



# Europäisches Patentamt

# European Patent Office

# Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 649 195 A1**

12

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt : 94402212.8

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup> : H01R 23/70

22 Date de dépôt : 04.10.94

③0 Priorité : 19.10.93 FR 9312445

④ Date de publication de la demande :  
**19.04.95 Bulletin 95/16**

84) Etats contractants désignés :  
**BE CH DE DK ES GB IT LI NL SE**

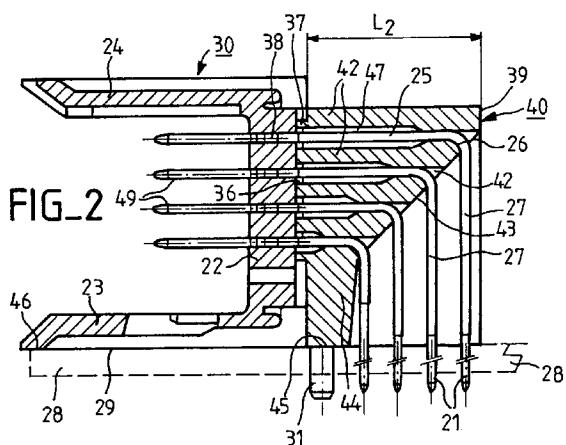
71 Demandeur : **FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL**  
**Tour Fiat,**  
**1 Place de la Coupole**  
**F-92400 Courbevoie, Paris (FR)**

72 Inventeur : Bâle, Alain  
18 Résidence Grand Pré  
F-72550 Chauffour Notre-Dame (FR)  
Inventeur : Champion, Patrick  
61 Route du Bois Martin  
F-72560 Change (FR)

74 Mandataire : Rodhain, Claude et al  
Cabinet Claude Rodhain S.A.  
3, rue Moncey  
F-75009 Paris (FR)

**54) Elément de connexion comportant un pontet isolant.**

57 L'invention concerne un élément de connexion comportant un pontet isolant (30) présentant une section en forme de U, ledit pontet présentant une région centrale (22) et deux branches latérales (23, 24), ainsi que des éléments de contact électrique coudés présentant des régions de contact avant (49) logées dans des ouvertures de la région centrale du pontet (22), ainsi que des régions formant coude (26) et des régions de contact arrière (21), et un pion de rétention (31) pour fixer l'élément de connexion sur un support plat (28). Il comporte un corps isolant arrière (40) entourant les éléments de contact électrique sur au moins une zone située entre ladite région de contact avant (49, 38) et ladite zone formant coude (26), et en ce que ledit pion de rétention (31) est solidaire d'un bord (45) dudit corps isolant arrière (40).



La présente invention a pour objet un élément de connexion comportant un pontet isolant présentant une section en forme de U, ledit pontet présentant une région centrale et deux branches latérales, ainsi que des éléments de contact électrique coudés présentant des régions de contact avant logées dans des ouvertures de la région centrale du pontet, ainsi que des régions formant coudes et des régions de contact arrière, et un pion de rétention, notamment de type déformable à chaud pour fixer l'élément de connexion sur un support plat.

Un élément de contact du type précité est commercialisé sous la marque "METRAL" par DU PONT. Il comporte un pontet présentant une région centrale relativement massive qui porte un pion déformable à chaud. La rigidité mécanique est assurée par le fait qu'un bord de la région centrale du pontet ainsi qu'au voisinage de celle-ci, le bord inférieur d'une des branches portent contre un bord du circuit imprimé. Ceci permet un espacement nominal de 14mm. entre le bord inférieur de la branche et la dernière des quatre rangées de contact.

Un tel montage présente l'inconvénient que, lors d'une opération de soudure à la vague, ladite branche du pontet n'est pas bien protégée en raison du fait qu'elle vient en contact avec le bord du circuit imprimé.

La présente invention a pour objet un élément de connexion ne présentant pas l'inconvénient précité.

L'invention concerne ainsi un élément de connexion du type précité caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant arrière entourant les éléments de contact électrique sur au moins une zone située entre ladite région de contact avant et ladite zone formant coude, et en ce que ledit pion de rétention est solidaire d'un bord dudit corps isolant arrière.

Ce corps isolant arrière permet de rigidifier les éléments de contact électrique, et comme le pion de rétention qui peut être, par exemple, un pion déformable à chaud ou un pion insérable à force, n'est plus porté par le pontet, mais par le corps isolant arrière, le pontet peut être disposé différemment par rapport au circuit imprimé. Il est en outre possible d'utiliser des pontets standards.

Selon une première variante préférée, ledit bord du corps isolant arrière est sensiblement aligné avec un bord externe d'une branche du pontet. Un ensemble de connexion peut alors être mis en oeuvre en montant le pontet de telle sorte que ledit bord externe de la branche porte sur une face supérieure d'un support plat tel qu'une plaque de circuit imprimé. De la sorte, le montage de l'ensemble est rigide, le pontet est situé sur la face opposée à celle qui est soumise à la soudure à la vague et en outre il est possible de diminuer l'espacement nominal précité, p. ex. jusqu'à 10mm. environ.

Selon une deuxième variante, le bord du corps isolant arrière est en retrait par rapport à un bord ex-

terne d'une branche du pontet. Un ensemble de connexion peut alors être mis en oeuvre de telle sorte que le pontet est espacé d'un bord externe du support plat. Il est ainsi possible d'éviter un mouillage du pontet par une vague de soudure, puisque le pontet est entièrement situé en dehors du périmètre du circuit imprimé. Ceci peut permettre de conserver un dit espacement nominal de 14 mm.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en liaison avec les dessins qui représentent:

- la figure 1, un connecteur de l'art antérieur, de marque METRAL,
- la figure 2, un mode de réalisation préféré de l'invention,
- la figure 3, un autre mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 4, une variante du pion de rétention, insérable à force.

Selon la figure 1, un connecteur commercialisé sous la marque METRAL comporte une partie arrière présentant des éléments de connexion coudés. Ces éléments de connexion présentent chacun une terminaison 1 soudée à la face inférieure 18 d'une plaquette de circuit imprimé 8, une région rectiligne reliant la terminaison 1 à une région de coude 6 et une autre région rectiligne 5 s'étendant depuis le coude 6 jusqu'à traverser une région centrale 2 d'un pontet 10 en forme de "U", la région rectiligne 9 se prolongeant vers l'avant par des terminaisons mâles 9 disposées entre les deux branches latérales 3 et 4 du pontet 10. Une face latérale de la région centrale jouxtant la branche 3 vient en appui contre une face supérieure 17 du circuit imprimé 8, et cette face porte un pion déformable à chaud 11 par lequel elle est solidarisée mécaniquement au circuit imprimé 8 par la face inférieure 18 de celui-ci au voisinage de son bord 19. En outre, la face arrière 15 de la branche latérale 3 vient également en appui contre le bord 19 du circuit imprimé 8, et absorbe les efforts de rotation appliqués au pontet 10.

Un connecteur 20 présente une partie avant femelle 12, un support de câble 14 et un câble 16.

Entre la face 15 de la branche 3 et le bord arrière de la rangée d'éléments de connexion située le plus en arrière, la cote L1 est égale à 14 mm. Cette cote résulte de plusieurs facteurs: la région centrale 2 doit être suffisamment épaisse pour assurer la rigidité mécanique de l'ensemble, et le pion 11 doit être suffisamment éloigné du bord 15 de la branche 3 pour permettre le passage d'un outil déformant à chaud le pion 11. On remarquera en ce qui concerne ce dernier point que la face plane externe de la branche 3 déborde de la face inférieure 18 du circuit imprimé 8.

Selon la figure 2, un connecteur selon l'invention présente en partie arrière un corps isolant 40 pourvu d'ouvertures longitudinales 47 se prolongeant vers

l'arrière par une zone de rétreint 42 et débouchant sur une face 43, qui est ici inclinée à sensiblement 45°. Les éléments de contact présentent une terminaison avant, 49 constituée par un picot mâle, logée entre les branches latérales 23 et 24 d'un pontet 30 en forme de "U" dont la partie centrale 22 présente des ouvertures traversées en 38 avec assemblage à force par les terminaisons 49 qui se prolongent vers l'arrière par une zone rectiligne 25 disposée dans une ouverture 47, et en arrière de la zone de rétreint 42 qui la maintient, par une région de coude 26, puis une autre zone rectiligne 27 qui se termine par une région de contact (ou picot) 21 insérée à force ("press-fit") dans des ouvertures d'un circuit imprimé 28. Le bloc isolant 41 présente un prolongement 44 ayant une face 45 qui vient en appui sur la face supérieure 29 du circuit imprimé 28 et qui porte un pion déformable à chaud 31 qui permet de fixer mécaniquement le bloc 41 au circuit imprimé 28. La branche latérale 23 peut présenter une face 46, par exemple située, comme représenté, à son extrémité, et qui vient en appui sur la face supérieure 29 du circuit imprimé 28. Le bloc isolant 40 contribue à la rigidité mécanique de la partie du connecteur située à l'arrière du pontet 30. De ce fait, le pontet 30 utilisé peut être un pontet standard. En outre, comme le pontet 30 est monté sur la face supérieure 29 du circuit imprimé 28, il est entièrement protégé lors de l'opération de soudure à la vague. Enfin, il n'est plus besoin de prévoir un dégagement d'outil aussi important que dans l'art antérieur. La cote L2 entre la base du pontet 30 et la face arrière 39 du corps isolant 40 peut être de l'ordre de 10 mm. au lieu de 14 mm.

On notera que le pion 31, du fait de sa disposition sur le corps isolant 40 qui maintient les éléments (25,26,27,21), participe au guidage des picots 21 lors de l'insertion à force de ceux-ci dans les trous du circuit imprimé 28.

En outre, la liaison entre le pontet 30 et l'isolant arrière 40 est renforcée par le fait que les terminaisons 38 insérables à force des picots 49 participent à l'effort d'encastrement entre les prolongements 37 de l'isolant 40 et 36 du pontet 30.

Le mode de réalisation de la figure 3 met en oeuvre un pontet 30 qui peut être identique à celui de la figure 2. Le connecteur présente un corps isolant arrière 50 dépourvu de prolongement tel que 44. L'isolant arrière 50 porte sur sa face 54 un pion 55 déformable à chaud qui permet de le solidariser à un circuit imprimé 48. Les éléments de contact présentent des picots mâles 59 logés entre les branches latérales 23 et 24, qui sont insérées à force en 68 et qui se prolongent vers l'arrière par des zones rectilignes 65 plus longues que les zones 25 de la figure 2, puis des coudes 66 et enfin d'autres zones rectilignes 67 plus courtes que les zones 27 de la figure 2. Le pontet 30 et l'isolant arrière 50 peuvent être encastrés en 36 pour le pontet 30 et en 62 pour l'isolant arrière 50.

Avec une cote L3 supérieure à L2, par exemple L3 = 14 mm., le pontet 30 est espacé du bord 63 du circuit imprimé 48. Il est donc possible d'effectuer une opération de soudure à la vague sans risquer de mouiller la branche latérale 23 du pontet 30. On rappellera que, lors d'une telle opération, la vague de soudure doit pouvoir lécher les bords latéraux du circuit imprimé 48

Un autre avantage des modes de réalisation des figures 2 et 3 est que l'isolant arrière, respectivement 40 et 50, sert de pièce d'appui aux picots respectivement 21 et 61, lors de leur insertion dans les trous du circuit imprimé, respectivement 28 et 48.

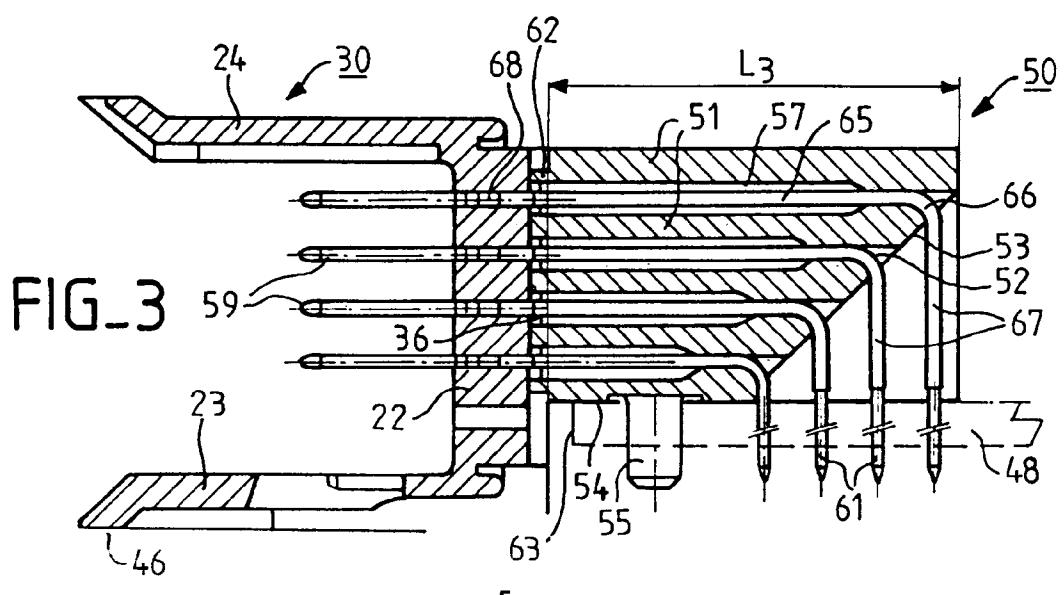
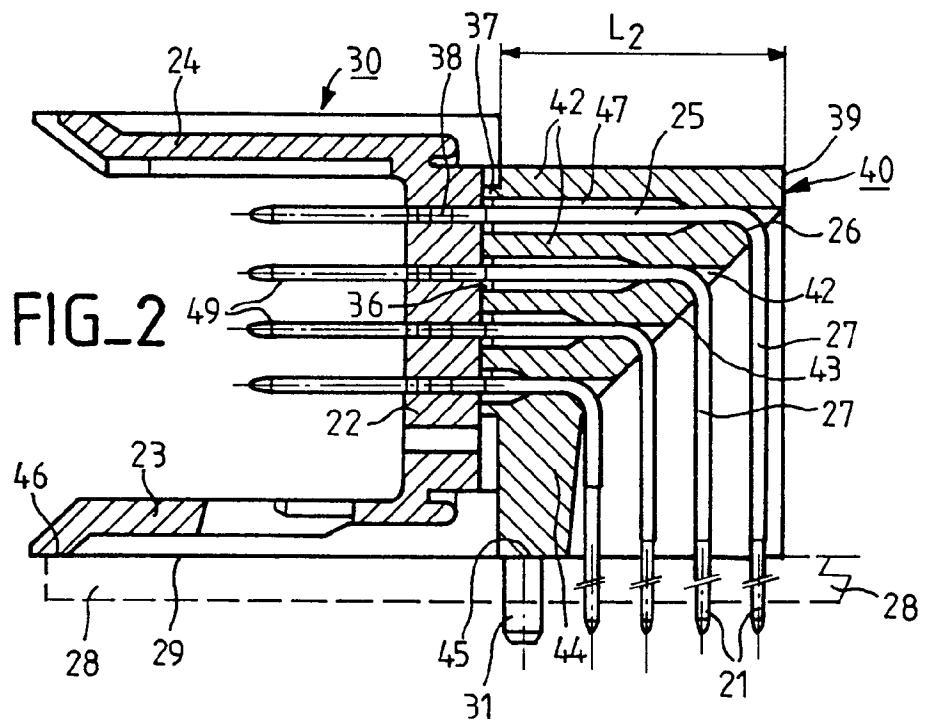
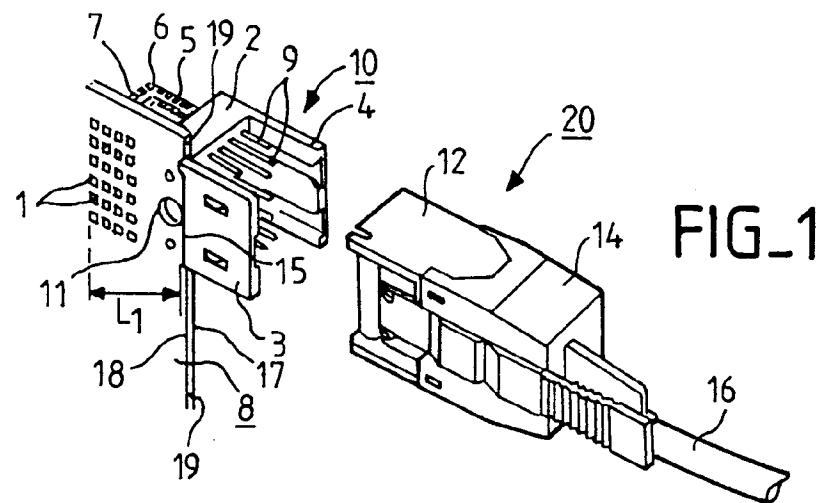
En variante, les picots mâles 49 et 59 peuvent être remplacés par des picots femelles.

Sur la figure 4, le corps isolant 40 ou 50 présente un pion cylindrique désigné par le repère général 130 et présentant une région cylindrique 131, au moins un logement 133 et une extrémité 132 de forme tronconique. Le pion cylindrique 130 est solidaire du corps isolant 40 ou 50 et est fabriqué de manière analogue à un pion déformable à chaud. Une pièce 120 en métal présente un corps cylindrique creux 124 présentant une échancrure 126 et au moins un bras élastique 122 destiné à s'encliqueter dans le logement 133. La pièce 120 présente une extrémité de base 125 venant en butée inférieure à la base du pion 130, et une extrémité supérieure 129 qui se prolonge par des bras élastiques 123, ici au nombre de trois répartis à 120°, mais pourraient être par exemple au nombre de quatre répartis à 90°. Le bras élastique 123 présente une région proximale 127 s'étendant vers l'extérieur, et une région distale 123' formant un coude avec la région 127, la région distale 123' étant dirigée vers l'intérieur. La région proximale 127 fait office de butée d'encliquetage pour maintenir en place le circuit imprimé 28 ou 48 en butée contre une face supérieure du corps isolant 40 ou 50. Pour solidariser un circuit imprimé 9 à un corps isolant 1 présentant un ou plusieurs pions cylindriques 130, on introduit tout d'abord le corps cylindrique 120 jusqu'à encliquetage des languettes 122 dans les logements 133. Ensuite, l'ouverture (ou les ouvertures) 121 du circuit imprimé 40 ou 50 est présentée à l'extrémité distale 123' du bras élastique 123. Les bras élastiques 123 sont repoussés vers l'intérieur, ce qui permet l'introduction du circuit imprimé 40 ou 50 jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre la face du corps isolant 40 ou 50 dans une position dans laquelle se produit un phénomène d'encliquetage de l'extrémité proximale 127 par déploiement élastique des bras 123 vers l'extérieur. Le diamètre du pion 130 peut être de l'ordre de 1mm.

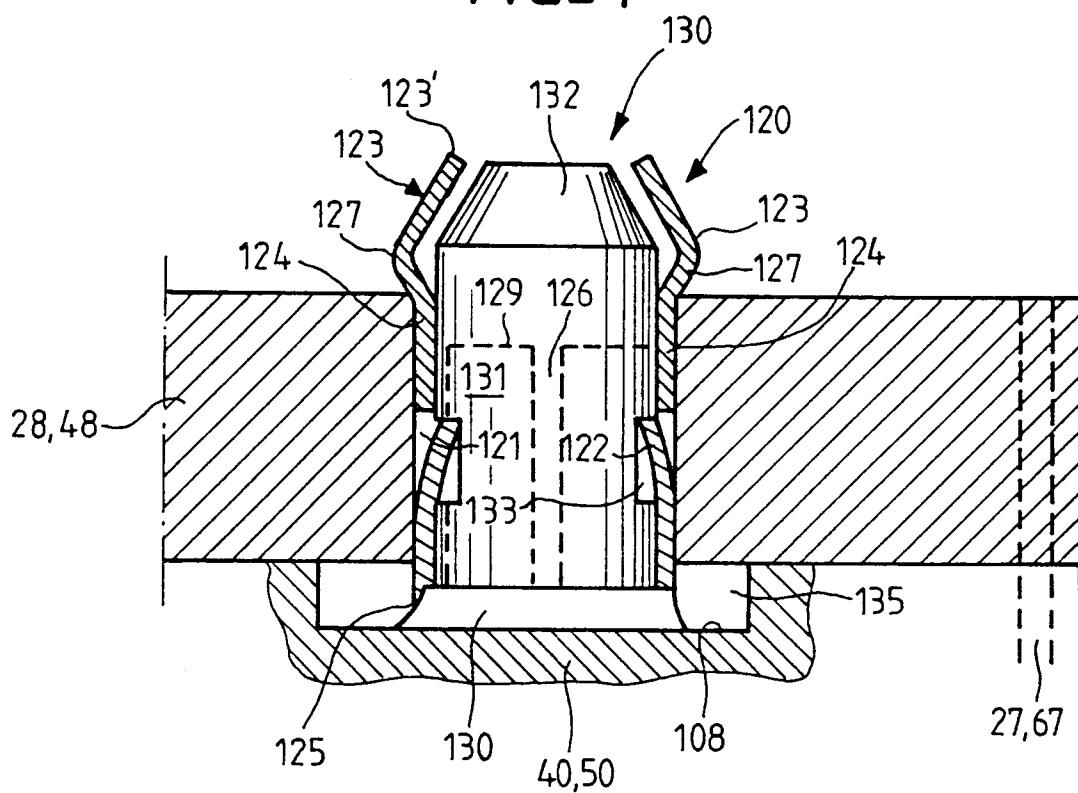
La pièce 120 peut être démontée en la faisant pivoter autour de l'axe du cylindre creux 124 de manière à dégager le (ou les) bras élastique(s) 122 du (ou des) logement(s) 133.

## Revendications

1. Élément de connexion comportant un pontet isolant présentant une section en forme de U, ledit pontet présentant une région centrale et deux branches latérales, ainsi que des éléments de contact électrique coudés présentant des régions de contact avant logées dans des ouvertures de la région centrale du pontet, ainsi que des régions formant coudes et des régions de contact arrière, et un pion de rétention pour fixer l'élément de connexion sur un support plat, caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant arrière (40, 50) entourant les éléments de contact électrique sur au moins une zone située entre ladite région de contact avant (49, 38, 59, 68) et ladite zone formant coude (26, 66), et en ce que ledit pion de rétention (31, 55) est solidaire d'un bord (45, 54) du dit corps isolant arrière (40, 50). 20
2. Élément de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pion de rétention est du type déformable à chaud. 25
3. Élément de connexion selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pion de rétention est du type insérable à force. 30
4. Élément de connexion selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit bord (45) du corps isolant arrière (40) est sensiblement aligné avec un bord externe (46) d'une branche (23) du pontet (30). 35
5. Élément de connexion selon la revendication 4, caractérisé en ce que le corps isolant arrière (40) comporte un prolongement (44) comprenant ledit bord (45). 40
6. Élément de connexion selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bord (54) du corps isolant arrière (50) est en retrait par rapport à un bord externe (46) d'une branche (23) du pontet (30). 45
7. Élément de connexion selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pontet (30) et le corps isolant arrière (40, 50) sont assemblés par encastrement (36, 37, 62). 50
8. Ensemble de connexion comportant un support plat et un élément de connexion, caractérisé en ce que ledit élément de connexion est selon une des revendications 1 à 7. 55
9. Ensemble de connexion comportant un support plat et un élément de connexion, caractérisé en ce que ledit élément de connexion est selon la revendication 4, et en ce que ledit bord externe (46) de ladite branche (23) du pontet (30) est en appui sur le support plat (28). 10
- 5 10. Ensemble de connexion comportant un support plat et un élément de connexion, caractérisé en ce que ledit élément de connexion est selon la revendication 6, et en ce que le pontet (30) est espacé d'un bord (63) du support plat (48). 15



FIG\_4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 94 40 2212

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)		
Y	EP-A-0 337 634 (AMP INCORPORATED) * colonne 2, ligne 39 - ligne 47; figure 4 * --- Y EP-A-0 549 461 (SOURIAU ET CIE) * colonne 10, ligne 4 - ligne 17; figure 9A * * --- A WO-A-87 00978 (AMP INCORPORATED) * page 3, ligne 7 - ligne 17; figure 10 * * ---	1, 2, 4, 8-10 1, 2, 4, 8-10 1, 8	H01R23/70		
			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	Examinateur			
LA HAYE	19 Décembre 1994	Kohler, J			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES					
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention				
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date				
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande				
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons				
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant				