



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 331 704 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.07.2003 Bulletin 2003/31

(51) Int Cl.7: **H01R 24/00**

(21) Numéro de dépôt: **03290178.7**

(22) Date de dépôt: **23.01.2003**

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

(72) Inventeur: **Hambersin, Jacques**
6110 Montigny-le-Tilleul (BE)

(74) Mandataire: **Feray, Valérie et al**
Feray Lenne Conseil
44/52, Rue de la Justice
75020 Paris (FR)

(30) Priorité: **24.01.2002 FR 0201117**

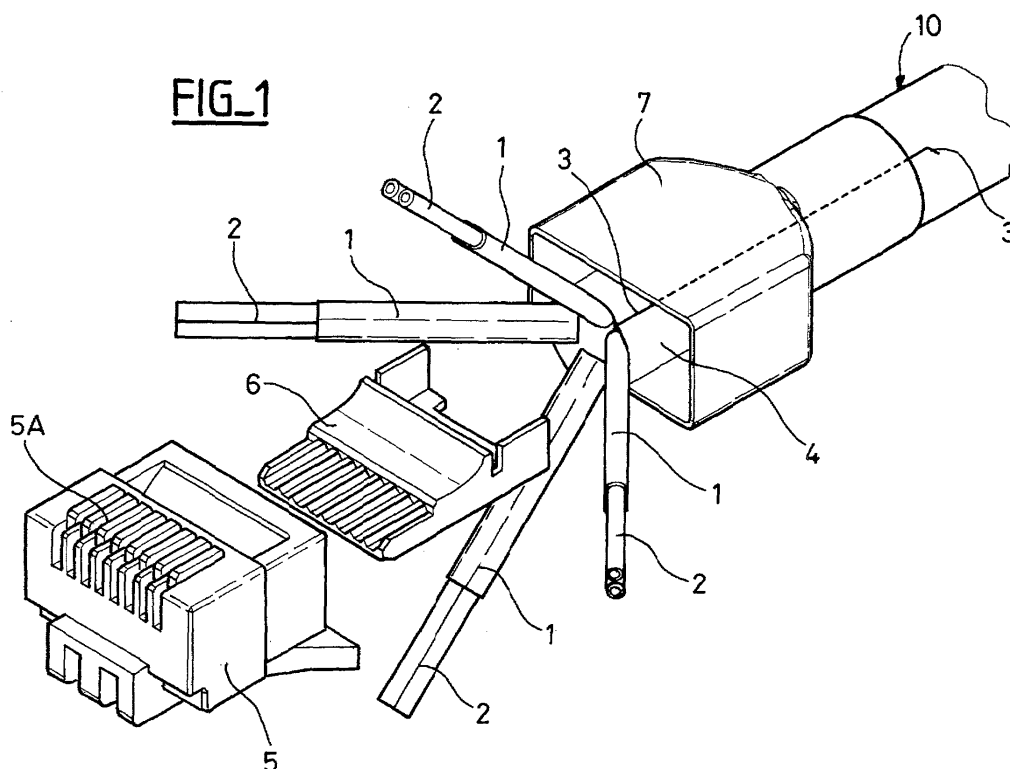
(71) Demandeur: **Nexans**
75008 Paris (FR)

(54) **Connecteur de système de communication avec reduction de paradiaphonie**

(57) La présente invention concerne un connecteur modulaire de système de communication de données comportant un capot (7) recevant un câble multi paires (10) et dans lequel les paires de conducteurs (2) sont libérées d'une gaine extérieure (4) du câble pour être fixées dans un élément récepteur terminal (6) coopérant avec un boîtier (5) portant des contacts autoperforants (5A), connecteur comportant également un agence-

ment conducteur disposé entre l'extrémité de ladite gaine (4) et ledit élément récepteur (6) et séparant chaque paire de conducteur (2).

Selon l'invention, ledit agencement est constitué d'écrans tubulaires (1) recevant chacun une paire de conducteurs (2) et de longueur ajustée individuellement de façon à obtenir une paradiaphonie entre paires déterminée.



EP 1 331 704 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un connecteur modulaire de système de communication de données assurant le réglage de la paradiaphonie.

[0002] Les réseaux et systèmes de communication de données transmettent généralement des données à haut débit par une pluralité de circuits qui comportent des câbles de communication de données multi paires, à savoir des conducteurs électriques isolés distincts torsadés par paire. Ces paires torsadées sont souvent terminées dans un connecteur modulaire (par exemple un connecteur modulaire utilisé par les téléphones ou les ordinateurs), connecteur qui doit être conforme aux performances électriques, dimensionnelles et mécaniques de normes industrielles telles que la IEC 60603-7. A des débits élevés, chaque circuit de conducteurs électriques transmet et reçoit lui-même une radiation électromagnétique de sorte que les signaux véhiculés par un circuit ou une paire de conducteurs peuvent se coupler avec les signaux véhiculés par une autre paire de conducteurs. Ce couplage électromagnétique indésirable des signaux entre différentes paires de conducteurs de différents circuits électriques est nommé diaphonie. Le problème de diaphonie augmente avec la fréquence des signaux. Cette interférence mesurée en dB est appelée paradiaphonie.

[0003] Si l'on considère un connecteur dans un tel circuit de communication de données, un certain niveau de diaphonie peut exister dans ce connecteur. Par ailleurs, de tels connecteurs qu'il soit mâle ou femelle, sont modulaires ou standardisés et suivent des normes qui définissent entre autre leurs dimensions extérieures et leur niveau de paradiaphonie.

[0004] Les connecteurs sont donc répertoriés par catégorie suivant la fréquence des signaux et pour chaque catégorie est définie une plage de paradiaphonie acceptable.

[0005] Par exemple, la catégorie 5 de la norme TIA/EIA 568 correspond aux fréquences maximales d'utilisation jusqu'à 100 MHz, la catégorie 6 correspond aux fréquences maximales jusqu'à 250 MHz et la catégorie 7 correspond aux fréquences maximales jusqu'à 600 MHz.

[0006] Pour la catégorie 6, il est standardisé, selon la norme TIA-EIA 568 (dite "deembedded method"), que la paradiaphonie entre les paires 1 et 3 doit être comprise entre 36,4 et 37,6 dB à 100 MHz, entre les paires 1 et 2 et entre les paires 1 et 4 doit être supérieure à 57 dB à 100 MHz, entre les paires 2 et 3 et entre les paires 3 et 4 doit être comprise entre 46 et 50 dB à 100 MHz, etc.

[0007] Un connecteur mâle de catégorie 6 bien connu est le connecteur appelé RJ45 décrit dans la norme IEC 60603-7. Un tel connecteur est décrit dans le brevet US 6 238 235.

[0008] Ce connecteur comporte un boîtier recevant le câble de transmission de données multi paires et dans

lequel la gaine extérieure de ce câble est enlevée pour libérer les différents conducteurs. Les conducteurs libérés sont disposés par paire, selon l'ordre défini par exemple dans la norme TIA/EIA 568 ou ISO 11801, dans un élément organisateur comportant quatre passages formés dans une pièce allongée, ces passages recevant les paires alors séparées par des portions conductrices électriques. Les paires de conducteurs en sortent pour être fixées parallèles les unes aux autres dans un élément récepteur terminal. Cet élément récepteur est pourvu d'une rangée d'orifices sur une de ses faces. Ces orifices reçoivent les contacts autoperforants d'un boîtier emboîté sur le capot.

[0009] Selon ce document, l'élément organisateur réduit substantiellement ou même élimine la paradiaphonie entre paires de conducteurs en fournissant une barrière conductrice électrique à l'intérieur du connecteur.

[0010] Cependant comme il a été vu, dans un tel connecteur, les normes imposent certes une paradiaphonie réduite mais aussi un réglage de chaque paradiaphonie entre paires dans une plage relativement précise.

[0011] L'agencement décrit dans ce brevet antérieur ne donne pas de solution acceptable à ce problème. En effet, l'élément organisateur et l'élément récepteur y sont de dimension fixée par les dimensions standardisées du connecteur et sont communs à toutes les paires. Aucun réglage individuel relatif à chaque paire n'est donc possible.

[0012] A supposer que ces éléments constitutifs soit dimensionnés pour obtenir des plages de paradiaphonie adéquates avec un type de câble, en cas d'utilisation de câbles constitués de conducteurs différents et donc de capacité différente, l'agencement ne convient plus ou doit donc être étudié et conçu pour chaque type de câble.

[0013] L'invention résout ces problèmes et pour ce faire elle propose un connecteur modulaire de système de communication de données comportant un capot recevant un câble multi paires et dans lequel les paires de conducteurs sont libérées de la gaine extérieure du câble pour être fixées dans un élément récepteur terminal coopérant avec un boîtier portant des contacts autoperforants, connecteur comportant également un agencement conducteur disposé entre l'extrémité de ladite gaine et ledit élément récepteur et séparant chaque paire de conducteur, caractérisé en ce que ledit agencement est constitué d'écrans tubulaires recevant chacun une paire de conducteurs et de longueur ajustée individuellement de façon à obtenir une paradiaphonie entre paires déterminée.

[0014] Chacun desdits écrans peut être constitué d'un tube en matériau conducteur, d'une feuille en matériau conducteur enroulée autour de chaque paire ou d'un matériau conducteur extrudé sur chaque paire.

[0015] Il est donc réalisé un agencement de fabrication particulièrement simple permettant de régler la paradiaphonie du connecteur de façon particulièrement aisée : simple découpe des écrans à la longueur adé-

quate.

[0016] Cet agencement permet également de s'adapter à des plages normalisées de paradiaphonie différentes et variables. Il permet un réglage à la finesse souhaitée.

[0017] L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisation préféré de l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un connecteur conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue partielle en perspective éclatée de ce connecteur.

La figure 3 est une vue équivalente à la figure 2 à l'état monté.

[0018] Comme représenté sur la figure 1, un connecteur modulaire de système de communication de données de type RJ45 comporte un capot 7 en matière isolante ou conductrice recevant un câble multi paires 10 maintenu dans ce capot 7. De façon classique, le câble 10 est constitué de conducteurs isolés C1 à C8 torsadés en paires, l'ensemble de ces conducteurs étant revêtu d'une gaine extérieure isolante 4. Le câble comporte également un conducteur drain 3.

[0019] A proximité de l'extrémité du capot 7, les paires de conducteurs 2 sont libérées de la gaine extérieure 4 du câble pour être fixées dans un élément récepteur terminal 6.

[0020] Cet élément récepteur 6 est en particulier représenté sur les figures 2 et 3.

[0021] Les conducteurs des paires 2 sont alors mis en parallèle et introduits dans des rainures 6A où ils sont positionnés en appui sur le fond des rainures. Les conducteurs C1 et C2 forme la paire n°2, les conducteurs C3 et C6 la paire n°3, les conducteurs C5 et C4 la paire n°1 et les conducteurs C7 et C8 la paire n°4.

[0022] Un boîtier 5 visible sur la figure 1 portant des contacts autoperforants 5A est ensuite emboîté sur l'élément récepteur 6 et ces contacts 5A, pressés par un outil adéquat, viennent perforer l'isolation des conducteurs C1 à C8 assurant la connexion électrique en sortie du connecteur.

[0023] L'invention consiste à insérer sur les paires 2 entre l'extrémité de la gaine 4 et l'intérieur de l'élément récepteur 6 des écrans 1 tubulaires recevant chacun une paire de conducteurs et de longueur ajustée individuellement de façon à obtenir une paradiaphonie entre paires déterminée.

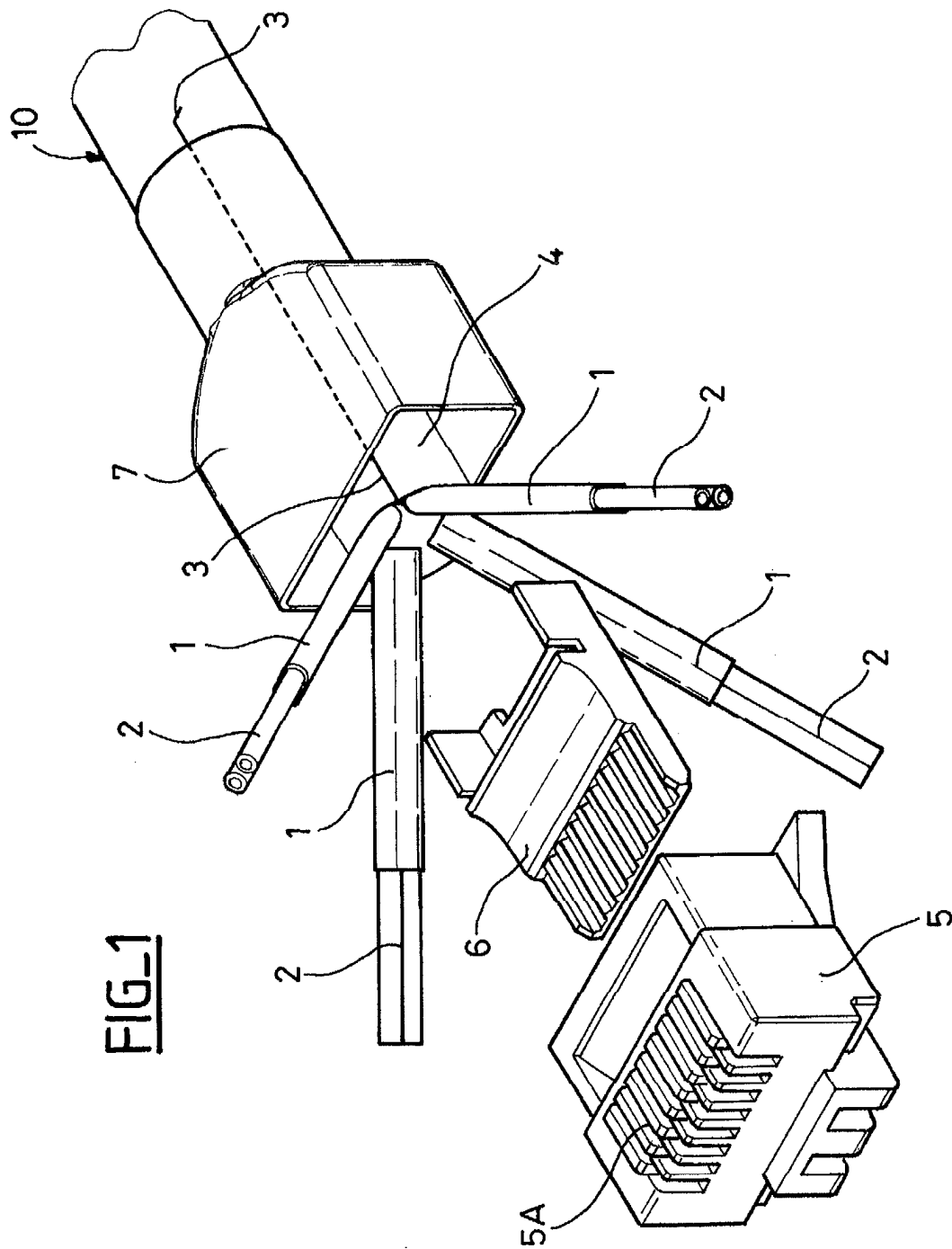
[0024] Chacun desdits écrans 2 peut être constitué d'un tube en matériau conducteur, de préférence en métal, d'une feuille en matériau conducteur, de préférence en métal, enroulée autour de chaque paire ou d'un matériau conducteur extrudé sur chaque paire.

[0025] La paradiaphonie dans le connecteur 10 est ainsi réglée par réglage de la longueur des écrans 1. A l'emplacement où ces écrans 1 sont disposés, les conducteurs sont parallèles et c'est à cet emplacement que,

sans ces écrans, la paradiaphonie est la plus importante. Grâce à l'invention, seuls les tronçons de conducteurs non revêtus des écrans 1 interviennent dans la paradiaphonie entre paires. En diminuant ou augmentant la longueur de ces tronçons non revêtus, c'est-à-dire en augmentant ou diminuant la longueur des écrans 1, et en procédant à des tests d'essai, il est donc possible d'ajuster la paradiaphonie entre paires aux plages de paradiaphonie imposées par les normes.

Revendications

1. Connecteur modulaire de système de communication de données comportant un capot (7) recevant un câble multi paires (10) et dans lequel les paires de conducteurs (2) sont libérées d'une gaine extérieure (4) du câble pour être fixées dans un élément récepteur terminal (6) coopérant avec un boîtier (5) portant des contacts autoperforants (5A), connecteur comportant également un agencement conducteur disposé entre l'extrémité de ladite gaine (4) et ledit élément récepteur (6) et séparant chaque paire de conducteur (2), **caractérisé en ce que** ledit agencement est constitué d'écrans tubulaires (1) recevant chacun une paire de conducteurs (2) et de longueur ajustée individuellement de façon à obtenir une paradiaphonie entre paires déterminée.
2. Connecteur modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chacun desdits écrans (1) est constitué d'un tube en matériau conducteur.
3. Connecteur modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chacun desdits écrans (1) est constitué d'une feuille en matériau conducteur enroulée autour de chaque paire.
4. Connecteur modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chacun desdits écrans (1) est constitué d'un matériau conducteur extrudé sur chaque paire.



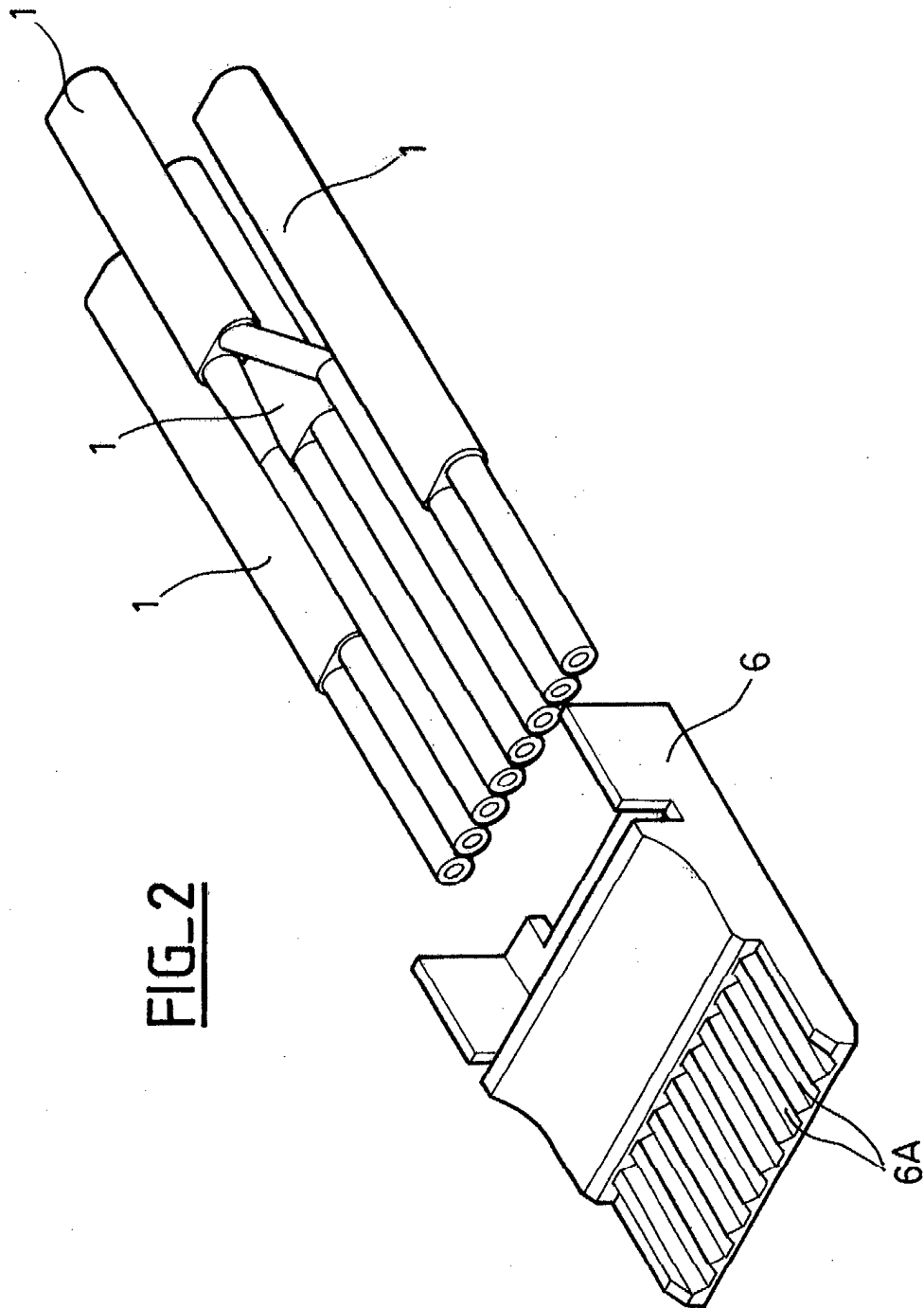
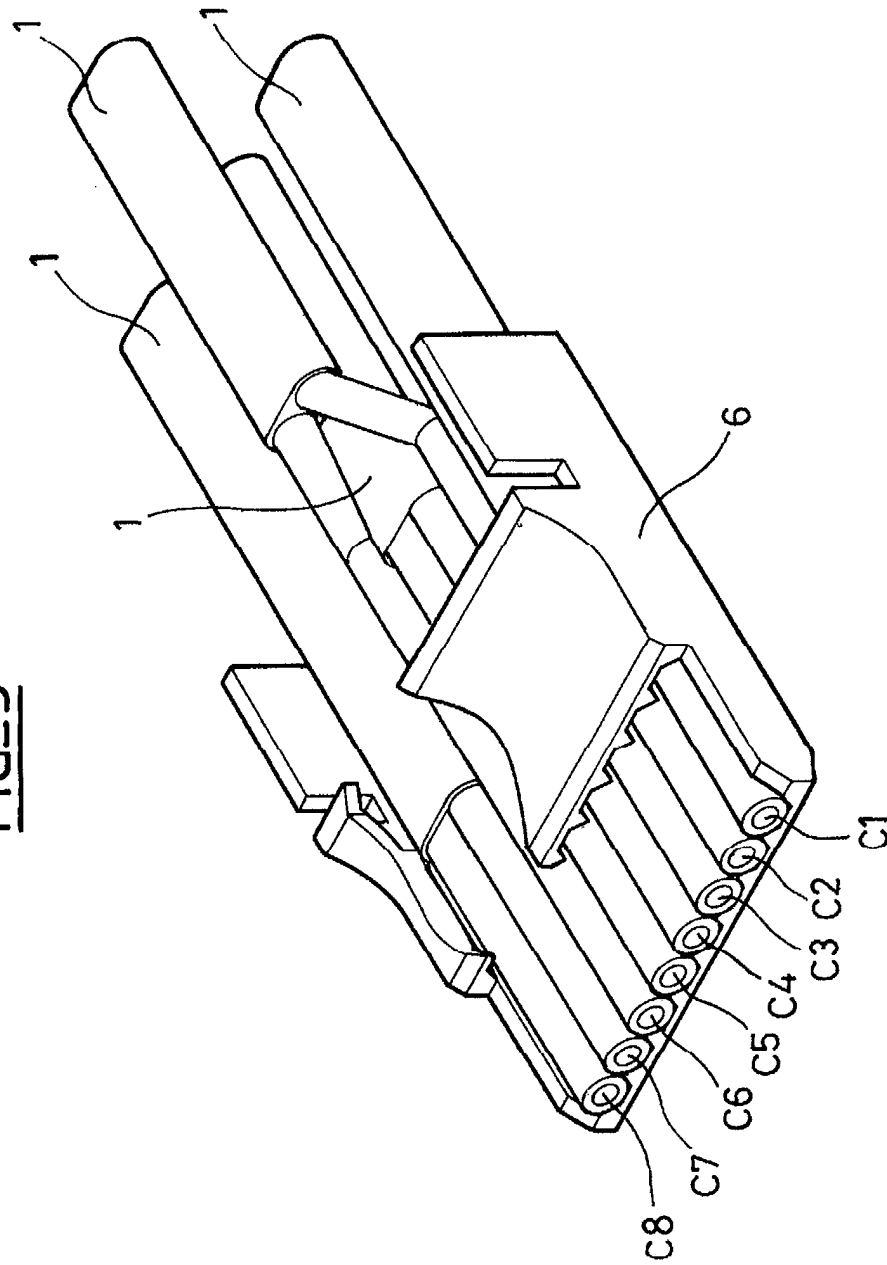


FIG-3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 0178

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)
A	US 6 080 007 A (MILNER JOHN J ET AL) 27 juin 2000 (2000-06-27) * colonne 3, ligne 57 - colonne 6, ligne 65 *	1	H01R24/00
A	WO 01 76015 A (MOLEX INC) 11 octobre 2001 (2001-10-11)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		17 mars 2003	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			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C02)

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

EP 03 29 0178

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.

17-03-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6080007 A	27-06-2000	GB 2344706 A , B	14-06-2000
WO 0176015 A	11-10-2001	US 6454605 B1	24-09-2002
		AU 6350900 A	15-10-2001
		TW 456619 Y	21-09-2001
		WO 0176015 A1	11-10-2001
		US 2003017730 A1	23-01-2003

EPO FORM P0460

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