



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **92403517.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 23/68**

(22) Date de dépôt : **22.12.92**

(30) Priorité : **23.12.91 FR 9116012**

(43) Date de publication de la demande :
30.06.93 Bulletin 93/26

(84) Etats contractants désignés :
BE DE ES GB IT NL SE

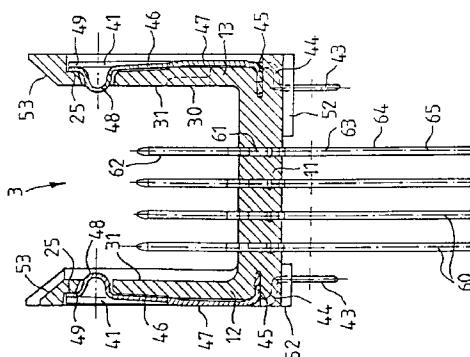
(71) Demandeur : **SOURIAU ET CIE Société anonyme
145, rue Yves le Coz
F-78035 Versailles (FR)**

(72) Inventeur : **Champion, Patrick
40 rue Charles Faroux
F-72100 Le Mans (FR)**
Inventeur : **Thenaisie, Jacky
247 avenue Rubillard
F-72000 Le Mans (FR)**

(74) Mandataire : **Rodhain, Claude et al
Cabinet Claude Rodhain 30, rue la Boétie
F-75008 Paris (FR)**

(54) **Elément modulaire de connexion électrique.**

(57) L'invention concerne un élément modulaire de connexion électrique. Il est caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant comportant une région centrale (11) pour recevoir des éléments de contact électrique (60) et deux branches latérales (12, 13) sensiblement perpendiculaires à un axe de la région centrale (11) et présentant une largeur (1) égale à celle dudit module, en ce que chaque branche latérale comporte, sur une face externe (32), un élément de blindage (40) s'étendant sur une majeure partie de sa surface, un dit élément de blindage (40) comprenant au moins un moyen de maintien en position (45, 54) dans ledit corps isolant, au moins un moyen de connexion électrique (43) dépassant dudit corps isolant et au moins un moyen de contact électrique élastique (46, 48) à travers au moins une ouverture correspondante (17) de ladite branche latérale (12, 13) débouchant sur une face interne (31) de ladite branche latérale (12, 13).



FIG_5a

La présente invention concerne un dispositif modulaire de connexion électrique pouvant être notamment utilisé pour réaliser des contacts électriques à partir d'une carte mère et/ou d'une carte fille.

On connaît du brevet US-4 959 024 (ERNI) un connecteur blindé destiné à interconnecter deux cartes de circuit imprimé. Il présente un premier connecteur femelle destiné à être monté sur une carte mère, et comportant un blindage externe constitué par un profil en forme de U s'étendant sur toute la longueur du connecteur et fixé à la carte mère par des extrémités de contacts de masse. Un corps central isolant comporte des connecteurs femelle à connexion élastique dont une extrémité en forme de pointe est solidaire de la carte mère. Un connecteur mâle portant une carte fille et deux portions de blindage externes solidarisées à la carte fille est connecté par enfichage dans le premier connecteur pour interconnecter à la fois les contacts des connecteurs mâle et femelle et leurs éléments de blindage.

Un tel ensemble d'interconnexion entre une carte mère et une carte fille présente les inconvénients suivants :

- le montage sur la carte mère impose une opération d'assemblage en deux parties, à savoir montage de l'élément de blindage sur la carte mère et ensuite raccordement du connecteur proprement dit ; le connecteur n'est pas véritablement modulaire étant donné que l'élément de blindage occupe toute la longueur du connecteur.
- cette construction est peu propice à la mise en oeuvre de moyens de détrompage ou alors si ceux-ci sont utilisés, ils imposent une augmentation des dimensions latérales du connecteur.
- le blindage du connecteur portant la carte fille n'est fixé qu'à la carte fille.
- le blindage de la carte fille est très imparfait étant donné que le blindage en deux parties du deuxième connecteur n'est efficace que sur une face de la carte fille.

La présente invention concerne un dispositif de connexion utilisable notamment pour réaliser des connexions avec des cartes telles que les cartes mères et/ou des cartes filles, dans lequel un ou plusieurs des inconvénients précités sont évités.

Selon un premier aspect de l'invention, un élément modulaire de connexion électrique, en particulier pour être connecté à une carte mère, peut être monté par une simple opération d'enfichage tout en possédant toutes les fonctions désirées de connexion et de blindage.

L'élément modulaire de connexion électrique selon l'invention est dans ce but caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant comportant une région centrale pour recevoir des éléments de contact électrique et deux branches latérales sensiblement perpendiculaires à un axe de la région centrale et présen-

tant une largeur égale à celle dudit module, en ce que chaque branche latérale comporte, sur une face externe, un élément de blindage s'étendant sur une majorité partie de sa surface, un dit élément de blindage comprenant au moins un moyen de maintien en position dans ledit corps isolant, au moins un moyen de connexion électrique dépassant dudit corps isolant, et au moins un moyen de contact électrique élastique à travers au moins une ouverture correspondante de ladite branche latérale débouchant sur une face interne de ladite branche latérale.

Etant donné que l'élément de blindage est disposé à l'extérieur du corps isolant et que la prise de contact s'effectue par l'intérieur, les faces internes des branches latérales sont dégagées et sont utilisables pour mettre en oeuvre des moyens de détrompage connus en soi, par exemple de la demande de brevet européen EP-A-392 629 (DU PONT DE NE-MOURS B.V.).

20 L'élément de blindage peut s'étendre sur pratiquement toute la largeur de la face externe correspondante. Il n'est pas en effet nécessaire, lorsque les éléments modulaires sont alignés par juxtaposition, que les éléments de blindage se touchent. Il suffit qu'ils soient adjacents aux rangées de contacts de préférence sur toute la longueur de celles-ci.

On peut disposer les éléments de blindage dans des évidements des faces externes correspondantes.

30 Le moyen de contact électrique élastique comporte avantageusement au moins un levier situé dans une région distale de la branche latérale correspondante. L'élément de blindage peut alors comporter un élément raidisseur situé dans le prolongement dudit levier, dans une région proximale de la branche latérale.

35 Selon un mode de réalisation préféré, l'extrémité distale dudit levier présente une crosse dirigée vers l'intérieur du corps isolant.

40 Le moyen de contact électrique élastique peut être tel qu'en position de repos, il s'étende à travers l'ouverture en dépassant de la face interne vers l'intérieur du corps isolant.

45 Le moyen de maintien en position de l'élément de blindage dans le corps isolant peut consister en au moins une languette de l'élément de blindage coopterant avec au moins une rainure du corps isolant, notamment par forçage de la languette dans la rainure, et/ou un pion déformable à chaud.

50 Selon un mode de réalisation avantageux, les éléments de contact sont des contacts mâles et la région centrale et les branches latérales forment un profil en forme de U aplati. Un tel élément modulaire de connexion est utilisable aussi bien comme connecteur mâle en montant sur celui-ci des contacts mâles par montage à force, ou bien comme pontet fixé sur une extrémité opposée de la carte mère et traversée par les extrémités des contacts mâles d'un connec-

teur mâle coulissant dans les ouvertures du pontet. Un tel pontet est apte à recevoir un connecteur femelle de câble.

Une pluralité d'éléments modulaires tels que définis ci-dessus peuvent être montés côte à côté, solidaires d'une carte mère de circuit imprimé, au moins un connecteur présentant des contacts coopérant électriquement avec les éléments de contacts d'un élément modulaire ainsi qu'un élément de blindage externe agencé de manière à coopérer électriquement avec lesdits moyens de contact électrique dudit élément de blindage. L'élément de blindage externe peut comporter au moins un prolongement s'étendant en direction de la branche centrale du corps isolant de l'élément modulaire et longeant la face interne d'une branche latérale de manière à permettre une continuité de contact de masse tant que les éléments de contacts du connecteurs et de l'élément modulaire sont en contact électrique.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un élément modulaire de connexion électrique qui puisse être utilisé aussi bien comme connecteur mâle lorsqu'il est équipé d'éléments de contacts mâles ou comme pontet de raccordement entre une carte mère et par exemple un connecteur de câble, et qui puisse être fixé de manière simple sur la carte mère.

Un élément modulaire selon le deuxième aspect de l'invention est du type comportant, ainsi qu'il est connu du brevet US-4 655 518 (TERADYNE INC) un corps isolant présentant un profil en U aplati présentant une branche centrale pour recevoir des éléments de contact électrique et deux branches latérales qui présentent, dans une direction perpendiculaire au plan du profil en U, une largeur égale à celle dudit module. Selon l'invention, il est caractérisé en ce que chaque branche latérale comporte un élément de blindage s'étendant sur une majeure partie de sa surface, un dit élément de blindage comportant au moins un moyen de contact électrique élastique sur une face interne de ladite branche latérale et au moins un moyen de connexion électrique à travers ledit corps isolant, ledit élément de blindage présentant un moyen pour le maintenir en position dans le corps isolant au moins dans le sens d'un arrachement sensiblement parallèle à un axe du profil en U.

On met ainsi à profit la présence d'un élément de blindage solidaire du corps isolant pour assurer la fixation du corps isolant sur une carte mère lorsqu'il s'agit d'un pontet, ou pour renforcer la fixation d'un connecteur mâle sur une carte mère.

Ledit moyen de maintien en position peut comporter au moins une languette repliée de sensiblement 90° par rapport au plan de l'élément de blindage et coopérant avec au moins une rainure du corps isolant. Cette coopération languette-rainure permet une excellente transmission des efforts lorsque l'élément modulaire est soumis à des forces d'arrachement. Ladite coopération peut en particulier

être obtenue par forçage de la languette dans la rainure correspondante. Ladite rainure peut être disposée sensiblement à la jointure entre la branche centrale et la branche latérale correspondante, c'est-à-dire dans une région proche des moyens de connexion électriques de l'élément de blindage et qui présentent localement une bonne rigidité.

5 Un montage particulièrement aisé dudit élément modulaire est obtenu lorsque le moyen de connexion électrique de l'élément de blindage comporte au moins une patte de connexion du type à insertion à force ("press-fit").

10 Les éléments de blindage peuvent présenter un bord jouxtant la branche centrale du corps central, et comportant une pluralité desdits moyens de connexion alternant avec une pluralité desdites languettes.

15 Le dispositif de connexion électrique selon l'invention peut comporter un premier ensemble d'éléments modulaires tels que définis ci-dessus, le premier ensemble étant par exemple constitué par des pontets pour connecteur de câbles solidaire de la carte mère uniquement par lesdits moyens de connexion électriques, les éléments modulaires étant montés côte-à-côte solidaires d'une carte mère au moins par lesdits moyens de connexion électrique. Un deuxième ensemble peut être constitué par des connecteurs mâles montés tête-bêche avec les pontets du premier ensemble, les moyens de connexion électriques du premier et du deuxième ensemble étant imbriqués.

20 Selon un troisième aspect, l'invention concerne un connecteur présentant un élément central isolant comportant des rangées d'éléments de connexion présentant une première borne mâle destinée à être solidarisée à un support plat, tel qu'une carte fille, et une deuxième borne notamment femelle, ainsi qu'un dispositif de blindage disposé de part et d'autre des rangées d'éléments de connexion. Dans le brevet US-4 959 024 précité, l'élément de blindage d'un tel connecteur est en deux parties, qui ne sont fixées qu'à la carte fille, l'extrémité opposée n'étant maintenue en position que lorsque le connecteur est monté.

25 Selon l'invention, on remédie au moins dans une large mesure à cet inconvénient par le fait que le connecteur est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un pion déformable à chaud solidaire de l'élément central, en ce que le dispositif de blindage présente une portion pourvue d'au moins une ouverture, la forme du dispositif de blindage étant telle que, lorsqu'il est monté sur le connecteur, ladite ouverture s'engage dans ledit pion et il subsiste entre ladite portion et l'élément central un espace destiné à recevoir une extrémité du support. De ce fait, l'élément de blindage est solidarisé à la fois à la carte fille et à l'élément central du connecteur.

30 L'élément central peut comporter au moins un élément de centrage disposé au voisinage dudit pion et destiné à positionner le support plat, notamment

lors de la déformation à chaud du pion.

Le connecteur selon l'invention est par exemple du type dans lequel les éléments de connexion comportent un renvoi d'angle à 90°. Dans ce cas, ladite portion est avantageusement disposée à une extrémité du dispositif de blindage adjacente aux deuxièmes bornes d'une rangée des éléments de connexion. Lors de l'enfichage du connecteur dans l'élément modulaire de connexion, l'ouverture est située dans la zone de recouvrement entre les blindages, ce qui fait que la (ou les) ouverture(s) n'introduisent pas d'interruption dans le blindage.

Le dispositif de blindage peut comporter, sur une face de l'élément central isolant opposée à ladite portion, au moins un prolongement s'étendant sensiblement jusqu'à une extrémité distale des bornes femelles.

Le dispositif de blindage peut être en deux parties destinées à se raccorder au support par des contacts imbriqués.

L'invention concerne également un dispositif de connexion comportant un connecteur tel que défini ci-dessus monté sur un dit support plat tel qu'une carte fille à circuit imprimé caractérisé en ce que les bornes mâles des éléments de connexion sont solidaires du support et en ce que ladite extrémité du support comporte au moins une ouverture traversée par ledit pion et est prise en sandwich entre ladite portion du dispositif de blindage et l'élément central isolant, par au moins un dit pion formant rivet dans son état d'après déformation.

Au moins un élément de centrage peut être porté par l'élément central et être monté avec serrage dans le support plat. De la sorte, le support plat est maintenu en position, ladite position étant conservée même au cours de la déformation à chaud du pion.

Le dispositif de blindage peut alors comporter une première et une deuxième parties situées sur deux côtés opposés du support plat. La première partie du dispositif de blindage peut alors comporter un capot disposé autour des bornes mâles et présentant une première extrémité comportant des contacts par lesquels elle est fixée au support plat et une deuxième extrémité constituée par ladite portion. La deuxième partie du dispositif de blindage peut comporter une première extrémité comportant des contacts par lesquels elle est fixée au support plat de manière imbriquée avec les contacts de la première extrémité de la première partie et une deuxième extrémité formant au moins un prolongement s'étendant sensiblement jusqu'à une extrémité distale des deuxièmes bornes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux 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 ensemble d'interconnexion entre une carte mère, une carte fille et un connecteur de câble et comportant un assemblage d'élé-

ments de connexion selon l'invention, à savoir un connecteur mâle, un connecteur femelle et un pontet pour recevoir un connecteur de câble connu en soi ;

- 5 - les figures 2a à 2d, respectivement en vue de droite avec enlèvement partiel, en coupe A-A, en coupe B-B et en vue de gauche avec enlèvement partiel, un corps isolant à quatre rangées de conducteurs selon l'invention ;
- 10 - les figures 3a à 3d, respectivement en vue de droite avec enlèvement partiel, en coupe A-A, en coupe B-B et en vue de gauche avec enlèvement partiel, un corps isolant à cinq rangées de connecteurs selon l'invention ;
- 15 - les figures 4a à 4e représentent respectivement une première plaque de blindage en vue de face, la première plaque de blindage en vue de profil, un connecteur mâle en coupe transversale, un deuxième plaque de blindage en vue latérale et la deuxième plaque de blindage en vue de face ;
- 20 - les figures 5a à 5c, un connecteur mâle selon l'invention assemblé avec deux plaques de blindage, respectivement en coupe transversale, en vue latérale et en vue de dessus ;
- 25 - les figures 6a et 6b, respectivement en coupe transversale et en vue latérale, un connecteur mâle selon l'invention monté sur une carte mère avant assemblage avec un pontet ;
- 30 - la figure 7, une vue en coupe transversale d'un connecteur mâle monté sur une carte mère tête-bêche avec un pontet selon l'invention ;
- 35 - les figures 8a à 8c, en coupe transversale partielle, respectivement un pontet avant son montage sur une carte mère tête-bêche avec un connecteur mâle, le pontet solidarisé de la carte mère auquel on présente un connecteur de câble, et le connecteur de câble enclenché sur le pontet précité ;
- 40 - la figure 9a, un connecteur de raccordement entre un connecteur mâle et une carte fille au moment de son assemblage avec son élément de blindage en deux parties ;
- 45 - la figure 9b représentant les deux parties de l'élément de blindage en vue latérale,
- la figure 9c, la coupe G-G de la figure 9a ;
- les figures 10a à 10e, respectivement une coupe longitudinale d'un connecteur de raccordement après assemblage des éléments représentés à la figure 9a, une coupe C-C d'un tel élément, une vue de dessus d'un tel connecteur, une coupe partielle de la partie avant d'un tel connecteur, et une coupe partielle montrant le pion déformable à chaud avant et après déformation lors de l'assemblage du connecteur ;
- 55 - les figures 11a, 11b et 11c, en vue de profil, respectivement un élément de connexion, deux éléments de connexion modulaires juxtaposés

et quatre éléments de connexion modulaires juxtaposés.

Selon les figures 2a à 2d, un corps isolant désigné par le repère général 5, présente un profil en forme de U aplati comportant une branche centrale 11 pourvue d'ouvertures 14 destinées à recevoir des contacts électriques et deux branches latérales 12 et 13. Une telle disposition est connue en soi du brevet US-4 655 518 pour recevoir des contacts mâles. La branche 13 comporte des rainures de détrompage et/ou d'accrochage 30 débouchant sur sa face interne 31. Les faces externes 32 des branches 12 et 13 présentent chacune un évidement 15 de forme générale rectangulaire dont la largeur est pratiquement égale à la largeur l de la branche correspondante à l'exception de deux bandes marginales 33. Les évidements 15 s'étendent dans la hauteur de la branche jusqu'au-delà de l'ouverture 17 de passage de contact située à l'extrémité distale des branches 12 et 13. Le fond 26 des évidements 15 comporte une partie inférieure plane 16, une partie médiane supérieure formant un plan incliné 19 de raccordement avec l'ouverture 17 et, au-delà de l'ouverture 17, une butée 25. A la jointure 18 entre les branches latérales 12 et 13 et de la branche centrale 11, le fond 16 des évidements 15 se raccorde avec des rainures 20 disposées dans le sens de la largeur de la branche, par l'intermédiaire de chanfreins 21. La figure 2c montre des logements 54 pour des pions déformables à chaud. Chaque logement 54 est situé entre les ouvertures 17 à l'extrémité distale des branches 12 et 13. En outre, comme le montre également la figure 2c, la partie inférieure 16 du fond 26 de l'évidement 15 se prolonge également par l'intermédiaire de chanfreins 22' par deux profils étroits, l'un horizontal 22 et l'autre vertical 24 situés plus bas que les rainures 20 et alternant avec celles-ci.

Les bords latéraux 27 des branches latérales 12 et 13 se prolongent par des entretoises 52 dont la partie inférieure se situe dans le même plan que la partie inférieure des profils 24. Enfin, les extrémités distales des branches 12 et 13 présentent des chanfreins d'entrée 53.

Aux figures 2a à 2d, on a représenté quatre rangées de trous 14 correspondant à une connexion du type 4+2 (4 éléments de connexion + 2 rangées de blindage) avec une branche centrale de largeur L_1 alors que les figures 3a à 3d, par ailleurs identiques, présentent une branche centrale 11 plus large (largeur L_2) et présentant cinq rangées d'ouverture 14 correspondant à une connexion du type 5+2.

Aux figures 4a à 4e, on a représenté un connecteur mâle 3 dans lequel des contacts électriques mâles 60 ont été montés à force dans les ouvertures 14 de la branche centrale 11 et qui est prêt à recevoir dans ses branches latérales 12 et 13 des plaques de blindage désignées par le repère général 40. Une plaque de blindage 40 comporte une plaque de base 37

se prolongeant par une plaque supérieure 41 plus étroite et présentant de part et d'autre des bras de contact 46 se raccordant à la plaque de base 37. Chacun des bras de contact 46 comporte une partie inclinée d'un angle correspondant au repos à celui de la partie inclinée 19 et se prolongeant par une crosse 48 dont les dimensions correspondent à celles de l'ouverture 17. La crosse 48 se prolonge elle-même par une extrémité 49 destinée à coopérer avec la butée 25. La plaque de base 37 comporte dans le prolongement des bras de contact 46 deux renforts mécaniques incurvés 47. La partie supérieure 41 de la plaque de base 37 présente d'une part trois languettes 45 repliées à 90° en 45° en direction de la crosse 48 de manière à coopérer avec les rainures correspondantes 20, les languettes 45 alternant avec deux éléments de contact mâles 42 présentant des extrémités 43 pouvant être insérées à force ("press-fit") dans une carte. Les deux contacts mâles 42 présentent deux pliures alternées à 90° en 44' et 44" définissant une portion horizontale en retrait 44 destinée à venir se loger dans la face horizontale 22, l'extrémité correspondante 43 venant dans le prolongement de la face verticale 24. Comme le montrent les figures 4a à 4e, le connecteur mâle 3 reçoit deux plaques de blindage 40 identiques. Elles viennent se fixer dans le sens des flèches de la figure 4c sur ses branches latérales 12 et 13 de la manière représentée aux figures 5a à 5c. La figure 5b montre le positionnement des contacts mâles 43 qui est décalé latéralement ce qui produit en vue latérale des contacts alternés, et qui se traduira, ainsi qu'on le verra par la suite, par un montage imbriqué dans le même plan pour un assemblage tête-bêche d'un connecteur mâle et d'un pontet sur une carte mère. Sur la carte mère, les contacts mâles 43 du connecteur mâle et du pontet sont interconnectés. Les languettes 45 sont introduites à force dans les rainures 20, ce qui permet de maintenir en place les éléments de blindage dans le connecteur mâle, et donc de réaliser un élément modulaire pouvant être monté sur une carte en une seule opération d'insertion. On notera également que le logement 54 permet, grâce à son pion déformable, de maintenir en place la plaque 41 lors des flexions des bras 46.

A la figure 5a, les leviers 46 en position de repos, suivent le profil incliné 19 en leurs parties distales, la crosse 48 des bords des faces internes 31 des branches latérales 12 et 13 et leurs extrémités 49 s'appuient sur les butées correspondantes 25. L'épaisseur des branches latérales 12 et 13 est ainsi mise à profit pour absorber le débattement des contacts élastiques 46 (voir figure 1).

Les contacts électriques 60 présentent une partie active 62 située à l'intérieur du profil en U du connecteur mâle 3, et, comme ils sont solidarisés en 61 avec la branche centrale 11, ils peuvent être insérés dans une carte mère 1 en même temps que les contacts 43 selon la technique d'insertion à force dite "press-fit"

(figures 6a et 6b). Dans cet exemple de réalisation, les connecteurs mâles présentent également des extrémités 64 et 65 qui dépassent de la face inférieure 6 de la carte mère 1 pour coopérer avec un pontet 4 apte à recevoir un connecteur de câble. Le pontet, désigné par le repère général 4, est constitué par un corps isolant 5, tel que représenté aux figures 2a à 2d ou 3a à 3d, dans lequel ont été rapportées deux plaques de blindage et de connexion 40 telles que représentées aux figures 4a, 4b, 4d et 4e. Les ouvertures 14 du pontet 4 coulissent librement le long de l'extrémité 65 des contacts mâles 60 jusqu'à venir en butée sur la face inférieure 6 de la carte mère 1, le pontet 4 étant solidarisé à la carte mère uniquement par des contacts mâles 43 insérés à force (press-fit) des ouvertures correspondantes de la carte mère 1. La figure 6b montre la position imbriquée dans le même plan des contacts 43 du pontet 4 et du connecteur mâle 3 montés tête-bêche. Ce montage imbriqué est favorable à un bon blindage. La figure 7 représente en coupe un ensemble comportant un connecteur mâle, une carte mère et un pontet après assemblage tête-bêche. Les extrémités actives 65 des contacts 60 dépassent vers l'intérieur du corps isolant en U du pontet 4 pour coopérer avec un connecteur de câble. On notera que l'insertion à force des contacts 43 s'effectue en épaulant la portion horizontale en retrait 44 sur la face horizontale 22. Ceci permet, de par l'effet de butée apporté par les faces 22, d'éviter que les forces d'insertion des contacts 43 se retrasmettent à la plaque de base 37 et donc d'éviter de la déformer.

Ceci est représenté aux figures 8a à 8c. La suite des opérations comporte donc une mise en place du pontet (figure 8a), l'introduction d'un connecteur de câble désigné par le repère général 70 qui présente à sa partie avant un verrou 78 porté par un levier de verrou qui vient coopérer avec l'ouverture 30 portée par la branche 13 du pontet. Le connecteur de câble 70 comporte des ouvertures 72 pour les conducteurs mâles 60, des contacts femelles 73 et des cosses de montage de câble 74, 75. Le pontet est entouré d'une gaine isolante 71. Le connecteur de câble 70 est entouré par une gaine plastique métallisée 76 qui assure son blindage et qui vient faire contact avec les cosses 48 (voir figure 1).

La figure 8c montre plus particulièrement la répartition des fonctions mécaniques lors d'un effort de traction exercé sur le connecteur de câble. Les forces d'action F et de réaction R générées au niveau du verrou 78 se transmettent vers les plaques de blindage 40 par l'intermédiaire des languettes 45 disposées dans les rainures 20, puis vers les contacts mâles 43 qui assurent le maintien du pontet sur la carte mère 1. On remarquera que les pliures 44 à 90° des pattes de contact 42 permet d'assurer le maintien en place du pontet avec une certaine élasticité.

En outre, si un effort de traction est exercé sur le connecteur mâle 3, l'action de fixation retransmise

par les plaques de blindage 40 vient s'ajouter aux forces de maintien produites par les contacts mâles 60 insérés en 61 dans la branche centrale 11.

Les figures 9a à 9c représentent un connecteur de liaison entre un connecteur mâle et une carte fille 2. Il comporte un corps isolant avant 81 présentant des ouvertures dans lesquelles sont disposés des contacts femelles 83 se prolongeant par les conducteurs cylindriques 85 formant un coude à 90° en 86 et présentant une partie arrière 8è prolongée par les contacts mâles à insertion forcée 88. Les contacts cylindriques 85, 86, 87 sont noyés dans un bloc isolant arrière désigné par le repère général 89. Le corps isolant 81 présente, au voisinage des contacts mâles 88, un pion déformable à chaud 110 présentant une extrémité 115. Deux pions de centrage 114 encadrent le pion déformable 110. Le premier élément de blindage désigné par le repère général 91 comporte une face plane 92 formant un capot pour les extrémités dépassantes des contacts 88. Ce capot 92 se prolonge à une extrémité par des contacts à insertion forcée 94 qui forment avec lui un angle de 90° (pliure 93) et sa deuxième extrémité par un profil incliné à 45° 95, lequel se prolonge par une face plane 96 comportant une ouverture 100 de diamètre correspondant à celui du pion 110 pour laisser passer ses extrémités 115. L'ouverture 100 est encadrée par deux saillies 97 de contact destinées à coopérer avec les crosses 48. Les saillies 97 reçoivent les extrémités des pions de centrage 114. La surface plane 96 se prolonge par une entretoise 99 formant avec elle un angle de 90°, ce qui définit ainsi un espace 120 apte à recevoir et prendre en sandwich une extrémité 2' de la carte fille 2. L'entretoise 99 définit un espace pour entourer et recevoir l'extrémité d'une carte fille 2. Un deuxième capot, désigné par le repère général 101, présente deux parties planes 102 et 106 raccordées par une pliure à 90° 105 de manière à suivre et à entourer le trajet des éléments conducteurs du connecteur. La partie plane 106 se prolonge par des contacts à insertion forcée 107 qui s'imbriquent avec les contacts 94 pour une bonne continuité de blindage. Les contacts 94 et 107 sont interconnectés par des conducteurs de la carte fille 2. L'extrémité distale de la partie plane 102 se prolonge par deux bras latéraux 104 dont la fonction est de permettre et de maintenir une continuité du contact de masse jusqu'à ce que les conducteurs principaux aient été déconnectés.

En se reportant également aux figures 10a à 10e, l'assemblage est effectué de la manière suivante : un outil à profil en L, désigné par le repère 112 épouse le contour du blindage 100 et permet l'insertion de ses contacts 107 dans la carte fille 2 en même temps que les contacts 88 sans déformer la plaque de blindage 101. Au cours de cette opération, les pions de centrage 114 qui entourent le pion déformable à chaud 110 sont introduits légèrement à force dans la carte fille 2 de manière à maintenir celle-ci provisoirement.

rement en place. Ensuite, le blindage 91 est mis en place par introduction à force dans les ouvertures correspondantes de la carte fille de ses contacts 94. L'ouverture 100 est traversée par l'extrémité 115 du pion 110. Pour l'introduction à force de ses contacts 94 dans la carte fille 2, la plaque de blindage 91 est également maintenue par un outil de forme correspondante qui l'entoure et empêche sa déformation.

On procède ensuite à la déformation à chaud du pion 110, l'ensemble étant maintenu provisoirement en place d'une part par les pions de centrage 114 et par la fixation de la plaque 91 par ses contacts 94. Après déformation, l'extrémité 115 du pion 110 prend la forme d'une tête aplatie 111 (figures 10b et 10e). Les pions de centrage 114 ont ainsi une double fonction, à savoir d'une part produire un bon centrage de la carte fille indépendamment des déformations du pion 110 et d'autre part, maintenir provisoirement celle-ci en place lors de l'opération de déformation à chaud du pion 110.

Les figures 11a à 11c montrent l'intérêt du connecteur modulaire selon l'invention qui peuvent être utilisés soit individuellement (figure 11a) soit accolés par deux (figure 11b) ou en plus grand nombre, par exemple quatre (figure 11c).

Revendications

1. Elément modulaire de connexion électrique, caractérisé en ce qu'il comporte un corps isolant comportant une région centrale (11) pour recevoir des éléments de contact électrique (60) et deux branches latérales (12, 13) sensiblement perpendiculaires à un axe de la région centrale (11) et présentant une largeur (l) égale à celle dudit module, en ce que chaque branche latérale comporte, sur une face externe (32), un élément de blindage (40) s'étendant sur une majeure partie de sa surface, un dit élément de blindage (40) comprenant au moins un moyen de maintien en position (45, 54) dans ledit corps isolant, au moins un moyen de connexion électrique (43) dépassant dudit corps isolant et au moins un moyen de contact électrique élastique (46, 48) à travers au moins une ouverture correspondante (17) de ladite branche latérale (12, 13) débouchant sur une face interne (31) de ladite branche latérale (12, 13).
2. Elément modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de blindage s'étend sur pratiquement toute la largeur de la face externe correspondante (32).
3. Elément modulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément de blindage (40) est disposé dans un évidement (15) de la face exter-

ne correspondante (32).

4. Elément modulaire selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de contact électrique élastique (46, 48) comporte au moins un levier (46) situé dans une région distale de la branche latérale (12, 13).
5. Elément modulaire selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un élément de blindage (40) comporte un élément raidisseur (47) situé dans le prolongement dudit levier (46) dans une région proximale de la branche latérale (12, 13).
10. 6. Elément modulaire selon une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que l'extrémité distale dudit levier (46) présente une crosse (48) dirigée vers l'intérieur du corps isolant.
15. 7. Elément modulaire selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de contact électrique (46, 48) est tel qu'en position de repos, il s'étend à travers ladite ouverture (17) en dépassant de ladite face interne (31) vers l'intérieur du corps isolant.
20. 8. Elément modulaire selon une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le moyen de maintien en position consiste en au moins une languette (45) de l'élément de blindage (40) coopérant avec une rainure (20) du corps isolant.
25. 9. Elément modulaire selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite coopération est obtenue par forçage de ladite languette (45) dans la rainure (20).
30. 10. Elément modulaire selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de connexion électrique (43) comporte au moins une borne à montage à force ("press-fit").
35. 11. Elément modulaire selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face interne d'une dite branche latérale comporte des moyens de détrompage (30).
40. 12. Elément modulaire selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits éléments de contact électrique (60) sont des contacts mâles et en ce que la région centrale (11) et les branches latérales présentent un profil en forme de U aplati.
45. 13. Dispositif de connexion électrique, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité d'éléments modulaires selon une des revendications précédentes, qui sont montés côte à côte solidaires d'une carte

mère (1) de circuit imprimé et au moins un connecteur (5, 7) présentant des contacts (73, 83) coopérant électriquement avec les éléments de contacts (60) d'un élément modulaire (3) ainsi qu'un élément de blindage externe (76, 97, 104) agencé de manière à coopérer électriquement avec les moyens de contact électrique élastique (46, 48) dudit élément de blindage.

5

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'élément de blindage externe (76, 97, 104) comporte au moins une prolongement (104) s'étendant en direction de la branche centrale (11) du corps isolant de l'élément modulaire de manière à permettre une continuité du contact de masse au moins tant que les éléments de contact de connecteur (5) et de l'élément modulaire (3) sont en contact électrique.

10

15

20

25

30

35

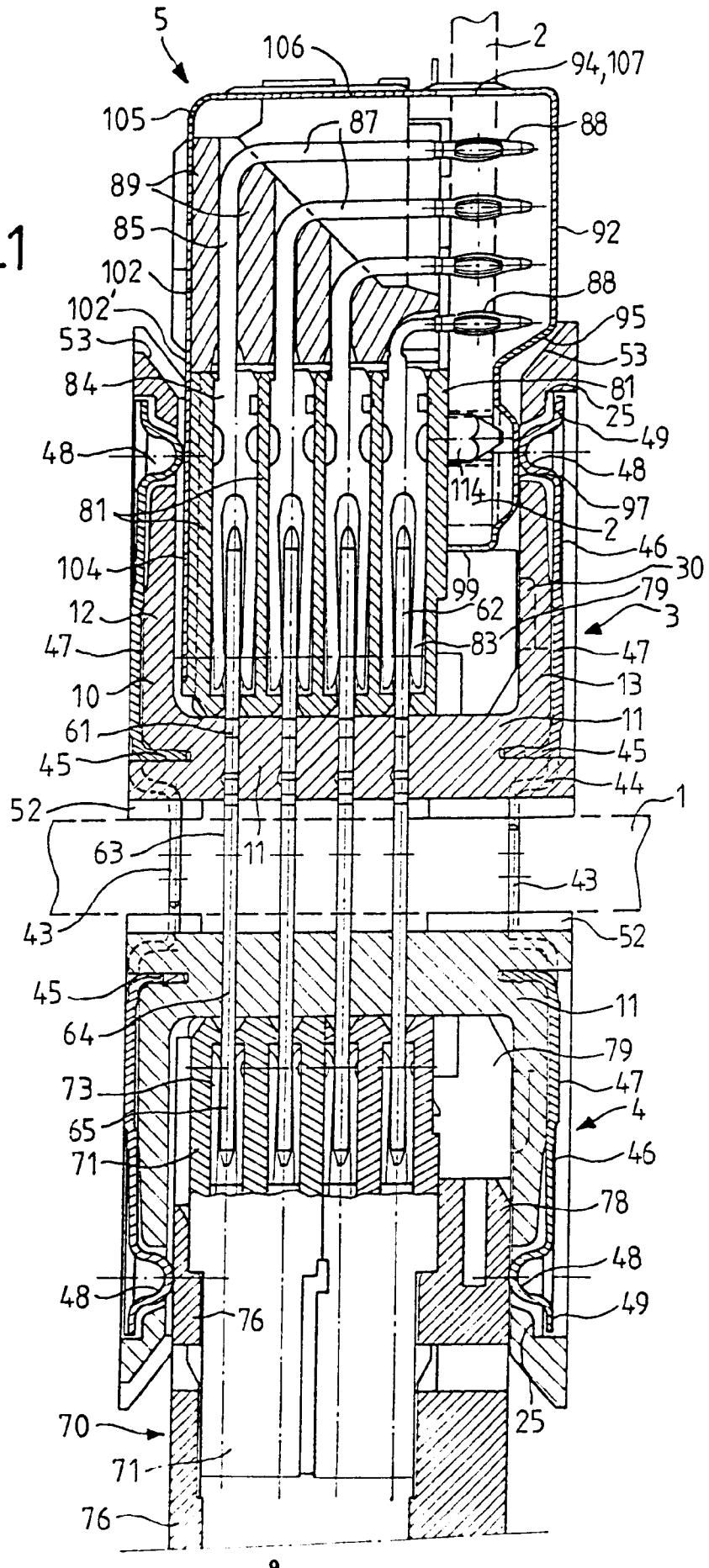
40

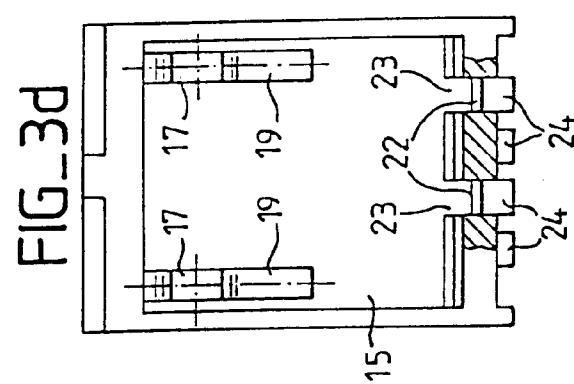
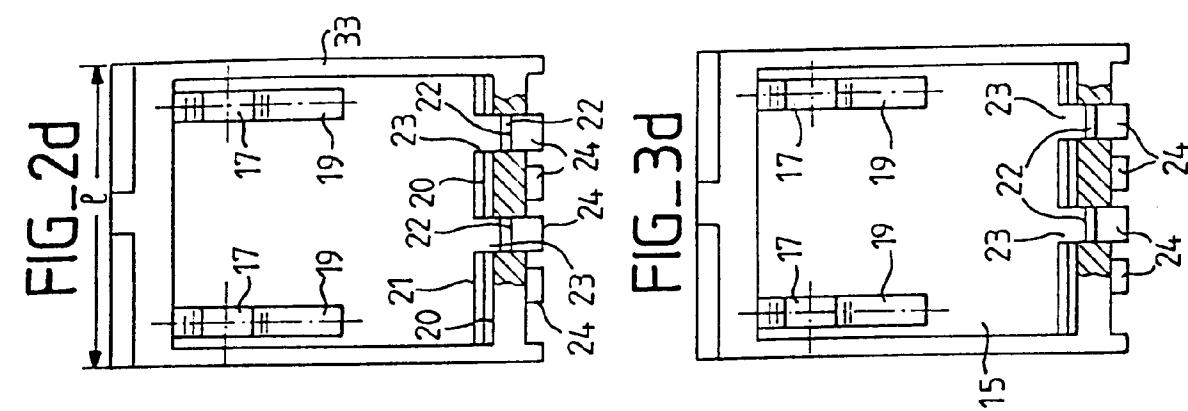
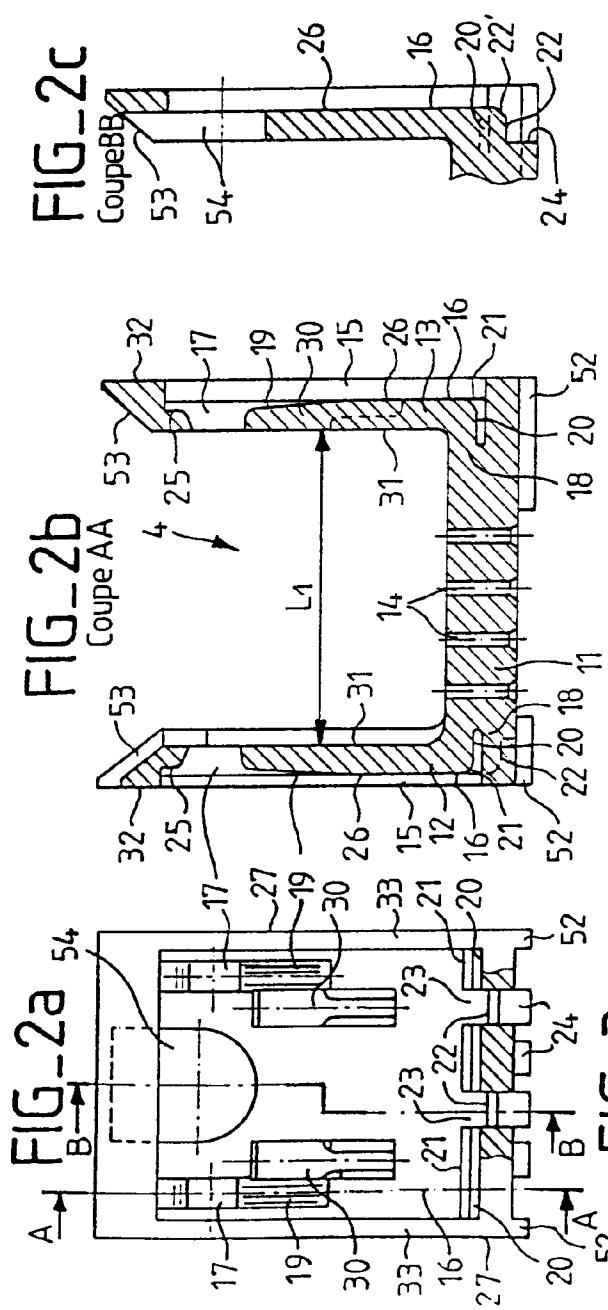
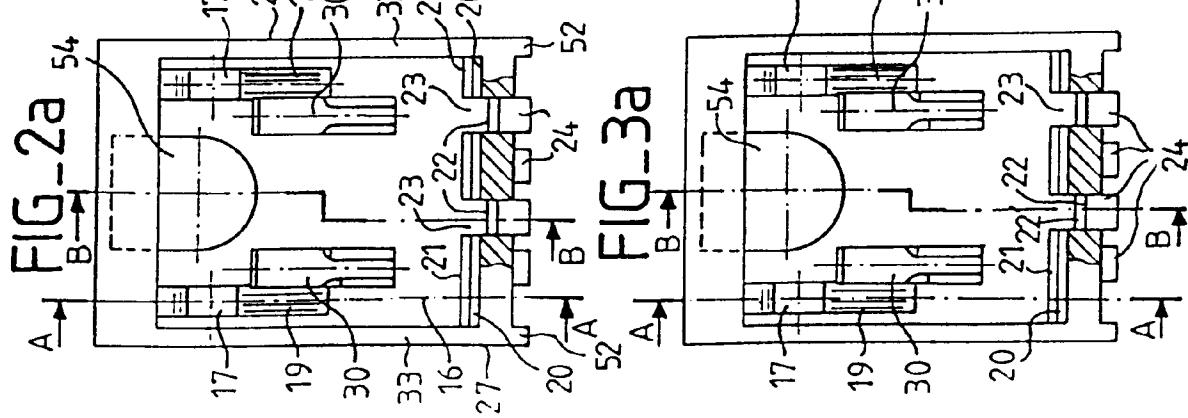
45

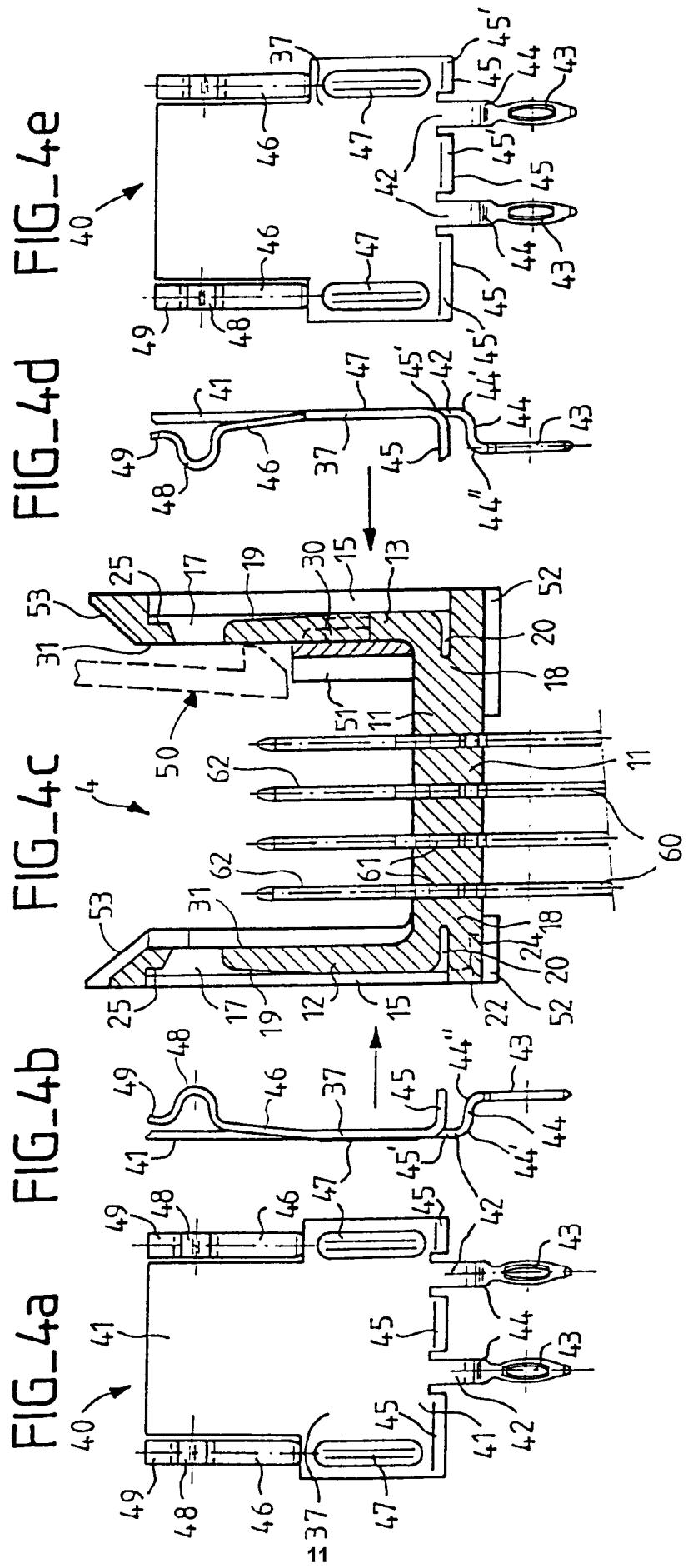
50

55

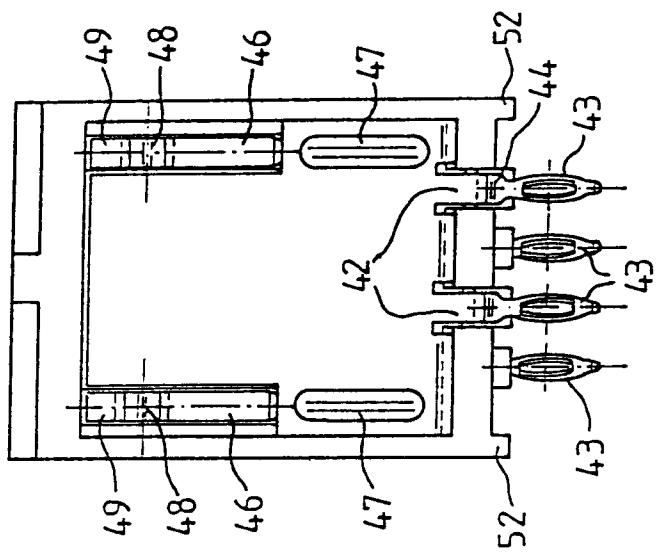
FIG_1



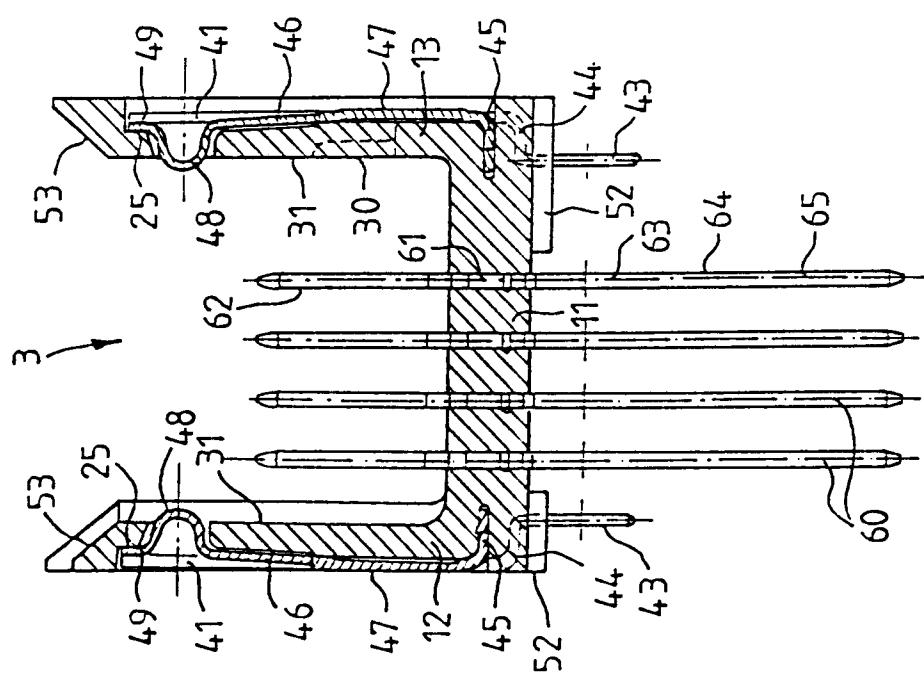
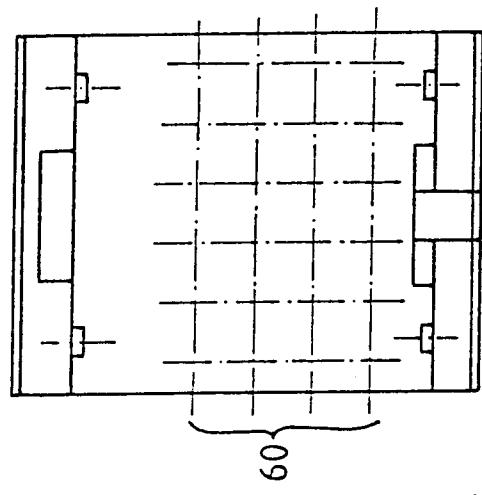




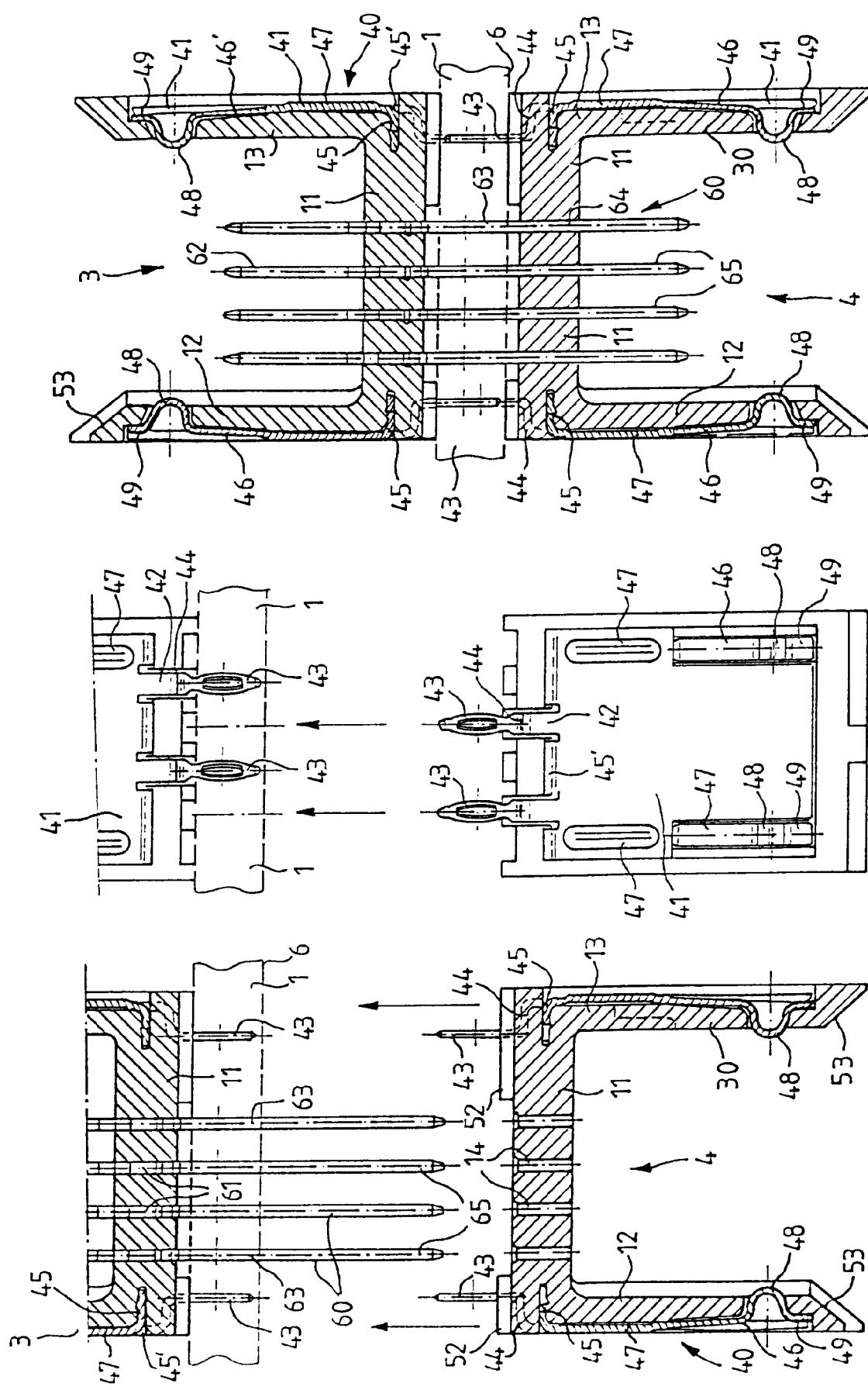
FIG_5b

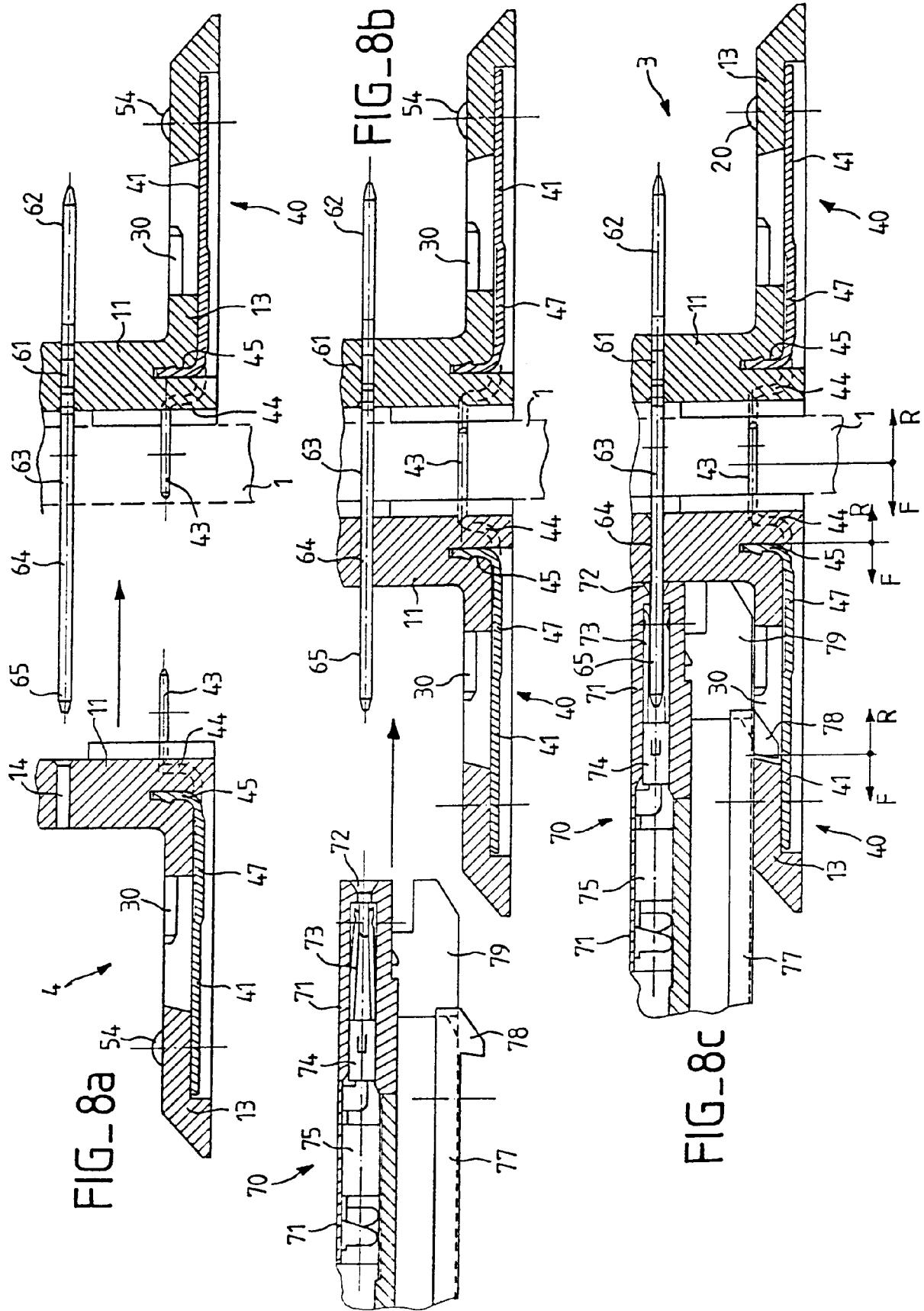


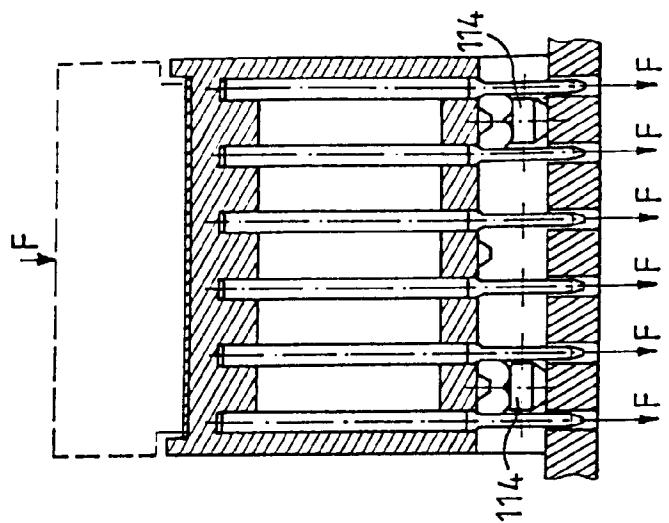
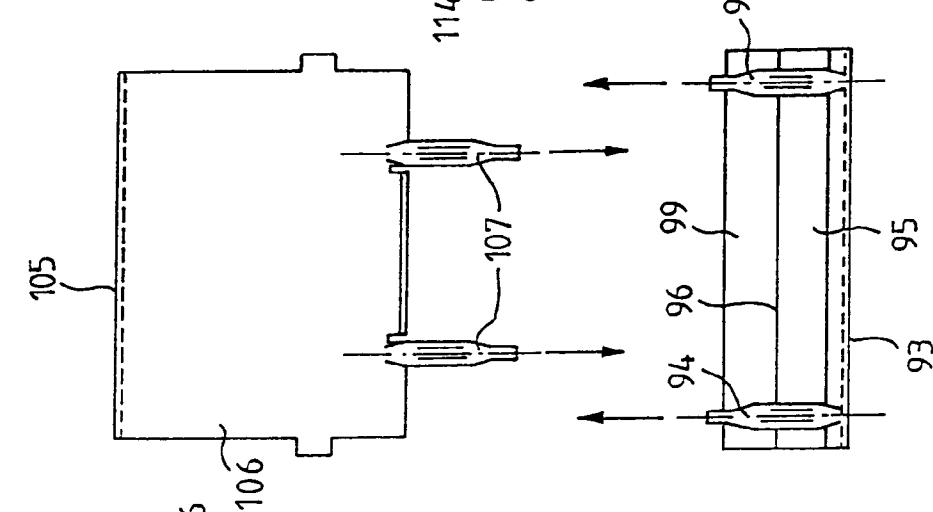
FIG_5c



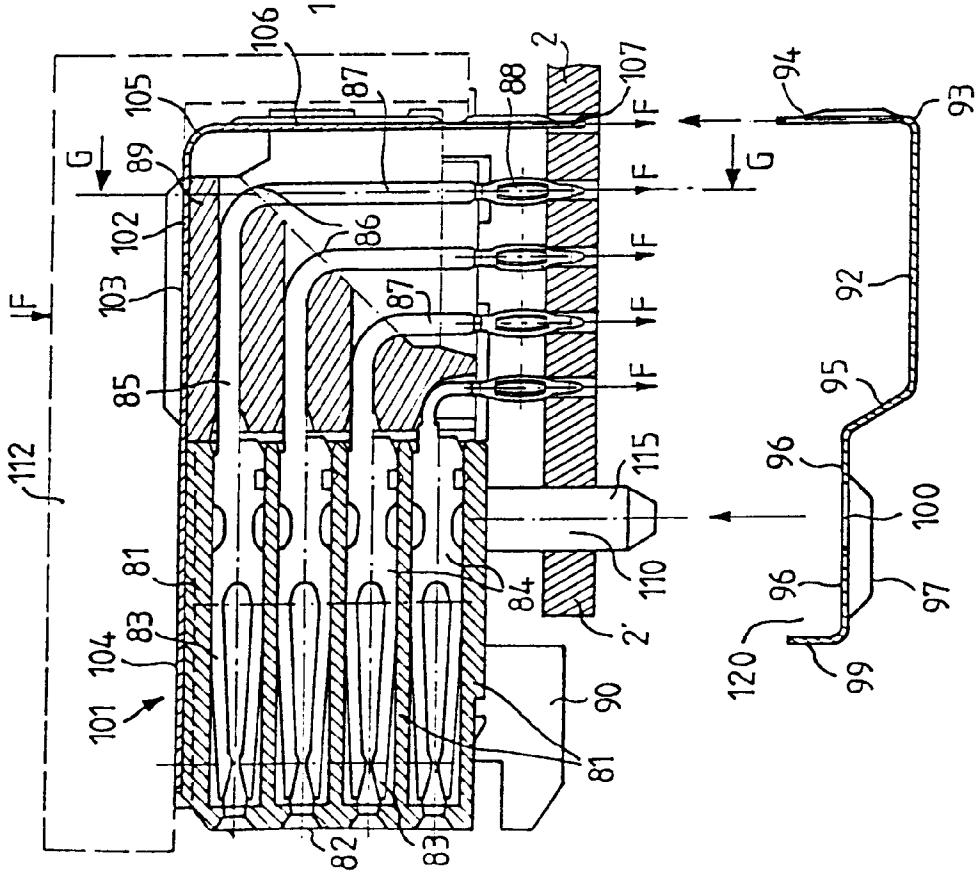
FIG_5a

FIG_6a
FIG_6b
FIG_7

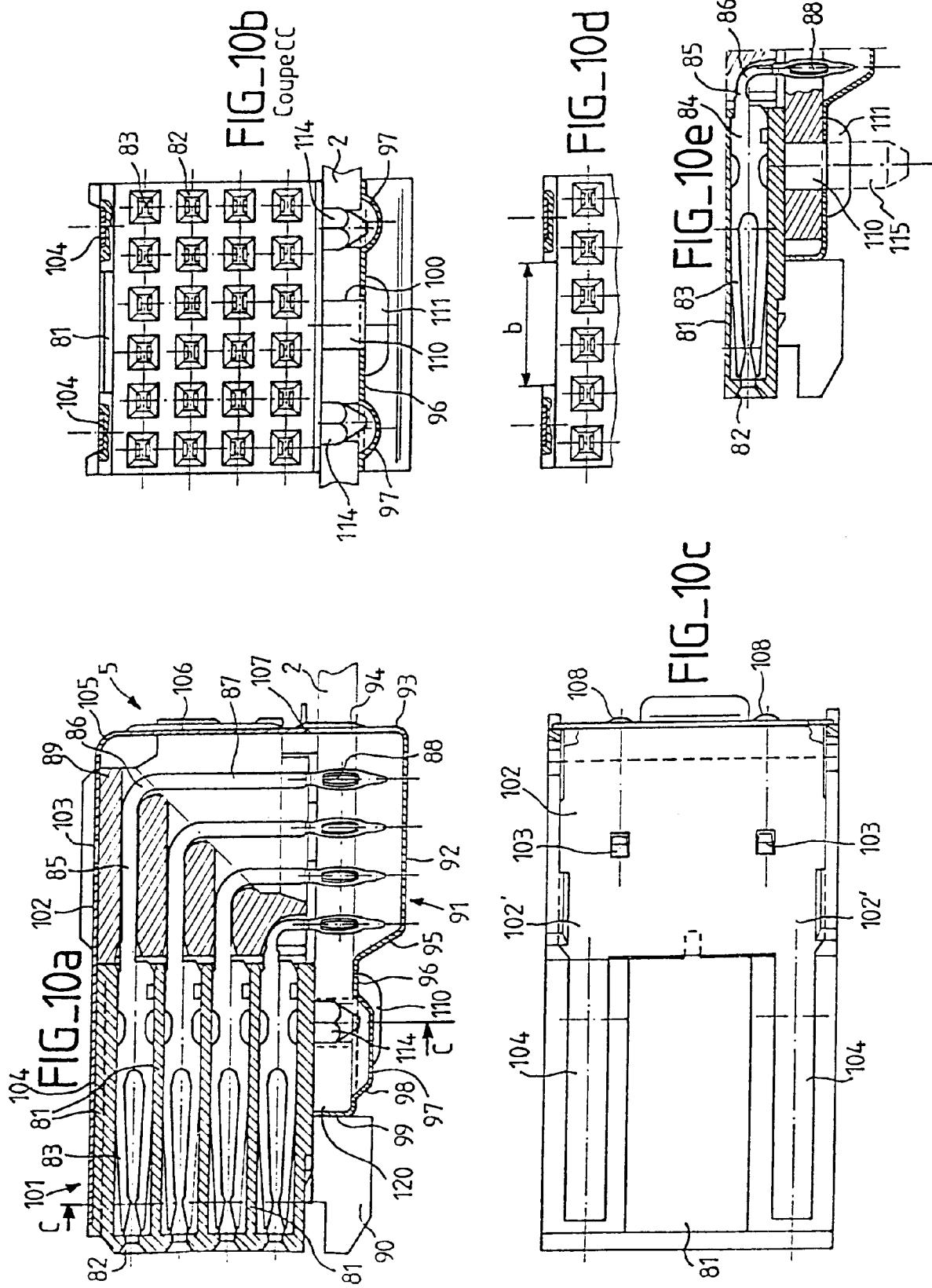


FIG_9c
Coupe GG

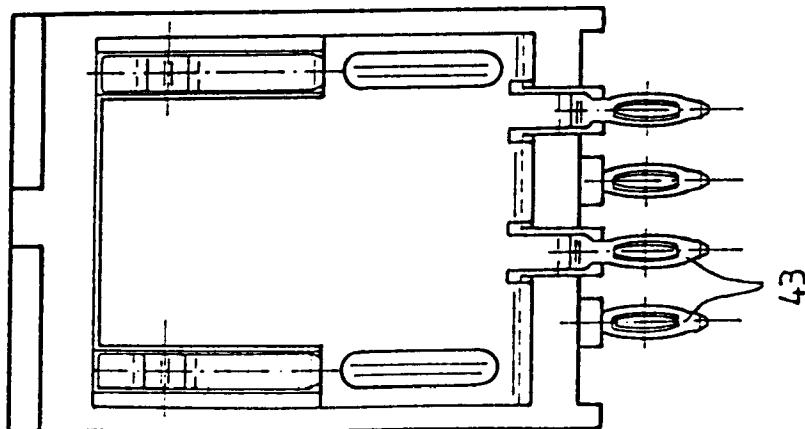
FIG_9b



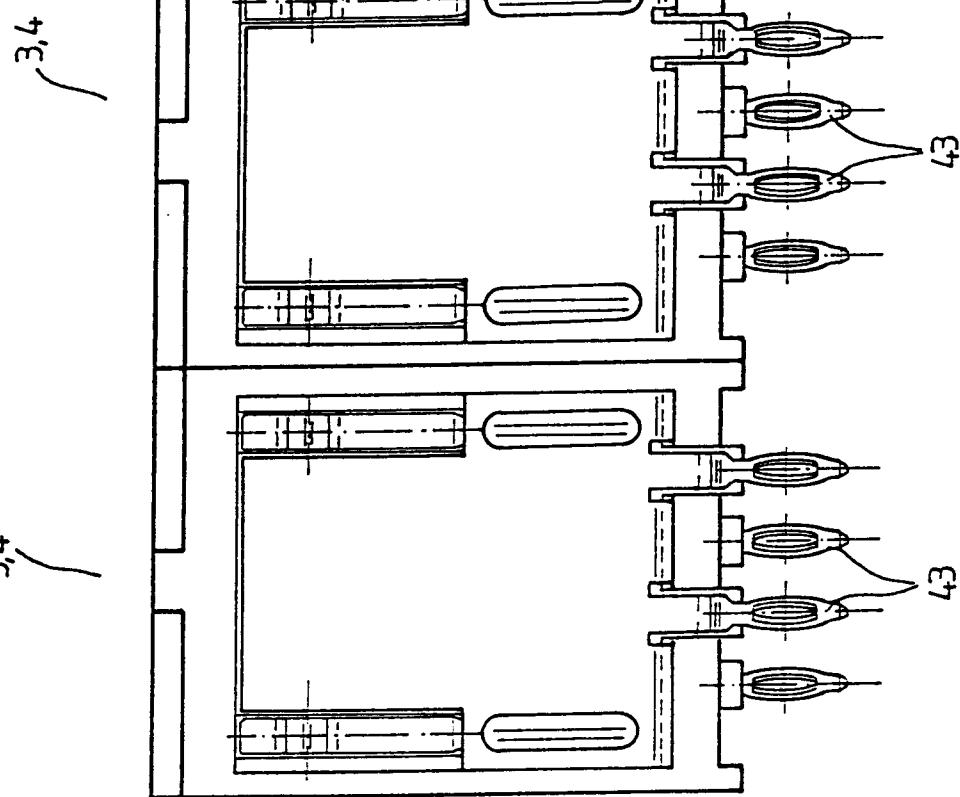
FIG_9a



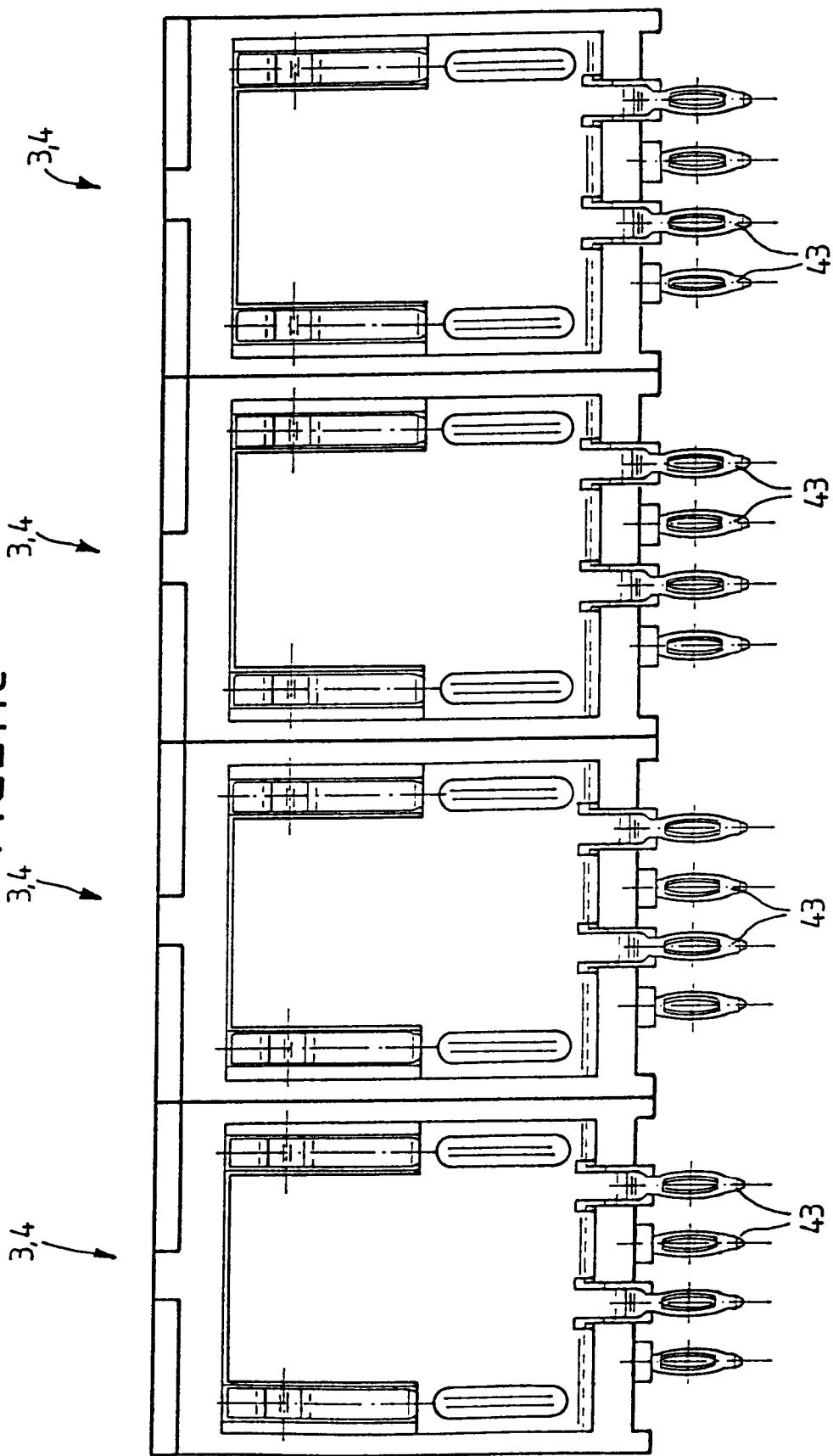
FIG_11a
3,4



FIG_11b
3,4



FIG_11C





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 92 40 3517

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5) |
|---|--|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | |
| D,A | US-A-4 959 024 (CZESCHKA) * colonne 2, ligne 15 - colonne 4, ligne 25; figure * | 1,2,6, 10,12-14 --- | H01R23/68 |
| D,A | US-A-4 655 518 (JOHNSON ET AL.) * colonne 2, ligne 10 - ligne 63; figure 2 * | 1,3,4,6, 10,12-14 --- | |
| D,A | EP-A-0 392 629 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND CO.) * abrégé; figure 1 * | 11,12 ----- | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | | | H01R |
| <p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> | | | |
| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur | |
| LA HAYE | 31 MARS 1993 | KOHLER J.W. | |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | 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 | |
| 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 | | | |