



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.10.1998 Bulletin 1998/41

(51) Int Cl. 6: H01R 13/436

(21) Numéro de dépôt: 98400791.4

(22) Date de dépôt: 03.04.1998

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

(72) Inventeur: Creux, Francis
38320 Eybens (FR)

(74) Mandataire: Laget, Jean-Loup
Cabinet Loyer,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

(30) Priorité: 04.04.1997 FR 9704165

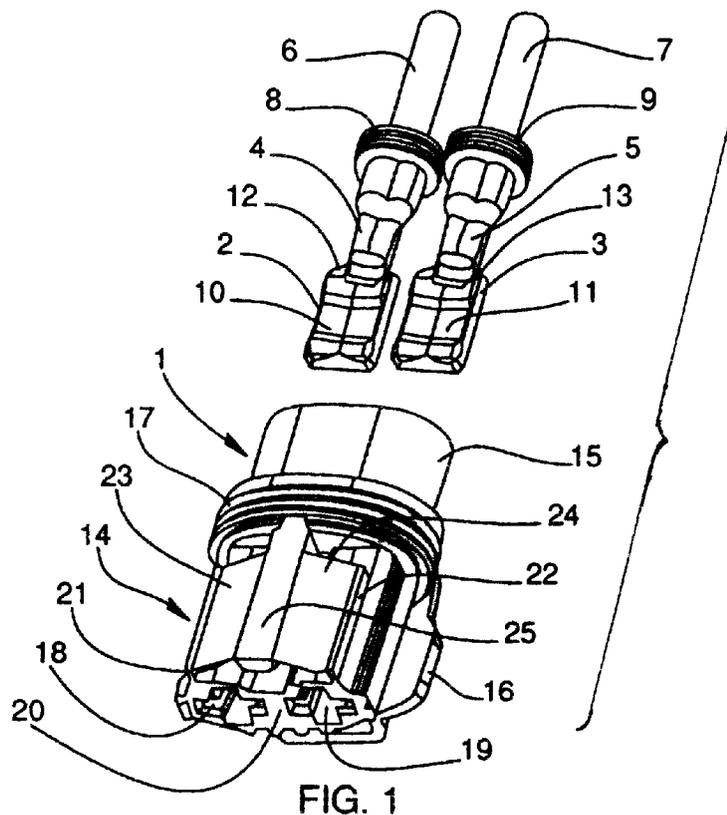
(71) Demandeur: Proner Comatel
93160 Noisy-Le-Grand (FR)

(54) Connecteur à verrou secondaire intégré

(57) Le connecteur est constitué de deux parties destinées à être accouplées pour assurer une connexion électrique, comportant au moins un boîtier isolant destiné à recevoir des contacts électriques portés par des câbles et maintenus dans le boîtier par des

moyens de verrouillage primaire.

Il comporte un verrou secondaire faisant partie intégrante dudit boîtier et susceptible, lorsqu'il n'est pas en position de verrouillage, d'interdire l'accouplement du connecteur.



Description

L'invention concerne un connecteur à verrou secondaire intégré, par exemple un connecteur électrique à clips et languettes, dans lequel le verrou secondaire soit solidaire du porte-clips ou du porte-languettes.

Dans les applications des connecteurs électriques à l'industrie et à l'automobile notamment, la technique de l'enfichage doux, c'est-à-dire à force d'enfichage faible ou très faible, est de plus en plus utilisée.

La force d'enfichage étant très faible, il est essentiel que les clips et languettes à accoupler soient positionnés avec exactitude et que leur position correcte puisse être contrôlée avant l'opération de connexion.

Les connecteurs utilisent des verrous primaires pour verrouiller en position les clips dans leur boîtier en matière plastique. Ces verrous primaires sont par exemple des doigts qui s'effacent lors de l'introduction du clip dans le boîtier et qui viennent constituer une butée arrière, lorsque le clip est en position correcte, pour le maintenir dans cette position correcte. Ces verrous primaires sont en général disposés à l'intérieur du boîtier et ils ne sont pas visibles de l'extérieur. Si au cours de l'opération d'insertion du clip dans le boîtier, le clip n'est pas amené jusqu'à sa position correcte, le verrou primaire reste en position effacée et ne joue pas son rôle, sans que cette anomalie puisse être détectée de l'extérieur. Lors d'une opération ultérieure d'accouplement du connecteur, le clip peut reculer sous la poussée de la languette et le contact peut ne pas être réalisé sans que l'opérateur en ait conscience.

Pour éviter cet inconvénient, il est prévu de disposer un verrou secondaire, c'est-à-dire une pièce supplémentaire, visible de l'extérieur ou susceptible d'empêcher l'accouplement mécanique d'un connecteur. Un tel verrou secondaire est en général une pièce extérieure, qui doit être mise en place sur le boîtier, et qui prend une position correcte seulement si les organes électriques du connecteur sont en position correcte. Usuellement, ces verrous secondaires sont du type coulisseau ou tiroir, et ils sont mis en place sur le boîtier au cours d'une opération d'assemblage.

L'un des buts de l'invention est de proposer un verrou secondaire qui ne demande pas de pièce supplémentaire et d'opération d'assemblage, d'une part pour éviter les difficultés de cette opération d'assemblage, d'autre part pour réduire les coûts de fabrication des connecteurs.

Un autre but de l'invention est de proposer un verrou secondaire dont le basculement en position de verrouillage soit indispensable pour autoriser l'accouplement mécanique du connecteur.

Un autre but encore de l'invention est de proposer un verrou secondaire qui, une fois en position correcte de verrouillage, se verrouille automatiquement dans cette position, et ne puisse être déverrouillé qu'avec le concours d'un outil.

L'invention a pour objet un connecteur à verrou se-

condaire intégré, constitué de deux parties destinées à être accouplées pour assurer une connexion électrique, comportant au moins un boîtier isolant destiné à recevoir des contacts électriques portés par des câbles et maintenus dans le boîtier par des moyens de verrouillage primaire, caractérisé en ce qu'il comporte un verrou secondaire faisant partie intégrante dudit boîtier et susceptible, lorsqu'il n'est pas en position de verrouillage, d'interdire l'accouplement du connecteur.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le verrou secondaire comporte au moins une paroi déformable, au moins une aile rigide articulée sur la paroi déformable, au moins une barre longitudinale articulée sur l'aile rigide et au moins un pion porté par la barre ;
- le verrou secondaire a deux positions stables, une position d'attente et une position de verrouillage, le passage de la position d'attente à la position de verrouillage s'effectuant avec effet avalant ;
- le verrou secondaire est constitué de deux parois latérales déformables portées par le boîtier, de deux ailes rigides articulées chacune sur l'une des dites parois latérales déformables, d'une barre longitudinale disposée entre les deux ailes et articulée sur chacune d'entre elles, et d'au moins un pion porté par la barre et susceptible, en position de verrouillage, de s'insérer en arrière des contacts électriques ;
- le pion est relié au boîtier par des liens susceptibles d'être rompus par pression sur la barre lors du passage en position de verrouillage ;
- le pion porte un linguet élastiquement déformable, et portant un crochet susceptible de s'encliqueter sous un épaulement du boîtier pour assurer une fonction de verrouillage de sécurité lorsque le verrou secondaire est en position de verrouillage ;
- le pion porte un talon de guidage coopérant avec une rainure du connecteur afin d'assurer le guidage du pion pendant son passage vers la position de verrouillage secondaire ;
- le passage de la position interdisant l'accouplement du connecteur à la position de verrouillage s'effectue par pression sur la barre et déformation par flexion des parois latérales ;
- le pion présente un profil susceptible de coopérer par concordance de forme avec un profil du boîtier pour assurer une fonction de verrouillage de sécurité lorsque le verrou secondaire est en position de verrouillage ;

- le pion s'insère, en position de verrouillage, au niveau de la zone de transition des contacts électriques ;
- le verrou secondaire est porté par une face quelconque du boîtier.

D'autres caractéristiques ressortent de la description qui suit faite avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un porte-clips de connecteur selon l'invention, muni d'un verrou secondaire avant mise en place des clips ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, après mise en place des clips, et après mise en position correcte de verrouillage du verrou secondaire ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon le plan longitudinal de symétrie du porte-clips de la figure 2, en cas de verrouillage secondaire correct ;
- la figure 4 est une vue partielle analogue à la figure 3 en cas de verrouillage secondaire incorrect ;
- la figure 5 est une vue partielle en coupe horizontale montrant la disposition du pion du verrou secondaire par rapport aux clips et au boîtier du porte-clips ;
- la figure 6 est une vue en coupe verticale de la figure 5, montrant les liens de retenue du pion du verrou secondaire ;
- la figure 7 est une vue en perspective d'un autre exemple de réalisation d'un boîtier porte-clips de connecteur selon l'invention, muni d'un verrou secondaire, dans le cas d'un connecteur à trois clips.

Sur la figure 1, le porte-clips 1 d'un connecteur selon l'invention est représenté avec deux clips 2, 3, prêts à être insérés de l'arrière, chacun des deux clips 2, 3 est serti sur un câble, respectivement en 4 et 5.

Les gaines 6, 7 des câbles portent des joints d'étanchéité sertis, 8, 9 respectivement.

Les clips 2, 3 comportent chacun une cage, 10, 11, de forme générale parallélépipédique.

Entre cette cage 10, 11 et le sertissage 4, 5 sur leur câble respectif, les clips 2, 3 présentent une zone de transition 12, 13 respectivement.

Le porte-clips 1 est constitué essentiellement d'un boîtier en matière plastique, présentant une partie avant 14 destinée à recevoir les clips 2, 3, et une partie arrière 15 destinée à coopérer avec les joints sertis 8, 9 pour assurer l'étanchéité du porte-clips.

La partie arrière 15 porte une demi-coquille 16 s'étendant vers l'avant et destinée à assurer une liaison

mécanique avec un porte-languettes ou une embase par exemple. Dans sa partie centrale, le porte-clips 1 porte un joint interfacial 17 d'étanchéité.

La face frontale de la partie avant 14 du porte-clips 1 présente deux ouvertures 18, 19 de forme générale en croix, destinées à laisser passer les languettes de contact électrique du porte-languettes constituant l'autre élément du connecteur, ou de l'embase, par exemple. Lorsqu'ils sont correctement montés, les clips 2, 3 se trouvent en appui contre la face frontale du porte-clips, juste derrière les ouvertures cruciformes 18, 19.

Les logements destinés à recevoir les clips 2, 3 derrière les ouvertures 18, 19, sont séparés par une cloison médiane 20.

Au dessus des logements destinés à recevoir les clips 2, 3, le porte-clips porte un verrou secondaire.

Le verrou secondaire est symétrique par rapport au plan longitudinal de symétrie du porte-clips, et il est constitué par deux parois latérales déformables 21, 22, sensiblement verticales en position de repos, deux ailes rigides en forme de toit à deux pentes symétriques, 23, 24, et une barre 25, sensiblement axiale, chacune des deux ailes 23, 24 étant articulée d'une part sur une paroi latérale déformable 21, 22 respectivement, d'autre part sur la barre 25.

La barre 25 a deux positions stables : l'une haute, d'attente, représentée sur la figure 1, l'autre basse, de verrouillage, représentée sur la figure 2. Dans sa position haute, ou d'attente, la barre 25 est placée devant le bord du porte-clips 1, au droit du joint interfacial 17, de sorte que, par sa face frontale qui est au droit de la face frontale de la partie avant 14 du porte-clips 1, elle constitue un obstacle interdisant l'accouplement du connecteur. Dans sa position basse, ou de verrouillage, la barre 25 est appliquée sur la cloison médiane 20 ; elle est entièrement logée à l'intérieur du volume intérieur du porte-clips 1 et autorise l'accouplement du connecteur.

Le passage de la position haute à la position basse s'effectue par flexion vers l'extérieur des parois latérales déformables 21, 22 sous l'action d'une pression exercée sur la barre 25 et transmise par les ailes rigides 23, 24. Au cours du mouvement de descente de la barre 25, l'inclinaison des ailes 23, 24 sur le plan horizontal a tendance à diminuer jusqu'à s'annuler au moment où les parois latérales sont déformées au maximum vers l'extérieur, puis cette inclinaison s'inverse et augmente jusqu'à la position la plus basse de la barre 25.

Le passage de la position stable d'attente à la position stable de verrouillage s'effectue avec effet avalant, ou de déclic, en raison de l'élasticité des parois latérales 21, 22.

Sur la figure 3 la barre 25 est visible en appui sur la cloison médiane 20. A sa partie arrière, au droit du joint interfacial 17, la barre 25 porte un pion 26 destiné à être inséré en arrière des zones de transition 12, 13 des clips 2, 3.

La figure 5 montre l'emprise de ce pion 26 qui présente à l'arrière un talon 27 coulissant dans une rainure

verticale 28 de la partie arrière 15 du porte-clips 1. La rainure 28 assure le guidage du pion 26 au cours de son mouvement vertical imposé par la barre 25. Le fond de la rainure joue le rôle de butée arrière pour le pion 26 et la barre 25 de façon à éviter une dégradation de la fonction de verrouillage en cas d'effort vers l'arrière subi par la barre 25 avant que le verrou secondaire ne soit fermé.

Le pion 26 présente vers l'avant deux chanfreins latéraux 29, 30 destinés à se glisser derrière les zones de transition 12, 13 des clips 2, 3, d'une part pour autoriser la descente du pion 26 mettant en évidence le positionnement correct des clips dans le boîtier, d'autre part pour contribuer à renforcer la fonction de maintien des verrous primaires sur les clips.

Le pion 26 présente vers l'avant un évidement 31 qui entoure un linguet 32 de verrouillage. Ce linguet 32 est muni à son extrémité inférieure d'un crochet 33 susceptible de s'accrocher sous un épaulement 34 de la cloison médiane 20 réalisant ainsi la fonction de verrouillage de sécurité de l'ensemble 23-24-25-26 en position basse de verrouillage secondaire.

Au cours du mouvement de descente de la barre 25 et du pion 26, le linguet 32 s'efface vers l'arrière car son extrémité inférieure est chanfreinée du côté du crochet 33. Lorsque le pion 26 est arrivé en position basse correcte, le crochet 33 vient s'encliqueter sous l'épaulement 34.

La figure 4 permet de constater que si un clip n'est pas en position correcte dans le boîtier, c'est-à-dire s'il n'est pas en position avancée contre la paroi frontale du porte-clips, la zone de transition, 12 par exemple, et le cas échéant la cage 10 du clip empêchent la descente du pion 26 et la réalisation de la fonction de verrouillage secondaire. Dans ce cas, d'une part la barre 25 ne peut pas descendre au bout de sa course et elle empêche l'accouplement du connecteur, d'autre part le crochet 33 du linguet 32 ne peut pas s'encliqueter sous l'épaulement 34 et la fonction de verrouillage de sécurité ne peut être assurée.

La figure 6 montre en vue simplifiée que le pion 26 solidaire de la barre 25 est, lors du moulage par injection du boîtier du porte-clips, solidaire de cloisons latérales 35, 36, par l'intermédiaire de liens 37, 38 très fins. Ces liens ont pour rôle d'abord de faciliter l'injection du pion, ensuite d'assurer le centrage du pion avant manoeuvre du verrou secondaire, et enfin de participer à l'effort d'insertion du pion afin d'éviter une insertion accidentelle avant montage du porte-clips.

Le verrou secondaire selon l'invention se compose d'une partie, déformable, du boîtier en matière plastique constituant la partie avant du porte-clips 1. Il comprend essentiellement : les deux parois latérales déformables 21, 22 qui sont solidaires du boîtier par leur base et dont l'arête longitudinale supérieure constitue une charnière pour les ailes rigides 23, 24 ; les deux ailes rigides 23, 24 articulées d'une part sur les parois latérales déformables 21, 22 et d'autre part sur la barre 25; la barre

longitudinale 25; le pion 26 avec ses liens 37, 38 et son talon 27 de guidage ; et le linguet 32 élastiquement déformable et portant le crochet 33 d'encliquetage sous l'épaulement 34 de la cloison médiane 20.

5 Le verrou secondaire se présente au montage avec la barre 25 en position haute ce qui interdit l'accouplement du connecteur. Après insertion correcte des clips dans le porte-clips, une pression sur la barre 25 provoque d'abord la rupture des liens 37, 38 et la libération
10 du pion 26 ; ensuite la descente de la barre 25 et du pion 26 avec flexion élastique des parois latérales 21, 22, et flexion élastique du linguet 32 vers l'arrière par appui de son crochet 33 sur la cloison médiane 20 ; ensuite, après passage au point neutre, la poursuite de la
15 descente de l'ensemble de la barre 25 et du pion 26, jusqu'à la position basse correcte qui correspond à l'insertion du pion 26 au niveau de la zone de transition 12, 13 des contacts électriques 2, 3 et à l'encliquetage du
20 crochet 33 sous l'épaulement 34 de la cloison médiane 20.

Le verrou secondaire selon l'invention a été décrit dans une structure symétrique, mais il peut être constitué seulement d'une paroi latérale déformable, d'une aile rigide et d'une barre portant le pion, la barre ou le
25 pion étant simplement guidé d'un côté par une paroi rigide du boîtier.

Le verrou secondaire selon l'invention s'applique aussi bien au cas de deux clips (figures 1 à 6) qu'au cas de plusieurs clips. Dans le cas de trois clips (figure 7),
30 la barre 25 porte deux pions 39, 40 venant chacun s'insérer entre deux clips, et il suffit qu'un pion porte un linguet d'accrochage.

La barre 25 peut aussi être remplacée par une plaque ou par un ensemble de deux barres, portant chacune un pion, et réunies entre elles par une plaque.
35

Le verrou secondaire a été décrit avec un pion 26 portant un linguet 32 coopérant avec un épaulement 34 de la cloison médiane 20 pour assurer un verrouillage de sécurité. Ce verrouillage de sécurité peut être assuré
40 par d'autres moyens, et notamment par coincement, ou par coopération par concordance de forme de deux profils, l'un porté par le pion 26, l'autre par le boîtier, par exemple.

Le déverrouillage du verrou secondaire peut être réalisé au moyen d'un outil tel qu'un tournevis, qui assure le déverrouillage du linguet 32 et la remontée du pion 26 et de la barre 25, ce qui ramène l'ensemble dans la position initiale.
45

L'invention a été décrite avec référence à l'exemple d'un porte-clips destiné à être accouplé à un porte-languettes. Elle s'applique également au cas d'un porte-clips destiné à être accouplé à une embase, par exemple.
50

L'invention a été décrite dans le cas de contacts à clips, mais elle est aussi applicable aux contacts à languettes, aux contacts mâles ou femelles de toute forme et de toute section.
55

Le verrou secondaire selon l'invention a été décrit

dans une disposition sur une face latérale d'un boîtier de connecteur, il peut être disposé sur l'une quelconque des faces du boîtier, en fonction de la disposition géométrique des contacts proprement dits, en ligne ou en triangle par exemple, et de leur orientation relative.

Le connecteur selon l'invention est notamment applicable en connectique automobile avec contacts de puissance.

Revendications

1. Connecteur à verrou secondaire intégré, constitué de deux parties destinées à être accouplées pour assurer une connexion électrique, comportant au moins un boîtier isolant destiné à recevoir des contacts électriques portés par des câbles et maintenus dans le boîtier par des moyens de verrouillage primaire, le verrou secondaire faisant partie intégrante dudit boîtier, caractérisé en ce que le verrou secondaire est susceptible, lorsqu'il n'est pas en position de verrouillage, d'interdire l'accouplement du connecteur.

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le verrou secondaire comporte au moins une paroi déformable (21), au moins une aile rigide (23) articulée sur la paroi déformable (21), au moins une barre longitudinale (25) articulée sur l'aile rigide (23) et au moins un pion (26) porté par la barre (25).

3. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le verrou secondaire a deux positions stables, une position d'attente et une position de verrouillage, le passage de la position d'attente à la position de verrouillage s'effectuant avec effet avalant.

4. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le verrou secondaire est constitué de deux parois latérales déformables (21, 22) portées par le boîtier, de deux ailes rigides (23, 24) articulées chacune sur l'une desdites parois latérales déformables (21, 22), d'une barre longitudinale (25) disposée entre les deux ailes (23, 24) et articulée sur chacune d'entre elles, et d'au moins un pion (26) porté par la barre (25) et susceptible, en position de verrouillage, de s'insérer en arrière des contacts électriques (2, 3).

5. Connecteur selon l'une des revendications 2 ou 4, caractérisé en ce que le pion (26) est relié au boîtier par des liens (37, 38) susceptibles d'être rompus par pression sur la barre (25) lors du passage en position de verrouillage.

6. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le pion (26) porte un linguet (32) élastiquement déformable, et portant un crochet (33) sus-

ceptible de s'encliqueter, sous un épaulement (34) du boîtier pour assurer une fonction de verrouillage de sécurité lorsque le verrou secondaire est en position de verrouillage.

7. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le pion (26) porte un talon de guidage (27) coopérant avec une rainure (28) du connecteur afin d'assurer le guidage du pion (26) pendant son passage vers la position de verrouillage secondaire.

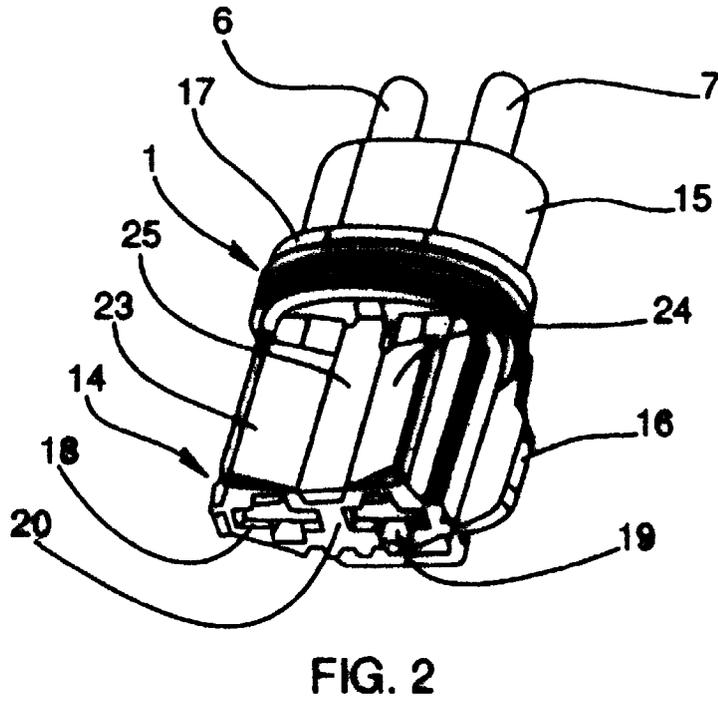
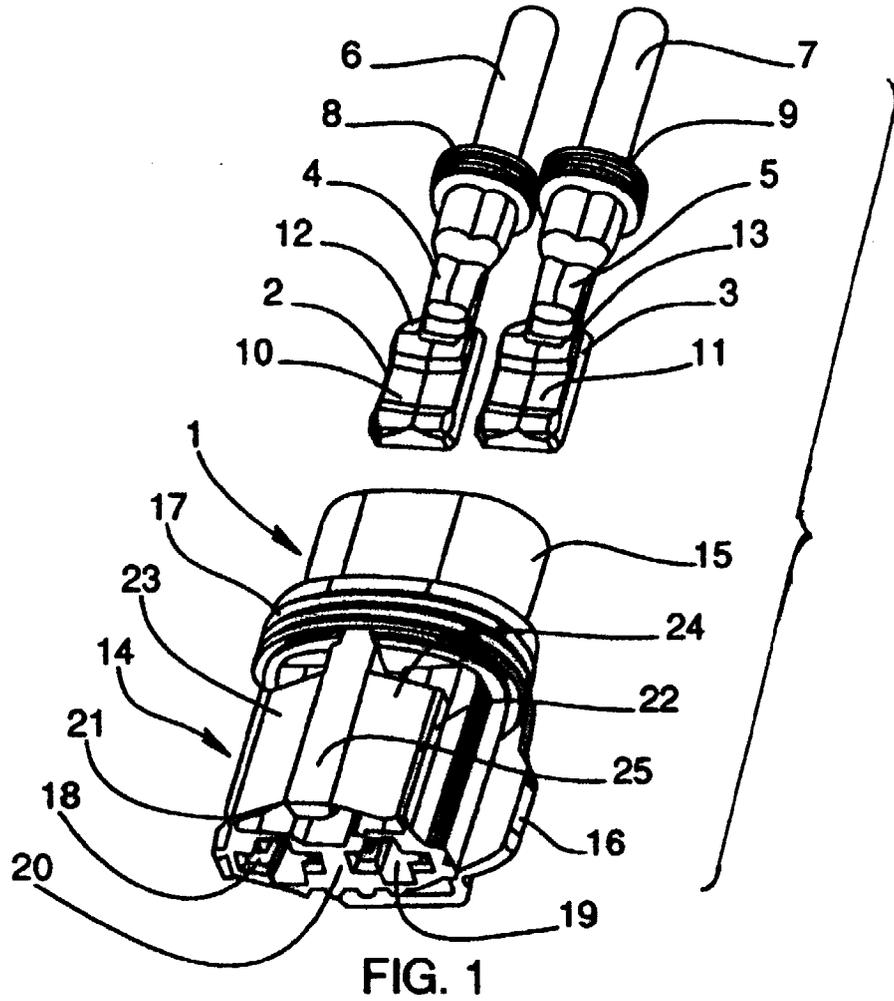
8. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le passage de la position interdisant l'accouplement du connecteur à la position de verrouillage s'effectue par pression sur la barre (25) et déformation par flexion des parois latérales (21, 22).

9. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le pion (26) présente un profil susceptible de coopérer par concordance de forme avec un profil du boîtier pour assurer une fonction de verrouillage de sécurité lorsque le verrou secondaire est en position de verrouillage.

10. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le pion (26) s'insère, en position de verrouillage, au niveau de la zone de transition (12, 13) des contacts électriques (2, 3).

11. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le verrou secondaire est porté par une face quelconque du boîtier.

12. Application du connecteur selon l'une des revendications 1 à 11, au cas des contacts électriques à clips, à languettes, à contacts mâles ou femelles de toute forme et de toute section.



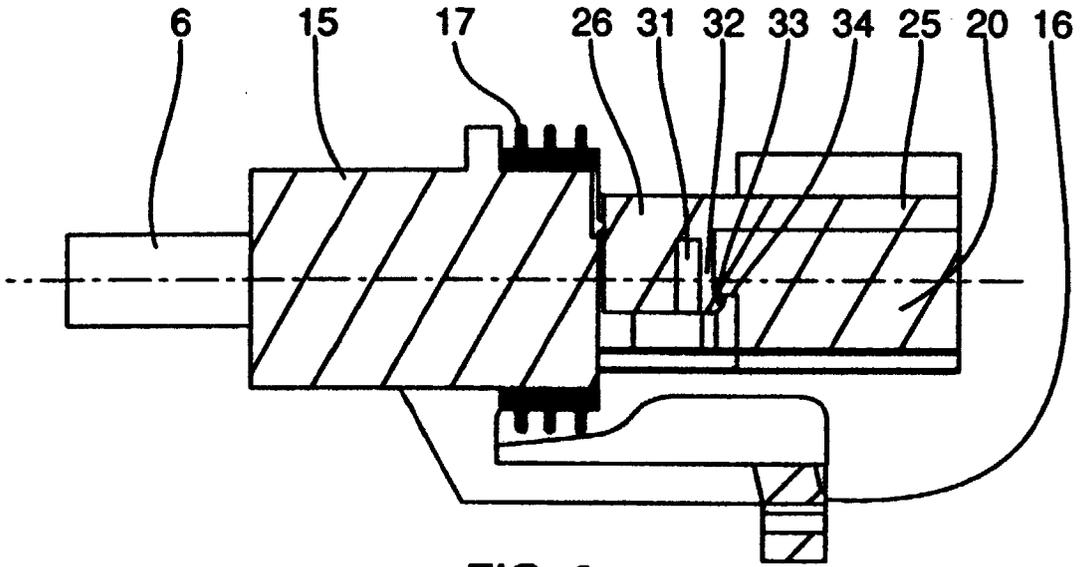


FIG. 3

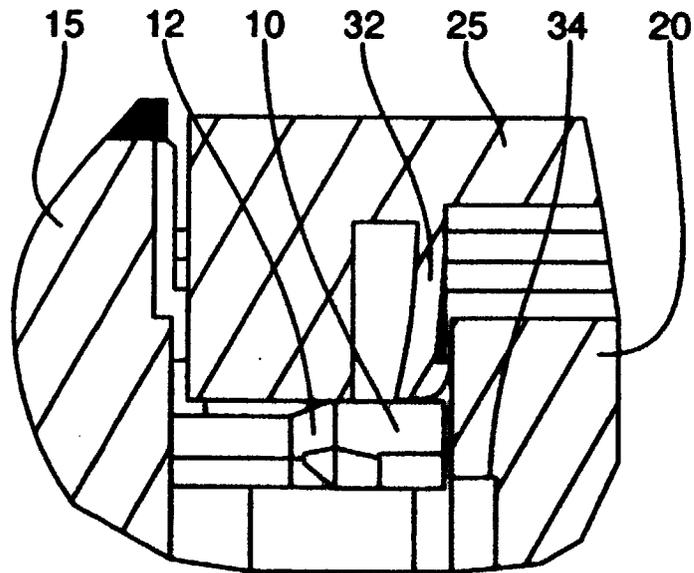


FIG. 4

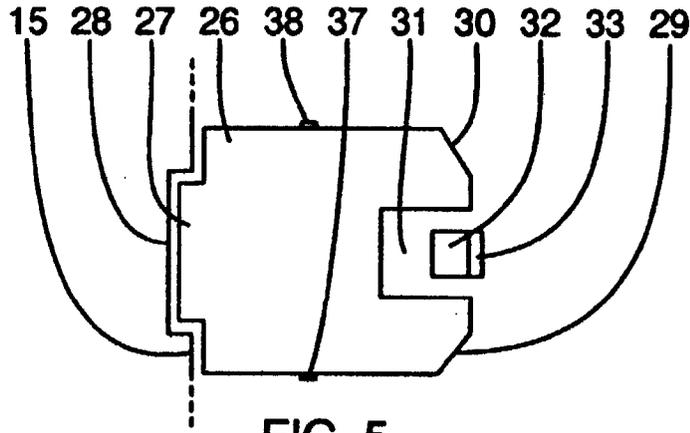


FIG. 5

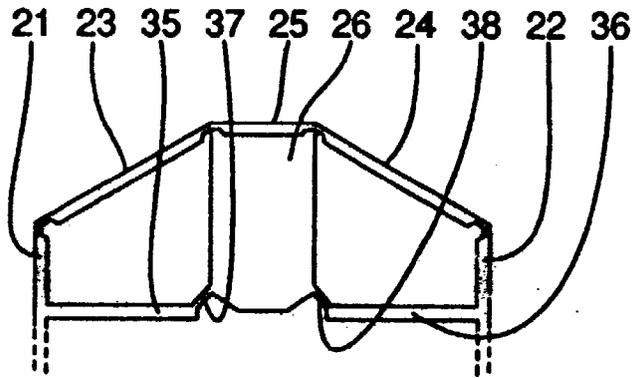


FIG. 6

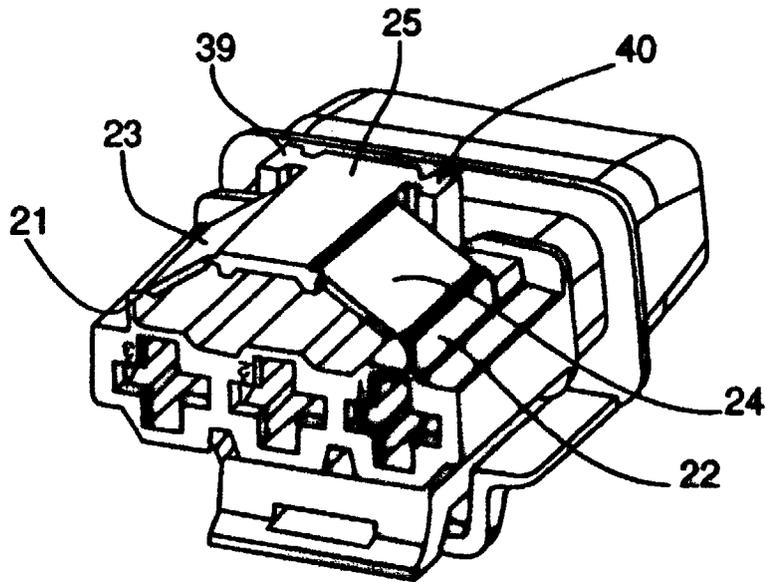


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 98 40 0791

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6) |
| X | WO 96 34429 A (FRAMATOME CONNECTORS INT ;GENTA ALESSANDRO (IT); BORTOLONI ROBERTO) 31 octobre 1996 | 1-6,8, 10-12 | H01R13/436 |
| Y | * page 4, ligne 27 - page 9, ligne 28 * * page 11, ligne 6 - ligne 14; figures 1,2,11 * | 7,9 | |
| Y | EP 0 691 710 A (WHITAKER CORP) 10 janvier 1996 | 7,9 | |
| A | * page 3, colonne 4, ligne 16 - page 4, colonne 5, ligne 26; figure 6 * | 1-6,8, 10-12 | |
| A | GB 2 294 818 A (YAZAKI CORP) 8 mai 1996 * abrégé * | 1-12 | |
| A | EP 0 762 550 A (WHITAKER CORP) 12 mars 1997 * page 3, colonne 3, ligne 45 - colonne 4, ligne 38; figures 1A-2B * | 1-12 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) |
| | | | H01R |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| LA HAYE | | 8 juillet 1998 | Criqui, J-J |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | 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 S : membre de la même famille, document correspondant | |
| 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 | | | |

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C02)