

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 101 732

②① N° d'enregistrement national : **19 11043**

⑤① Int Cl⁸ : **H 01 R 13/11** (2019.12), **H 01 R 43/16**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Contact électrique.

②② Date de dépôt : 04.10.19.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 09.04.21 Bulletin 21/14.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 10.06.22 Bulletin 22/23.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *APTIV TECHNOLOGIES LIMITED
LIMITED* — BB.

⑦② Inventeur(s) : BOSSUYT Sylvain et CORMIER
François.

⑦③ Titulaire(s) : *APTIV TECHNOLOGIES LIMITED
LIMITED*.

⑦④ Mandataire(s) : *ALTERN INTELLECTUAL
PROPERTY*.

FR 3 101 732 - B1



Description

Titre de l'invention : Contact électrique

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine des contacts, ou bornes, électriques. L'invention concerne plus particulièrement, par exemple, des contacts électriques destinés à être logés dans des connecteurs utilisés dans des véhicules automobiles.

Etat de la technique

[0002] 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 constitués d'une matière plastique électriquement isolante.

[0003] Ainsi, par exemple, à partir d'un feuillard de matériau conducteur, on peut réaliser un contact électrique pour connecteur électrique femelle, tel que décrit dans le brevet US9153879B2, la demande de brevet EP1113532A2, la demande de brevet WO2012069499A1 ou la demande de brevet US20150275952 A1. Dans ces documents, sont proposées diverses solutions pour, après pliage d'un flan, attacher ensemble les bords respectifs de deux parois constitutives d'un contact. Ces solutions reposent sur l'insertion d'une dent formée à partir d'une paroi dans une découpe formée dans une paroi adjacente.

[0004] La robustesse de l'attache réalisée entre les parois avec ce type de solution peut s'avérer insuffisante dans certains cas. C'est le cas, par exemple, lorsque l'on souhaite miniaturiser le contact et donc utiliser un feuillard de relativement faible épaisseur. Ce peut aussi être le cas lorsque la configuration du contact est telle que la portion d'attache entre les bords respectifs de deux parois est située dans une zone où les contraintes sont importantes, comme par exemple lorsque la portion d'attache est proche d'un linguet de verrouillage.

[0005] La figure 1 représente une solution de l'art antérieur (comme par exemple dans l'art antérieur mentionné dans la demande de brevet US20150275952 A1), dans laquelle l'attache est renforcée par un point de soudure 100 au laser. Plus particulièrement la figure 1 représente schématiquement la portion de connexion 2 d'un contact 1 électrique pour connecteur électrique. Ce contact 1 est réalisé par découpe et pliage d'au moins un feuillard de matériau électriquement conducteur. Il comporte une première paroi 9 et une deuxième paroi 7 découpées dans le feuillard. La première paroi 9 s'étend essentiellement dans un premier plan. La deuxième paroi 7 s'étend essentiellement dans un deuxième plan, distinct du premier plan. La première paroi 9

comporte un bord 26 adjacent, sur au moins une portion d'attache, à un bord 15 de la deuxième paroi 7. La première paroi 9 a au moins une découpe 13 ouverte, sur le bord de la première paroi 9, au niveau de la portion d'attache. La deuxième paroi 7 a au moins une dent 13 en saillie à partir du bord 15 de la deuxième paroi 7, au niveau de la portion d'attache. La dent 14 est insérée dans la découpe 13 et un point de soudure 100 par laser est réalisé de manière à souder les première 9 et deuxième 7 parois au niveau de la portion d'attache.

Ce type de solution renforcée à l'aide d'un point de soudure donne généralement satisfaction. Cependant, la soudure par laser présente des inconvénients : elle nécessite des investissements dans un équipement spécifique et une occupation de l'espace plus important du fait de la présence d'un tel équipement, elle ralentit le procédé de fabrication du contact, etc.

[0006] Un but de l'invention est de pallier au moins partiellement ces inconvénients.

Résumé de l'invention

[0007] Il est proposé un contact du type de celui décrit ci-dessus en relation avec la figure 1, mais dans lequel il n'y a pas de point de soudure. Par contre, dans le contact proposé, la dent est insérée à force dans la découpe tout en s'étendant dans le plan de la première paroi. En d'autres termes, d'une part, la dent est coincée dans la découpe dans laquelle elle est insérée et d'autre part, le fait que la dent s'étende dans le même plan que la première paroi permet d'optimiser, par exemple en les augmentant, les zones d'interaction entre la dent et la découpe.

[0008] Ce contact comporte également éventuellement l'une et/ou l'autre des caractéristiques suivantes considérées chacune indépendamment l'une de l'autre ou en combinaison d'une ou plusieurs autres :

[0009] – le contact comporte une portion de connexion s'étendant longitudinalement autour d'un axe central, entre une extrémité avant et une extrémité arrière, cette portion de connexion comportant un linguet s'étendant d'une extrémité fixe reliée à la portion de connexion à une extrémité libre, la portion d'attache étant située entre l'extrémité fixe du linguet et l'extrémité avant de la portion de connexion ;

[0010] - la première paroi comporte deux dents et deux découpes séparées par un coin, chacune des dents s'étendant respectivement dans une découpe ;

[0011] - le coin comporte une portion de guidage au niveau d'une extrémité apicale, et une portion de rétention au niveau de laquelle les dents sont retenues ;

[0012] - chaque découpe est délimitée latéralement par deux bords de rétention essentiellement parallèles entre eux et inclinés par rapport au bord de la première paroi, au niveau duquel est ouverte la découpe, et par rapport à une direction d'insertion de la dent insérée dans la découpe correspondante ;

- [0013] - les deux bords de rétention respectifs d'une découpe forment un angle aigu avec les deux bords de rétention d'une autre découpe ;
- [0014] - au moins une dent comporte une fenêtre découpée dans l'épaisseur du feuillard.
- [0015] Selon un autre aspect, il est proposé un procédé de fabrication d'un contact électrique pour connecteur électrique, dans lequel
- on découpe un flan dans au moins un feuillard de matériau électriquement conducteur, ce flan comportant une première paroi et une deuxième paroi de contact, avec au moins une découpe dans la première paroi et une dent dans la deuxième paroi, et
 - on plie le flan de manière à ce que la première paroi s'étende essentiellement dans un premier plan et la deuxième paroi s'étende essentiellement dans un deuxième plan distinct du premier plan, et de manière à ramener, sur au moins une portion d'attache, un bord de la deuxième paroi vers un bord de la première paroi.
- [0016] En outre, selon ce procédé, on plie également la dent par rapport au plan de la deuxième paroi, de manière à ce que la dent s'insère dans la découpe lorsque le bord de la deuxième paroi est ramené vers le bord de la première paroi, sur au moins la portion d'attache.
- [0017] Eventuellement, ce procédé comporte également l'une et/ou l'autre des caractéristiques suivantes considérées chacune indépendamment l'une de l'autre ou en combinaison d'une ou plusieurs autres :
- on découpe une fenêtre, dans l'épaisseur du feuillard, au niveau d'au moins une dent ;
 - chaque dent est déformée lors de son insertion dans une découpe, en cisaillement dans un plan parallèle à celui de la première paroi.

Brève description des dessins

- [0018] D'autres caractéristiques, buts et avantages du contact femelle mentionné ci-dessus apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :
- [fig.1] représente schématiquement en perspective une portion de connexion d'un exemple de mode de réalisation d'un contact femelle selon l'art antérieur ;
 - [fig.2] représente schématiquement en perspective une portion de connexion d'un exemple de mode de réalisation d'un contact femelle selon l'invention ;
 - [fig.3] représente schématiquement en perspective la portion d'attache du contact représenté sur la figure 2, au cours d'une étape de son procédé de fabrication ;
 - [fig.4] représente schématiquement en perspective la portion d'attache du contact représenté sur la figure 2, au cours d'une étape de son procédé de fabrication, ultérieure à celle illustrée sur la figure 3 ;

[fig.5] représente schématiquement en perspective la portion d'attache du contact représenté sur la figure 2, résultant de la mise en œuvre de son procédé de fabrication.

Description détaillée

- [0019] Un exemple de mode de réalisation du contact électrique femelle 1 est décrit ci-dessous. Dans le présent document, seul un mode de réalisation d'un contact 1 pour connecteur électrique femelle est décrit à titre d'exemple, mais l'invention peut être utilisée pour réaliser un contact électrique pour connecteur électrique mâle.
- [0020] Dans ce document les termes « avant », « arrière », « dessus », « dessous », « supérieure », « inférieure », etc. sont purement conventionnels et font, le cas échéant, référence aux orientations telles que représentées sur les figures.
- [0021] Sur les figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.
- [0022] Le contact électrique 1 représenté sur la figure 2 est découpé et plié à partir d'un feuillard de matériau électriquement conducteur. Sur la figure 2, seule la portion de connexion 2 de ce contact 1 est représenté, mais celui-ci comporte également une portion de fixation sur laquelle, par exemple, un fil conducteur est fixé de manière connue (par exemple, par sertissage ou soudure).
- [0023] Ce contact 1 est destiné à être logé, d'une manière connue, dans une alvéole d'un boîtier de connecteur (non représenté) moulé dans une matière électriquement isolante. Le contact 1 est retenu et verrouillé dans son alvéole à l'aide d'un linguet 3.
- [0024] Le contact 1 s'étend selon une direction longitudinale L, qui correspond également à la direction d'accouplement d'un contact mâle (non représenté) avec le contact 1.
- [0025] La portion de connexion 2 comporte une portion de contact 5 proprement dite pour recevoir une languette d'un contact mâle, et une nervure de détrompage 6. La nervure de détrompage 6 est située au-dessus de la portion de contact 5 et permet d'orienter le contact 1 dans son alvéole.
- [0026] La portion de contact 5 définit une cage avec une paroi supérieure 7, une paroi inférieure 8 et deux parois latérales 9. La paroi supérieure 7 s'étend dans un plan essentiellement perpendiculaire à celui des parois latérales 9. On peut en outre définir, sur la portion de connexion 2, une extrémité avant 10 et une extrémité arrière 11, au niveau desquelles la portion de connexion 2 est fermée par ses parois supérieure 7, inférieure 8 et latérales 9.
- [0027] De nombreuses et importantes contraintes peuvent s'exercer sur la portion de contact 5, par l'intermédiaire notamment des différents éléments interagissant avec la cavité du boîtier dans lequel le contact 1 est logé (linguet 3, nervure de détrompage 6, languette de contact mâle, fil électrique agissant sur la portion de fixation). Il est donc nécessaire que la portion de contact 5 soit robuste et fermée de manière fiable, autour d'un axe central parallèle à la direction longitudinale L.

- [0028] Le contact 1 peut être de petite taille et réalisé dans un feuillard de faible épaisseur. Il est donc important, pour obtenir la robustesse nécessaire pour la portion de contact 5, de disposer de moyens de fermeture de la portion de contact 5 particulièrement fiables.
- [0029] En effet, par exemple, les dimensions de la portion de contact 5 sont adaptées pour recevoir des languettes de contact mâle 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 portion de contact 5 sont de 0,9 mm en largeur (d'une paroi latérale 9 à l'autre) et 0,8 mm en hauteur (de la paroi supérieure 7 à la paroi inférieure 8).
- [0030] Si la tôle a une épaisseur de 0,15 mm, les dimensions internes de la portion de contact 5 sont environ de 0,6 mm en largeur et de 0,5 mm en hauteur. Ce sont des valeurs moyennes, les contacts 1 étant fabriqués dans des plages de tolérance spécifiées.
- [0031] Comme représenté sur la figure 2, la portion de contact 5 comporte une zone ou portion d'attache 12 au niveau de laquelle sont prévus des moyens de fermeture de la portion de contact 5 particulièrement robustes.
- [0032] Comme représenté plus en détail sur les figures 3, 4 et 5, au niveau de la portion d'attache 12, l'une des parois latérales 9 (soit la première paroi selon la terminologie des revendications) comporte deux découpes 13 ouvertes sur l'un de ses bords, et la paroi supérieure 7 (soit la deuxième paroi selon la terminologie des revendications) comporte deux dents 14 en saillie à partir de l'un de ses bords. Chacune des deux dents 14 est insérée à force dans une découpe 13. Comme représenté sur la figure 5, lorsque le contact est fini, chacune des deux dents 14 s'étend dans le plan de la paroi latérale 9 dans laquelle sont réalisées les découpes 13.
- [0033] Chacune des deux dents 14 s'étend essentiellement longitudinalement perpendiculairement au bord 15 de la paroi supérieure 7, à partir duquel elles font saillie. Chacune des deux dents 14 comporte, entre ce bord 15 et son extrémité libre 16, deux bords 17 parallèles entre eux. Chacune des deux dents 14 comporte également une fenêtre 18 découpée dans l'épaisseur du feuillard. Cette fenêtre 18 comporte un bord droit 19 situé vers l'extrémité libre 16 de la dent 14 dans laquelle la fenêtre 18 est découpée. Les deux extrémités de ce bord droit 19 sont reliées entre elles par un bord en forme de « U ». Chaque dent 14 présente ainsi une bande de matière plus aisément déformable, formant deux bras 20 situés chacun respectivement d'un côté d'une fenêtre 18, relativement à la direction d'insertion I de la dent 14 dans sa découpe 13.
- [0034] Les deux découpes 13 sont séparées par un coin 21. Ce coin 21 comporte une portion de guidage 22 et une portion de rétention 23. La portion de guidage 22 est située essentiellement au niveau de l'extrémité apicale du coin 21. Elle comporte un sommet 24 arrondi facilitant l'insertion des dents 14 dans leur découpe 13 respective. Elle

comporte également deux bords essentiellement parallèles, s'étendant vers le bas, du sommet 24 vers la portion de rétention 23. Le bord du coin 21, au niveau du sommet 24 arrondi et des bords parallèles, présente donc, vu en élévation, une forme de « U ». Ce bord se poursuit, de part et d'autre du coin 21, au niveau de sa portion de rétention 23 par deux bords de rétention 25 s'écartant l'un de l'autre depuis leur jonction avec les bords parallèles, vers la base du coin 21.

- [0035] Chaque découpe 13 est délimitée latéralement par deux bords. Ces bords sont essentiellement parallèles entre eux. A proximité de l'ouverture de la découpe 13 sur le bord supérieur 26 de la paroi latérale 9 (c'est-à-dire essentiellement au même niveau que l'extrémité apicale du coin 21) ces deux bords sont essentiellement perpendiculaires à ce bord supérieur 26.
- [0036] Comme représenté sur la figure 3, au cours du procédé de fabrication du contact 1, la paroi supérieure 7 est repliée en ramenant le bord 15 de la paroi supérieure vers le bord supérieur 26 de la paroi latérale, pour refermer la portion de connexion 2. Au cours de cette opération, chacune des deux dents 14, qui ont préalablement été repliées perpendiculairement à la paroi latérale 9, vers celle-ci, vient s'insérer dans une découpe 13. Au début de cette phase initiale d'insertion, les bords longitudinaux 17 de chaque dent 14 sont guidés par le sommet 24 arrondi du coin 21, puis les bords de la portion de guidage 22 du coin 21, ainsi que les bords correspondants situés à proximité de l'ouverture de chaque découpe 13. Au début de l'insertion des dents 14 dans les découpes 13, les bords respectifs de chacune des dents 14, du coin 21 et de chacune des découpes 13 sont essentiellement parallèles à la direction d'insertion I des dents 14 dans les découpes 13.
- [0037] Comme représenté sur la figure 4, après la phase initiale d'insertion des dents 14 dans les découpes 13, les dents 14 subissent une déformation (en cisaillement essentiellement dans un plan parallèle à celui de la paroi latérale 9) tendant à les écarter l'une de l'autre. En effet, au niveau correspondant à la portion de rétention 23 du coin 21, les bords de rétention 25 sont essentiellement parallèles entre eux mais inclinés par rapport au bord supérieur 26 de la paroi latérale et les deux bords de rétention 25 respectifs d'une découpe 13 forment un angle aigu avec les deux bords de rétention 25 de la découpe voisine 13. Les bras 20 qui s'étendaient longitudinalement essentiellement parallèlement à la direction d'insertion I pendant la phase initiale d'insertion, sont dirigés le long des bords de rétention 25 et sont ainsi déformés pour s'adapter à la forme de la découpe 13. La déformation des bras 20 est facilitée par la présence des fenêtres 18.
- [0038] Une fois terminée l'insertion en force de chacune des dents 14 dans sa découpe 13 respective, les bras 20 sont plaqués contre les bords de celle-ci, et notamment les bords de rétention 25. Les dents 14 sont ainsi coincées. En outre, du fait de l'orientation

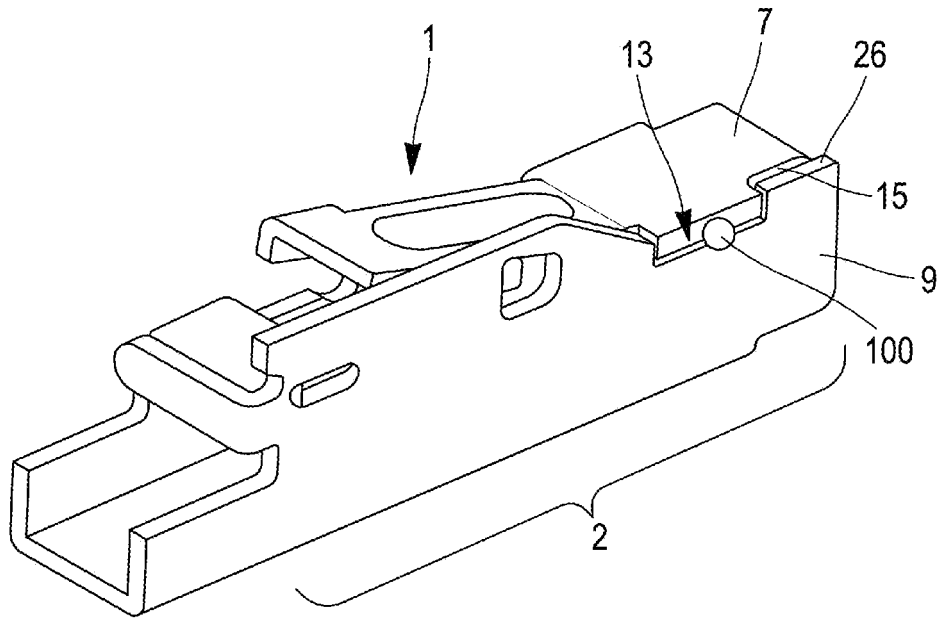
différente des bords respectifs des découpes 13 et des dents 14, de part et d'autre du coin 21, on obtient une résistance accrue à une éventuelle force qui tendrait à soulever la paroi supérieure 7 et à l'écarter de la paroi latérale 9.

Revendications

- [Revendication 1] Contact électrique pour connecteur électrique, réalisé par découpe et pliage d'au moins un feuillard de matériau électriquement conducteur, ce contact électrique comportant une première paroi (9) découpée dans le feuillard, la première paroi (9) s'étendant essentiellement dans un premier plan et comportant un bord (26) adjacent, sur au moins une portion d'attache (12), à un bord (15) d'une deuxième paroi (7), également découpée dans le feuillard et s'étendant essentiellement dans un deuxième plan distinct du premier plan, dans lequel la première paroi (9) a au moins une découpe (13), ouverte sur le bord (26) de la première paroi (9), au niveau de la portion d'attache (12), et la deuxième paroi (7) a au moins une dent (14) en saillie à partir du bord de la deuxième paroi (7), au niveau de la portion d'attache (12), ce contact étant caractérisé par le fait que la dent (14) est maintenue par insertion à force dans la découpe (13), selon une direction d'insertion (I) parallèle à la première paroi (9), et s'étend dans le plan de la première paroi (9).
- [Revendication 2] Contact selon la revendication 1, comportant une portion de connexion (2) s'étendant longitudinalement autour d'un axe central, entre une extrémité avant (10) et une extrémité arrière (11), cette portion de connexion (2) comportant un linguet (3) s'étendant d'une extrémité fixe reliée à la portion de connexion (2) à une extrémité libre, la portion d'attache (12) étant située entre l'extrémité fixe du linguet (3) et l'extrémité avant (10) de la portion de connexion (2).
- [Revendication 3] Contact selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première paroi (9) comporte deux dents (14) et deux découpes (13) séparées par un coin (21), chacune des dents (14) s'étendant respectivement dans une découpe (13).
- [Revendication 4] Contact selon la revendication 3, dans lequel le coin (21) comporte une portion de guidage (22) au niveau d'une extrémité apicale, et une portion de rétention (23) au niveau de laquelle les dents (14) sont retenues.
- [Revendication 5] Contact selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque découpe (13) est délimitée latéralement par deux bords de rétention (25) essentiellement parallèles entre eux et inclinés par rapport au bord (26) de la première paroi (9) au niveau duquel est ouverte la découpe (13) et par rapport à une direction d'insertion (I) de la dent (14) insérée dans la

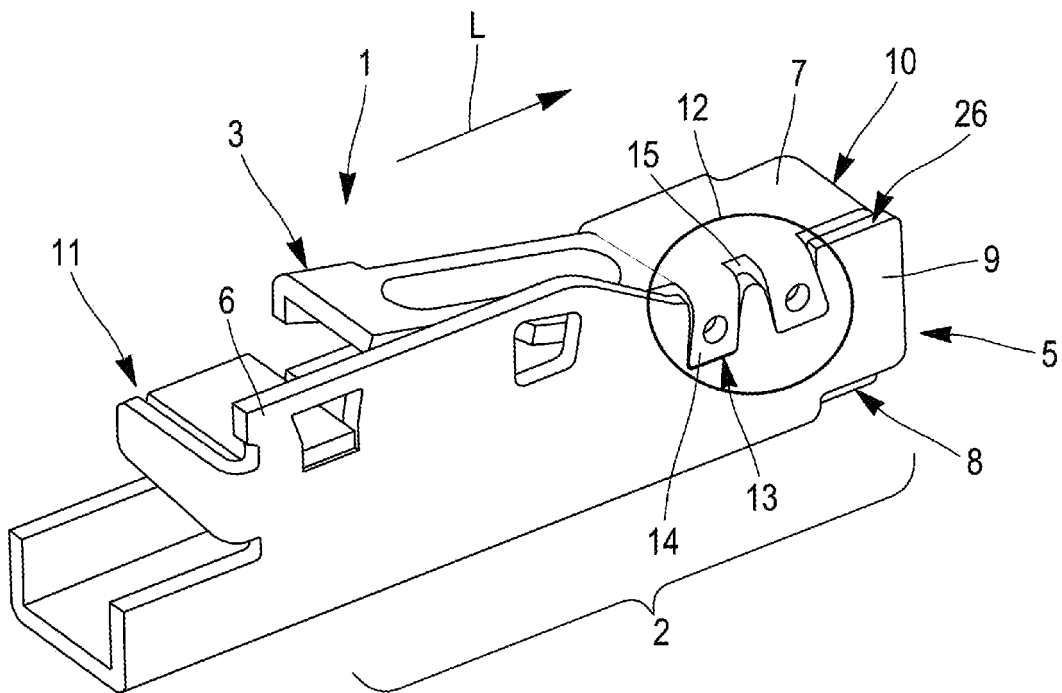
- découpe (13) correspondante.
- [Revendication 6] Contact selon la revendication 5, dans lequel les deux bords de rétention (25) respectifs d'une découpe (13) forment un angle aigu avec les deux bords de rétention (25) d'une autre découpe (13).
- [Revendication 7] Contact selon l'une des revendications précédentes dans lequel au moins une dent (14) comporte une fenêtre (18) découpée dans l'épaisseur du feuillard.
- [Revendication 8] Procédé de fabrication d'un contact électrique (1) pour connecteur électrique, dans lequel
- on découpe un flan dans au moins un feuillard de matériau électriquement conducteur, ce flan comportant une première paroi (9) et une deuxième paroi (7) de contact, avec au moins une découpe (13) dans la première paroi (9) et une dent (14) dans la deuxième paroi (7),
 - on plie le flan de manière à ce que la première paroi (9) s'étende essentiellement dans un premier plan et la deuxième paroi (7) s'étende essentiellement dans un deuxième plan distinct du premier plan, et de manière ramener, sur au moins une portion d'attache (12), un bord (15) de la deuxième paroi (7) vers un bord (26) de la première paroi (9), caractérisé par le fait qu'on plie également la dent (14) par rapport au plan de la deuxième paroi (7), de manière à ce que la dent (14) s'insère à force dans la découpe (13), selon une direction d'insertion (I) parallèle à la première paroi (9), lorsque le bord (26) de la deuxième paroi (7) est ramené vers le bord (15) la première paroi (9), sur au moins la portion d'attache (12).
- [Revendication 9] Procédé selon la revendication 8, dans lequel on découpe une fenêtre (18), dans l'épaisseur du feuillard, au niveau d'au moins une dent (14).
- [Revendication 10] Procédé selon l'une des revendications 8 et 9, dans lequel chaque dent (14) est déformée lors de son insertion dans une découpe (13), en cisaillement dans un plan parallèle à celui de la première paroi (9).

[Fig. 1]

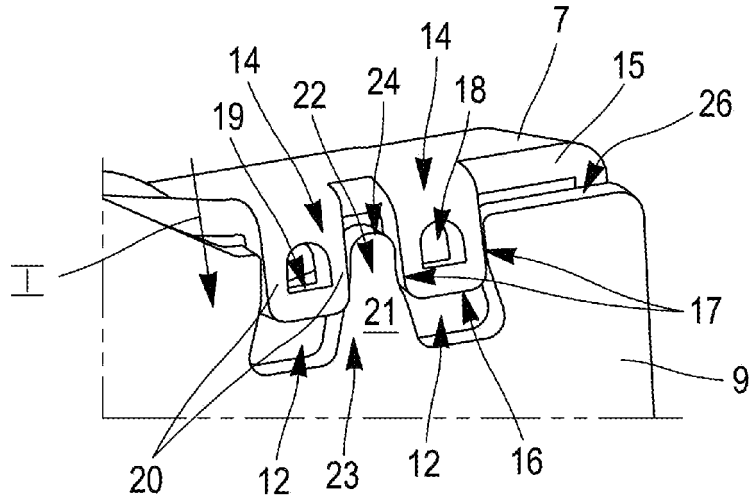


(ART ANTERIEUR)

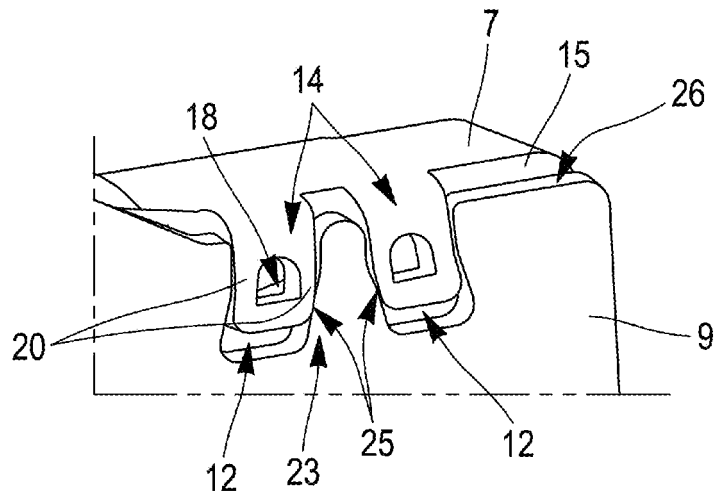
[Fig. 2]



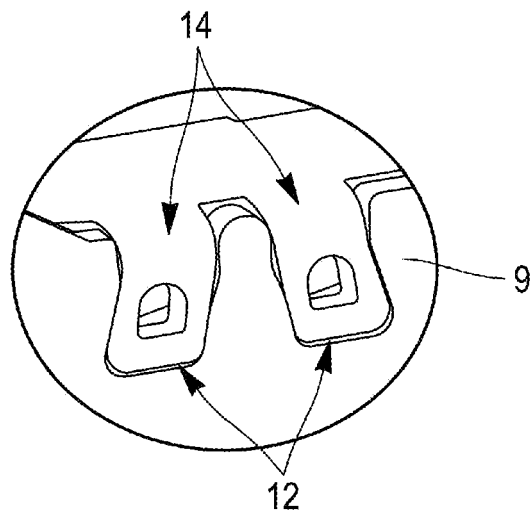
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 1 113 532 A2 (TYCO ELECTRONICS AMP KK [JP]) 4 juillet 2001 (2001-07-04)

WO 2012/069499 A1 (FCI AUTOMOTIVE HOLDING [FR]; MUELLER STEFFEN [DE]) 31 mai 2012 (2012-05-31)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT