



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 603 199 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.12.2005 Bulletin 2005/49

(51) Int Cl.7: **H01R 12/24**

(21) Numéro de dépôt: **05360004.5**

(22) Date de dépôt: **31.01.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **La Paglia, Anthony**
67100 Strasbourg (FR)

(74) Mandataire: **Merckling, Norbert**
Meyer & Partenaires
Bureaux Europe
20, Place des Halles
67000 Strasbourg (FR)

(30) Priorité: **02.06.2004 FR 0405963**

(71) Demandeur: **Delphi Technologies Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(54) **Dispositif de connexion électrique**

(57) Le dispositif de connexion électrique comprend :

- une première et une seconde grilles de connexion, pourvue chacune d'un nombre donné de bornes d'entrée et de bornes de sortie, chaque borne d'entrée étant reliée électriquement à au moins une borne de sortie via des pistes conductrices ;
- des moyens d'assemblage entre elles des deux grilles de connexion ;
- et des moyens de transfert de pistes conductrices attribuant, après assemblage, un nombre différent de bornes de sortie aux grilles de connexion.

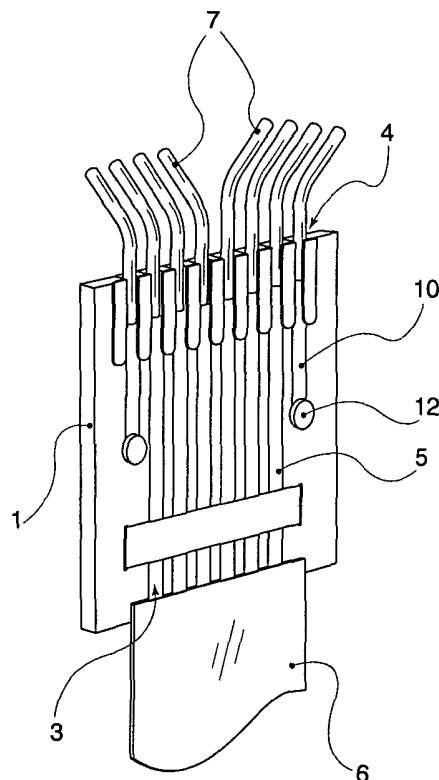


Fig.2

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique des dispositifs de liaison et de connexion électriques. On utilise ce genre de dispositifs de liaison et de connexion notamment dans des contacteurs tournants que l'on retrouve par exemple dans des colonnes de direction d'un véhicule.

[0002] Ces contacts tournants comprennent souvent un ensemble de câbles plats souples présentant chacun des pistes conductrices surmoulées. On connaît ainsi des câbles plats standards présentant six pistes conductrices (6 voies). Il est souvent nécessaire d'avoir pour un contacteur tournant une entrée sur le dispositif de liaison à douze voies, en l'occurrence deux entrées à six voies chacune et une sortie à douze voies qu'il convient de répartir en fonction de différentes fonctionnalités.

[0003] Afin d'optimiser la fabrication et le montage de tels câbles plats, dans un espace réduit, il est préférable que les deux câbles plats à six voies restent indépendants l'un de l'autre. Avec l'utilisation de câbles plats standards de six voies chacun, il est impossible d'obtenir une sortie présentant un nombre de douze voies attribuables à différentes fonctionnalités.

[0004] Pour certaines de ces fonctionnalités, notamment des airbags dans un véhicule, il est en outre exigé par les normes de sécurité qu'il existe une continuité électrique dans l'ensemble de la liaison électrique. Ceci impose des contraintes additionnelles dans la conception et dans l'assemblage du dispositif de liaison électrique.

[0005] Le but de la présente invention vise à réaliser une liaison électrique ne présentant pas les inconvénients précités en augmentant notamment le nombre de possibilités d'utilisation et de liaisons électriques tout en respectant le cas échéant les normes de sécurité.

[0006] Un autre but de la présente invention vise également à faciliter les opérations de montage/démontage notamment dans des endroits difficilement accessibles, tels que commande sous volant ou contacts tournants de colonne de direction de véhicule.

[0007] Le but de la présente invention vise également à éviter la conception et la fabrication d'éléments de liaison électriques particuliers en vue de répondre à des contraintes particulières et d'utiliser au mieux des éléments standards existants.

[0008] La présente invention concerne un dispositif de connexion électrique. Selon l'invention, le dispositif de connexion électrique comprend :

- une première et une seconde grilles de connexion, pourvue chacune d'un nombre donné de bornes d'entrée et de bornes de sortie, chaque borne d'entrée étant reliée électriquement à au moins une borne de sortie via des pistes conductrices ;
- des moyens d'assemblage entre elles des deux grilles de connexion ;

- et des moyens de transfert de pistes conductrices attribuant, après assemblage, un nombre différent de bornes de sortie aux grilles de connexion.

5 **[0009]** Selon un exemple de réalisation, les grilles de connexion, une fois assemblées, sont utilisables au choix avec un nombre de bornes de sortie identique ou différent.

10 **[0010]** Selon un exemple de réalisation, les grilles de connexion sont montées, par exemple par clipsage, sur une pièce support isolante électrique.

[0011] Selon un exemple de réalisation, les pistes conductrices sont au moins partiellement intégrées dans un support en matière isolante électrique, lequel présente des orifices dans lesquels débouchent lesdites pistes conductrices afin de réaliser les bornes d'entrée et de sortie.

15 **[0012]** Selon un exemple de réalisation, les pistes conductrices sont apparentes sur une face interne des grilles de connexion.

20 **[0013]** Selon un exemple de réalisation, les pistes conductrices sont au moins partiellement recouvertes par une couche isolante électrique.

25 **[0014]** Selon un exemple de réalisation, les moyens de transfert comportent au moins une piste conductrice partielle s'étendant entre la borne d'entrée correspondante et une extrémité apparente et accessible sur la face interne de la seconde grille, et au moins une piste conductrice s'étendant entre la borne de sortie correspondante et une extrémité apparente et accessible sur la face interne de la première grille, lesdites extrémités de pistes étant en contact mutuel après assemblage des grilles de connexion.

30 **[0015]** Selon un exemple de réalisation, au moins une piste conductrice s'étend en continuité électrique d'une part entre les bornes d'entrée et de sortie correspondantes, et d'autre part entre la borne d'entrée correspondante et l'extrémité apparente et accessible sur la face interne, présentant ainsi une configuration à deux branches sur l'une des grilles de connexion.

35 **[0016]** Selon un exemple de réalisation, la branche d'une grille s'étendant entre la borne d'entrée et l'extrémité de piste présente une élasticité améliorant le contact avec l'extrémité de piste de l'autre grille.

40 **[0017]** Selon un exemple de réalisation, les extrémités de pistes sont solidarisées entre elles par un point de soudure, après l'assemblage des grilles de connexion.

45 **[0018]** Selon un exemple de réalisation, la première grille de connexion présente six bornes d'entrée et quatre bornes de sortie, la seconde grille présentant six bornes d'entrée et huit bornes de sortie, lesdites bornes de sortie étant adaptées notamment pour l'engagement de fils électriques.

50 **[0019]** La présente invention concerne également un dispositif de liaison électrique comprenant deux câbles plats à six pistes conductrices chacun et reliés à l'une de leurs extrémités à un dispositif de connexion confor-

me à celui décrit ci-dessus.

[0020] La présente invention concerne par ailleurs également une commande sous volant d'une colonne de direction d'un véhicule.

[0021] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée figurant ci-après donnée à titre d'exemple en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation d'un dispositif de connexion standard connu en tant que tel ;
- les figures 2 et 3 représentent chacune un élément constitutif d'un exemple de réalisation d'un dispositif de connexion électrique conforme à l'invention ;
- les figures 4 et 5 représentent un autre exemple de réalisation d'éléments constitutifs permettant de réaliser un dispositif de connexion électrique conforme l'invention ;
- les figures 6 et 7 représentent un exemple de réalisation d'un dispositif de liaison électrique conforme à l'invention.

Le dispositif de connexion électrique de la figure 1 est un dispositif standard connu en tant que tel.

[0022] Les figures 2 et 3 représentent un exemple de réalisation d'un dispositif de connexion et plus particulièrement des éléments constitutifs dudit dispositif sur chacune des figures. Le dispositif de connexion électrique comprend une première 1 et une seconde 2 grilles de connexion pourvues chacune d'un nombre donné de bornes d'entrée 3 et de bornes de sortie 4. Chaque borne d'entrée 3 est reliée électriquement à au moins une borne de sortie 4 via une piste conductrice 5.

[0023] Le dispositif de connexion comprend également des moyens d'assemblage (non représentés) entre elles des deux grilles de connexion 1 et 2.

[0024] Il est possible d'engager dans les bornes d'entrée 3 l'extrémité d'un câble plat 6 souple, pourvu de pistes conductrices 5. Les bornes de sortie 4 sont en outre configurées pour permettre l'engagement de câbles électriques 7. D'autres éléments de liaison électriques tels qu'un peigne, peuvent également être prévus pour être engagés dans les bornes de sortie (4).

[0025] Le dispositif de connexion conforme à l'invention comporte également des moyens de transfert de pistes conductrices 5, attribuant après assemblage des grilles de connexion 1 et 2; un nombre différent de bornes de sortie 4 aux grilles de connexion 1 et 2. On obtient ainsi, en se reportant par exemple aux figures 4 et 5, une première grille de connexion 1 présentant huit bornes de sortie 4 et une seconde grille de connexion 2 présentant quatre bornes de sortie 4.

[0026] Selon l'exemple de réalisation représenté par exemple aux figures 2 et 3 les grilles de connexion 1 et 2 une fois assemblées, sont utilisables au choix avec un nombre de bornes de sortie 4 identique ou différent. L'utilisateur peut disposer d'une première série de bornes de sortie 4 au nombre de huit et une seconde série

de bornes de sortie 4 au nombre de quatre selon une première variante d'utilisation ou utiliser de façon standard le dispositif de connexion de manière à disposer de deux grilles de connexion 1 et 2 présentant chacune six bornes de sortie 4. L'une d'entre elles bénéficie alors de deux bornes de sortie 4 inutilisées. Il est ainsi possible avec des éléments standards de s'adapter à des cas particuliers de câblage ou à des configurations, notamment dans l'assemblage de contacts tournants d'une colonne de direction. La possibilité de répartir des pistes conductrices 5 entre les grilles 1 et 2 est particulièrement intéressante sur le plan technique et sur le plan économique.

[0027] Selon un exemple de réalisation, les grilles de connexion 1 et 2 sont montées par exemple par clipsage sur une pièce support isolante électrique. Les grilles de connexion 1 et 2 peuvent ainsi venir enserrer, sous forme de structure sandwich, la pièce support. Les pistes conductrices 5 et les grilles de connexion 1 et 2 sont au moins partiellement intégrées dans un support en matière isolante électrique, lequel présente des orifices dans lesquels débouchent lesdites pistes conductrices 5 afin de réaliser les bornes d'entrée 3 et de sortie 4. Le support en matière isolante électrique est par exemple à base de Polyamides chargés d'un matériau plastique, par exemple référencé par PA 6.6 GF 30.

[0028] Les pistes conductrices 5 sont par exemple apparentes sur une face interne des grilles de connexion 1 et 2. Les pistes conductrices 5 sont de préférence au moins partiellement recouvertes par une couche isolante électrique. On évite ainsi des risques de court-circuit lorsque les grilles de connexion 1 et 2 sont assemblées directement sans pièce support réalisant l'interface.

[0029] Les moyens de transfert comportent par exemple au moins une piste conductrice partielle 8 s'étendant entre la borne d'entrée 3 correspondante et une extrémité apparente et accessible 9 sur la face interne de la seconde grille de connexion 2.

[0030] Les moyens de transfert comportent également au moins une piste conductrice complémentaire 10 s'étendant entre la borne de sortie 4 correspondante et une extrémité apparente et accessible 12 complémentaire sur la face interne de la première grille 1. Les extrémités de pistes 9 et 12 sont alors en contact après l'assemblage des grilles de connexion 1 et 2. On obtient ainsi avec deux câbles plats 6 standards, présentant six voies (six pistes conductrices 5) chacun, une configuration dans laquelle le dispositif de connexion conforme à l'invention, constituant une des extrémités des câbles plats 6, permet d'obtenir une solution équivalente à l'utilisation d'un câbles plat 6 à quatre voies et d'un câble plat 6 complémentaire à huit voies. On pourra par exemple se reporter aux figures 6 et 7. L'avantage de la solution conforme à l'invention réside dans l'utilisation de câbles standards, évitant la fabrication de câbles spécifiques. Les éléments de connexion 13 et 14 présentant par exemple une configuration de deux fois deux voies et de huit voies respectivement, peuvent ainsi être con-

nectés sur le dispositif de connexion conforme à l'invention. L'autre extrémité des câbles plats 6 est raccordée à un élément de connexion standard 15 connu en tant que tel.

[0031] On obtient ainsi l'avantage d'avoir en combinaison d'une part les pistes conductrices 5 présentant une parfaite continuité électrique et satisfaisant par conséquent à des normes de sécurité en vigueur comme c'est le cas par exemple pour le fonctionnement d'organes de sécurité tels que des airbags, et d'autre part des pistes conductrices 5 dont la continuité électrique ne nécessite pas de satisfaire à des critères de sécurité aussi élevés, notamment dans la commande de fonctionnalité telle qu'une radio.

[0032] On peut par exemple relier la seconde grille de connexion 2 électriquement à des airbags et la première grille de connexion 1 à un dispositif de commande ou de contrôle d'un autoradio.

[0033] Dans le dispositif de connexion électrique représenté par exemple aux figures 2 et 3, au moins une piste conductrice 5 s'étend en continuité électrique d'une part entre les bornes d'entrée 3 et de sortie 4 correspondantes, et d'autre part entre la borne d'entrée 3 correspondante et l'extrémité apparente et accessible 9 sur la face interne. La piste conductrice 5 présente ainsi une configuration à deux branches 16 et 17, l'une principale 16 et l'autre additionnelle 17. L'utilisateur du dispositif de connexion électrique peut ainsi faire un choix dans le nombre de bornes de sortie 4 respectives pour chacune des grilles de connexion 1 et 2.

[0034] Selon un exemple de réalisation, la branche additionnelle 17 ou la piste conductrice partielle 8 ou la piste complémentaire 10 présente une élasticité améliorant le contact entre les extrémités de piste 9 et 12.

[0035] Les extrémités de piste 9 et 12 sont par exemple solidarisées entre elles par un point de soudure après l'assemblage des grilles de connexion 1 et 2. Ces dernières présentent avantageusement un dégagement de matière ou une fenêtre permettant d'accéder aux extrémités de piste 9 et 12 de manière à réaliser l'opération de soudure.

[0036] Selon un exemple de réalisation et d'utilisation d'un dispositif conforme à l'invention, la première grille 1 présente six bornes d'entrée 3 et huit bornes de sortie 4, tandis que la seconde grille de connexion 2 présente six bornes d'entrée 3 et quatre bornes de sortie 4.

[0037] L'ensemble des bornes de sortie sont par exemple adaptées notamment à l'engagement de fils électriques 7.

[0038] Le dispositif de connexion conforme à l'invention permet ainsi de réaliser un dispositif de liaison électrique tel que représenté par exemple aux figures 6 et 7. Ces dispositifs de liaison électriques sont particulièrement bien adaptés à l'utilisation dans des contacts tournants de colonnes de direction d'un véhicule ou dans des commandes sous volant d'un véhicule. Il est souvent nécessaire d'obtenir dans les applications précitées un encombrement minimum pour les dispositifs

de liaison électrique, lesquels, conformes à l'invention répondent bien à ces exigences techniques.

5 Revendications

1. Dispositif de connexion électrique comprenant :

- une première (1) et une seconde (2) grilles de connexion, pourvue chacune d'un nombre donné de bornes d'entrée (3) et de bornes de sortie (4), chaque borne d'entrée (3) étant reliée électriquement à au moins une borne de sortie (4) via des pistes conductrices (5) ;
- des moyens d'assemblage entre elles des deux grilles de connexion (1, 2) ;
- et des moyens de transfert de pistes conductrices (5) attribuant, après assemblage, un nombre différent de bornes de sortie (14) aux grilles de connexion (1) et (2).

2. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les grilles de connexion (1, 2) sont montées, par exemple par clipsage, sur une pièce support isolante électrique.

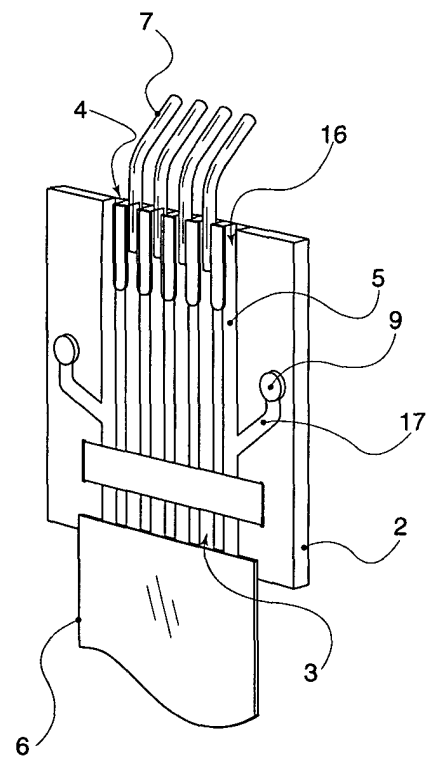
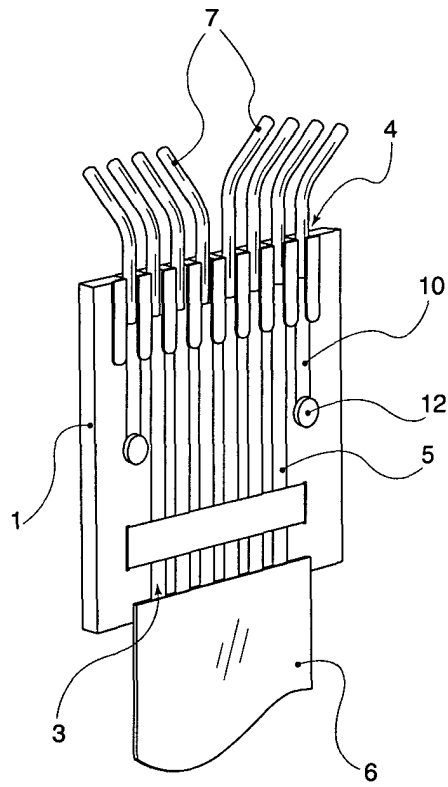
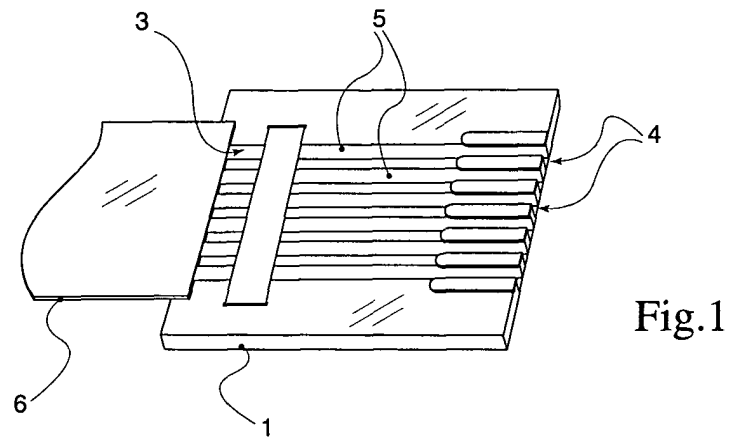
3. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les pistes conductrices (5) sont au moins partiellement intégrées dans un support en matière isolante électrique, lequel présente des orifices dans lesquels débouchent lesdites pistes conductrices (5) afin de réaliser les bornes d'entrée (3) et de sortie (4).

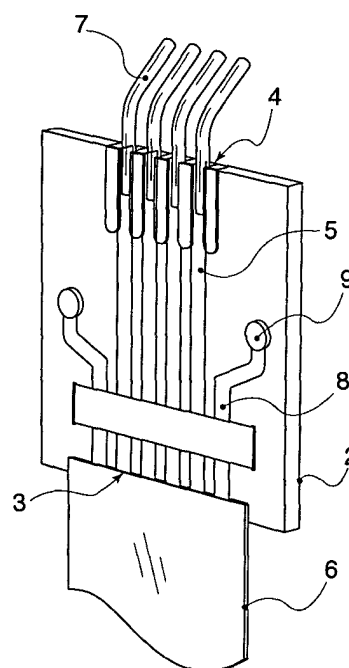
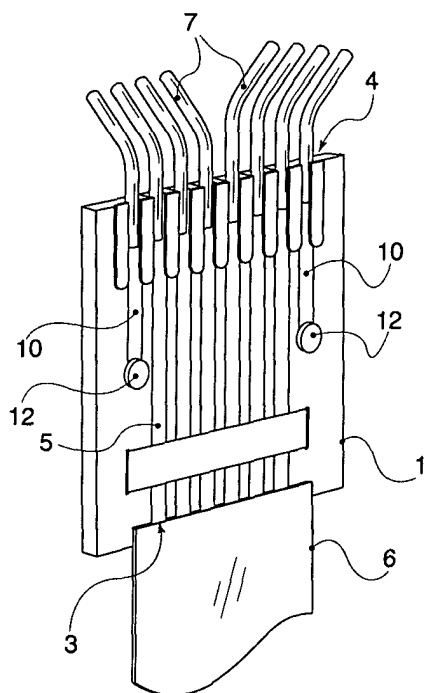
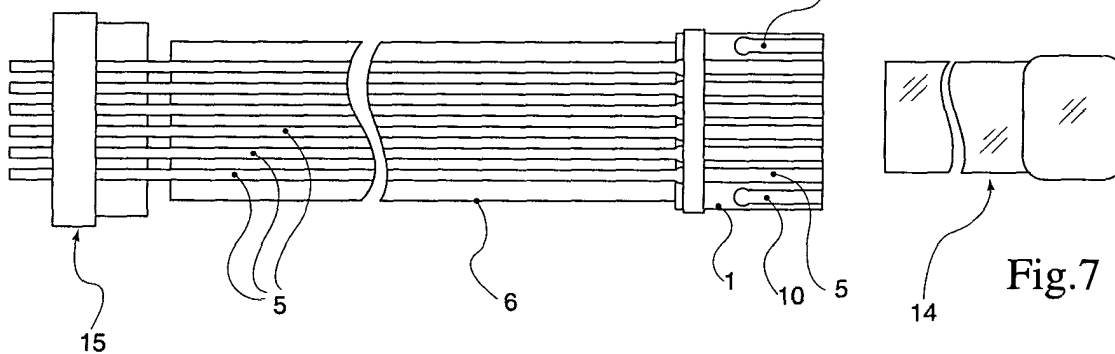
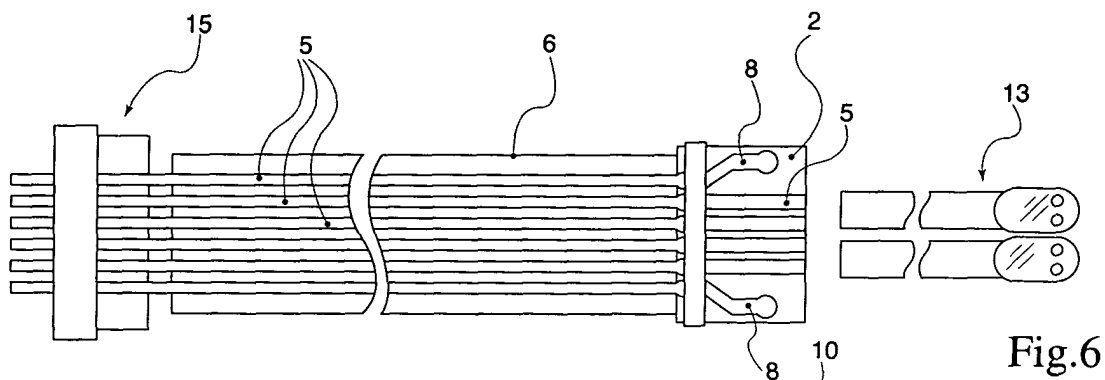
4. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les pistes conductrices (5) sont apparentes sur une face interne des grilles de connexion (1, 2).

5. Dispositif de connexion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les pistes conductrices (5) sont au moins partiellement recouvertes par une couche isolante électrique.

6. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les moyens de transfert comportent au moins une piste conductrice partielle (8) s'étendant entre la borne d'entrée (3) correspondante et une extrémité apparente et accessible (9) sur la face interne de la seconde grille (2), et au moins une piste conductrice complémentaire (10) s'étendant entre la borne de sortie (4) correspondante et une extrémité apparente (12) et accessible sur la face interne de la première grille (1), lesdites extrémités (9, 12) de pistes étant en contact mutuel après assemblage des grilles de connexion (1, 2).

7. Dispositif de connexion électrique selon les revendications 6 et 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une piste conductrice (5) s'étend en continuité électrique d'une part entre les bornes d'entrée (3) et de sortie (4) correspondantes, et d'autre part entre la borne d'entrée (3) correspondante et l'extrémité apparente (4) et accessible sur la face interne, présentant ainsi une configuration à deux branches (5 et 17). 5 10
8. Dispositif de connexion selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la branche s'étendant entre la borne d'entrée (3) et l'extrémité de piste (9, 12) d'au moins une des grilles (1, 2), présente une élasticité améliorant le contact avec l'extrémité de piste (9, 12) de l'autre grille (1, 2). 15
9. Dispositif de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** les extrémités de pistes (9, 12) sont solidarisées entre elles par un point de soudure, après l'assemblage des grilles de connexion (1, 2). 20
10. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la première grille de connexion (1) présente six bornes d'entrée (3) et quatre bornes de sortie (4), la seconde grille de connexion (2) présentant six bornes d'entrée (3) et huit bornes de sortie (4), lesdites bornes de sortie (4) étant adaptées notamment pour l'engagement de fils électriques (7). 25 30
11. Dispositif de liaison électrique comprenant deux câbles plats (6) à six pistes conductrices (5) chacun et reliés à l'une de leurs extrémités à un dispositif de connexion conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10. 35 40
12. Commande sous-volant d'une colonne de direction d'un véhicule comportant un dispositif de liaison électrique selon la revendication 11. 45 50 55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 36 0004

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.7)
A	US 6 575 772 B1 (DELESSERT DAN ET AL) 10 juin 2003 (2003-06-10) -----		H01R12/24
A	US 5 421 741 A (DAVID JAMES J ET AL) 6 juin 1995 (1995-06-06) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 mars 2005	Examineur Bertin, M
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			

1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C02)

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

EP 05 36 0004

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.

11-03-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6575772	B1	10-06-2003	AU 2003214178 A1	27-10-2003
			EP 1493209 A1	05-01-2005
			WO 03088425 A1	23-10-2003

US 5421741	A	06-06-1995	EP 0723710 A1	31-07-1996
			WO 9506341 A1	02-03-1995

EPO FORM P0460

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