



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.01.2002 Bulletin 2002/04

(51) Int Cl.7: **H01R 4/18**, H01R 13/115,
H01R 13/52

(21) Numéro de dépôt: **01401916.0**

(22) Date de dépôt: **18.07.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Charles, Patrick-Nicolas**
73800 Montmelian (FR)
• **Chevalier, Bernard**
73190 Saint Baldoph (FR)

(30) Priorité: **18.07.2000 FR 0009380**

(74) Mandataire: **Lefebure, Gérard**
Cabinet Loyer 78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

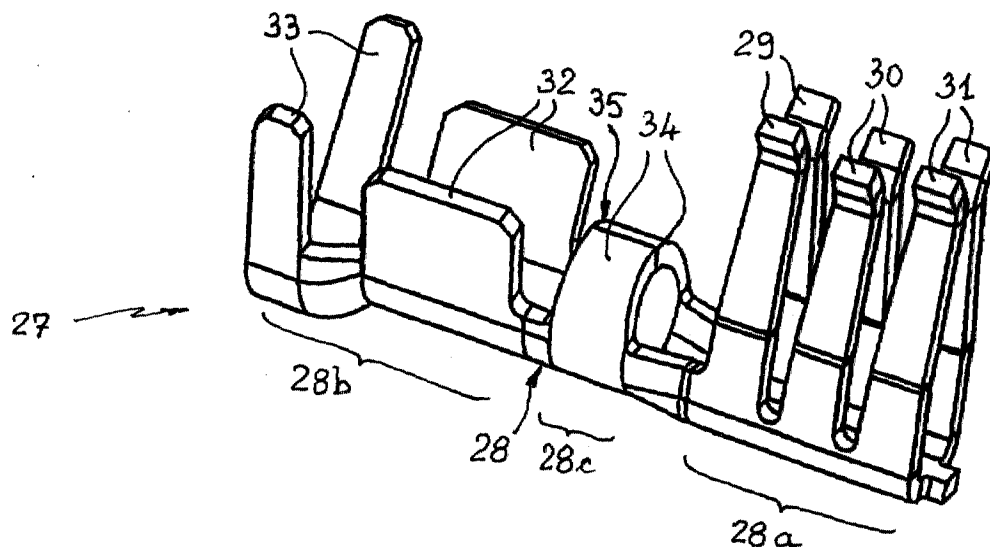
(71) Demandeur: **Proner Comatel**
38530 Chapareillan (FR)

(54) **Dispositif de connexion électrique**

(57) Dans ce dispositif de connexion électrique comprenant un contact femelle (27) qui comporte une partie de base (28) ayant, dans une première région d'extrémité (28a), au moins une paire de lames flexibles de contact (29, 30, 31) et, dans une seconde région d'extrémité (28b), au moins une paire d'ailes (32, 33) aptes à être serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, il est prévu dans la région de transi-

tion (28c) entre les première et seconde régions d'extrémité, deux ailes (34) qui sont recourbées l'une vers l'autre et s'appuient bout à bout l'une contre l'autre de manière à former avec la partie de base un anneau fermé de rigidification (35) qui s'oppose à une déformation de la première région d'extrémité (28a) et à une modification de l'écartement des lames de contact (29, 30, 31) quand les ailes (32, 33) sont serties sur le conducteur électrique.

FIG.11



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de connexion électrique utilisable notamment dans les véhicules automobiles pour assurer le raccordement électrique d'appareils de bord, de boîtes à fusibles ou de boîtes à relais, par exemple.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de connexion électrique du type comprenant un connecteur femelle et un connecteur mâle, dans lequel

[0003] le connecteur femelle comporte une embase isolante, qui présente un alvéole apte à recevoir et à guider le connecteur mâle, et une languette de contact mâle logée dans ledit alvéole pour assurer une connexion électrique avec le connecteur mâle,

[0004] le connecteur mâle comporte un boîtier isolant, dans lequel est logé un contact femelle apte à coopérer avec ladite languette de contact mâle pour assurer ladite connexion électrique,

[0005] le contact femelle comporte une partie de base sensiblement en forme de canal, avec des parois latérales qui portent, dans une première région d'extrémité de la partie de base, au moins une paire de lames flexibles de contact aptes à enserrer ladite languette de contact mâle et définissant une zone de contact, et dans une seconde région d'extrémité de ladite partie de base, au moins une paire d'ailles aptes à être serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, la partie de base du contact femelle comportant une région de transition entre lesdites première et seconde région d'extrémité.

[0006] Dans les dispositifs de connexion électrique connus du type défini ci-dessus (voir par exemple le brevet FR2778275 de la demanderesse), le contact femelle comporte usuellement plusieurs paires de lames flexibles de contact, les deux lames de contact de chaque paire ayant un écartement plus faible que l'épaisseur de la languette de contact mâle du connecteur femelle afin de garantir, en service, une forte pression et, par suite, un bon contact électrique entre les lames de contact du contact femelle du connecteur mâle et la languette de contact mâle du connecteur femelle. Les paires de lames de contact ont usuellement des longueurs différentes pour réduire l'effort d'insertion de la languette mâle dans le contact femelle.

[0007] Cependant, lorsque les ailes portées par les parois latérales de la partie de base du contact femelle sont serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, cette opération de sertissage provoque une déformation des parois latérales de ladite partie de base, déformation qui rapproche lesdites parois latérales l'une de l'autre. Cette déformation affecte les parois latérales principalement dans la seconde région d'extrémité et dans la région de transition de la partie de base, mais elle peut aussi affecter les parois latérales dans la première région d'extrémité de la partie de base, là où se trouvent les lames flexibles de contact. Il en résulte

alors une diminution de l'écartement des lames d'au moins une paire de lames de contact, diminution qui, en service, peut rendre l'insertion de la languette mâle dans le contact femelle plus difficile.

[0008] D'autre part, dans la fabrication en série des dispositifs de connexion électrique connus du type défini plus haut, le boîtier isolant et le contact femelle des connecteurs mâles sont fabriqués séparément. Le boîtier isolant comporte une cage en forme générale de parallélépipède rectangle, qui est fermée sur quatre côtés par deux parois longitudinales et deux parois transversales entourant la zone de contact définie par les paires de lames de contact. Sur un cinquième côté, la cage peut être fermée par un couvercle qui est relié à la cage par une charnière souple venue de moulage avec la cage et le couvercle. Lors du moulage, deux arceaux sont formés sur le couvercle et deux crans d'arrêt sont formés sur la cage de telle façon que les arceaux puissent s'accrocher respectivement sur les crans d'arrêt, par encliquetage, lorsque le couvercle est basculé sur la cage pour fermer son cinquième côté. Dans ces conditions, les boîtiers isolants et les contacts femelles, fabriqués séparément, doivent être amenés à un poste de montage dans lequel chaque contact femelle doit être manipulé individuellement pour être placé dans un boîtier isolant correspondant dont le couvercle est en position ouverte, puis le couvercle de chaque boîtier doit être ensuite manipulé de manière à être placé en position fermée.

[0009] En outre, il est apparu souhaitable, au moins pour certaines applications, de fournir un dispositif de connexion électrique présentant une plus grande étanchéité au gaz et à l'humidité, en particulier entre la zone de contact et la seconde région d'extrémité de la partie de base du contact femelle.

[0010] La présente invention a donc premièrement pour but de fournir un dispositif de connexion électrique dans lequel les lames de contact du contact femelle sont moins sensibles à la déformation des parois latérales de la partie de base dudit contact femelle, qui se produit lors de l'opération de sertissage des ailes de ladite partie de base sur un conducteur d'alimentation en courant électrique.

[0011] Subsidiairement, la présente invention a pour but de simplifier la fabrication du connecteur mâle du dispositif de connexion électrique, tout en améliorant l'étanchéité, en particulier entre la zone de contact et la seconde région d'extrémité de la partie de base du contact femelle.

[0012] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de connexion électrique du type défini en préambule, caractérisé en ce que dans la région de transition, les parois latérales de la partie de base en forme de canal du contact femelle portent deux ailes qui sont recourbées l'une vers l'autre et s'appuient bout à bout l'une contre l'autre de manière à former avec ladite partie de base un anneau fermé de rigidification.

[0013] Dans ces conditions, lors de l'opération de ser-

tissage des ailes de la partie de base sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, l'anneau de rigidification s'oppose à ce que la déformation des parois latérales se propage à partir de la seconde région d'extrémité de la partie de base au-delà de la région de transition jusque dans la première région d'extrémité de la partie de base où se trouvent les lames flexibles de contact.

[0014] Le dispositif de connexion électrique selon l'invention peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

ledit anneau fermé de rigidification a une forme circulaire ;

dans le connecteur mâle, le boîtier isolant est surmoulé sur le contact femelle ; dans ce cas, la fabrication du connecteur mâle du dispositif de connexion électrique peut être considérablement simplifiée comme cela sera expliqué en détail plus loin ;

le boîtier isolant comporte une cage en forme générale de parallélépipède rectangle, qui est fermée sur quatre côtés par deux parois longitudinales et deux parois transversales entourant la zone de contact définie par ladite au moins une paire de lames de contact, et sur un cinquième côté par une paroi qui est d'un seul tenant avec les parois longitudinales et transversales de la cage et dans laquelle la première région d'extrémité et la région de transition de la partie de base du contact femelle, y compris l'anneau de rigidification, sont noyés de façon à créer une séparation étanche entre ladite zone de contact et la seconde région d'extrémité de ladite partie de base du contact femelle ; dans ce cas, on obtient une cage qui est hermétiquement fermée sur cinq côtés (il n'y a plus de couvercle qui se joint plus ou moins bien à la cage) et une séparation étanche est créée entre la zone de contact et la seconde région d'extrémité de la partie de base du contact femelle ;

autour de la cage est disposé un joint propre à assurer une étanchéité entre le boîtier du connecteur mâle et l'embase du connecteur femelle après emboîtement de ladite cage dans l'alvéole de l'embase du connecteur femelle; cette caractéristique contribue également à améliorer l'étanchéité du dispositif de connexion électrique ;

lors du surmoulage du boîtier isolant sur le contact femelle, il est formé un moyen de verrouillage propre à assurer un verrouillage du connecteur mâle sur le connecteur femelle.

[0015] A titre de produit intermédiaire, l'invention a aussi pour objet un connecteur mâle présentant les caractéristiques indiquées dans les paragraphes b), c) et

d) ci-dessus.

[0016] Le connecteur mâle peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques indiquées dans les paragraphes e) à i) ci-dessus.

[0017] Encore à titre de produit intermédiaire, l'invention a aussi pour objet un contact femelle présentant les caractéristiques indiquées dans les paragraphes c) et d) ci-dessus.

[0018] Le contact femelle peut en outre présenter la caractéristique indiquée dans le paragraphe e) ci-dessus.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description suivante d'un mode de réalisation du dispositif de connexion électrique donné à titre d'exemple en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation latérale d'un dispositif de connexion selon l'invention, les connecteurs mâle et femelle du dispositif de connexion étant représentés à l'état séparé ;

La figure 2 est une vue semblable à la figure 1, les connecteurs mâle et femelle étant représentés à l'état partiellement engagé l'un dans l'autre, mais non encore verrouillé ;

La figure 3 est une vue semblable aux figures 1 et 2, les connecteurs mâle et femelle étant représentés à l'état complètement engagé l'un dans l'autre et verrouillé ;

La figure 4 est une vue en élévation latérale du connecteur mâle seul ;

La figure 5 est une vue de dessus du connecteur mâle ;

La figure 6 est une vue en coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 5 ;

La figure 7 est une vue en coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 4 ;

La figure 8 est une vue en perspective latérale du connecteur mâle ;

La figure 9 est une vue en perspective de dessous du connecteur mâle ;

La figure 10 est une vue en perspective de dessous du connecteur femelle ;

La figure 11 est une vue en perspective d'un contact femelle destiné à être incorporé dans le connecteur mâle.

[0020] Le dispositif de connexion 1 des figures 1 à 3

se compose essentiellement d'un connecteur femelle 2 et d'un connecteur mâle 3.

[0021] Le connecteur femelle 2 comporte une embase 4 (figures 1 à 3 et 10), en une matière isolante qui peut être par exemple solidaire d'un appareil électrique à raccorder (non montré). L'embase 4 a en gros la forme générale d'un parallélépipède rectangle, dont les arêtes orientées parallèlement à la direction d'insertion du connecteur mâle dans le connecteur femelle sont arrondies.

[0022] L'embase 4 comporte, dans sa face 5 (figure 10), qui, en service, est orientée vers le connecteur mâle 3, un alvéole ou cavité 6 de forme générale rectangulaire, qui est apte à recevoir une partie 7 (figure 1) de forme correspondante du boîtier isolant 8 du connecteur mâle 3. Une languette mâle 9 de contact électrique fait saillie sur le fond 11 de l'alvéole 6 et s'étend sur la majeure partie de la longueur de l'alvéole 6, dans le plan de symétrie de l'embase 4.

[0023] Les parois latérales de l'embase 4 délimitant l'alvéole 6 comportent, du côté intérieur, des rainures 12, 13, 14 et 15 aptes à coopérer respectivement avec des nervures 16, 17, 18 et 19 (figures 5 et 8) qui sont portées par la partie 7 du boîtier 8 du connecteur mâle 3, pour assurer le guidage de ce dernier lorsque sa partie 7 est insérée dans l'alvéole 6 de l'embase 4 du connecteur femelle 2. Les rainures 12, 13, 14 et 15, d'une part, et les nervures 16, 17, 18 et 19, d'autre part, sont disposées d'une manière asymétrique respectivement dans l'alvéole 6 et sur la partie 7 de telle façon que cette dernière ne puisse être insérée qu'avec une seule orientation possible dans l'alvéole 6 de l'embase 4.

[0024] Du côté du connecteur mâle 3, l'embase 4 du connecteur femelle 2 est prolongée par une partie 21 en forme de jupe (figures 1 à 3 et 10), qui est destinée à recevoir et à entourer étroitement un joint 22 (figures 1, 2 et 4 à 8) qui est porté par la partie 7 du boîtier isolant 8 du connecteur mâle 3 et qui est situé à la base des nervures 16 à 19. Le joint 22 peut être par exemple constitué par un joint à trois lèvres, en silicone, qui est surmoulé sur la partie 7 du boîtier isolant 8.

[0025] Sensiblement au milieu de l'un de ses côtés, la partie 21 en forme de jupe de l'embase 4 comporte une saillie 23 (figures 1 à 3 et 10) destinée à coopérer avec un cran d'arrêt 24 (figures 1 à 6 et 8) d'un levier de verrouillage 25 qui est formé d'un seul tenant, par moulage, avec le boîtier 8 du connecteur mâle 3, pour assurer un verrouillage entre ce dernier et le connecteur femelle 2 quand la partie 7 du boîtier 8 est complètement engagée dans l'alvéole 6 de l'embase 4 comme montré dans la figure 3.

[0026] Le levier de verrouillage 25 est constitué par une languette flexible qui s'étend parallèlement à la paroi transversale 7d de la partie 7 du boîtier 8, le cran d'arrêt 24 étant porté par la face de la languette flexible qui est orientée vers la face paroi transversale 7d comme montré dans les figures 5 et 6. La languette flexible formant le levier de verrouillage 25 est entourée sur trois côtés par une cage de protection 26 qui a une forme

générale sensiblement parallélépipédique et qui est formée d'un seul tenant, par moulage, avec le boîtier 8 du connecteur mâle 3 comme cela est plus particulièrement visible dans les figures 5, 6, 8 et 9. La cage de protection 26 comporte une paroi 26a, qui s'étend parallèlement à la paroi transversale 7d de la partie 7 du boîtier 8, et deux parois 26b et 26c qui, dans leur partie inférieure, se raccordent d'un seul tenant au boîtier 8. A son extrémité supérieure, la languette flexible formant le levier de verrouillage 25 se raccorde d'un seul tenant, par une partie courbe 25a, à la paroi 26a de la cage 26, dans la région médiane du bord supérieur de cette paroi 26a comme montré dans les figures 6 et 8. De préférence, l'extrémité inférieure de la languette flexible formant le levier de verrouillage 25 fait légèrement saillie vers l'extérieur au-delà de l'extrémité inférieure de la cage 26, de telle façon que le levier de verrouillage puisse être actionné manuellement ou à l'aide d'un outil approprié, tel qu'un tournevis, lorsqu'on désire détacher le connecteur mâle 3 du connecteur femelle 2.

[0027] Le connecteur mâle 3 comporte un contact femelle 27 qui est logé au moins partiellement, dans le boîtier 8. Le contact femelle 27 est représenté dans la figure 11 à l'état séparé du connecteur mâle 3. Le contact femelle 27 peut être fabriqué en série à partir d'une bande de métal conducteur par des techniques connues de découpage et de pliage. Comme montré dans la figure 11, le contact femelle 27 comporte, de façon connue, une partie de base 28 sensiblement en forme de canal à section transversale semi-circulaire, dont les parois latérales portent, dans une première région d'extrémité 28a de la partie de base, au moins une paire de lames flexibles de contact, par exemple trois paires de lames de contact 29, 30 et 31, qui, en service, sont destinées à enserrer la languette de contact mâle 9 du connecteur femelle 2 pour établir une connexion électrique avec elle. Chaque paire de lames 29, 30 ou 31 est en forme de lyre et les paires de lames sont de préférence de longueurs différentes pour réduire l'effort d'insertion de la languette de contact mâle 9 dans le contact femelle 27.

[0028] Comme cela est aussi connu, les parois latérales de la partie de base 28 du contact femelle 27 portent, dans une seconde région d'extrémité 28b de la partie de base, au moins une paire d'ailerons, de préférence deux paires d'ailerons 32 et 33, aptes à être serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique (non montré). Usuellement, les deux ailerons 32 sont serties sur une extrémité dénudée du conducteur électrique, tandis que les deux ailerons 33 sont serties sur la gaine dudit conducteur.

[0029] Comme indiqué plus haut, le sertissage des ailerons 32 et 33 sur le conducteur électrique provoque une déformation des parois latérales de la partie de base 28, qui peut se propager jusque dans la région d'extrémité 28a et entraîner une modification, en particulier une diminution de l'écartement des lames de chaque paire de lames 29, 30 et 31. Pour remédier à cet inconvénient,

lors du découpage de la bande de métal conducteur pour former une ébauche plane à partir de laquelle le contact femelle 27 sera ensuite formé par pliage, deux ailes 34 sont découpées dans la bande de métal conducteur de façon à être attenantes respectivement aux deux côtés de la partie de base 28 dans la région de transition 28c entre les deux régions d'extrémité 28a et 28b.

[0030] Lors du pliage de l'ébauche ainsi obtenue, avant le sertissage des deux paires d'ailes 32 et 33 sur le conducteur électrique, les deux ailes 34 sont recourbées l'une vers l'autre, de telle façon qu'elles s'appuient bout à bout l'une contre l'autre comme montré dans la figure 11. Ainsi, les deux ailes 34 forment, en combinaison avec la région de transition 28c de la partie de base, un anneau fermé de rigidification 35, qui s'oppose à une déformation des parois latérales de la partie de base 28 dans la région d'extrémité 28a de celle-ci lorsque les ailes 32 et 33 sont ultérieurement serties sur le conducteur électrique. De préférence, l'anneau de rigidification 35 a une forme circulaire comme montré dans les figures 7 et 11.

[0031] Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, la totalité du boîtier 8 du connecteur mâle 3, avec le levier de verrouillage 25 et sa cage de protection 26, est obtenue par surmoulage sur le contact femelle 27. La partie 7 du boîtier 8 constitue une cage en forme générale de parallélépipède rectangle, qui est fermée sur quatre côtés par deux parois longitudinales 7a, 7b et deux parois transversales 7c et 7d, entourant les lames de contact 29, 30 et 31, et sur un cinquième côté par une paroi de fond 7e qui est d'un seul tenant avec les parois longitudinales et transversales de la cage. La paroi de fond 7e débordé vers l'extérieur au-delà des quatre parois 7a à 7d de la cage 7 et forme un siège pour le joint 22. Du côté de la paroi 7d, la paroi de fond 7e se raccorde d'un seul tenant aux parois latérales 26b et 26c de la cage de protection 26.

[0032] La région d'extrémité 28a et la région de transition 28c de la partie de base du contact femelle 27, y compris l'anneau de rigidification 35, sont noyés dans la paroi de fond 7e. Ainsi, il est formé une séparation étanche 36 (figure 6) entre la zone de contact, dans laquelle se trouvent les lames de contact 29, 30 et 31, et la zone de sertissage du conducteur électrique, qui est formée par la région d'extrémité 28b de la partie de base 28 et par les ailes 32 et 33 du contact femelle 27. Dans ces conditions, lorsque la cage 7 du boîtier 8 du connecteur mâle 3 est emboîtée complètement dans l'alvéole 6 de l'embase 4 du connecteur femelle 2 et que la jupe 21 de l'embase 4 entoure étroitement le joint 22, la zone de contact est complètement isolée de l'extérieur, de sorte que l'on obtient un dispositif de connexion électrique présentant une grande étanchéité.

[0033] Comme montré dans les figures 5 et 6, lors du moulage du boîtier 8 du connecteur mâle 3, des nervures de guidage 37 peuvent être avantageusement formées sur la face interne des parois longitudinales 7a,

7b de la cage 7, pour assurer le guidage de la languette de contact mâle 9 du connecteur femelle 2 entre les lames de contact 29, 30 et 31 pendant que le connecteur mâle et le connecteur femelle sont emboîtés l'un dans l'autre.

[0034] Lors du moulage du boîtier 8 du connecteur mâle 3, il peut être aussi formé, dans la région de l'anneau de rigidification 35, une bride ou collerette 38 pour l'accrochage d'une gaine de protection pour le câble électrique et la zone de sertissage du contact femelle 27.

[0035] Lorsque le boîtier 8 du connecteur mâle est obtenu par surmoulage sur le contact femelle 27, la fabrication du connecteur mâle peut être grandement simplifiée et son coût industriel réduit.

[0036] En effet, le poste de moulage, qui est de toute façon nécessaire pour la fabrication du boîtier du connecteur mâle, peut être intégré dans la chaîne de fabrication en série des contacts femelles 27, ce qui permet d'éliminer les opérations de transfert qui étaient auparavant nécessaires pour amener individuellement les contacts femelles et les boîtiers à un poste d'assemblage, ainsi que les opérations d'assemblage elles-mêmes.

[0037] Il va de soi que le mode de réalisation de l'invention qui a été décrit ci-dessus a été donné à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0038] C'est ainsi notamment que le boîtier 8 du connecteur mâle 3 pourrait être surmoulé sur le contact femelle 27 après l'opération de sertissage d'un conducteur électrique gainé dans la zone de sertissage formée par la région d'extrémité 28b de la partie de base 28 et par les ailes 32 et 33 du contact femelle, de telle façon que la zone de sertissage du contact femelle et une partie de la gaine du conducteur électrique soient aussi complètement enrobées dans la matière plastique du boîtier 8.

[0039] En outre, bien que l'invention ait été plus particulièrement décrite à propos d'un mode préféré de réalisation de l'invention, dans lequel le boîtier 8 du connecteur mâle 3 est surmoulé sur le contact femelle 27, l'invention s'applique également à un connecteur mâle dans lequel le contact femelle 27, muni d'un anneau de rigidification 35, est placé dans un boîtier du genre de ceux qui sont décrits dans le document FR 2 778 275.

Revendications

1. Dispositif de connexion électrique comprenant un connecteur femelle (2) et un connecteur mâle (3), dans lequel

a) le connecteur femelle (2) comporte une embase isolante (4), qui présente un alvéole (6) apte à recevoir et à guider le connecteur mâle,

et une languette de contact mâle (9) logée dans ledit alvéole pour assurer une connexion électrique avec le connecteur mâle,

b) le connecteur mâle (3) comporte un boîtier isolant (8), dans lequel est logé un contact femelle (27) apte à coopérer avec ladite languette de contact mâle (9) pour assurer ladite connexion électrique,

c) le contact femelle (27) comporte une partie de base (28) sensiblement en forme de canal, avec des parois latérales qui portent, dans une première région d'extrémité (28a) de la partie de base, au moins une paire de lames flexibles de contact (29, 30, 31) aptes à enserrer ladite languette de contact mâle (9) et définissant une zone de contact, et dans une seconde région d'extrémité (28b) de ladite partie de base, au moins une paire d'ailles (32, 33) aptes à être serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, la partie de base (28) du contact femelle comportant une région de transition (28c) entre lesdites première et seconde régions d'extrémité,

caractérisé en ce

d) que dans la région de transition (28c), les parois latérales de la partie de base (28) en forme de canal du contact femelle portent deux ailes (34) qui sont recourbées l'une vers l'autre et s'appuient bout à bout l'une contre l'autre de manière à former avec ladite partie de base un anneau fermé de rigidification (35).

2. Dispositif de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit anneau fermé de rigidification (35) a une forme circulaire.

3. Dispositif de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier isolant (8) est surmoulé sur le contact femelle (27).

4. Dispositif de connexion selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le boîtier isolant (8) comporte une cage (7) en forme générale de parallélépipède rectangle, qui est fermée sur quatre côtés par deux parois longitudinales (7a, 7b) et deux parois transversales (7c, 7d) entourant la zone de contact définie par ladite au moins une paire de lames de contact (29, 30, 31), et sur un cinquième côté par une paroi (7e) qui est d'un seul tenant avec les parois longitudinales et transversales de la cage (7) et dans laquelle la première région d'extrémité (28a) et la région de transition (28c) de la partie de base (28) du contact femelle (27), y compris l'anneau de rigidification (35), sont noyées de façon à créer une séparation étanche (36) entre ladite zone

de contact et la seconde région d'extrémité (28b) de ladite partie de base du contact femelle.

5. Dispositif de connexion selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**autour de la cage (7) est disposé un joint (22) propre à assurer une étanchéité entre le boîtier (8) du connecteur mâle (3) et l'embase (4) du connecteur femelle (2) après emboîtement de ladite cage dans l'alvéole (6) de l'embase du connecteur femelle.

6. Dispositif de connexion selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lors du surmoulage du boîtier isolant (8) sur le contact femelle (27), il est formé un moyen de verrouillage (24, 25) propre à assurer un verrouillage du connecteur mâle (3) sur le connecteur femelle (2).

7. Connecteur mâle comportant un boîtier isolant (8), dans lequel est logé un contact femelle (27) apte à coopérer avec une languette de contact mâle (9) d'un connecteur femelle (2), ledit contact femelle comportant une partie de base (28) sensiblement en forme de canal, avec des parois latérales qui portent, dans une première région d'extrémité (28a) de la partie de base, au moins une paire de lames flexibles de contact (29, 30, 31) aptes à enserrer ladite languette de contact mâle (9) et définissant une zone de contact, et dans une seconde région d'extrémité (28b) de ladite partie de base, au moins une paire d'ailles (32, 33) aptes à être serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, la partie de base (28) du contact femelle comportant une région de transition (28c) entre lesdites première et seconde régions d'extrémité, **caractérisé en ce que** dans la région de transition (28c), les parois latérales de la partie de base (28) en forme de canal du contact femelle (27) portent deux ailes (34) qui sont recourbées l'une vers l'autre et s'appuient bout à bout l'une contre l'autre de manière à former avec ladite partie de base un anneau fermé de rigidification (35).

8. Connecteur mâle selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit anneau fermé de rigidification (35) a une forme circulaire.

9. Connecteur mâle selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le boîtier isolant (8) est surmoulé sur le contact femelle (27).

10. Connecteur mâle selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le boîtier isolant (8) comporte une cage (7) en forme générale de parallélépipède rectangle, qui est fermée sur quatre côtés par deux parois longitudinales (7a, 7b) et deux parois transversales (7c, 7d) entourant la zone de contact définie par ladite au moins une paire de lames de contact

(29, 30, 31), et sur un cinquième côté par une paroi (7e) qui est d'un seul tenant avec les parois longitudinales et transversales de la cage et dans laquelle la première région d'extrémité (28a) et la région de transition (28c) de la partie de base (28) du contact femelle (27), y compris l'anneau de rigidification (35), sont noyées de façon à créer une séparation étanche (36) entre ladite zone de contact et la seconde région d'extrémité (28b) de ladite partie de base du contact femelle.

11. Contact femelle apte à coopérer avec une languette de contact mâle (9) pour assurer une connexion électrique, ledit contact femelle (27) comportant une partie de base (28) sensiblement en forme de canal, avec des parois latérales qui portent, dans une première région d'extrémité (28a) de la partie de base, au moins une paire de lames flexibles de contact (29, 30, 31) aptes à enserrer ladite languette de contact mâle et définissant une zone de contact, et dans une seconde région d'extrémité (28b) de ladite partie de base, au moins une paire d'ailerons (32, 33) aptes à être serties sur un conducteur d'alimentation en courant électrique, la partie de base (28) du contact femelle comportant une région de transition (28c) entre lesdites première et seconde régions d'extrémité, **caractérisé en ce que** dans la région de transition (28c), les parois latérales de la partie de base (28) en forme de canal du contact femelle (27) portent deux ailerons (34) qui sont recourbés l'un vers l'autre et s'appuient bout à bout l'un contre l'autre de manière à former avec ladite partie de base un anneau fermé de rigidification (35).
12. Contact femelle selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit anneau fermé de rigidification (35) a une forme circulaire.

FIG. 1

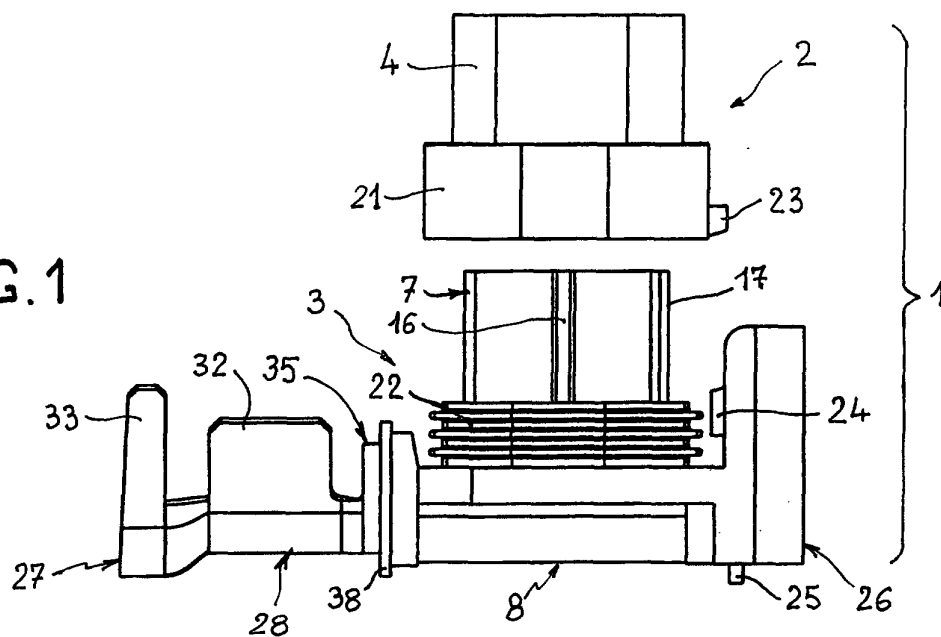


FIG. 2

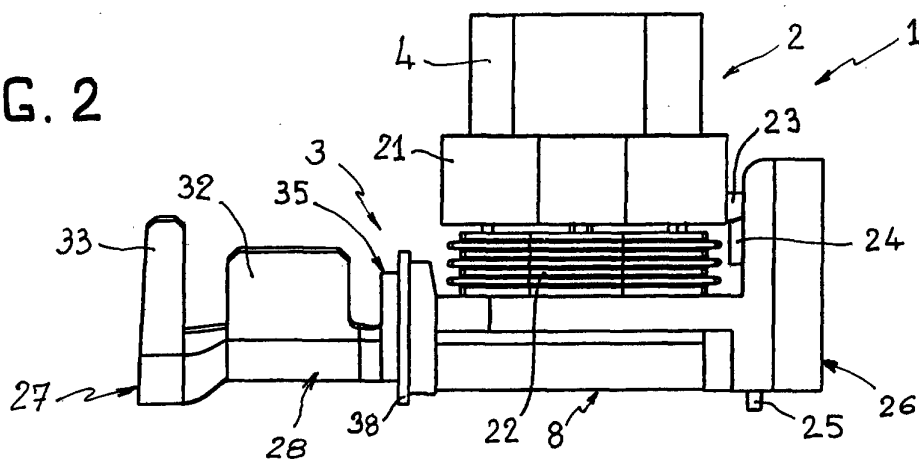
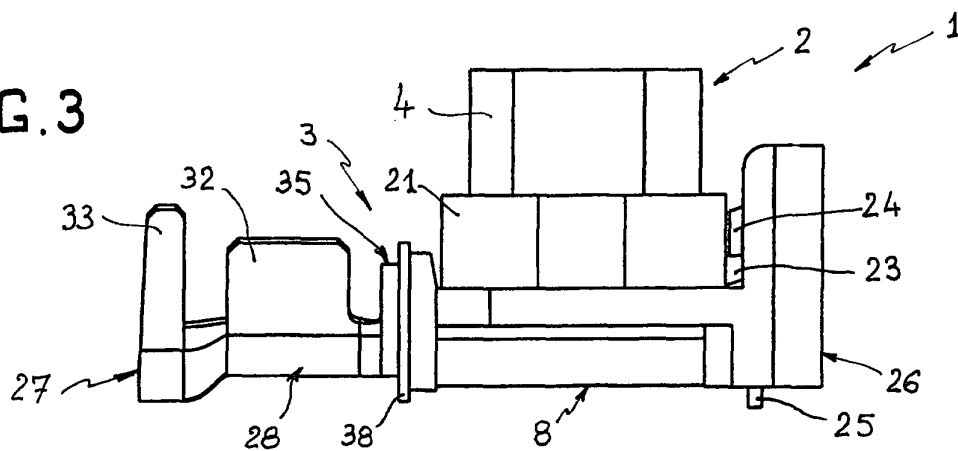


FIG. 3



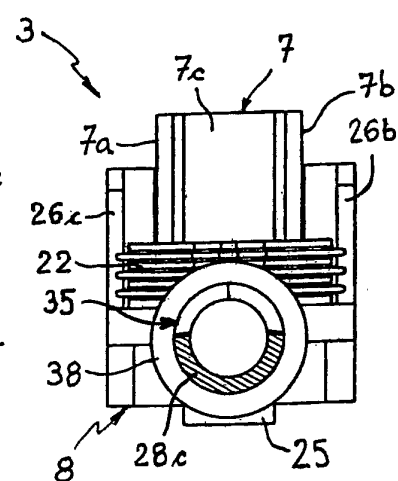
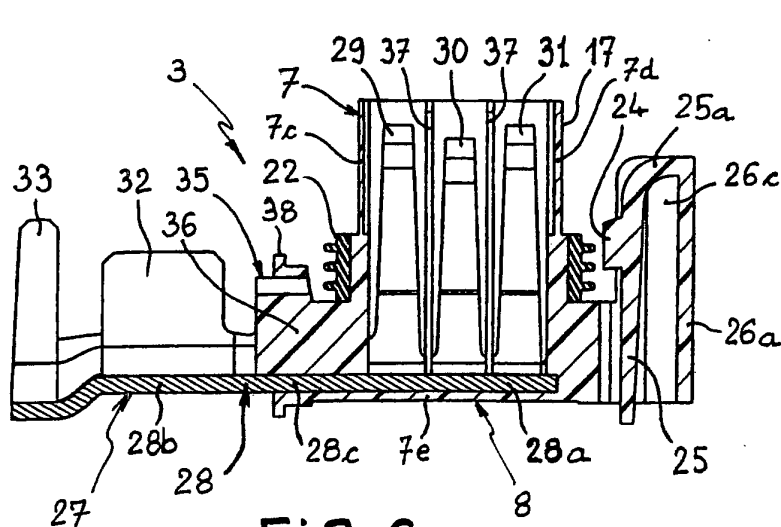
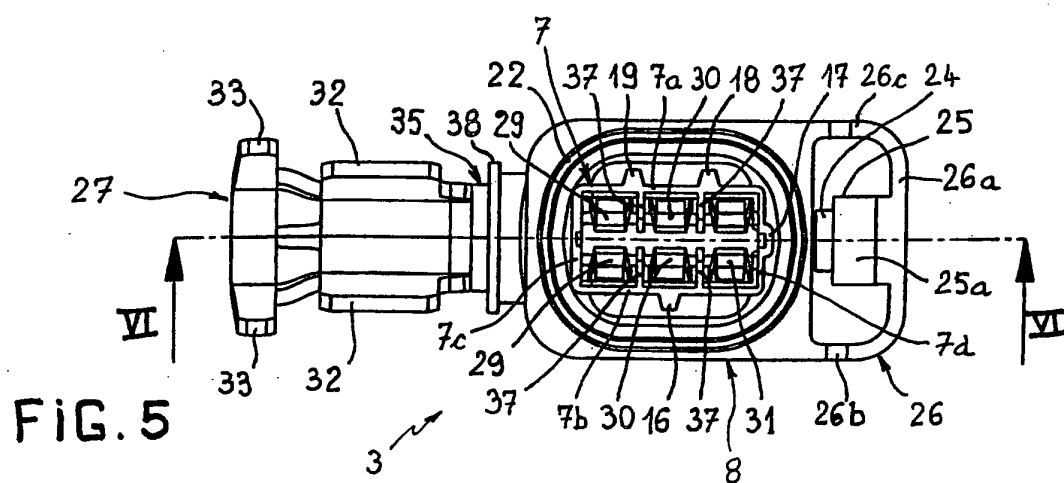
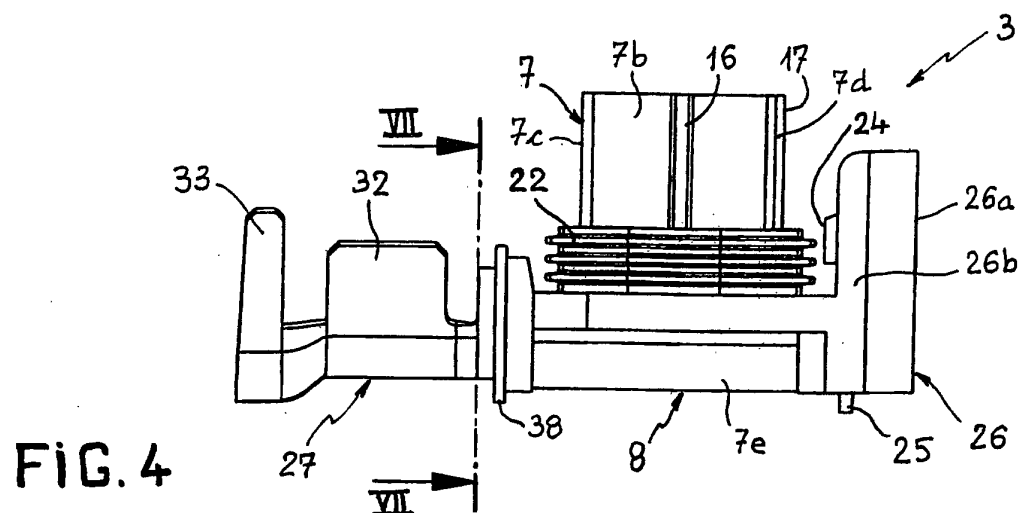


FIG. 8

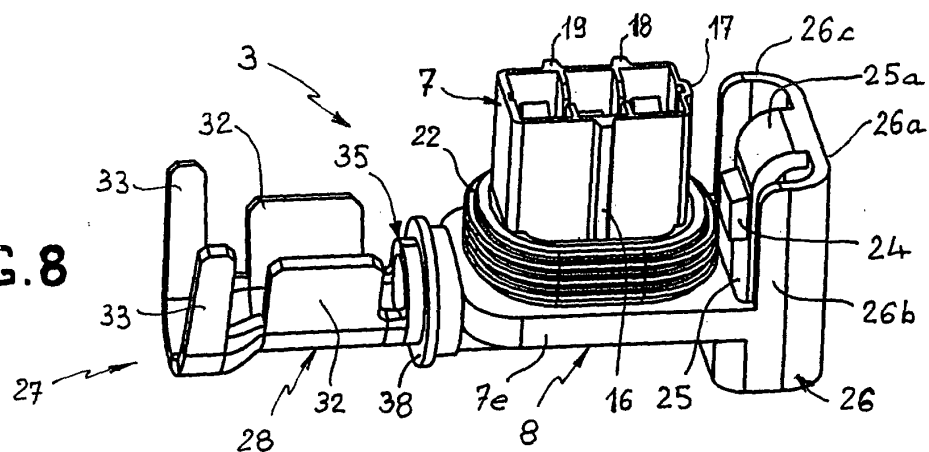


FIG. 9

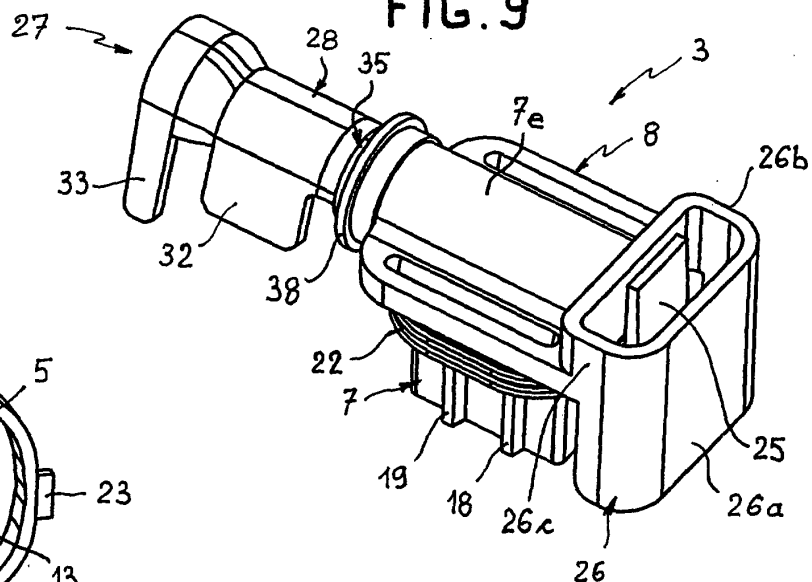


FIG. 10

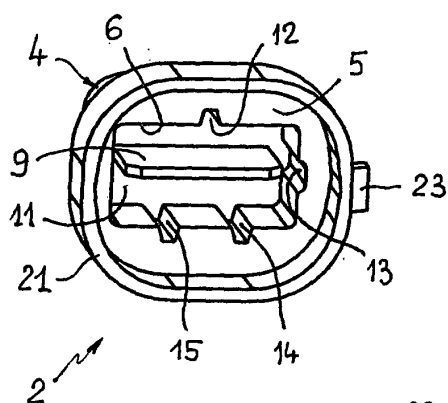
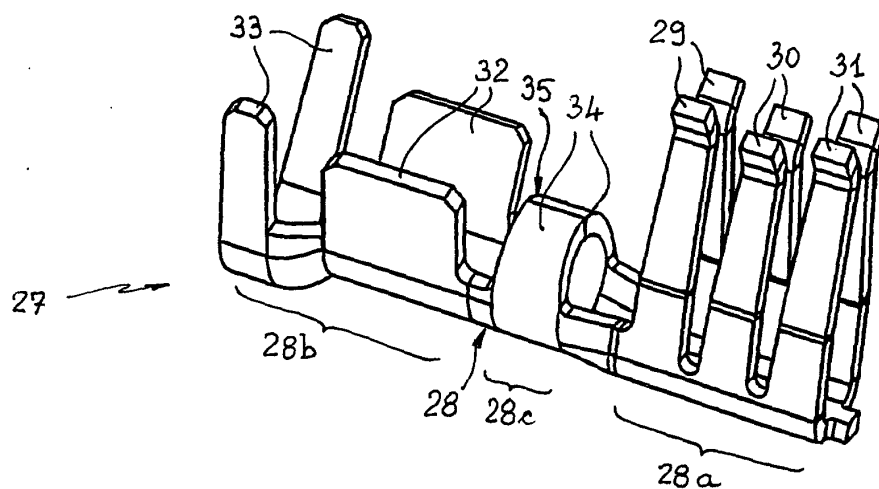


FIG. 11





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 1916

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	US 5 873 754 A (HOTEA GHEORGHE) 23 février 1999 (1999-02-23) * colonne 3, ligne 12-14; figures 1,2 * ---	1,2,7,8, 11,12	H01R4/18 H01R13/115 H01R13/52
D,Y	FR 2 778 275 A (PRONER COMATEL) 5 novembre 1999 (1999-11-05) * figure 10 * ---	1,2,7,8, 11,12	
A	US 5 957 715 A (FUKUDA MASARU) 28 septembre 1999 (1999-09-28) * abrégé; figure 1 * -----	4,5,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 novembre 2001	Examineur Corrales, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 01 40 1916

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5873754	A	23-02-1999	DE	19725419 A1	02-01-1998
			JP	10106663 A	24-04-1998
FR 2778275	A	05-11-1999	FR	2778275 A1	05-11-1999
			EP	0954063 A2	03-11-1999
US 5957715	A	28-09-1999	JP	10189131 A	21-07-1998
			DE	19752960 A1	02-07-1998

EPO FORM P0460

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