sensiblement parallèle à la direction dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion.

[0011] Selon un mode de réalisation particulier, l'appareil électrique comprend des moyens de blocage solidaires du capot configurés pour bloquer le basculement du ressort de contact par rapport au boîtier durant l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion et durant le retrait du conducteur électrique hors de la borne de connexion.

[0012] Les moyens de blocage peuvent comprendre au moins une première butée délimitée par le capot et configurée de sorte que le ressort de contact vienne automatiquement en butée contre la première butée afin de bloquer le basculement du ressort de contact dans un premier sens durant l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion.

[0013] Selon un autre mode de réalisation, la première butée est organisée pour bloquer le ressort de contact suivant une direction longitudinale et ou suivant une direction transversale d'au moins une lame du ressort de contact.

[0014] Le ressort de contact peut comprendre une excroissance s'étendant latéralement à la direction longitudinale de la lame et la première butée peut venir prendre appui contre ladite excroissance au moment du blocage du basculement du ressort de contact dans le premier sens.

[0015] Selon un mode de réalisation particulier, le ressort de contact comprend deux lames reliées entre elles par une portion de liaison et la première butée vient transversalement s'insérer dans une fente séparant les deux lames entre elles suivant une direction latérale des lames et vient longitudinalement et/ou transversalement prendre appui contre la portion de liaison.

[0016] Les moyens de blocage peuvent comprendre une deuxième butée délimitée par le capot et configurée de sorte que le ressort de contact vienne automatiquement en butée contre la deuxième butée afin de bloquer le basculement du ressort de contact dans un deuxième sens durant le retrait du conducteur électrique hors de la borne de connexion.

[0017] Selon un autre mode de réalisation, la deuxième butée est située en regard d'au moins une lame du ressort de contact suivant la direction transversale de

ladite lame et est organisée pour bloquer le ressort de contact suivant la direction transversale.

[0018] L'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 illustre en vue de côté le capot du boîtier d'un exemple d'appareil électrique selon l'invention. La figure 2 montre le capot de la figure 1 selon le plan de coupe A-A visible sur la figure 1. La figure 3 montre le capot de la figure 1 selon le plan de coupe B-B visible sur la figure 1.

[0019] En référence aux figures 1 à 3 annexées telles que présentées sommairement ci-dessus, l'invention concerne essentiellement un appareil électrique comprenant un boîtier formé dans un matériau électriquement isolant. L'appareil comprend également au moins une borne de connexion 10 montée dans le boîtier. La borne de connexion 10 est destinée à établir et à maintenir un contact entre un conducteur électrique (non représenté) inséré dans la borne de connexion 10 et une barrette de liaison électrique 11 montée dans le boîtier, ce contact physique ayant pour fonction d'assurer une connexion électrique entre la barrette de liaison électrique 11 et le conducteur électrique.

[0020] L'appareil électrique peut notamment et très avantageusement être un contacteur électrique ou un démarreur de moteur.

[0021] Le conducteur électrique peut notamment prendre la forme d'un fil, gainé ou non par un matériau électriquement isolant.

[0022] Dans le cas où l'appareil électrique est de type contacteur électrique, il peut comprendre un élément de manoeuvre non représenté, dont l'actionnement permet sélectivement d'établir ou d'interrompre une continuité électrique. L'appareil électrique peut être configuré pour venir se fixer de manière démontable sur un rail de fixation sur lequel plusieurs appareils électriques peuvent être montés côte à côte, ces appareils électriques étant identiques ou non entre eux.

[0023] Le boîtier comprend une paroi périphérique (non représentée) et un capot 12 assemblés l'un à l'autre. Par conséquent, le boîtier n'est que partiellement représenté sur les figures 1 à 3, seul le capot 12 étant illustré. Le boîtier comprend des moyens permettant d'insérer le conducteur électrique dans le boîtier, ces moyens comprenant au moins une ouverture d'insertion 20 permettant d'insérer le conducteur électrique dans le boîtier jusqu'à la borne de connexion 10. Ladite au moins une ouverture d'insertion 20 est au moins partiellement délimitée par le capot 12.

[0024] Dans la variante illustrée, avantageuse mais non exclusive, cette ouverture d'insertion 20 est intégralement délimitée par le capot 12.

[0025] La paroi périphérique et le capot 12 sont configurés de sorte à être assemblés l'un à l'autre suivant une

direction de montage 13 formant un angle avec la direction 14 dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion 10 ayant une valeur inférieure à 30°.

[0026] Dans un cas particulier, la direction de montage 13 est sensiblement parallèle à la direction 14 dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion 10.

[0027] Le terme « sensiblement parallèle » signifie ici « exactement parallèle » ou « parallèle à 5° près ».

[0028] L'assemblage du capot 12 avec la paroi périphérique peut être réalisé par tout mécanisme adapté tel qu'un système d'encliquetage, de vissage ou équivalent.

[0029] La barrette de liaison électrique 11 et la borne de connexion 10 sont toutes deux montées dans le capot 12 du boîtier.

[0030] La borne de connexion 10 est de type à pression et comprend un ressort de contact 15 configuré de sorte que le contact entre le conducteur électrique et la barrette de liaison électrique 11 résulte d'une insertion à force du conducteur électrique en opposition à l'action du ressort de contact 15 et est automatiquement maintenu par le ressort de contact 15 après l'insertion du conducteur électrique. L'insertion du conducteur électrique se pratique entre une partie du ressort de contact 15 et la barrette de liaison électrique 11, de sorte que le conducteur électrique est directement enserré par et entre ces deux pièces.

[0031] Cette technologie est également connue dans le domaine technique concerné ici sous le nom de « push-in » en terminologie anglo-saxonne. La mise en place du conducteur électrique dans la borne de connexion 10 jusqu'à l'établissement et le maintien du contact physique du conducteur électrique contre la barrette de liaison 11 résulte du fait que le conducteur électrique vient directement s'enficher entre le ressort de contact 15 de la borne de connexion 10 adapté à cet effet et la barrette de liaison 11, sous l'effet d'un effort d'insertion du conducteur électrique par rapport à ce ressort de contact 15.

[0032] Le ressort de contact 15 est apte à varier entre une première configuration de repos (représentée sur les figures 1 à 3) à partir de laquelle il peut s'ouvrir sous l'effet de l'action d'insertion du conducteur électrique pour venir occuper une deuxième configuration (non représentée) dans laquelle le ressort de contact 15 exerce une force de pression du conducteur électrique contre la barrette de liaison électrique 11, et une troisième configuration dans laquelle le conducteur électrique est libre d'être retiré hors de la borne de connexion 10. La variation du ressort de contact 15 d'une configuration à l'autre se pratique par déformation élastique d'au moins une de ses parties. Le ressort de contact 15 est configuré de sorte à être continuellement sollicité vers la première configuration par rappel élastique de sa matière. La force de pression exercée sur le conducteur électrique par le ressort de contact 15 dans sa deuxième configuration est adaptée pour assurer le maintien du conducteur élec-

trique dans la borne de connexion 10, notamment par serrage entre le ressort de contact 15 et la barrette de liaison électrique 11, pour éviter son retrait axial hors de la borne de connexion 10.

[0033] Le boîtier, notamment son capot 12, délimite un orifice 16 permettant l'insertion d'un outil de déverrouillage (non représenté) dans le boîtier jusqu'à venir contre le ressort de contact 15 dans une zone de celui-ci telle que le passage du ressort de contact 15 vers sa troisième configuration résulte d'une action de pression de l'outil de déverrouillage sur cette zone du ressort de contact 15 ayant une intensité supérieure à une valeur prédéterminée. Cette valeur prédéterminée dépend de la conception et de l'organisation du ressort de contact 15.

[0034] Selon un mode de réalisation particulier non limitatif, le ressort de contact 15 et le boîtier sont configurés de sorte que le ressort de contact 15 est monté dans le boîtier, notamment dans le capot 12, suivant une direction de montage 17 sensiblement parallèle à la direction 14 dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion 10.

[0035] Afin de stabiliser le ressort de contact 15 par rapport au boîtier, notamment en terme de rotation ou de translation dans l'espace par rapport au capot 12, l'appareil électrique comprend des moyens de blocage solidaires du capot 12 configurés pour bloquer le basculement du ressort de contact 15 par rapport au boîtier durant l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion 10 ainsi que durant le retrait du conducteur électrique hors de la borne de connexion 10.

[0036] Pour conférer une telle fonction, les moyens de blocage comprennent au moins une première butée 18 délimitée par le capot 12 et configurée de sorte que le ressort de contact 15 vient automatiquement en butée contre la première butée 18 afin de bloquer le basculement du ressort de contact 15 dans un premier sens S1 durant l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion 10.

[0037] La nature et la conception de la première butée 18 n'est pas limitative en soi et il a toutefois été constaté que de bons résultats étaient atteints lorsque la première butée 18 est organisée pour bloquer le ressort de contact 15 suivant une direction longitudinale X et/ou suivant une direction transversale Z d'au moins une lame 151 du ressort de contact 15.

[0038] Autrement dit, le ressort de contact 15 peut comprendre au moins une lame 151, pouvant s'étendre de manière recourbée suivant sa longueur pour former un coude. L'extrémité de la lame 151 constitue la partie du ressort de contact 15 destinée à venir en appui contre le conducteur électrique dans la deuxième configuration du ressort 15. Au moins la partie coudée de chaque lame 151 forme la partie élastique dédiée au passage d'une configuration à l'autre du ressort de contact 15. Une « lame » correspond à une partie sensiblement allongée, ayant une dimension plus grande que les autres dimensions, assimilable à sa longueur. La direction longitudinale X correspond localement à la direction d'extension

ou d'allongement de la lame 151, suivant laquelle est considérée la longueur. La dimension la plus petite de la lame, assimilable à son épaisseur, est comptée localement suivant la direction transversale Z. Les directions X et Z sont incluses dans un plan parallèle aux directions 13, 14, 17 précédemment évoquées. La direction simultanément perpendiculaire à la direction longitudinale X de la lame 151 et à sa direction transversale Z est la direction latérale de la lame 151, s'étendant horizontalement sur la figure 1. La dimension de la lame 151, comptée suivant la direction latérale de la lame 151, est assimilable à la largeur de la lame 151. La longueur de la lame 151 suivant la direction longitudinale X est largement supérieure à la largeur de la lame 151 suivant sa direction latérale, elle-même étant largement supérieure à l'épaisseur de la lame 151 comptée suivant la direction transversale Z. La direction latérale est orthogonale aux directions 13, 14, 17 précédemment évoquées.

[0039] Selon un mode de réalisation à la fois simple et efficace, le ressort de contact 15 comprend une excroissance s'étendant latéralement à la direction longitudinale X de la lame 151. La première butée 18 vient prendre appui contre cette excroissance au moment du blocage du basculement du ressort de contact 15 dans le premier sens S1. Autrement dit, cette excroissance s'étend localement suivant la direction latérale de la lame 151. Elle vient de matière depuis le reste de la lame 151 et s'étend en saillie suivant la direction latérale par rapport au reste de la lame 151. La première butée 18 délimitée par le capot 12 est formée de manière idoine pour que cette excroissance vienne automatiquement en appui contre la première butée 18 durant le passage du ressort de contact 15 vers la deuxième configuration ou vers la troisième configuration, afin d'éviter le basculement du ressort de contact 15 suivant le premier sens S1.

[0040] Bien qu'il soit possible que le nombre de lame 151 soit strictement égal à 1, la variante représentée prévoit que le ressort de contact 15 comprenne deux lames 151 reliées entre elles par une portion de liaison 152. La première butée 18 solidaire du capot 12 vient transversalement s'insérer dans une fente séparant les deux lames 151 et vient longitudinalement et/ou transversalement prendre appui contre la portion de liaison 152.

[0041] Le ressort de contact 15 est monté sur la barrette de liaison électrique 11. Il est précisé que le montage du ressort de contact 15 sur la barrette 11 est réalisé au niveau de la portion de liaison 152 qui comprend les éléments de montage à cet effet.

[0042] En complément, les moyens de blocage comprennent au moins une deuxième butée 19 délimitée par le capot 12 et configurée de sorte que le ressort de contact 15 vient automatiquement en butée contre la deuxième butée 19 afin de bloquer le basculement du ressort de contact 15 dans un deuxième sens S2, opposé au premier sens S1, durant le retrait du conducteur électrique hors de la borne de connexion 10.

[0043] Finalement, le premier sens S1 de basculement du ressort de contact 15, empêché par la première butée 18, correspond à un basculement du ressort 15 vers l'avant tandis que le deuxième sens S2 de basculement du ressort de contact 15, inhibé par la deuxième butée 19, correspond à un basculement du ressort 15 vers l'arrière.

[0044] Dans la variante illustrée sur les figures, le capot 12 délimite deux deuxième butées 19, échelonnées pour chaque lame 151 le long de sa longueur, en particulier dans la zone s'étendant entre le coude qu'elle forme et son extrémité destinée à exercer l'effort de pression sur le conducteur électrique.

[0045] Bien que le nombre, la nature et la conception de chaque deuxième butée 19 ne soient en aucun cas limitatifs, la variante illustrée prévoit que la deuxième butée 19 est située en regard d'au moins l'une des lames 151 du ressort de contact 15 suivant la direction transversale Z de cette lame 151 et est organisée pour bloquer le ressort de contact 15 suivant la direction transversale Z.

[0046] L'invention qui vient d'être décrite est une solution alternative à celles de l'art antérieur qui prévoyaient un blocage des bornes de connexion par vissage. Elle permet une réduction des coûts, de l'encombrement et de poids. Elle est simple de conception et d'utilisation, tout en étant conviviale et ergonomique en pratique.

[0047] Avantageusement, chaque borne de connexion 10 est de type à pression, ce qui permet de parvenir aux résultats recherchés ci-dessus de manière très efficace, en particulier lorsque le capot et la paroi périphérique du boîtier isolant doivent être assemblés dans la même direction que la direction d'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion, ce qui est le cas fréquemment pour les contacteurs ou les démarreurs de moteur. Les moyens de montage et de blocage de basculement 18, 19 du ressort de contact 15 permettent très avantageusement un montage de la borne de connexion 10 de type à pression et de la barrette de liaison 11 dans le capot 12 dans la même direction que la direction suivant laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion et que le capot 12 est assemblé avec la paroi périphérique.

[0048] Il est rappelé que les moyens de fixation du ressort de contact classiquement utilisés dans les bornes de connexion à pression de l'art antérieur imposent un montage latéral du ressort de contact et de la barrette de liaison dans le boîtier suivant une direction latérale perpendiculaire à la direction d'insertion du conducteur électrique, ce qui les rend inutilisables et inadaptés lorsque, comme c'est le cas ici, le capot 12 est assemblé avec la paroi périphérique dans la même direction que l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion. L'invention lève ce problème.

Revendications

- Appareil électrique tel qu'un contacteur, comprenant un boîtier formé dans un matériau électriquement isolant et au moins une borne de connexion (10) montée dans le boîtier et destinée à établir et à maintenir un contact entre un conducteur électrique inséré dans la borne de connexion (10) et une barrette de liaison électrique (11) montée dans le boîtier pour assurer une connexion électrique entre la barrette de liaison électrique (11) et le conducteur électrique, **caractérisé en ce que** la borne de connexion (10) est de type à pression et comprend un ressort de contact (15) configuré de sorte que le contact entre le conducteur électrique et la barrette de liaison électrique (11) résulte d'une insertion à force du conducteur électrique en opposition à l'action du ressort de contact (15) et est automatiquement maintenu par le ressort de contact (15) après insertion du conducteur électrique.
- Appareil électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier comprenant une paroi périphérique et un capot (12) assemblés l'un à l'autre, au moins une ouverture d'insertion (20) permettant d'insérer le conducteur électrique dans le boîtier jusqu'à la borne de connexion est au moins partiellement délimitée par le capot (12).
- Appareil électrique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la paroi périphérique et le capot (12) sont configurés de sorte à être assemblés l'un à l'autre suivant une direction de montage (13) formant un angle avec la direction (14) dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion (10) ayant une valeur inférieure à 30°.
- Appareil électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le ressort de contact (15) et le boîtier sont configurés de sorte que le ressort de contact (15) est monté dans le boîtier suivant une direction de montage (17) sensiblement parallèle à la direction (14) dans laquelle le conducteur électrique est inséré dans la borne de connexion (10).
- Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de blocage (18, 19) solidaires du capot (12) configurés pour bloquer le basculement du ressort de contact (15) par rapport au boîtier durant l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion (10) et durant le retrait du conducteur électrique hors de la borne de connexion (10).
- Appareil électrique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage (18, 19) comprennent au moins une première butée (18) dé-

limitée par le capot (12) et configurée de sorte que le ressort de contact (15) vient automatiquement en butée contre la première butée (18) afin de bloquer le basculement du ressort de contact (15) dans un premier sens (S1) durant l'insertion du conducteur électrique dans la borne de connexion (10). 5

7. Appareil électrique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la première butée (18) est organisée pour bloquer le ressort de contact (15) suivant une direction longitudinale (X) et ou suivant une direction transversale (Z) d'au moins une lame (151) du ressort de contact (15). 10

8. Appareil électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le ressort de contact (15) comprend une excroissance s'étendant latéralement à la direction longitudinale (X) de la lame (151) et **en ce que** la première butée (18) vient prendre appui contre ladite excroissance au moment du blocage du basculement du ressort de contact (15) dans le premier sens (S1). 15 20

9. Appareil électrique selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le ressort de contact (15) comprend deux lames (151) reliées entre elles par une portion de liaison (152) et **en ce que** la première butée (18) vient transversalement s'insérer dans une fente séparant les deux lames (151) entre elles suivant une direction latérale des lames et vient longitudinalement et/ou transversalement prendre appui contre la portion de liaison (152). 25 30

10. Appareil électrique selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage (18, 19) comprennent une deuxième butée (19) délimitée par le capot (12) et configurée de sorte que le ressort de contact (15) vient automatiquement en butée contre la deuxième butée (19) afin de bloquer le basculement du ressort de contact (15) dans un deuxième sens (S2) durant le retrait du conducteur électrique hors de la borne de connexion (10). 35 40

11. Appareil électrique selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la deuxième butée (19) est située en regard d'au moins une lame (151) du ressort de contact (15) suivant la direction transversale (Y) de ladite lame (151) et est organisée pour bloquer le ressort de contact (15) suivant la direction transversale (Y). 45 50

55

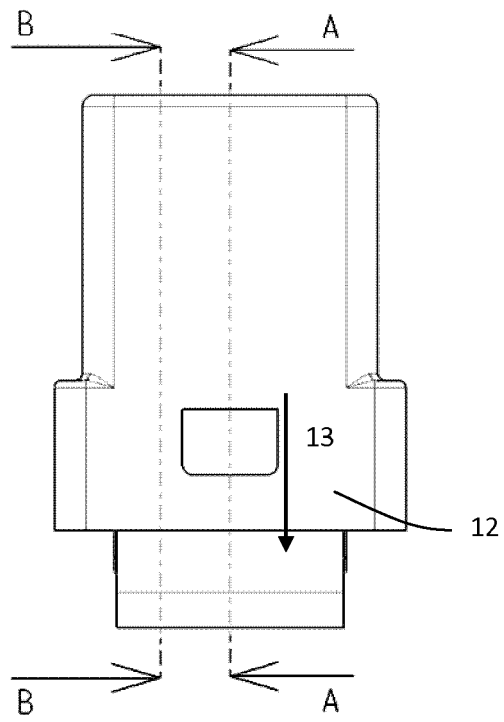


FIG 1

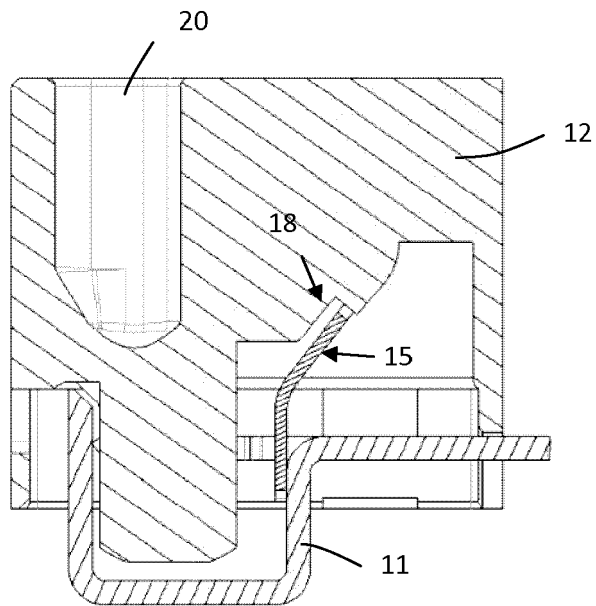


FIG 2

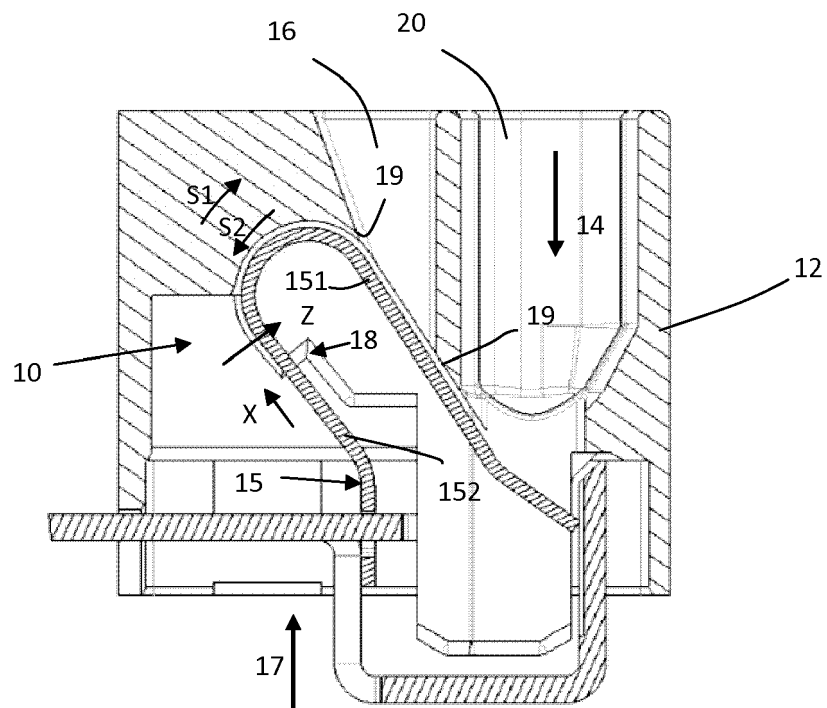


FIG 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 30 5167

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 10 2012 101449 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]; SMA SOLAR TECHNOLOGY AG [DE]) 29 août 2013 (2013-08-29) * alinéas [0029], [0031]; figures 1-6 *	1-11	INV. H01R4/48 H01R9/26
X	CN 102 969 592 A (CHINA AVIAT OPTICAL ELEC TECH) 13 mars 2013 (2013-03-13) * le document en entier *	1,5-11	
X	US 2014/127932 A1 (HOPPMANN RALPH [DE] ET AL) 8 mai 2014 (2014-05-08) * alinéas [0036], [0039], [0042] *	1,5-11	
X	US 7 255 592 B1 (TSENG PETER [TW]) 14 août 2007 (2007-08-14) * colonne 5, lignes 32-67, colonne 6, lignes 1-20; figure 1 *	1-4	
X	FR 2 757 687 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 26 juin 1998 (1998-06-26) * page 5, lignes 3-37; figure 1 *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 juin 2016	Examineur López García, Raquel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

6

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 30 5167

5 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.

30-06-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102012101449 A1	29-08-2013	AUCUN	
CN 102969592 A	13-03-2013	AUCUN	
US 2014127932 A1	08-05-2014	CN 103608971 A DE 102011115637 A1 EP 2724420 A1 JP 5762631 B2 JP 2014517491 A US 2014127932 A1 WO 2012175205 A1	26-02-2014 27-12-2012 30-04-2014 12-08-2015 17-07-2014 08-05-2014 27-12-2012
US 7255592 B1	14-08-2007	CN 101075717 A US 7255592 B1	21-11-2007 14-08-2007
FR 2757687 A1	26-06-1998	CN 1187056 A DE 19654611 A1 FR 2757687 A1 JP 4093289 B2 JP H10233243 A US 5975940 A	08-07-1998 25-06-1998 26-06-1998 04-06-2008 02-09-1998 02-11-1999

EPO FORM P0460

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