

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/140853 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01R 13/11 (2006.01) H01R 13/187 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2017/053633

(22) Date de dépôt international :
17 février 2017 (17.02.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1651365 19 février 2016 (19.02.2016) FR

(71) Déposant : DELPHI INTERNATIONAL OPERA-
TIONS LUXEMBOURG S.À R.L. [LU/LU]; Avenue de
Luxembourg, 4940 Bascharage (LU).

(72) Inventeur : DROESBEKE, Gert; 29, rue du Prieuré
Saint-Thomas, 28230 Epernon (FR).

(74) Mandataire : DELPHI FRANCE SAS; Bâtiment le Ras-
pail - ZAC Paris Nord 2, 22 avenue des Nations, CS65059
Villepinte, 95972 Roissy CDG Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : FEMALE ELECTRICAL CONTACT

(54) Titre : CONTACT ÉLECTRIQUE FEMELLE

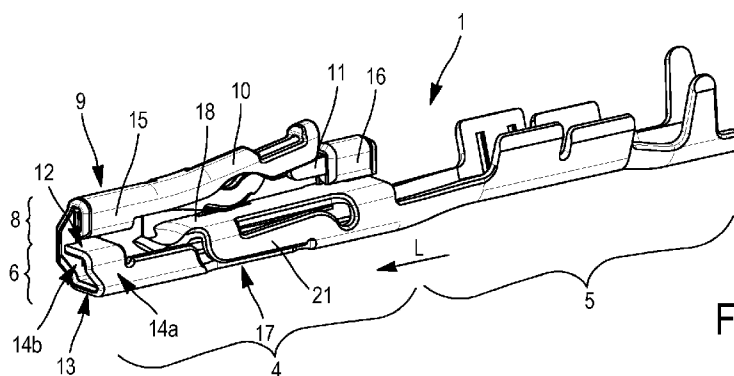


FIG. 1A

(57) Abstract : The invention relates to a female electrical contact (1) produced by cutting and folding a strip of electrically conductive material. It comprises a connection body (4) with a tubular contact section (6) into which a male contact tongue can be inserted. Two of the lateral walls (14a, 14b) of the contact section (6) each comprise a window (25, 65). Optionally, a lateral support (21) extends into at least one of these windows and supports a contact blade (18). This lateral support (21) includes sinuosities in order to endow it with more elasticity. For example, it takes the shape of an "S".

(57) Abrégé : L'invention concerne un contact électrique femelle (1) réalisé par découpe et pliage dans un feuillard de matériau électriquement conducteur. Il comprend un corps de connexion (4) avec une section de contact (6) tubulaire dans laquelle une languette de contact mâle peut être insérée. Deux des parois latérales (14a, 14b) de la section de contact (6) comportent chacune une fenêtre (25, 65). Eventuellement, un support latéral (21) s'étend dans au moins une de ces fenêtres et soutient une lame de contact (18). Ce support latéral (21) comporte des sinuosités pour lui conférer plus d'élasticité. Par exemple, il a une forme en « S ».



WO 2017/140853 A1

Contact électrique femelle

[001] L'invention concerne le domaine des contacts, ou bornes, électriques avec une lame de contact flexible. L'invention concerne plus particulièrement, par exemple, des contacts électriques destinés à être logés dans les connecteurs utilisés dans les véhicules automobiles.

[002] Pour les connexions électriques dans des véhicules automobiles, il est courant d'utiliser des contacts mâles et femelles réalisés à partir d'un feuillard de matériau électriquement conducteur (un alliage de cuivre par exemple) découpé par emboutissage et plié. Ces contacts mâles et femelles sont ensuite montés dans des boîtiers de connecteur en matériau isolant constitué d'une matière plastique.

[003] Ainsi, par exemple, à partir d'un feuillard de matériau conducteur, on réalise un contact électrique pour connecteur électrique femelle, tel que décrit dans le brevet EP1617521B1.

[004] Un but de l'invention est de mieux contrôler la force de contact entre les contacts électriques mâle et femelle, c'est à dire la force normale exercée par le ou les points de contact du contact femelle sur la languette du contact mâle. En effet, cette force normale doit être suffisante pour maintenir une bonne conduction électrique entre les contacts mâle et femelle, même s'ils sont soumis à des vibrations. En outre, cette force normale, qui peut diminuer au cours du vieillissement des contacts et des cycles de connexion et déconnexion, doit rester suffisante tout au long de la vie des contacts. Ainsi, on peut viser une force normale de 4N à la fabrication du contact femelle pour qu'elle reste supérieure ou égale à 2N en fin de vie de celui-ci.

[005] En relation avec une tendance à une miniaturisation des contacts, d'une part, l'épaisseur du feuillard et, d'autre part, les dimensions du contact diminuent. Or, pour obtenir une force normale de 4N, il faut qu'au minimum un volume de l'ordre du 1mm^3 de matière participe à l'effort élastique exercé par la lame de contact du contact femelle, sur la languette du contact mâle. Par contre, en relation avec une tendance à concentrer le nombre de voies susceptibles de transmettre un signal électrique au sein d'un connecteur (par exemple de 80 voies ou plus), si la force normale est trop importante on peut aboutir à une force d'accouplement également trop importante pour l'ensemble du connecteur. Ceci peut rendre

l'accouplement avec un contre-connecteur impossible ou tellement difficile que cela est susceptible d'engendrer des troubles musculo-squelettiques pour les opérateurs.

[006] Il est donc important de contrôler le plus précisément possible la force normale et que celle-ci demeure suffisante malgré le vieillissement du contact. Ceci est au moins en partie atteint avec le contact électrique suivant. Il s'agit d'un contact électrique femelle réalisé par découpe et pliage d'au moins un feuillard de matériau électriquement conducteur. Il est éventuellement monobloc, c'est-à-dire formé d'une seule pièce. Il comprend un corps de connexion et une portion de fixation. Le corps de connexion comprend lui-même une section de contact, par exemple essentiellement tubulaire, dans laquelle une languette de contact mâle peut être insérée. Le corps de connexion peut éventuellement également comporter un linguet pour verrouiller le contact dans une cavité du connecteur femelle.

[007] La section de contact s'étend selon une direction longitudinale à partir d'une ouverture frontale. Par exemple, la section de contact s'étend selon cette direction longitudinale entre l'ouverture frontale, pour l'introduction de la languette du contact mâle, et la portion de fixation. D'autres positions sont possibles néanmoins pour la portion de fixation par rapport à la section de contact, notamment dans le cas de contacts destinés à être fixés sur des circuits imprimés. La section de contact comprend une face supérieure, une face inférieure, et deux faces latérales, toutes essentiellement parallèles à la direction longitudinale. Ces faces supérieure, inférieure et latérales ne sont pas nécessairement intégralement constituées de la matière du feuillard. Elles peuvent être seulement partiellement garnies de matériau et avoir de plus ou moins larges zones ouvertes.

[008] Une lame de contact élastique s'étend essentiellement au niveau de la face supérieure. Une paroi inférieure s'étend essentiellement au niveau de la face inférieure.

[009] Les deux faces latérales comportent chacune une fenêtre s'étendant sur une partie intermédiaire entre des parties avant et arrière au niveau desquelles la section de contact est fermée sur ses faces supérieure, inférieure et latérales.

[010] Un meilleur contrôle de la force de contact est ainsi atteint en réalisant un contact dont la section de contact se déforme essentiellement élastiquement lors de l'introduction d'une languette de contact mâle dans celle-ci. Grâce aux fenêtres sur les parois latérales, les déformations de la section de contact interviennent

essentiellement au niveau de la lame de contact et de la paroi inférieure. L'insertion d'une languette de contact mâle entre elles tend à les écarter l'une de l'autre dans une direction qui correspond aussi à leur plus faible épaisseur.

[011] Pour obtenir une lame de contact moins flexible et ajouter de la matière participant à la déformation élastique, on peut ajouter au moins un bras latéral. Celui-ci s'étend alors sur une face latérale dans une fenêtre. Il forme un support pour la lame de contact. Pour conserver une certaine élasticité à ce support latéral il comporte par exemple au moins une portion en forme de « S ». Ainsi, par exemple, il est relié à la lame de contact et comporte donc une jonction supérieure avec la lame de contact au niveau d'un pli du feuillard. Dans ce cas, une découpe supérieure est ménagée entre le support latéral et la lame de contact. Une découpe inférieure est ménagée entre le support latéral et la paroi inférieure. Le support latéral comporte donc aussi une jonction inférieure entre le support latéral et la paroi inférieure au niveau d'un pli du feuillard. Les découpes supérieures et inférieures sont en quelque sorte des parties de la fenêtre latérale dans laquelle s'étend ce support latéral. Le support latéral comporte, entre les jonctions supérieure et inférieure, un bord le long de la découpe supérieure avec au moins deux courbes. Ces courbes, plus ou moins arrondies, s'étendent dans le plan d'une face latérale, ou parallèle à celle-ci. Elles ont des courbures de signes opposés. Autrement dit, si l'une est convexe, l'autre est concave. Cependant, chacune de ces courbes ne correspond pas nécessairement à une seule et même valeur de rayon de courbure.

[012] Grâce à ces dispositions, et notamment grâce à la forme au moins en « S » du support latéral, celui-ci peut être plus élastique contribuant à diminuer les déformations plastiques du contact au cours du temps. On notera que la forme en « S » est une forme simple, mais que selon les contraintes dimensionnelles du contact on peut augmenter encore le nombre de sinuosités.

[013] Ce contact électrique femelle peut en outre comporter l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes considérées isolément ou en combinaison d'une ou plusieurs autres :

[014] - le support latéral comporte, entre les jonctions supérieure et inférieure, un bord le long de la découpe inférieure avec une échancrure jouxtant la jonction inférieure ;

- [015] - la lame de contact s'étend en largeur entre la jonction supérieure, du côté de l'une des faces latérales, et un bord s'étendant, du côté de l'autre face latérale, au moins en partie le long de la fenêtre dans laquelle ce bord pénètre au moins partiellement ;
- 5 [016] - un bord de la lame de contact comporte une dent au moins en partie engagée dans une encoche ménagée dans l'une des parties arrière et avant ;
- [017] - une zone de contact prolonge la lame de contact, en direction d'une extrémité libre, au-delà de la jonction supérieure ;
- [018] - la zone de contact est située, en relation avec la direction longitudinale, entre l'ouverture frontale et la jonction supérieure ;
- 10 [019] - une barre supérieure s'étend dans la direction longitudinale, au-dessus de la lame de contact, et est fixée à au moins une partie avant ou arrière au niveau de laquelle la section de contact est fermée sur ses faces supérieure, inférieure et latérales ;
- 15 [020] - la barre de contact comporte une zone d'appui en contact avec la lame de contact au moins lorsqu'une languette de contact mâle est insérée et en position d'utilisation dans la section de contact ;
- [021] - il comporte un linguet avec un crochet contribuant à limiter l'écartement de l'extrémité libre du linguet par rapport au corps de connexion ; le crochet interagit
- 20 avec la barre supérieure pour limiter l'écartement de l'extrémité libre du linguet par rapport au corps de connexion ; le crochet est placé entre la zone d'appui et la partie avant ; alternativement, le crochet interagit avec la partie arrière pour limiter l'écartement de l'extrémité libre du linguet par rapport au corps de connexion ;
- [022] - la lame de contact comporte une nervure pour limiter les déplacements transversaux de la zone d'appui ;
- 25 [023] - la barre supérieure comporte deux branches ;
- [024] - la barre supérieure a une épaisseur dont la direction est parallèle à la face supérieure ; alternativement, la barre supérieure a une épaisseur dont la direction est perpendiculaire à la face supérieure ;
- 30 [025] - la barre supérieure comporte un rebord parallèle à la face supérieure et se prolongeant vers la zone d'appui, à partir de la partie arrière ;
- [026] - le rebord se prolonge également parallèlement à la face latérale ;

[027] - il comporte deux supports latéraux, dont au moins un comporte un crochet contribuant à limiter la déflexion de la lame de contact lors de l'introduction d'une languette de contact mâle dans la section de contact ;

[028] - il comporte une échancrure ouverte sur une fenêtre ;

5 [029] - il comporte une lame supérieure repliée au-dessus de la lame de contact ; cette lame supérieure est repliée au-dessus de la lame de contact à partir d'une section de détrompage ; alternativement la lame supérieure est repliée au-dessus de la lame de contact à partir d'une paroi parallèle à la face supérieure ;

10 [030] - la paroi inférieure comporte une zone de contact avec au moins un point de contact ; avantageusement, une zone de contact présente deux points de contact répartis sur la distance correspondant à une largeur de la languette.

[031] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit ainsi que sur les dessins annexés. Sur ces dessins :

15 [032] - La figure 1A représente schématiquement en perspective un mode de réalisation d'un contact électrique femelle conforme à l'invention, avec le linguet en position relevée ; la figure 1B est une représentation du corps du contact femelle représenté sur la figure 1A, avec le linguet en position escamotée ;

20 [033] - La figure 2A représente schématiquement vu de dessus le corps de connexion du contact de la figure 1 sous forme dépliée ; la figure 2B représente de manière analogue à la figure 2A, une variante du corps de connexion du contact de la figure 1 ; la figure 2C représente en coupe transversale, le corps de connexion du contact de la figure 2B, au niveau des flèches IIC ;

25 [034] - La figure 3A représente schématiquement en perspective le corps de connexion du contact des figures 1 et 2 avec une languette de contact mâle orienté pour être insérée dans ce corps de connexion ; la figure 3B est une vue analogue à celle de la figure 3A, le linguet étant retiré pour faire apparaître la barre supérieure de renfort ;

30 [035] - La figure 4A représente schématiquement en perspective le corps de connexion du contact des figures 1 à 3B, mais sous une autre orientation afin de montrer une autre face latérale ; la figure 4B est une vue analogue à celle de la figure 4A, le linguet étant retiré pour faire apparaître la barre supérieure de renfort ;

[036] – Les figures 5A et 5B représentent schématiquement en perspective, sous deux orientations différentes, le corps de connexion d'un deuxième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

5 [037] – Les figures 6A et 6B représentent schématiquement en perspective, sous deux orientations différentes, le corps de connexion d'un troisième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

[038] – La figure 7 représente schématiquement, en perspective, le corps de connexion d'un quatrième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

10 [039] – La figure 8 représente schématiquement, en coupe longitudinale, le corps de connexion d'un cinquième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

[040] – Les figures 9A et 9B représentent schématiquement respectivement en perspective et en coupe, le corps de connexion d'un sixième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

15 [041] – La figure 10 représente schématiquement, en perspective, le corps de connexion d'un septième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

[042] – La figure 11 représente schématiquement, en perspective, le corps de connexion d'un huitième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

20 [043] – Les figures 12A et 12B représentent schématiquement en perspective, sous deux orientations différentes, le corps de connexion d'un neuvième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

25 [044] – La figure 13 représente schématiquement, en perspective, le corps de connexion d'un dixième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

[045] – La figure 14 représente schématiquement, en perspective, le corps de connexion d'un onzième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

30 [046] – La figure 15 représente schématiquement, en perspective, le corps de connexion d'un onzième mode de réalisation d'un contact électrique femelle selon l'invention ;

[047] – les figures 16A et 16B représentent schématiquement en coupe transversale des variantes du pliage de la section de contact, s'adaptant à des formes différentes de languette de contact mâle.

[048] Dans ce document les termes « frontale », « avant », « arrière », « dessus », « dessous », « supérieure », « inférieure », etc. sont purement conventionnels et font, le cas échéant, référence aux orientations telles que représentées sur les figures.

[049] Sur les figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[050] Le contact électrique femelle 1 représenté sur les figures 1A et 1B est découpé et plié à partir d'un feuillard 2 de matériau électriquement conducteur (voir aussi FIG. 2).

[051] Le contact femelle 1 s'étend selon une direction longitudinale L, qui correspond également à la direction d'accouplement, ou d'insertion, d'un contact mâle 3 avec ce contact femelle 1 (voir aussi FIG. 3).

[052] Revenant à la description du contact femelle 1 en relation avec la figure 1A, le contact femelle 1 comporte un corps de connexion 4 et une portion de fixation 5. La portion de fixation 5 est destinée à être reliée électriquement et mécaniquement (ici par sertissage) à un câble ou un fil électrique (non représenté). Le corps de connexion 4 comporte une section de contact 6 pour recevoir une languette 7 d'un contact mâle 3, et une section de détrompage 8. La section de détrompage 8 est située au-dessus de la section de contact 6 et comporte une nervure 9 pour orienter le contact 1 dans une cavité d'un boîtier de connecteur (non représenté) dans laquelle il doit être logé. La nervure 9 se poursuit longitudinalement par un linguet 10 pour verrouiller le contact 1 dans cette cavité. En outre, une barre supérieure de renfort 11 dont les fonctions seront précisées plus loin est située sous le linguet 10.

[053] La section de contact 6 définit une cage avec une face supérieure 12, une face inférieure 13 et deux faces latérales 14a, 14b. On peut en outre définir une partie avant 15 et une partie arrière 16 au niveau desquelles la section de contact 6 est fermée sur ses faces supérieure 12, inférieure 13 et latérales 14a, 14b, ainsi qu'une partie intermédiaire 17 entre les parties avant 15 et arrière 16. Les dimensions de la section de contact 6 sont adaptées pour recevoir, par exemple, des languettes 7 ayant une section transversale dont la plus grande dimension est de 0,5 mm ou moins (avec

par exemple une épaisseur de 0,4mm). Par exemple, les dimensions extérieures de la section de contact 6 sont de 0,9 mm en largeur (d'une paroi de face latérale 14a à l'autre 14b) et 0,8 mm en hauteur (de la paroi de la face supérieure 12 à la paroi de la face inférieure 13).

5 [054] Si la tôle a une épaisseur de 0,15 mm, les dimensions internes de la section de contact 6 sont environ de 0,6 mm en largeur et de 0,5 mm en hauteur. Ce sont des valeurs moyennes, les contacts femelles 1 étant fabriqués dans des plages de tolérance spécifiées.

10 [055] Comme représenté sur les figures 2A et 2B, au niveau des parties avant 15 et arrière 16 de la section de contact 6, se trouvent deux bandes B, B' essentiellement continues dans la direction transversale T. Ces bandes contribuent notamment à la fermeture de la section de contact 6 de manière rigide autour de la languette 7 du contact mâle 3. Elles contribuent également à la protection d'une lame de contact 18 lors des manipulations du contact femelle 1 et en particulier lors de son passage à
15 travers un joint d'étanchéité et son insertion dans une cavité du boîtier de connecteur. Par contre, entre ces bandes continues B, B', au niveau de la partie intermédiaire 17, se trouvent des fenêtres conférant de la flexibilité et de l'élasticité à la section de contact 6. Une fenêtre 25 est découpée sur une face latérale 14b et autour du linguet 10. Sur la variante illustrée par la figure 2A, la partie intermédiaire
20 17 comporte la fenêtre 25 et deux découpes 19, 20. Sur la variante illustrée par la figure 2B, la partie intermédiaire 17 comporte la fenêtre 25 et une fenêtre 65 (les découpes 19, 20 ne forment en quelque sorte, dans cette variante, qu'une seule fenêtre 65). Comme illustré par la figure 2C, les fenêtres 25, 65 s'étendent sur les faces latérales 14a, 14b, donc essentiellement dans des plans perpendiculaires aux
25 faces inférieures 13 et supérieure 12 (autrement dit respectivement à la paroi inférieure 23 et à la lame de contact 18).

[056] Pour la variante illustrée par la figure 2A, une découpe supérieure 19 est réalisée entre la lame de contact 18 et un support latéral 21. Une jonction supérieure 22 relie la lame de contact 18 au support latéral 21. Une découpe inférieure 20 est
30 réalisée essentiellement entre le support latéral 21 et une paroi inférieure 23. Une jonction inférieure 24 relie le support latéral 21 à la paroi inférieure 23. Une ouverture 27 est découpée dans le linguet 10.

[057] Au niveau des parties avant 15 et arrière 16 sont aussi découpées des encoches 28a, 28b dans lesquelles sont engagées des dents 29a, 29b lors du pliage et de la fermeture de la section de contact 6.

[058] Donc comme on peut le constater sur les figures 2A et 2B notamment, la partie intermédiaire 17 est très ajourée. Entre les parties avant 15 et arrière 16, en complément de la paroi inférieure 23, la barre supérieure 11 vient renforcer la section de contact 6. La barre supérieure 11 joint longitudinalement les parties avant 15 et arrière 16. Elle est découpée le long d'une bordure longitudinale du flan 33 représenté sur les figures 2A et 2B. Cette barre supérieure 11 comporte une zone d'appui 30 destinée à venir en contact avec la lame de contact 18 lorsqu'une languette 7 de contact mâle 3 est insérée et en position d'utilisation dans la section de contact 6. Cette barre supérieure 11 comporte également une arcade 31 destinée à coopérer avec un crochet 32 pour maintenir et retenir le linguet 10. La barre de renfort 11 contribue à la protection de la section de contact 6 et plus particulièrement de la lame de contact 18.

[059] Comme on peut le voir sur les figures 2A et 2B, le dessin du flan 33 est très compact. Autrement dit, la quantité de matière correspondant à chaque flan 33 est en très grande partie utilisée pour réaliser le contact 1. Il y a peu de rebuts pour chaque flan 33 mais également entre des flans 33 qui seraient disposés les uns à côté des autres le long de leurs bords longitudinaux.

[060] Outre le découpage décrit ci-dessus, le flan 33 subit un emboutissage de certaines zones :

[061] - une zone de contact supérieure 34 sur la lame de contact 18, dans le prolongement de celle-ci, selon la direction longitudinale L, (au-delà de la jonction supérieure 22 avec le support latéral 21, pour la variante illustrée par la figure 2A), vers l'extrémité libre 35 de la lame de contact 18,

[062] - une zone de contact inférieure 36, sur la paroi inférieure 23, avec un point de contact 37 ; selon une variante, la zone de contact inférieure 36 comporte deux points de contact répartis sur la distance correspondant à la largeur de la languette 7 ; ainsi on obtient trois points de contact en tout en comptant celui de la zone de contact supérieure 34 ; ceci permet un meilleur auto-alignement des zones de contact 34, 36 autour de la languette 7 du contact mâle 3 et une meilleure tenue

aux vibrations notamment en limitant les micro-mouvements de la languette 7 dans la section de contact 6,

[063] – une nervure 38 sur la lame de contact 18 pour coopérer avec la zone d'appui 30 de la barre supérieure 11, et la guider,

5 [064] - des ailettes 39 au niveau des encoches 28a, 28b pour offrir une plus grande plage d'adaptation aux tolérances liées au pliage.

[065] Le flan 33 est replié selon plusieurs plis longitudinaux (représentés par des traits sur les figures 2A et 2B). Après pliage, comme représenté sur les figures 1A, 1B, 2C, 3A, 3B, 4A et 4B, la section de contact 6 est tubulaire et une languette 7 de contact mâle 3 peut y être insérée.

10 [066] Pour la variante illustrée par la figure 2A, le support latéral 21 s'étend sur une face latérale 14a, entre la jonction supérieure 22 et la jonction inférieure 24, avec une forme en « S ». Le support latéral 21 comporte, entre les jonctions supérieure 22 et inférieure 24, un bord le long de la découpe supérieure 19 avec au moins deux courbes 57a, 57b, dans le plan d'une face latérale 14a, ces courbures 57a, 57b étant de signes opposés.

15 [067] La zone de contact supérieure 34 est située entre une ouverture frontale 40 et la jonction supérieure 22. La zone de contact supérieure 34 se trouve en amont de la jonction supérieure 22, elle-même en amont du point d'appui de la zone d'appui 30 sur la lame de contact 18.

20 [068] Ainsi, lors de son introduction dans la section de contact 6, la languette 7 vient en contact avec les zones de contact inférieure 36 et supérieure 34 et tend à les écarter l'une de l'autre. Les fenêtres 25, 65 confèrent en particulier à la paroi inférieure 23 une plus grande résilience. Cette disposition permet également de réduire les forces d'insertion de la languette 7 dans la section de contact 6.

25 [069] Pour la variante illustrée par la figure 2A, la déformation de la lame de contact 18 se transmet, au fur et à mesure que la languette 7 est introduite dans la section de contact 6, au support latéral 21 en direction de la barre supérieure 11. Mais le mouvement de la lame de contact 18 amène celle-ci à interagir avec la zone d'appui 30 de la barre supérieure 11, qui peut également se déformer, C'est donc pratiquement l'ensemble du corps de connexion 4 qui se déforme élastiquement et participe à l'effort exercé par la zone de contact supérieure 34 sur la languette 7. La lame de contact 18, la paroi inférieure 23, la barre supérieure 11 et éventuellement

un support latéral participe en particulier au mm^3 souhaité pour générer et contrôler la force normale sur la languette 7.

[070] La lame de contact 18 s'étend en largeur d'une face latérale 14a à l'autre 14b. Plus précisément, dans le cas présent, la lame de contact 18 s'étend en largeur entre la jonction supérieure 22, du côté de l'une face latérale 14a, et un bord 41 s'étendant, du côté de l'autre face latérale 14b. Ce bord 41 de la lame de contact 18 peut pénétrer dans la fenêtre 25 de manière à augmenter au maximum la largeur de la lame de contact 18 et ainsi avoir plus de matière pour atteindre la force de contact requise.

[071] Comme on peut le voir sur la figure 4A, du fait de l'étendue importante de la fenêtre 25, la paroi sur la face latérale 14b ne contribue pratiquement pas à la rigidité de la partie intermédiaire 17. Le support latéral 21 est essentiellement le seul avec la barre supérieure 11 à contribuer à la rigidité de la partie intermédiaire 17, perpendiculairement aux faces inférieure 13 et supérieure 12. Mais alors que la barre supérieure 11 est rigidement maintenue au niveau des parties avant 15 et arrière 16, le support latéral 21 est articulé au niveau des jonctions supérieure 22 et inférieure 24 (FIG. 3A).

[072] Pour donner plus de flexibilité au support latéral 21, le support latéral 21 peut comporter, jouxtant la jonction inférieure 24, une échancrure 42. Plus précisément, cette échancrure 42 est découpée, à la base du support latéral 21, au niveau de la jonction inférieure 24, sur le bord du support latéral 21 entre les jonctions supérieure 22 et inférieure 24, le long de la découpe inférieure 20.

[073] Le linguet 10 est replié essentiellement parallèlement à la direction longitudinale L, pour former une gouttière 43 (avec une section transversale en U) retournée, à cheval sur la barre supérieure 11. Ainsi, les mouvements transversaux, du linguet 10 sont limités par les ailes du U. En effet, la forme en U, à cheval sur la barre supérieure 11, permet de limiter, voire d'empêcher, les déformations et déplacements latéraux de la barre supérieure 11. En outre, la nervure 38 sur la lame de contact 18, au niveau de la zone d'appui 30, permet également de caler la barre supérieure 11 pour limiter, voire empêcher, les déformations et déplacements latéraux de la barre supérieure 11.

[074] Par ailleurs, le linguet 10 comporte, vers son extrémité libre et sur le dessus (c'est-à-dire entre les ailes du U), une ouverture 27. Cette ouverture 27

permet d'accommoder l'arcade 31, lorsque le linguet 10 est en position escamotée, c'est-à-dire rabattue sur la barre supérieure 11, notamment lorsque le contact 1 est inséré dans une cavité de connecteur. En position escamotée du linguet 10, l'arcade 31 pénètre dans l'ouverture 27 (FIG. 1B).

[075] Le crochet 32 du linguet 10 est engagé sous l'arcade 21. Ainsi, le crochet 32 empêche que l'extrémité libre 59 du linguet 10 ne s'écarte trop de la barre supérieure 11. En outre, lorsque le linguet 10 est en position finale dans la cavité du connecteur, le dessous du crochet 32 peut venir prendre appui sur la lame de contact 18 pour augmenter ainsi la force de contact sur la languette 7.

[076] De part et d'autre des encoches 28a, 28b, au-dessus et en dessous de celles-ci, des ailettes 39 sont découpées dans une paroi latérale 45, en les laissant attachées à cette paroi latérale 45, au niveau d'une jonction 46 et légèrement pliées, au niveau de cette jonction 46, vers l'intérieur de la section de contact 6. Ainsi, chaque ailette 39 s'étend entre une jonction 46 parallèle à la direction longitudinale L et une extrémité libre correspondant sensiblement à un bord d'une encoche 28a ou 28b. En pénétrant à l'intérieur de la section de contact 6, l'extrémité libre de chaque ailette 39 forme une zone d'interférence plus importante avec une dent 29a ou 29b. Autrement dit, l'extrémité libre des ailettes 39 s'ajoute à l'épaisseur de la paroi latérale 45 pour que chaque dent 29a ou 29b puisse être engagée et se coincer entre les ailettes 39, voire dans l'encoche 28a ou 28b, quelle que soit la position de la dent 29a ou 29b par rapport à la paroi latérale 45, dans l'intervalle des tolérances relatives au pliage du flan 33.

[077] Le mode de réalisation décrit ci-dessus peut comporter de nombreuses variantes. Par exemple, comme représenté sur les figures 5A et 5B, le contact 1 peut être dépourvu de section de détrompage et de linguet. Par ailleurs, selon ce mode de réalisation, la barre supérieure 11, dans ce cas, s'étend dans le plan de la face supérieure 12. La zone d'appui 30 présente une plus grande surface en contact avec la lame de contact 18, mais une nervure 38 peut néanmoins être prévue sur la lame de contact 18 pour coopérer avec cette zone d'appui 30 et la guider latéralement.

[078] Selon une autre variante, illustrée par les figures 6A et 6B, le contact 1 est dépourvu de linguet, mais comporte une section de détrompage 8. En outre, deux supports latéraux 21a, 21b semblables à ceux décrits ci-dessus sont placés en vis-à-vis respectivement sur chacune des faces latérales 14a, 14b. L'un 21a de ces supports

latéraux est lié à la lame de contact 18 au niveau d'une jonction supérieure 22 telle que celle déjà décrite. Par contre, l'autre support latéral 21b comporte un crochet 47 revenant sur le dessus de la lame de contact 18, jouant un rôle analogue à celui de la zone d'appui 30. Le crochet 47 contribue à limiter la déflexion de la lame de contact 18 lors de l'introduction d'une languette 7 de contact mâle 3 dans la section de contact 6. En outre, le crochet 47 peut comporter une fenêtre 48 dans laquelle une nervure peut se loger pour maintenir et guider la lame de contact 18. La barre supérieure 11 présente un pont 49 au-dessus du crochet 47.

[079] Selon une autre variante, illustrée par la figure 7, la découpe supérieure 19 du contact 1, s'étend jusqu'au niveau de la paroi inférieure 23, au niveau de laquelle elle se termine par une échancrure 66. Donc, au moins un support latéral 21 n'est rattaché, au niveau de la jonction inférieure 24, qu'à la paroi inférieure 23 (autrement dit la découpe supérieure 19 sépare complètement le support latéral 21 de la paroi latérale 45 de la partie arrière 16. L'intérêt de cette variante est de conférer plus de flexibilité au contact 1.

[080] Selon une autre variante, illustrée par la figure 8, la barre supérieure 11 est scindée en deux branches 11a, 11b. Chacune de ces branches 11a, 11b est insérée respectivement au niveau des parties avant 15 et arrière 16. L'une 11a des branches comporte la zone d'appui 30 tandis que l'autre 11b comporte l'arcade 31.

[081] Selon une autre variante, illustrée par les figures 9A et 9B, l'extrémité libre du linguet 10 comporte un crochet 50 au bout d'une patte 51 qui pénètre dans une ouverture 52 ménagée, au niveau de la partie arrière 16, dans le prolongement de la lame de contact 18. Cette configuration confère au contact 1, une plus grande robustesse et un meilleur guidage du linguet 10.

[082] Selon une autre variante, illustrée par la figure 10, les positions respectives du crochet 32 et de la zone d'appui 30, le long de l'axe longitudinal L sont essentiellement inversées, par rapport au premier mode de réalisation décrit ci-dessus. Le crochet 32 est placé, le long de la direction longitudinale L, entre la partie avant 15 et la zone d'appui 30. La zone d'appui 30 est placée, le long de la direction longitudinale L, entre la partie arrière 16 et la zone d'appui 30.

[083] Selon une autre variante, illustrée par la figure 11, le contact 1 est dépourvu de linguet, mais comporte une section de détrompage 8 et est pour le reste semblable au premier mode de réalisation décrit ci-dessus.

[084] Selon une autre variante, illustrée par les figures 12A et 12B, le contact 1 diffère de celui de la figure 11, par le fait que la barre supérieure 11 comporte un rebord 53, essentiellement parallèle à la face supérieure 12 et se prolongeant vers la zone d'appui 30, à partir de la partie arrière 16. Ce rebord 53 renforce la barre supérieure 11 et contribue à en limiter les déformations transversales. Ce rebord 53 permet également un meilleur guidage de la section de détrompage 8 lors de l'insertion du contact 1 dans sa cavité. Il permet également de limiter le risque d'endommagement d'un joint d'étanchéité du boîtier lors de l'insertion du contact 1 dans une cavité de ce boîtier. Ce rebord 53 pourrait aussi, selon d'autres variantes, s'étendre à partir de la partie avant 15, ou à partir de la partie avant 15 et de la partie arrière 16, ou encore s'étendre continument de la partie avant 15 à la partie arrière 16.

[085] Selon la variante illustrée par la figure 13, ce rebord 53 se prolonge également légèrement dans la fenêtre 25, parallèlement à la face latérale 14b, pour former un U en section transversale.

[086] Selon une autre variante, illustrée par la figure 14, le contact 1 est dépourvu de linguet, mais comporte une section de détrompage 8. En outre, une lame supérieure 54 s'étend essentiellement au niveau de, et parallèlement à, la face supérieure 12. Cette lame supérieure 54 s'étend longitudinalement à partir d'une extrémité fixe 55 reliée à la partie avant 15 et une extrémité libre 56 située à proximité, et en partie sous la partie arrière 16. Entre les extrémités fixe 55 et libre 56, la lame supérieure 54 est incurvée pour venir en appui sur la lame de contact 18. La lame supérieure 54 est repliée à 90° à partir de la section de détrompage 8.

[087] Selon encore une autre variante, illustrée par la figure 15, le contact femelle 1 diffère de la variante précédente essentiellement par le fait que la lame supérieure 54 est repliée à 180° au-dessus de la lame de contact 18, à partir de la paroi latérale 58 comportant le support latéral 21.

[088] Selon encore une autre variante, les positions respectives de la zone de d'appui 30 et de l'arcade 31 le long de la direction longitudinale L, peuvent être inversées par rapport à celles du mode de réalisation décrit ci-dessus en relation avec les figures 1A à 4B.

Selon encore d'autres variantes, notamment celles illustrées par les figures 16A et 16B, la section de contact 6 est tubulaire, mais pas nécessairement de section

transversale carrée ou rectangulaire. Par exemple, la section de contact peut être arrondie pour avoir plus de surface de contact avec une languette 7 dont la section transversale serait ronde ou ovale (FIG. 16 A), ou au contraire avoir des points de contact avec une force normale plus importante (FIG. 16B) sur une languette 7 de section transversale ronde ou ovale. En jouant sur les formes des surfaces de contact, on peut optimiser les forces de contacts et réduire la résistance de contact, limiter l'usure au cours des cycles d'accouplement/désaccouplement, etc.

Revendications

- 5 1. Contact électrique pour connecteur électrique femelle, réalisé par découpe et pliage d'au moins un feuillard de matériau électriquement conducteur et comprenant un corps de connexion (4) et une portion de fixation (5), dans lequel
- 10 - le corps de connexion (4) comprend une section de contact (6) dans laquelle une languette (7) de contact mâle (3) peut être insérée, cette section de contact (6)
- s'étendant selon une direction longitudinale (L) à partir d'une ouverture frontale (40), pour l'introduction de la languette (7), et
 - comprenant deux faces latérales (14a, 14b), une face
- 15 supérieure (12), essentiellement au niveau de laquelle s'étend une lame de contact (18), et une face inférieure (13), essentiellement au niveau de laquelle s'étend une paroi inférieure (23),
- caractérisé par le fait que les deux faces latérales (14a, 14b) comportent chacune
- 20 une fenêtre (25, 65) s'étendant sur une partie intermédiaire (17) entre des parties avant (15) et arrière (16) au niveau desquelles la section de contact (6) est fermée sur ses faces supérieure (12), inférieure (13) et latérales (14a, 14b).
2. Contact selon la revendication 1, dans lequel la section de contact (6) comporte un support latéral (21) s'étendant sur une face latérale (14a), dans une
- 25 fenêtre (25).
3. Contact selon la revendication 2, dans lequel le support latéral (21) comporte au moins une portion en forme de « S ».
4. Contact selon la revendication 3, comportant
- une jonction supérieure (22) avec la lame de contact (18), une découpe
- 30 supérieure (19) étant ménagée entre le support latéral (21) et la lame de contact (18), et une découpe inférieure (20) étant ménagée entre le support latéral (21) et la paroi inférieure (23), et

- une jonction inférieure (24) entre le support latéral (21) et la paroi inférieure (23),

le support latéral (21) comportant, entre les jonctions supérieure (22) et inférieure (24), un bord le long de la découpe supérieure (19) avec au moins deux courbes (57a, 57b), dans le plan d'une face latérale (14a, 14b), avec des courbures (57a, 57b) de signes opposés.

5. Contact selon la revendication 4, dans lequel le support latéral (21) comporte, entre les jonctions supérieure (22) et inférieure (24), un bord le long de la découpe inférieure (20) avec une échancrure (42) jouxtant la jonction inférieure (24).

6. Contact selon la revendication 5, dans lequel la lame de contact (18) s'étend en largeur entre la jonction supérieure (22), du côté de l'une (14a) des faces latérales (14a, 14b), et un bord (41) s'étendant, du côté de l'autre face latérale (14b), au moins en partie le long de la fenêtre (25) dans laquelle ce bord (41) pénètre au moins partiellement.

7. Contact selon la revendication 6, dans lequel le bord (41) de la lame de contact (18) comporte une dent (29b) au moins en partie engagée dans une encoche (28 ou 28b) ménagée dans l'une des parties arrière (16) et avant (15).

8. Contact selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une zone de contact (34) prolonge la lame de contact (18), en direction d'une extrémité libre (35), au-delà de la jonction supérieure (22).

9. Contact selon la revendication 8, dans lequel la zone de contact (34) est située, en relation avec la direction longitudinale (L), entre l'ouverture frontale (40) et la jonction supérieure (22).

10. Contact selon l'une des revendications précédentes, comportant un linguet (26) avec un crochet (32, 52) contribuant à limiter l'écartement de l'extrémité libre (59) du linguet (10) par rapport au corps de connexion (4).

11. Contact selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une barre supérieure (11) s'étend dans la direction longitudinale (L), au-dessus de la lame de contact (18), et est fixée à au moins la partie avant (15) ou la partie arrière (16).

12. Contact selon la revendication 11, dans lequel la barre supérieure (11) comporte une zone d'appui (30) en contact avec la lame de contact (18) au moins

lorsqu'une languette (7) de contact mâle (3) est insérée et en position d'utilisation dans la section de contact (6).

- 5 13. Contact selon les revendications 11 et 12 combinées, dans lequel le crochet (32) interagit avec la barre supérieure (11) pour limiter l'écartement de l'extrémité libre (59) du linguet (10) par rapport au corps de connexion (4).
14. Contact selon la revendication 13, dans lequel le crochet (32) est placé entre la zone d'appui (30) et la partie avant (15).
- 10 15. Contact selon les revendications 11 et 12 combinées, dans lequel le crochet (50) interagit avec la partie arrière (16) pour limiter l'écartement de l'extrémité libre (59) du linguet (10) par rapport au corps de connexion (4).
16. Contact selon l'une des revendications 12 à 15, dans lequel la lame de contact (18) comporte une nervure (38) pour limiter les déplacements transversaux de la zone d'appui (30).
- 15 17. Contact selon l'une des revendications 11 à 14, dans lequel la barre supérieure (11) comporte deux branches (11a, 11b).
18. Contact selon l'une des revendications 11 à 17, dans lequel la barre supérieure (11) a une épaisseur dont la direction est parallèle à la face supérieure (12).
19. Contact selon l'une des revendications 11 à 17, dans lequel la barre supérieure (11) a une épaisseur dont la direction est perpendiculaire à la face supérieure (12).
- 20 20. Contact selon l'une des revendications 11 à 19, dans lequel la barre supérieure (11) comporte un rebord (53) parallèle à la face supérieure (12) et se prolongeant vers la zone d'appui (30), à partir de la partie arrière (16).
21. Contact selon la revendication 20, dans lequel le rebord (53) se prolonge également parallèlement à la face latérale (14b).
- 25 22. Contact selon l'une des revendications précédentes, comportant deux supports latéraux (21a, 21b), dont au moins un (21b) comporte un crochet (47) contribuant à limiter la déflexion de la lame de contact (18) lors de l'introduction d'une languette (7) de contact mâle (3) dans la section de contact (6).
- 30 23. Contact selon l'une des revendications précédentes, comportant une échancrure (66) ouverte sur une découpe (19).
24. Contact selon l'une des revendications précédentes, comportant une lame supérieure (54) repliée au-dessus de la lame de contact (18).

25. Contact selon la revendication 24, dans lequel la lame supérieure (54) est repliée au-dessus de la lame de contact (18) à partir d'une section de détrompage (8).

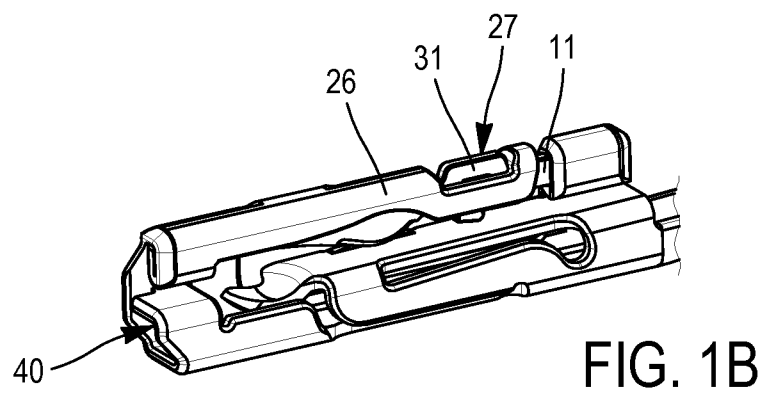
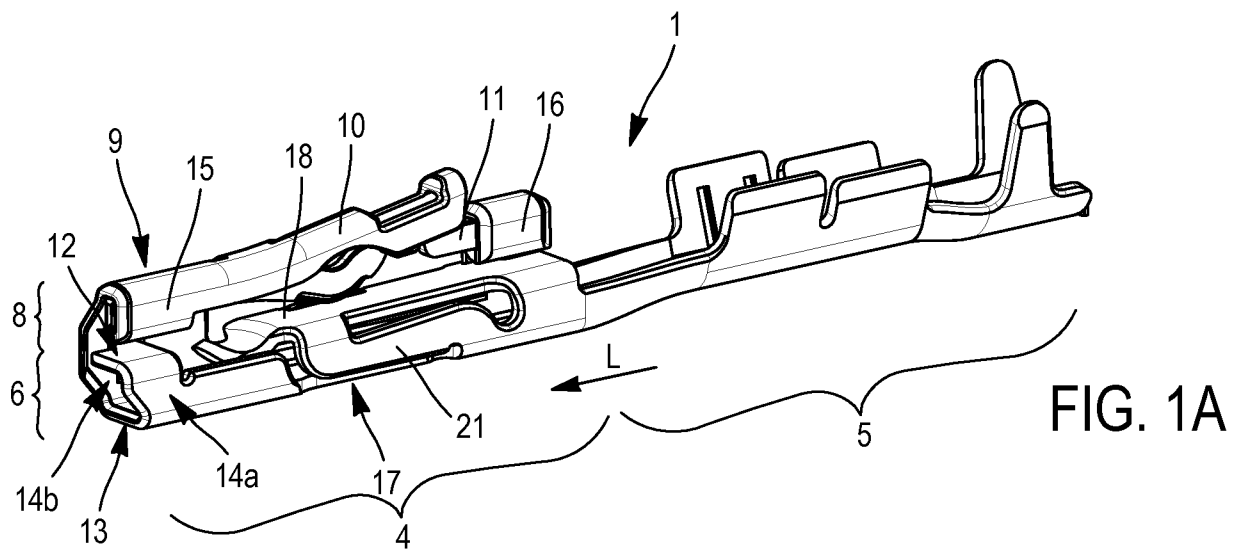
26. Contact selon la revendication 24, dans lequel la lame supérieure (54) est repliée au-dessus de la lame de contact (18) à partir d'une paroi parallèle à la face supérieure (12).

5

27. Contact selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la paroi inférieure (23) comporte une zone de contact (36) avec au moins un point de contact (37).

28. Contact selon la revendication 27, dans lequel la paroi inférieure (23) comporte une zone de contact (36) avec deux points de contact répartis sur la distance correspondant à une largeur de la languette (7).

10



2 / 7

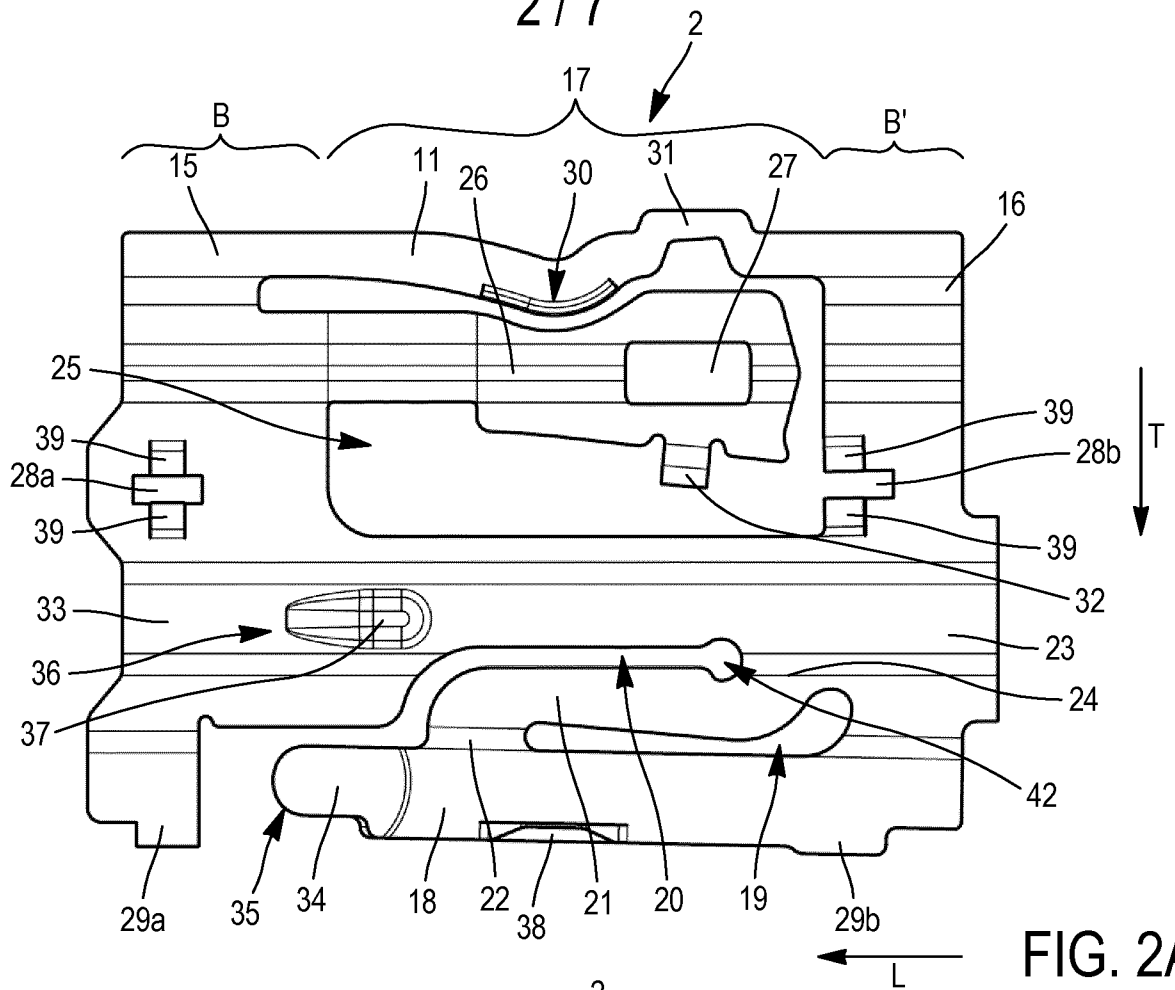


FIG. 2A

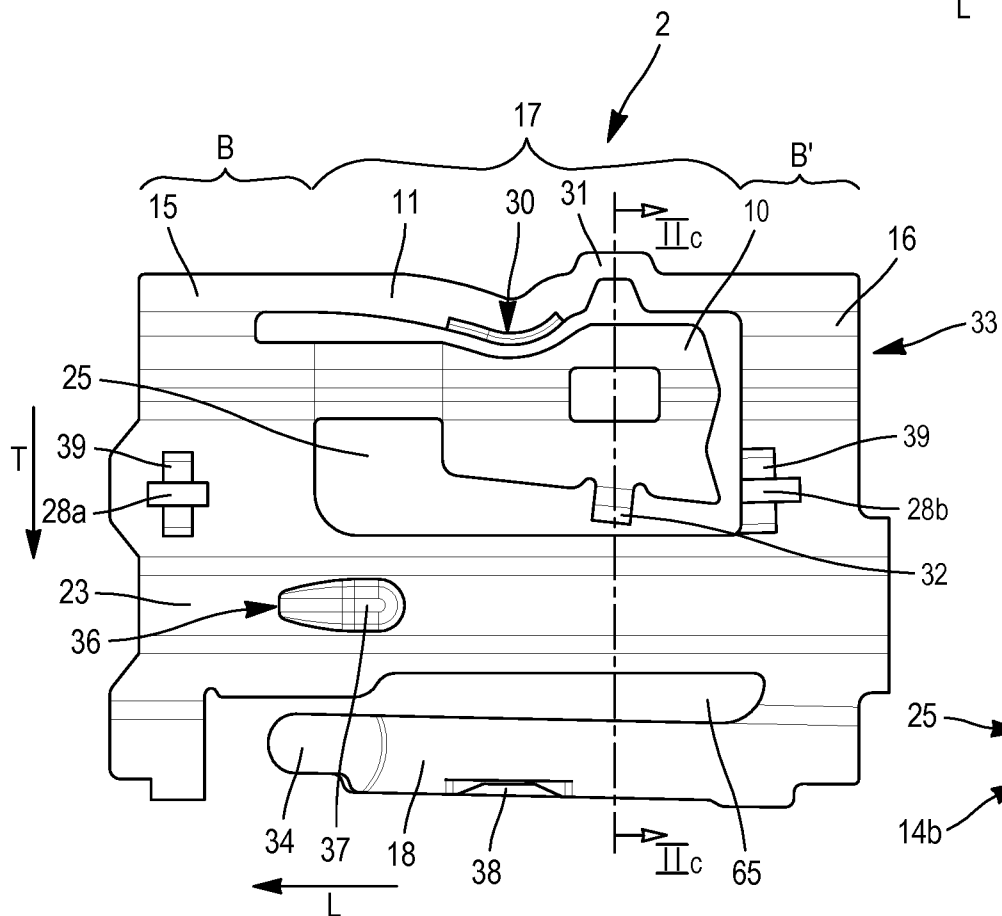


FIG. 2B

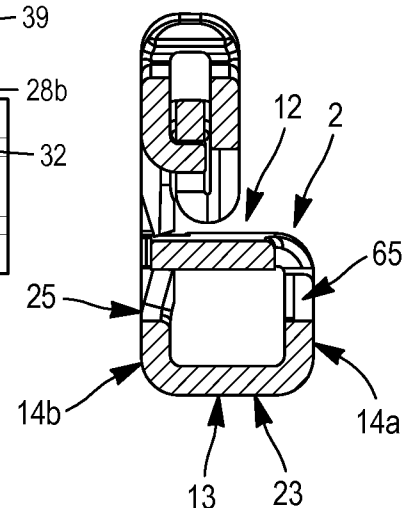


FIG. 2C

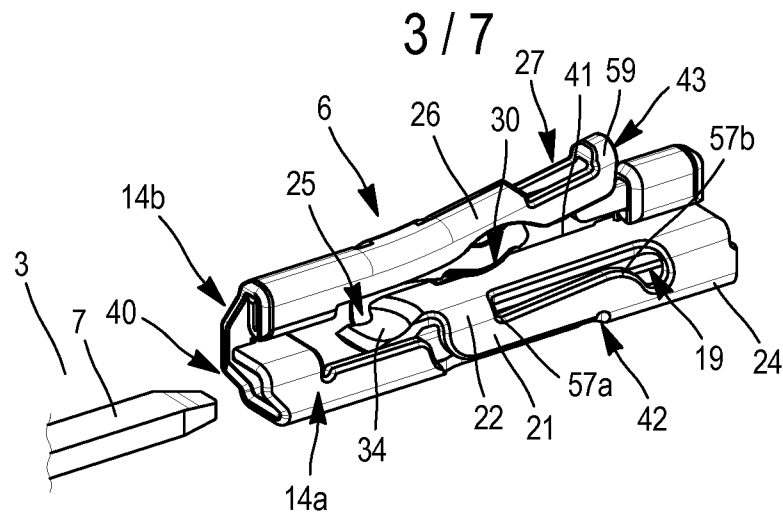


FIG. 3A

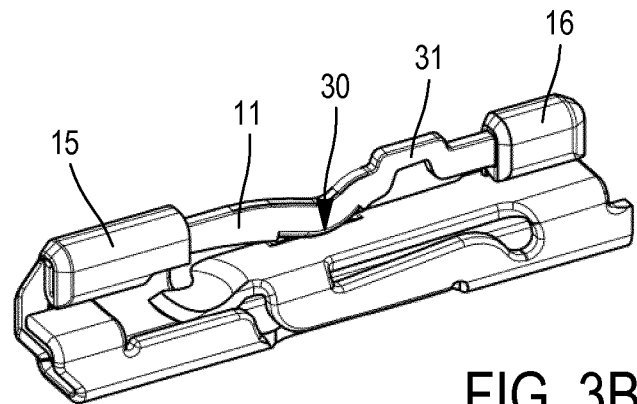


FIG. 3B

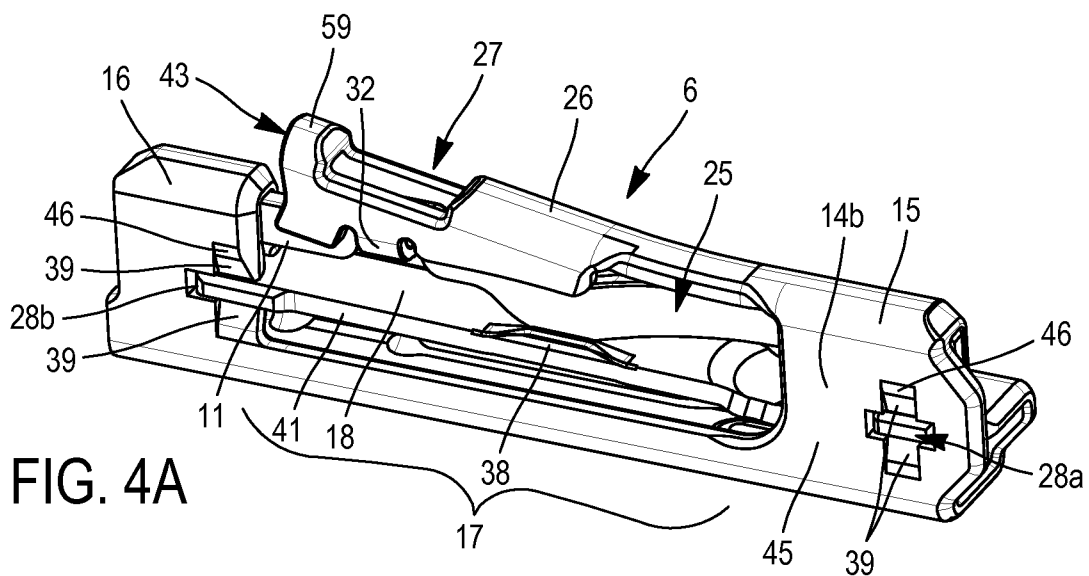


FIG. 4A

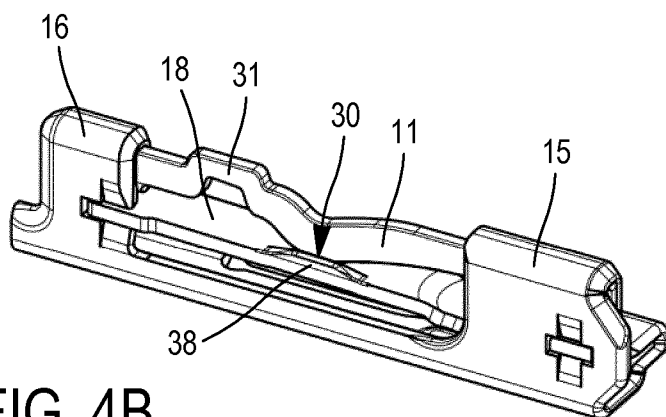


FIG. 4B

4 / 7

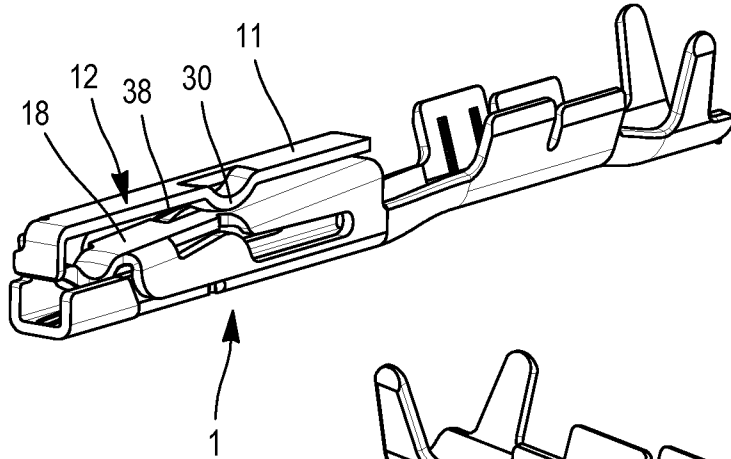


FIG. 5A

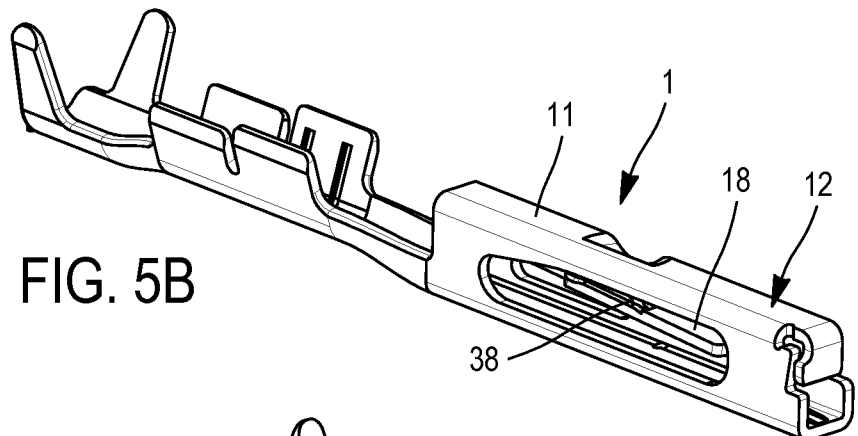


FIG. 5B

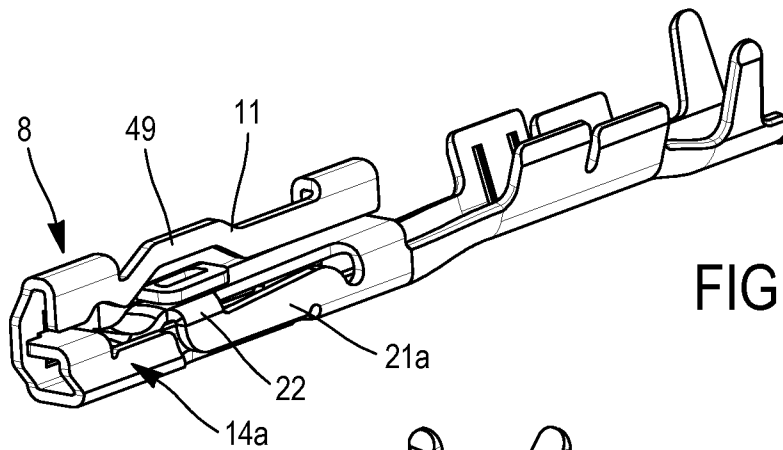


FIG. 6A

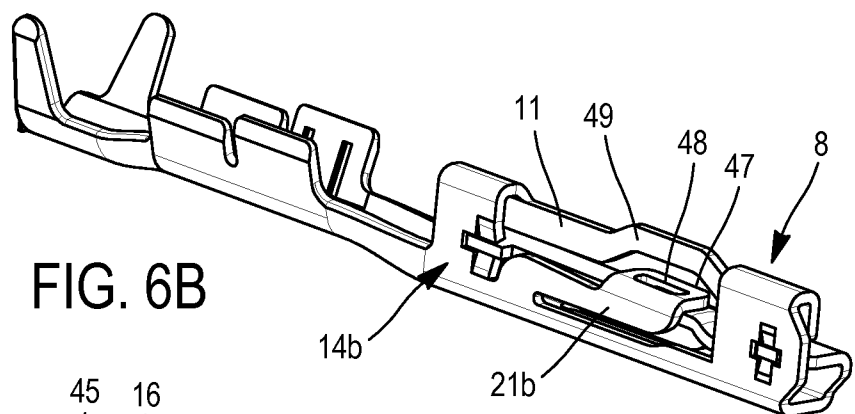


FIG. 6B

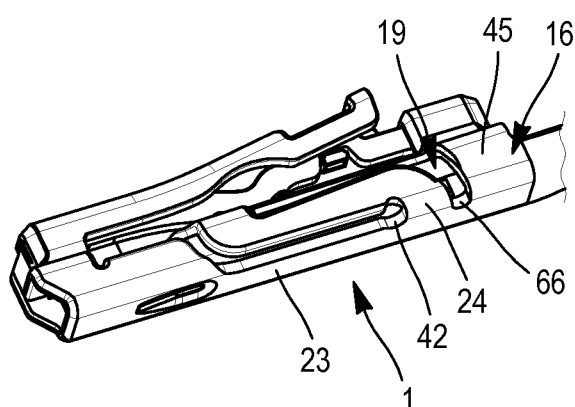


FIG. 7

5 / 7

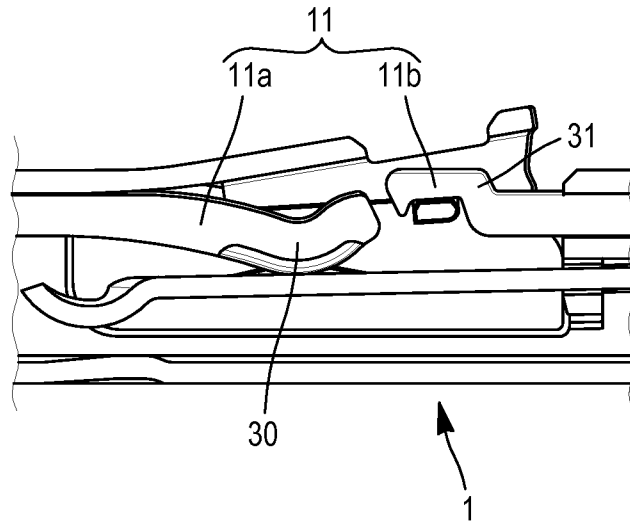


FIG. 8

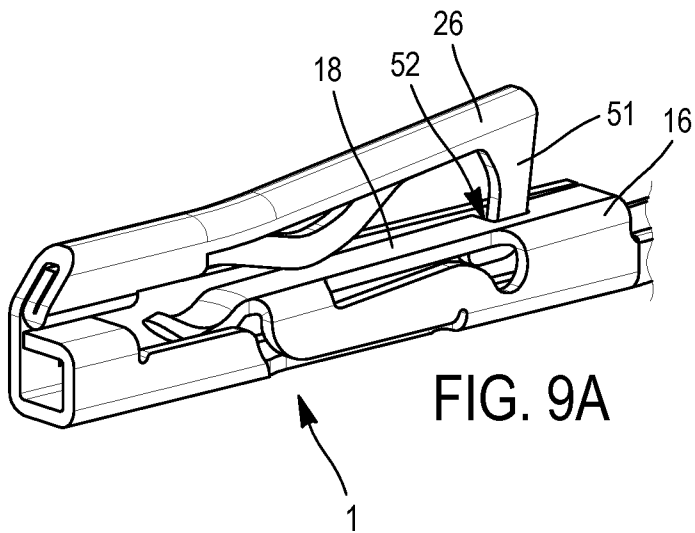


FIG. 9A

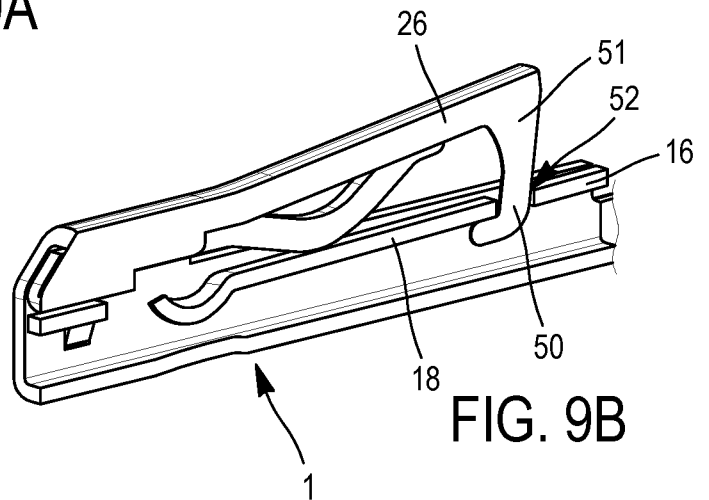


FIG. 9B

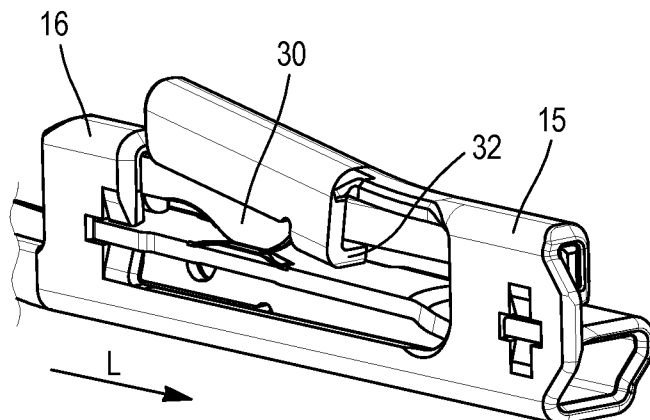


FIG. 10

FIG. 11

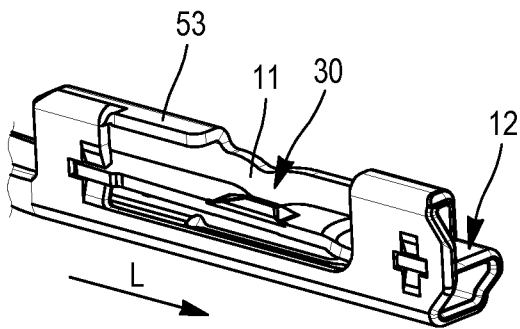
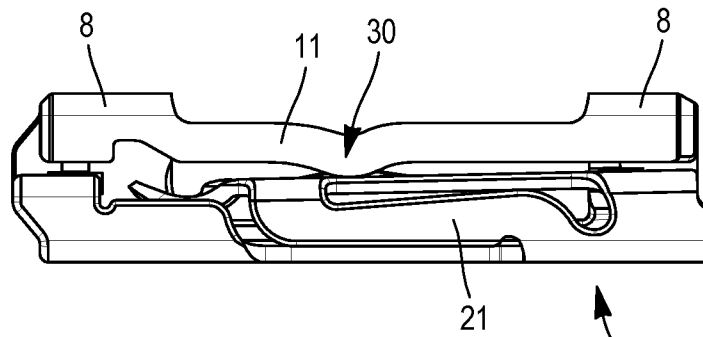


FIG. 12A

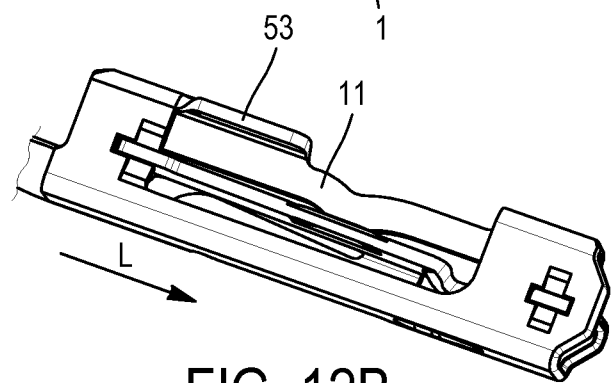


FIG. 12B

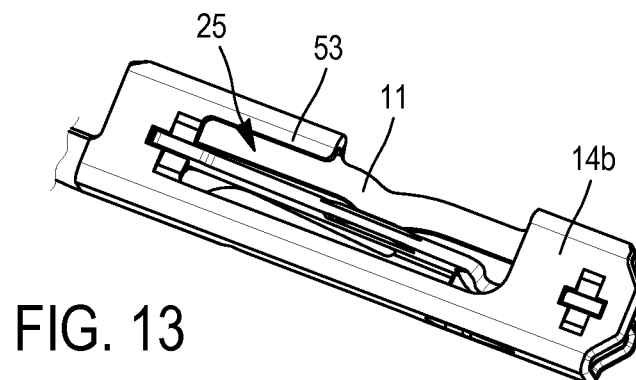


FIG. 13

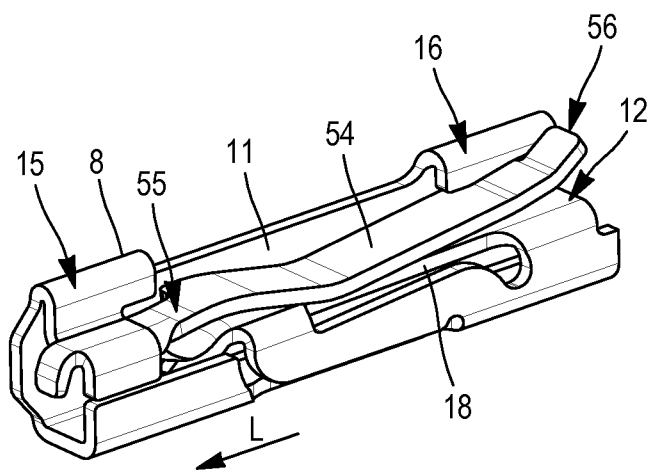
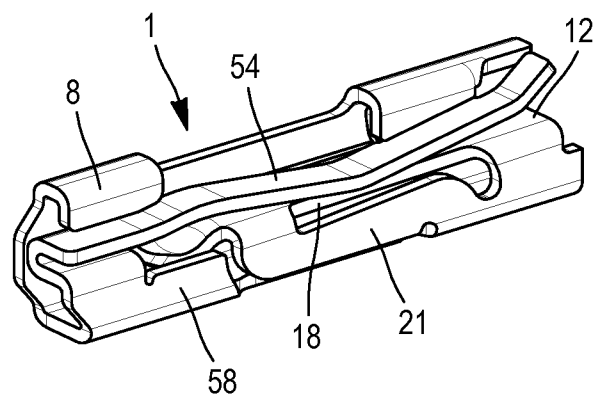


FIG. 14

FIG. 15



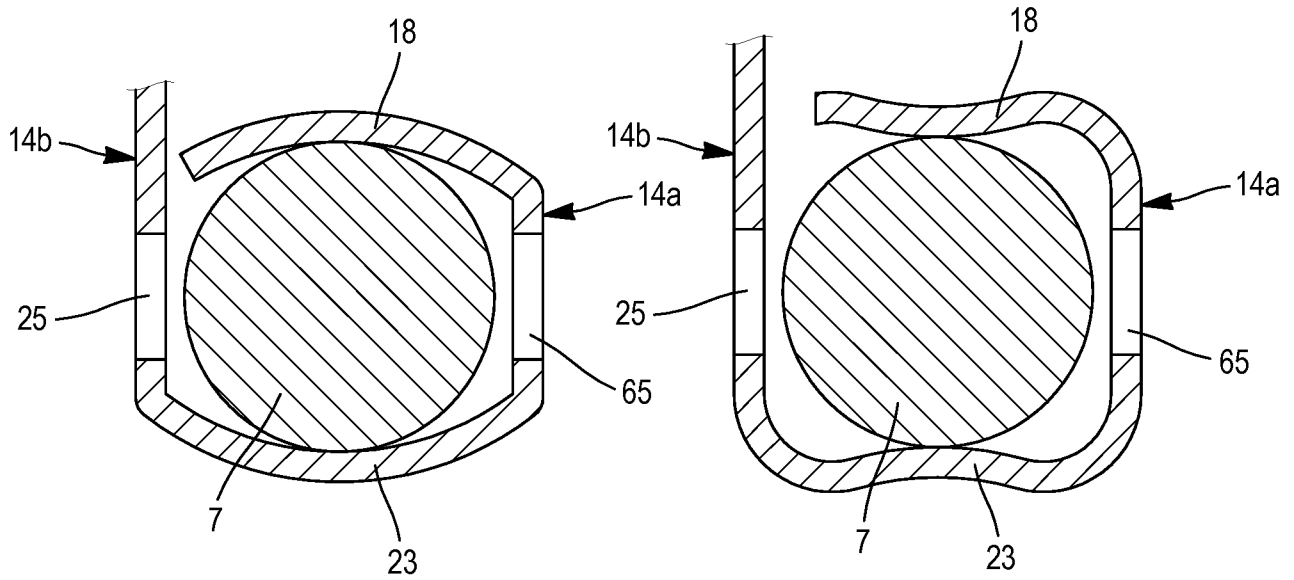


FIG. 16A

FIG. 16B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/053633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R13/11
ADD. H01R13/187

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 193 577 B1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 21 December 2011 (2011-12-21)	1-5,11, 18,20, 21, 23-25,27
Y	figures 1-7	6,7,10, 15 22
A	-----	
X	EP 1 148 588 A2 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 24 October 2001 (2001-10-24)	1-5,8,9, 23,24,26
Y	figures 1-3	6,7,10, 15 22
A	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 March 2017

Date of mailing of the international search report

10/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Teske, Ekkehard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/053633

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/232141 A1 (TYLER ADAM P [US]) 4 October 2007 (2007-10-04)	1,11,12, 17,19, 24,26,27
Y	figures 3-11	6,7,10, 13,14
X	----- US 6 290 553 B1 (SATO NAOTOSHI [JP] ET AL) 18 September 2001 (2001-09-18)	1,11,12, 16,19, 24,26,27
Y	figures 1A-C	6,7
X	----- JP H03 126370 U (-) 19 December 1991 (1991-12-19)	1,11,12, 19,24, 26,27
Y	figures 1-9	6,7
X	----- EP 2 416 453 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 8 February 2012 (2012-02-08)	1,28
Y	figures 1-8	6,7
Y	----- JP 2002 280106 A (YAZAKI CORP) 27 September 2002 (2002-09-27) figures 1-6	10,13,14
Y	----- EP 0 829 925 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 18 March 1998 (1998-03-18) figure 5	10,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/053633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2193577	B1	21-12-2011	AT 538514 T 15-01-2012
		BR PI0816093 A2 03-03-2015	
		CN 101790819 A 28-07-2010	
		DE 102007040937 B3 15-01-2009	
		EP 2193577 A2 09-06-2010	
		ES 2378008 T3 04-04-2012	
		JP 5327902 B2 30-10-2013	
		JP 2010537391 A 02-12-2010	
		US 2010210154 A1 19-08-2010	
		WO 2009027317 A2 05-03-2009	
EP 1148588	A2	24-10-2001	NONE
US 2007232141	A1	04-10-2007	EP 2005529 A2 24-12-2008
			US 2007232141 A1 04-10-2007
			WO 2007126490 A2 08-11-2007
US 6290553	B1	18-09-2001	JP 3473899 B2 08-12-2003
			JP 2000323217 A 24-11-2000
			US 6290553 B1 18-09-2001
JP H03126370	U	19-12-1991	NONE
EP 2416453	A1	08-02-2012	CN 102377048 A 14-03-2012
			EP 2416453 A1 08-02-2012
			JP 5482556 B2 07-05-2014
			JP 2012038550 A 23-02-2012
			KR 20120013895 A 15-02-2012
			US 2012034827 A1 09-02-2012
JP 2002280106	A	27-09-2002	JP 3745634 B2 15-02-2006
			JP 2002280106 A 27-09-2002
EP 0829925	A1	18-03-1998	DE 69721921 D1 18-06-2003
			DE 69721921 T2 08-01-2004
			EP 0829925 A1 18-03-1998
			JP H1092503 A 10-04-1998
			US 6050860 A 18-04-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2017/053633

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01R13/11 ADD. H01R13/187		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01R		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 2 193 577 B1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 21 décembre 2011 (2011-12-21)	1-5,11, 18,20, 21, 23-25,27
Y	figures 1-7	6,7,10, 15 22
A	-----	
X	EP 1 148 588 A2 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 24 octobre 2001 (2001-10-24)	1-5,8,9, 23,24,26 6,7,10, 15 22
Y	figures 1-3	
A	----- -/-	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
28 mars 2017	10/04/2017	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Teske, Ekkehard

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2007/232141 A1 (TYLER ADAM P [US]) 4 octobre 2007 (2007-10-04)	1,11,12, 17,19, 24,26,27
Y	figures 3-11	6,7,10, 13,14
X	----- US 6 290 553 B1 (SATO NAOTOSHI [JP] ET AL) 18 septembre 2001 (2001-09-18)	1,11,12, 16,19, 24,26,27
Y	figures 1A-C	6,7
X	----- JP H03 126370 U (-) 19 décembre 1991 (1991-12-19)	1,11,12, 19,24, 26,27
Y	figures 1-9	6,7
X	----- EP 2 416 453 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 8 février 2012 (2012-02-08)	1,28
Y	figures 1-8	6,7
Y	----- JP 2002 280106 A (YAZAKI CORP) 27 septembre 2002 (2002-09-27) figures 1-6	10,13,14
Y	----- EP 0 829 925 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 18 mars 1998 (1998-03-18) figure 5	10,15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2017/053633

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2193577	B1	21-12-2011	AT 538514 T	15-01-2012
			BR PI0816093 A2	03-03-2015
			CN 101790819 A	28-07-2010
			DE 102007040937 B3	15-01-2009
			EP 2193577 A2	09-06-2010
			ES 2378008 T3	04-04-2012
			JP 5327902 B2	30-10-2013
			JP 2010537391 A	02-12-2010
			US 2010210154 A1	19-08-2010
			WO 2009027317 A2	05-03-2009

EP 1148588	A2	24-10-2001	AUCUN	

US 2007232141	A1	04-10-2007	EP 2005529 A2	24-12-2008
			US 2007232141 A1	04-10-2007
			WO 2007126490 A2	08-11-2007

US 6290553	B1	18-09-2001	JP 3473899 B2	08-12-2003
			JP 2000323217 A	24-11-2000
			US 6290553 B1	18-09-2001

JP H03126370	U	19-12-1991	AUCUN	

EP 2416453	A1	08-02-2012	CN 102377048 A	14-03-2012
			EP 2416453 A1	08-02-2012
			JP 5482556 B2	07-05-2014
			JP 2012038550 A	23-02-2012
			KR 20120013895 A	15-02-2012
			US 2012034827 A1	09-02-2012

JP 2002280106	A	27-09-2002	JP 3745634 B2	15-02-2006
			JP 2002280106 A	27-09-2002

EP 0829925	A1	18-03-1998	DE 69721921 D1	18-06-2003
			DE 69721921 T2	08-01-2004
			EP 0829925 A1	18-03-1998
			JP H1092503 A	10-04-1998
			US 6050860 A	18-04-2000
