

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.11.2012 Bulletin 2012/48

(51) Int Cl.: *H01R 4/24* (2006.01) *H01R 4/26* (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01) *H01R 11/22* (2006.01)
H01R 13/648 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12168493.0**

(22) Date de dépôt: 18.05.2012

(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

(72) Inventeurs:

- **Paquet, Jérôme**
38650 Treffort (FR)
- **Bizzini, Olivier**
38120 Saint Egreve (FR)

(30) Priorité: 24.05.2011 FR 1154522

(74) Mandataire: **Rüttgers, Joachim**
A. Raymond GmbH & Co. KG
Teichstrasse 57
79539 Lörrach (DE)

(71) Demandeur: **A. RAYMOND ET CIE**
38000 Grenoble (FR)

(54) **Clip de mise à la terre et assemblage de mise à la terre**

(57) L'invention concerne un clip de mise à la terre (1) définissant une fente longitudinale (5) et une fente transversale (6) perpendiculaires et débouchant du même côté, ladite fente longitudinale (5) recevant l'engagement d'un support (100), ladite fente transversale (6) recevant l'engagement d'un fil de terre (10) comportant une âme conductrice (11) et une gaine isolante (12), ledit fil de terre (10) étant coincé entre ledit support (100) et le

fond de ladite fente transversale (6), la largeur de ladite fente longitudinale (5) augmentant vers ladite base (4) sur au moins une "première" portion d'aile (P1) et simultanément, sur au moins une "première" partie (P11) de ladite "première" portion d'aile (P1), la largeur de ladite fente transversale (6) diminuant pour sectionner ladite gaine isolante (12). L'invention concerne également un assemblage de mise à la terre comprenant un tel clip de mise à la terre (1).

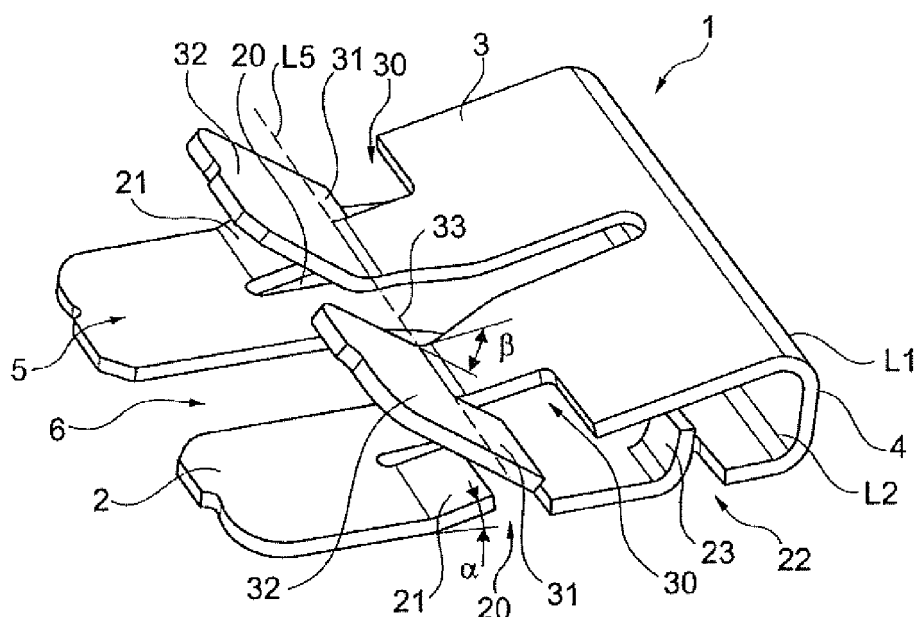


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne un clip de mise à la terre formé d'une plaque métallique monobloc ayant une forme en U élastiquement déformable dont les "première" et "seconde" ailes et ladite base définissent une fente longitudinale apte à recevoir l'engagement d'un support, lesdites "première" et "seconde" ailes étant traversées par une fente transversale sensiblement perpendiculaire à ladite fente longitudinale et apte à recevoir l'engagement d'un fil de terre comportant une âme conductrice et une gaine isolante. L'invention concerne également un assemblage de mise à la terre comprenant au moins un clip de mise à la terre, un support présentant au moins un bord apte à être engagé dans une fente et un fil de terre comportant une âme conductrice et une gaine isolante.

Technique antérieure

[0002] Ce type de clips de mise à la terre est couramment utilisé pour mettre à la terre tout type d'équipement électrique, notamment des panneaux à énergie solaire. En effet, la réglementation en vigueur impose, notamment en France, que chaque panneau à énergie solaire soit raccordé à la terre par un fil de terre. Ce raccordement doit être durable et facile à installer. On utilise donc des clips de mise à la terre spécifiques formés par exemple d'une plaque métallique à laquelle un fil de terre est raccordé. La plaque définit généralement une fente apte à être engagée sur un bord métallique du panneau à énergie solaire pour mettre en liaison électrique le fil de terre et le bord du panneau à énergie solaire. Lors du raccordement, le fil de terre doit être dénudé pour que son âme de cuivre puisse être en contact électrique simultanément avec le bord métallique et avec le clip de mise à la terre. Ce dénudage doit être réalisé de manière soignée afin de sectionner la gaine plastique sans ôter le cuivre du fil de terre sous peine de modifier de manière non négligeable les caractéristiques techniques de ce fil de terre et de nuire à l'efficacité de la mise à la terre. De plus, il est préférable que le bord métallique du panneau à énergie solaire soit rayé pour assurer un meilleur contact électrique entre le bord métallique et le clip de mise à la terre. Ce type de clips de mise à la terre peut être utilisé pour d'autres applications similaires telles que par exemple la mise à la terre des câbles téléphoniques des abonnés lors du câblage de centraux téléphoniques.

[0003] La publication FR 2 694 141 décrit un clip de mise à la terre formé d'un plaque métallique monobloc courbée en S de manière à définir deux fentes élastiquement déformables orientées à l'opposé l'une de l'autre et séparées par une paroi. Une fente est destinée à être engagée sur un support métallique, l'autre à recevoir le fil de terre. Pour éviter l'opération de dénudage, les parois de ce clip de mise à la terre comporte des découpes

pliées vers l'intérieur de chaque fente afin d'y faire saillie et de former des couteaux aptes à couper la gaine isolante du fil de terre sur une profondeur adéquate pour garantir le contact électrique entre le fil de terre et le clip de mise à la terre. De part l'orientation des fentes, une fois le clip de mise à la terre installé avec le fil de terre sur le support métallique, le fil de terre s'étend dans un plan sensiblement parallèle au bord du support métallique. Cette disposition du fil de terre est souvent peu pratique car, pour l'installation du fil de terre, une orientation perpendiculaire au bord du panneau à énergie solaire est souvent préférée. Par ailleurs, avec ce clip de mise à la terre, le fil de terre n'est pas sécurisé de manière fiable sur le clip de mise à la terre duquel il peut être désolidarisé par inadvertance.

[0004] La publication US 6,106,310 décrit un clip de mise à la terre formé d'une plaque métallique monobloc comportant notamment des pattes déformables aptes à enserrer le fil de terre pour garantir son maintien. Ce clip de mise à la terre comporte une paroi et deux ailes recourbées élastiquement déformables, définissant avec la paroi, deux fentes aptes à être engagées sur un support métallique. Les ailes sont par ailleurs pourvues de découpes déformées vers l'intérieur des fentes afin de favoriser l'accrochage du clip de mise à la terre sur le support et de garantir le contact électrique. Les pattes déformables sont orientées perpendiculairement à l'ouverture des fentes et permettent ainsi que le fil de terre, une fois le clip de mise à la terre installé, s'étende perpendiculairement au bord du support métallique dans un plan sensiblement confondu. Toutefois, cette construction est encombrante et les pattes déformables dépassent de manière importante du support métallique après l'installation du clip de mise à la terre. De plus, avant d'enserrer le fil de terre avec les pattes déformables, il convient de le dénuder ce qui nécessite une opération supplémentaire qui doit être répétée pour chaque fil de terre.

[0005] La publication US 3,528,050 décrit un clip de mise à la terre formé d'une plaque métallique monobloc en forme en U élastiquement déformable définissant une fente apte à être engagée sur un support métallique. Les extrémités libres de la fente sont évasées pour faciliter cet engagement. La paroi de la plaque métallique comporte une découpe déformée vers l'intérieur de la fente afin de favoriser l'accrochage du clip de mise à la terre sur le support et de garantir le contact électrique. La plaque métallique est par ailleurs traversée par deux orifices au travers desquels un fil de terre peut circuler de manière à ce qu'une portion de ce fil de terre soit située dans la fente et plaqué par la forme en U contre le support métallique une fois le clip de mise à la terre installé. Les orifices sont alignés perpendiculairement à l'ouverture de la fente. Ainsi, une fois le clip installé, le fil de terre s'étend perpendiculairement au bord du support métallique. Afin de garantir le contact électrique entre le fil de terre et le clip de mise à la terre, le fil de terre doit être dénudé avant son insertion dans les orifices.

[0006] La publication US 4,456,321 décrit un clip de mise à la terre formé d'une plaque métalliques et d'un élément de blocage. La plaque a une forme en U élastiquement déformable définissant une première fente apte à être engagée sur le support métallique. La base de la forme en U comporte une seconde fente à bords parallèles orientée perpendiculairement à la première fente et apte à recevoir le fil de terre de sorte que ce que ce dernier soit dans un plan perpendiculaire à celui de l'ouverture de la première fente. La seconde fente de la plaque débouche ainsi à l'opposé de la première fente. La plaque comporte des découpes déformées vers l'intérieur de la fente dont des découpes favorisant l'accrochage du clip de mise à la terre et le contact électrique, et d'autres découpes délimitant des butées limitant la profondeur de l'engagement de la plaque sur le support. L'élément de blocage a également une forme en U définissant une troisième fente apte à être engagée par-dessus la plaque. La paroi externe de la plaque et la paroi interne de l'élément de blocage comportent des formes complémentaires aptes à s'engager mutuellement lorsque l'élément de blocage est engagé sur la plaque. L'élément de blocage comporte en outre une quatrième fente à bords parallèles orientée perpendiculairement à la troisième fente et apte à recevoir le fil de terre de sorte que ce que ce dernier soit dans un plan perpendiculaire à celui de l'ouverture de la troisième fente. Pour la mise en place de ce clip de mise à la terre, dans un premier temps la plaque est engagée sur le bord du support métallique, puis dans un second temps, le fil de terre est placé dans la seconde fente puis dans un troisième temps, l'élément de blocage est engagé sur la plaque, les seconde et quatrième fentes bloquant ainsi le fil de terre. Les bords parallèles des seconde et quatrième fentes sont prévues coupantes afin de sectionner la gaine du fil de terre et d'assurer le contact électrique avec l'âme en cuivre. Ce clip de mise à la terre étant réalisé en deux pièces, il est peu pratique à utiliser et présente un risque supplémentaire de désolidarisation de l'élément de blocage par rapport à la plaque.

[0007] La publication US 5,451,167 décrit un clip de mise à la terre formé d'une plaque métallique monobloc en forme en T dont la tige principale est recourbée sous la partie centrale de la forme en T afin de former une première fente élastiquement déformable apte à être engagée sur un support métallique. La partie centrale de la forme en T et la tige principale sont pourvues de découpes déformées vers l'intérieur de la fente pour favoriser l'accrochage du clip de mise à la terre et garantir le contact électrique. Les branches latérales de la forme en T sont relevées selon une forme en U au-dessus de la partie centrale, à l'opposé de première fente. Les branches latérales comportent chacune une seconde fente orientée dans un plan perpendiculaire à l'ouverture de la première fente et débouchant à l'opposé de la partie centrale. Ces secondes fentes sont de largeur inférieure à l'âme en cuivre du fil de masse et leurs bords sont prévus coupants pour sectionner la gaine plastique. Chaque fen-

te comporte une portion élargie apte à recevoir l'âme du fil de terre après sectionnement de la gaine plastique. Les secondes fentes ayant une largeur inférieure à l'âme du fil de terre, cette dernière risque d'être endommagée par les bords coupants des secondes fentes lors de la mise en place du fil de terre. De plus, la forme en U dépasse fortement de la fente d'engagement du support. Ce clip de mise à la terre est donc encombrant. Par ailleurs, la mise en place du fil de terre est rendue difficile par la nécessité de l'introduire dans les deux secondes fentes des ailes de la forme en U. De plus, la portion de fil de terre située entre les ailes de la forme en U est inutilisée ce qui représente un surcoût en fil de terre. Enfin, si par inadvertance on sollicite cette portion de fil de terre, on risque de dégager le fil de terre de l'une ou des deux secondes fentes et d'interrompre le contact électrique. Ce clip de mise à la terre ne permet donc pas un contact électrique fiable.

20 Exposé de l'invention

[0008] Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un clip de mise à la terre simple à fabriquer, peu encombrant, utilisable de manière instinctive sans outil spécifique autre qu'éventuellement un marteau, autorisant un raccordement électrique simple, fiable et rapide d'un fil de terre sur un support, permettant de s'affranchir de la nécessité de dénuder le fil de terre avant raccordement

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un clip de mise à la terre formé d'une plaque métallique monobloc ayant une forme en U élastiquement déformable dont les "première" et "seconde" ailes et ladite base définissent une fente longitudinale apte à recevoir le bord d'un support, lesdites "première" et "seconde" ailes étant traversées par une fente transversale sensiblement perpendiculaire à ladite fente longitudinale et apte à recevoir un fil de terre comportant une âme conductrice et une gaine isolante, **caractérisé en ce que** lesdites fentes longitudinale et transversale débouchent du même côté dudit clip de mise à la terre afin qu'une fois ledit clip de mise à la terre en place sur ledit support, ledit fil de terre soit coincé entre ledit support et le fond de ladite fente transversale, en ce que sur au moins une "première" portion d'aile la largeur de ladite fente longitudinale augmente vers ladite base et que simultanément, sur au moins une "première" partie de ladite "première" portion d'aile, la largeur de ladite fente transversale diminue pour sectionner ladite gaine isolante lors de l'introduction dudit fil de terre dans ladite fente transversale.

[0010] Les termes "première", "seconde", "troisième" et suivants ne sont utilisés qu'à titre purement indicatif pour distinguer certains éléments les uns des autres.

[0011] Le fait qu'avec le clip de mise à la terre selon l'invention, le fil de terre soit coincé entre le support et le fond de la fente transversale permet de fiabiliser le maintien du fil de terre sur le clip de mise à la terre. Le clip de mise à la terre selon l'invention peut être obtenu de ma-

nière simple et reproductible par découpe et pliage d'un simple morceau de tôle. Le clip de mise à la terre est simple à utiliser, de manière instinctive et sans outil, et la "première" partie dans laquelle la largeur de la fente longitudinale augmente et la largeur de la fente transversale diminue permettent d'éviter de dénuder préalablement le fil de terre.

[0012] Le dispositif selon l'invention peut avantageusement présenter les particularités suivantes :

- sur une "seconde" partie de ladite "première" portion d'aile, prévue dans le prolongement de ladite "première" partie selon le sens d'engagement dudit fil de terre dans ladite fente transversale, la largeur de ladite fente transversale est sensiblement constante,
- sur au moins une "seconde" portion d'aile, précédant ladite "première" portion d'aile selon le sens d'engagement dudit support dans ladite fente transversale, la largeur de ladite fente transversale est sensiblement constante,
- au moins ladite "première" aile comporte au moins une "première" découpe délimitant un "premier" volet plié vers l'intérieur de ladite fente longitudinale et dont l'extrémité libre est destinée, une fois ledit clip de mise à la terre en place, à venir en contact avec ledit support pour favoriser le maintien dudit clip de mise à la terre sur ledit support,
- ladite "seconde" aile comporte au moins une "seconde" découpe délimitant un "second" volet plié vers l'intérieur de ladite fente longitudinale et dont l'extrémité libre est destinée, une fois ledit clip de mise à la terre en place, à venir en contact avec ledit support pour favoriser le maintien dudit clip de mise à la terre sur ledit support, ladite "seconde" découpe étant décalée vers ladite base par rapport à ladite première découpe,
- l'une au moins des extrémités libres desdites première, seconde ailes est pliée vers l'extérieur de ladite fente longitudinale autour d'une ligne de pliage longitudinale s'étendant sensiblement parallèlement à ladite base et passant sensiblement par l'extrémité respective de ladite "première", "seconde" découpe,
- l'une au moins desdites "première", "seconde" ailes comporte au moins une "troisième" découpe délimitant un "troisième" volet plié vers l'intérieur de ladite fente longitudinale et destiné à former une butée pour limiter la profondeur de l'engagement du support dans ladite fente longitudinale.

[0013] Par "sensiblement constante", il faut comprendre de façon générale que la largeur concernée ne varie pas de plus de 1 mm.

[0014] L'invention a également pour objet un assemblage de mise à la terre comprenant au moins un clip de mise à la terre, un support présentant au moins un bord apte à être engagé dans une fente et un fil de terre comportant une âme conductrice et une gaine isolante, **caractérisé en ce qu'il** comporte un clip de mise à la terre

tel que décrit précédemment, en ce que ledit bord dudit support est logé dans ladite fente longitudinale, en ce que ledit fil de terre est logé entre le fond de ladite fente transversale et ledit support, et en ce que sur ladite "première" partie, la largeur de ladite fente transversale diminue d'une largeur supérieure au diamètre extérieur de ladite gaine isolante à une largeur sensiblement égale à celle de ladite âme conductrice.

[0015] L'assemblage de mise à la terre selon l'invention peut avantageusement présenter les particularités suivantes :

- sur ladite "seconde" partie, la largeur de ladite fente transversale est sensiblement constante et sensiblement égale à celle de ladite âme conductrice,
- sur une "troisième" partie de ladite "première" portion d'aile, prévue avant ladite "première" partie selon le sens d'engagement dudit fil de terre dans ladite fente transversale, la largeur de ladite fente transversale est supérieure au diamètre extérieur de ladite gaine isolante.

Description sommaire des dessins

[0016] La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du clip de mise à la terre selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective du clip de mise à la terre de la figure 1 en cours de montage avec un fil de terre sur un support ;
- la figure 3 est une vue en perspective de l'assemblage de mise à la terre selon l'invention, cet assemblage de mise à la terre comprenant le clip de mise à la terre de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue de dessus d'une plaque métallique destinée à former le clip de mise à la terre de la figure 1 avant pliage ;
- les figures 5 et 6 sont respectivement des vues de côté et de dessus du clip de mise à la terre de la figure 1.

Description des modes de réalisation

[0017] Le clip de mise à la terre selon l'invention est utilisé pour fixer un fil de terre sur un support et raccorder électriquement ce support à la terre. En référence à la figure 2, le fil de terre 10 utilisé comporte une âme conductrice 11, de manière générale en cuivre, recouverte par une gaine isolante 12, de manière générale en plastique. L'âme conductrice 11 peut être une âme pleine formée d'un fil unique ou une âme tressée formée d'une pluralité de filaments. Une extrémité du fil de terre 10 est raccordée au clip de mise à la terre décrit plus loin, l'autre

extrémité (non représentée) est raccordée à la terre de manière connue. Le support est par exemple un panneau à énergie solaire ou tout autre support adapté présentant un bord, de préférence sensiblement plan et de quelques millimètres d'épaisseur, pouvant être engagé dans une fente.

[0018] En référence principalement aux figures 1, 4, 5 et 6, le clip de mise à la terre 1 selon l'invention est formé d'une plaque métallique monobloc pliée de manière à présenter une forme en U définie par une "première" et une "seconde" ailes 2, 3 reliées entre elles par une base 4. La plaque métallique est élastiquement déformable au niveau des première et deuxième lignes de pliages longitudinales L1, L2 reliant les première et "seconde" ailes 2, 3 et la base 4. Ces première et deuxième lignes de pliage longitudinales L1, L2 ainsi que les autres lignes de pliage longitudinales décrites plus loin sont représentées sur la figure 4 par des traits mixte fin à deux points. Les "première" et "seconde" ailes 2, 3 peuvent donc être élastiquement rapprochées ou éloignées l'une de l'autre. Dans cet état déformé, les "première" et "seconde" ailes 2, 3 tendent à revenir dans leur position non déformée. Les "première" et "seconde" ailes 2, 3 définissent, avec la base 4, une fente longitudinale 5 destinée à recevoir le bord du support 100 (représenté sur les figures 2 et 3). Cette fente longitudinale 5 est traversée par une fente transversale 6 destinée à recevoir le fil de terre 10 prévue dans les "première" et "seconde" ailes 2, 3, sensiblement perpendiculaire à la fente longitudinale 5 et débouchant du même côté du clip de mise à la terre 1 que la fente longitudinale 5.

[0019] La "première" aile 2 comporte deux "premières" découpes 20 réparties de part et d'autre de la fente transversale 6. Dans cet exemple, les "premières" découpes 20 forment un V à angle droit dont une "première" branche s'étend sensiblement perpendiculairement du bord externe correspondant de la "première" aile 2 vers la fente transversale 6, et dont la "seconde" branche s'étend sensiblement parallèlement à la fente transversale 6. Les "premières" découpes 20 peuvent également avoir toute autre forme adaptée. Chaque "première" découpe 20 délimite ainsi un "premier" volet 21 plié, par rapport à une troisième ligne de pliage longitudinale L3, vers l'intérieur de la fente longitudinale 5. Chaque "premier" volet 21 définit ainsi, avec la "première" aile 2, un premier angle α (visible sur les figures 1 et 5) par exemple de 5 à 15°. Ce premier angle α est faible et facilite l'introduction du support 100 dans la fente longitudinale 5. De plus, par effet d'arc-boutement, le premier angle α permet de résister à toute tentative de retrait du support 100 de cette même fente longitudinale 5. Selon le mode de réalisation représenté, ces "premières" découpes 20 sont réalisées avec retrait de matière, c'est-à-dire que, lorsque la plaque métallique est présentée à plat (voir la figure 4), il existe un espace entre le bord de chaque "premier" volet 21 et le reste de la plaque métallique. Cet espace permet d'augmenter la flexibilité de chaque "premier" volet 21 dont l'extrémité libre est destinée à venir en contact avec

le support 100 afin de favoriser le maintien du clip de mise à la terre 1 sur le support 100 et le contact électrique entre le clip de mise à la terre 1 et le support 100. Dans cet exemple, l'extrémité libre de chaque "premier" volet 21 est rectiligne. Cette extrémité libre peut également être prévue avec une ou plusieurs pointes, par exemple reliées entre elles par un arc de cercle, ces pointes favorisant encore d'avantage le maintien et le contact électrique. La "première" aile 2 comporte également deux "troisièmes" découpes 22 réparties de part et d'autre de la fente transversale 6, sensiblement similaires aux "premières" découpes 20 et prévues décalée vers la base 4 de la forme en U par rapport aux "premières" découpes 20. Les "troisièmes" découpes 22 peuvent également avoir toute autre forme adaptée. Les "troisièmes" découpes 22 forment des "troisièmes" volets 23 et se différencient des "premières" découpes 20 principalement par le fait que ces "troisièmes" volets 23 sont pliés, autour d'une quatrième ligne de pliage longitudinale L4, vers l'intérieur de la fente longitudinale 5, selon un second angle ε (visible sur la figure 5) d'environ 90° par rapport à la "première" aile 2. Les "troisièmes" volets 23 définissent ainsi, avant le fond de la fente longitudinale 5, une butée apte à recevoir l'appui du support 100 qui ne risque ainsi pas de venir écraser le fil de terre 10 au risque de l'endommager. Les "troisièmes" découpes 22 se différencient également des "premières" découpes 20 par le fait que ces "troisièmes" découpes 22 sont réalisées sans retrait de matière, c'est-à-dire que, lorsque la plaque métallique est présentée à plat (voir la figure 4), il n'existe que l'espace de chaque "troisième" découpe 22 entre le bord du "troisième" volet 23 et le reste de la plaque métallique.

[0020] La "seconde" aile 3 comporte deux "secondes" découpes 30 réparties de part et d'autre de la fente transversale 6 et sensiblement similaires aux "premières" découpes 20. Les "secondes" découpes 30 peuvent également avoir toute autre forme adaptée telle que notamment une forme en pointe illustrée par la figure 3. Les "secondes" découpes 30 sont prévues entre les "premières" et "troisième" découpes 20, 22. Elles forment des "seconds" volets 31 qui sont pliés, avec les extrémités libres de la "seconde" aile 3, autour d'une cinquième ligne de pliage longitudinale L5, vers l'intérieur de la fente longitudinale 5, d'un troisième angle β (visible sur les figures 1 et 5) par exemple de 20 à 40°. Les extrémités libres 32 de la "seconde" aile 3 sont ainsi dans le prolongement direct du "second" volet 31. La ligne de pliage longitudinale 33 s'étend sensiblement parallèlement au fond de la forme en U, en partant de l'extrémité de chaque "seconde" découpe 30 jusqu'au bord opposé de la "seconde" aile 3. Ainsi, l'extrémité libre 32 de la "seconde" aile 3 est pliée vers l'extérieur de la fente longitudinale 5 et les "seconds" volets 31 sont pliés vers l'intérieur de la fente longitudinale 5. Les "secondes" découpes 30 se différencient des "premières" découpes 20 par le fait que ces "secondes" découpes 30 sont réalisées sans retrait de matière, c'est-à-dire que, lorsque la plaque métallique

est présentée à plat (voir la figure 4), il n'existe que l'espace de chaque "seconde" découpe 30 entre le bord du "second" volet 31 et le reste de la plaque métallique. Cette construction favorise la rigidité des "seconds" volets 31. Ainsi, lorsque le "second" volet 31 est sollicité, c'est toute la "seconde" aile 3 qui fléchit à partir de la base de la forme en U.

[0021] Outre les découpes et les extrémités libres de la "seconde" aile 3, les "première" et "seconde" ailes 2, 3 sont sensiblement planes. Elles sont orientées inclinées l'une par rapport à l'autre d'un quatrième angle λ , (visible sur la figure 5) par exemple de 10 à 20° de sorte que, sur une "première" portion d'aile P1 (représentée sur la figure 5), la largeur de la fente longitudinale 5 augmente d'une zone de pincement Z1 vers une zone évasée Z2 à la base de la forme en U. Cette construction favorise le maintien du support dans la fente longitudinale 5. De plus, sur une "seconde" portion d'aile P2 (représentée sur la figure 5), l'extrémité libre 32 de la "seconde" aile 3 pliée vers l'intérieur de la fente longitudinale 5 forme une zone d'introduction Z3 facilitant l'engagement du support dans la fente longitudinale 5.

[0022] Comme il ressort de manière claire de la figure 5, les extrémités libres des "seconds" volets 31 sont situées entre l'extrémité libre du "premier" volet 21 et le "troisième" volet 23. Cette configuration particulière permet d'assurer un bon maintien du clip de mise à la terre 1 sur le support 100. La fente transversale 6 destinée à recevoir l'engagement du fil de terre 10 présente une largeur différente le long de sa longueur. Ainsi, dans une "troisième" partie P13 (visible sur la figure 6) correspondant à la zone dans laquelle la fente transversale 6 débouche du clip de mise à la terre 1 et à la zone d'introduction Z3, la fente transversale 6 a une largeur sensiblement constante, par exemple supérieure à celle du diamètre extérieur de la gaine isolante 12 du fil de terre 10, favorisant ainsi l'engagement du fil de terre 10 dans la fente transversale 6. Ensuite, sur une "première" partie P11 (visible sur la figure 6) de la "première" portion d'aile P1 des "première" et "seconde" ailes 2, 3, la fente transversale 6 a une largeur qui diminue progressivement jusqu'à une largeur sensiblement égale au diamètre de l'âme conductrice 11. Lors du passage du fil de terre 10 dans cette "première" partie P11, la gaine isolante 12 est ainsi coupée. Pour faciliter cette coupure, les bords de la fente transversale 6 peuvent être prévus tranchant sur cette "première" partie P11. Au fur et à mesure que la découpe est réalisée, l'écartement progressif des "première" et "seconde" ailes 2, 3 sur la "première" portion d'aile P1 favorise la découpe de la gaine isolante 12. A l'extrémité de la "première" partie P11, une fois la gaine isolante 12 coupée, l'âme conductrice 11 est en contact avec les bords de la fente transversale 6. Sur une "seconde" partie P12 de la "première" portion d'aile P1 des "première" et "seconde" ailes 2, 3, la fente transversale 6 a une largeur sensiblement constante et égale au diamètre de l'âme conductrice 11 ce qui permet d'assurer le contact électrique entre le clip de mise à la terre 1 et

l'âme conductrice 11.

[0023] Le clip de mise à la terre 1 selon l'invention est facilement réalisable à partir par exemple d'un morceau de plaque d'acier, coupé et plié. Une fois réalisé, le clip de mise à la terre 1 peut subir des traitements thermiques pour renforcer ses caractéristiques mécaniques. Il peut également subir un traitement de surface pour le protéger des agressions environnementales.

[0024] Comme illustré sur la figure 2, pour mettre en place le clip de mise à la terre 1, on place le fil de terre 10 en regard de la fente transversale 6 dans laquelle on l'introduit. Le fil de terre 10 est ainsi reçu dans la "troisième" partie P13 la plus large de la fente transversale 6 puis dans la "première" partie P11 de la "première" portion d'aile P1 ayant une largeur qui diminue progressivement le long de laquelle les "première" et "seconde" ailes 2, 3 s'écartent progressivement et dans laquelle la gaine isolante 12 du fil de terre 10 est coupée. Le fil de terre 10 est ensuite reçu dans la "seconde" partie P12, la plus étroite de la fente transversale 6, le long de laquelle les "première" et "seconde" ailes 2, 3 s'écartent progressivement. La largeur de la "seconde" partie P12 étant similaire au diamètre de l'âme conductrice 11, toute atteinte de cette dernière est évitée. Le clip de mise à la terre 1 est présenté en face du support 100 de sorte que la fente longitudinale 5 soit sensiblement parallèle au bord concerné du support 100. Ce bord est engagé dans la fente longitudinale 5, dans un premier temps dans la zone d'introduction Z3. Les "première" et "seconde" ailes 2, 3 sont écartées élastiquement l'une de l'autre jusqu'à ce que l'épaisseur de la zone de pincement Z1 corresponde à l'épaisseur du bord du support 100. L'engagement est poursuivi jusqu'à ce que le bord du support 100 arrive en appui sur les butées formées par les "troisième" volets 23. Le "troisième" volet 23 garantit ainsi le bon positionnement du clip de mise à la terre 1 sur le support 100. Lors de cet engagement, les extrémités des "premiers" et "seconds" volets 21, 22 frottent contre le support 100, voire le raye ce qui permet notamment de supprimer toute salissure qui pourrait nuire à la qualité du contact électrique entre le clip de mise à la terre 1 et le support 100. Les "premiers" et "seconds" volets 21, 22 garantissent le maintien du positionnement du clip de mise à la terre 1 sur le support 100. L'engagement du fil de terre 10 dans la fente transversale 6 et l'engagement du support 100 dans la fente longitudinale 5 peuvent être successifs ou simultanés. L'utilisation du clip de mise à la terre 1 est simple et peut se faire sans mode d'emploi. Cette utilisation ne nécessite pas d'outil spécifique, au plus éventuellement un marteau pour assurer l'engagement du support dans la fente longitudinale 5. Ce type de clip de mise à la terre 1 peut néanmoins être utilisé avec un outil de mise en place automatique de type chargeur pouvant par exemple contenir une vingtaine de clips de mise à la terre 1 et permettant d'améliorer le rendement de pose.

[0025] Dans la position engagée illustrée par la figure 3, le clip de mise à la terre 1 est en position et l'assem-

blage de mise à la terre réalisé. Les fentes longitudinale 5 et transversale 6 débouchant du même côté dudit clip de mise à la terre 1, le fil de terre 10 est coincé dans le clip de mise à la terre 1 par le support 100 au fond de la fente transversale 6. L'assemblage de mise à la terre obtenu est compact et le fil de terre 10 orienté de façon optimale, à savoir perpendiculairement à la fente longitudinale 5 et au bord du support 100. Le clip de mise à la terre 1 permet un montage sans dénudage préalable du fil de terre 10.

Revendications

1. Clip de mise à la terre (1) formé d'une plaque métallique monobloc ayant une forme en U élastiquement déformable dont les "première" et "seconde" ailes (2, 3) et ladite base (4) définissent une fente longitudinale (5) apte à recevoir le bord d'un support (100), lesdites "première" et "seconde" ailes (2, 3) étant traversées par une fente transversale (6) sensiblement perpendiculaire à ladite fente longitudinale (5) et apte à recevoir un fil de terre (10) comportant une âme conductrice (11) et une gaine isolante (12), **caractérisé en ce que** lesdites fentes longitudinale (5) et transversale (6) débouchent du même côté dudit clip de mise à la terre (1) afin qu'une fois ledit clip de mise à la terre (1) en place sur ledit support (100), ledit fil de terre (10) soit coincé entre ledit support (100) et le fond de ladite fente transversale (6), **en ce que** sur au moins une "première" portion d'aile (P1) la largeur de ladite fente longitudinale (5) augmente vers ladite base (4) et que simultanément, sur au moins une "première" partie (P11) de ladite "première" portion d'aile (P1), la largeur de ladite fente transversale (6) diminue pour sectionner ladite gaine isolante (12) lors de l'introduction dudit fil de terre (10) dans ladite fente transversale (6).
2. Clip de mise à la terre (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur une "seconde" partie P (12) de ladite "première" portion d'aile (P1), prévue dans le prolongement de ladite "première" partie (P11) selon le sens d'engagement dudit fil de terre (10) dans ladite fente transversale (6), la largeur de ladite fente transversale (6) est sensiblement constante.
3. Clip de mise à la terre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur au moins une "seconde" portion d'aile (P2), précédent ladite "première" portion d'aile (P1) selon le sens d'engagement dudit support (100) dans ladite fente transversale (6), la largeur de ladite fente transversale (6) est sensiblement constante.
4. Clip de mise à la terre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au

moins ladite "première" aile (2) comporte au moins une "première" découpe (20) délimitant un "premier" volet (21) plié vers l'intérieur de ladite fente longitudinale (5) et dont l'extrémité libre est destinée, une fois ledit clip de mise à la terre (1) en place, à venir en contact avec ledit support (100) pour favoriser le maintien dudit clip de mise à la terre (1) sur ledit support (100).

5. Clip de mise à la terre (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite "seconde" aile (3) comporte au moins une "seconde" découpe (30) délimitant un "second" volet (31) plié vers l'intérieur de ladite fente longitudinale (5) et dont l'extrémité libre est destinée, une fois ledit clip de mise à la terre (1) en place, à venir en contact avec ledit support (100) pour favoriser le maintien dudit clip de mise à la terre (1) sur ledit support (100), ladite "seconde" découpe (30) étant décalée vers ladite base (4) par rapport à ladite première découpe (20).
6. Clip de mise à la terre (1) selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** l'une au moins des extrémités libres (32) desdites première, seconde ailes (2, 3) est pliée vers l'extérieur de ladite fente longitudinale (6) autour d'une ligne de pliage longitudinale (L5) s'étendant sensiblement parallèlement à ladite base (4) et passant sensiblement par l'extrémité respective de ladite "première", "seconde" découpe (20, 30).
7. Clip de mise à la terre (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'une au moins desdites "première", "seconde" ailes (2, 3) comporte au moins une "troisième" découpe (22) délimitant un "troisième" volet (23) plié vers l'intérieur de ladite fente longitudinale (5) et destiné à former une butée pour limiter la profondeur de l'engagement dudit support (100) dans ladite fente longitudinale (5).
8. Assemblage de mise à la terre comprenant au moins un clip de mise à la terre (1), un support (100) présentant au moins un bord apte à être engagé dans une fente et un fil de terre (10) comportant une âme conductrice (11) et une gaine isolante (12), **caractérisé en ce qu'**il comporte un clip de mise à la terre (1) selon l'une des revendications précédentes, **en ce que** ledit bord dudit support (100) est logé dans ladite fente longitudinale (5), **en ce que** ledit fil de terre (10) est logé entre le fond de ladite fente transversale (6) et ledit support (100), et **en ce que** sur ladite "première" partie (P11), la largeur de ladite fente transversale (6) diminue d'une largeur supérieure au diamètre extérieur de ladite gaine isolante (12) à une largeur sensiblement égale à celle de ladite âme conductrice (11).

9. Assemblage de mise à la terre selon les revendications 2 et 8, **caractérisé en ce que** sur ladite "seconde" partie (P12), la largeur de ladite fente transversale (6) est sensiblement constante et sensiblement égale à celle de ladite âme conductrice (11). 5
10. Assemblage de mise à la terre selon les revendications 3 et 8, **caractérisé en ce que** sur une "troisième" partie (P13) de ladite "première" portion d'aile (P1), prévue avant ladite "première" partie (P11) selon le sens d'engagement dudit fil de terre (10) dans ladite fente transversale (6), la largeur de ladite fente transversale (6) est supérieure au diamètre extérieur de ladite gaine isolante (12). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

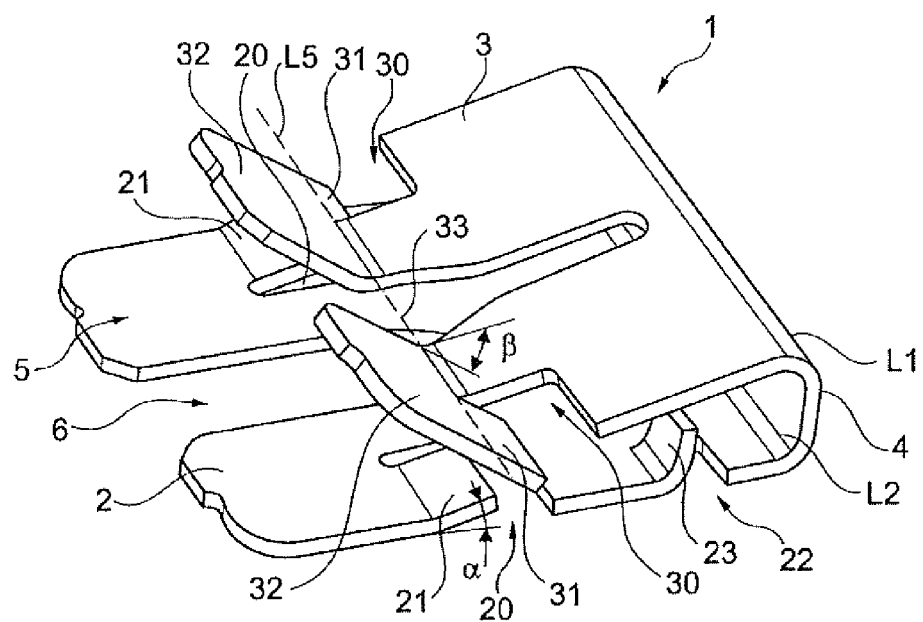


Fig. 1

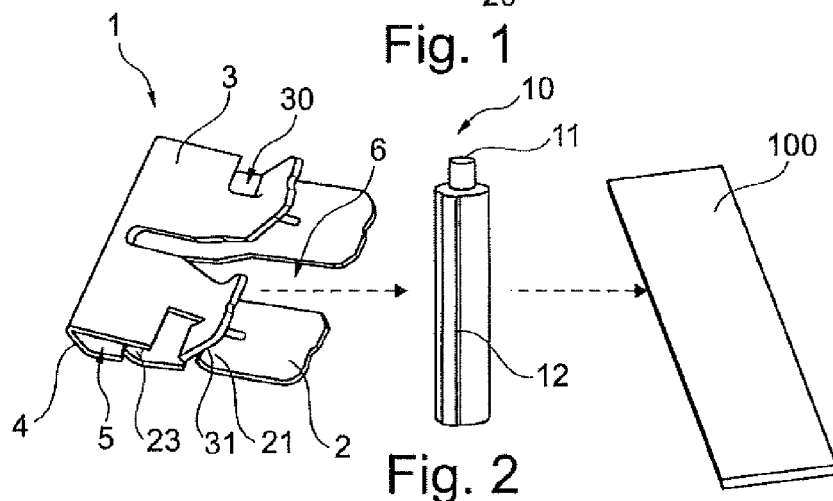


Fig. 2

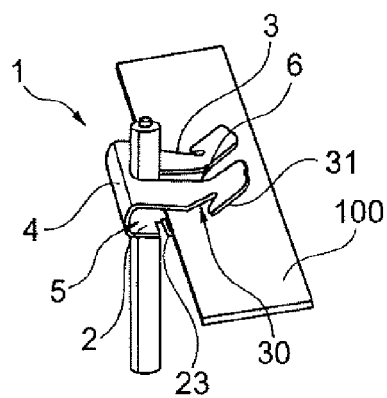


Fig. 3

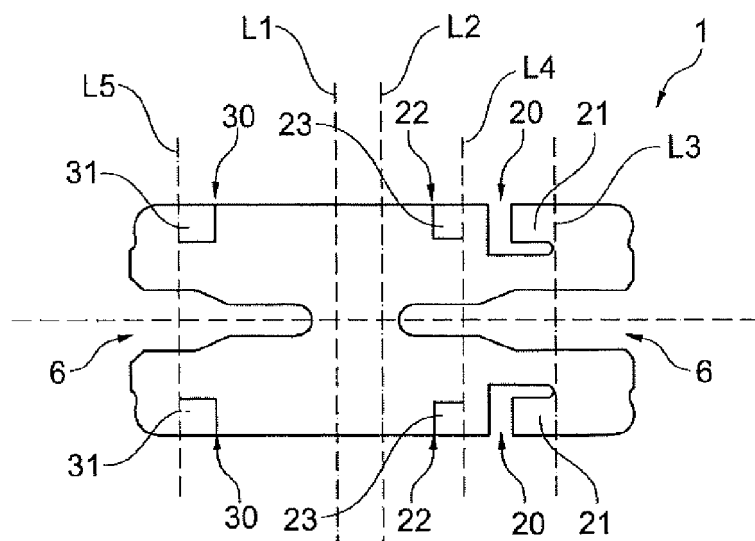


Fig. 4

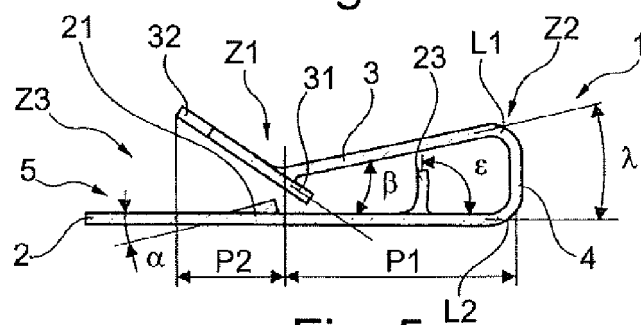


Fig. 5

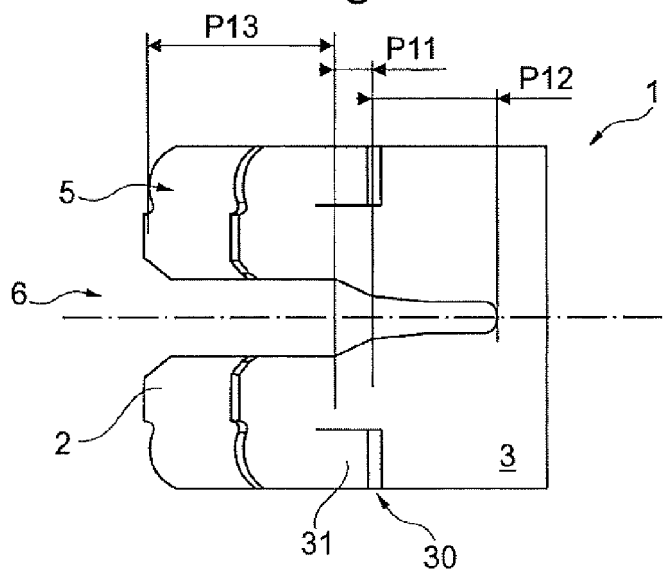


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 16 8493

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	US 2009/111311 A1 (WEBER RONALD MARTIN [US]) 30 avril 2009 (2009-04-30)	1-3,8-10	INV.
Y	* alinéas [0032], [0033], [0034], [0035], [0037], [0039], [0045]; figures 1,4,5 *	4-7	H01R4/24 H01R4/26 H01R4/48 H01R11/22 H01R13/648
Y,D	US 6 106 310 A (DAVIS WAYNE SAMUEL [US] ET AL) 22 août 2000 (2000-08-22)	4-6	
A	* figures 1,2,5 *	1	
Y	WO 86/02131 A1 (AMP INC [US]) 10 avril 1986 (1986-04-10)	7	
A	* revendication 5; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01R H05K H01L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		27 août 2012	Vautrin, Florent
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (PC4C02)

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

EP 12 16 8493

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.

27-08-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009111311 A1	30-04-2009	AUCUN	
US 6106310 A	22-08-2000	DE 19852877 A1 US 6106310 A	27-05-1999 22-08-2000
WO 8602131 A1	10-04-1986	AU 4779985 A BR 8506956 A DE 3566712 D1 EP 0197047 A1 ES 289335 U JP 6028177 B JP S62500479 A KR 910003519 Y1 US 4669808 A WO 8602131 A1	17-04-1986 23-12-1986 12-01-1989 15-10-1986 01-03-1986 13-04-1994 26-02-1987 31-05-1991 02-06-1987 10-04-1986

EPO FORM P0460

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

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

- FR 2694141 [0003]
- US 6106310 A [0004]
- US 3528050 A [0005]
- US 4456321 A [0006]
- US 5451167 A [0007]