

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80401798.6

51 Int. Cl.³: H 01 R 23/70

22 Date de dépôt: 12.12.80

43 Date de publication de la demande:
23.06.82 Bulletin 82/25

84 Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL SE

71 Demandeur: SOCAPEX
10 bis, quai Léon-Blum
F-92153 Suresnes(FR)

72 Inventeur: Bricaud, Hervé
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

72 Inventeur: Hamaide, Pierre
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

72 Inventeur: Villemant, Claude Marie
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

74 Mandataire: Vesin, Jacques et al,
THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann
F-75360 Paris Cedex 08(FR)

54 **Connecteur électrique et thermique pour cartes comportant des moyens de conduction électrique et thermique, ainsi que fiche de connexion électrique et thermique enfichable dans un tel connecteur.**

57 L'invention concerne un connecteur électrique et thermique pour circuit électrique sur carte (103) comportant une âme ou une face métallique ou de céramique.

En plus des liaisons électriques ce connecteur peut réaliser des liaisons thermiques par exemple entre deux cartes (103) et (110). Dans ce but il est pourvu d'une aile métallique (106) sur laquelle est appliquée une face de la carte (103) engagée dans le connecteur. La pression pour appliquer la carte est exercée, par exemple par une came (100) poussant les conducteurs (101) du connecteur contre ceux (104) de la carte (103) ou par d'autres moyens de pression.

Ces connecteurs sont applicables dans les équipements électriques pourvus d'un système d'interconnexion mixte électrique et thermique.

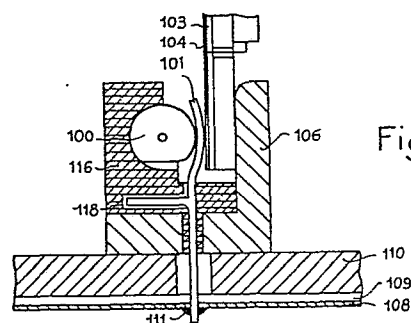


Fig. 7b

CONNECTEUR ELECTRIQUE ET THERMIQUE POUR CARTES
COMPORTANT DES MOYENS DE CONDUCTION ELECTRIQUE ET
THERMIQUE, AINSI QUE FICHE DE CONNEXION ELECTRIQUE
ET THERMIQUE ENFICHABLE DANS UN TEL CONNECTEUR

5 La présente invention se rapporte à un connecteur électrique et thermique susceptible d'établir des contacts électriques avec des conducteurs imprimés ou gravés d'une carte ainsi que des contacts thermiques avec une âme ou une face en métal ou en céramique d'une telle carte.

10 Elle se rapporte également à des fiches de connexion électrique pouvant relier une telle carte avec ce type de connecteur.

Il existe des cartes à conducteurs imprimés ou gravés dont le support est réalisé en un matériau bon conducteur de la chaleur comme par exemple une tôle d'acier ou une tôle d'aluminium. Une couche d'émail
15 isolante recouvre en général les deux faces de la tôle, et des conducteurs électriques y sont imprimés ou gravés par une technique appropriée de façon à constituer un ou plusieurs réseaux d'interconnexion pour un ou plusieurs circuits électriques. Ce support métallique est le conducteur thermique de la carte qui contribue efficacement au refroidissement du
20 ou des circuits électriques.

Les connecteurs électriques classiques qui établissent des contacts électriques avec les conducteurs électriques d'une telle carte ne contribuent guère à évacuer de la chaleur car leur corps est pour des motifs d'isolement réalisé en un matériau plastique peu ou pas chargé. Un tel
25 matériau est considéré généralement comme un mauvais conducteur de la chaleur.

Les connecteurs électriques classiques à corps plastique qui sont connectés aux conducteurs d'une tôle émaillée n'établissent des connexions thermiques que par leurs conducteurs électriques. La
30 capacité de transférer de la chaleur par conduction thermique de ces conducteurs est limitée à cause de leur structure fine et allongée et de leurs faibles surfaces de contact.

D'autres moyens de conduction thermique doivent être recherchés si l'on veut obtenir un meilleur refroidissement de la carte et par

conséquent du circuit électrique porté par la carte.

Le problème consistant à établir des connexions thermiques au moyen de connecteurs électriques est également soulevé dans les cas d'utilisation de différentes cartes ou plaques isolées servant de support à

5 un ou plusieurs circuits électriques et dont les types sont les suivants :

- carte imprimée comportant un collecteur thermique en couche interne ;

- carte imprimée comportant un drain thermique fixé sur une face de la carte ;

10 -tôle métallique recouverte sur l'une ou sur les deux faces par un film plastique mince ;

- tôle d'aluminium anodisée sur l'une ou sur les deux faces.

Le problème de connexion thermique est posé notamment dans des appareils ou équipements électriques comportant un grand nombre de

15 cartes de circuits électriques que l'on désire soit interconnecter à la fois électriquement et thermiquement, soit connecter électriquement entre eux et thermiquement avec une masse métallique à l'intérieur d'un bâti dans le but d'obtenir un meilleur refroidissement des circuits électriques.

Pour pouvoir réaliser de véritables interconnexions à la fois élec-

20 triques et thermiques, il faut disposer d'un connecteur électrique à conduction thermique élevée.

La présente invention a pour objet un connecteur électrique et thermique pour cartes comportant des moyens de conduction électrique et thermique, ce connecteur comprenant un couloir d'insertion de carte

25 comportant au moins un conducteur de connexion électrique ayant au moins une extrémité de contact flexible, et des moyens pour appliquer ces extrémités sur les moyens de conduction électrique de la carte, ce connecteur comprenant en outre un conducteur d'énergie thermique qui est isolé électriquement par rapport à au moins le conducteur de

30 connexion électrique et destiné à établir par contact mutuel avec une face d'une telle carte une connexion thermique, ce conducteur d'énergie thermique étant constitué par une aile métallique longitudinale en équerre, comportant une paroi avec une face de guidage et d'appui de la carte, et qui sert aussi pour transmettre de l'énergie thermique, cette

paroi étant séparée par le couloir d'insertion d'une paroi d'aile longitudinale en matériau isolant qui lui est parallèle.

L'aile métallique comprend une paroi de base transversale par rapport à la paroi précédente et dont la face supérieure est jointive avec
5 la face inférieure d'une paroi de base transversale de l'aile isolante.

La paroi de base métallique comporte un perçage longitudinal et la paroi de base transversale isolante comporte une partie saillante isolante qui est emboîtée dans le perçage, cette partie saillante étant traversée par au moins une extrémité sortante d'un conducteur de connexion.

10 La présente invention concerne également une fiche de connexion enfichable dans le connecteur précédent et destinée à être montée sur un bord d'une telle carte, cette fiche comprenant des conducteurs électriques sous la forme de fils ou lamelles métalliques et un conducteur d'énergie thermique qui est isolé par rapport aux conducteurs électriques
15 que porte la fiche et qui est réalisé en un matériau de conductibilité thermique élevée.

Les objets et caractéristiques de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins ci-
20 annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement par une coupe transversale une forme de réalisation préférée d'un connecteur selon l'invention destiné à une carte du genre encartable ;
- la figure 2 représente schématiquement une vue en perspective
25 du connecteur précédent ;
- la figure 3 représente schématiquement par une vue en coupe transversale une forme préférée d'une fiche de connexion pour une carte à relier au connecteur précédent ;
- la figure 4 représente schématiquement par une coupe
30 transversale d'une variante du connecteur pourvu d'un système de rotation à came ;
- les figures 5a et 5b représentent schématiquement par une vue de dessus un connecteur pourvu d'un système de commande à translation ;
- la figure 6 représente schématiquement un système d'inter-

connexion électrique et thermique réalisé avec un connecteur selon l'invention ;

- les figures 7a et 7b représentent une autre variante du connecteur selon l'invention ;

5 - les figures 8a et 8b représentent deux types de conducteurs de connexion électriques pouvant équiper le connecteur selon l'invention ;

- la figure 9 représente une autre variante du connecteur selon l'invention.

10 La figure 1 est une vue d'une coupe transversale selon le plan AB de la figure 2 d'une forme préférée d'un connecteur selon l'invention.

Une première aile 21 longitudinale du connecteur est formée par la jonction en équerre d'une paroi 21a haute et d'une paroi 21b de base longitudinales. Cette aile est moulée en un matériau électriquement isolant.

15 Une rangée de conducteurs 24 de connexion électrique traverse l'épaisseur de la paroi 21b ainsi qu'une partie saillante 28 longitudinale sur la face externe de la paroi 21b.

Une seconde aile longitudinale 22 est formée par l'équerrage d'une paroi haute 22a et d'une paroi 22b de base longitudinales. Elle est
20 réalisée en un matériau de conductibilité thermique élevée choisi de préférence parmi le cuivre, l'aluminium et l'acier.

La partie 28 saillante est fixée dans un perçage 27 longitudinal de la paroi 22b. La face inférieure de la paroi 21b et la face supérieure de la paroi 22b sont appliquées l'une sur l'autre et l'extrémité latérale de la
25 paroi 21b est jointive avec la face interne de la paroi 22a.

L'assemblage peut se faire par tous moyens convenables, tels que des vis, des rivets, ou de la colle. Plus simplement, on peut emboîter la partie saillante 28 en la forçant dans le perçage 27 prévu dans l'équerre 22 métallique.

30 Les conducteurs 24 de connexion peuvent être du genre fils, lamelles, ou languettes traditionnellement utilisés dans les connecteurs classiques pour connecter des cartes de circuit imprimé. On sait que ces conducteurs 24 présentent souvent une extrémité supérieure flexible un peu cambrée qui s'appuie à l'une ou l'autre des parois longitudinales du

connecteur. Dans le cas présent on préfère que ce soit une partie de la paroi 21a isolante proche du couloir d'insertion 23 prévu pour insérer une carte 30 encartable.

5 L'intervalle transversal entre la face interne de la paroi 22a et les extrémités cambrées des conducteurs 24 est calculé de façon que les conducteurs 24 flexibles soient pressés contre des conducteurs 30b portés par la carte 30 insérée dans le connecteur 20.

Si l'insertion de la carte 30 dans le connecteur 20 doit se faire perpendiculairement au grand axe du connecteur (sens de la flèche F, fig. 2)
10 il est prévu que celle-ci soit facilitée par exemple par des glissières élastiques 25, bombées d'un côté ou de profil cintré, disposées le long d'une partie de la paroi 21a longitudinale en matière isolante, de part et d'autre de la rangée des conducteurs de connexion électriques et aux deux extrémités du connecteur 20.

15 Ces glissières 25 sont élastiques dans un sens transversal au couloir 23 longitudinal d'insertion. Elles sont réalisées de préférence lors du moulage de l'aile 21 en matière plastique ; elles pourraient être aussi constituées par une tôle mince qui serait accrochée à la paroi 21a par des vis ou de rivets.

20 Ce connecteur peut recevoir une carte encartable, par exemple du type de celle constituée par une tôle d'acier qui est recouverte au moins sur l'une de ses faces par une couche d'émail sur laquelle sont imprimés les conducteurs 30b électriques. Lors de son insertion dans le connecteur, le dos 30a de la carte 30 sera appliqué, sous la pression des conducteurs
25 24 flexibles et par les glissières 25 élastiques contre la face interne de la paroi 22a métallique. Le dos 30a de la carte comportant une surface métallique, l'énergie thermique du circuit électrique monté sur la carte sera dissipée partiellement par la tôle et partiellement transmise de la tôle dans l'aile métallique 22 du connecteur.

30 De cette aile 22 de l'énergie thermique peut être véhiculée plus loin, par exemple en fixant la face externe des parois 22a et 22b contre un élément d'un bâti métallique servant de collecteur thermique. De cette façon, le refroidissement de la carte et de son circuit électrique est fortement amélioré.

La figure 3 montre que le connecteur selon l'invention est également applicable à des cartes de type enfichable lorsque celles-ci sont munies d'une fiche de connexion 40 assortie au connecteur mixte précédent.

5 La fiche 40 de connexion est alors fixée de la manière représentée, au bord d'une carte 41 à paroi 41a métallique. Une paroi 42 isolante de la fiche 40 est appliquée sur le bord de la face portant les conducteurs 43 de la carte 41.

Dans des logements (non figurés) sont maintenus des conducteurs
10 44 de connexion électrique de la fiche 40 réalisés sous forme de tronçons de fils ou de lamelles à flexibilité contrôlée de genre connu. Des extrémités 44a de ceux-ci sont en contact, par exemple par soudage, avec les conducteurs 43 imprimés ou gravés de la carte 41. Des extrémités 44b opposées sont dirigées le long d'une face externe de la
15 paroi 42 isolante et ancrées à celle-ci. Ainsi, ils pourront prendre contact respectivement avec les conducteurs 47 d'un connecteur 46 à paroi 48 thermique métallique du type décrit précédemment.

La fiche 40 présente en outre une paroi 45 métallique destinée à être appliquée contre la face interne de la paroi 48 thermique du
20 connecteur 46 lors de son insertion. La paroi 45 peut être munie de parties 45a saillantes qui sont noyées par surmoulage dans la paroi 42 isolante. Elle est fixée au dos de la paroi 41a métallique de la carte 41 par des moyens convenables tels que vis, rivets ou colle.

Après insertion de la fiche 40 dans le connecteur 46, un contact
25 mutuel est établi entre la paroi 45 de la fiche et la paroi 48 du connecteur 46.

La chaleur provenant d'un circuit en fonctionnement monté sur les conducteurs 43 de la carte 41 sera ainsi transmise par la paroi 41a métallique à la paroi 45 métallique de la fiche 40, puis à la paroi 48
30 thermique du connecteur 46.

Le connecteur mixte décrit ci-dessus peut être équipé d'un système connu de mise en appui des conducteurs de connexion du connecteur sur les conducteurs de la carte, système analogue à ceux représentés schématiquement par les figures 4, 5a et 5b, de manière à constituer des

types de connecteurs mixtes à force d'insertion nulle.

Par exemple, on peut leur adapter un système de rotation à came 61 de genre connu (fig. 4) qui presse des extrémités flexibles supérieures de conducteurs 62 de connexion sur des conducteurs 67 imprimés ou gravés d'une carte 65 engagée dans un connecteur 60. La pression s'exerce alors transversalement à une paroi 63 métallique, et une face 66 métallique de la carte 65 sera donc appliquée sur une face 63a interne de la paroi 63.

On peut aboutir au même résultat avec un système de commande à translation à rampe en dents de scie comme celui qui est représenté au repos et au travail respectivement par les figures 5a et 5b. Des conducteurs 71 de connexion électrique du connecteur 70 sont poussés en direction d'une paroi 72 métallique au moyen d'une rampe 73 en dents de scie déplacée parallèlement à la paroi 72 et le long par exemple d'une paroi 74 isolante du connecteur 70.

Par leurs caractères à la fois électrique et thermique, les connecteurs et les fiches de connexion décrits ci-dessus sont capables de transporter simultanément de l'énergie électrique et de l'énergie thermique et d'être utilisés dans un système d'interconnexion électrique et thermique.

La figure 6 représente à titre d'exemple un système d'interconnexion électrique et thermique dans lequel une carte "fille" 80 de surface rectangulaire, à face 81 métallique, est montée d'une part par ses bords longitudinaux dans des guide-cartes 82 et d'autre part, est fixée par un bord latéral à une fiche 83 d'un genre décrit ci-dessus. Cette fiche 83 est engagée dans un connecteur 84 mixte dont une paroi de base est appliquée sur une carte maîtresse 85 d'un type analogue à celles mentionnées page 1. Cette carte maîtresse 85 peut porter un circuit électrique sur cette même face isolée par un émail ou sur l'autre face. Les conducteurs 86 de connexion électrique du connecteur 84 traversent alors des trous dans la carte maîtresse 85 qui sont revêtus d'une couche isolante et ils sont réunis au circuit électrique directement ou par l'intermédiaire des conducteurs imprimés ou gravés sur la carte.

Un ou plusieurs éléments métalliques tels que des pièces d'un

châssis 87, 88 peuvent en outre être connectés, comme cela est représenté, à la carte maîtresse 85.

Il est préférable d'employer du métal comme matériau constituant la paroi thermique du connecteur ou de la fiche assortie au connecteur.

5 Toutefois, une paroi en un autre matériau de bonne conduction thermique tel que la céramique par exemple pourrait être également employée.

Les figures 7A et 7B montrent une variante du connecteur selon l'invention avant et après insertion d'une carte 103. Dans celle-ci des conducteurs flexibles 101 sont également appliqués fortement par une
10 came 100 sur la face 104 conductrice de la carte 103 engagée dans le connecteur et dont le drain thermique 105 a été mis au contact du conducteur thermique 106 du connecteur.

Ils assurent également des liaisons électriques entre ceux 104 portés par la carte 103 et ceux 108 portés par une couche isolante 109
15 déposée sur un puit thermique 110 sur lequel est monté, le conducteur thermique 106 du connecteur. Ce puit thermique peut être une plaque métallique éventuellement refroidie par un fluide froid.

Dans cette variante, les conducteurs 101 peuvent être par exemple de l'un des types représentés par la figure 8a ou 8b. Dans le premier cas
20 (fig. 8a) ils sont formés dans une bande 112 métallique flexible légèrement cintrée dans le sens transversal, et qui a été découpée pour obtenir des languettes de fixation 113 qui sont ensuite pliées à peu près à angle droit vers le côté concave de la bande. Des languettes de contact 114 qui subsistent après découpe, entre des créneaux 115 forment alors
25 les extrémités des conducteurs du connecteur qui sont reliées par exemple par soudure 111 avec les conducteurs 108 pour établir un contact de masse ou une alimentation électrique de la carte. Les languettes de fixation 113 sont rendues solidaires de l'aile 116 moulée en matériau isolant, par exemple par surmoulage avec du matériau plastique
30 utilisé pour le moulage de l'aile 116.

Si le connecteur électrique doit être de type à multicontacts individuels on l'équiperait avec les conducteurs 101 représentés par la figure 8b. Ces derniers peuvent être obtenus simplement par un sectionnement transversal le long d'un créneau 115 d'une bande semblable à la

précédente 112, éventuellement avant pliage des languettes 113. Les languettes 117 sont ensuite ancrées dans une rainure longitudinale 118 pratiquée dans la paroi de l'aile 116, par exemple par collage avec une matière plastique, ou sont fixées comme précédemment par surmoulage
5 de matériau plastique.

La figure 9 représente une variante du connecteur comprenant des conducteurs de connexion flexibles comportant deux languettes de fixation 120 et 121 ancrées toutes les deux dans un corps 124 de connecteur réalisé complètement en un matériau très bon conducteur de
10 chaleur, par exemple métallique. Les deux languettes 120 et 121 sont isolées électriquement soit par gainage, soit par enrobage de matière plastique.

Comme dans les cas précédents les extrémités de contact supérieures des conducteurs 119 peuvent être appliquées par exemple par
15 une came 122 en matière isolante, contre les conducteurs imprimés sur une face de carte à drain ou paroi thermique insérée dans le connecteur.

La bande 119 à contacts 121 peut être reliée à une masse ou un appareil électrique en établissant une liaison électrique par des moyens de connexion électrique tels que des fils soudés, fils rivés, prises de
20 courant branchés à une extrémité longitudinale du conducteur 119.

Une autre application possible d'une bande 119, à contacts 121, similaire à la bande 112, est la vérification de l'établissement du contact thermique entre la carte et la paroi thermique du connecteur. Dans ce cas on peut utiliser une bande 119 comportant par exemple deux contacts
25 121 et les appliquer par la came 122 sur deux plots portés par la carte de manière à fermer un circuit électrique de contrôle.

L'invention s'applique aisément à tous les connecteurs pour cartes de circuit imprimé du genre mentionné à la page 1, comportant notamment une surface de paroi ou une âme métallique, même si celles-
30 ci sont protégées ou enrobées d'un film plastique ou revêtues d'une couche d'oxyde métallique électriquement isolante.

REVENDECATIONS

1. Connecteur électrique et thermique pour cartes comportant des moyens de conduction électrique et thermique, ce connecteur comprenant un couloir d'insertion de carte comportant au moins un conducteur de connexion électrique (24) ayant au moins une extrémité de contact flexible, et des moyens pour appliquer ces extrémités sur les moyens de conduction électrique de la carte, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un conducteur d'énergie thermique qui est isolé électriquement par rapport à au moins le conducteur de connexion électrique et destiné à établir par contact mutuel avec une face d'une telle carte une connexion thermique, ce conducteur d'énergie thermique étant constitué par une aile (22) métallique longitudinale en équerre, comportant une paroi (22a) avec une face de guidage et d'appui de la carte, et qui sert aussi pour transmettre de l'énergie thermique, cette paroi (22a) étant séparée par le couloir d'insertion (23) d'une paroi (21a) d'aile (21) longitudinale en matériau isolant qui lui est parallèle.

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aile (22) métallique comprend une paroi de base (22b) transversale par rapport à la paroi (21a) et dont la face supérieure est jointive avec la face inférieure d'une paroi de base (21b) transversale de l'aile (21) isolante.

3. Connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la paroi de base (22b) transversale métallique comporte un perçage (27) longitudinal et la paroi de base (21b) transversale isolante comporte une partie saillante (28) isolante qui est emboîtée dans le perçage (27), cette partie saillante (28) étant traversée par au moins une extrémité sortante d'un conducteur de connexion (24).

4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'application des extrémités des conducteurs (24) comprennent des glissières (25) élastiques, de profil cintré, disposées le long de la paroi (21a) isolante.

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le couloir (23) d'insertion comporte à chacune de ses deux extrémités une ouverture d'insertion latérale pour une carte.

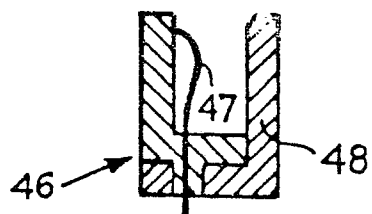
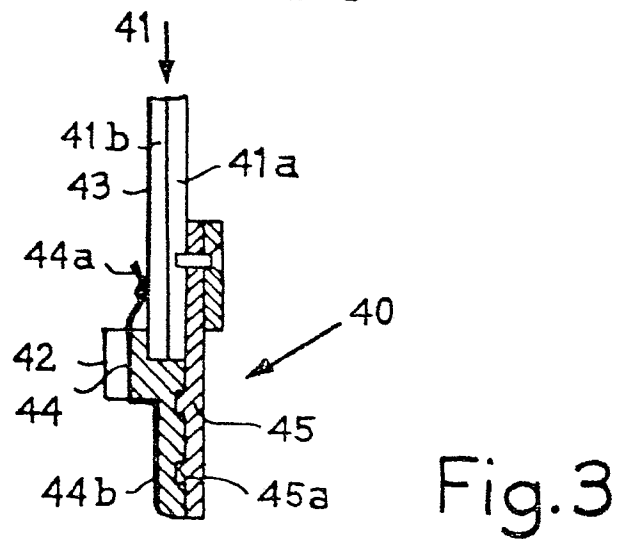
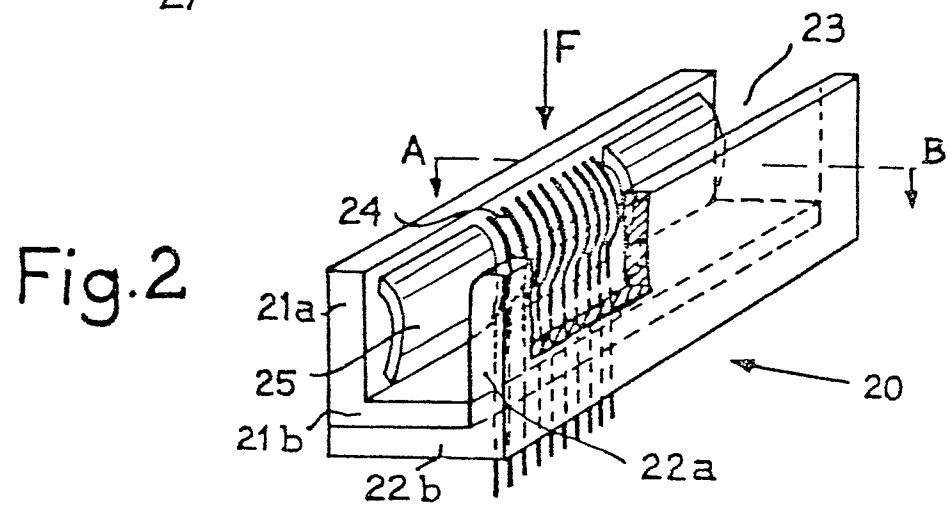
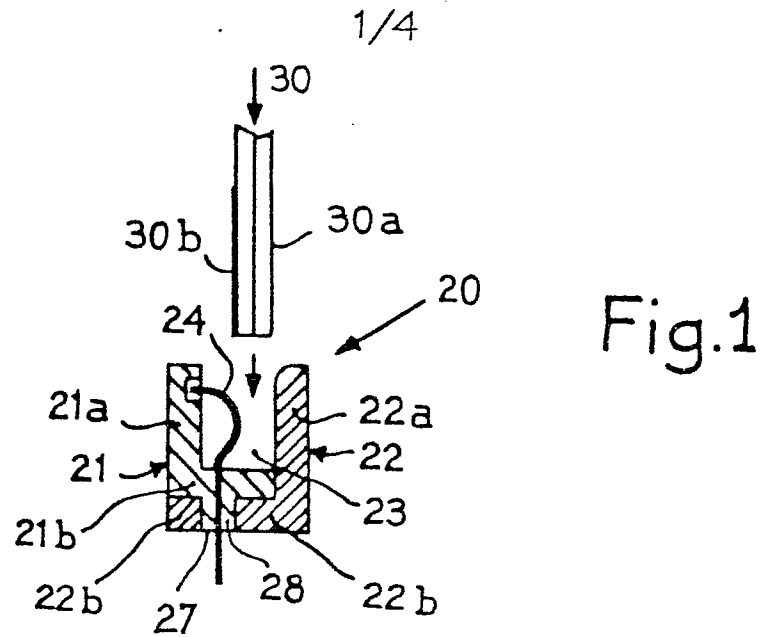
6. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend un conducteur de connexion électrique (101) sous la forme d'une bande (112) cintrée comportant plusieurs languettes de contact (114) séparées par des créneaux (115), ainsi que plusieurs languettes de fixation (113) repliées vers l'extérieur des créneaux et qui sont ancrées dans la paroi de l'aile isolante (116).

7. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une rangée de plusieurs conducteurs de connexion (101) individuels ayant une extrémité flexible, une extrémité opposée sortant de la partie saillante isolante (28) et une languette de fixation (117) ancrée dans l'aile isolante (116).

8. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend un corps (124) entièrement métallique et au moins un conducteur de connexion en forme de bande (112) cintrée comportant au moins deux extrémités flexibles (119) et au moins deux languettes de fixation (121) qui sont isolées du corps (124) et ancrées dans celui-ci.

9. Fiche de connexion enfichable dans un connecteur réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, et destinée à être montée sur un bord de carte, cette fiche comprenant des conducteurs de connexion électrique sous la forme de lamelles métalliques, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un conducteur (45) d'énergie thermique qui est isolé par rapport aux conducteurs (44) de connexion électrique que porte la fiche, et qui est réalisé en un matériau de conductibilité thermique élevée.

10. Fiche de connexion selon la revendication 9, caractérisée en ce que le conducteur d'énergie thermique (45) est constitué par une paroi métallique comportant une face de forme complémentaire à celle du bord de la carte, et une face profilée de manière à établir un contact mutuel avec la face interne de guidage et d'appui de la paroi (22a) métallique du connecteur.



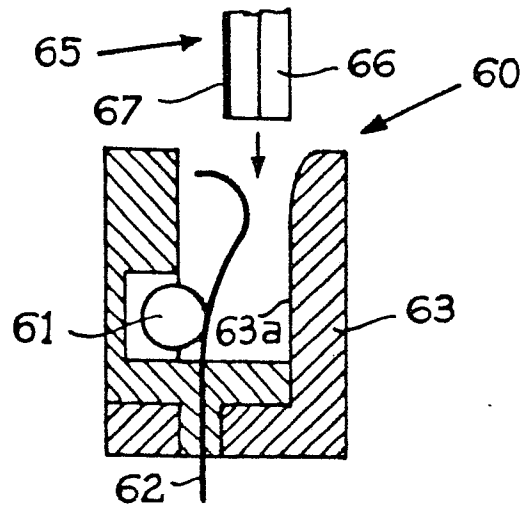


Fig. 4

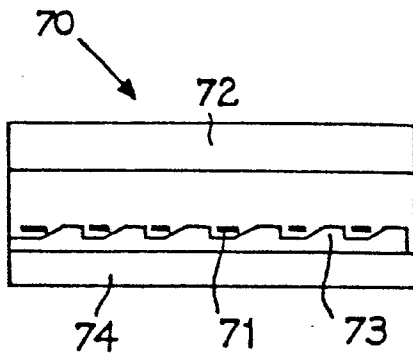


Fig. 5a

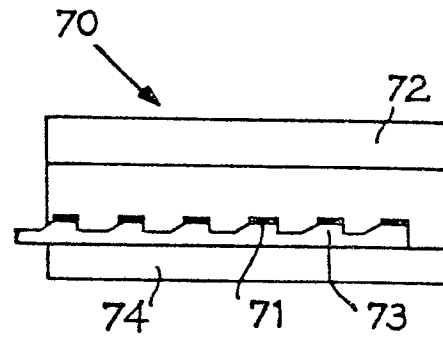


Fig. 5b

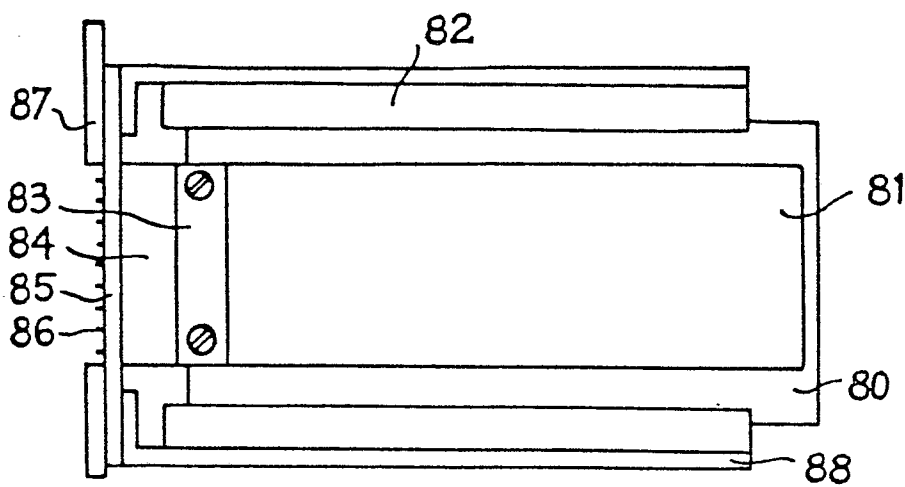


Fig. 6

3/4

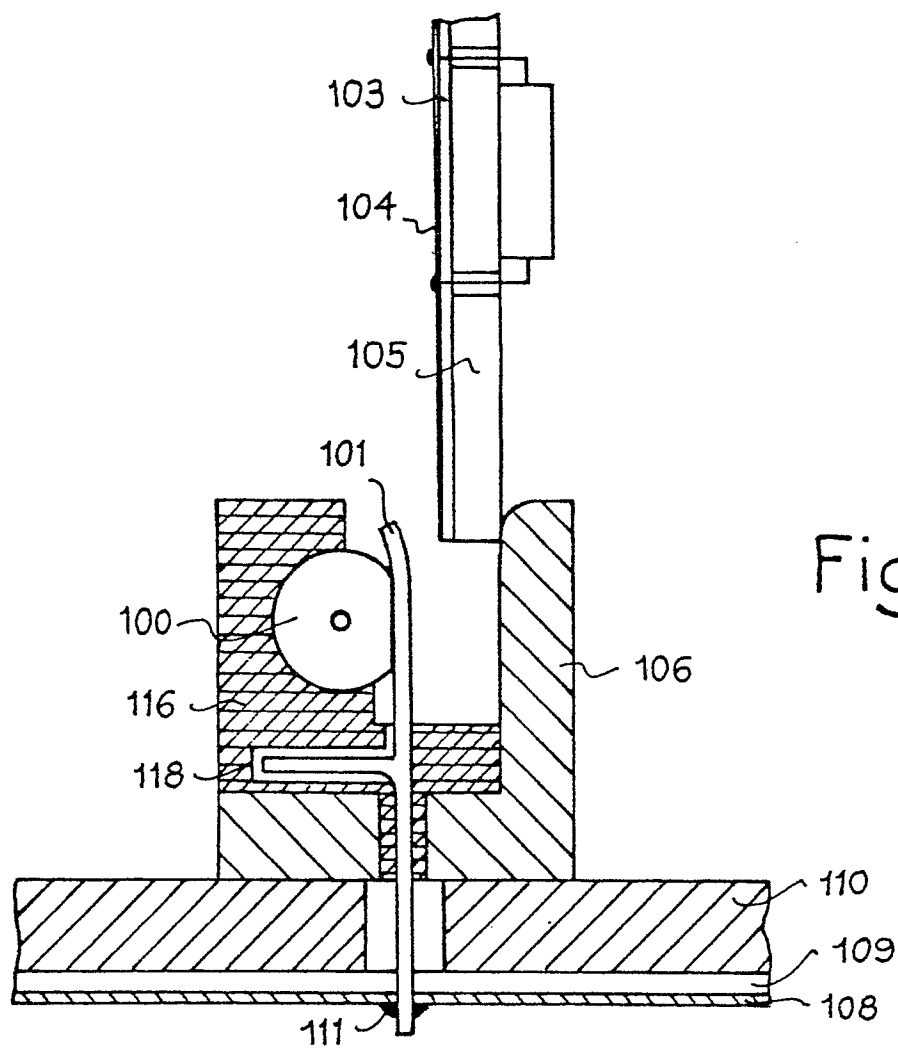


Fig. 7a

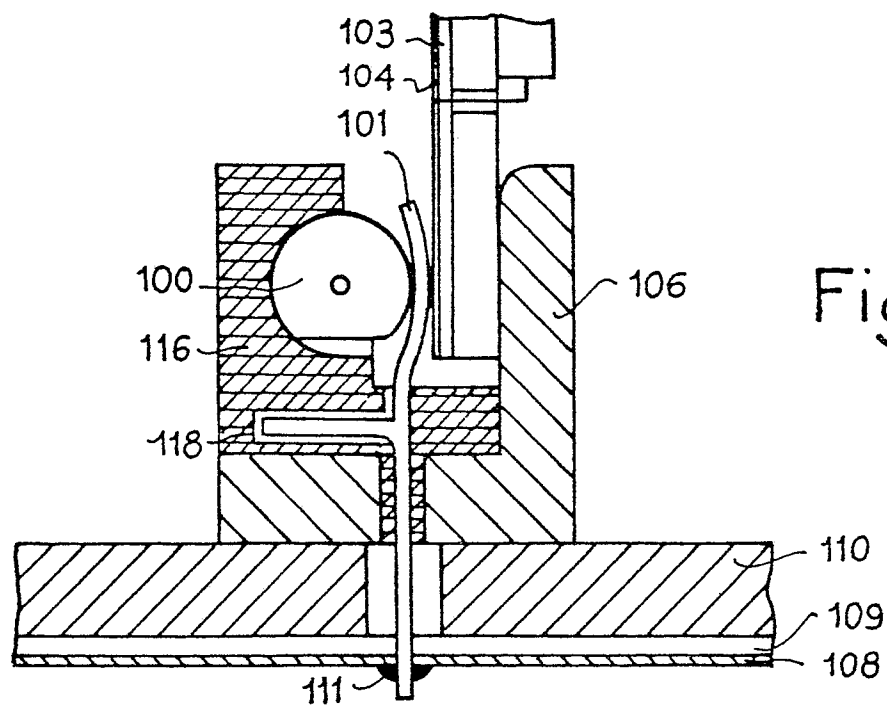


Fig. 7b

4/4

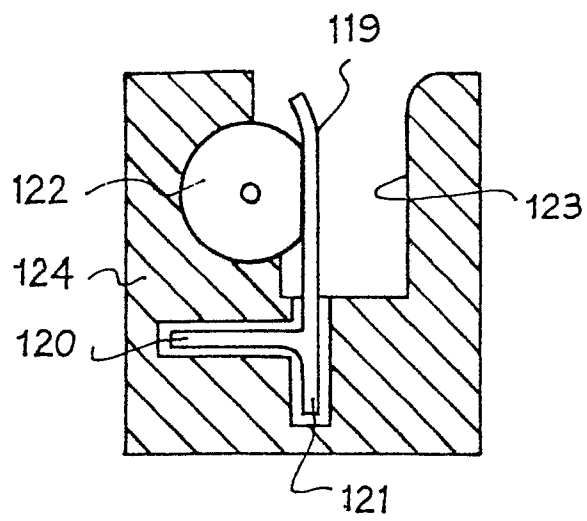


Fig. 9

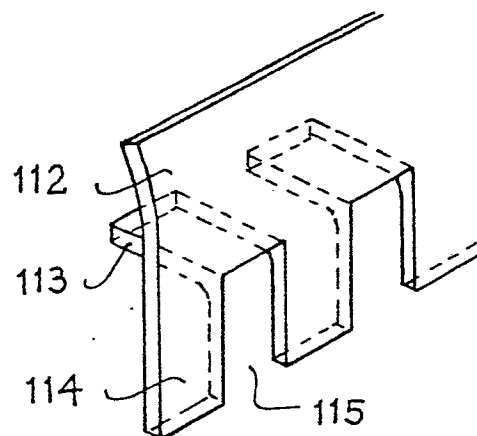


Fig. 8 a

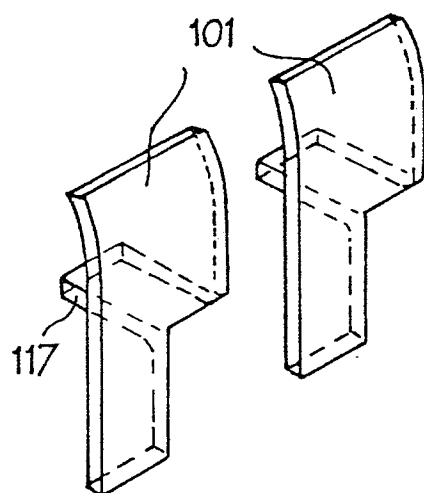


Fig. 8 b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0054092

Numéro de la demande

EP 80 40 1798

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	US - A - 3 991 346 (BURROUGHS) * Colonne 2, lignes 45-68; colonne 3, lignes 1-51 * --	1	H 01 R 23/70
	US - A - 4 162 818 (AIR FORCE) * Colonne 3, lignes 4-41; colonne 4, lignes 1,2 * --	1	
	US - A - 4 082 407 (AMERACE) * Colonne 3, lignes 42-68; colonnes 4-8; colonne 9, lignes 1-12 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	US - A - 3 946 276 (BURROUGHS) * Colonnes 3,4; colonne 5, lignes 1-7 * --	1	H 01 R 23/70 23/68 23/72 H 05 K 7/20 H 01 L 23/40
	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN vol. 20, no. 9, février 1978, New York, US K.P. MORAN: "Spring-Loaded Module Connectors for Mounting an Array of Modules on Circuit Board", pages 3434 et 3435 * Pages 3434 et 3435 * --	1	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 18, no. 3, août 1975, New York, US R.H.A. WATSON: "Full Semiconductor Wafer Package", page 642 * Page 642 * --	1	X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		04-08-1981	LOMMEL



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0054092

Numéro de la demande

EP 80 40 1798

-2-

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
E	<u>DE - B - 2 453 968</u> (PHILIPS) * Colonne 2, lignes 56-68; colonnes 3 et 4 *	1	
	--		
	<u>DE - A - 1 965 851</u> (GENERAL MOTORS) * Page 4, dernier alinéa; pages 5-8 *	1	
E	--		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	<u>EP - A - 0 028 187</u> (SOCAPEX) * Page 4, ligne 34; pages 5-7 *	1	
