

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 589 289**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 14893**

⑤1 Int Cl<sup>a</sup> : H 01 R 31/06.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 octobre 1986

③0 Priorité : US, 28 octobre 1985, n° 792 066.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 30 avril 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : AMERICAN TELEPHONE AND TELEGRAPH COMPANY. — US.

⑦2 Inventeur(s) : Eric Manning Hutchins.

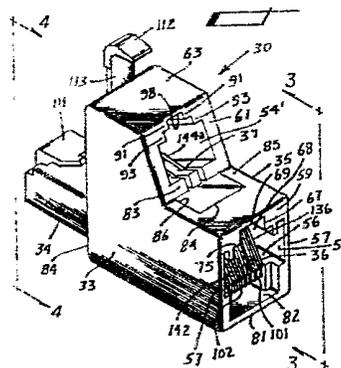
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Flechner.

⑤4 Adaptateur universel pour raccordements téléphoniques et procédé et appareil de fabrication.

⑤7 L'invention concerne le matériel téléphonique.  
Un adaptateur modulaire comprend un boîtier 33 qui présente un côté fiche 34 et un côté réceptacle 35 comprenant deux cavités de réceptacle superposées 54, 54'. Un premier groupe d'éléments de contact s'étend entre l'une des cavités de réceptacle et des logements formés dans le côté fiche. Un second groupe d'éléments de contact, comprenant deux éléments, s'étendent entre l'une des cavités et des positions centrales dans l'autre cavité. La configuration des éléments constitutifs du boîtier permet la mise en forme des parties d'extrémité des éléments de contact tout en assurant un guidage approprié du levier de verrouillage d'une fiche qui est introduite dans une cavité.

Application aux installations téléphoniques d'abonné.



FR 2 589 289 - A1

D

La présente invention concerne un adaptateur modulaire et des procédés et des appareils pour fabriquer l'adaptateur. Plus précisément, l'adaptateur qui comporte un côté fiche et deux cavités de réceptacle superposées, comprend des 5 éléments de contact métalliques qui établissent non seulement des connexions de télécommunication entre le côté fiche et l'une des cavités de réceptacle, mais également des connexions d'alimentation entre les cavités de réceptacle.

L'utilisation de fiches et de réceptacles modulaires 10 pour établir des connexions dans des systèmes de télécommunication est une technique bien connue. Chaque fiche modulaire comprend un ensemble de bornes en forme de lames comportant des languettes qui établissent un contact électrique avec des conducteurs d'une extrémité de câble qui est fixée dans le 15 boîtier de la fiche. Chaque réceptacle modulaire comprend un ensemble d'éléments de contact semblables à un fil métallique, à chacun desquels est connecté un conducteur isolé, et une cavité destinée à recevoir une fiche, avec des parties d'extrémité recourbées en arrière des éléments de contact disposées 20 dans la cavité pour venir en contact avec les bornes de la fiche qui est introduite dans la cavité.

Un adaptateur bien connu comprend un boîtier comportant un côté fiche et un côté réceptacle qui comprend deux cavités de réceptacle superposées (voir le brevet des E.U.A. n° 25 4 241 974). Des éléments de contact métalliques s'étendent à partir d'une cavité de réceptacle vers le côté fiche, qui est conçu pour être logé par exemple dans une réceptacle mural, et vers l'autre cavité de réceptacle. Chaque partie d'extrémité de chaque élément de contact dans une cavité de réceptacle 30 est recourbée vers l'arrière pour établir un contact électrique avec une borne d'une fiche qui est introduite dans cette cavité de réceptacle.

Dans une variante de l'adaptateur décrit ci-dessus, il est nécessaire qu'une première des cavités de réceptacle 35 puisse recevoir une fiche comportant des bornes de télécommu-

nication, et que la seconde cavité de réceptacle puisse recevoir une fiche qui fournit par exemple à l'adaptateur de l'énergie d'alimentation à basse tension. On doit établir des connexions entre les bornes de télécommunication de la fiche dans la première cavité de réceptacle et le réceptacle mural, et entre des bornes d'alimentation de la fiche dans la première cavité de réceptacle et la fiche d'alimentation se trouvant dans la seconde cavité. De façon caractéristique, cette variante ne nécessite que la réalisation de quelques connexions entre la première cavité de réceptacle et la seconde, mais elle nécessite la réalisation d'un ensemble de connexions allant de la première cavité de réceptacle vers le côté fiche, pour établir des liaisons de télécommunication entre elle et le réceptacle mural.

On a offert cette possibilité au moyen d'un adaptateur comportant un boîtier qui comprend deux cavités de réceptacle situées côte à côte, et un côté fiche. Cet adaptateur comprend huit parties d'extrémité d'éléments de contacts qui sont disposées dans une première des cavités de réceptacle, et six parties d'extrémité dans le côté fiche. Pour l'alimentation, deux parties d'éléments de contact sont établies dans la seconde cavité de réceptacle. On utilise un câblage du type harnais qui comprend des conducteurs isolés pour connecter six des parties de contact métalliques dans la première cavité de réceptacle aux six parties de contact métalliques dans le côté fiche. On utilise également un tel câblage pour connecter deux des parties de contact métalliques dans la première cavité de réceptacle aux deux parties de contact métalliques dans la seconde cavité de réceptacle. Bien que cet adaptateur procure les possibilités nécessaires, il utilise un câblage du type harnais qui est relativement coûteux. Il apparaît clairement qu'il est nécessaire de procurer un adaptateur offrant la même possibilité dans le cadre des contraintes dimensionnelles existantes, mais qui n'utilise pas un câblage du type harnais.

On connaît des adaptateurs qui établissent des liaisons de télécommunications entre des éléments de contact sans câblage du type harnais. On pourra voir par exemple à cet égard l'adaptateur décrit dans le brevet des E.U.A. n° 4 241 974, mentionné précédemment, qui était destiné à remplacer un adaptateur comportant des cavités de réceptacle placées côte à côte. Le brevet des E.U.A. n° 4 488 355 constitue un autre exemple d'un dispositif modulaire comportant des éléments de contact placés bout à bout.

Dans chacun des adaptateurs modulaires mentionnés en dernier, on utilise un appareil d'assemblage automatique pour assembler les éléments de contact avec le boîtier et pour donner à leurs parties d'extrémités des configurations recourbées vers l'arrière. On positionne des fils métalliques dans le boîtier avec des parties d'extrémité disposées en un réseau dans chaque cavité de réceptacle. On introduit un outillage dans chaque cavité de façon qu'il vienne en contact avec le réseau d'extrémités de fils et qu'il les recourbe autour d'une lèvre, pour les diriger vers l'intérieur de la cavité. Ceci ne présente aucun problème dans une cavité de réceptacle à six conducteurs, dans la mesure où il n'y a aucun obstacle empêchant la courbure des extrémités des fils. Cependant, lorsqu'on passe à huit conducteurs dans une cavité de réceptacle, on ne peut pas former une partie d'extrémité recourbée vers l'arrière dans les conducteurs extérieurs, avec le boîtier utilisé à l'heure actuelle.

Le boîtier utilisé à l'heure actuelle comprend une ouverture de réceptacle qui est conçue pour recevoir une fiche modulaire. Il comporte donc une ouverture centrale prévue pour recevoir un levier de verrouillage de la fiche, et des parties latérales qui s'étendent vers le bas à partir d'une paroi supérieure et qui sont mutuellement espacées par une distance suffisante pour recevoir entre elles un levier de verrouillage d'une fiche. La largeur du levier de verrouillage et de ses épaulements est la même pour des fiches

modulaires à six et à huit conducteurs. Cependant, si la cavité de réceptacle de l'adaptateur ayant la structure actuelle devait être agrandie pour recevoir huit éléments de contact, en conservant la même distance entre les parties latérales s'étendant vers le bas, on ne pourrait pas courber les parties d'extrémité des éléments de contacts extérieurs de chaque côté de la cavité de réceptacle, avec ces parties en place. Des obstacles formés par des parties supérieures latérales de la cavité de réceptacle empêchent de courber les parties d'extrémité des éléments de contact extérieurs.

Ce qui est nécessaire et que ne procure pas l'art antérieur, est un adaptateur modulaire comprenant un boîtier auquel on puisse assembler aisément plusieurs éléments de contact qui s'étendent depuis la première cavité de réceptacle vers un côté fiche. En outre, le boîtier et les éléments de contact doivent avoir une configuration telle qu'il soit possible de donner aisément des configurations recourbées vers l'arrière aux parties d'extrémité de tous les éléments de contact, après que ces éléments ont été introduits dans le boîtier.

L'adaptateur de l'invention et des procédés et des appareils de fabrication de cet adaptateur résolvent les problèmes précédents. L'adaptateur comprend un boîtier qui comporte une partie correspondant à un côté fiche et une partie correspondant à un côté réceptacle, et le côté réceptacle comprend une paire de cavités de réceptacle superposées, chacune d'elles étant conçue pour recevoir une fiche modulaire. Une première des cavités comprend un ensemble d'ailettes à une entrée de cette cavité, et un ensemble de cloisons à l'intérieur. Chacune des cloisons est alignée avec l'une des ailettes et la seconde cavité comporte une paroi inférieure qui comprend une paire d'encoches espacées à une entrée de cette cavité. La première cavité comprend une paroi supérieure munie d'une paire de parties descendantes. Chacune des parties descendantes est espacée par rapport à une paroi latérale adjacente du boîtier.

Un ensemble d'éléments de contact métalliques sont disposés dans le boîtier. Chaque élément d'un premier groupe d'éléments comprend une partie recourbée vers l'arrière qui est disposée dans la première cavité de réceptacle. Chaque 5 élément comprend également une partie qui traverse le boîtier en direction de la partie correspondant au côté fiche de l'adaptateur. Un second groupe d'éléments de contact établit des connexions d'alimentation, par exemple entre les deux cavités. Ces parties d'extrémité sont maintenues dans les encoches formées dans la paroi inférieure. Chacun des éléments de 10 contact du second groupe comporte une partie d'extrémité recourbée vers l'arrière qui est disposée dans la première cavité de réceptacle, et il traverse le boîtier avec son autre partie d'extrémité disposée dans la seconde cavité de réceptacle et recourbée vers l'arrière. La partie recourbée vers 15 l'arrière d'un élément extérieur parmi les éléments de contact est disposée entre une cloison et son ailette alignée, et une paroi latérale adjacente du boîtier. Les parties d'extrémité recourbées d'autres éléments parmi les éléments de 20 contact sont disposées entre des cloisons adjacentes.

L'invention procure des procédés et des appareils pour insérer dans le boîtier de l'adaptateur l'ensemble d'éléments de contact partiellement formés. On utilise un outillage pour supporter des parties de chacun des éléments du premier 25 et du second groupe, pendant qu'on donne aux parties d'extrémité une configuration recourbée vers l'arrière. Un outil qu'on utilise pour former les parties d'extrémité des éléments de contact dans la première cavité de réceptacle est conçu de façon à déplacer par une action de came la partie d'extrémité 30 de l'élément de contact extérieur, vers l'extérieur en direction de la paroi latérale du boîtier, pour le dégager des parties descendantes du boîtier. Ceci facilite l'opération consistant à courber la partie d'extrémité de l'élément de contact extérieur pour former la configuration recourbée vers 35 l'arrière, et pour mettre en place cette partie entre la cloi-

son extérieure et la paroi latérale du boîtier qui est adjacente à la partie descendante.

D'autres caractéristiques de la présente invention seront mieux comprises à la lecture de la description détaillée qui suit de modes de réalisation spécifiques, faite en relation avec les dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un adaptateur conforme à l'invention ;

La figure 2 est une vue en perspective d'une fiche modulaire qui est conçue pour être logée dans l'adaptateur de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue par une extrémité de l'adaptateur de la figure 1, dans la direction des lignes 3-3 de celle-ci, destinée à montrer deux cavités de réceptacle superposées ;

La figure 4 est une vue par une extrémité de l'adaptateur de la figure 1, selon les lignes 4-4 de celle-ci ;

La figure 5 est une vue en élévation latérale et partiellement en coupe de l'adaptateur de la figure 1 ;

La figure 6 est une vue en plan d'une face inférieure de l'adaptateur de la figure 1 ;

Les figures 7A et 7B sont des vues en élévation latérale d'éléments de contact prévus pour être assemblés à un boîtier ;

Les figures 8 et 9 sont des vues en plan d'éléments de contact ayant la configuration latérale représentée sur la figure 7B ;

La figure 10 est une vue en élévation latérale qui montre un élément de contact partiellement inséré dans un boîtier ;

La figure 11 est une vue en perspective d'un outillage qu'on utilise pour supporter des éléments de contact dans une cavité de réceptacle inférieure pendant la mise en forme des extrémités ;

La figure 12 est une vue en élévation d'un outillage

qui a été introduit dans l'une des cavités de réceptacle située en position inférieure, pour supporter des parties d'éléments de contact dans la cavité de réceptacle inférieure, avant la mise en forme de leurs extrémités ;

5 La figure 13 est une vue en perspective d'un outillage qu'on utilise pour insérer des éléments de contact ;

La figure 14 est une vue en élévation qui montre l'outillage de la figure 13 utilisé pour la mise en place des éléments de contact ;

10 La figure 15 est une vue en perspective d'un outillage qu'on utilise pour former des parties d'extrémité des deux éléments de contact dans celle des cavités de réceptacle qui se trouve en position inférieure ;

La figure 16 est une vue en élévation latérale de  
15 l'outillage de la figure 5, dans une position active pour former des parties d'extrémité des éléments de contact ;

Les figures 17A et 17B sont des vues d'extrémité qui montrent des parties d'extrémité d'éléments de contact extérieurs au cours de leur mise en forme ;

20 La figure 18 est une vue en perspective d'un outillage qu'on utilise pour supporter les parties d'extrémité des éléments de contact dans la cavité de réceptacle supérieure ;

La figure 19 est une vue en élévation latérale qui montre l'outillage de la figure 18 dans une position active ;

25 Les figures 20A et 20B sont des vues en perspective de l'outillage qu'on utilise pour donner une configuration recourbée vers l'arrière à des parties d'extrémité des éléments de contact dans la cavité de réceptacle supérieure ;

La figure 21 est une vue qui montre la mise en place  
30 et la mise en forme des parties d'extrémité des éléments de contact dans la cavité de réceptacle supérieure dans un adaptateur conforme à l'invention ; et

La figure 22 est une vue en plan de l'adaptateur de  
l'invention, qui montre les éléments de contact qui s'étendent  
35 de la cavité de réceptacle inférieure vers la cavité de récep-

tacle supérieure.

En considérant maintenant les figures 1-4, on voit un adaptateur, désigné de façon générale par la référence 30, qui est utilisé pour interconnecter à une fiche murale (non représentée) deux câbles téléphoniques 32-32, chacun d'eux étant terminé par une fiche modulaire 31. Des parties de l'adaptateur sont décrites dans le brevet des E.U.A. n° 4 241 974 précité. L'adaptateur 30 comprend un boîtier 33, comportant une partie 34 correspondant à un côté fiche, qui peut être introduite dans le réceptacle mural, une partie 35 correspondant à un côté réceptacle ou de câble, qui est capable de recevoir deux fiches modulaires 31-31 qui constituent les terminaisons de câble, et un ensemble d'éléments de contact 36-36 et 37-37. Les éléments de contact 37-37 établissent de façon caractéristique des connexions d'alimentation à basse tension entre des parties de l'adaptateur 30.

La fiche modulaire 31 (voir la figure 2), qui peut par exemple être celle décrite et revendiquée dans le brevet des E.U.A. n° 3 860 316, comprend un ensemble de bornes 38-38, semblables à des lames, qui sont montées en un réseau d'éléments parallèles et espacés dans un boîtier 39 en matière plastique. Chacune des bornes comprend un ensemble de languettes acérées qui établissent un contact électrique avec un conducteur isolé du câble qui est introduit dans une cavité de la fiche 31. En outre, chacune des bornes 38-38 comprend une surface de bord à nu qui est prévue pour venir en contact avec un élément de contact associé de la partie de réceptacle 35 dans laquelle la fiche est introduite. Chaque fiche 31 comporte un levier de retenue 41 qui est poussé vers le bas par une action de came lorsqu'on introduit la fiche dans la partie de réceptacle 35, et qu'on enfonce manuellement pour extraire la fiche. On observera que le levier de retenue présente deux largeurs, celle des épaulements 42-42 et celle d'une partie étroite 43. Comme on le voit sur la figure 2, la largeur des épaulements 42-42 est supérieure à celle de la partie étroite 43.

Le réceptacle mural peut être du type décrit par exemple dans le brevet des E.U.A. n° 3 850 497. Il comprend un support diélectrique présentant une cavité de réception de fiche qui s'ouvre à l'avant du support, et des orifices 5 qui s'étendent de l'avant à l'arrière du support, le long d'un côté de la cavité. Un composant externe se présentant sous la forme d'un contact formé par un ressort en fil métallique, est logé dans chaque orifice, avec des parties d'extrémité libre des contacts recourbées vers l'arrière de façon 10 à s'étendre vers l'arrière en porte-à-faux à l'intérieur de la cavité de réception de fiche. Les parties d'extrémité libre des contacts à ressort à fil métallique assurent la connexion électrique avec des éléments associés parmi les éléments de contact 36-36 de l'adaptateur 30 correspondant.

15 Le boîtier 33 est fabriqué à partir d'une matière telle par exemple que le polycarbonate. Comme les figures 1 et 3 le montrent le mieux, le boîtier 33 est formé de façon que sa partie 35 correspondant au côté réceptacle comprenne deux cavités superposées 54-54', communiquant avec l'exté- 20 rieur, chacune d'elles étant conçue de façon à recevoir le boîtier d'une fiche modulaire 32, et se conformant à la configuration de ce boîtier. On peut appeler la cavité de réceptacle 54 la première cavité de réceptacle, ou cavité inférieure, et on peut appeler la cavité 54' la seconde cavité de 25 réceptacle, ou cavité supérieure. La partie 35 correspondant au côté réceptacle comprend une paroi inférieure 56, deux parois latérales 57-57, une paroi de fond 58 (voir la figure 5) qui est orientée vers la partie correspondant au côté fiche, et une paroi de fond opposée 59. La partie 35 correspondant 30 au côté réceptacle comprend également une surface inclinée 61 qui se raccorde à une surface supérieure 63.

En considérant maintenant les figures 3 et 5, on peut voir que la cavité inférieure 54 s'ouvre dans une surface extérieure de la paroi de fond 59 et comprend des encoches 35 supérieures 64-64 qui s'ouvrent entre des rebords intérieurs

66-66 et des saillies extérieures 67-67 dans un volume 68 qui comporte une paroi supérieure 69 et une paroi arrière 71.

L'extrémité intérieure de la paroi arrière 71 du volume 68 se raccorde à une paroi supérieure 72 de la partie principale de la cavité 54. Les encoches 64-64 sont mutuellement espacées d'une distance qui est égale à la largeur de la partie étroite 43 du levier de verrouillage d'une fiche modulaire 31, et elles sont conçues de façon à recevoir les épaulements 42-42 pour verrouiller la fiche dans la cavité.

10 Une partie descendante ou rail de guidage 75 est formée d'un seul tenant avec la surface extérieure de chaque rebord 66 et de chaque saillie 67. Les parties descendantes 75-75 s'étendent au-dessous des encoches 64-64 et vers le côté fiche du boîtier. Un ensemble de cloisons 79-79 descendent 15 à partir de la paroi supérieure 72 de la cavité 54. Ces cloisons s'étendent jusqu'à la paroi inférieure 56 et elles sont mutuellement espacées de façon à recevoir entre elles des parties des éléments de contact 36-36 et 37-37. A un point intérieur, les parties descendantes 75-75 s'étendent encore 20 plus bas par l'intermédiaire d'un épaulement 76 (voir la figure 5), et elles se raccordent ensuite au corps principal du boîtier de fiche, en position adjacente aux cloisons extérieures parmi les cloisons 79-79. L'épaulement 76 a pour effet de limiter l'insertion d'une fiche 31. La distance entre 25 les surfaces intérieures verticales des parties descendantes 75 est égale à la largeur totale des épaulements 42-42 du levier de verrouillage. Comme on peut le voir sur la figure 3, chaque partie descendante est espacée par rapport à une paroi latérale adjacente.

30 La partie la plus basse de la paroi inférieure 56 comprend une surface 80 qui s'étend vers la partie correspondant au côté fiche de l'adaptateur 30 et qui, en association avec une paroi inférieure 81 du boîtier, définit un conduit rectangulaire 82 (voir la figure 1) destiné à recevoir des 35 moyens de connexion électriques tels que les éléments de con-

tact 36-36 et 37-37. Le conduit 82 se termine par une paroi 84 à la jonction entre la partie 34 correspondant au côté fiche et la partie 35 correspondant au côté réceptacle de l'adaptateur 30.

5 La cavité superposée supérieure 54' présente une configuration similaire à celle de la cavité 54. Une paroi inférieure 83 de la cavité supérieure 54', une surface 84 et des parois latérales 85-85 du boîtier définissent un passage 86 qui est conçu de façon à recevoir des moyens de connexion  
10 électrique qu'on décrira ci-après.

Comme on peut le voir sur les dessins, la cavité de réceptacle supérieure 54' comprend des rebords espacés 91-91 comportant chacun une encoche 92. Les rebords sont mutuellement séparés par une certaine distance pour définir un volume  
15 98 permettant de recevoir entre ces rebords la partie étroite 43 du levier de verrouillage 41 d'une fiche modulaire 31. Une entretoise 93 qui s'étend vers l'intérieur à partir de l'entrée de la cavité de réceptacle est intercalée entre chaque rebord et une paroi latérale du boîtier. Chaque entretoise  
20 présente dans sa région intérieure un épaulement 94 destiné à arrêter l'insertion d'une fiche modulaire. La distance entre les entretoises 93-93 est suffisante pour loger les épaulements 42-42 d'une fiche 31. Contrairement aux parties descendantes 75-75 dans la cavité 54, les entretoises 93-93 sont  
25 ininterrompues entre le rebord associé et la paroi latérale du boîtier.

Lorsqu'une fiche modulaire 31 d'un câble modulaire a été introduite dans l'une des cavités 54-54', le levier de retenue 41 de la fiche retourne vers le haut, vers une position générale non enfoncée, de façon à s'encliqueter dans le  
30 volume 68 ou le volume 98 (voir la figure 1) de la cavité, et à retenir la fiche à l'intérieur de l'adaptateur 30 pendant l'utilisation. Comme avec n'importe quelle structure de réceptacle et de fiche modulaire, l'extraction de la fiche  
35 exige seulement l'enfoncement manuel du levier de retenue 41,

suivi par l'extraction de la fiche hors de la cavité dans laquelle elle a été introduite.

En considérant la figure 3 des dessins, on peut voir que la cavité de réceptacle 54 comprend un ensemble de 5 canaux ou de rainures de réception de contact, 101-101, qui sont formés entre les ailettes 102-102. A la face inférieure de la paroi inférieure 56, les ailettes 102-102 s'étendent jusqu'à une paroi d'extrémité 103 de la partie correspondant au côté fiche. A la partie supérieure de la paroi inférieure 10 56, les ailettes 102-102 se raccordent aux cloisons 79-79 qui sont formées en retrait dans la cavité 54. Chacun des canaux 101-101 s'étend entre la paroi inférieure 56 associée et la paroi 81 du boîtier, entre l'entrée de la cavité 54 et le côté fiche, et il définit effectivement un compartiment pour 15 un élément de contact électrique 36 ou 37.

En passant maintenant aux figures 4, 5 et 6, on peut voir que la partie correspondant au côté fiche comprend six des canaux de réception de contact parallèles 101-101. Les canaux 101-101 dans la partie correspondant au côté fiche 20 sont mutuellement séparés par un ensemble d'ailettes 106-106 qui sont écartées avec un entraxe qui correspond à l'entraxe des bornes dans une fiche modulaire. L'écartement entre les canaux 101-101 est le même que l'écartement entre les canaux dans la cavité 54, et chaque canal dans la partie fiche est 25 associé, aligné et en communication avec un canal dans la cavité 54. Comme on le voit sur la figure 4, la partie de chaque canal 101 qui se trouve dans la partie correspondant au côté fiche et qui communique avec la cavité 54, est séparée verticalement d'une partie qui s'ouvre dans un canal 108 com- 30 muniquant avec la cavité supérieure 54', par un séparateur 107 qui s'étend entre les ailettes adjacentes. Les séparateurs 107-107 sont formés de façon que leurs extrémités libres soient séparées par une distance prédéterminée de la paroi d'extrémité 103 de la partie correspondant au côté fiche. 35 De plus, la paroi supérieure de la partie formée entre les

séparateurs 107-107 et la paroi extérieure du boîtier comprend un ensemble de parties descendantes 109-109 qui sont alignées avec des ailettes associées parmi les ailettes 106-106 qui définissent les canaux 101-101. En outre, comme on peut le voir sur la figure 6 des dessins, une ailette 110 et ses séparateurs associés sont formés en retrait dans la partie correspondant au côté fiche du boîtier. Les deux canaux associés à ces deux séparateurs sont destinés à recevoir des parties des éléments de contact 37-37, au nombre de deux, qui s'étendent entre la cavité de réceptacle 54 et la cavité de réceptacle supérieure 54'. Les autres éléments de contact 36-36, soit six au total, s'étendent à partir de la cavité de réceptacle 54 vers la partie correspondant au côté fiche.

On achèvera la description du boîtier par la description d'un levier de retenue ou de verrouillage élastique 111 (voir à nouveau la figure 5) qui est adjacent à une paroi supérieure de la partie correspondant au côté fiche du boîtier, et qui s'étend vers la paroi 58. Le levier de verrouillage 111 est enfoncé par un poussoir 113 monté de façon coulissante qui est formé en une seule pièce avec une partie supérieure 112. Lorsqu'on introduit un adaptateur 30 dans une prise murale, le levier de verrouillage 111 est enfoncé du fait de sa venue en contact avec une surface du réceptacle, et il se verrouille dans le réceptacle. Ensuite, lorsqu'un utilisateur désire extraire l'adaptateur 30, il appuie sur la partie 112, vers le bas, pour faire en sorte que le poussoir 113 enfonce le levier de verrouillage 111, et l'utilisateur fait glisser l'adaptateur hors du réceptacle mural.

L'adaptateur 30 comprend en outre un ensemble d'éléments de contact précités 36-36 et 37-37, se présentant sous la forme d'un fil métallique réalisé à partir d'une matière élastique ayant une résistance à la traction élevée, comme par exemple un alliage de bronze phosphoreux trempé, à ressort. Chaque élément de contact 36 de l'invention est formé de façon à comporter une première partie 31 (voir la figure 5)

qui est recourbée vers l'extérieur et qui est positionnée à l'intérieur de l'un des canaux de réception de fil métallique 101-101 de la partie correspondant à la fiche, ce canal ayant une section transversale légèrement plus grande que  
5 celle de l'élément de contact. Les éléments de contact 36-36 sont placés à l'intérieur des canaux 101-101 avec une partie 132 de chacun d'eux apparaissant au niveau de la surface extérieure de la partie correspondant au côté fiche, de façon à pouvoir venir en contact avec des éléments de contact en  
10 fil métallique associés dans la cavité de réceptacle dans laquelle la partie côté fiche est introduite.

De plus, chaque élément de contact 36 est formé de façon à comporter une seconde partie 135 (voir la figure 7A) qui traverse le conduit 82 pour pénétrer dans un canal aligné dans la cavité de réceptacle 54. On donne à l'extrémité  
15 libre 136 (voir la figure 1) de la partie 135 une configuration semblable à un crochet, conçue pour venir en contact avec une borne associée d'une fiche qui est introduite dans la cavité 54.

20 D'autre part, chacun des deux éléments de contact 37-37 comprend une partie 141 (voir la figure 7B) qui s'étend le long d'un canal associé aligné 101 (voir la figure 5) dans la cavité de réceptacle 54. Une partie 142 recourbée vers l'arrière qui est à nu dans la cavité 54, est  
25 conçue de façon à venir en contact avec une borne d'une fiche introduite dans la cavité de réceptacle 54. L'un des éléments de contact 37-37 comporte des parties d'extrémité portant les références 142a et 144a (voir la figure 8), tandis que l'autre comporte des parties d'extrémité portant les  
30 références 142b et 144b (voir la figure 9). La seconde partie d'extrémité 144 (voir la figure 5) de chaque élément de contact 37 est recourbée vers l'arrière et positionnée dans la cavité de réceptacle 54', en étant de façon générale centrée dans cette dernière (voir également la figure 3). Dans  
35 l'adaptateur 30, les bornes des fiches sont connectées en

parallèle par l'intermédiaire des parties d'extrémité 142 et 144 aux parties des éléments de contact qui sont à nu dans la partie côté fiche, et donc avec les contacts alignés du réceptacle.

5           Alors que le premier groupe d'éléments de contact 36-36 s'étend à partir de la cavité de réceptacle 54 vers la partie côté fiche, le second groupe d'éléments de contact 37-37 comprend deux éléments de contact qui s'étendent à partir de la cavité de réceptacle 54 vers la partie côté fi-  
10 che et dans l'autre cavité de réceptacle 54'. Ces deux éléments de contact occupent les deux positions dans la cavité de réceptacle 54 qui sont adjacentes à la paroi gauche 57, sur la représentation de la figure 3. Cependant, comme on peut également le voir sur la figure 3, dans l'autre cavité  
15 de réceptacle, ils sont espacés de part et d'autre de l'axe de l'adaptateur 30.

On obtient la possibilité d'avoir des parties d'extrémités décalées pour les deux éléments de contact 37-37, en préformant ces éléments de contact de façon que les  
20 parties d'extrémité 144a et 144b fassent un angle par rapport à la partie 141 (voir les figures 7B et 8-9). Il en résulte que lorsque ces éléments sont introduits dans la partie côté fiche du boîtier de l'adaptateur, leurs parties d'extrémité 144a et 144b tendent à se diriger vers le centre  
25 de la cavité de réceptacle 54'. En outre, comme on peut le voir en comparant les figures 8 et 9, les parties 149 et 150, qui relient respectivement les parties d'extrémité 144a et 144b à une partie d'extrémité fermée 148 de chaque élément, par l'intermédiaire d'une partie 147, s'écartent sous  
30 des angles différents d'un plan passant par les parties 141 et 147 de chaque élément. Il en résulte que lorsque les éléments de contact 37-37 sont positionnés dans le boîtier 33, la partie 144a se trouve placée d'un côté de l'axe de l'adaptateur et la partie 144b se trouve de l'autre côté de  
35 l'axe (voir la figure 3).

Un point important réside également dans la modification de deux des compartiments dans la partie correspondant au côté fiche, 34, qui sont destinés à recevoir ces deux éléments de contact 37-37. L'ailette 110 et les séparateurs 5 qui forment ces deux compartiments sont disposés en retrait (voir la figure 6) dans le côté fiche, de façon que lorsque les éléments de contact 37-37 sont introduits à l'intérieur, les parties d'extrémité de nez 140-148 soient notablement plus proches de la paroi 58 que les parties de nez des éléments de contact 36-36. 10

En retournant maintenant à la figure 1, on peut voir qu'une partie de paroi supérieure de la cavité de réceptacle inférieure 54 comprend les deux parties descendantes 75-75. On rappelle que les deux parties descendantes sont séparées 15 par une distance telle que les épaulements 42-42 d'un levier de verrouillage 41 d'une fiche modulaire 31 peuvent se loger entre ces parties. On notera que la largeur du levier de verrouillage de fiche est la même dans les fiches comportant six et huit bornes en forme de lames.

20 Ce qui diffère consiste en ce que dans l'adaptateur 30 de l'invention, les parties descendantes 75-75 sont espacées par rapport aux parois latérales adjacentes 57-57 du boîtier 33 de l'adaptateur, tout en maintenant la séparation entre elles pour permettre l'insertion d'un levier de verrouillage de fiche. Du fait que les parties descendantes 75- 25 75 sont espacées des parois latérales 57-57, la formation des parties d'extrémité recourbées vers l'arrière des éléments de contact est facilitée. Si la paroi supérieure était formée comme précédemment dans un adaptateur à quatre ou six bornes 30 de l'art antérieur, au cours de l'opération consistant à courber les parties d'extrémité, les parties d'extrémité des deux éléments de contact les plus proches des parois latérales 57-57 viendraient en contact avec cette partie supérieure, ce qui empêcherait la poursuite de l'opération de courbure.

35 Les parties descendantes 75-75 dans la première ca-

5 vité de réceptacle 54 ont une configuration destinée à satisfaire des exigences particulières de l'adaptateur. Chacune d'elles doit avoir une largeur suffisante pour que ces deux parties coopèrent pour recevoir une fiche entre elles, en ne  
10 présentant pratiquement aucune flexion. Secondement, elles doivent être suffisamment minces pour laisser un espace suffisant entre chacune d'elles et la paroi latérale adjacente du boîtier, pour permettre le passage entre elles et la paroi latérale des parties d'extrémité de l'élément extérieur parmi  
15 les éléments de contact 37-37 et de l'élément extérieur parmi les éléments de contact 36-36. Il en résulte que chacune d'elles est disposée entre une cloison extérieure 79 et une paroi latérale adjacente.

20 Dans l'assemblage du boîtier, on introduit dans la partie côté fiche, 34, du boîtier 33 un premier ensemble d'éléments de contact 36-36 ayant chacun la configuration en élévation latérale qui est représentée sur la figure 7A. On introduit chaque élément du premier groupe pour faire en sorte qu'une partie d'extrémité soit disposée dans la cavité de  
25 réceptacle inférieure et que le nez de l'élément soit orienté vers le côté fiche. On introduit chaque élément de contact préformé jusqu'à ce que son nez vienne en contact avec un séparateur 107 qui s'étend entre les ailettes au niveau de la partie côté fiche.

30 On donne ensuite une configuration recourbée vers l'arrière aux parties d'extrémité 136-136 des éléments de contact qui ont été logés dans les cavités de réceptacle.

35 Ensuite, on introduit partiellement dans la partie côté fiche 34 du boîtier 33 (voir la figure 10) deux éléments de contact 37-37 partiellement formés, qui sont destinés à établir des connexions d'alimentation, par exemple, entre les deux cavités de réceptacle 54 et 54'. On observera sur les figures 8 et 9 que des parties d'extrémité supérieures de ces éléments de contact sont écartées par rapport au plan des autres parties d'extrémité.

Avant l'insertion complète des éléments de contact 37-37, on introduit un outil de support 160 (voir la figure 11) dans la cavité de réceptacle 54, au-dessous de sa paroi inférieure (voir la figure 12), pour supporter les parties 5 inférieures des deux éléments de contact qui se trouvent à l'intérieur. L'outil 160 comprend une extrémité inclinée 162 dans laquelle se trouvent un ensemble de rainures 164-164, et un corps 166 dans lequel se trouvent deux rainures 168-168. Chacune des rainures 168-168 comporte une paroi infé-  
10 rieuse 169 inclinée. Lorsque l'outil est introduit dans la cavité de réceptacle 54, les éléments de contact 36-36 et 37-37 sont reçus sur les surfaces qui sont formées entre les rainures 164-164. Les ailettes formées le long de la paroi inférieure 56 et qui s'étendent dans le conduit 82 sont lo-  
15 gées dans les rainures 164-164. Il en résulte que les parties inférieures des éléments de contact sont emprisonnées entre la paroi inférieure 56, les surfaces situées entre les rainures 164-164 et les ailettes qui s'étendent à partir de la paroi inférieure 56. Les parties d'extrémité des deux éléments  
20 de contact sont soumises à une action qui les fait monter le long des parois inférieures inclinées 169-169, de façon qu'elles soient prêtes pour la venue en contact avec un outil de mise en forme.

On pousse plus loin les éléments de contact 37-37  
25 dans le côté fiche, au moyen d'un outil de mise en forme 170 (voir la figure 13) qui comporte une partie centrale 172 sollicitée par un ressort, jusqu'à ce que les nez 148 de ces éléments de contact soient déplacés plus loin vers l'intérieur que ceux des six autres. Pendant que l'outil 172 est  
30 introduit dans le côté fiche du boîtier (voir la figure 14), des lames latérales 174-174 viennent en contact avec les nez des éléments de contact et les poussent en contact avec les séparateurs dans le côté fiche. Lorsque ceci se produit, la partie médiane 172 sollicitée par un ressort vient en contact  
35 avec l'ailette qui se trouve en position intermédiaire, et

elle est introduite dans un logement 176 de l'outil.

On déplace ensuite un outil de mise en forme 180 (voir les figures 15 et 16) de façon qu'il vienne en contact avec les parties d'extrémité des deux éléments de contact dans la cavité 54. Comme on peut le voir sur la figure 15, une partie d'extrémité 181 de l'outil de mise en forme 180 comporte une fente 182 qui est parallèle au plan contenant l'un quelconque des six autres éléments de contact 36-36. L'autre fente 184 dans l'extrémité de l'outil de mise en forme est inclinée vers l'extérieur, de façon que lorsqu'elle vient en contact avec la partie d'extrémité de l'élément de contact extérieur 37, elle pousse ce dernier vers l'extérieur (voir la figure 17A), au fur et à mesure qu'elle le courbe pour lui donner une configuration recourbée vers l'arrière. Il en résulte que la partie d'extrémité est amenée entre la partie descendante 75 et la paroi latérale 57 du boîtier. La figure 17B montre la mise en forme des parties d'extrémité 136-136 des éléments de contact 36-36, et elle montre un élément de contact extérieur qui est déplacé au-delà de la partie droite parmi les parties descendantes 75-75. Comme on le voit sur la figure 17A, les éléments de contact ont une élasticité suffisante de façon à revenir en arrière à la manière de ressorts, pour être adjacents à une cloison extérieure 79, après que les éléments de contact extérieurs se sont dégagés des parties descendantes.

On met ensuite en oeuvre un outillage destiné à faire en sorte que les parties d'extrémité des éléments de contact 37-37 qui se trouvent dans la cavité de réceptacle 54' soient disposées en une configuration recourbée vers l'arrière. On introduit dans la cavité 54' (voir la figure 19) un outil 190 (voir la figure 18) qui comporte une partie de base 192 et une partie de support 194. Comme on peut le voir sur la figure 18, la partie de support 194 comprend deux encoches 196-196 qui sont destinées à être alignées avec les encoches formées dans la paroi inférieure de la cavité 54'. Les parties

d'extrémité 144a et 144b des éléments de contact 37-37 traversent les encoches 196-196.

On déplace ensuite un outil 200 (voir les figures 20A et 20B) de façon à l'amener en contact avec les parties 5 d'extrémité des éléments de contact 37-37 (voir la figure 21). L'outil 200 est représenté dans son orientation normale de fonctionnement sur la figure 20A, et il est représenté en vue de dessous sur la figure 20B. Il comprend une partie d'extrémité 202 comportant deux parois latérales 204-204, avec une 10 surface inclinée 206 entre elles. Une surface de bord avant 208 de la partie inclinée comprend deux encoches espacées 209-209. Sur sa face inférieure, les encoches 209-209 de la partie inclinée 206 se prolongent par des fentes 212-212 jusqu'à une surface 214 d'un corps principal 216 de l'outil 200.

15 Lorsqu'on déplace l'outil 200 vers l'intérieur de la cavité 54' (voir la figure 21), les parties d'extrémité des éléments de contact 37-37 qui s'étendent entre les encoches 196-196 sont reçues dans les encoches alignées 209-209. La poursuite du mouvement de l'outil 200 provoque la réception 20 de ces parties d'extrémité dans les fentes 212-212 à la face inférieure de l'outil, jusqu'à ce qu'elles soient recourbées vers l'arrière et prennent les positions représentées sur la figure 22.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent 25 être apportées au procédé et au dispositif décrits et représentés, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Adaptateur modulaire comportant une partie d'extrémité pouvant être introduite dans une cavité de réceptacle, et une autre partie d'extrémité capable de recevoir des fiches  
5 modulaires, caractérisé en ce qu'il comprend : un boîtier ayant une partie côté fiche destinée à être logée dans une cavité de réceptacle, et une partie côté réceptacle comportant des première et seconde cavités de réceptacle, la première cavité de réceptacle étant définie par un ensemble de cloisons  
10 espacées, par une paroi supérieure et par des parties qui descendent à partir de la paroi supérieure et qui sont mutuellement séparées par une distance égale à la largeur d'un levier de verrouillage d'une fiche destinée à être logée à l'intérieur, chacune des parties descendantes dans la première cavité étant espacée par rapport à une paroi latérale adjacente  
15 du boîtier ; et un ensemble d'éléments de contact métalliques comprenant un premier groupe dont chacun des éléments s'étend, à partir d'une partie d'extrémité recourbée vers l'arrière, dans la première cavité de réceptacle, vers la partie côté  
20 fiche, et un second groupe dont chacun des éléments s'étend à partir de la première cavité de réceptacle vers la seconde cavité de réceptacle, chaque extrémité de chaque élément de contact du second groupe ayant une configuration recourbée vers l'arrière, la partie d'extrémité recourbée vers l'arrière de  
25 l'un au moins des éléments de contact se trouvant dans la première cavité étant disposée entre une cloison extérieure et une paroi latérale adjacente du boîtier, et les parties d'extrémité recourbées vers l'arrière d'autres éléments de contact se trouvant dans la première cavité étant disposées entre des  
30 cloisons adjacentes.

2. Adaptateur modulaire comportant une partie d'extrémité pouvant être introduite dans une cavité de réceptacle, tandis que la partie d'extrémité opposée peut recevoir des fiches modulaires, caractérisé en ce qu'il comprend : un boîtier  
35 comportant une partie côté fiche destinée à être logée dans

une cavité de réceptacle, et une partie côté réceptacle com-  
portant des première et seconde cavités de réceptacle, chacu-  
ne de ces cavités étant définie par une paroi supérieure et  
par des parties qui descendent à partir de la paroi supérieu-  
5 re et qui sont mutuellement espacées par une distance égale à  
la largeur d'un levier de verrouillage d'une fiche destinée à  
être logée à l'intérieur, ce boîtier comprenant un ensemble  
de cloisons espacées qui sont disposées dans la première ca-  
10 vité, avec chacune des parties descendantes dans la première  
cavité espacée par rapport à une paroi latérale adjacente du  
boîtier et adjacente à l'une des cloisons se trouvant en po-  
sition extérieure ; un premier ensemble d'éléments de contact  
métalliques qui s'étendent à partir de la première cavité de  
15 réceptacle vers la partie côté fiche, chacun des éléments de  
ce premier ensemble comportant une partie d'extrémité recour-  
bée vers l'arrière qui est disposée dans la première cavité  
de réceptacle, avec l'un au moins des éléments du premier en-  
semble disposé entre l'une des cloisons se trouvant en posi-  
20 tion extérieure dans la première cavité de réceptacle, et une  
paroi latérale adjacente du boîtier, et les parties d'extré-  
mité recourbées vers l'arrière d'autres éléments du premier  
ensemble étant disposées entre des cloisons adjacentes ; et  
un second ensemble d'éléments de contact métalliques qui  
s'étendent à partir de la première cavité de réceptacle vers  
25 la partie côté fiche et vers la seconde cavité de réceptacle,  
chaque extrémité de chacun des éléments du second ensemble  
ayant une configuration recourbée vers l'arrière, avec une  
partie de l'un des éléments du second ensemble, dans la pre-  
mière cavité, disposée entre l'une des cloisons située en po-  
30 sition extérieure, et la paroi latérale adjacente du boîtier.

3. Adaptateur selon la revendication 2, caractérisé  
en ce que chacune des parties descendantes dans la première  
cavité de réceptacle possède une épaisseur suffisante pour  
supporter une fiche qui est introduite dans la cavité de ré-  
35 ceptacle, et est séparée d'une paroi latérale du boîtier par

une distance suffisante pour permettre de recourber au-delà d'elle une partie d'extrémité d'un élément de contact, sans courbure excessive de l'élément de contact, chacune des parties descendantes comportant un épaulement destiné à limiter  
5 l'insertion d'une fiche dans la cavité associée de la partie côté réceptacle.

4. Adaptateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments de contact qui s'étendent entre les première et seconde cavités de réceptacle sont préformés de  
10 façon que chacun de ces éléments de contact comporte une partie d'extrémité supérieure qui s'écarte d'une partie restante à un point tel que lorsque l'élément de contact est inséré dans le boîtier, ce point coïncide avec une lèvre située à une entrée de la seconde cavité de réceptacle du boîtier, le  
15 point auquel la partie restante s'écarte de la partie qui s'étend à partir de la première cavité vers la partie côté fiche variant entre les éléments de contact du second ensemble.

5. Adaptateur selon la revendication 2, caractérisé  
20 en ce que le second ensemble d'éléments de contact comprend deux éléments de contact et chacun d'eux comporte une partie d'extrémité fermée qui est située en retrait dans la partie côté fiche, par rapport aux extrémités fermées du premier ensemble.

25 6. Adaptateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que chacun des éléments de contact qui s'étend entre les cavités de réceptacle comprend une partie d'extrémité dans la seconde cavité de réceptacle qui est écartée par rapport à un plan dans lequel se trouvent la partie d'extrémité  
30 dans la première cavité de réceptacle, et la partie d'extrémité fermée dans la partie côté fiche.

7. Adaptateur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le boîtier comprend une paroi inférieure qui définit la seconde cavité, et cette paroi inférieure comporte  
35 deux encoches espacées destinées à recevoir des régions des

parties d'extrémité recourbées vers l'arrière des deux éléments de contact.

8. Adaptateur modulaire conçu de façon à comporter une extrémité introduite dans un réceptacle et une autre extrémité comportant des cavités de réceptacle superposées, caractérisé en ce qu'il comprend : un boîtier comportant une partie côté fiche et une partie côté réceptacle, cette partie côté réceptacle comprenant des première et seconde cavités de réceptacles superposées, chacune d'elles étant conçue de façon à recevoir une fiche modulaire, la première cavité comportant un ensemble d'ailettes à une entrée de la cavité et un ensemble de cloisons à l'intérieur, chacune de ces cloisons étant alignée avec l'une des ailettes, la première cavité comprenant une paroi supérieure qui comporte une paire de parties descendantes espacées, chacune de ces parties descendantes étant espacée par rapport à une paroi latérale adjacente du boîtier ; un premier ensemble d'éléments de contact métalliques, chacun d'eux comprenant une partie recourbée vers l'arrière qui est disposée dans la première cavité de réceptacle, et comportant une partie qui traverse le boîtier en direction de la partie côté fiche de l'adaptateur, la partie recourbée vers l'arrière d'un élément extérieur parmi le premier ensemble étant disposée entre une cloison et son ailette alignée et une paroi latérale adjacente du boîtier, avec chacune des parties recourbées vers l'arrière des éléments de contact restants du premier ensemble disposée entre des ailettes et des cloisons adjacentes ; et un second ensemble d'éléments de contact métalliques, comprenant deux éléments de contact, comportant chacun une partie d'extrémité recourbée vers l'arrière qui est disposée dans la première cavité de réceptacle, avec un élément extérieur du second ensemble disposé entre une cloison et une ailette associée et une paroi latérale adjacente du boîtier, le second ensemble d'éléments de contact s'étendant à travers le boîtier et ses autres parties d'extrémité étant disposées dans la seconde cavité de réceptacle et étant recourbées vers l'arrière et maintenues

dans les encoches formées dans la paroi inférieure de la seconde cavité, les parties d'extrémité de chacun des éléments du second ensemble étant disposées dans des plans espacés.

9. Boîtier d'adaptateur modulaire comportant une  
5 extrémité pouvant être introduite dans une cavité de réceptacle et une autre extrémité capable de recevoir des fiches modulaires, caractérisé en ce que l'adaptateur comprend : une partie côté fiche conçue pour être logée dans une cavité de réceptacle, et comprenant un ensemble de canaux de réception  
10 d'éléments de contact ; et une partie côté réceptacle, qui comprend des première et seconde cavités de réception de fiche, la première cavité étant définie par un ensemble de canaux de réception d'éléments de contact qui sont alignés avec ceux se trouvant du côté fiche, par une paroi supérieure, par  
15 un ensemble de cloisons, avec chaque paire de cloisons adjacentes pouvant recevoir entre elles une partie d'extrémité d'un élément de contact, et par deux rails de guidage qui descendent à partir de la paroi supérieure, chacun de ces rails étant espacé par rapport à une paroi latérale adjacente  
20 du boîtier d'une distance qui est suffisante pour permettre de courber une partie d'extrémité d'un élément de contact en la faisant passer entre le rail correspondant et la paroi latérale adjacente du boîtier, pour donner une configuration recourbée vers l'arrière, et chaque rail étant disposé entre  
25 l'une des cloisons située en position extérieure et une paroi latérale adjacente du boîtier, les parties descendantes étant mutuellement séparées par une distance suffisante pour qu'elles puissent recevoir entre elles un levier de verrouillage d'une fiche modulaire, et chacune d'elles ayant une épaisseur  
30 qui est suffisante pour empêcher une déformation notable lorsqu'une fiche modulaire est introduite entre ces parties.

10. Procédé d'assemblage d'un élément de contact semblable à un fil métallique et d'un boîtier diélectrique en une seule pièce comportant une ouverture dans une partie côté  
35 fiche qui communique avec des première et seconde cavités

dans une partie côté réceptacle, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes : on introduit un élément de contact préformé dans la partie côté fiche, pour faire en sorte qu'une première extrémité libre de cet élément soit  
5 disposée dans la première cavité de réceptacle et que la seconde extrémité libre soit disposée dans la seconde cavité de réceptacle ; on introduit un outil de support dans la première cavité de réceptacle ; on fait pénétrer l'élément de contact plus loin dans la partie côté fiche du boîtier, pour  
10 faire en sorte que la première extrémité libre soit déplacée vers le haut sur l'outil de support ; on déplace vers l'intérieur un outil de mise en forme, vers la première cavité de réceptacle, pour qu'il vienne en contact avec la première extrémité de l'élément de contact et pour qu'il déplace celle-  
15 ci vers l'extérieur en direction d'une paroi latérale du boîtier, pour la dégager d'une partie de paroi supérieure descendante dans la première cavité de réceptacle, qui est espacée par rapport à une paroi latérale adjacente, tout en donnant à cette extrémité une configuration recourbée vers l'ar-  
20 rière ; on introduit un second outil de support dans la seconde cavité de réceptacle pour qu'il vienne en contact avec la seconde extrémité de l'élément de contact et pour qu'il déplace cette extrémité vers une partie inférieure d'une fente de l'outil ; et on fait pénétrer un autre outil de mise en  
25 forme dans la seconde cavité de réceptacle pour qu'il vienne en contact avec la partie d'extrémité de l'élément de contact qui a été déplacée vers le haut, et pour qu'il lui donne une configuration recourbée vers l'arrière.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé  
30 en ce que, avant l'assemblage d'éléments de contact avec le boîtier de façon qu'une première partie d'extrémité libre soit disposée dans la première cavité de réceptacle et que la seconde partie d'extrémité libre soit disposée dans la seconde cavité de réceptacle, on assemble au boîtier un ensemble  
35 d'éléments de contact de façon que chacun d'eux ait une par-

tie d'extrémité disposée dans la première cavité de réceptacle et l'autre partie d'extrémité disposée dans la partie côté fiche du boîtier.

12. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend également l'opération qui consiste à supporter des extrémités fermées de deux éléments de contact pendant la mise en forme de leurs parties d'extrémité pour leur donner une configuration recourbée vers l'arrière, dans les première et seconde cavités de réceptacle.

10 13. Appareil destiné à l'assemblage d'un élément de contact se présentant sous la forme d'un fil métallique et d'un boîtier diélectrique en une seule pièce, comportant une ouverture dans une partie côté fiche qui communique avec des première et seconde cavités dans une partie côté réceptacle,  
15 caractérisé en ce qu'il comprend : des moyens destinés à déplacer sur un premier incrément de déplacement un élément de contact préformé, pour le faire pénétrer dans l'ouverture de la partie côté fiche, pour faire en sorte qu'une première extrémité libre de cet élément soit disposée dans la première  
20 cavité de réceptacle et que la seconde extrémité libre soit disposée dans la seconde cavité de réceptacle ; un premier outil de support qui est conçu pour être logé dans la première cavité de réceptacle, les moyens de déplacement pouvant alors être déplacés sur un second incrément de déplacement  
25 pour que la première extrémité libre du premier élément de contact soit déplacée vers le haut sur le premier outil de support ; un premier outil de mise en forme comportant une fente destinée à venir en contact avec la première extrémité de l'élément de contact et à la courber vers le haut tout en  
30 la déplaçant vers l'extérieur en direction d'une paroi latérale du boîtier, pour la dégager par rapport à une partie descendante du boîtier qui est disposée dans la première cavité de réceptacle ; un second outil de support prévu pour être introduit dans la seconde cavité de réceptacle ; et un  
35 second outil de mise en forme prévu pour être introduit dans

la seconde cavité de façon à venir en contact avec une partie d'extrémité libre de l'élément de contact, et pour donner à celle-ci une configuration recourbée vers l'arrière.

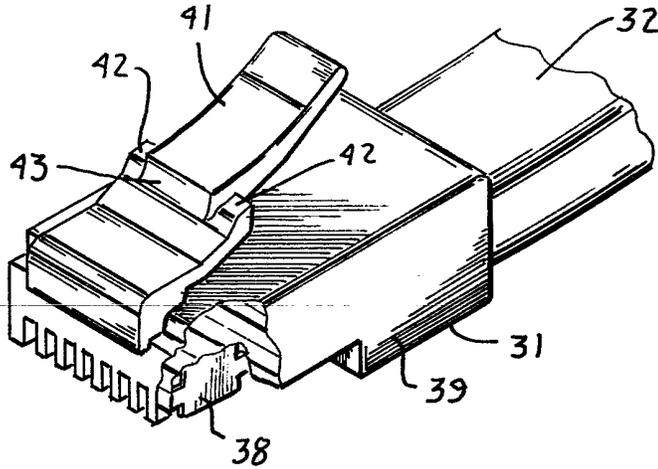
14. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que les moyens de déplacement comprennent des moyens destinés à introduire deux éléments de contact préformés dans la partie côté fiche, et ils comprennent un corps à partir duquel trois doigts font saillie, celui de ces doigts se trouvant en position centrale étant sollicité par un ressort de façon qu'au moment où les éléments de contact sont introduits dans la partie côté fiche, le doigt central vienne en contact avec un séparateur du boîtier et soit déplacé vers l'arrière, dans le corps, en permettant la poursuite du mouvement d'avance des deux autres doigts.

15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que le premier outil de support a une configuration qui comprend un ensemble de nervures qui sont reçues dans des canaux de l'adaptateur lorsque le premier outil de support est introduit dans la première cavité de l'adaptateur, pour supporter les parties des éléments de contact se trouvant dans les canaux, au moment où on donne une configuration recourbée vers l'arrière aux parties d'extrémité des éléments de contact se trouvant dans la première cavité.

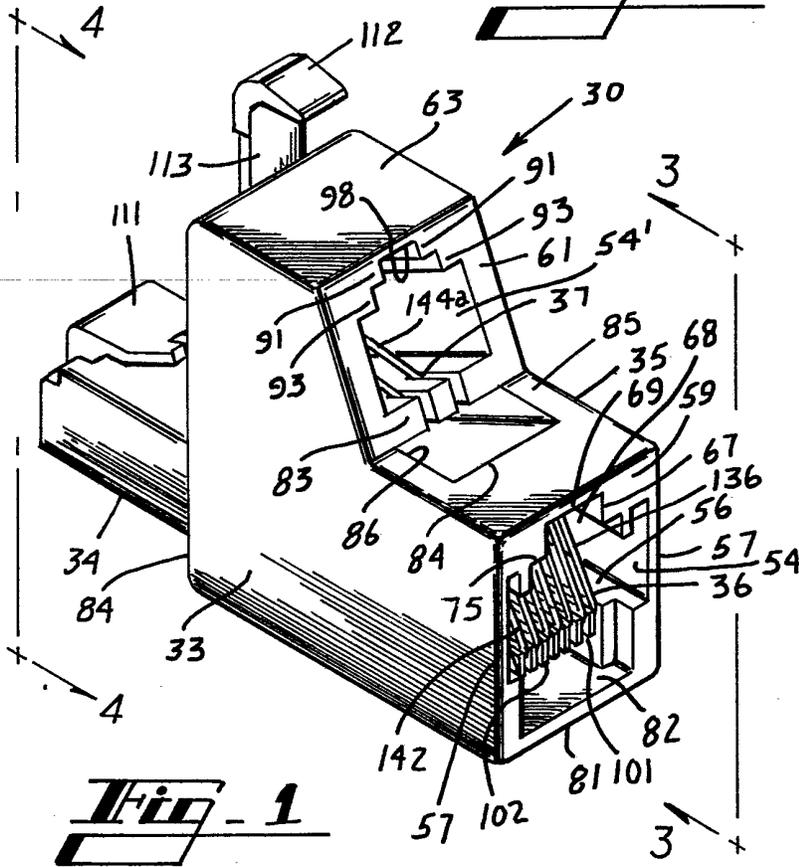
16. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que le premier outil de mise en forme comprend un corps à une extrémité duquel sont formées deux fentes, l'une de ces fentes étant parallèle à un axe de l'adaptateur qui traverse les deux cavités, et l'autre fente étant inclinée par rapport à l'axe, pour que la partie d'extrémité de l'élément de contact le plus extérieur soit déplacée vers l'extérieur, entre une partie descendante dans la première cavité et une paroi latérale adjacente du boîtier.

17. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que le second outil de mise en forme comporte une extrémité qui est prévue pour se loger dans la seconde cavité,

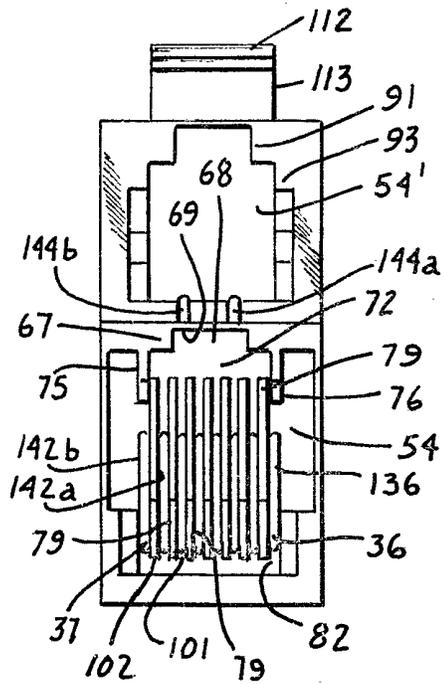
cette extrémité comportant deux encoches espacées qui sont conçues de façon à venir en contact avec les parties d'extrémité des éléments de contact dans la seconde cavité, au moment où le second outil de mise en forme est introduit dans la seconde cavité.



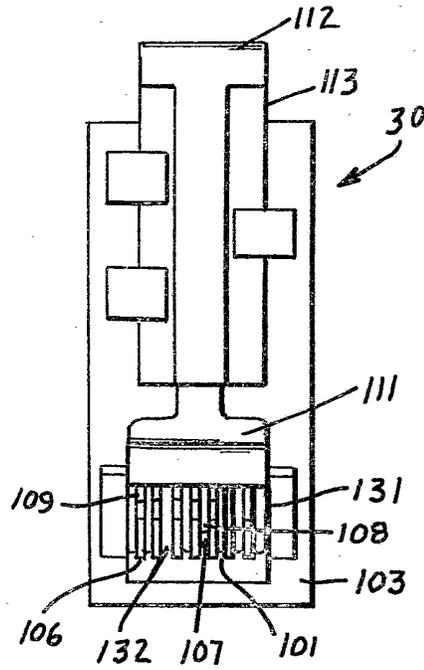
**Fig. 2**



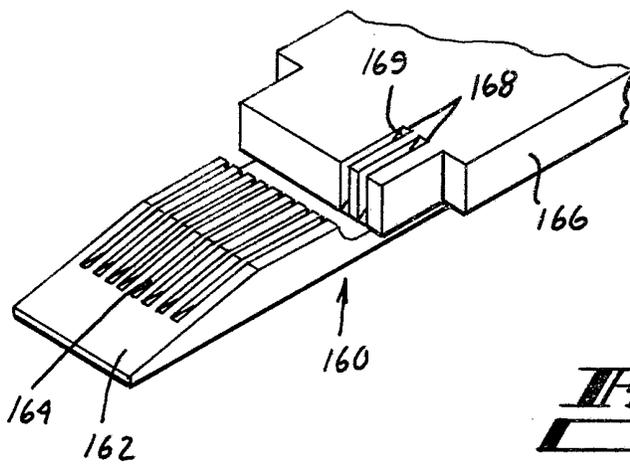
**Fig. 1**



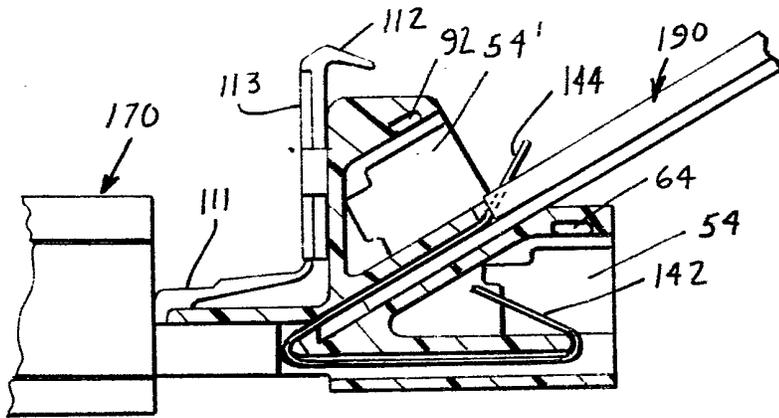
**Fig. 3**



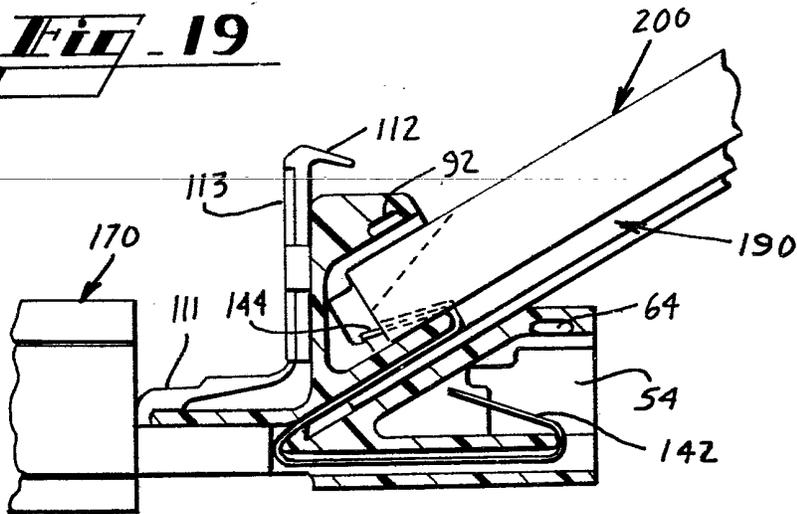
**Fig. 4**



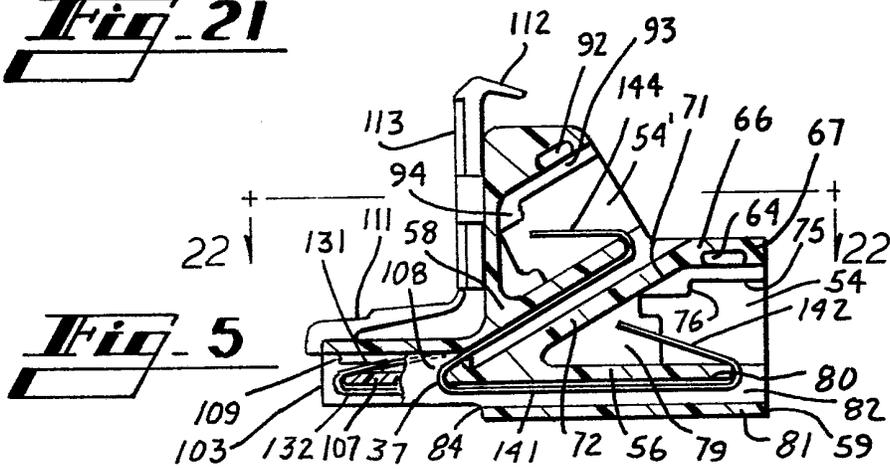
**Fig. 11**



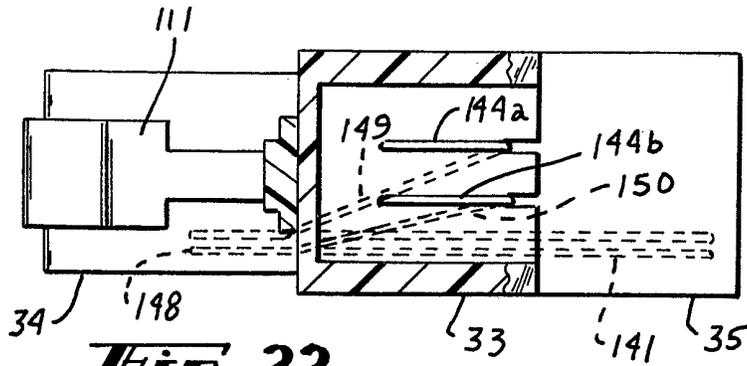
**Fig. 19**



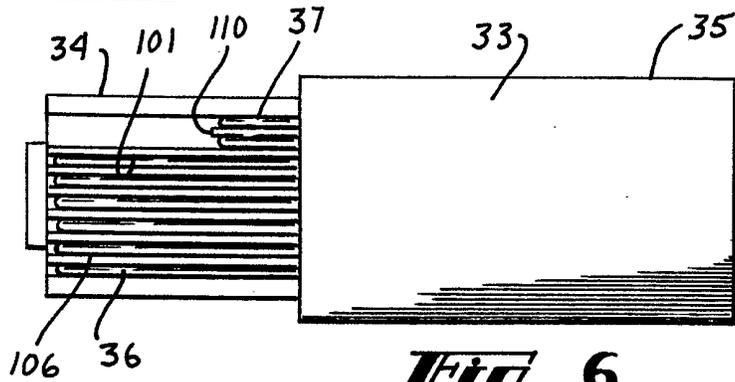
**Fig. 21**



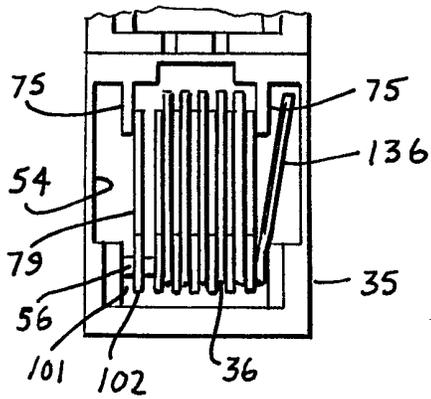
**Fig. 5**



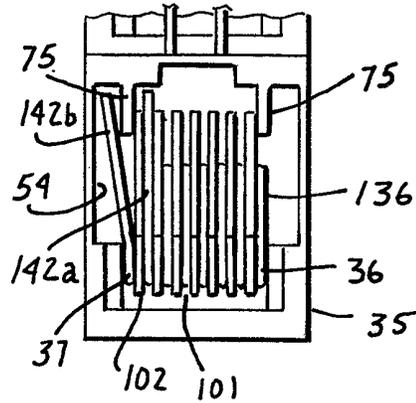
**Fig. 22**



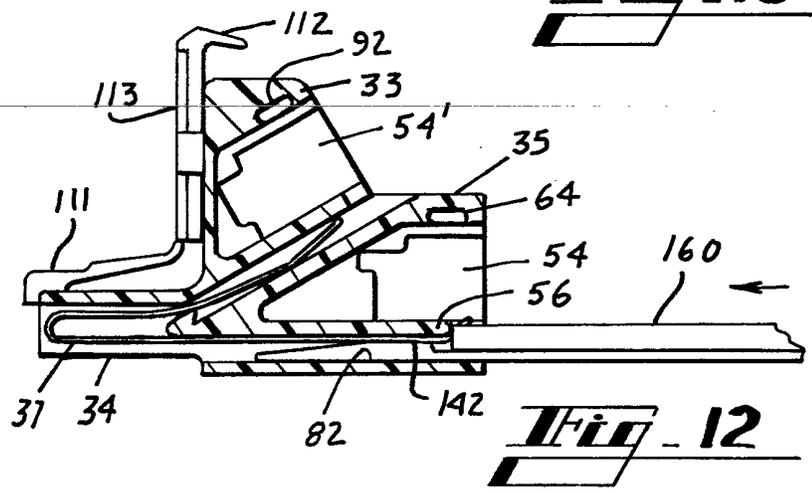
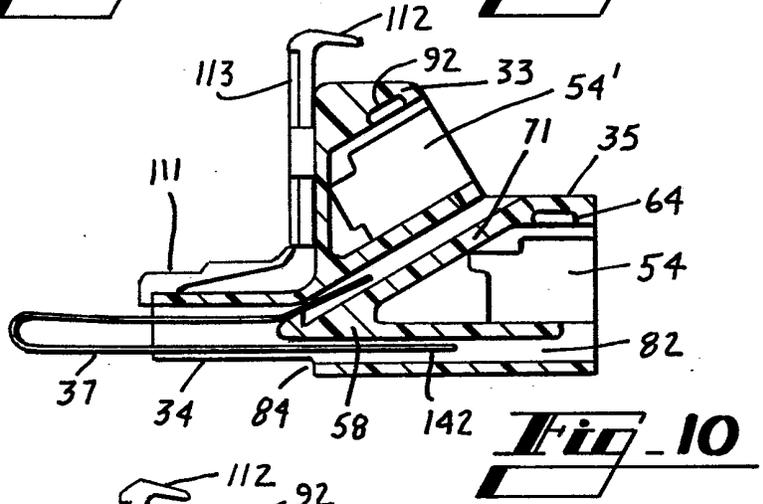
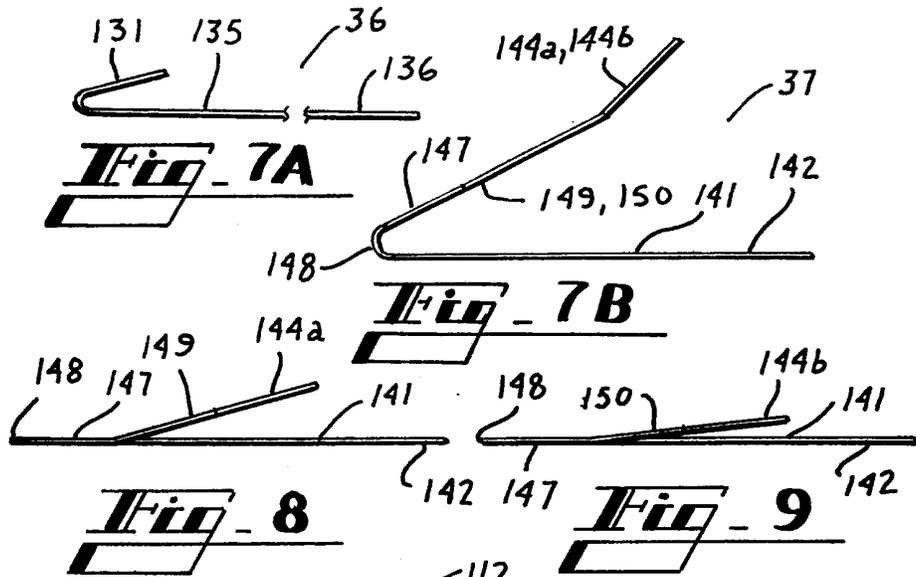
**Fig. 6**

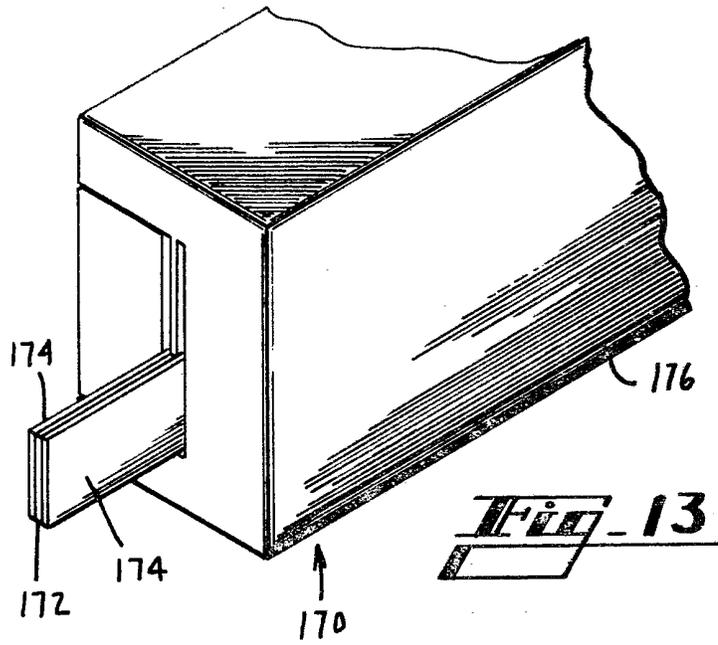


**Fig. 17B**

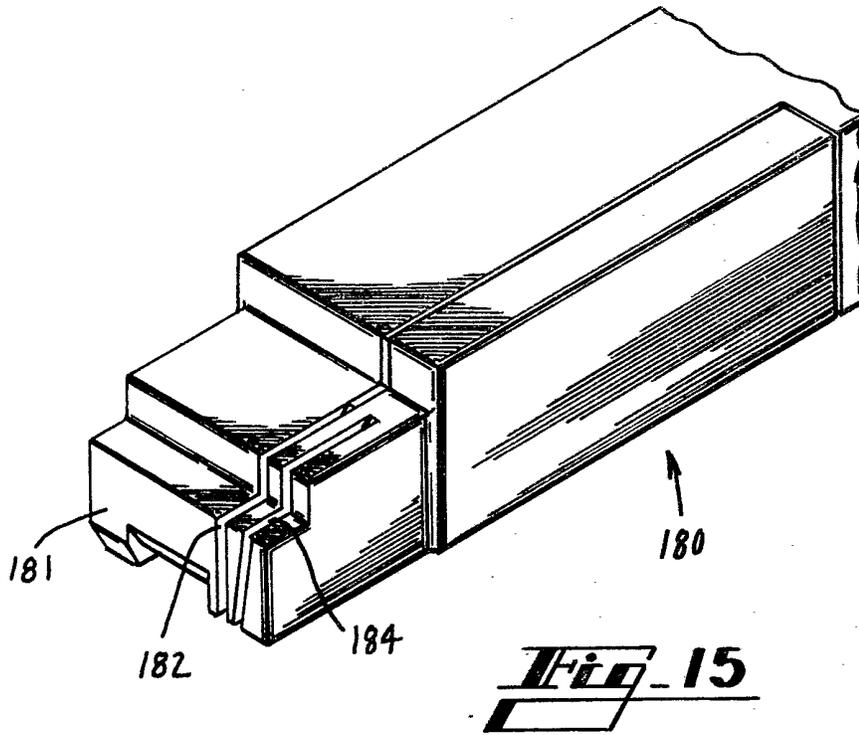


**Fig. 17A**





**Fig. 13**



**Fig. 15**

Fig. 14

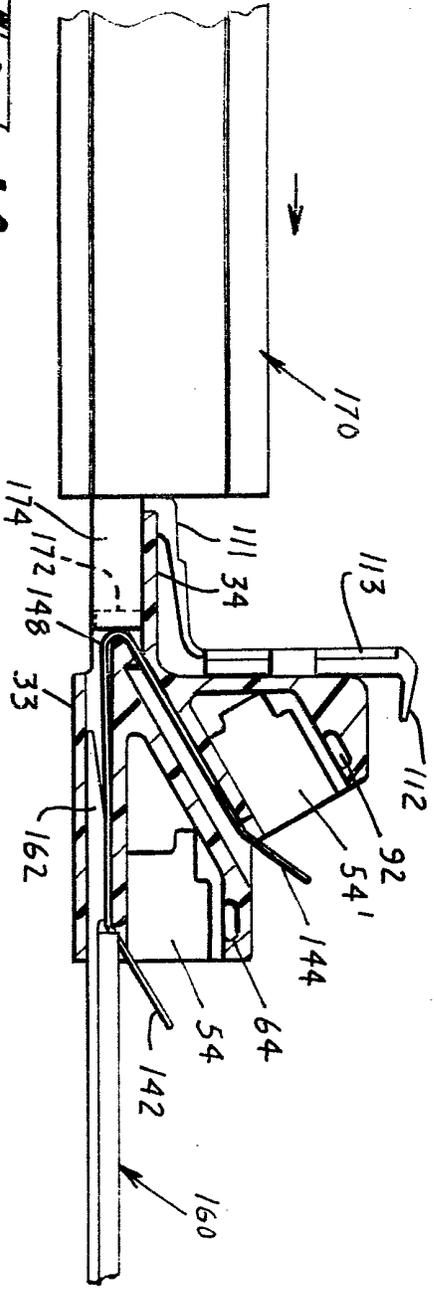
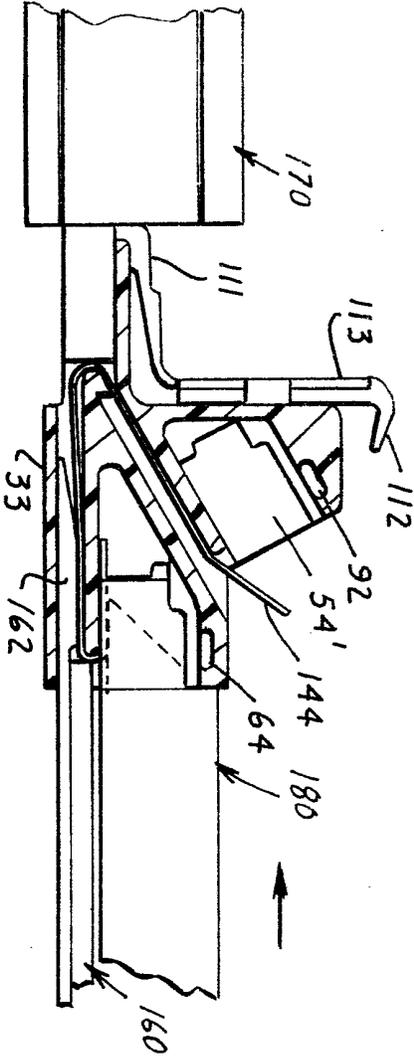
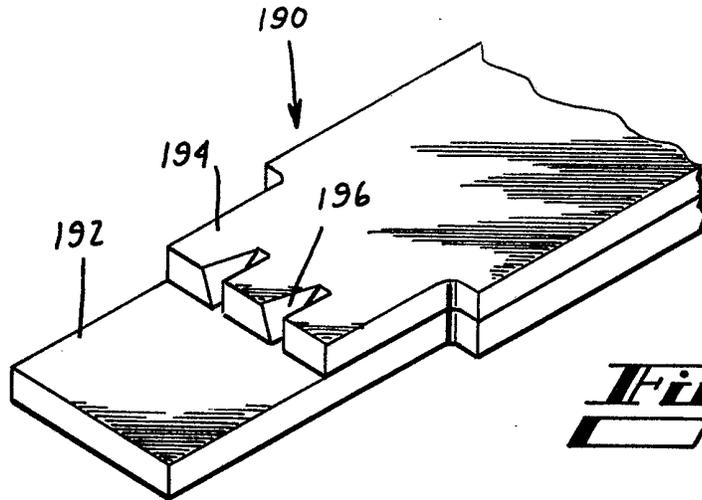
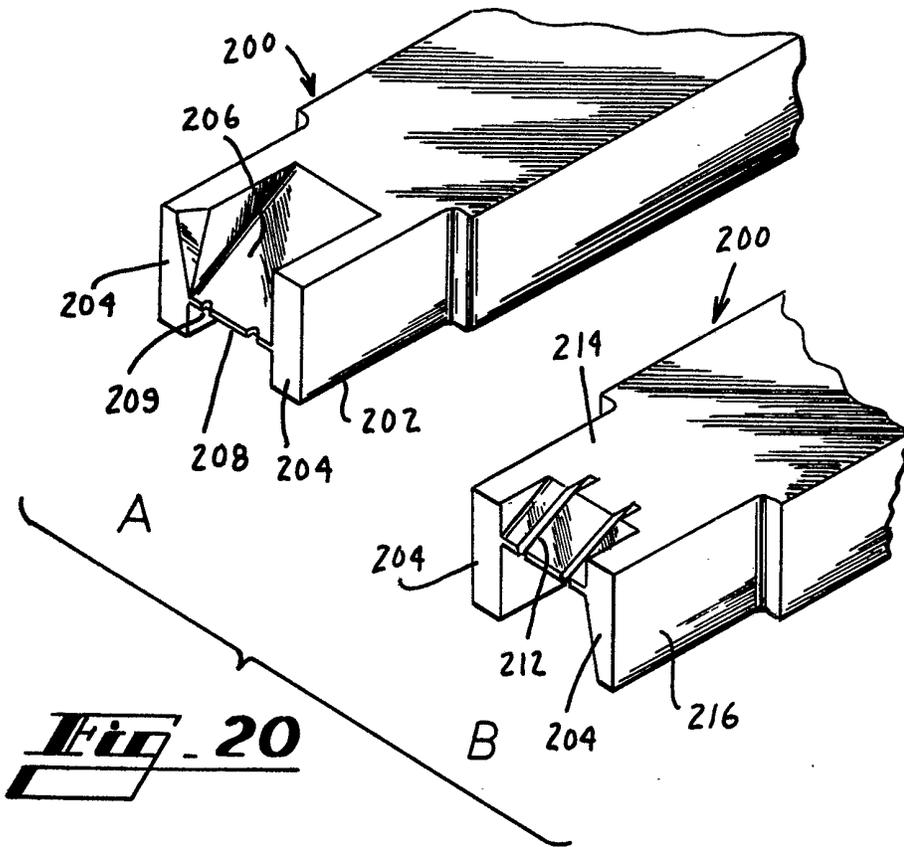


Fig. 16





**Fig. 18**



**Fig. 20**