



(51) Classification internationale des brevets :
H01R 43/16 (2006.01) H01R 13/05 (2006.01)
H01R 12/72 (2011.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/001409

(22) Date de dépôt international :
30 mars 2012 (30.03.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11/01273 22 avril 2011 (22.04.2011) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR/FR];
Service Propriété Industrielle, 1, avenue Paul Ourliac, F-
31100 Toulouse (FR). **CONTINENTAL AUTOMOTIVE**
GMBH [DE/DE]; Vahrenwalder Strasse 9, 30165 Hanno-
ver (DE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **CHASTA-**
NET, Jérôme [FR/FR]; 5, rue Bonnat, F-31400 Toulouse
(FR).

(74) Représentant commun : **CONTINENTAL AUTOMO-**
TIVE FRANCE; Service Propriété Industrielle, 1, avenue
Paul Ourliac, F-31100 Toulouse (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, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : PRESS-INSERTION CONNECTOR

(54) Titre : CONNECTEUR A INSERTION PAR PRESSION

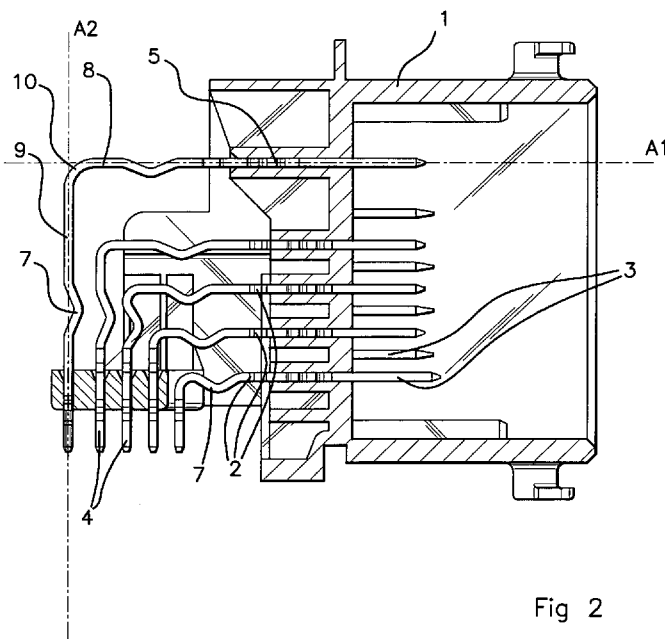


Fig 2

(57) Abstract : The invention relates to a connector comprising: • a casing (1), • a plurality of pins (2), comprising: - a first end portion (3), extending along a first axis (A1), - a second end portion (4), extending along a second axis (A2), - a securing portion (5), adjacent to the first end portion (3) and secured to the casing (1), - an insertion part (6), arranged between the securing portion (5) and the second end portion (4), certain pins (2) comprising at the level of their insertion part (6) at least one wavy inflected part (7) comprising at least one axial part (11), extending along the first axis (A1) or the second axis (A2) and an off-axis part (12) extending radially distant from the axial part (11), the off-axis part (12) connecting to the axial part (11) through a curved shape.

(57) Abrégé : L'invention concerne un connecteur comprenant : • un boîtier (1), • une pluralité de broches (2), comprenant : - une première portion d'extrémité (3), s'étendant selon un premier axe (A1), - une seconde portion d'extrémité (4), s'étendant selon un deuxième axe (A2), - une portion de solidarisation (5), adjacente à la première portion d'extrémité (3) et solidaire du boîtier (1), - une partie d'insertion (6), agencée entre la portion de solidarisation (5) et la seconde portion d'extrémité (4), certaines broches (2) comprenant au niveau de leur partie d'insertion (6) au moins une partie infléchie en forme de vague (7)

comprenant au moins une partie axiale (11), s'étendant selon le premier axe (A1) ou le deuxième axe (A2) et une partie désaxée (12) s'étendant à distance radialement de la partie axiale (11), la partie désaxée (12) se raccordant à la partie axiale (11) par une forme courbée.

Connecteur à insertion par pression

La présente invention se rapporte de manière générale à un connecteur à insertion par pression, communément appelé connecteur press-fit, et plus particulièrement à un connecteur press-fit adapté pour connecter un circuit imprimé à un dispositif électrique.

5 Les connecteurs à insertion par pression, dits connecteurs press-fit, sont connus de l'art antérieur. Ces connecteurs sont couramment utilisés pour effectuer des connexions sans soudure sur le circuit imprimé.

En référence à la figure 1 des dessins annexés, le connecteur selon l'art antérieur comprend un boîtier 1 et une pluralité de broches 2.

10 Le connecteur peut également comprendre une grille de recentrage 13.

Les broches 2 sont solidaires du boîtier 1 et disposées selon plusieurs rangées. Sur chaque rangée, sont alignées plusieurs broches 2.

Usuellement, le connecteur peut comprendre de 50 à 200 broches disposées selon 3 à 5 rangées. Dans les connecteurs de dernière génération, le nombre de
15 broches 2 tend à être très supérieur à celui des connecteurs usuels alors que leurs dimensions restent sensiblement identiques.

Lors de la connexion du connecteur au circuit imprimé, les broches 2 sont insérées dans les trous correspondant du circuit imprimé selon une direction d'insertion 16 sensiblement perpendiculaire au plan du circuit imprimé.

20 Une des difficultés rencontrées lors de la fabrication des connecteurs de type press-fit réside dans le positionnement des broches. Ce problème est d'autant plus important que la densité des broches est élevée.

En premier lieu, les broches doivent être correctement positionnées selon la longueur et la largeur du connecteur, la largeur et la longueur du connecteur étant
25 définies selon un plan parallèle au plan du circuit imprimé.

En effet, lors de l'insertion par pression des broches du connecteur dans les trous du circuit imprimé, chaque broche doit être parfaitement positionnée par rapport au trou dans lequel elle doit être insérée. Toute broche mal positionnée ne pénétrerait pas dans le trou correspondant et générerait un dysfonctionnement.

30 Outre le positionnement des broches selon la largeur et la longueur, on doit également veiller au bon positionnement des broches selon la hauteur, la hauteur étant définie selon la direction d'insertion 16.

En effet, les extrémités des broches destinées à être insérées par pression dans un trou du circuit imprimé doivent être positionnées dans un même plan sans quoi
35 elles risquent de se coincer dans l'outil qui assure leur insertion dans le circuit imprimé.

De plus, elles risquent de ne pas rencontrer le trou dans lequel elles doivent s'insérer et s'écraser sur le circuit imprimé.

Alors que le mauvais positionnement des broches selon la largeur et la longueur est corrigé notamment par le biais d'une grille de recentrage, il n'existe pas de solutions satisfaisantes pour corriger la longueur des broches selon la direction d'insertion 16.

L'invention vise à supprimer, ou du moins atténuer, tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur précités.

A cet effet, un premier aspect de l'invention propose un connecteur 10 comprenant :

- un boîtier et
- une pluralité de broches, chaque broche comprenant :
 - une première portion d'extrémité, s'étendant selon un premier axe,
 - une seconde portion d'extrémité, s'étendant selon un deuxième axe,
 - 15 – une portion de solidarisation, adjacente à la première portion d'extrémité et solidaire du boîtier,
 - une partie d'insertion, agencée entre la portion de solidarisation et la seconde portion d'extrémité ;

certaines broches comprenant au niveau de leur partie d'insertion au moins une partie 20 infléchie en forme de vague moyennant quoi les extrémités des secondes portions d'extrémité des broches se situent sensiblement dans un même plan perpendiculaire au deuxième axe.

Grâce à ces dispositions, la partie infléchie en forme de vague permet de réduire, selon le deuxième axe, la longueur de la partie d'insertion sur lequel elle se situe 25 et par conséquent la longueur de la broche correspondante.

Ainsi, la longueur de chaque broche, selon le deuxième axe, peut être ajustée de sorte que les secondes portions d'extrémité des broches se situent dans le même plan perpendiculaire au deuxième axe.

Dans divers modes de réalisation de l'invention, on peut éventuellement avoir 30 recours à l'une ou l'autre des dispositions décrites ci-après.

Selon un premier mode de réalisation, la partie d'insertion de chaque broche comprend :

- une première portion rectiligne adjacente à la portion de solidarisation et s'étendant essentiellement selon le premier axe,
- 35 • une deuxième portion rectiligne adjacente à la seconde portion d'extrémité et s'étendant essentiellement selon le deuxième axe,
- une portion coudée, située entre la première et la deuxième portion rectiligne.

Par « s'étend essentiellement selon un axe » ou « essentiellement rectiligne », on entend, en particulier, « s'étend selon un axe » ou « rectiligne » à l'exception des parties infléchies et/ou d'un éventuel épaulement.

Le connecteur selon ce premier mode de réalisation est un connecteur dit
5 connecteur à angle.

La présence d'une partie infléchie sur certaines broches permet d'ajuster la longueur des broches selon le deuxième axe dans le cas d'un connecteur à angle.

De préférence, le premier axe est sensiblement perpendiculaire au deuxième axe.

10 Il s'agit alors d'un connecteur dit connecteur à angle droit.

Selon une première variante du premier mode de réalisation, certaines broches comprennent au moins une partie infléchie en forme de vague au niveau de leur première portion rectiligne.

La partie infléchie peut ainsi être réalisée sur des broches dont la deuxième
15 portion rectiligne est trop courte pour y réaliser une partie infléchie, en particulier, pour les broches les plus courtes du connecteur.

Selon une deuxième variante du premier mode de réalisation, certaines broches comprennent au moins une partie infléchie en forme de vague au niveau de leur deuxième portion rectiligne.

20 La partie infléchie est ainsi plus proche de la seconde portion d'extrémité ce qui permet de mieux ajuster sa position par rapport au plan perpendiculaire au deuxième axe.

Selon une autre variante du premier mode de réalisation, certaines broches comprennent au moins une partie infléchie en forme de vague au niveau de leur portion
25 coudée.

Selon un deuxième mode de réalisation, la partie d'insertion de chaque broche s'étend essentiellement selon le deuxième axe, les premier et deuxième axes sont colinéaires.

Il s'agit, alors, d'un connecteur de type connecteur droit.

30 La présence de parties infléchies au niveau de certaines broches permet d'ajuster la longueur des broches selon leur deuxième axe dans le cas d'un connecteur droit.

Selon l'un ou l'autre des modes de réalisation, la partie infléchie en forme de vague peut comprendre au moins une partie axiale, s'étendant selon le premier axe ou le
35 deuxième axe et une partie désaxée s'étendant à distance radialement de la partie axiale, la partie désaxée se raccordant à la partie axiale par une forme courbée.

Dans un second aspect, l'invention concerne également un procédé de fabrication d'un connecteur comprenant au moins les étapes suivantes :

a/ fournir une pluralité de broches, chaque broche comprenant :

- une première portion d'extrémité, et

- une seconde portion d'extrémité,

b/ solidariser les broches à un boîtier, chaque broche étant solidarisée au niveau d'une portion de solidarisation, adjacente à la première portion d'extrémité, la partie de la broche entre la portion de solidarisation et la seconde portion d'extrémité définissant une partie d'insertion ; le procédé comprend en outre une étape consistant à :

c/ réaliser sur certaines broches au moins une partie infléchie en forme de vague au niveau de leur partie d'insertion.

Un tel procédé de fabrication permet de réduire la longueur de la partie d'insertion. En ajustant ainsi la longueur des broches, le procédé permet d'obtenir un connecteur dont les extrémités des secondes portions d'extrémité des broches se situent sensiblement dans un même plan.

Selon un mode de réalisation du procédé selon l'invention, les broches sont solidarisées au boîtier de façon à ce que les parties d'insertion des broches s'étendent selon une même direction, dite direction de connexion, et le procédé selon l'invention comprend en outre une étape consistant à plier les broches au niveau de leur partie d'insertion dans une direction perpendiculaire à la direction de connexion.

Le procédé selon l'invention permet de fabriquer des connecteurs de type à angle droit.

Selon un mode réalisation du procédé selon l'invention, l'étape de réalisation d'au moins une partie infléchie en forme de vague sur certaines broches précède l'étape de pliage.

Afin de faciliter la fabrication des connecteurs et, notamment, son automatisation, l'étape de réalisation d'au moins une partie infléchie en forme de vague est réalisée avant le pliage. L'accès aux différentes parties des broches est ainsi plus aisé.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1, déjà analysée, est une vue en coupe d'un connecteur selon l'art antérieur ;

- la Figure 2 est une vue en coupe d'un connecteur selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la Figure 3 représente une broche selon une première variante du premier mode de réalisation de l'invention ;
- La Figure 4 représente une broche selon une deuxième variante du premier mode de réalisation de l'invention ;
- 5 – La Figure 5 représente une broche selon une troisième variante du premier mode de réalisation de l'invention ;
- La Figure 6 est une représentation schématique de la réalisation de la partie infléchie en forme de vague.

10 Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

La figure 2 montre un connecteur selon l'invention. Ce connecteur est un connecteur à insertion par pression adapté pour connecter un circuit imprimé à un dispositif électrique.

Il comprend un boîtier 1 et une pluralité de broches 2.

15 Le boîtier 1 est constitué d'un matériau isolant, généralement du plastique. Il est, de préférence, constitué d'une pièce.

La pluralité de broches 2 est disposée dans le boîtier 1 et solidarisée à ce dernier.

20 Les broches 2 sont disposées selon plusieurs rangées. Sur chaque rangée, sont alignées plusieurs broches 2.

Les broches 2 peuvent être de section carrée, ronde ou hexagonale.

Chaque broche 2 comprend une première portion d'extrémité 3 et une seconde portion d'extrémité 4.

25 La première portion d'extrémité 3 est adaptée pour être connectée à un dispositif électrique. Cette première portion d'extrémité 3 s'étend selon un premier axe A1, également appelé axe de connexion.

La seconde portion d'extrémité 4 est quant à elle adaptée pour être insérée par pression dans un trou de circuit imprimé. Elle s'étend selon un deuxième axe A2, également appelé axe d'insertion.

30 L'axe d'insertion A2 est perpendiculaire au plan du circuit imprimé auquel le connecteur est destiné à être inséré. Lors de l'insertion de la seconde portion d'extrémité 4 du connecteur dans les trous du circuit imprimé, une pression est exercée perpendiculairement au plan du circuit imprimé par un dispositif d'assemblage et donc selon une direction parallèle à l'axe d'insertion A2.

35 Chaque broche 2 est maintenue solidaire du boîtier 1 au niveau d'une portion de solidarisation 5, adjacente à la première portion d'extrémité 3.

La portion de solidarisation 5 s'étend selon l'axe de connexion A1.

Chaque broche 2 comprend en outre une partie d'insertion 6 située entre la portion de solidarisation 5 et la seconde portion d'extrémité 4.

La partie d'insertion 6 peut comprendre un épaulement 14 adapté pour recevoir la pression exercée par le dispositif d'assemblage, lors de l'insertion de la
5 seconde portion d'extrémité 4 du connecteur dans les trous du circuit imprimé.

Selon un premier mode de réalisation représenté sur la figure 2, le connecteur est un connecteur à angle.

La partie d'insertion 6 de chaque broche 2 comprend alors deux portions 8 et 9 essentiellement rectilignes non alignées.

10 La partie d'insertion 6 de chaque broche 2 comprend une première portion rectiligne 8 qui est adjacente à la portion de solidarisation 5 et qui s'étend essentiellement selon l'axe de connexion A1. La première portion d'extrémité 3, la portion de solidarisation 5 et la première portion rectiligne 8 s'étendent donc, toutes trois, essentiellement selon l'axe de connexion A1.

15 La deuxième portion rectiligne 9 de la partie d'insertion 6 est quant à elle adjacente à la seconde portion d'extrémité 4 et s'étend essentiellement selon l'axe d'insertion A2.

Une portion coudée 10 située entre la première 8 et la deuxième 9 portions rectilignes assure la transition entre ces deux portions rectilignes.

20 Comme représenté sur la figure 2, selon un mode de réalisation préférentiel, l'axe de connexion A1 est sensiblement perpendiculaire à l'axe d'insertion A2 ; le connecteur est alors un connecteur à angle droit.

Typiquement, l'axe de connexion A1 est parallèle au plan du circuit imprimé auquel le connecteur est destiné à être inséré et l'axe d'insertion A2 est perpendiculaire à
25 ce plan.

Comme représenté sur la figure 2, certaines broches 2 comprennent au niveau de leur partie d'insertion 6 au moins une partie infléchie en forme de vague 7.

La partie infléchie en forme de vague 7 comprend au moins une partie axiale 11 (cf. figures 3 et 4), s'étendant selon l'axe de connexion A1 ou l'axe
30 d'insertion A2 et une partie désaxée 12 s'étendant à distance radialement de la partie axiale 11, la partie désaxée 12 se raccordant à la partie axiale 11 par une forme courbée.

La partie infléchie en forme de vague 7 est de même diamètre que les parties qui lui sont adjacentes.

La forme de vague peut être une forme sensiblement en arc de cercle ou en
35 arc d'ovale.

Si les broches comprennent un épaulement 14, la partie infléchiée en forme de vague 7 est située au niveau de la partie d'insertion 6 entre la portion de solidarisation 5 et ledit épaulement 14.

La broche 2 étant solidaire de boîtier 1 au niveau de la portion de solidarisation 5, la présence d'une partie infléchiée en forme de vague 7 au niveau de la partie d'insertion 6 permet de réduire la longueur de la partie d'insertion 6, selon l'axe d'insertion A2.

Les dimensions de la partie infléchiée en forme de vague 7 sont déterminées par modélisation mathématique en fonction de la réduction de longueur souhaitée.

10 Pour chaque broche 2, on détermine de combien leur longueur selon l'axe d'insertion A2 doit être réduite - si nécessaire - pour que les extrémités des secondes portions d'extrémité 4 des broches 2 se situent sensiblement dans un même plan perpendiculaire à l'axe d'insertion A2.

Une fois le différentiel de longueur déterminé, un simple modèle
15 mathématique permet de déterminer les dimensions des parties infléchies en forme de vague 7.

Selon un deuxième mode de réalisation non représenté, le connecteur est un connecteur droit. La partie d'insertion 6 de chaque broche s'étend essentiellement selon l'axe d'insertion A2. Les premier axe A1 et deuxième axe A2 sont colinéaires.

20 Selon une première variante du premier mode de réalisation représentée sur la figure 3, certaines broches 2 comprennent une partie infléchiée en forme de vague 7 au niveau de leur première portion rectiligne 3.

Selon cette variante, la partie désaxée 12 de la partie infléchiée en forme de vague 7 s'étend à distance radialement du premier axe A1.

25 De préférence, l'ensemble des parties désaxées 12 au niveau d'une première portion rectiligne 8 s'étendent radialement dans la même direction ce qui permet de diminuer le risque que deux parties infléchies en forme de vague 7 situées sur des broches adjacentes n'entrent en contact.

De même, la partie désaxée 12 ne s'étendra pas radialement à une distance
30 de l'axe telle qu'elle entre en contact avec une broche 2 adjacente.

Selon une deuxième variante du premier mode de réalisation représentée sur la figure 4, certaines broches 2 comprennent au moins une partie infléchiée en forme de vague 7 au niveau de leur deuxième portion rectiligne 9.

Selon cette variante, la partie désaxée 12 de la partie infléchiée en forme de
35 vague 7 s'étend à distance radialement du deuxième axe A2.

De préférence, l'ensemble des parties désaxées 12 au niveau d'une deuxième portion rectiligne 8 s'étendent radialement dans la même direction ce qui permet d'éviter à

deux parties infléchies en forme de vague 7 situées sur des broches 2 adjacentes d'entrer en contact.

Certaines broches 2 peuvent comprendre à la fois une partie infléchiée en forme de vague 7 au niveau de leur première portion rectiligne 8 et une partie infléchiée en forme de vague 7 au niveau de leur deuxième portion rectiligne 9, comme cela est représenté sur la figure 5.

Selon une autre variante du premier mode de réalisation non représentée, certaines broches 2 comprennent au moins une partie infléchiée en forme de vague 7 au niveau de leur portion coudée 10.

Selon cette variante, la partie désaxée 12 de la partie infléchiée en forme de vague 7 s'étend à distance radialement du premier axe A1, du deuxième axe A2 ou des deux simultanément.

De préférence et afin de simplifier la fabrication des connecteurs, les broches 2 comprenant une partie infléchiée en forme de vague 7 en comprennent une, deux ou trois.

Dans un second aspect, l'invention concerne également un procédé de fabrication d'un connecteur.

Le procédé selon l'invention consiste à fournir une pluralité de broches 2.

Comme précédemment décrit, chaque broche 2 comprend une première portion d'extrémité 3 et une seconde portion d'extrémité 4.

Les broches 2 sont ensuite solidarisées à un boîtier 1 au niveau d'une portion de solidarisation 5, adjacente à la première portion d'extrémité 3. La partie de la broche 2 entre la portion de solidarisation 5 et la seconde portion d'extrémité 4 définit une partie d'insertion 6.

De préférence, les broches 2 sont solidarisées au boîtier 1 de façon à ce que les parties d'insertion des broches 2 s'étendent, dans un premier temps, selon une même direction, dite direction de connexion.

La solidarisation peut se faire par insertion en force des broches 2 dans des trous correspondant préformés dans le boîtier 1 ou par moulage du boîtier 1 autour des broches 2.

Une partie ou plusieurs parties infléchies en forme de vague 7 sont ensuite réalisées sur certaines broches 2 au niveau de leur partie d'insertion 6 réduisant ainsi la longueur des broches 2 selon la direction d'insertion.

Comme représenté sur la figure 6, la réalisation de la partie infléchiée en forme de vague 7 peut se faire par pression d'un outil 15 sur la partie d'insertion 6 de la broche 2. La pression de l'outil est réglée en fonction de la profondeur souhaitée de la partie infléchiée en forme vague 7.

La définition des dimensions des parties infléchies en forme de vague 7 peut se faire de manière empirique. On peut, par exemple, fabriquer un premier connecteur test comprenant un même nombre et une même disposition des broches 2 et un même boîtier 1. Pour chaque broche 2, on mesure les différences de longueurs des broches 2
5 par rapport à la longueur souhaitée.

En effet, pour une fabrication avec un même boîtier 1 et une même pluralité de broches 2, la dispersion des longueurs des broches 2 selon leur deuxième axe A2 est, principalement, due à la déformation du boîtier 1 et est reproductible. Par conséquent, par le biais d'un connecteur test, on peut aisément déduire quelle sera la dispersion des
10 longueurs des broches 2 selon leur deuxième axe A2 et donc de combien la longueur de la partie d'insertion 6 de chaque broche 2 doit être ajustée. Une fois la différence de longueur déterminée pour chaque broche 2, un calcul mathématique permettra de déterminer les dimensions de la partie infléchie en forme de vague 7.

Après l'étape de réalisation des parties infléchies en forme de vague 7, selon
15 un mode de réalisation préférentiel, le procédé comprend en outre une étape consistant à plier les broches 2 au niveau de leur partie d'insertion 6 dans une direction perpendiculaire à la direction de connexion. On obtient ainsi un connecteur à angle droit.

La présente invention a été décrite et illustrée dans la présente description détaillée et dans les figures. La présente invention ne se limite pas aux formes de
20 réalisation présentées. D'autres variantes et modes de réalisation peuvent être déduits et mis en œuvre par la personne du métier à la lecture de la présente description et des figures annexées.

Dans les revendications, le terme « comprendre » n'exclut pas d'autres éléments ou d'autres étapes. L'article indéfini « un » n'exclut pas le pluriel. Les différentes
25 caractéristiques présentées et/ou revendiquées peuvent être avantageusement combinées. Leur présence dans la description ou dans des revendications dépendantes différentes, n'excluent pas cette possibilité. Les signes de référence ne sauraient être compris comme limitant la portée de l'invention.

REVENDICATIONS**1.** Connecteur comprenant :

- un boîtier (1) et
- une pluralité de broches (2), chaque broche (2) comprenant :
 - une première portion d'extrémité (3), s'étendant selon un premier axe (A1),
 - 5 – une seconde portion d'extrémité (4), s'étendant selon un deuxième axe (A2),
 - une portion de solidarisation (5), adjacente à la première portion d'extrémité (3) et solidaire du boîtier (1),
 - 10 – une partie d'insertion (6), agencée entre la portion de solidarisation (5) et la seconde portion d'extrémité (4),

certaines broches (2) comprenant au niveau de leur partie d'insertion (6) au moins une partie infléchie en forme de vague (7) moyennant quoi les extrémités des secondes portions d'extrémité (4) des broches se situent sensiblement dans un même plan perpendiculaire au deuxième axe (A2),

15 ledit connecteur étant **caractérisé en ce que** la partie infléchie en forme de vague (7) comprend au moins une partie axiale (11), s'étendant selon le premier axe (A1) ou le deuxième axe (A2) et une partie désaxée (12) s'étendant à distance radialement de la partie axiale (11), la partie désaxée (12) se raccordant à la partie axiale (11) par une forme courbée.

20 **2.** Connecteur selon la revendication 1 dans lequel le premier axe (A1) est sensiblement perpendiculaire au deuxième axe (A2).

3. Connecteur selon la revendication 1 dans lequel la partie d'insertion (6) de chaque broche (2) comprend :

- une première portion rectiligne (8) adjacente à la portion de solidarisation (5) et
25 s'étendant essentiellement selon le premier axe (A1),
- une deuxième portion rectiligne (9) adjacente à la seconde portion d'extrémité (4) et s'étendant essentiellement selon le deuxième axe (A2),
- une portion coudée (10), située entre la première (8) et la deuxième (9) portion rectiligne,

30 dans lequel certaines broches (2) comprennent au moins une partie infléchie en forme de vague (7) au niveau de leur première portion rectiligne (8).

4. Connecteur selon la revendication 1 dans lequel la partie d'insertion (6) de chaque broche (2) comprend :

- une première portion rectiligne (8) adjacente à la portion de solidarisation (5) et s'étendant essentiellement selon le premier axe (A1),
- 5 • une deuxième portion rectiligne (9) adjacente à la seconde portion d'extrémité (4) et s'étendant essentiellement selon le deuxième axe (A2),
- une portion coudée (10), située entre la première (8) et la deuxième (9) portion rectiligne,

10 dans lequel certaines broches (2) comprennent au moins une partie infléchie en forme de vague (7) au niveau de leur deuxième portion rectiligne (9).

5. Connecteur selon la revendication 1 dans lequel la partie d'insertion (6) de chaque broche (2) comprend :

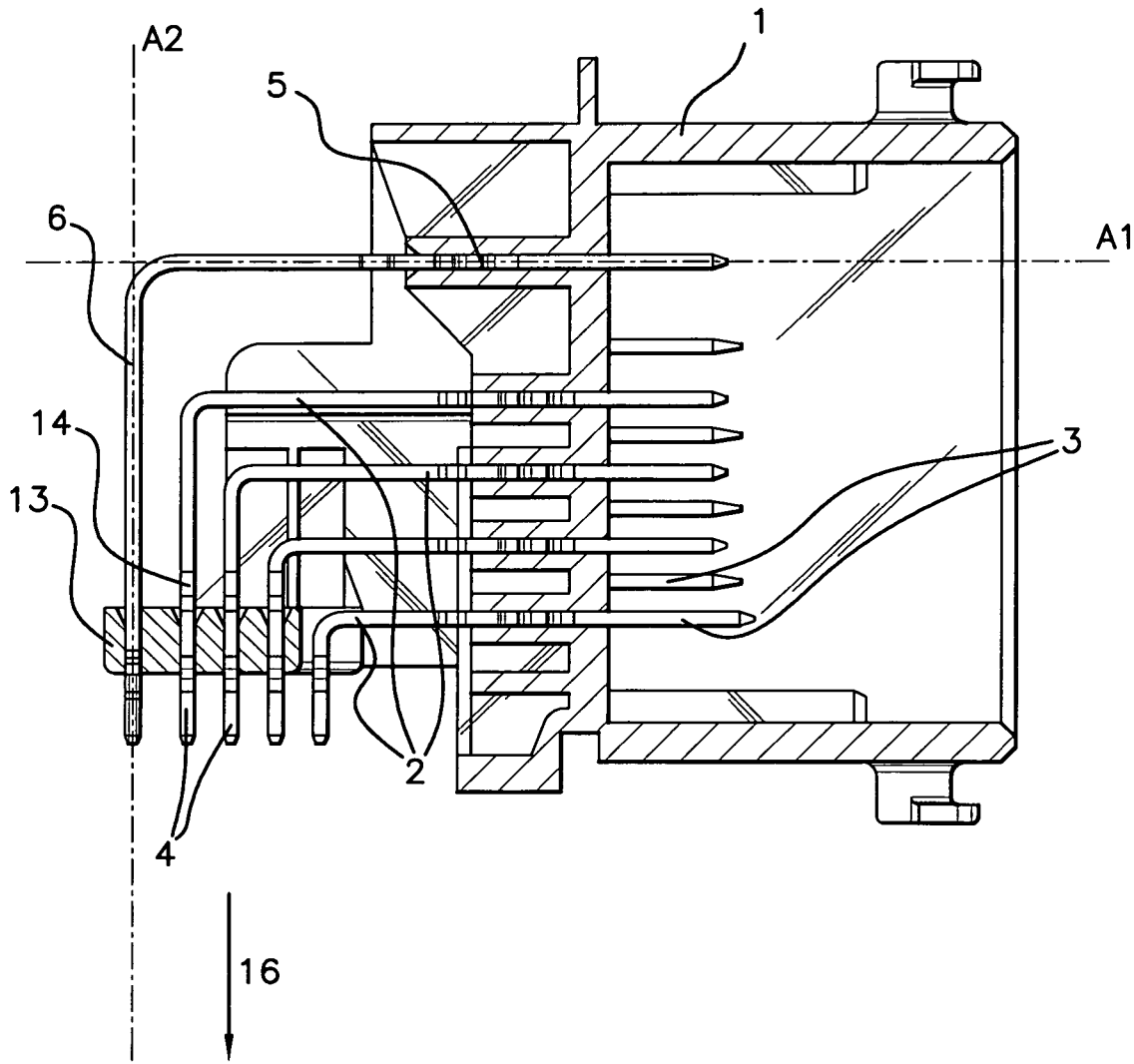
- une première portion rectiligne (8) adjacente à la portion de solidarisation (5) et s'étendant essentiellement selon le premier axe (A1),
- 15 • une deuxième portion rectiligne (9) adjacente à la seconde portion d'extrémité (4) et s'étendant essentiellement selon le deuxième axe (A2),
- une portion coudée (10), située entre la première (8) et la deuxième (9) portion rectiligne,

20 dans lequel certaines broches (2) comprennent au moins une partie infléchie en forme de vague (7) au niveau de leur portion coudée (10).

6. Connecteur selon la revendication 1 dans lequel la partie d'insertion (6) de chaque broche (2) s'étend essentiellement selon le deuxième axe (A2), les premier axe (A1) et deuxième axe (A2) sont colinéaires.

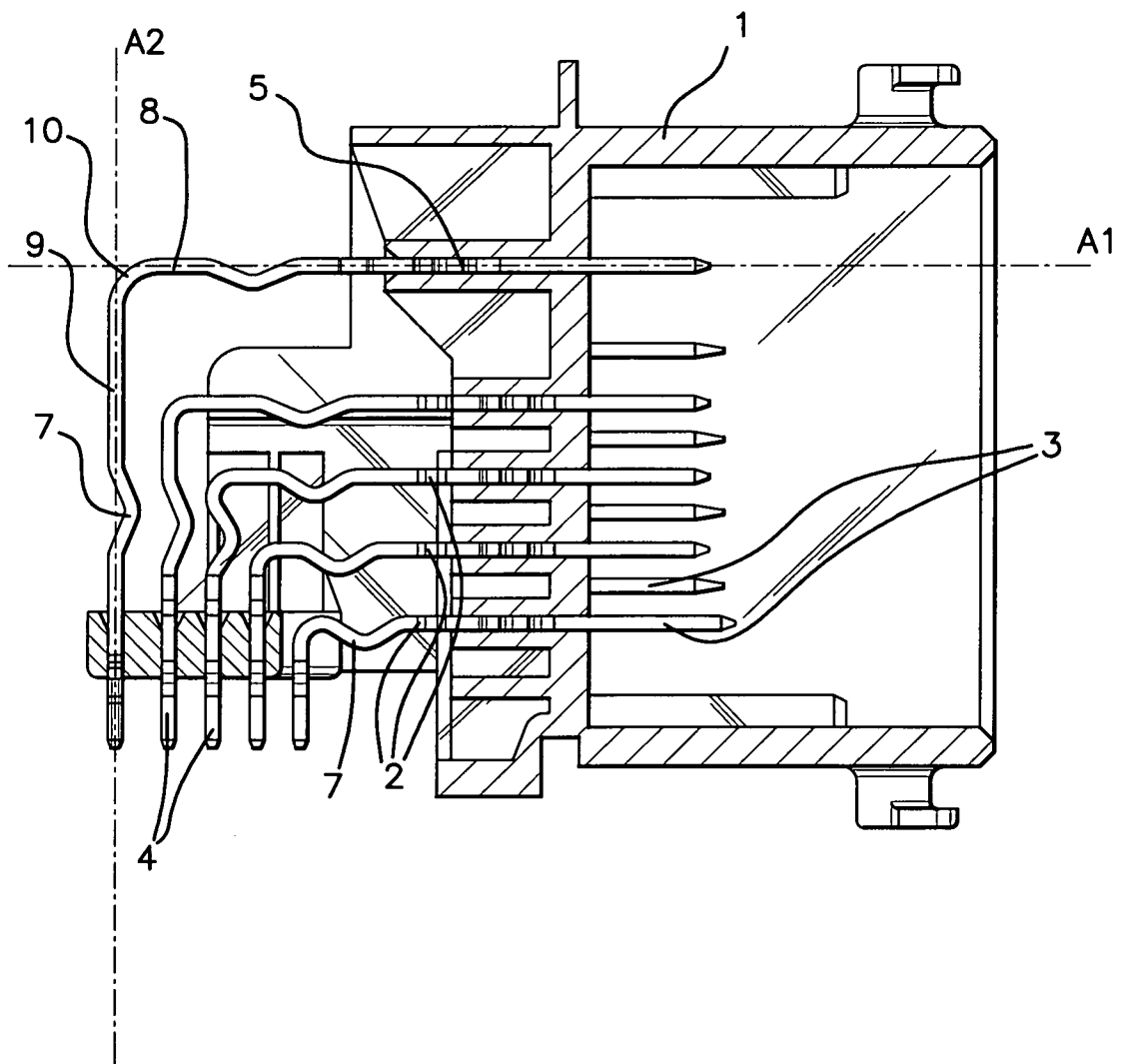
1/4

Fig 1

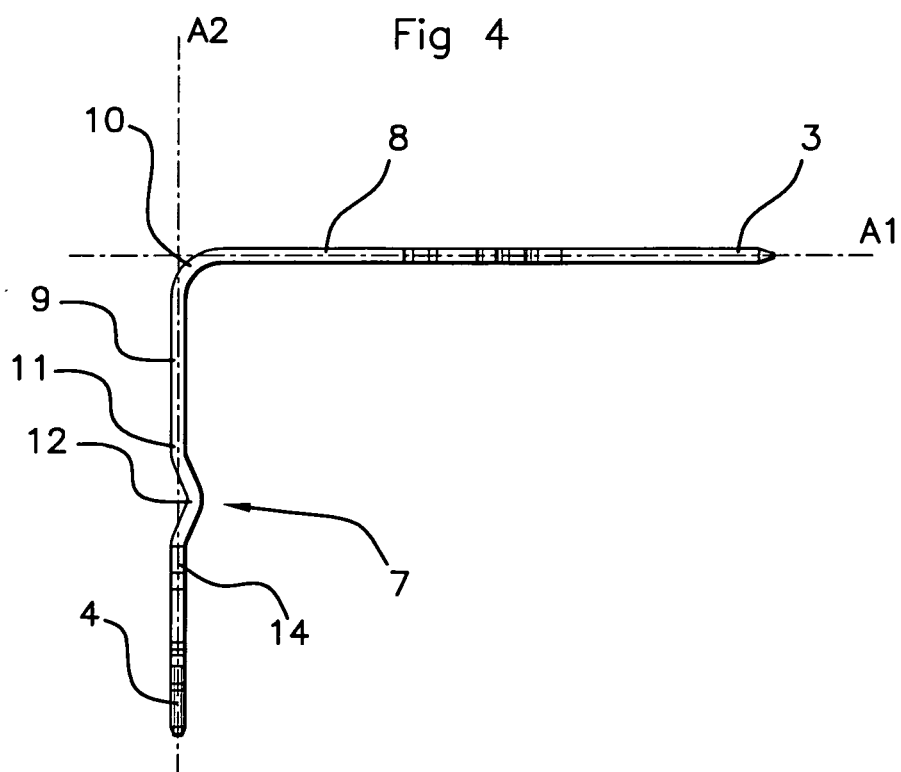
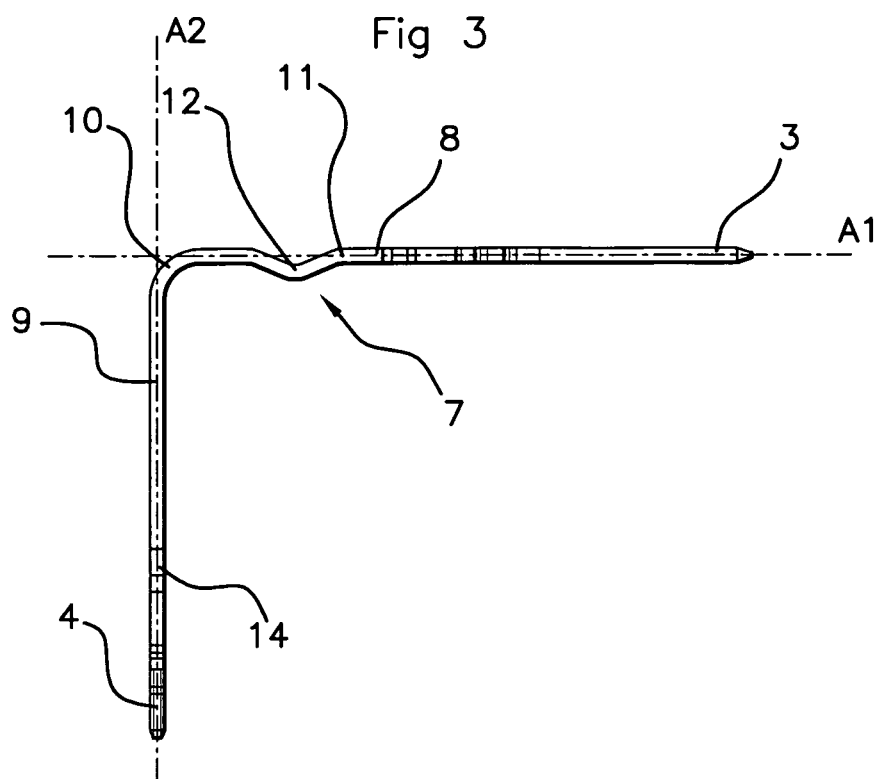


2/4

Fig 2



3/4



4/4

Fig 5

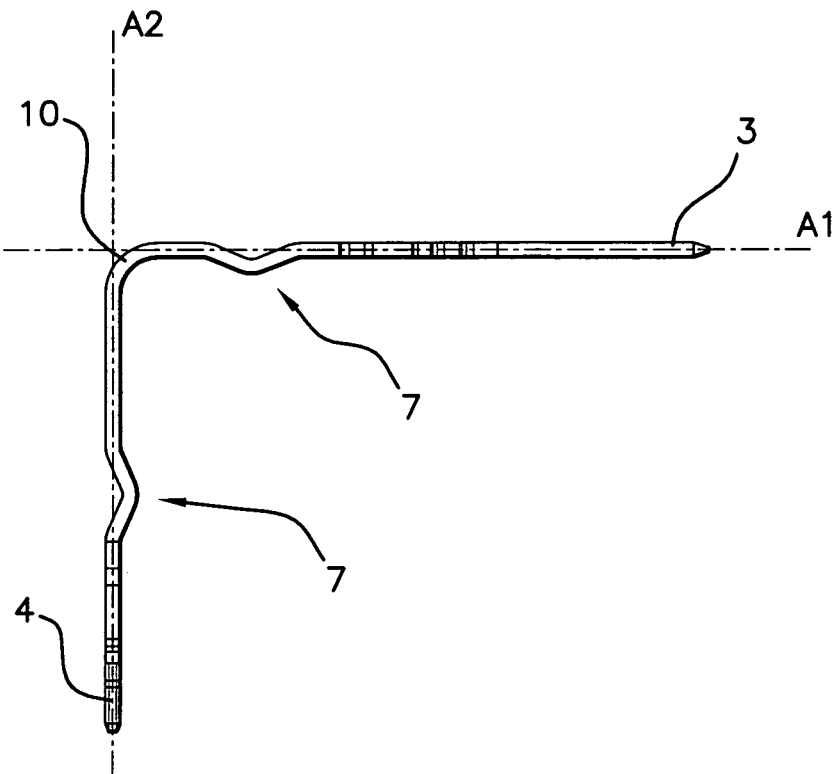
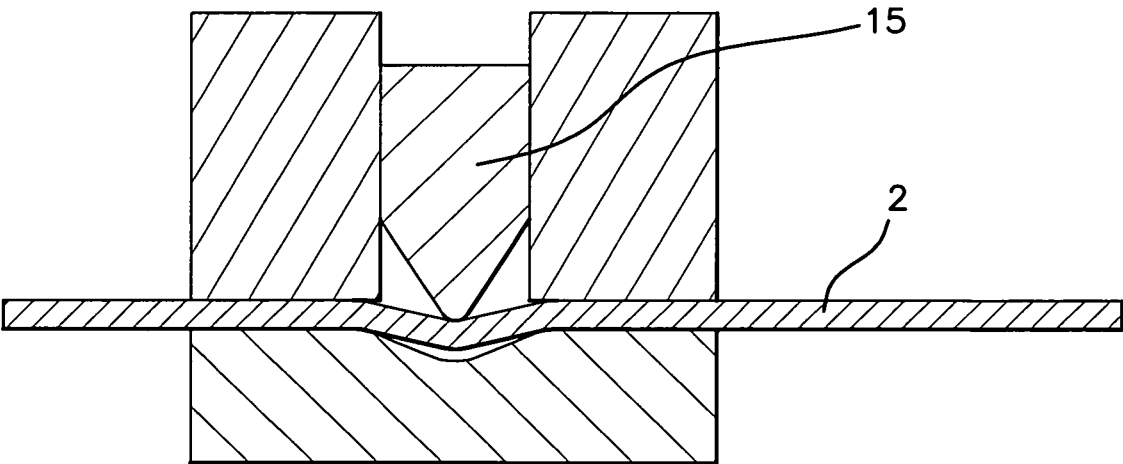


Fig 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R43/16 H01R12/72 H01R13/05
ADD.

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/115971 A1 (NOSE YASUHIRO [JP] ET AL) 17 June 2004 (2004-06-17) abstract; figures 15-27 paragraph [0004] - paragraph [0012] paragraph [0097] - paragraph [0115] -----	1,2
A	DE 20 2005 014070 U1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 10 November 2005 (2005-11-10) abstract; figures 1,3 paragraph [0029] - paragraph [0041] -----	1,6
A	JP 9 069371 A (AMP JAPAN) 11 March 1997 (1997-03-11) abstract; figures -----	1
	-/-	



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

27 June 2012

Date of mailing of the international search report

09/07/2012

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

Serrano Funcia, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/001409

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 942 559 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP KK [JP] TYCO ELECTRONICS JAPAN G K [JP]) 9 July 2008 (2008-07-09) abstract; figure 10 paragraph [0034] - paragraph [0037] -----	1
A	WO 2008/058464 A1 (MOLEX INC [US]; SU PO-KUEI [CN]) 22 May 2008 (2008-05-22) abstract; figures 1-5 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001409

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004115971 A1	17-06-2004	JP 3736803 B2	18-01-2006
		JP 2004192871 A	08-07-2004
		US 2004115971 A1	17-06-2004

DE 202005014070 U1	10-11-2005	NONE	

JP 9069371 A	11-03-1997	NONE	

EP 1942559 A1	09-07-2008	CN 101297441 A	29-10-2008
		EP 1942559 A1	09-07-2008
		JP 3977393 B2	19-09-2007
		JP 2007123037 A	17-05-2007
		US 2009275241 A1	05-11-2009
		WO 2007049395 A1	03-05-2007

WO 2008058464 A1	22-05-2008	CN 200965932 Y	24-10-2007
		WO 2008058464 A1	22-05-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/001409

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01R43/16 H01R12/72 H01R13/05 ADD.		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2004/115971 A1 (NOSE YASUHIRO [JP] ET AL) 17 juin 2004 (2004-06-17) abrégé; figures 15-27 alinéa [0004] - alinéa [0012] alinéa [0097] - alinéa [0115] -----	1,2
A	DE 20 2005 014070 U1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 10 novembre 2005 (2005-11-10) abrégé; figures 1,3 alinéa [0029] - alinéa [0041] -----	1,6
A	JP 9 069371 A (AMP JAPAN) 11 mars 1997 (1997-03-11) abrégé; figures -----	1
-/-		
☒ 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 27 juin 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 09/07/2012
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 Serrano Funcia, J

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 942 559 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP KK [JP] TYCO ELECTRONICS JAPAN G K [JP]) 9 juillet 2008 (2008-07-09) abrégé; figure 10 alinéa [0034] - alinéa [0037] -----	1
A	WO 2008/058464 A1 (MOLEX INC [US]; SU PO-KUEI [CN]) 22 mai 2008 (2008-05-22) abrégé; figures 1-5 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/001409

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004115971 A1	17-06-2004	JP 3736803 B2	18-01-2006
		JP 2004192871 A	08-07-2004
		US 2004115971 A1	17-06-2004

DE 202005014070 U1	10-11-2005	AUCUN	

JP 9069371 A	11-03-1997	AUCUN	

EP 1942559 A1	09-07-2008	CN 101297441 A	29-10-2008
		EP 1942559 A1	09-07-2008
		JP 3977393 B2	19-09-2007
		JP 2007123037 A	17-05-2007
		US 2009275241 A1	05-11-2009
		WO 2007049395 A1	03-05-2007

WO 2008058464 A1	22-05-2008	CN 200965932 Y	24-10-2007
		WO 2008058464 A1	22-05-2008
