

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑪

N° 81 00095

⑤④ Dispositif de connexion pour carte de circuit imprimé, et châssis pour cartes comprenant un tel dispositif.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 R 9/09, 23/72; H 05 K 1/11.

②② Date de dépôt..... 6 janvier 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 9-7-1982.

⑦① Déposant : SOCAPEX, résidant en France.

⑦② Invention de : Pierre Deman.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : P. Guilguet, Thomson-CSF, SCPI,
173, bd Haussmann, 75360 Paris, Cedex 08.

DISPOSITIF DE CONNEXION POUR CARTE DE CIRCUIT IMPRIME,
ET CHASSIS POUR CARTES COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF

La présente invention se rapporte aux dispositifs de connexion pour carte de circuit imprimé qui permettent de raccorder électriquement ces
5 cartes de circuits imprimés entre-elles ou à d'autres organes de l'appareillage dont elles font partie. Elle concerne également les châssis pour cartes comprenant de tels dispositifs.

Il est connu de munir une telle carte d'un connecteur, de type mâle par exemple, et de disposer dans le châssis où elle doit être placée un
10 connecteur, de type femelle par exemple, destiné à recevoir celui porté par la carte.

Dans certains cas il n'y a pas de connecteur distinct proprement dit placé sur la carte et ce sont les pistes du circuit imprimé qui arrivent perpendiculairement au bord de l'une des faces de la carte selon une
15 disposition pré-établie correspondant généralement à un peigne régulier. C'est alors le bord de la carte elle-même qui forme le connecteur mâle qui est inséré dans le connecteur femelle porté par le châssis.

Pour assurer un bon contact électrique entre ces pistes et les points de contact du connecteur du châssis, il faut une certaine pression
20 entre-eux. Si cette pression est obtenue dès l'insertion, il se produit alors un frottement entre les points de contact et les pistes qui provoque une usure relativement rapide des pistes. Pour diminuer cette usure on doit alors dorer les pistes ce qui est particulièrement coûteux.

Dans certains connecteurs, dits à force d'insertion nulle, il n'y a pas
25 de frottement lors de l'entrée de la carte dans le connecteur, et la pression nécessaire est ensuite établie à l'aide d'un dispositif qui applique les points de contact sur les pistes lorsque la carte est immobilisée. On peut ainsi supprimer la dorure des pistes et la remplacer par une couche de métal moins coûteux, tel qu'un alliage d'étain et de
30 plomb. Il est toutefois nécessaire d'effectuer deux manipulations successives. En effet on doit d'abord introduire la carte à fond et ensuite manipuler un organe qui vient appliquer les contacts sur les pistes.

Un dispositif décrit dans une demande de brevet N° 76 17 076 du

4 juin 1976 permet de réaliser l'insertion et l'application de la pression sans frottement et dans un seul mouvement. Pour cela le contact est réalisé entre les pistes de la carte de circuit imprimé qui est rigide, et des autres pistes portées par un circuit imprimé souple solidaire du châssis dans lequel on insère la carte. Lorsque l'on insère celle-ci, elle vient prendre place entre deux circuits souples et entraîne dans son mouvement un appareillage qui vient appliquer ces circuits sur la carte en établissant les contacts désirés. Toutefois ce dispositif est tout à fait complexe et donc fragile et onéreux.

10 Pour pallier ces inconvénients, l'invention propose un dispositif de connexion pour carte de circuit imprimé, du type comprenant au moins un premier circuit imprimé souple comportant sur une première face un premier emplacement destiné à venir s'appuyer sur un deuxième emplacement situé à l'extrémité de connexion d'une première face de la carte de circuit imprimé à connecter, ce premier emplacement étant muni d'au moins un premier fragment de piste conductrice destiné à assurer la connexion avec un deuxième fragment de piste conductrice situé sur le deuxième emplacement, principalement caractérisé en ce qu'il comprend :

20 - une plaque de butée fixée par sa première face sur la première face du premier circuit souple pour dégager le premier emplacement en s'appuyant par l'une de ses extrémités sur l'extrémité de connexion de la carte ;

25 - au moins une première cornière munie de deux ailes et d'un fond et présentant une section en forme de U, cette première cornière reposant par les extrémités libres de ses ailes sur la deuxième face du premier circuit souple, parallèlement à l'extrémité d'appui de la plaque de butée ; le circuit souple pouvant coulisser sur la cornière perpendiculairement à l'extrémité d'appui pour faire passer cette extrémité d'une aile à l'autre ; et

30 - au moins un premier jonc cylindrique logé dans le creux de la cornière, venant s'appuyer sur le fond de cette cornière et sur la deuxième face du circuit souple, et pouvant rouler sur ce fond et cette face entre les deux ailes de la cornière, pour pincer le premier circuit

souple entre d'une part le jonc et d'autre part la plaque de butée ou la carte à connecter.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante présentée à titre d'exemple non limitatif et faite en regard des figures ci-après :

- la figure 1, qui représente une vue éclatée d'un dispositif de connexion et d'une carte destinée à y être connectée ;
- la figure 2, qui représente une coupe de deux dispositifs de connexion raccordés entre eux ;
- 10 - la figure 3, qui représente une vue en perspective de la pièce 105 de la figure 1 ;
- la figure 4, qui représente une coupe de trois dispositifs de connexion raccordés entre eux.

Sur la figure 1 on a représenté une vue éclatée d'un dispositif selon l'invention accompagné d'une carte de circuit imprimé 100 destinée à être placée dans ce dispositif.

La carte de circuit imprimé 100 comprend un ensemble de pistes qui se terminent par des extrémités disposées en forme de peigne selon une disposition standard pour assurer les connexions de la carte avec les organes extérieurs qui doivent lui être raccordés. On a représenté sur la figure trois de ces pistes 111 à 113. Bien entendu il peut y en avoir un plus grand nombre alignées le long du même bord de la carte aussi bien au-dessus que en-dessous si cette carte est à double face.

Les circuits auxquels doit être connectée cette carte sont eux-mêmes raccordés à deux circuits souples 141 et 142. Seule la portion intéressant le dispositif de connexion a été représenté sur la figure 1. Ces circuits imprimés souples portent sur leurs faces disposées en vis-à-vis l'une de l'autre deux ensembles de pistes formant des réseaux de conducteur dont l'une des extrémités est reliée aux autres organes du dispositif et dont l'autre extrémité se termine sur le bord du circuit souple tourné vers la carte 100. Ces extrémités sont alignées sous la forme d'un peigne correspondant très exactement au peigne porté par la carte 100. On n'a là aussi représenté sur la figure que trois de ces extrémités 211 à 213 correspondant aux pistes 111 à 113. Elles sont en

pointillés puisqu'elles sont vues par transparence sur la figure.

Entre les deux faces en vis-à-vis des circuits 141 et 142, se trouve une pièce de butée 105 qui présente la forme d'une plaque relativement étroite et allongée selon un axe parallèle à l'extrémité de la carte 100
5 qui porte les pistes de connexion. Nous appellerons cet axe qui représente une direction principale pour la plupart des éléments du connecteur, axe du connecteur.

Les circuits 141 et 142 sont rendus solidaires de la pièce de butée 105, par exemple par collage. L'extrémité avant de cette pièce 105
10 est située en retrait par rapport aux extrémités avant des circuits souples 141 et 142 de manière à dégager un espace libre entre ceux-ci, dans lequel viendra se loger la plaque de circuit imprimé 100.

Le sandwich ainsi formé par les deux circuits souples 141 et 142 et la pièce de butée 105, est pincé entre deux cornières 121 et 122 dans
15 lesquelles sont logés deux joncs 131 et 132. Ces joncs et ces cornières s'étendent le long de l'axe du connecteur.

Ainsi lorsque l'extrémité de connexion de la carte 100 est insérée entre les deux circuits souples 141 et 142, elle est en butée contre la pièce 105, et les joncs 131 et 132 pressent ces circuits souples sur la
20 carte pour assurer le contact entre les pistes 111 à 113 et les pistes 211 à 213. Ces joncs sont eux-mêmes supportés par les cornières 121 et 122.

Sur la figure 2 on a représenté une partie d'un bâti 102 formant le fond d'un châssis destiné à recevoir au moins deux cartes de circuit imprimé telles que 100, et comportant deux dispositifs de connexion
25 selon l'invention. En partie haute de la figure l'un de ces dispositifs est représenté hors fonctionnement, c'est-à-dire sans carte introduite dedans, et sur la partie basse de cette même figure l'autre dispositif est représenté en fonctionnement, c'est-à-dire avec une carte introduite dedans.

30 Les cornières 221, 222, 321 et 322 sont fixées au bâti 102.

Le dispositif de connexion d'en haut comprend deux circuits imprimés souples 141 et 142 qui pénètrent dans le dispositif par l'ouverture entre les ailes des cornières 221 et 222 sur la droite de la figure. Le circuit 141 est relié à des éléments non représentés sur la

figure.

Le dispositif de connexion d'en bas comprend aussi deux circuits imprimés souples dont l'un est le circuit 142 commun avec le dispositif d'en haut et l'autre un circuit imprimé 143 qui est lui aussi relié à des
5 organes non représentés sur la figure. Ces deux circuits 142 et 143 pénètrent dans l'ouverture entre les ailes des cornières 321 et 322 sur la droite de la figure.

Les deux dispositifs de connexion comprennent respectivement les pièces de butée 205 et 305 qui sont situées l'une entre les circuits souples
10 141 et 142 et l'autre entre les circuits souples 142 et 143.

Les ouvertures de droite entre les cornières sont justes suffisantes pour laisser coulisser à frottement doux les sandwiches formés des pièces de butée et des circuits souples.

Les deux circuits souples dans chacun des cas viennent ressortir
15 d'entre les cornières par des ouvertures situées sur la partie gauche de la figure. Les bords des ailes des cornières formant ces ouvertures sont biseautés vers l'extérieur de manière à ce que les fentes ainsi ménagées présentent une ouverture conique qui s'élargie vers l'extérieur, ce qui facilite l'introduction des cartes de circuit imprimé.

20 Le dispositif de connexion d'en haut comprend deux joncs 231 et 232 logés dans les cornières 221 et 222, et le dispositif d'en bas comprend deux joncs 331 et 332 logés dans les cornières 321 et 322.

Dans la position hors service représentée en haut de la figure les joncs 231 et 232 sont situés dans la partie gauche des cornières
25 correspondantes. Le fond interne de ces cornières présente un bossage sensiblement médiant qui s'étend longitudinalement le long de l'axe du connecteur. Ce bossage présente d'une part un front avant 106 ayant une forme de rampe sur laquelle vient reposer le jonc situé dans la cornière lorsqu'il est arrêté par l'aile gauche de cette cornière. Dans cette
30 position hors service le jonc repose donc sur l'aile gauche et sur la rampe 106 et cette dernière vient le faire saillir légèrement hors du plan délimité par les extrémités supérieures des deux ailes droite et gauche de la cornière. Ce plan correspond en fait à la surface du sandwich formé par les circuits souples et la plaque de butée.

Cette plaque de butée comprend elle-même deux creux longitudinaux alignés selon l'axe du connecteur, en forme de gouttière, et situés dans la partie gauche de la plaque non loin de son extrémité. La profondeur de ces creux est sensiblement égale à l'épaisseur de la rampe 106 au point de contact du jonc.

Ainsi ces joncs qui font saillie hors des cornières viennent appuyer sur les surfaces libres des circuits souples et les enfoncent dans les gouttières ménagées le long de la plaque de butée 205. Sous cette action les deux extrémités des circuits souples tendent à s'écarter en s'évasant de manière à former un réceptacle pour la carte de circuit imprimé que l'on introduira ultérieurement entre-eux. Par ailleurs le pincement des joncs tend à verrouiller les parties mobiles du dispositif de connexion dans la position de repos ainsi illustrée sur la figure.

Lorsqu'on introduit une carte de circuit imprimé telle que 100 dans le châssis qui comporte en fond de panier les dispositifs de connexion, la carte est guidée par des rails jusque vers le dispositif de connexion correspondant, et elle s'engage naturellement entre les deux circuits souples 141 et 142 qui la guident au fur et à mesure qu'elle s'avance vers le fond du panier, ce qui résorbe ainsi le léger jeu dû aux rails de guidage.

En poursuivant ce mouvement la carte vient buter contre l'extrémité de la plaque de butée 205 et elle se met alors à entraîner celle-ci ainsi que les circuits souples qui en sont solidaires. On remarque que dans ce déplacement il n'y a aucun frottement relatif entre les circuits souples et la carte, ce qui supprime les risques d'usure des pistes portées tant par la carte que par les circuits souples.

Dans ce mouvement de recul vers la droite de la figure les circuits souples entraînent les joncs situés dans les cornières. Ces joncs roulent sur la surface des circuits souples et sur le fond des cornières.

La hauteur de la rampe 106 est suffisamment faible pour que la déformation élastique des joncs leur permette de passer la butée comprenant cette rampe sans qu'il y ait de frottement entre ceux-ci et la cornière ainsi que les circuits souples.

Lorsque la crête du bossage en fond de gouttière est franchie, le

jonc se détend élastiquement et vient rouler sur la contre-rampe 107 qui forme l'autre versant de cette butée vers l'aile de droite de la cornière du dispositif.

En fin de mouvement le jonc se retrouve en butée contre cette aile
5 de droite et repose alors tant sur cette aile que sur le flanc de la contre-rampe 107, de manière sensiblement symétrique à sa position de départ. Le dispositif de connexion se trouve alors dans une position en service représentée sur la partie inférieure de la figure 2 pour le deuxième
10 dispositif de connexion représenté sur cette figure. Des moyens de butée permettent d'empêcher alors de forcer le déplacement du sandwich circuit souple/plaque de butée si l'on continue à forcer sur cette dernière par l'intermédiaire de la carte.

L'extrémité de connexion de la carte 100 est donc prise entre les deux extrémités de connexion des circuits imprimés souples 142 et 143 et
15 qui s'étendent au-delà de la plaque de butée 305 vers la gauche de la figure.

Le sandwich ainsi formé par ces circuits souples et la carte est pincé entre les deux joncs 331 et 332. La hauteur des contre-rampes 107 est telle que, compte tenu de l'épaisseur de la carte 100 qui est
20 sensiblement égale à celle de la contre-plaque 305 en dehors de l'emplacement des gorges 108, l'élasticité des joncs et des circuits souples permette un pincage énergique des pistes 211 à 213 sur les pistes 111 à 113. Ce pincage assure un contact électrique correct entre ces pistes sans toutefois provoquer de déformation permanente tant des joncs que
25 des circuits souples.

Comme dans la position hors service du haut de la figure, les rampes 107, conjuguées à la déformation des joncs et des circuits souples, exercent un effet de verrouillage dans la position en service. Il n'est donc pas possible que la carte se dégage même en présence de
30 vibrations intenses.

Pour dégager la carte du dispositif de connexion, il faut exercer un effort relativement important sur elle en la tirant en arrière. Comme les circuits souples sont maintenus pressés sur elle par les joncs, la carte les entraîne dans son mouvement de dégagement en arrière, ainsi que la

plaque de butée 305. Lorsque les joncs ont passé la rampe 107 en roulant sur le fond des cornières, ils descendent rapidement le long de la rampe 106, ce qui décomprime les circuits souples. La carte de circuit imprimé est alors dégagée sans frottement d'entre les circuits souples et il n'y a pas d'abrasion au niveau des contacts tant de la carte que des circuits souples. En se décompressant les joncs roulent sur la rampe 106 et vont buter contre l'aile gauche des cornières, ce qui termine le mouvement vers la gauche des circuits souples qui viennent alors saillir hors de la fente ménagée entre les deux cornières.

10 Les joncs se détendent complètement en s'encastrant par l'intermédiaire des circuits souples dans les rainures 108 de la plaque de butée, ce qui verrouille le dispositif de connexion dans sa position désengagée où il est prêt à recevoir de nouveau la carte 100.

15 Les plaques de butée 205 et 305 représentées sur la figure 2 correspondent à la partie 151 d'une réalisation particulière d'une plaque de butée représentée sur la figure 3.

Dans cette réalisation particulière on a d'une part cette partie 151 munie des amincissements 108 et située d'un côté d'un axe XY.

20 De l'autre côté de cet axe XY la plaque se prolonge selon un certain nombre, ici trois, de doigts 154 à 156.

Ces doigts sont en fait obtenus en pratiquant des échancrures rectangulaires 152 et 153 dans la plaque de matériau (métal ou plastique) qui a servi à fabriquer la plaque de butée. Ces échancrures s'étendent jusqu'au niveau de l'axe XY qui détermine la partie 151. Les doigts 154 à 25 156 correspondent eux-mêmes à des échancrures complémentaires pratiquées dans la carte de circuit imprimé. Ils viennent s'insérer dans ces échancrures et l'ensemble de ces doigts et de la carte forme un système de détrompage qui permet de ne connecter dans un dispositif de connexion donné que la carte correspondante. Pour cela les doigts 30 intermédiaires tels que 155 et les échancrures correspondantes des cartes sont distincts d'un type de carte à un autre.

Lorsque l'on enfonce la carte entre les deux circuits souples, les parties qui viennent s'insérer dans les échancrures 152 et 153 butent au fond de ces échancrures contre la partie 151 et en repoussant celle-ci

font fonctionner le connecteur.

On constate que si par mégarde on tente de placer une carte non adéquate dans un dispositif de connexion, celle-ci va buter contre les extrémités des doigts et va repousser la plaque de butée en arrière, 5 tendant à verrouiller le dispositif de connexion dans sa position en service sans que la carte soit placée entre les circuits souples.

Pour ce qui est de l'établissement des connexions électriques, on a pris soin que les doigts de la plaque de butée soient d'une longueur supérieure à la longueur libre des circuits souples hors de la plaque 10 de butée et vers le connecteur. Ainsi il n'y a aucun risque de contact inopportun.

De plus les joncs ayant dépassés dans le mouvement arrière de la plaque de butée l'axe XY ne seront plus soutenus par le sandwich circuit souple/carte imprimée. Dans une réalisation qui serait sans doigts, il n'y 15 aurait alors plus de maintien mécanique du sandwich circuit souple/plaque de butée et celui-ci pourrait s'échapper librement vers l'arrière du châssis.

En utilisant la plaque de butée conforme à la figure 3, les joncs sont toujours supportés par des morceaux de sandwich formés par les 20 circuits souples et les doigts de la plaque de butée, ce qui permet de verrouiller le dispositif de connexion dans sa position en service sans problème et bien que la carte de circuit imprimé n'y soit pas connectée.

De plus si l'opérateur par un surcroît de maladresse s'obtenait à vouloir continuer à enfoncer la carte dans le mauvais connecteur en 25 forçant sur celle-ci, ce qui tendrait à faire glisser les circuits souples sur les joncs et à les éjecter hors du châssis, le mouvement serait arrêté par deux ergots de sécurité 157 et 158 placés à l'extrémité des doigts extérieurs 154 et 156 et faisant saillie sur les côtés de la plaque de butée.

30 Le bâti 102 comporte alors deux barres latérales reliant les extrémités des cornières de façon à empêcher le débattement latéral du sandwich circuit souple/plaque de butée. Les ergots 157 et 158 viennent alors buter contre ces deux barres latérales, ce qui empêche définitivement l'éjection du sandwich hors du châssis.

On peut alors après une telle erreur remettre le dispositif de connexion en position hors-service en utilisant un extracteur qui vient tirer la plaque de butée en prenant appui par exemple sur les ergots 157 et 158.

5 Il n'est pas du tout nécessaire que les circuits imprimés souples soient interrompus au niveau de la carte de circuit imprimé vers l'avant du dispositif de connexion. En effet si ces circuits souples se replient pour dégager la surface de la carte ils peuvent se prolonger à l'intérieur du châssis vers d'autres points de connexion.

10 Une telle disposition est particulièrement utile pour établir par exemple des liaisons omnibus entre un certain nombre, voir entre tous, des dispositifs de connexion.

Un exemple d'une telle réalisation est représenté sur la figure 4 pour trois dispositifs de connexion empilés les uns sur les autres.

15 Le dispositif de connexion supérieur de cet empilement est représenté en position en service avec une carte 401 insérée entre ces circuits souples 441 et 442. Cette carte a repoussé vers l'arrière une plaque de butée 451. Les circuits souples 441 et 442 sont interrompus du côté de la carte et ressortent vers l'arrière du dispositif pour se replier et repartir
20 vers la fente arrière du dispositif de connexion du milieu. Ce dispositif de connexion du milieu est représenté en position hors service, mais avec une carte 402 déjà mise en place et prête à être enfoncée. En se repliant vers ce dispositif du milieu, les circuits souples 441 et 442 enserrant une plaque de butée 452, traversent le dispositif, puis ressortent vers l'avant.
25 Pour pouvoir insérer la carte 402, le circuit souple 442, qui dans le dispositif du milieu est situé en position supérieure, est interrompu au niveau de cette carte.

Par contre le circuit souple 452, qui est disposé ici en position inférieure, se replie vers l'avant du dispositif de connexion du bas de la
30 figure, qui est lui aussi représenté en position en service. Il traverse ce dispositif pour venir saillir vers la partie arrière de celui-ci. Dans ce dispositif d'en bas il forme un sandwich avec un troisième circuit imprimé souple 443, placé en position inférieure, et enserrant avec le circuit 441 une plaque de butée 453.

Une carte de circuit imprimé 403 est enfoncée entre les circuits souples 441 et 443 en venant s'appuyer contre la plaque de butée. Elle est donc connectée à ces deux derniers circuits souples.

Le circuit souple 443 se replie lui-même vers l'arrière du châssis
5 selon une disposition qui n'est pas représentée sur la figure pour assurer par exemple la liaison avec un autre dispositif de connexion lui-même non représenté sur la figure. Ceci permet de dégager l'espace entre les deux circuits souples 441 et 443 pour permettre l'introduction de la carte 403. Le cas échéant, s'il n'y avait pas de liaison à assurer sur la face
10 inférieure de cette carte 403, le circuit souple 443 pourrait être interrompu aussi bien en avant qu'en arrière du dispositif de connexion du bas de la figure.

Une autre variante consisterait à ce que ce circuit souple 443 soit interrompu vers l'avant du dispositif de connexion mais continue vers
15 l'arrière pour assurer des connexions par exemple à l'extérieur du châssis avec un autre sous-ensemble.

Ces différentes modalités ne constituent bien entendu que des variantes d'assemblage des dispositifs de connexion entre-eux et ne nuisent en rien à la généralité de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de connexion pour carte de circuit imprimé, du type comprenant au moins un premier circuit imprimé souple (141) comportant sur une première face un premier emplacement destiné à venir s'appuyer sur un deuxième emplacement situé à l'extrémité de connexion
5 d'une première face de la carte de circuit imprimé à connecter (100), ce premier emplacement étant muni d'au moins un premier fragment (211) de piste conductrice destiné à assurer la connexion avec un deuxième fragment (111) de piste conductrice situé sur le deuxième emplacement, caractérisé en ce qu'il comprend :

10 - une plaque de butée (105) fixée par sa première face sur la première face du premier circuit souple (141) pour dégager le premier emplacement en s'appuyant par l'une de ses extrémités sur l'extrémité de connexion de la carte (100) ;

- au moins une première cornière (121) munie de deux ailes et d'un
15 fond et présentant une section en forme de U, cette première cornière reposant par les extrémités libres de ses ailes sur la deuxième face du premier circuit souple (141), parallèlement à l'extrémité d'appui de la plaque de butée (105) ; le circuit souple pouvant coulisser sur la cornière perpendiculairement à l'extrémité d'appui pour faire passer cette extré-
20 mité d'une aile à l'autre ; et

- au moins un premier jonc cylindrique (131) logé dans le creux de la cornière (121), venant s'appuyer sur le fond de cette cornière et sur la deuxième face du circuit souple, et pouvant rouler sur ce fond et cette face entre les deux ailes de la cornière, pour pincer le premier circuit
25 souple entre d'une part le jonc et d'autre part la plaque de butée (105) ou la carte à connecter (100).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fond de la cornière comporte du côté creux de celle-ci un bossage longitudinal (106, 107) permettant de verrouiller le jonc (231) contre
30 l'une ou l'autre des ailes pour définir une première position stable en service du dispositif, et une deuxième position stable hors service.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la plaque de butée (105) comporte sur sa première

face un creux (108) longitudinal s'étendant le long et en retrait de son extrémité d'appui pour écarter sous la pression du jonc le premier emplacement du circuit souple (141) du plan de la première face de la plaque de butée dans la position hors service, afin de faciliter l'introduction de la carte (100) dans le dispositif, et pour limiter l'écrasement du jonc et du circuit souple lors du passage du bossage au cours du transfert entre les deux positions stables.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque de butée (105) comprend au moins un doigt (154-156) qui s'étend au-delà de l'extrémité d'appui vers la carte à connecter (100) et qui pénètre dans une échancrure ménagée dans l'extrémité de connexion de cette carte pour obtenir un détrompage.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la plaque de butée (105) comprend sur au moins l'un de ses côtés latéraux au moins un doigt (157, 158) pour l'empêcher de dépasser la deuxième position stable dans son mouvement entre les première et deuxième positions stables en venant buter contre une partie fixe du dispositif.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un deuxième circuit imprimé souple (142), une deuxième cornière (122), et un deuxième jonc (132) disposés symétriquement au premier circuit souple (141), à la première cornière (121), et au premier jonc (131) par rapport à la plaque de butée (105) pour pincer le sandwich formé par la plaque de butée et les deux circuits souples entre les joncs eux-mêmes pressés par les fonds des cornières dans lesquelles ils sont placés.

7. Châssis pour cartes de circuit imprimé, du type comportant un ensemble de connecteurs selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la liaison entre au moins trois de ces connecteurs s'effectue par un circuit imprimé souple uni que (441) faisant partie de ces connecteurs et cheminant de l'un à l'autre successivement par l'avant et par l'arrière des connecteurs.

1/2

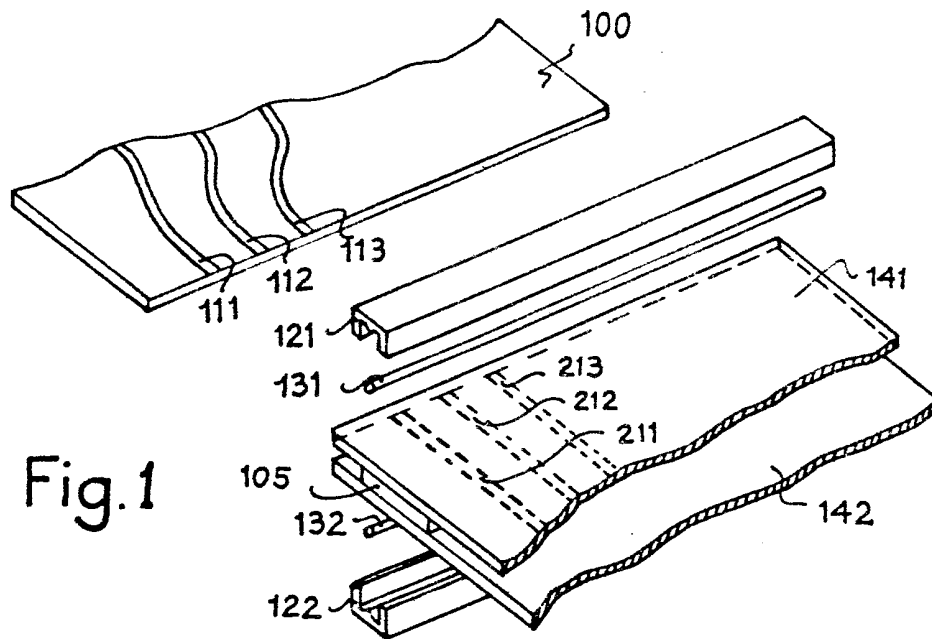


Fig. 1

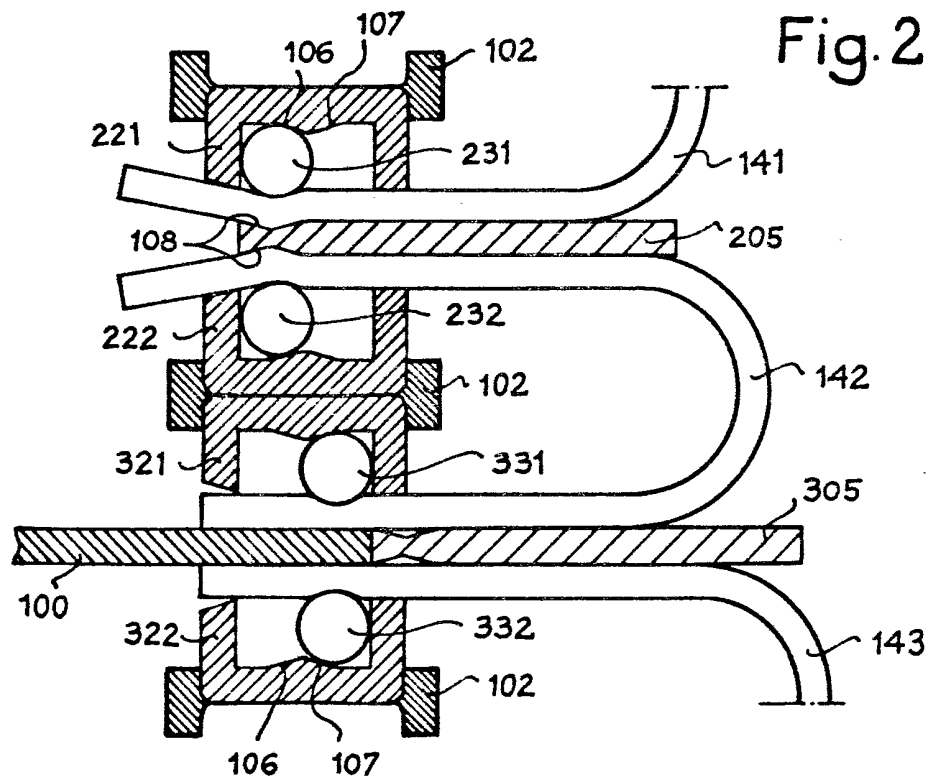


Fig. 2

2/2

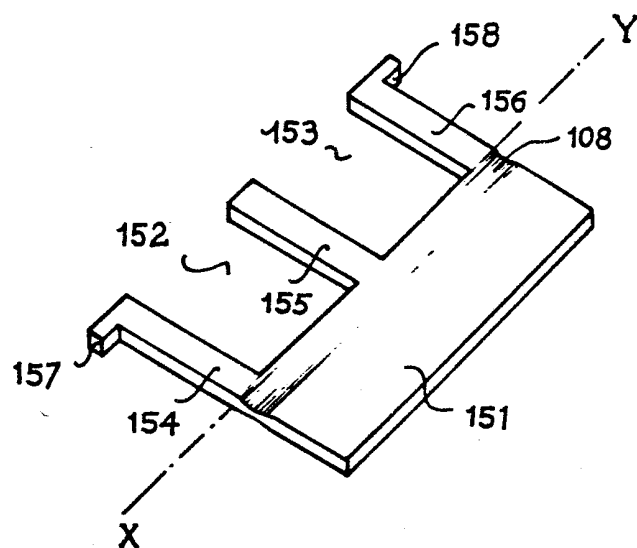


Fig. 3

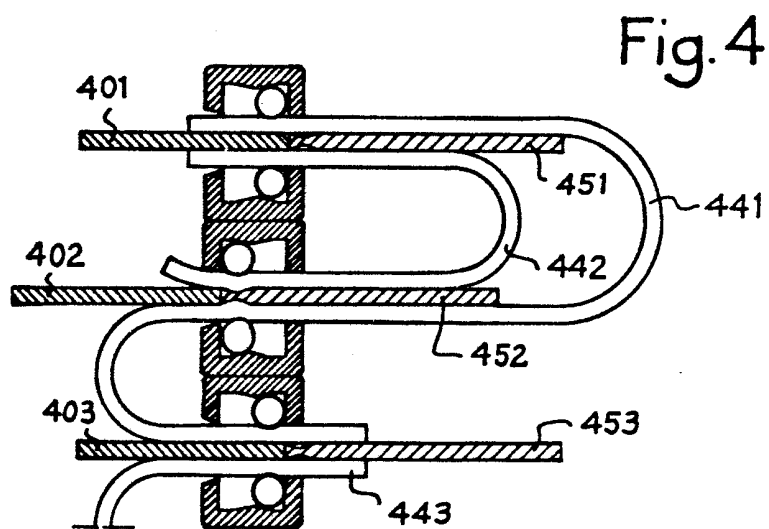


Fig. 4