



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**07.11.2001 Bulletin 2001/45**

(51) Int Cl.7: **H01R 13/658, H01R 24/00**

(21) Numéro de dépôt: **01401130.8**

(22) Date de dépôt: **02.05.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Bellemon, Yvan  
74930 Reignier (FR)**  
• **Sermondadaz, Pierre  
74100 Annemasse (FR)**

(30) Priorité: **02.05.2000 FR 0005574**

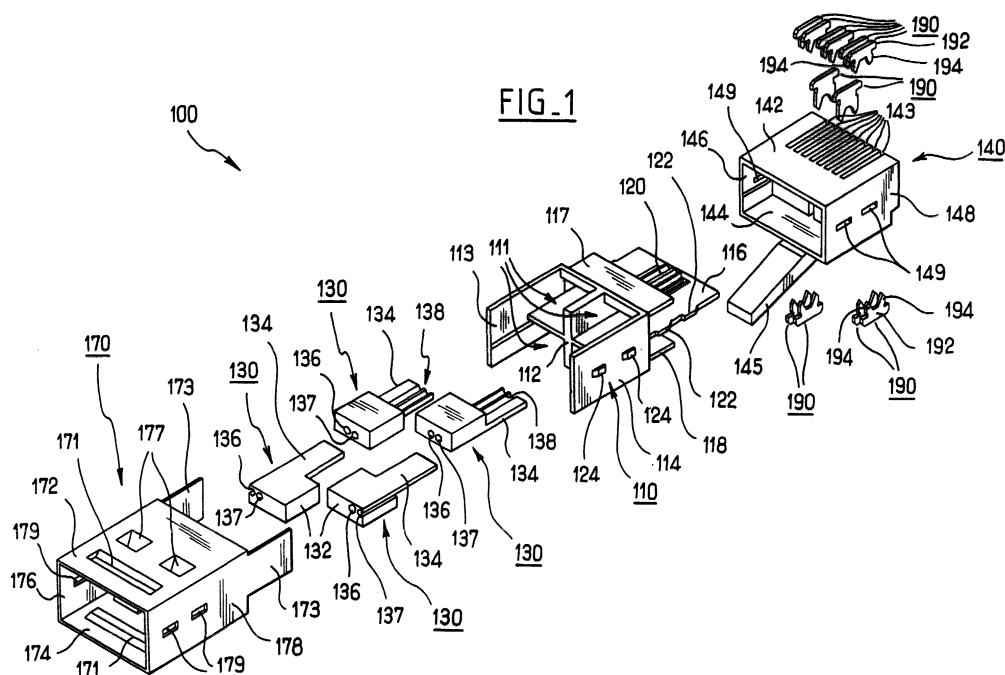
(74) Mandataire: **Texier, Christian et al  
Cabinet Régimbeau  
20, rue de Chazelles  
75847 Paris cedex 17 (FR)**

(71) Demandeur: **SOCIETE DE FABRICATION  
INDUSTRIELLE ET MECANIQUE - SOFIM  
74250 Viuz-en-Sallaz (FR)**

(54) **Connecteur électrique notamment pour réseaux locaux d'entreprises à fort débit d'informations**

(57) La présente invention concerne un connecteur électrique, notamment pour réseaux locaux d'entreprises à fort débit d'informations, caractérisé par le fait qu'il comprend un boîtier (140, 240) électriquement isolant qui reçoit un corps porte-contact (110, 210), lequel boîtier isolant (140, 240) comporte une série de fenêtres (143, 243) propre à recevoir des contacts auto-perforants (190, 290) selon diverses configurations de con-

nectiques et notamment une première configuration dans laquelle tous les contacts auto-perforants (290) fonctionnels sur le plan de la connectique sont accessibles sur une face commune du corps porte-contact (210) et une seconde configuration dans laquelle des contacts auto-perforants (190) fonctionnels sur le plan connectique sont accessibles sur deux faces opposées du corps porte-contact (110).



## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine des connecteurs électriques. Elle s'applique en particulier aux connecteurs pour réseaux locaux d'entreprises à fort débit d'informations.

**[0002]** Depuis le début de la dernière décennie, nous avons assisté à une augmentation importante des débits d'informations sur les réseaux locaux d'entreprises, voyant passer les fréquences de base correspondante de 100MHz en 1990 à 600MHz en 1997.

**[0003]** Cette évolution entraîne une forte demande de créations de nouveaux câbles et de nouvelles connectiques associés au besoin du marché ainsi défini.

**[0004]** En pratique aujourd'hui, l'homme de l'art classe généralement la connectique pour réseaux locaux d'entreprises à fort débit d'informations en trois rubriques.

**[0005]** Les première et deuxième rubriques regroupent respectivement les connectiques travaillant à 100MHz et 250MHz. Ces connectiques utilisent des câbles de quatre paires de 100 Ohms, voir 120 Ohms, soit sans blindage soit en blindage commun utilisant un ruban plastique métallisé torsadé autour des paires. Dans certains cas, un drain de masse est rajouté. Enfin, dans le meilleur des cas CEM une tresse est disposée de manière supplémentaire au-dessus de la couche rubanée.

**[0006]** La troisième rubrique regroupe la connectique travaillant à 600MHz. Elle utilise des câbles de quatre paires de 100 Ohms voir 120 Ohms. Ces paires sont obligatoirement blindées séparément par l'intermédiaire d'un rubanage plastique métallisé. Un blindage commun composé soit d'un rubanage supplémentaire, soit d'une tresse, soit le cas échéant de la combinaison d'un tel rubanage supplémentaire et d'une tresse, couvre les paires.

**[0007]** L'un des problèmes posés aujourd'hui serait de disposer de connecteurs électriques compatibles avec une interface de type RJ45.

**[0008]** Certes, des tentatives dans ce sens ont été envisagées par des spécialistes. En particulier, il a été proposé des systèmes incorporant des interrupteurs/commutateurs dans une embase propres à permettre une commutation dynamique permettant de modifier la localisation des paires de câblage utilisées.

**[0009]** Une telle solution ne donne cependant pas totalement satisfaction. En particulier, elle s'avère à la fois coûteuse et de fiabilité discutable.

**[0010]** La présente invention a maintenant pour but de proposer un nouveau système de connecteurs comprenant un couple embase-fiche compatible RJ45.

**[0011]** Un autre but de la présente invention est de proposer un système connecteur sans commutation interne.

**[0012]** Un autre but important de la présente invention est de proposer un système connecteur apte à recevoir différentes catégories de connectiques.

**[0013]** Un autre but de la présente invention est de

proposer un système de connecteurs aptes à être monté aussi bien en plastron de point d'accès qu'en panneau de brassage.

**[0014]** Ces buts sont atteints dans le cadre de la présente invention grâce à un connecteur comprenant un boîtier électriquement isolant qui reçoit un corps porte-contact lequel boîtier isolant comporte une série de fenêtres propre à recevoir des contacts auto-perforants selon diverses configurations de connectiques et notamment une première configuration dans laquelle tous les contacts auto-perforants fonctionnels sur le plan de la connectique sont accessibles sur une face commune du corps porte-contact et une seconde configuration dans laquelle des contacts auto-perforants fonctionnels sur le plan connectique sont accessibles sur deux faces opposées du corps porte-contact.

**[0015]** Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, certains des contacts auto-perforants viennent en prise avec une portion électriquement conductrice du corps porte-contact pour définir ainsi en combinaison avec celui-ci un croisillon formant blindage sur le plan électromagnétique.

**[0016]** Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les contacts auto-perforants présentent des hauteurs variables permettant d'augmenter la distance entre les paires de fils associés, par rapport à une disposition à base de contacts auto-perforants de hauteur identique, pour améliorer ainsi les critères para-diaphoniques.

**[0017]** D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent des vues en perspective éclatée d'une fiche de connecteur conforme à une première variante de réalisation de la présente invention,
- les figures 3, 4, 5 et 6 représentent une vue en bout et des vues latérales orthogonales entre elles de cette fiche,
- les figures 7 et 8 représentent des vues en coupe longitudinale de la même fiche selon les plans de coupe référencés VII-VII et VIII-VIII sur la figure 3,
- la figure 9 représente une vue en coupe transversale de la fiche selon le plan de coupe référence IX-IX sur la figure 5,
- les figures 10 et 11 représentent des vues en perspective éclatée d'une fiche conforme à une seconde variante de réalisation de la présente invention,
- les figures 12 et 13 représentent des vues respectivement en coupe longitudinale et transversale de cette fiche,
- la figure 14 illustre à échelle agrandie les variations de hauteurs de contacts auto-perforants et le décalage résultant des paires de fils,
- les figures 15 et 16 représentent des vues en pers-

pective éclatée d'une embase conforme à une première variante de réalisation de la présente invention compatible avec la fiche illustrée sur les figures 1 à 9,

- la figure 17 représente une vue en bout de cette embase, tandis que la figure 18 représente une vue en coupe longitudinale selon le plan de coupe référencé XVIII-XVIII sur la figure 17,
- la figure 19 représente une vue en perspective éclatée d'une embase conforme à une seconde variante de réalisation de l'invention compatible avec la fiche illustrée sur les figures 10 à 14, et
- la figure 20 représente une vue schématique en coupe longitudinale d'un connecteur obtenu par la coopération d'une fiche et d'une embase conformes à la présente invention.

**[0018]** La fiche 100 de connecteur illustrée sur la figure 1 annexée comprend essentiellement un corps interne 110 en matériau électriquement conducteur, associé à quatre guides fils 130 en matériau électriquement isolant, une partie avant 140 en matériau électriquement isolant, une partie arrière ou capot 170 et des contacts auto-perforants 190.

**[0019]** Le corps 110 est composé essentiellement d'un croisillon 112 encadré par deux joues latérales 113, 114 parallèles entre elles, et sur une extrémité axiale avant du croisillon une plaque support 116 alignée sur l'une des membranes du croisillon 112 et orthogonale aux joues latérales 113, 114 elle-même encadrée par deux flasques latéraux 117, 118 également orthogonaux aux joues 113, 114. Le croisillon 112 défini ainsi en coopération avec les joues latérales 113, 114 quatre alvéoles 111 en forme de tunnel électromagnétique propres à recevoir respectivement l'un des isolants dits fils 130.

**[0020]** La plaque support 116 est munie sur l'une de ces faces que l'on qualifiera ici de face supérieure d'un groupe de berceaux conducteurs 120, de préférence quatre berceaux sous forme de rainures longitudinales. Plus précisément, il est ainsi prévu de préférence deux berceaux centraux de faible profondeur encadrés respectivement de part et d'autre par un berceau 120 latéral de plus grande profondeur. Ces berceaux 120 sont destinés à recevoir un contact auto-perforant 190 comme on le précisera par la suite.

**[0021]** La plaque support 116 est munie sur ses flancs, d'ergots ou tétons 122 propres à coopérer avec des lumières 149 formées sur la partie avant 140 pour immobiliser ainsi le corps 110 dans la partie avant 140. De même, les joues latérales 113, 114 comprennent des ergots ou tétons 124 propres à coopérer avec des lumières 179 formées sur le capot 170 pour immobiliser le corps 110 par rapport au capot 170.

**[0022]** Chacun des isolants guide fils 130 comprend un bloc 132 prolongé vers l'avant par une languette 134 de plus faible section. Chaque bloc 132 est traversé par deux canots longitudinaux 136, 137 propres à recevoir une paire. Ces canaux 136, 137 se prolongent sous for-

me de berceaux longitudinaux 138 alignés sur l'une des surfaces des languettes 134.

**[0023]** Comme on le voit sur les figures 1, 2 et 9, les languettes 134 des deux isolants guide fils 130 destinés à prendre position dans les alvéoles supérieures 111 sont décalées par rapport au bloc 132 pour prendre position respectivement de part et d'autre des berceaux 120 prévus sur la plaque support 116.

**[0024]** De même, les languettes 134 des deux isolants guide fils 130 destinés à prendre position dans les alvéoles inférieures 111 sont décalées par rapport au bloc 132 de manière à venir joutées les bords longitudinaux de la plaque support 116.

**[0025]** Les alvéoles 111 sont conçues pour recevoir les blindages individuels de chaque paire. On notera également à l'examen des figures 2 et 9 notamment que la plaque support 116 est munie sur sa partie inférieure d'une membrure centrale longitudinale orthogonale 115 prolongeant la seconde membrane du croisillon 112 pour prolonger ainsi ce croisillon formant blindage électro-magnétique.

**[0026]** La partie avant isolante 130 est conçue pour s'emboîter sur le corps 110 et être maintenue sur celui-ci par la coopération des lumières 149 et des tétons 122 précités. Cette partie avant isolante 140 est globalement conforme à l'interface connue RJ45.

**[0027]** La partie avant isolante 140 a la forme générale d'une cage composée de quatre parois 142, 144, 146 et 148 respectivement orthogonales et parallèles entre elles deux à deux.

**[0028]** La paroi inférieure 144 porte une languette 145 de verrouillage classique en soi conforme à l'application RJ45 et qui ne sera donc pas décrite dans le détail par la suite.

**[0029]** La partie avant isolante 140 est conçue pour recevoir huit contacts auto-perforants 190 en partie haute et quatre contacts auto-perforants 190 en partie basse.

**[0030]** A cet effet, la paroi supérieure 142 possède huit fenêtres 143 rectilignes longitudinales parallèles et équidistantes, traversantes, adjacentes à son extrémité avant. La largeur des fenêtres 143 est complémentaire de la largeur des contacts auto-perforants 190.

**[0031]** La répartition des fenêtres 143 est adaptée de sorte que les contacts auto-perforants 190 associés soient placés en regard des berceaux 120 et 138 précités.

**[0032]** De même, la paroi inférieure 144 possède quatre fenêtres 143 propres à recevoir les quatre contacts auto-perforants 190 inférieurs placés respectivement en regard des berceaux débouchant sur les languettes 134 des isolants guide fils 130 inférieurs.

**[0033]** Le capot 170 arrière est de préférence réalisé en matériau électriquement conducteur. Il est adapté pour recouvrir l'ensemble formé par le corps 110 et la partie avant 140 jusqu'à proximité des contacts auto-perforants 190. Le capot 190 a la forme générale d'une cage composée de quatre parois 172, 174, 176, 178

respectivement orthogonales et parallèles deux à deux. Les parois latérales 176, 178 se prolongent au-delà des parois principales 172, 174 sous forme de joues 177, de sorte que les parois principales 172, 174 ne recouvrent pas les contacts auto-perforants 190.

**[0034]** Le capot 170 est maintenu sur le corps 110 grâce à la coopération définie entre les lumières 179 et les tétos 124.

**[0035]** Le capot 170 assure la tenue mécanique et la continuité électrique du blindage commun du câble par des déformations ou sertissages formés par exemple dans les parois principales 172 et 174 et référencées 171 sur les figures annexées. De plus, de préférence, le capot 170 comporte des déformations additionnelles référencées 173, par exemple dans ses cloisons principales 172, 174 pour maintenir en contact les blindages individuels des paires. Le cas échéant, une manchette ou un surmoulage (non représenté sur les figures pour simplifier l'illustration) peut renforcer encore la tenue mécanique du câble en partie arrière du capot 170.

**[0036]** Pour utiliser la fiche du type illustrée sur les figures 1 à 9 annexées, on procède essentiellement comme suit.

**[0037]** Après avoir coupé le blindage individuel de chaque paire sur environ 7mm, on introduit les fils isolés de chacune de ces paires dans les isolants guide fils 130 (deux par paire) jusqu'à ce qu'ils viennent en butée au fond du canal en regard de la partie avant 140. Les contacts auto-perforants 190 sont ensuite enfoncés dans les fenêtres 143 de manière à ce qu'ils traversent les fils, assurant ainsi un contact électrique avec les âmes de ceux-ci. Les paires sont donc disposées dans la continuité des alvéoles 111 occupant les positions diagonales du connecteur et utilisant par conséquent, en partie haute, les deux contacts extrêmes 190 de droite et les deux contacts extrêmes 190 de gauche, et en partie basse les quatre contacts 190 situés approximativement en opposition avec les contacts susmentionnés de la partie haute.

**[0038]** Les quatre contacts centraux 190 de la partie haute ne sont donc pas câblés.

**[0039]** Ces quatre contacts centraux 190 pénètrent dans les berceaux 120 de la plaque support 116 et permettent ainsi de prolonger sur l'avant le croisillon formant blindage électromagnétique 112 sous forme d'une première membrane 116 prolongeant l'une des membranes du croisillon 112 et d'une seconde membrane orthogonale, prolongeant la seconde membrane du croisillon 112, et formée elle-même, en partie inférieure, par la membrure 115, et en partie supérieure par les quatre contacts auto-perforants 190 centraux. Cela apparaît notamment sur le figure 9.

**[0040]** Ainsi, lorsque le connecteur est recouvert par le capot 170, celui-ci prolonge, en coopération avec la plaque support 116, les quatre contacts auto-perforants centraux 190 et la membrure inférieure 115, l'effet de tunnel électromagnétique généré par le croisillon 112. Il faut rappeler ici que les quatre contacts auto-perforants

centraux 190 en partie supérieure sont reliés à la masse de part leur engagement dans les berceaux longitudinaux 120 formés sur la plaque support 116.

**[0041]** Il faut noter par ailleurs que comme on le voit notamment sur la figure 2, la paroi d'extrémité 150 de la partie avant 140 comporte une ouverture 151 en T complémentaire de la plaque support 116 et de la membrure inférieure 115 de sorte que lors de l'accouplement de la fiche 100 dans une embase complémentaire, telle que l'embase 300 représentée sur les figures 15 et suivantes le blindage ainsi défini assure le plan de joint électromagnétique avec un blindage cruciforme de cette embase.

**[0042]** On va maintenant décrire la variante de réalisation de la fiche 200 illustrée sur les figures 10 à 14.

**[0043]** Les éléments de cette fiche 200 similaires ou fonctionnellement équivalents à des éléments de la fiche 100 précédemment décrite en regard des figures 1 à 9, comporteront des références numériques incrémentées de 100.

**[0044]** On retrouve sur les figures 10 à 14, une fiche formée par la combinaison d'un corps 210, d'une partie avant 240, de contacts auto-perforants 290 et d'un capot de couverture 270.

**[0045]** La partie avant 240, le capot 270 et les contacts auto-perforants 290 sont conformes à ceux décrits précédemment en regard des figures 1 à 9.

**[0046]** La fiche 200 illustrée sur les figures 10 à 14 se distingue essentiellement de la fiche 100 illustrée sur les figures 1 à 9 par le fait qu'elle comporte un corps 210 en matériau électriquement isolant.

**[0047]** Ce corps 210 comprend à l'arrière une cage en forme générale de U comprenant une paroi inférieure ou âme 212 encadrée de deux ailes latérales orthogonales 213, 214. A l'avant, cette cage se prolonge par un bloc 216 muni de canaux longitudinaux traversant 218, soit de préférence huit canaux traversant.

**[0048]** Enfin, sur l'avant du bloc 216, le corps 210 comporte une plaquette médiane longitudinale 220. Celle-ci est pourvue sur sa surface supérieure de berceaux ou canaux longitudinaux 222 respectivement alignés sur les canaux 218 traversant le bloc 216.

**[0049]** Comme on le voit sur les figures 10 et suivantes de préférence, il est ainsi prévu trois paires de canaux 222 possédant une profondeur identique répartie sous forme de deux paires de canaux latérales et une paire de canaux centrale entre lesquelles sont disposés respectivement un canal référencé 222a de plus forte profondeur. Les canaux 218 sont respectivement alignés sur un berceau 222. Ainsi il est prévu dans le bloc 216 trois paires de canaux traversant 218 situés à la même altitude et entre ces trois paires de canaux coplanaires respectivement un canal 218a, à une altitude inférieure.

**[0050]** Les deux berceaux 222a et canaux 218a de plus faible altitude sont destinés à recevoir des contacts auto-perforants 290a de plus forte hauteur.

**[0051]** De manière comparable au premier mode de

réalisation illustré sur les figures 1 à 10, chaque contact auto-perforant 290 a la forme générale d'un U comprenant une âme 292 accessible sur l'extérieur du connecteur après l'assemblage, solidaire de deux ailes 294 à extrémités effilées, globalement parallèles entre elles et orthogonales à l'âme 292, aptes à pénétrer l'isolant de chaque conducteur respectif associé.

**[0052]** Le corps 210 est maintenu dans la partie avant 240 grâce à la coopération définie entre les lumières 241 prévues sur les flancs de la partie avant 240 et des tétons ou ergots complémentaires 223 prévus sur les flancs du bloc 216 et de la plaquette 220.

**[0053]** De même le corps 210 est maintenu sur le capot 270 par la coopération définie entre les lumières 179 prévues sur les flancs du capot et des ergots ou tétons 224 prévus sur les flancs de la cage en U du corps 210.

**[0054]** De manière comparable à la première variante illustrée sur les figures 1 à 10, la plaquette 220 est munie sur sa surface inférieure d'une membrure verticale 215. Celle-ci tout comme l'extrémité avant de la plaquette 220 pénètre dans la fente en T 251 de la partie avant 240.

**[0055]** Pour utiliser la fiche 200 illustrée sur les figures 10 et suivantes on procède essentiellement comme suit.

**[0056]** Après avoir coupé la gaine et le blindage commun du câble sur environ 10mm, on introduit les fils isolés de chacune de ces paires dans les trous 218 jusqu'à ce qu'ils viennent en butée au fond du canal de guidage associé de la partie avant 240. Les contacts 290 sont ensuite enfoncés de manière à ce qu'ils traversent les fils assurant le contact électrique avec les âmes de ceux-ci. Seuls les huit contacts 290 de la partie haute sont en contact électrique avec les fils. Les quatre contacts 290 de la partie basse sont également sertis mais n'établissent aucun contact électrique.

**[0057]** Le capot 270 est ensuite placé sur l'ensemble comme décrit précédemment pour la première variante conforme aux figures 1 à 10.

**[0058]** On notera par ailleurs qu'il est primordial dans le cadre de la plupart des applications visées par l'invention de réduire au maximum la paradiaphonie dans les bandes élevées de fréquences utilisées. Par nature, la paradiaphonie est directement proportionnelle au champ de mutuelle induction entre les paires et inversement proportionnelle au carré de la distance qui sépare celles-ci.

**[0059]** Dans ce contexte, selon la présente invention, pour minimiser la paradiaphonie il est prévu une double mesure : d'une part, un entrelacement des paires au niveau des contacts 290 utilisés, et d'autre part une disposition à des altitudes différentes des fils, résultant de profondeur différente des berceaux 222 et canaux 218 associés, comme on l'a décrit précédemment.

**[0060]** Précisément encore dans le cadre de la présente invention, on utilise de préférence la séquence de câblage suivante : première paire : un contact 1 et 2, deuxième paire : un contact 3 et 6, troisième paire : un contact 4 et 5 et enfin quatrième paire : un contact 7 et

8. Ainsi, la deuxième paire est dissociée entre les trois autres paires.

**[0061]** Par ailleurs pour retrouver une paradiaphonie acceptable, cette paire est déplacée dans le sens vertical, par rapport aux autres contacts. Comme on le voit sur la figure 14, grâce à cette disposition, et à l'utilisation de contacts auto-perforants 290a, de hauteur supérieure aux autres contacts, associés à la deuxième paire, celle-ci est déplacée dans le sens vertical et on obtient ainsi une distance supérieure entre les contacts 3 et 2, 3 et 4, 6 et 5, et enfin 6 et 7 par rapport à la distance qui serait obtenue en cas de fils situés coplanaires.

**[0062]** On va maintenant décrire l'embase 300 illustrée sur les figures 15 à 18. Les éléments de celle-ci identiques ou fonctionnellement équivalents à des éléments de la fiche illustrée sur les figures 1 à 10 porteront des références numériques incrémentées de 200 par rapport aux éléments précédemment décrits en regard des figures 1 à 10.

**[0063]** L'embase 300 illustrée sur les figures 15 et suivantes comprend essentiellement : un bloc de connexion arrière électriquement isolant 310, associé à deux inserteurs 330, un bloc interfacial avant électriquement isolant 340, associé à un croisillon 350, un jeu de contacts 390 et un capot de couverture 370.

**[0064]** Le bloc interfacial avant 340 est creusé en partie avant d'une forme 342 correspondant à l'application RJ45 et destinée à recevoir la fiche 100 décrite antérieurement maintenue par son verrou 145 dans une partie de verrouillage 343 de l'embase 300. Une telle interface RJ45 étant connue en elle-même ne sera pas décrite dans le détail par la suite.

**[0065]** La partie arrière du bloc interfacial 340 présente en partie haute huit alvéoles traversant longitudinalement 344 et en partie basse quatre alvéoles traversant longitudinalement 346. Ces alvéoles 344, 346 sont destinées respectivement à recevoir et positionner huit contacts hauts 390 et quatre contacts bas 390. Ces contacts 390 assurent la continuité électrique avec les contacts 190 de la fiche 100.

**[0066]** De préférence, chaque contact 390 comprend une partie de connexion élastique en forme générale de U composée de deux branches 392, 394, en V ou en forme de dièdre. La partie avant de ces branches 392, 394 est accessible sur l'avant de l'embase 300 dans la forme 342 de sorte que lors de l'engagement d'une fiche 100, les deux branches 392, 394 pénètrent dans une fenêtre associée 143, 243 de la fiche, viennent en appui sur un contact 190, 290 et sont sollicitées en rapprochement.

**[0067]** L'une des branches 392 de chaque contact formant tronc commun, de plus grande longueur, est munie à son extrémité arrière d'un prolongement 396 perpendiculaire, en forme de U, servant de contacts auto-dénudants, de manière classique en soi. De tels contacts auto-dénudants 396 ne seront pas décrits dans le détail par la suite. On rappelle simplement que lorsqu'un fil électrique comportant une âme électriquement conduc-

trice enrobée d'une gaine isolante est inséré sur un tel contact auto-dénudant 396, les deux branches de ce contact auto-dénudant 396 sectionne la gaine isolante pour garantir un contact entre l'âme électriquement conductrice et les branches du contact auto-dénudant 396, et par là avec le contact 390 dans son intégralité, la distance séparant les deux branches du contact auto-dénudant 396 étant inférieure au diamètre de l'âme électriquement conductrice du fil considéré.

**[0068]** Le bloc de connexion arrière isolant 310 est conçu pour être assemblé intimement avec le bloc interfacial 340 par tout moyen mécanique, tel que, non exhaustivement enclipsage, et en assure ainsi la continuité. Le bloc de connexion 310 comporte en partie haute huit alvéoles 312 et en partie basse quatre alvéoles 314, respectivement alignées avec les alvéoles 314 et 346 du bloc 340. Ces alvéoles 312, 314 reçoivent et bloquent les parties arrières des contacts 390. A l'arrière de chacun de ces alvéoles 312, 314, il est prévu de préférence un détail creusé pour recevoir la partie auto-dénudante 396 précitée. Chacun des inserteurs 330 est formé de préférence d'une plaquette 332 pourvue d'une série de nervures parallèles en saillie 334 positionnées pour être respectivement alignées avec les alvéoles 312, 314 afin de solliciter chaque paire de fils en prise avec les contacts auto-dénudants 396, de manière connue en soi.

**[0069]** On notera par ailleurs que le bloc interfacial avant 340 et le bloc de connexion arrière 310 sont munis chacun d'une paire de fenêtres traversantes croisées 348, 349 et respectivement 318, 319 propres à recevoir la croix complémentaire 350 réalisé en matériau électriquement conducteur et formé de deux membrures croisées 352, 354.

**[0070]** Pour utiliser l'embase 300 illustrée sur les figures 15 et suivantes, on procède essentiellement comme suit.

**[0071]** La gaine individuelle de chaque paire est dénudée sur environ 5mm. Chaque fil est introduit dans les alvéoles 312, 314 de la partie arrière 310. Les fils sont poussés par les inserteurs 330 dans les alvéoles et les parties auto-dénudantes 396 des contacts 390 établissant ainsi un contact électrique avec l'âme des fils par percement d'isolant.

**[0072]** La croix 350 électriquement conductrice est introduite dans les gorges cruciformes 348, 349 et 318 et 319 pratiquées dans le bloc interfacial 340 et dans le bloc de connexion arrière 310. La croix 350 est maintenue en place par tout moyen mécanique approprié. Elle assure l'effet de tunnel séparant électromagnétiquement les quatre paires devant assurer la liaison avec la fiche 100. Comme pour la fiche 100, se sont les paires diagonalement opposées qui sont connectées, soit les deux paires extrêmes de la partie haute et les deux paires de la partie basse.

**[0073]** La disposition de ces paires et par conséquent, des alvéoles 344, 346, 312, 314 et des contacts 390 correspondant coïncide bien évidemment respectivement

avec la disposition des contacts 190 fonctionnels sur le plan électrique utilisés dans la fiche 100.

**[0074]** La croix 350 reçoit le blindage individuel des paires dans la partie dépassante à l'arrière du bloc de connexion 310 et en assure la continuité électrique de masse.

**[0075]** Enfin, le capot 370 en matériau électriquement conducteur vient recouvrir le corps du connecteur formé par les deux blocs 310 et 340, complétant l'effet tunnel. Il assure ainsi la continuité électromagnétique avec le blindage commun du câble. De plus, il maintient mécaniquement le câble.

**[0076]** Lors de l'accouplement de l'embase 300 avec la fiche 100, la croix 350 assure par pression la continuité électromagnétique avec le corps 110 de la fiche garantissant ainsi les performances de transmission.

**[0077]** On va maintenant décrire la seconde variante de réalisation d'embase 400 illustrée sur les figures 19 et suivantes.

**[0078]** Cette embase 400 est destinée à recevoir la fiche 200 illustrée sur les figures 11 et suivantes.

**[0079]** Les éléments de l'embase 400 illustrés sur les figures 19 et suivantes similaires ou fonctionnellement équivalent à des éléments de l'embase 300 illustrés sur les figures 15 à 18 porteront des références numériques incrémentées de 100 par rapport à l'embase 300 précédemment décrite.

**[0080]** L'embase 400 illustrée sur la figure 19 se distingue essentiellement de l'embase précédemment décrite en regard de la figure 15, par le fait que:

- elle possède une croix 450 électriquement isolante et non pas électriquement conductrice, qui a uniquement pour but de renforcer la rigidité de l'ensemble, et
- le câblage s'effectue en raccordant les fils de paires sur les huit contacts 490 de la partie supérieure, les quatre contacts 390 de la partie inférieure n'étant pas utilisés électriquement.

**[0081]** Par ailleurs, là encore, le capot conducteur 370 assure la continuité électromagnétique avec le blindage commun du câble dans le cas d'un câblage blindé avec continuité d'écran. De plus, il maintient mécaniquement ce câble. Dans le cas d'un câblage à l'aide d'un câble non écrané, le capot conducteur 370 est utilisé uniquement pour le maintien mécanique.

**[0082]** On a illustré sur la figure 20 en coupe longitudinale un connecteur conforme à la présente invention formé par assemblage d'une fiche 100 dans une embase 300.

**[0083]** L'embase 300 composée du bloc isolant interfacial 340 et du bloc de connexion arrière 310 reçoit dans la cavité 342 compatible à RJ45 la partie avant isolante 140 également compatible à RJ45 de la fiche. Le verrouillage entre l'embase 300 et la fiche 100 est assuré respectivement par les organes d'accrochage 145 et 343.

**[0084]** Les contacts 390 maintenus dans les blocs 340 et 310 de l'embase établissent le contact électrique par pression élastique avec les contacts mâles 190 contenus dans les isolants 130 de la fiche.

**[0085]** La continuité de masse est assurée par les éléments cruciformes référencés 112, 116, 115 et 190 pour la fiche 100 et 350 pour l'embase 300. Les blindages cruciformes sont maintenus en contact par pression au niveau de leur interface, c'est-à-dire au niveau de leurs zones de jonction.

**[0086]** L'assemblage d'une fiche 200 telle qu'illustrée sur les figures 11 à 14 avec une embase 400 telle qu'illustrée sur la figure 19 conduit à un système globalement similaire qui ne se distingue que par la non continuité des masses.

**[0087]** L'homme de l'art comprendra que la présente invention permet à l'aide de pièces communes de réaliser indifféremment rapidement différents types de connexion, d'une part en remplaçant des pièces conductrices par des pièces isolantes fournies dans un kit, et d'autre part en disposant correctement les fils associés.

**[0088]** Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers qui viennent d'être décrits, mais s'étend à toutes variantes conformes à son esprit.

## Revendications

1. Connecteur électrique, notamment pour réseaux locaux d'entreprises à fort débit d'informations, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un boîtier (140, 240) électriquement isolant qui reçoit un corps porte-contact (110, 210), lequel boîtier isolant (140, 240) comporte une série de fenêtres (143, 243) propre à recevoir des contacts auto-perforants (190, 290) selon diverses configurations de connectiques et notamment une première configuration dans laquelle tous les contacts auto-perforants (290) fonctionnels sur le plan de la connectique sont accessibles sur une face commune du corps porte-contact (210) et une seconde configuration dans laquelle des contacts auto-perforants (190) fonctionnels sur le plan connectique sont accessibles sur deux faces opposées du corps porte-contact (110).
2. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** certains des contacts auto-perforants (190) viennent en prise avec une portion électriquement conductrice (116) du corps porte-contact (110) pour définir ainsi en combinaison avec celui-ci un croisillon formant blindage sur le plan électromagnétique.
3. Connecteur électrique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les contacts auto-perforants (190, 290) présentent des hauteurs variables permettant d'augmenter la dis-

tance entre les paires de fils associés, par rapport à une disposition à base de contacts auto-perforants de hauteur identique, pour améliorer ainsi les critères paradiaphoniques.

4. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le boîtier électriquement isolant (140, 240) comprenant les fenêtres (143, 243) appartient à une fiche et **par le fait que** le connecteur comprend une embase (300, 400) de réception complémentaire.
5. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait qu'il** comprend des moyens de verrouillage (145, 245, 343) compatibles RJ45.
6. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait qu'il** comprend en outre une embase (300, 400) de réception du boîtier (140, 240) comprenant les fenêtres (143, 243) et d'un corps formant guide fils soit (110) en matériau électriquement conducteur, soit (210) en matériau électriquement isolant.
7. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait qu'il** comprend deux plans de connexion, l'un supérieur comprenant huit contacts (190, 290), l'autre inférieur comprenant quatre contacts (190, 290).
8. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** le boîtier (140) muni des fenêtres (143) est associé à un corps guide fils (110) en matériau électriquement conducteur muni d'une plaque (116) possédant des berceaux (120) de réception de contact (190).
9. Connecteur selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** la plaque support (116) possède quatre berceaux (120).
10. Connecteur selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** la plaque support (116) possède deux berceaux (120) profonds et deux berceaux (120) peu profonds aptes à recevoir des contacts (190) de hauteur différente définissant après insertion dans les berceaux un plan de contactage commun.
11. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un boîtier (110) en matériau électriquement conducteur associé à des guides fils (130).
12. Connecteur selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** chaque guide fils (130) est formé d'un bloc (132) pourvu de deux canaux traversant (136) et d'une languette (134) comprenant des rai-

- tures (138) alignées sur les canaux (136).
13. Connecteur selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** la plaque support (116) possède une membrure électriquement conductrice centrale et orthogonale (115) sur sa face opposée aux berceaux de réception (120). 5
14. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait qu'il** comprend en outre un corps guide fils (210) en matériau électriquement isolant. 10
15. Connecteur selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que** le corps guide fils en matériau électriquement isolant (210) possède une plaque présentant des canaux (222) de guidage de hauteur différente conçue pour recevoir des contacts auto-perforants (290) de hauteur différente définissant après assemblage un plan de connexion commun. 20
16. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé par le fait qu'il** comprend en outre une embase (300,400) comportant deux blocs (310, 340, 410, 440) reliés mécaniquement et logeant des contacts élastiques (390, 490). 25
17. Connecteur selon la revendication 16, **caractérisé par le fait que** les contacts élastiques (390, 490) possèdent deux branches en V (392, 394) susceptibles de sollicitation en rapprochement et un élément d'extrémité orthogonale auto-dénudant (396). 30
18. Fiche pour la mise en oeuvre du connecteur conforme à l'une des revendications 1 à 17. 35
19. Fiche selon la revendication 18, **caractérisée par le fait qu'elle** comprend un boîtier (140, 240) électriquement isolant qui reçoit un corps porte contact (110, 210), lequel boîtier isolant (140, 240) comporte une série de fenêtres (143, 243) propre à recevoir des contacts auto-perforants (190, 290) selon diverses configurations de connectique. 40
20. Fiche selon l'une des revendications 18 ou 19, **caractérisée par le fait que** certains des contacts auto-perforants (190) viennent en prise avec une portion électriquement conductrice (116) du corps porte contact (110) pour définir ainsi en combinaison avec celui-ci un croisillon formant blindage sur le plan électromagnétique. 45 50
21. Fiche selon l'une des revendications 18 à 20, **caractérisée par le fait que** les contacts auto-perforants (190) présentent des hauteurs variables permettant d'augmenter la distance entre les paires de fils associés par rapport à une disposition à base de contacts auto-perforants (190) de hauteur iden- 55
- tique, pour améliorer ainsi les critères paradiaphoniques.
22. Embase pour la mise oeuvre du connecteur conforme à l'une des revendications 1 à 17.
23. Embase selon la revendication 22, **caractérisée par le fait qu'elle** comprend au moins un corps (310, 340, 410, 440) comportant une fenêtre en croix (318, 319, 418, 419) susceptible de recevoir un croisillon complémentaire (350, 450), soit en matériau électriquement conducteur, soit en matériau électriquement isolant.

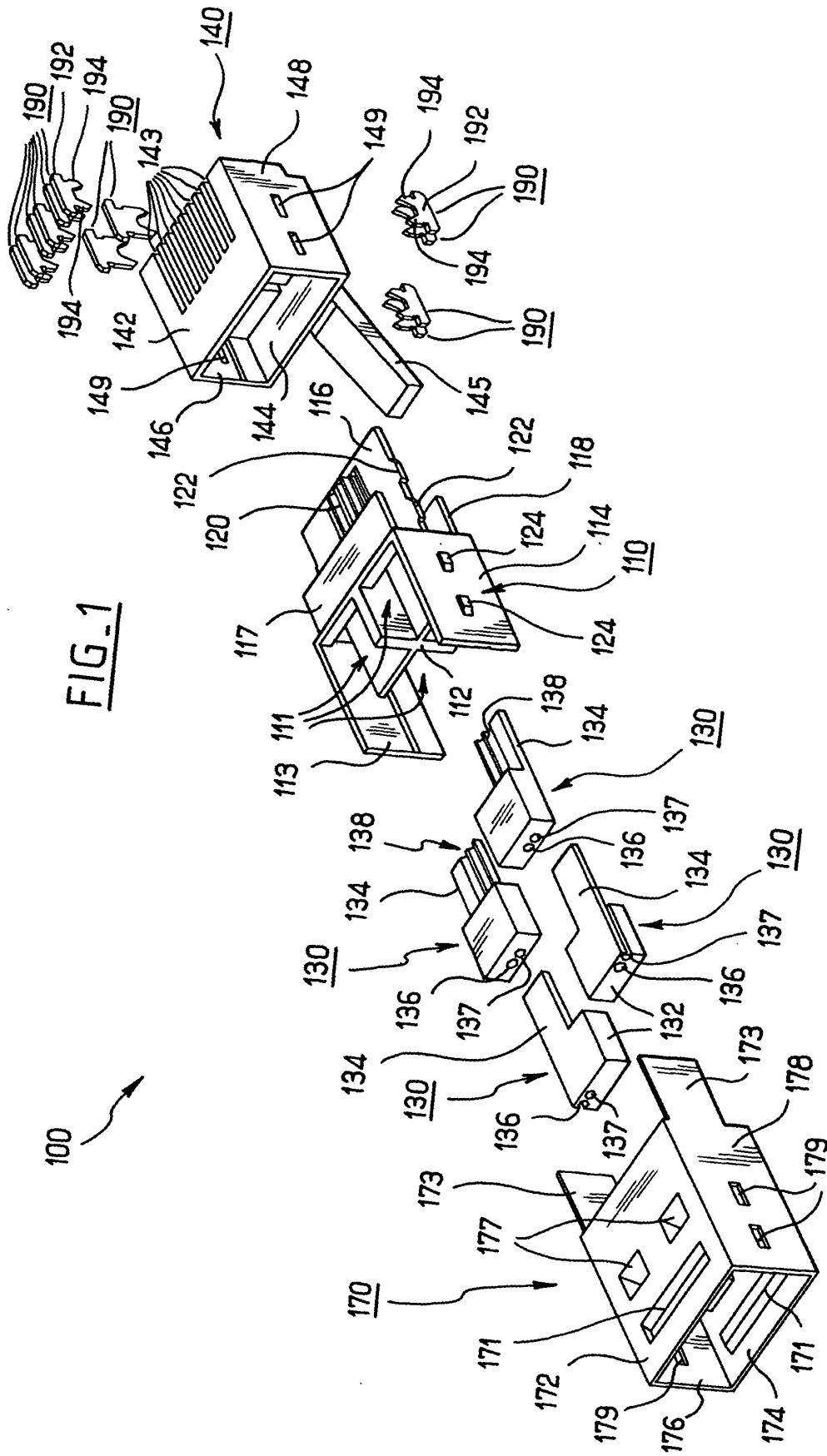
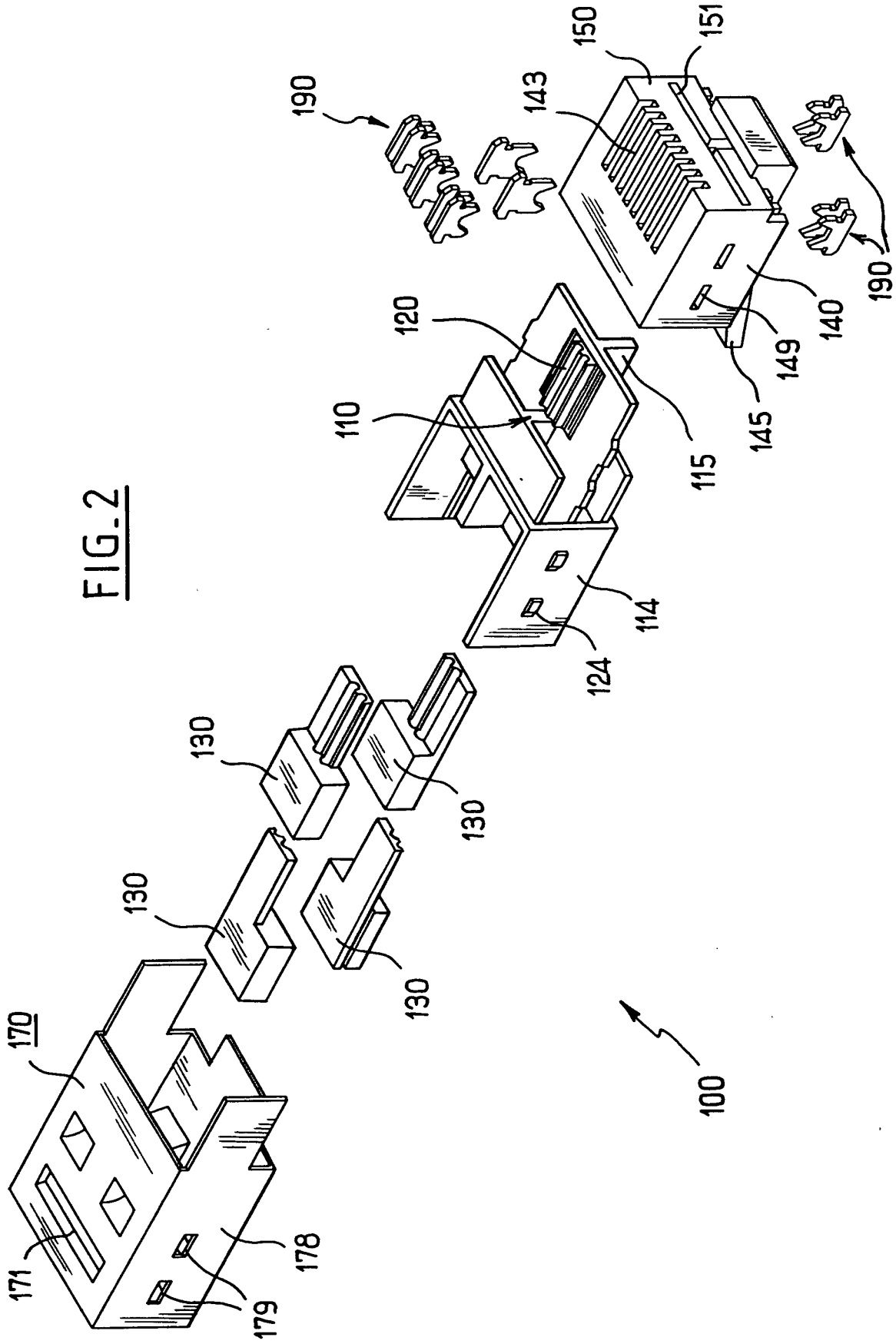


FIG. 1

100



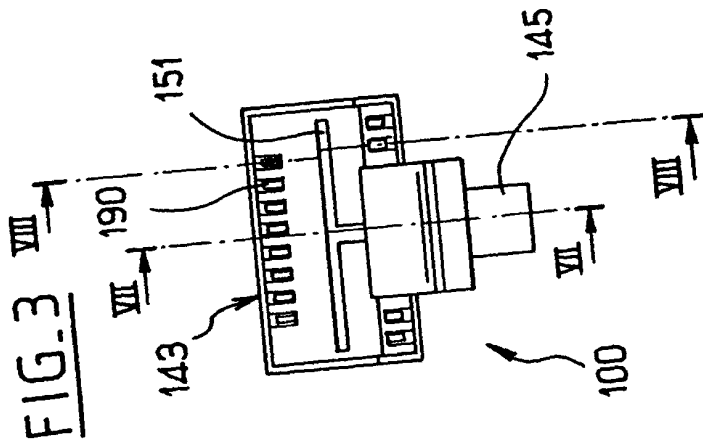
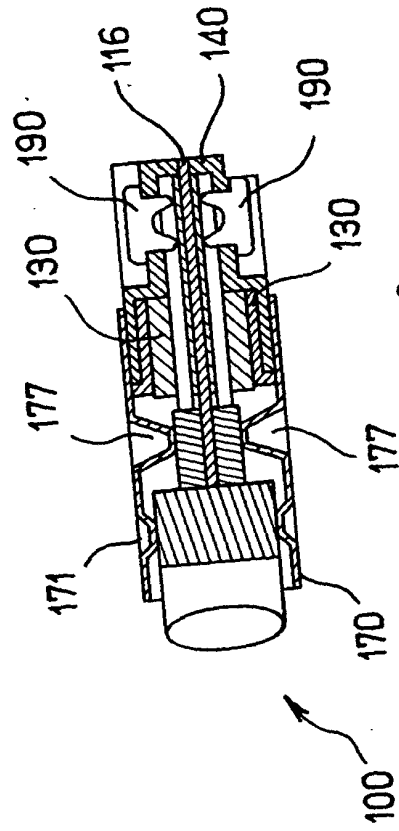
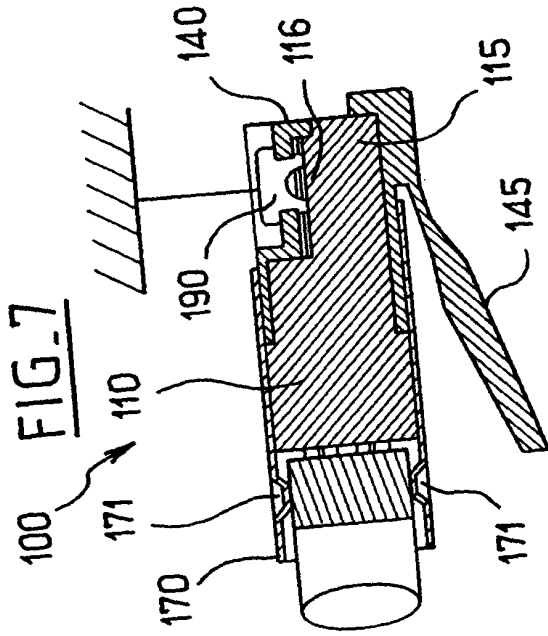
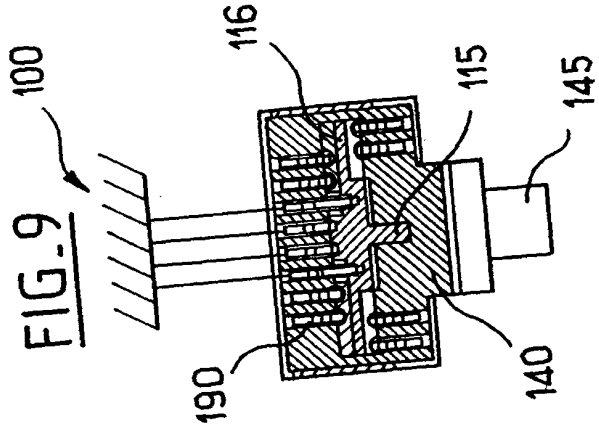


FIG. 4

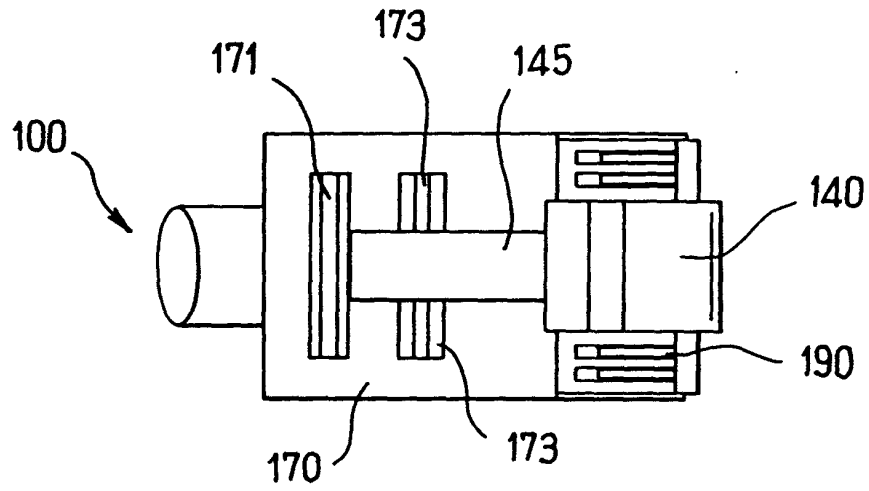


FIG. 5

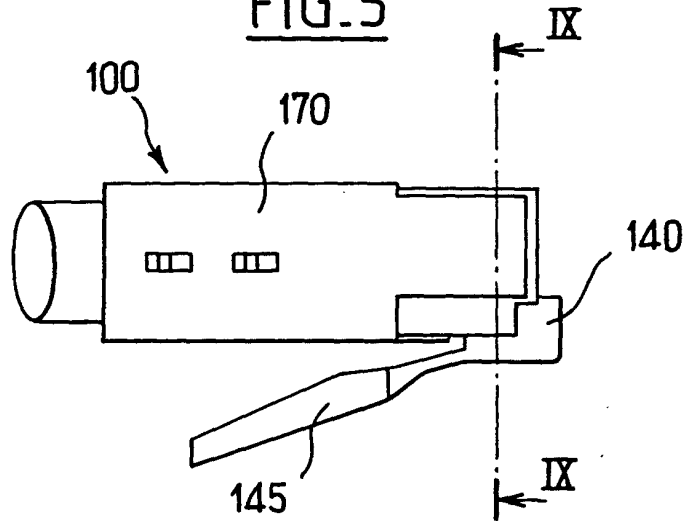
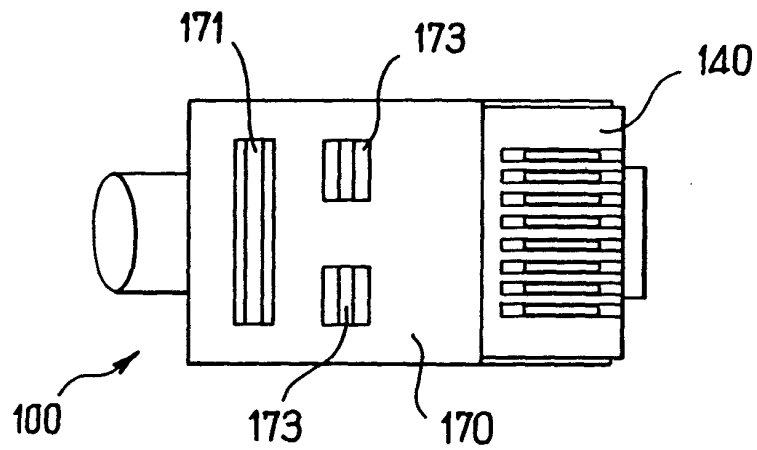


FIG. 6



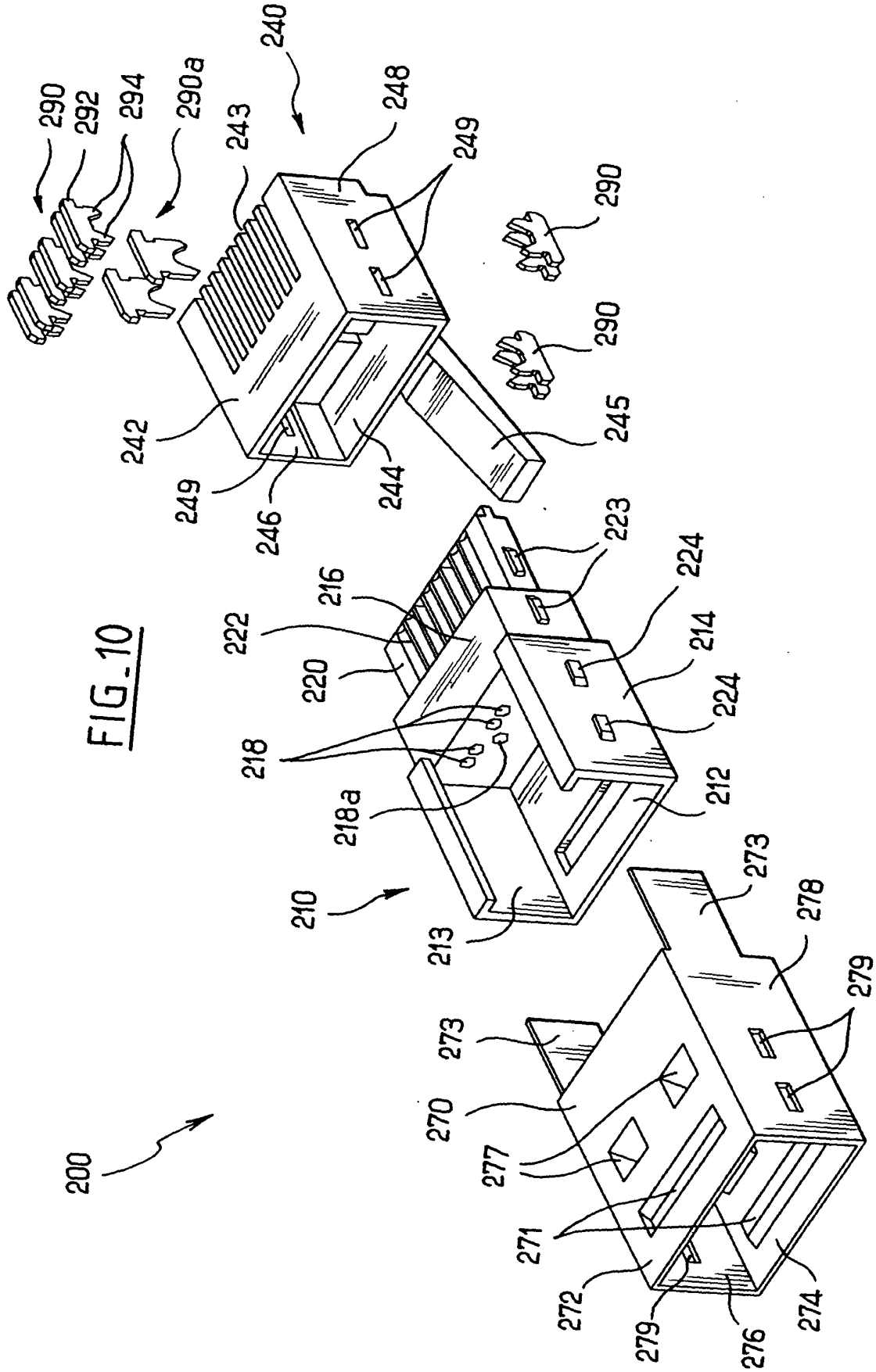


FIG. 10

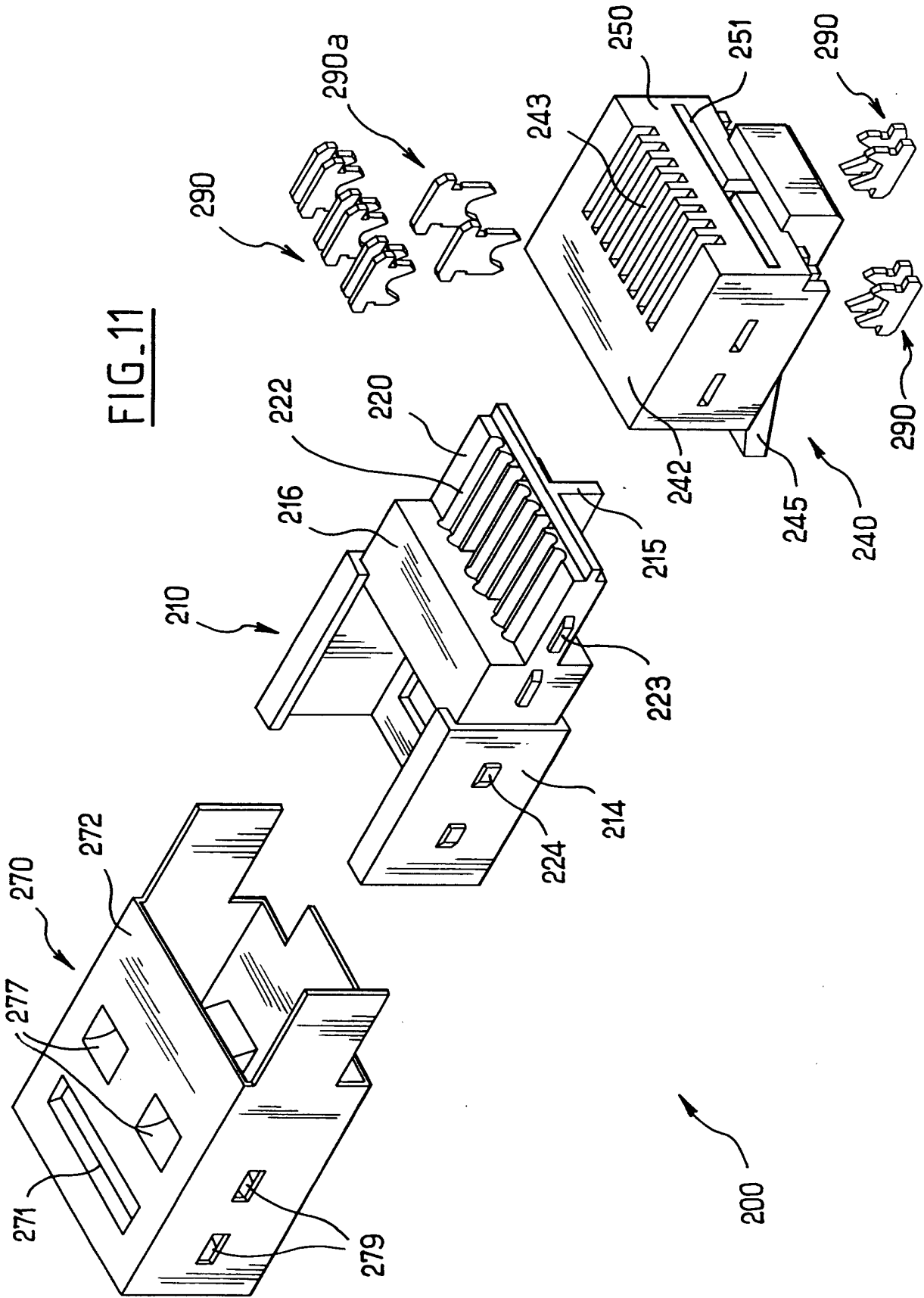


FIG. 12

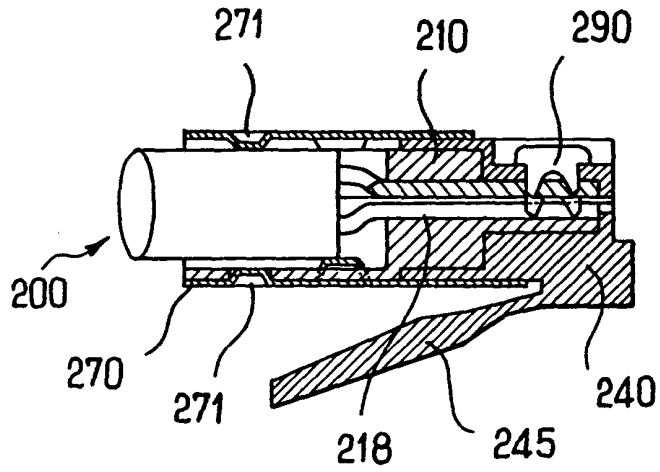


FIG. 13

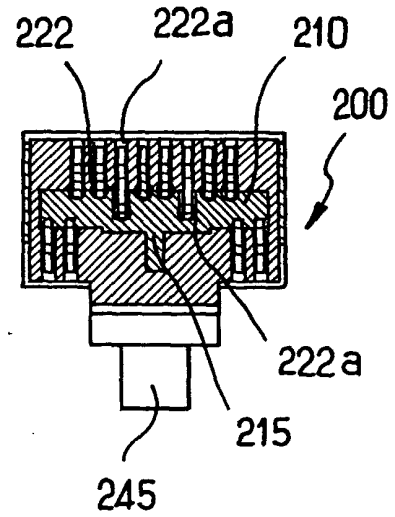
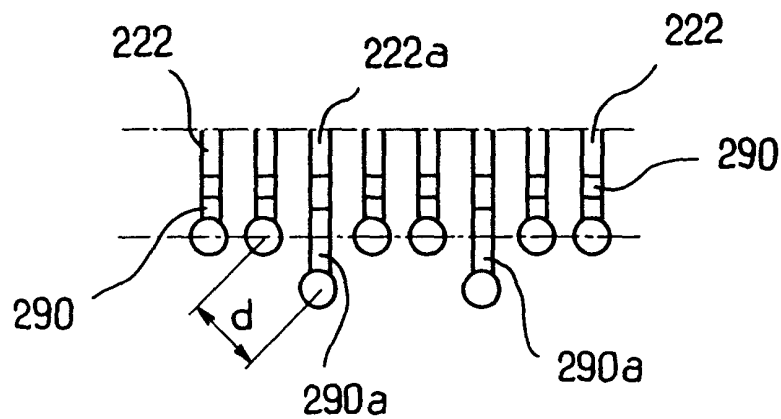


FIG. 14



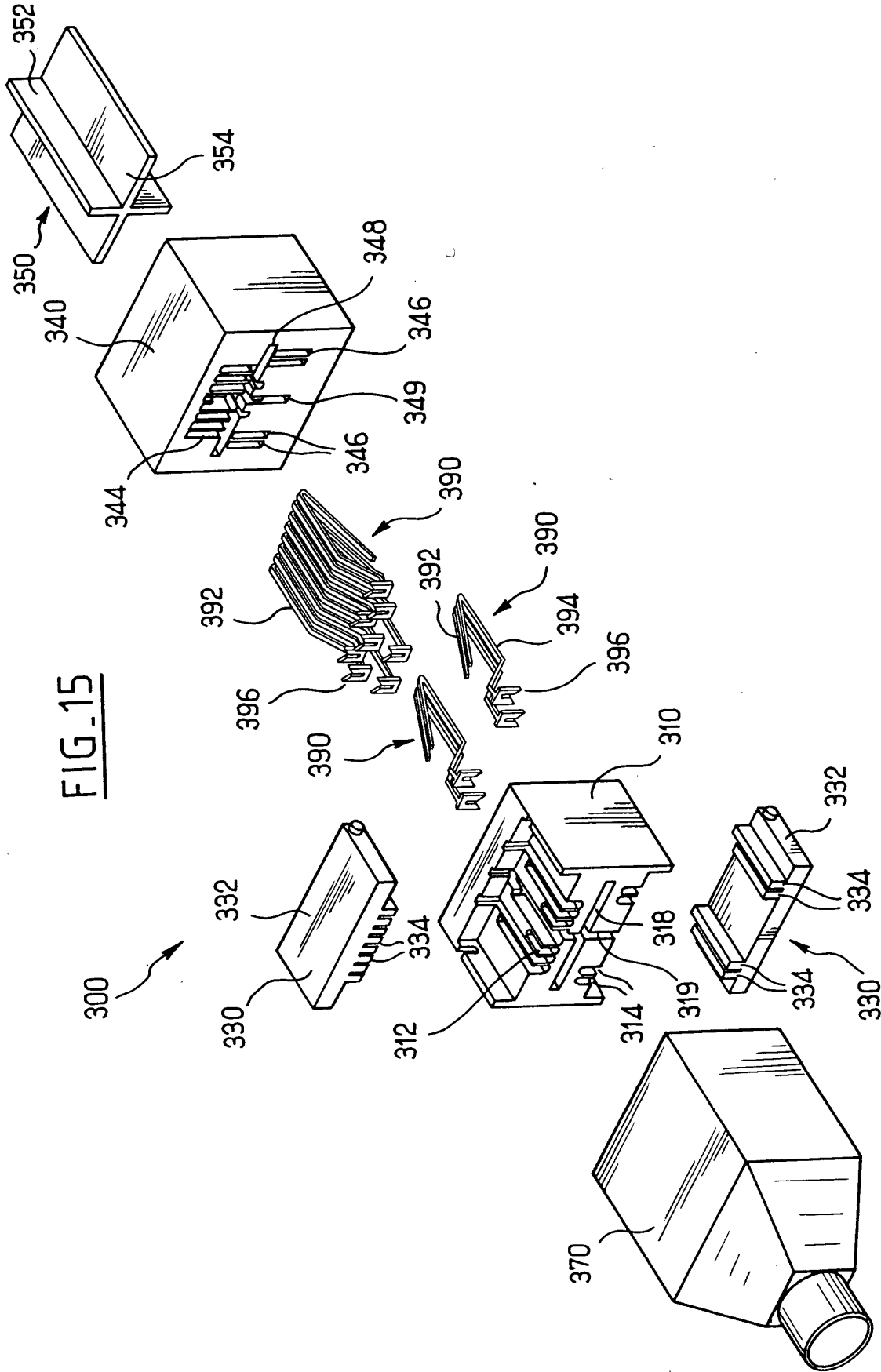


FIG. 16

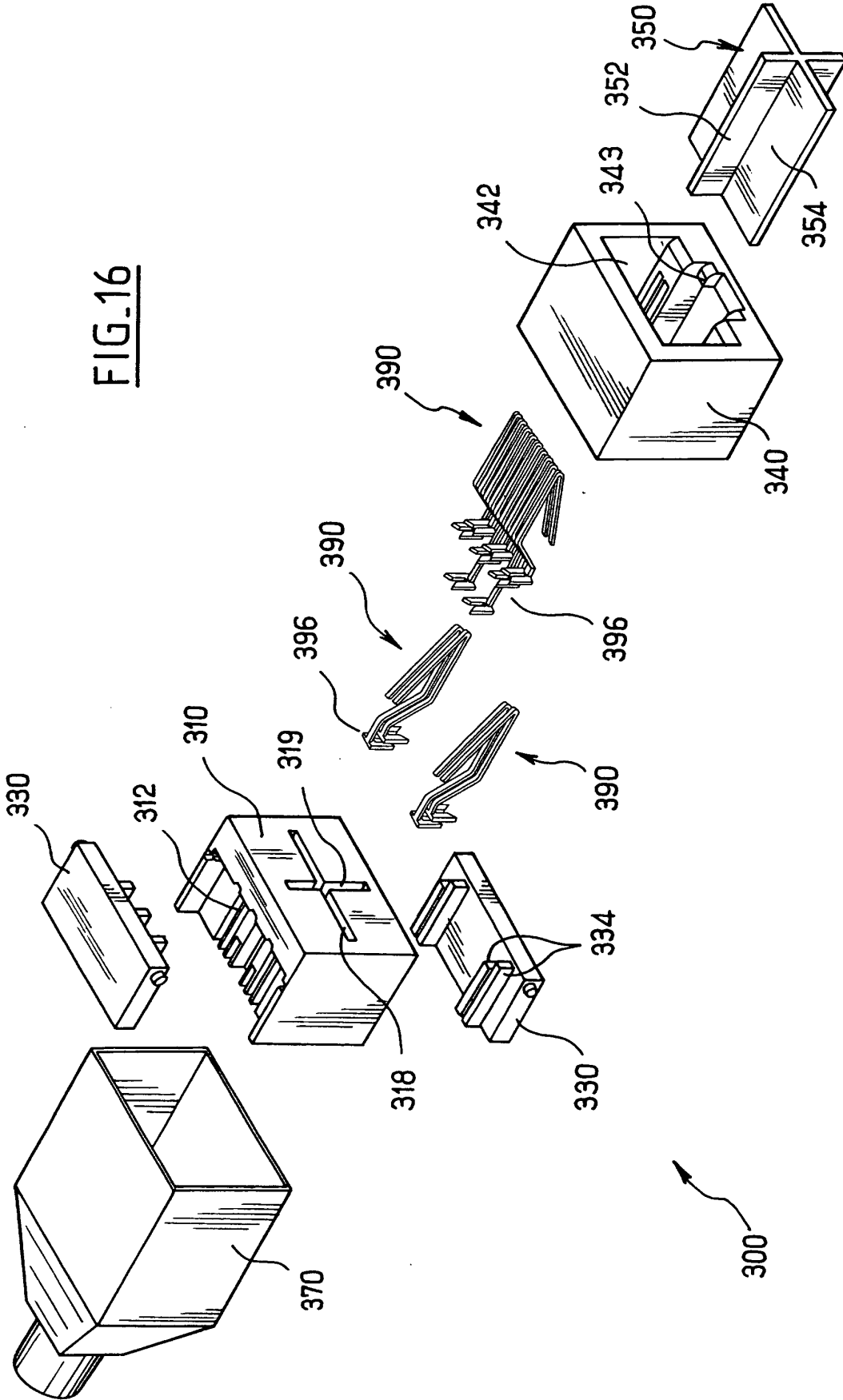


FIG. 18

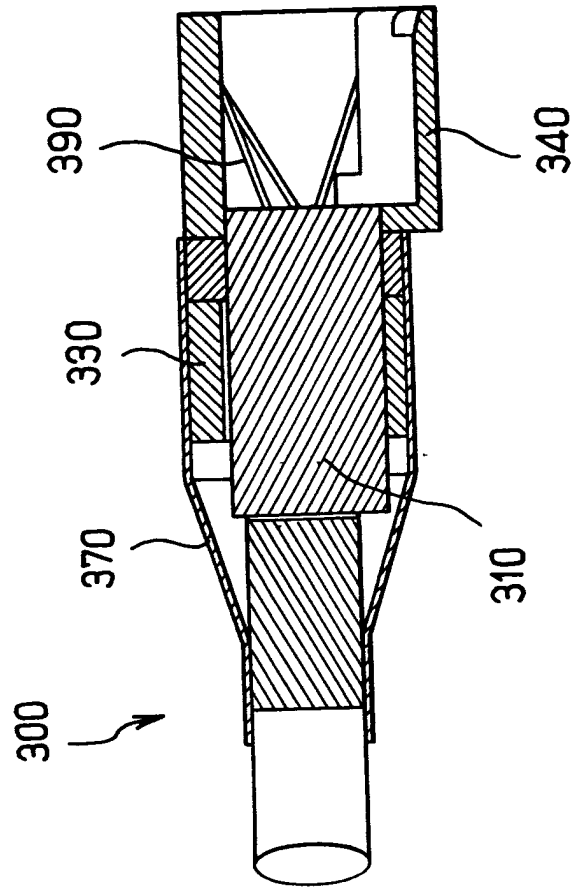
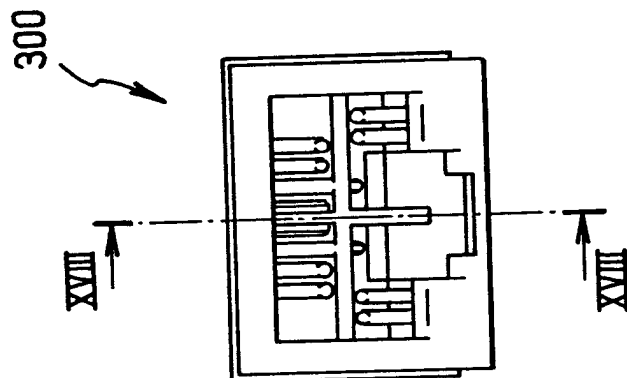


FIG. 17



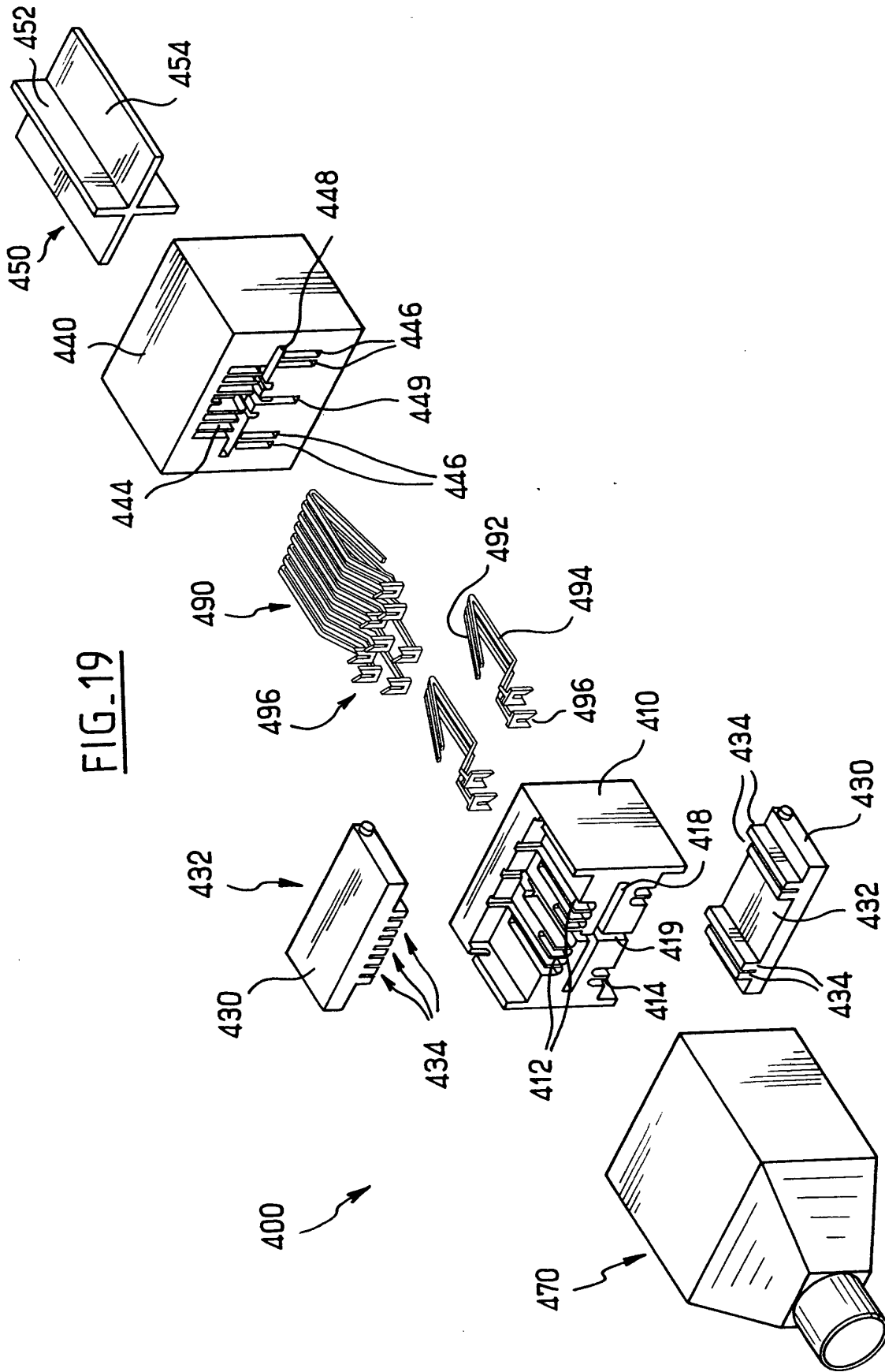
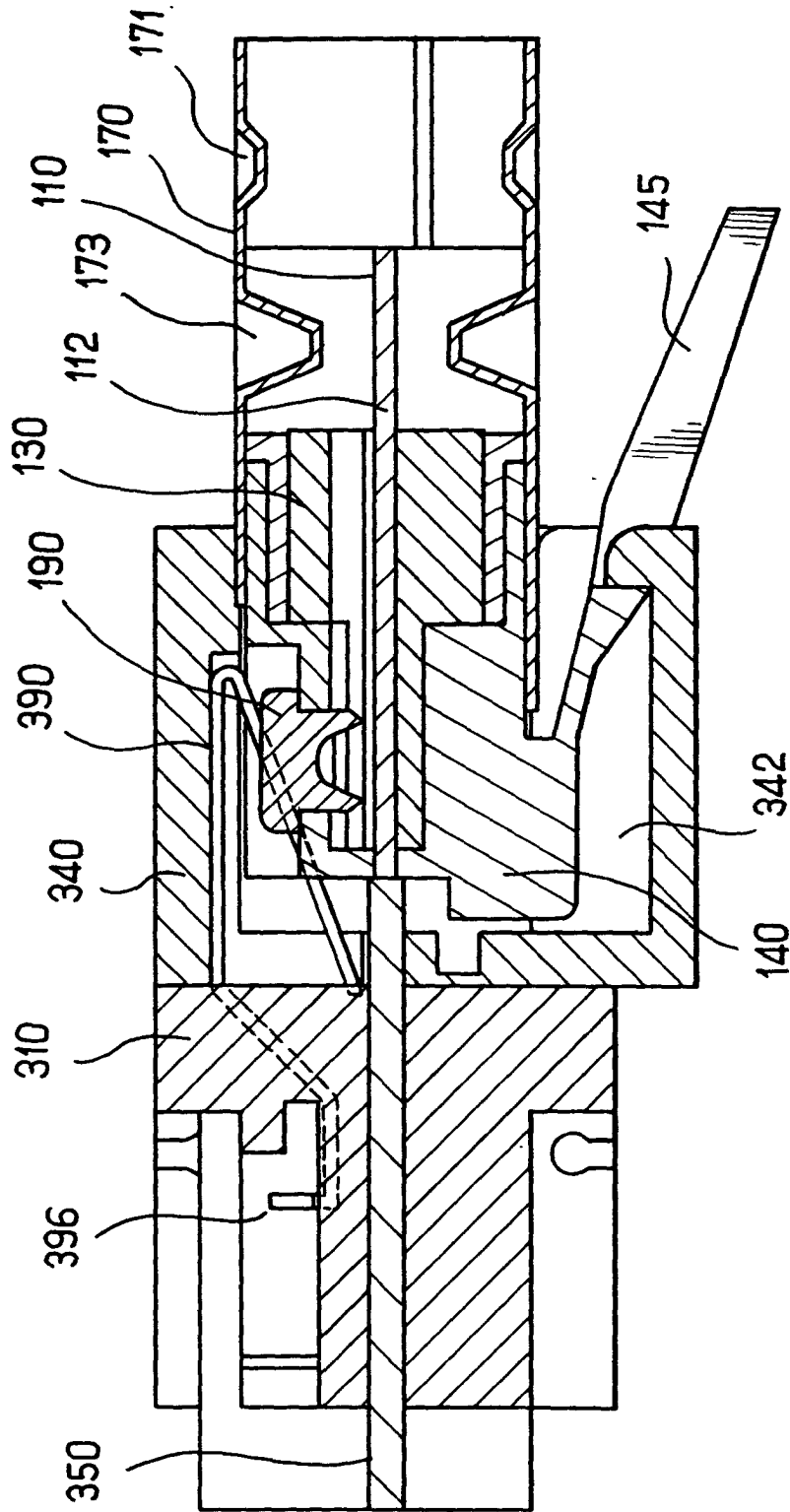


FIG. 20





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande  
EP 01 40 1130

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	US 5 505 638 A (CHU MAX ET AL) 9 avril 1996 (1996-04-09)	1, 4, 5, 14, 18, 19	H01R13/658 H01R24/00
Y	* figures 4, 8 *	3, 21	
X	WO 99 49539 A (SIEMON CO) 30 septembre 1999 (1999-09-30)	1, 3, 5, 18, 19, 21	
A	* figure 27 *	8-10	
Y	US 5 993 236 A (JENNER ROYAL O ET AL) 30 novembre 1999 (1999-11-30)	3, 21	
A	WO 99 36997 A (SIEMON CO) 22 juillet 1999 (1999-07-22)	1, 2, 4, 6, 8-10	
A	EP 0 735 612 A (THOMAS & BETTS CORP) 2 octobre 1996 (1996-10-02)	1-6, 13-15	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)</b>
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 août 2001	Corrales, D
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 1130

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-08-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5505638 A	09-04-1996	FR 2734665 A	29-11-1996
WO 9949539 A	30-09-1999	US 6126476 A	03-10-2000
		US 6083052 A	04-07-2000
		AU 3196599 A	18-10-1999
		BR 9906320 A	04-07-2000
		CN 1262799 T	09-08-2000
		EP 1004154 A	31-05-2000
		TW 416169 B	21-12-2000
		US 6213809 B	10-04-2001
		US 2001012722 A	09-08-2001
US 5993236 A	30-11-1999	US 5727962 A	17-03-1998
		AU 6571996 A	10-04-1997
		BR 9603939 A	09-06-1998
		CA 2186651 A	30-03-1997
		EP 1113536 A	04-07-2001
		EP 0766350 A	02-04-1997
		JP 9153379 A	10-06-1997
WO 9936997 A	22-07-1999	US 6224423 B	01-05-2001
		AU 9385998 A	02-08-1999
		BR 9808329 A	16-05-2000
		CN 1249856 T	05-04-2000
		EP 0966776 A	29-12-1999
EP 0735612 A	02-10-1996	US 5605469 A	25-02-1997
		CA 2166679 A	06-07-1996
		DE 69610571 D	16-11-2000
		DE 69610571 T	08-02-2001
		ES 2152488 T	01-02-2001
		JP 2908746 B	21-06-1999
		JP 8298168 A	12-11-1996

EPC FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82