(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 0 909 471 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
30.05.2007 Bulletin 2007/22

(21) Numéro de dépôt: **98921537.1**

(22) Date de dépôt: **15.04.1998**

(51) Int Cl.:
H01R 12/16 *(2006.01)* ***H01R 13/658*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR1998/000756

(87) Numéro de publication internationale:
WO 1998/048488 (29.10.1998 Gazette 1998/43)

(54) **CONNECTEUR ELECTRIQUE POUR FREQUENCES ELEVEES**

ELEKTRISCHER STECKVERBINDER FÜR HOHE FREQUENZEN

ELECTRIC CONNECTOR FOR HIGH FREQUENCIES

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorité: **17.04.1997 FR 9704751**

(43) Date de publication de la demande:
21.04.1999 Bulletin 1999/16

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

(72) Inventeur: **BELLEMON, Yvan**
F-74490 Saint-Jeoire-en-Faucigny (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 562 691
EP-A- 0 583 934
EP-A- 0 693 795
US-A- 5 593 311

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 909 471 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des connecteurs électriques pour fréquences élevées, typiquement de l'ordre de ou supérieures à 600 MHz, notamment pour réseaux locaux d'entreprises.

[0002] On a illustré sur les figures 1 et 2 annexées respectivement, vu en coupe longitudinale et vu en coupe transversal, un élément d'un connecteur électrique connu pour fréquences élevées et sur les figures 3 et 4 respectivement, vu en coupe longitudinale et vu en coupe transversale ce connecteur connu en position assemblée.

[0003] Le connecteur connu illustré sur les figures 1 à 4 comprend deux éléments 10 identiques présentant une interface hermaphrodite dont l'accouplement se fait par deux rotations "miroirs" (gauche-droite puis bas-haut) suivies d'une insertion dans l'axe des contacts.

[0004] Chaque élément 10 comprend :

- un corps électriquement isolant 20 qui possède quatre barrettes parallèles de section rectangulaire 22, 24, 26, 28,
- un blindage 30 constitué d'une pièce en métal moulé (zamak par exemple) qui entoure chaque barrette sur trois faces,
- deux lames de contact 40, 41 ; 42, 43 ; 44, 45 ; 46, 47 en alliage cuivreux élastique, accessibles sur une quatrième face de chaque barrette (les quatrième faces des barrettes ont toutes la même orientation par rapport au corps 20), lesquelles lames de contact 40-47 traversent le corps 20 pour être accessibles sur l'extrémité arrière de celui-ci et former à ce niveau des contacts auto-dénudants en association avec :

    - des barrettes inserteurs 50, 52.

[0005] Après assemblage des deux éléments 10, les blindages 30 forment en combinaison quatre alvéoles qui logent chacune une paire de contact 41-47, comme on le voit notamment sur la figure 4.

[0006] Plus précisément, le connecteur connu illustré sur les figures 1 à 4 annexées comprend un élément 10 formant fiche et un élément 10 formant prise. Les interfaces étant identiques, la distinction entre la fiche et la prise est faite par l'utilisation de deux coques externes en matière plastique métallisée intérieurement pour assurer la continuité du blindage. Une coque est dite mâle, l'autre femelle. Les deux coques sont munies de détrompeurs mécaniques évitant l'inversion du sens d'enfichage.

[0007] Bien qu'ayant rendu de grands services, ce connecteur connu ne donne pas totalement satisfaction.

[0008] En particulier, il s'avère à l'utilisation que ce connecteur connu présente des fuites importantes au niveau du plan de joint électromagnétique, référencé 60, 62 sur les figures 1 à 4, correspondant au plan de joint longitudinal défini entre les blindages 30 des deux éléments 10.

[0009] De plus, la partie arrière interfaciale du connecteur connu présente une discontinuité du blindage entre les contacts auto-dénudants.

[0010] Enfin, les coquilles métallisées complétant ce connecteur connu n'assurent pas un blindage satisfaisant.

[0011] Par conséquent, l'effet "tunnel" des alvéoles n'est pas assuré d'un bout à l'autre du connecteur.

[0012] Le document EP-A-0562691 divulgue un connecteur électrique également destiné à des fréquences élevées qui comprend un premier élément support en matériau électriquement isolant qui définit une pluralité d'alvéoles recevant des contacts électriques mâles et destinés chacun à recevoir un deuxième élément support respectif en matériau électriquement isolant qui porte un contact électrique femelle, complémentaire d'un contact électrique mâle, chaque deuxième élément étant revêtu d'un blindage en forme de cage qui possède des languettes externes adaptées pour venir en contact avec des contacts de terre portés par le premier élément support. Là encore, les languettes externes et les contacts de terre associés portés par le premier élément définissent clairement un plan de joint longitudinal parallèle à la direction de translation relative des deux éléments.

[0013] La présente invention a maintenant pour but de perfectionner les connecteurs électriques connus pour fréquences élevées.

[0014] Ce but est atteint selon la présente invention grâce à un connecteur du type défini en revendication 1 annexée.

[0015] 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'exemple non limitatif et sur lesquels :

- les figures 1 à 4 précédemment décrites représentent un connecteur électrique connu conforme à l'état de la technique.
- les figures 5, 6 et 7 représentent respectivement des vues en coupe longitudinale, en bout et latérale externe d'un élément formant prise de connecteur électrique conforme à la présente invention,
- les figures 8, 9 et 10 représentent respectivement des vues en coupe longitudinale, en bout et latérale externe d'un élément formant fiche de connecteur électrique conforme à la présente invention,
- la figure 11 représente une vue en coupe longitudinale de l'élément prise et de l'élément fiche précités en position assemblée,
- les figures 12 et 13 illustrent schématiquement une bague de serrage munie d'un racleur élastique conforme à l'invention adapté pour solliciter la tresse de masse d'un câble,
- les figures 14, 15 et 16 représentent schématiquement des vues en perspective de trois variantes de

réalisation de plan de joint électromagnétique conformes à la présente invention,

- la figure 17 représente une vue schématique en perspective éclatée d'un élément de connecteur hermaphrodite conforme à une autre variante de réalisation de l'invention, et
- la figure 18 représente une vue en perspective du blindage de cet élément de connecteur conforme à cette variante de réalisation de l'invention.

[0016] On a schématisé sur les figures 5, 6 et 7 annexées un élément 100 de connecteur électrique conforme à la présente invention formant prise.

[0017] Cet élément 100 comporte : un corps 110 en matériau électriquement isolant, huit lames de contact 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126 et 127 en matériau électriquement conducteur, un blindage électromagnétique 130, quatre inserteurs 140, un serre-câble 150 et une bague de serrage 160.

[0018] Le corps 110 peut être formé par exemple par moulage en matière plastique électriquement isolante.

[0019] Le corps 110 est formé de quatre parties 110a, 110b, 110c, 110d comprenant chacune une platine arrière 111 prolongée vers l'avant par quatre poutres 112, 113, 114, 115. Les poutres 112 à 115 sont de section rectangulaire, parallèles entre elles et équidistantes deux à deux. Le rapport largeur/hauteur de la section des poutres 112-115 est typiquement de l'ordre de 3/1. La zone de liaison entre les poutres 112 à 115 et les platines arrières 111 est percée de huit canaux recevant les lames 120 à 127.

[0020] Ces lames de contact 120 à 127 peuvent être réalisées en tout matériau électriquement conducteur approprié. Il s'agit de préférence de bronze élastique doré.

[0021] Les lames 120 à 127 s'étendent dans une direction générale parallèle à la direction d'insertion au contactage.

[0022] Les lames 120 à 127 sont disposées deux à deux respectivement sur les poutres 112 à 115, plus précisément, comme on le voit sur les figures 5 et 6, sur des faces parallèles en regard de celles-ci.

[0023] Les lames 120 à 127 sont de préférence cambrées, convexes vers le plan médian de l'élément 100 parallèle aux faces des poutres 112 à 115 qui portent les lames 120 à 127. Comme on le voit sur la figure 5, l'extrémité avant des lames 120 à 127 peut être maintenue par une dépouille formée sur l'extrémité libre des poutres 112 à 115.

[0024] L'extrémité arrière des lames 120 à 127 est pliée à 90° pour former un contact auto-dénudant accessible sur l'extérieur des platines 111 et adaptée pour coopérer avec un inserteur 140.

[0025] Le blindage 130 formé en un matériau électriquement conducteur est de préférence moulé, par exemple en zamak. Selon le mode de réalisation illustré sur les figures annexées, le blindage 130 comprend une cage 132 de section droite rectangulaire qui entoure les poutres 112 à 115 et les lames 120 à 127. La cage 132 possède un décrochement interne 131, au voisinage des deux tiers de sa longueur.

[0026] La cage 132 possède par ailleurs une excroissance 133 sur l'une de ses faces. Cette excroissance 133 est munie d'une ouverture 134 à son extrémité adjacente au décrochement 131.

[0027] Le blindage 130 comporte en outre un croisillon 135 logé dans la cage 132. Le croisillon 135 est formé de deux parois 136, 137 orthogonales entre elles et jointives. Les deux parois 136, 137 sont respectivement parallèles et orthogonales aux parois de la cage 132. Les deux parois 136, 137 se raccordent sur les faces internes des parois de la cage 132. Selon le mode de réalisation donné sur les figures 5 et 6, les extrémités avant des parois 136, 137 du croisillon sont coplanaires entre elles et coplanaires du décrochement 131. Ainsi, ce mode de réalisation correspond à celui schématisé sur la figure 14.

[0028] Les lames 120-127 et poutres 112-115 s'étendent au-delà du croisillon 135 de préférence jusqu'à proximité immédiate du contour d'ouverture de la cage 132.

[0029] En outre, le croisillon 135 traverse la platine 111 et débouche sur l'extrémité arrière de celle-ci sous forme d'une aiguille 138 centrée sur le connecteur. L'aiguille 138 fait largement saillie sur l'arrière de la platine 110.

[0030] Les inserteurs 140 peuvent être montés à pivotement ou à translation sur le corps 110. Ils sont adaptés, de façon connue en soi, pour forcer les lames électriquement conductrices d'un conducteur revêtu d'un isolant issu d'un câble, dans les fourchettes de contact autodénudant formées sur les extrémités arrières des lames de contact 120 à 127.

[0031] Le serre-câble 150 est réalisé de préférence en métal. Il comprend un embout avant 152 de section droite rectangulaire complémentaire de l'enveloppe externe de la cage 132 du blindage. Le serre-câble 150 comprend en outre un fût arrière cylindrique 154 fendu longitudinalement au moins sur une partie de sa longueur. Le fût 154 est fileté sur sa surface externe. La zone de liaison entre l'embout 152 et le fût 154 est effilée en direction du fût.

[0032] La bague 160 est taraudée intérieurement et adaptée pour coopérer avec le filetage du fût 154 pour resserrer celui-ci sur un câble.

[0033] On a représenté sur les figures 8 à 10 annexées un second élément 200 de connecteur conforme à la présente invention formant fiche.

[0034] De façon comparable à l'élément 100, l'élément 200 illustré sur les figures 8 à 10 comprend un corps 210 en matériau électriquement isolant, huit lames de contact en matériau électriquement conducteur 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, un blindage électromagnétique 230, quatre inserteurs 240, un serre-câble 250 et une bague de serrage 260.

[0035] Le corps 210 est formé essentiellement de quatre poutres 212, 213, 214, 215 de section droite rectangulaire (identique à celle des poutres 112-115), parallè-

les et équidistantes. Les lames 220 à 227 sont réalisées de préférence en bronze élastique doré. Elles s'étendent généralement parallèlement à la direction d'insertion des éléments de connecteurs 100, 200. Les lames de contact 220 à 227 sont placées respectivement deux à deux sur les faces externes des poutres 212, 213, 214 et 215. Les lames 220 à 227 sont de préférence légèrement cambrées, convexes vers l'extérieur, c'est-à-dire en éloignement du plan médian parallèle aux faces des poutres 212 à 215 qui les portent. Comme on le voit sur la figure 8, les extrémités avant des lames 220 à 227 sont de préférence maintenues dans les poutres 212 à 215.

[0036] Les extrémités arrières des lames 220 à 227 sont pliées à 90° pour former des contacts auto-dénudants accessibles sur l'extérieur du corps 210 et adaptés pour coopérer avec les inserteurs 240.

[0037] Le blindage 230 est réalisé en matériau électriquement conducteur. Il est de préférence moulé, par exemple en zamak.

[0038] Le blindage 230 comprend une cage 232 de section droite rectangulaire qui entoure les poutres 212 à 215 et les lames 220 à 227.

[0039] La cage 232 est munie d'un décrochement 231 sur sa surface externe. Ce décrochement 231 est adapté pour recevoir l'extrémité libre de la cage 232 comme on le voit sur la figure 11.

[0040] En outre, la cage 232 possède une excroissance 233 sur l'une de ses faces, homologue de l'excroissance 133 de l'élément 100. Cette excroissance 233 est adaptée pour loger un élément de verrouillage 270 qui sera décrit plus en détail par la suite.

[0041] Par ailleurs, le blindage 230 possède un croisillon 235 logé dans la cage 232. Le croisillon 235 est formé de deux parois orthogonales entre elles et jointives 236, 237. Ces parois 236, 237 sont respectivement parallèles et orthogonales aux parois de la cage 232. Elles se raccordent sur les faces internes des parois de la cage 232.

[0042] Selon le mode de réalisation illustré sur les figures 8 et 9, les extrémités avant des parois 236, 237 formant le croisillon 235 sont coplanaires entre elles et coplanaires du contour d'ouverture de la cage 232.

[0043] On notera que la géométrie et les dimensions des poutres 112, 113, 114 et 115 sont adaptées de sorte que celles-ci viennent se loger lors de l'assemblage entre les faces externes des poutres 212, 213, 214, 215, les faces internes de la cage 232 et la paroi verticale 237 du croisillon. De même, la cage 232 se loge lors de l'assemblage entre les faces externes des poutres 112, 113, 114, 115 et la cage 132.

[0044] Pour cela, les grandes faces des poutres 212, 213, 214, 215 opposées aux faces recevant les lames de contact 220 à 227, sont adjacentes à la paroi médiane horizontale 236 du croisillon 235. Par contre, les poutres 112, 113, 114, 115 sont éloignées de la paroi médiane 136 d'une distance égale à l'épaisseur ou hauteur des poutres 212-215. Les poutres 112-115 sont adjacentes par l'un de leur petit côté à la paroi 137 et de même les poutres 212-215 sont adjacentes par l'un de leur petit côté à la paroi 237.

[0045] Les poutres 212-215 sont adjacentes par leur second petit côté à la surface interne de parois de la cage 232 de blindage. Les autres parois de cette cage 232, orthogonales à celles précitées, sont situées à une distance de la surface externe des poutres 212-215 qui porte les lames de contact 220-227, égale à l'épaisseur des poutres 112 à 115.

[0046] L'épaisseur des parois de la cage 232 est égale à l'épaisseur de l'intervalle existant entre la surface interne de la cage 132 et les poutres 112 à 115.

[0047] Par ailleurs, les longueurs des poutres et croisillons sont telles que après assemblage les plans d'extrémités des croisillons 135 et 235 sont adjacents.

[0048] Pour cela la longueur séparant le décrochement 131 et l'extrémité de la cage 132 est égale à la longueur séparant le décrochement 231 et l'extrémité libre de la cage 232.

[0049] De plus, les parois 136, 137 et 236, 237 des croisillons ont respectivement même épaisseur.

[0050] Bien entendu, après assemblage, chacune des lames de contact 120 à 127 de l'élément 100 vient reposer contre une lame de contact 220 à 227 de l'élément 200.

[0051] De façon comparable à l'élément 100, le croisillon 235 se prolonge sur l'arrière du corps 210 sous forme d'une aiguille 238 centrée sur l'élément 200.

[0052] Les inserteurs 240, serre-câble 250 et bague 260 sont respectivement similaires aux inserteurs 140, serre-câble 150 et bague 160 précités.

[0053] La pièce de verrouillage 270 placée dans l'excroissance 233 est formée de préférence d'une pièce en U en matériau élastique. Cette pièce de verrouillage 270 comprend un élément de base fixe longitudinal 271 lié au blindage 230, une languette de verrouillage 272 généralement parallèle munie d'une denture 273 à son extrémité libre et une branche de liaison élastique 274. La denture 273 est adaptée pour pénétrer dans l'ouverture 134 lors de l'assemblage, par fléchissement de la zone de liaison 270. Pour démonter le connecteur, il suffit de solliciter cette zone 270 pour escamoter la denture 273.

[0054] L'homme de l'art comprendra à l'examen des figures annexées, notamment de la figure 11 qui représente le connecteur conforme à la présente invention en position assemblée, que ce connecteur conforme à la présente invention permet de garder le blindage électromagnétique tout au long de chaque paire avec des fuites minimum. Ce connecteur permet en effet de définir quatre alvéoles matérialisés par les croisillons 135, 235 allant du plan de joint électromagnétique à l'interface jusqu'après le raccordement des fils dans les contacts auto-dénudants. Après ces contacts auto-dénudants, le câble reprend le blindage individuel de chaque paire à ras du croisillon.

[0055] La présente invention permet ainsi d'optimiser le blindage en évitant toute diaphonie par fuite au niveau du plan de joint électromagnétique.

[0056] On a décrit précédemment des plans de joints électromagnétiques définis par des extrémités libres avant des croisillons 135, 235 coplanaires et perpendiculaires à l'axe longitudinal du connecteur. Un tel plan de joint électromagnétique droit coupe perpendiculairement l'ensemble des alvéoles comme schématisé sur la figure 14. Sur cette figure 14, ces extrémités avant des croisillons 135, 235 sont référencées 135a, 135b, 135c, 135d et 235a, 235b. En variante, on peut cependant envisager de réaliser l'extrémité avant des parois 136, 137, 236, 237 des croisillons 135, 235 sous forme de différents tronçons (135a,-d, 235a, b sur la figure 15) non coplanaires pour diminuer les risques de diaphonie. Il peut s'agir par exemple de quatre tronçons rectilignes ou plans de joints perpendiculaires à l'axe longitudinal du connecteur mais décalés dans le sens longitudinal comme illustré sur la figure 15. Les écarts longitudinaux entre les différentes tronçons formés par les extrémités avant des croisillons sont typiquement décalées d'un multiple de λ/n. Selon une autre variante schématisée sur la figure 16, les bords libres avant des parois 136, 137 et 236, 237 formant les croisillons 135, 235 sont en outre munis de crantage 139, 239. Un tel crantage 139, 239 permet d'augmenter la surface de contact entre les croisillons 135, 235 et par conséquent de diminuer l'impédance de transfert et la résistance de contact du contact de masse pour assurer une meilleure étanchéité aux fuites électromagnétiques. Bien entendu, la géométrie des extrémités avant des croisillons 135 et 235 doit être complémentaire de sorte que, malgré le décalage longitudinal et/ou le crantage, les deux croisillons soient adjacents.

[0057] Le blindage sur l'arrière du connecteur et la reprise de masse du câble sont assurés essentiellement par les serre-câbles 150, 250 qui permettent un maintien de l'effet "tunnel" au niveau des contacts auto-dénudants en épousant extérieurement les ailettes ou les croisillons 135, 235 et grâce à une rétention mécanique du câble par rapport au blindage du connecteur réalisé par la bague de serrage filetée conique 160, 260 resserrant le serre-câble 150, 250.

[0058] Les aiguilles 138, 238 disposées à l'arrière du blindage, au centre des croisillons, permettent d'assurer un contact avec les blindages individuels des paires de conducteurs.

[0059] Comme on l'a schématisé sur les figures 12 et 13, pour améliorer le contact entre le blindage formé par les serre-câbles 150, 250 et les bagues 160, 260, ces dernières peuvent être munies sur leur surface interne d'un racleur élastique 162. Sur la figure 12, on a schématisé un câble C sur l'extrémité avant duquel on a retourné la tresse de masse T, ainsi qu'un serre-câble 150 et une bague de serrage 160 munie d'un racleur élastique 162.

[0060] Par ailleurs, on a représenté sur la figure 13 le même ensemble après engagement de la bague de serrage 160 sur le serre-câble 150. On note que la tresse T est serrée entre le racleur élastique 162 et le serre-câble 150.

[0061] La prise 100 illustrée sur les figures 5 à 7 annexées peut être montée indifféremment dans des supports de plinthe ou muraux au niveau des points d'accès, mais aussi dans les panneaux de brassage au niveau des répartiteurs. Une telle prise 100 peut notamment être montée dans un boîtier équipé d'un plastron à capot basculant permettant la fermeture du boîtier en l'absence de fiche.

[0062] Pour relier un câble à l'un des éléments de connecteurs 100, 200 conformes à la présente invention, on procède typiquement par la séquence d'étapes qui consiste à :

- placer la bague de serrage 160, 260 en attente sur un câble,
- dénuder la gaine extérieure du câble sur environ 25-mm,
- retrousser la tresse T du câble vers l'arrière sur la gaine extérieure de celui-ci,
- dénuder l'écran individuel des paires de conducteur sur environ 10 mm,
- ramener tous les conducteurs soigneusement dans l'axe du câble et retourner le drain en arrière sur la tresse T,
- glisser le serre-câble 150, 250 sur la tresse T en prenant soin que le drain soit opposé à la fente du serre-câble,
- introduire les paires de conducteur dans l'ordre dans les inserteurs 140, 240,
- rabattre ces inserteurs 140, 240 jusqu'au clipsage et ramener les conducteurs dans l'axe du câble de sorte que les blindages individuels des conducteurs entourent l'aiguille 138, 238 du blindage,
- ramener le serre-câble 150, 250 en position sur le connecteur en rabattant un maximum de tresse et de drain à l'intérieur, et
- visser la bague de serrage 160, 260 jusqu'au blocage efficace du câble.

[0063] Bien entendu, on peut également utiliser plusieurs ensembles de connecteurs conformes à la présente invention en position juxtaposée, notamment dans une plinthe.

[0064] L'homme de l'art appréciera que la présente invention permet un raccordement facile et rapide sur site.

[0065] On a illustré sur les figures 17 et 18 annexées une variante de réalisation d'un élément 1000 de connecteur hermaphrodite conforme à la présente invention.

[0066] On distingue sur ces figures 17 et 18 un élément 1000 de connecteur qui comprend principalement :

- un blindage 1300 électriquement conducteur,
- des corps 1100, 1110, 1120, 1130, 1140, 1150, 1160 et 1170 en matériau électriquement isolant, qui porte
- des paires de contact 1200, 1210, 1220, 1230, 1240, 1250, 1260 et 1270, et
- des inserteurs 1400, 1410, 1420 et 1430.

[0067] Le blindage 1300 peut être réalisé de tous moyens appropriés, par exemple par métallisation d'un boitier en matière plastique ou encore par moulage d'un matériau électriquement conducteur, par exemple en zamak.

[0068] Le blindage 1300 comporte une partie 1310, centrale, en forme de « 8 » définissant quatre alvéoles de sections rectangulaires identiques, destinés à recevoir respectivement l'un des corps 1100, 1110, 1120 et 1130 de section complémentaire portant chacun une paire de contacts.

[0069] Cette partie centrale 1310 est prolongée vers l'arrière par des toiles longitudinales 1320 formant un double « E » inversé possédant une âme commune. Ces toiles 1320 sont placées dans le prolongement des parois de la partie centrale 1310. Elles définissent ainsi quatre logements ouverts latéralement vers l'extérieur du connecteur, destinés à recevoir les corps complémentaires 1140, 1150, 1160 et 1170 support des contacts ainsi que les inserteurs 1400, 1410, 1420 et 1430.

[0070] L'ouverture latérale des logements définis par les toiles 1320 est destinée à permettre le déplacement des inserteurs 1400, 1410, 1420 et 1430 nécessaire pour engager les conducteurs sur les contacts 1210 à 1270.

[0071] Par ailleurs la partie centrale 1310 du blindage est prolongée vers l'avant par des cloisonnements 1330 adaptés pour s'interpénétrer avec des cloisonnements identiques d'un élément de connecteur complémentaire hermaphrodite.

[0072] Selon le mode de réalisation particulier et non limitatif illustré sur les figures 17 et 18, ces cloisonnements 1330 comprennent une cloison 1332 en « E », deux cloisons 1334 et 1335 en « U » et deux barrettes 1336, 1337.

[0073] La cloison 1332 en « E » est ouverte vers un plan médian longitudinal du connecteur. Elle définit ainsi deux alvéoles destinés à recevoir respectivement une paire de broches mâles 1240, 1250 et 1260, 1270. La surface externe de cette cloison 1332 prolonge la surface externe de trois des parois de la partie centrale 1310. Cependant la cloison 1332 possède une épaisseur inférieure à l'épaisseur des parois composant la partie centrale 1310 en « 8 ». Ainsi il est défini, au niveau de la zone de raccordement de la cloison 1332 sur la partie centrale 1310, au fond des alvéoles formés par cette cloison 1332, un décrochement 1331, visible sur la figure 18, dirigé vers l'avant du connecteur, interne aux alvéoles précités et transversal à la direction d'engagement des éléments de connecteur.

[0074] Les cloisons 1334 et 1335 en « U » ont leurs âmes adjacentes au plan médian longitudinal précité, en regard des ouvertures de la cloison 1332 en « E ». Elles ont ainsi leur « U » dirigé vers l'extérieur du connecteur à l'opposée de l'âme de la cloison 1332. Les barrettes 1336 et 1337 sont quant à elles disposées au niveau de l'ouverture de ces cloisons 1334 et 1335 en « U ». Les cloisons 1334 et 1335 en « U » définissent ainsi en combinaison avec les barrettes 1336 et 1337, deux alvéoles destinés à recevoir respectivement l'un des supports 1100, 1110 portant chacun une paire de fiches femelles 1210, 1220 et 1230, 1240. Les cloisons 1334 et 1335 en « U » et les barrettes 1336 et 1337 possèdent une épaisseur inférieure à l'épaisseur des parois composant la partie centrale 1310 en « 8 ». Ainsi il est défini, au niveau de la zone de raccordement des cloisons 1334 et 1335 en « U » et des barrettes 1336 et 1337 sur la partie centrale 1310, au fond des alvéoles formés par ces cloisons 1334 et 1335 en « U » et cesbarrettes 1336 et 1337, un décrochement 1338, visible sur la figure 18, dirigé vers l'avant du connecteur, externe aux alvéoles précités et transversal à la direction d'engagement des éléments de connecteur.

[0075] L'utilisation de barrettes 1336, 1337 indépendantes des cloisons 1334, 1335 permet de disposer d'un élément élastique propre à établir un bon contact électrique avec l'élément de blindage (cloison 1332) de l'élément de connecteur complémentaire. A cette fin le cas échéant les barrettes 1336, 1337 peuvent être munies d'une protubérance adaptée pour venir reposer sur ledit élément de blindage (cloison 1332) de l'élément de connecteur complémentaire.

[0076] La section droite des structures définies par les cloisons 1334, 1335 en « U » et les barrettes 1336 et 1337 est complémentaire de la section droite des alvéoles définis par la cloison 1332. Et la largeur du décrochement 1331 est identique à l'épaisseur des cloisons 1334, 1335 et des barrettes 1336 et 1337, tandis que la largeur du décrochement 1338 est identique à l'épaisseur de la cloison 1332. Ainsi l'homme de l'art comprendra que le blindage 1300 définit un élément hermaphrodite de connecteur autorisant l'insertion des structures définies par les cloisons 1334, 1335 en « U » et les barrettes 1336 et 1337 dans les alvéoles définis par la cloison 1332 d'un élément de connecteur complémentaire.

[0077] Une fois ces éléments de connecteurs engagés, le plan de joint électromagnétique transversal à la direction d'engagement des éléments de connecteurs est défini par le plan de contact entre les décrochements 1331, 1338 et le sommet des cloisons 1332, 1334, 1335 et des barrettes 1336 et 1337 placées en regard.

[0078] Pour permettre un détrompage, la cloison 1332 est de plus munie sur la surface externe de l'une de ses ailes latérales, d'une protubérance 1302., par exemple parallélépipèdique, qui affleure le plan médian longitudinal précité. Après assemblage les deux protubérances 1302 des éléments de connecteur sont adjacentes.

[0079] On notera également que le blindage 1300 est de préférence muni sur sa surface externe de dentures en saillie 1304 conçues pour immobiliser par encliquetage des coquilles de boitier 1800, 1810 schématisées sur la figure 17.

[0080] Les corps support en matériau électriquement isolant 1100 et 1110 sont constitués essentiellement de blocs parallélépipèdiques de section droite complémentaire de la section des alvéoles définis par les cloisons 1334, 1335 et les barrettes 1336 et 1337, ainsi que les

alvéoles définis par la partie centrale 1310. Ils s'étendent sur la longueur de la partie centrale 1310 et des alvéoles précités définis par les cloisons 1334, 1335 et les barrettes 1336 et 1337. Ces corps 1100 et 1110 sont munis chacun de deux canaux longitudinaux recevant chacun une fiche femelle 1200, 1210, 1220 et 1230.

[0081] Les corps support en matériau électriquement isolant 1120 et 1130 sont constitués essentiellement de blocs parallélépipèdiques de section droite complémentaire de la section des alvéoles définis par la partie centrale 1310. Ils s'étendent sur la longueur de cette partie centrale 1310. Ces corps 1120 et 1130 sont munis chacun de deux canaux longitudinaux recevant chacun une broche mâle 1240, 1250, 1260 et 1270.

[0082] Les corps support 1140, 1150, 1160 et 1170 prolongent respectivement les corps support 1100, 1110, 1120 et 1130. Ils possèdent chacun deux canaux ouverts latéralement vers l'extérieur du connecteur pour recevoir une paire de contacts 1200 à 1270 et permettre l'engagement des conducteurs sur ces contacts grâce aux inserteurs 1400 à 1430 respectivement.

[0083] A cette fin chaque contact 1200 à 1270 est muni sur son extrémité arrière accessible au niveau des canaux des corps supports 1140 à 1170 d'une fourchette de contact autodénudantes, comme on le voit sur la figure 17.

[0084] Le cas échéant les corps supports 1140, 1150, 1160 et 1170 pourraient être formés d'une pièce respectivement avec les corps supports 1100, 1110, 1120 et 1130.

[0085] Ainsi par exemple dans le cadre de la variante de réalisation illustré sur les figures 17 et 18, on peut prévoir d'inverser la disposition des fiches femelles 1200-1230 et des broches mâles 1240-1270, en disposant les broches mâles 1240-1270 dans les alvéoles définis par les cloisons 1334, 1335 et barrettes 1336, 1337 et en disposant les fiches femelles 1200-1230 dans les alvéoles définis par la cloison 1332.

Revendications

1. Connecteur électrique pour fréquences élevées comprenant deux éléments (100, 200 ; 1000) adaptés pour être engagés par translation, chaque élément (100, 200 ; 1000) comprenant un corps (110, 210 ; 1100-1170) en matériau électriquement isolant et l'un au moins des corps étant muni d'un blindage électromagnétique (130, 230 ; 1300) en forme de cage, chaque corps portant plusieurs contacts électriques (120-127 ; 220-227 ; 1200-1270), **caractérisé par le fait que** les blindages (130, 230 ; 1300) de chaque élément comprennent une portion en forme de cage (132, 232 ; 1310, 1330) munie d'un croisillon interne (135, 235) définissant des alvéoles logeant chacun une paire de contact (120-127 220-227; 1200-1270) et lesdits blindages (130, 230 ; 1300) formant en position assemblée un plan de joint électromagnétique généralement transversal à la direction d'engagement des éléments de connecteurs (100, 200; 1000).

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** chaque élément (100, 200 ; 1000) possède huit contacts électriquement conducteurs (120-127 ; 220-227 ; 1200-1270).

3. Connecteur selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** chaque élément (100, 200) possède un serre-câble (150, 250) associé à une bague de serrage (160, 260).

4. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** chaque élément (100, 200 ; 1000) possède quatre inserteurs (140, 240 ; 1400-1430).

5. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** le corps (110, 210) de chaque élément (100, 200; 1000) définit quatre poutres (112-115-; 212-215 ; 1100-1130) de section droite rectangulaire, parallèles et équidistantes deux à deux portant chacune deux contacts (120-127; 220-227 ; 1200-1270).

6. Connecteur selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** les poutres (112-115) de l'un des éléments (100) formant prise sont prolongées chacune sur l'arrière par une platine respective (110) traversée par les lames de contact (120-127).

7. Connecteur selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé par le fait que** les poutres (112-115) de l'élément (100) formant prise sont éloignées d'une paroi médiane (136) du croisillon de blindage (135) tandis que les poutres (212-215) de l'élément (200) formant fiche sont adjacentes à la paroi (236) du croisillon de blindage (235) correspondant.

8. Connecteur selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé par le fait que** dans l'élément (100) formant prise, les lames de contact (120-127) sont prévues sur les faces en regard des poutre (112-115) tandis que dans l'élément 200 formant fiche les lames de contact (220-227) sont prévues sur les faces externes des poutres (212-215).

9. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** chaque croisillon (135, 235) se prolonge vers l'arrière par une aiguille centrale (138, 238) adaptée pour venir en contact avec des blindages individuels de paires de conducteurs issus d'un câble.

10. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** chaque élément (100,

200) est muni d'une bague de serrage (160, 260) équipée intérieurement d'un racleur élastique (162) susceptible de contacter une tresse de blindage externe (T) de câble.

11. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé par le fait que** les croisillons de blindage (135, 235) définissent un plan de joint électromagnétique unique et plan perpendiculaire à l'axe du connecteur.

12. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé par le fait que** les croisillons (135, 235 ; 1310, 1330) définissent une pluralité de plans de joints électromagnétiques décalés dans le sens longitudinal.

13. Connecteur selon la revendication 12, **caractérisé par le fait que** les différents plans de joints électromagnétiques élémentaires sont décalés d'un multiple de λ/n.

14. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé par le fait que** les extrémités avant des croisillons (135, 235) définissant les plans de joints électromagnétiques sont crantés.

15. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé par le fait que** la cage (132) de blindage de l'un des éléments (100) est adaptée pour recevoir la cage (232) de blindage de l'autre élément (200).

16. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé par le fait que** les croisillons (135, 235) s'étendent sur des longueurs différentes à l'intérieur de leurs cages respectives (132, 232) de sorte que les croisillons (135, 235) soient bout à bout après engagement des cages (132, 232).

17. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé par le fait que** l'un des croisillons (135) est placé en retrait dans sa cage (132) et se termine à hauteur d'un décrochement (131) formé dans cette cage tandis que l'autre croisillon (235) s'étend jusqu'à la sortie de sa cage (232).

18. Connecteur selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé par le fait que** le blindage (1300) comporte une partie (1310), centrale, en forme de « 8 » définissant quatre alvéoles de sections rectangulaires identiques, destinés à recevoir respectivement un corps (1100, 1110, 1120, 1130) de section complémentaire portant chacun une paire de contacts (1200-1270).

19. Connecteur selon la revendication 18, **caractérisé par le fait que** la partie centrale (1310) du blindage est prolongée vers l'avant par des cloisonnements (1330) adaptés pour s'interpénétrer avec des cloisonnements identiques d'un élément de connecteur complémentaire hermaphrodite.

20. Connecteur selon la revendication 19, **caractérisé par le fait que** les cloisonnements (1330) comprennent une cloison (1332) en « E » qui définit deux alvéoles destinés à recevoir respectivement une paire de broches mâles (1240, 1250 et 1260, 1270), ainsi que deux cloisons (1334 et 1335) en « U » et deux barrettes (1336, 1337) qui définissent deux alvéoles destinés à recevoir respectivement un support (1100, 1110) portant chacun une paire de fiches femelles (1210, 1220 et 1230, 1240).

21. Connecteur selon la revendication 20, **caractérisé par le fait que** la surface externe de la cloison (1332) en « E » prolonge la surface externe de trois des parois de la partie centrale (1310), la cloison (1332) possèdant une épaisseur inférieure à l'épaisseur des parois composant la partie centrale (1310) en « 8 », afin de définir, au niveau de la zone de raccordement de la cloison (1332) sur la partie centrale (1310), au fond des alvéoles formés par cette cloison (1332), un décrochement (1331), dirigé vers l'avant du connecteur, interne aux alvéoles précités et transversal à la direction d'engagement des éléments de connecteur.

22. Connecteur selon l'une des revendications 20 ou 21, **caractérisé par le fait que** les cloisons (1334 et 1335) en « U » et les barrettes (1336 et 1337) possèdent une épaisseur inférieure à l'épaisseur des parois composant la partie centrale (1310) en « 8 » pour définir, au niveau de la zone de raccordement des cloisons (1334 et 1335) en « U » et des barrettes (1336 et 1337) sur la partie centrale (1310), au fond des alvéoles formés par ces cloisons (1334 et 1335) en « U » et ces barrettes (1336 et 1337), un décrochement (1338), dirigé vers l'avant du connecteur, externe aux alvéoles précités et transversal à la direction d'engagement des éléments de connecteur.

23. Connecteur selon les revendications 21 et 22 prises en combinaison, **caractérisé par le fait que** la section droite des structures définies par les cloisons (1334, 1335) en « U » et les barrettes (1336 et 1337) est complémentaire de la section droite des alvéoles définis par la cloison (1332) en « E », et la largeur du décrochement (1331) interne à la cloison (1332) en « E » est identique à l'épaisseur des cloisons (1334, 1335) et des barrettes (1336 et 1337), tandis que la largeur du décrochement (1338) externe à ces derniers est identique à l'épaisseur de la cloison (1332) en « E ».

24. Connecteur selon l'une des revendication 18 à 23, **caractérisé par le fait que** la partie centrale (1310)

est prolongée vers l'arrière par des toiles longitudinales (1320) formant un double « E » inversé possédant une âme commune qui définissent quatre logements ouverts latéralement vers l'extérieur du connecteur, destinés à recevoir des corps complémentaires (1140, 1150, 1160 et 1170) support des contacts ainsi que des inserteurs (1400, 1410, 1420 et 1430) associés.

25. Connecteur selon l'une des revendication 1 à 24, **caractérisé par le fait que** pour permettre un détrompage, le blindage (1300) est muni sur sa surface externe, d'une protubérance (1302) qui affleure un plan médian longitudinal.

Claims

1. An electrical connector for high frequencies, the connector comprising two elements (100, 200; 1000) adapted to be engaged by moving in translation, each element (100, 200; 1000) comprising a body (110, 210; 1100-1170) of electrically insulating material and at least one of the bodies being provided with cage-forming electromagnetic shielding (130, 230; 1300), each body carrying a plurality of electrical contacts (120-127; 220-227; 1200-1270), the connector being **characterized by** the fact that the shielding (130, 230; 1300) of each element comprises a cage-forming portion (132, 232; 1310, 1330) provided with an internal crosspiece (135, 235) defining cells each housing a pair of contacts (120-127; 220-227; 1200-1270), and said shielding (130, 230; 1300) forming, when in the assembled position, an electromagnetic join plane extending generally transversely to the direction in which the connector elements (100, 200; 1000) are mutually engaged.

2. A connector according to claim 1, **characterized by** the fact that each element (100, 200; 1000) has eight electrically conductive contacts (120-127; 220-227; 1200-1270).

3. A connector according to claim 1 or 2, **characterized by** the fact that each element (100, 200) possesses a cable clamp (150, 250) associated with a clamping ring (160, 260).

4. A connector according to any one of claims 1 to 3, **characterized by** the fact that each element (100, 200; 1000) possesses four inserters (140, 240; 1400-1430).

5. A connector according to any one of claims 1 to 4, **characterized by** the fact that the body (110, 210) of each element (100, 200; 1000) defines four beams (112-115; 212-215; 1100-1130), of rectangular right section, which beams are parallel and equidistant in pairs, each of which carries two contacts (120-127; 220-227; 1200-1270).

6. A connector according to claim 5, **characterized by** the fact that the beams (112-115) of a receptacle-forming one of the elements (100) are each extended rearwards by respective plates (110) through which the contact springs (120-127) pass.

7. A connector according to claim 5 or 6, **characterized by** the fact that the beams (112-115) of the receptacle-forming element (100) are remote from a mid wall (136) of the shielding crosspiece (135) while the beams (212-215) of the plug-forming element (200) are adjacent to the wall (236) of the corresponding shielding crosspiece (235).

8. A connector according to any one of claims 5 to 7, **characterized by** the fact that in the receptacle-forming element (100), the contact springs (120-127) are provided on the facing faces of the beams (112-115) while in the plug-forming element (200) the contact springs (220-227) are formed on the outer faces of the beams (212-215).

9. A connector according to any one of claims 1 to 8, **characterized by** the fact that each crosspiece (135, 235) is rearwardly extended by a central tail (138, 238) adapted to come into contact with the individual shields of the conductor pairs taken from a cable.

10. A connector according to any one of claims 1 to 9, **characterized by** the fact that each element (100, 200) is provided with a clamping ring (160, 260) fitted on the inside with a resilient scraper (162) suitable for coming into contact with an outer shielding braid (T) of the cable.

11. A connector according to any one of claims 1 to 10, **characterized by** the fact that the shielding crosspieces (135, 235) define a single electromagnetic join plane that is perpendicular to the axis of the connector.

12. A connector according to any one of claims 1 to 10, **characterized by** the fact that the crosspieces (135, 235; 1310, 1330) define a plurality of electromagnetic join planes that are offset in the longitudinal direction.

13. A connector according to claim 12, **characterized by** the fact that the various individual electromagnetic join planes are offset by multiples of λ/n.

14. A connector according to any one of claims 1 to 13, **characterized by** the fact that the front ends of the crosspieces (135, 235) defining the electromagnetic

join planes are serrated.

15. A connector according to any one of claims 1 to 14, **characterized by** the fact that the shielding cage (132) of one of the elements (100) is adapted to receive the shielding cage (232) of the other element (200).

16. A connector according to any one of claims 1 to 15, **characterized by** the fact that the crosspieces (135, 235) extend over different lengths inside their respective cages (132, 232) such that the crosspieces (135, 235) are end to end after the cages (132, 232) have been mutually engaged.

17. A connector according to any one of claims 1 to 16, **characterized by** the fact that one of the crosspieces (135) is set back in its cage (132) and terminates level with a step (131) formed in said cage, while the other crosspiece (235) extends to the outlet of its cage (232).

18. A connector according to any one of claims 1 to 17, **characterized by** the fact that the shielding (1300) includes a central portion (1310) that is 8-shaped, defining four cells of identical rectangular section, each designed to receive a respective body (1100, 1110, 1120, 1130) of complementary section each carrying a pair of contacts (1200-1270).

19. A connector according to claim 18, **characterized by** the fact that the central portion (1310) of the shielding is extended forwards by sets of partitions (1330) adapted to interpenetrate with identical sets of partitions on a complementary hermaphrodite connector element.

20. A connector according to claim 19, **characterized by** the fact that the sets of partitions (1330) comprise an E-shaped partition (1332) defining two cells for receiving respective pairs of male pins (1240 & 1250 and 1260 & 1270), and two U-shaped partitions (1334 and 1335) together with two tabs (1336, 1337) which define two cells designed to receive respective supports (1100, 1110) each carrying a pair of female pins (1210 & 1220 and 1230 & 1240).

21. A connector according to claim 20, **characterized by** the fact that the outside surface of the E-shaped partition (1332) extends the outside surfaces of three of the walls of the central portion (1310), the said partition (1332) having thickness that is smaller than the thickness of the walls making up the 8-shaped central portion (1310) so as to define, in the connection zone of said partition (1332) on the central portion (1310) at the bottoms of the cells formed by said partition (1332), a step (1331) facing towards the front of the connector, inside the above-specified cells, and extending transversely to the direction in which the elements of the connector are mutually engaged.

22. A connector according to claim 20 or 21, **characterized by** the fact that the U-shaped partitions (1334 and 1335) and the tabs (1336 and 1337) are of a thickness that is smaller than the thickness of the walls making up the 8-shaped central portion (1310) so as to define, in the connection zone of the U-shaped partitions (1334 and 1335) and of the tabs (1336 and 1337) on the central portion (1310), at the bottoms of the cells formed by the U-shaped partitions (1334 and 1335) and said tabs (1336 and 1337), a step (1338) facing towards the front of the connector, outside the above-mentioned cells, and transversely to the direction in which the connector elements are mutually engaged.

23. A connector according to claims 21 and 22 taken in combination, **characterized by** the fact that the right section of the structures defined by the U-shaped partitions (1334, 1335) and the tabs (1336 and 1337) is complementary to the right section of the cells defined by the E-shaped partition (1332), and the width of the step (1331) inside the E-shaped partition (1332) is identical to the thickness of the U-shaped partitions (1334, 1335) and the tabs (1336 and 1337), while the width of the step (1338) outside said partitions is identical to the thickness of the E-shaped partition (1332).

24. A connector according to any one of claims 18 to 23, **characterized by** the fact that the central portion (1310) is extended rearwards by longitudinal sheets (1320) forming a pair of back-to-back E-shapes possessing a common web and defining four housings laterally open to the outside of the connector, designed to receive complementary contact-supporting bodies (1140, 1150, 1160, and 1170) and associated inserters (1400, 1410, 1420, and 1430).

25. A connector according to any one of claims 1 to 24, **characterized by** the fact that to provide keying to prevent connection the wrong way round, the shielding (1300) is provided on its outside surface with a projection (1302) which is flush with a longitudinal midplane.

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder für hohe Frequenzen, der zwei Elemente (100; 200; 1000) umfaßt, die geeignet sind, durch Verschieben in Eingriff gebracht zu werden, wobei jedes Element (100, 200; 1000) einen Körper (110, 210; 1100-1170) aus elektrisch isolierendem Material umfaßt und mindestens einer der

Körper mit einer elektromagnetischen Abschirmung (130, 230; 1300) in Käfigform ausgestattet ist, und wobei jeder Körper mehrere elektrische Kontakte (120-127; 220-227; 1200-1270) trägt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmungen (130, 230; 1300) eines jeden Elements einen Abschnitt in Käfigform (132, 232; 1310, 1330) umfassen, der mit einem inneren Kreuzkörper (135, 235) versehen ist, der Zellen definiert, von denen jede ein Kontaktpaar (120-127; 220-227; 1200-1270) aufnimmt, und die genannten Abschirmungen (130, 230; 1300) in der zusammengesetzten Position eine elektromagnetische Verbindungsfläche allgemein quer zur Richtung des Eingriffs der Verbinderelemente (100, 200; 1000) bilden.

2. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Element (100, 200; 1000) acht elektrisch leitfähige Kontakte (120-127; 220-227; 1200-1270) besitzt.

3. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Element (100, 200) eine Kabelklemme (150, 250) besitzt, die mit einem Klemmring (160, 260) assoziiert ist.

4. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Element (100, 200; 1000) vier Einschiebekörper (140, 240; 1400-1430) besitzt.

5. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Körper (110, 210) eines jeden Elements (100, 200; 1000) vier parallele und paarweise mit gleichem Abstand angeordnete Träger (112-115; 212-215; 1100-1130) mit rechtekkigem Querschnitt bildet, die je zwei Kontakte (120-127; 220-227; 1200-1270) tragen.

6. Verbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Träger (112-115) des einen der Elemente (100), das eine Aufnahme bildet, jeweils nach hinten durch jeweils eine Platte (110) verlängert sind, die von Kontaktzungen (120-127) durchsetzt wird.

7. Verbinder nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Träger (112-115) des Elements (100), das eine Aufnahme bildet, von einer Mittelwand (136) des Abschirm-Kreuzkörpers (135) entfernt sind, während die Träger (212-215) des Elements (200), das einen Stecker bildet, neben der Wand (236) des entsprechenden Abschirm-Kreuzkörpers (235) liegen.

8. Verbinder nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Element (100), das eine Aufnahme bildet, die Kontaktzungen (120-127) auf den Flächen vorgesehen sind, die den Trägern (112-115) gegenüberliegen, während im Element 200, das einen Stecker bildet, die Kontaktzungen (220-227) auf den äußeren Flächen der Träger (212-215) vorgesehen sind.

9. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich jeder Kreuzkörper (135, 235) nach hinten durch eine mittige Nadel (138, 238) verlängert, die dazu geeignet ist, mit den einzelnen Abschirmungen von Kontaktpaaren, die einem Kabel entstammen, in Kontakt zu gelangen.

10. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Element (100, 200) mit einem Klemmring (160, 260) versehen ist, der innerhalb einer elastischen Streifvorrichtung (162) ausgebildet ist, die imstande ist, eine äußere Kabel-Abschirmumflechtung (T) zu kontaktieren.

11. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirm-Kreuzkörper (135, 235) eine einzige elektromagnetische Verbindungsfläche, die senkrecht zur Achse des Verbinders ist definieren.

12. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kreuzkörper (135, 235; 1310, 1330) mehrere elektromagnetische Verbindungsflächen definieren, die in Längsrichtung versetzt sind.

13. Verbinder nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die verschiedenen elementaren elektromagnetischen Verbindungsflächen um ein Vielfaches von λ/n versetzt sind.

14. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vorderen Enden der Kreuzkörper (135, 235), die die elektromagnetischen Verbindungsflächen definieren, verrastet sind.

15. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abschirmkäfig (132) des einen der Elemente (100) dazu geeignet ist, den Abschirmkäfig (232) des anderen Elements (200) aufzunehmen.

16. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Kreuzkörper (135, 235) im Inneren ihrer entsprechenden Käfige (132, 232) über unterschiedliche Längen derart erstrecken, daß sich die Kreuzkörper (135, 235) nach dem Eingriff der Käfige (132, 232) Ende an Ende befinden.

17. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **da-**

durch gekennzeichnet, daß der eine der Kreuzkörper (135) in seinem Käfig (132) zurückgesetzt ist und auf Höhe eines Absatzes (131) endet, der in diesem Käfig ausgebildet ist, während der andere Kreuzkörper (235) sich bis zum Ausgang seines Käfigs (232) erstreckt.

18. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abschirmung (1300) einen mittigen Abschnitt (1310) in der Form einer "8" umfaßt, der vier Zellen mit identischen rechteckigen Querschnitten definiert, die dazu bestimmt sind, jeweils einen Körper (1100, 1110, 1120, 1130) mit komplementärem Querschnitt aufzunehmen, der jeweils ein Kontaktpaar (1200-1270) trägt.

19. Verbinder nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mittige Abschnitt (1310) der Abschirmung nach vorne durch Unterteilungen (1330) verlängert ist, die geeignet sind, sich mit identischen Unterteilungen gegenseitig, mittels eines komplementären Zwitter-Verbinderelements, zu durchdringen.

20. Verbinder nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterteilungen (1330) eine E-förmige Zwischenwand (1332) umfassen, die zwei Zellen definiert, die dazu bestimmt sind, jeweils ein Paar von Vater-Dornen (1240, 1250 und 1260, 1270) aufzunehmen, sowie zwei U-förmige Zwischenwände (1334 und 1335) und zwei Stege (1336, 1337), die zwei Zellen definieren, die dazu bestimmt sind, jeweils einen Support (1100, 1110) aufzunehmen, von denen jeder ein Paar Mutterstecker (1210, 1220, und 1230, 1240) trägt.

21. Verbinder nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenoberfläche der E-förmigen Zwischenwand (1332) die Außenoberfläche dreier der Wände des mittigen Abschnitts (1310) verlängert, wobei die Zwischenwand (1332) eine Dicke besitzt, die kleiner ist als die Dicke der Wände, die den "8"-förmigen mittigen Abschnitt (1310) bilden, um auf Höhe der Zone der Verbindung der Zwischenwand (1332) auf dem mittigen Abschnitt (1310), auf dem Boden der Zellen, die durch diese Zwischenwand (1332) gebildet sind, eine Verschiebung (1331) zu definieren, die vom Verbinder nach vorne gerichtet, innerhalb der vorgenannten Zellen und quer zur Richtung des Eingriffs der Elemente des Verbinders ist.

22. Verbinder nach einem der Ansprüche 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die U-förmigen Zwischenwände (1334 und 1335) und die Stege (1336 und 1337) eine kleinere Dicke besitzen als die Dicke der Wände, die den "8"-förmigen, mittigen Abschnitt (1310) bilden, um auf Höhe der Zone der Verbindung der U-förmigen Zwischenwände (1334 und 1335) und der Stege (1336 und 1337) auf dem mittigen Abschnitt (1310), am Boden der Zellen, die durch diese U-förmigen Zwischenwände (1334 und 1335) und diese Stege (1336 und 1337) gebildet sind, eine Verschiebung (1338) zu definieren, die vom Verbinder nach vorne gerichtet, außerhalb der vorgenannten Zellen und quer zur Richtung des Eingriffs der Elemente des Verbinders ist.

23. Verbinder nach einem der Ansprüche 21 und 22, in Kombination genommen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der Strukturen, die durch die U-förmigen Zwischenwände (1334, 1335) und die Stege (1336 und 1337) definiert sind, komplementär ist zum Querschnitt der Zellen, die definiert sind durch die E-förmige Zwischenwand (1332), und daß die Breite der inneren Verschiebung (1331) an der E-förmigen Zwischenwand (1332) identisch ist mit der Dicke der Zwischenwände (1334, 1335) und der Stege (1336 und 1337), während die Breite des äußeren Absatzes (1338), außerhalb dieser letztgenannten, identisch ist mit der Dicke der E-förmigen Zwischenwand (1332).

24. Verbinder nach einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mittige Abschnitt (1310) nach hinten durch längsverlaufende Abdekkungen (1320) verlängert ist, die ein doppeltes umgekehrtes "E" bilden, das eine gemeinsame Seele besitzt, und die vier seitlich zur Außenseite des Verbinders hin offene Sitze definieren, die dazu bestimmt sind, komplementäre Stützkörper (1140, 1150, 1160 und 1170) der Kontakte sowie zugeordnete Einschiebekörper (1400, 1410, 1420 und 1430) aufzunehmen.

25. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß**, um eine unverwechselbare Verbindung zu ermöglichen, die Abschirmung (1300) auf ihrer Außenoberfläche mit einer Ausstülpung (1302) versehen ist, die an eine Längsmittelebene anschließt.

FIG_1

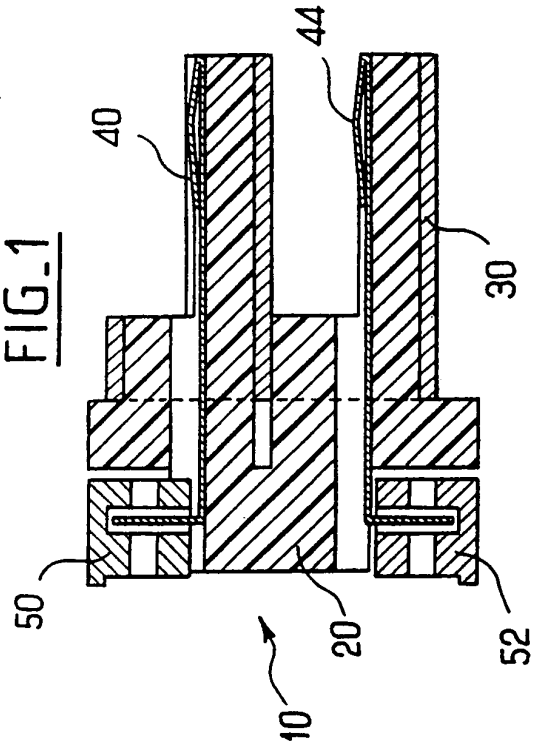


FIG_3

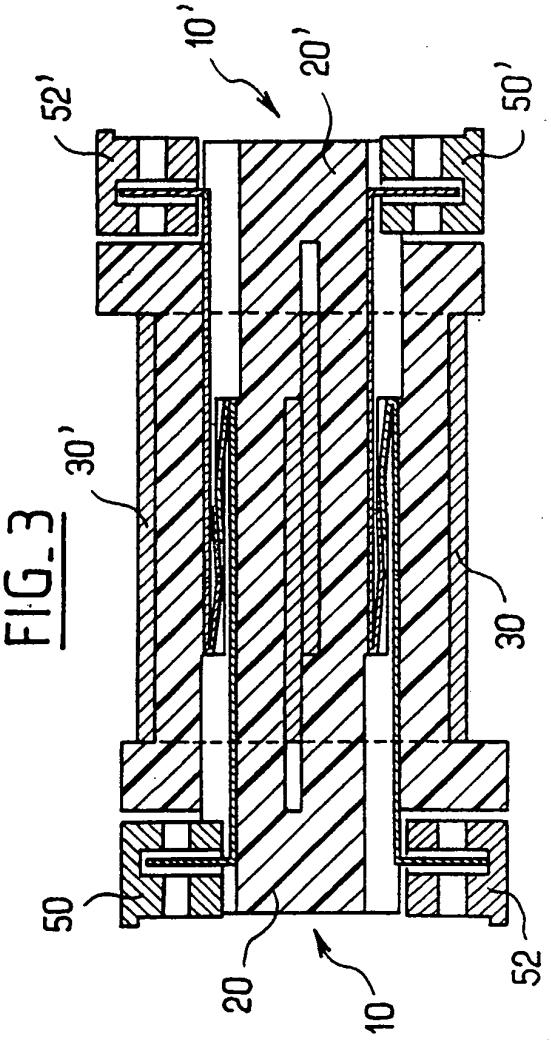


FIG_2

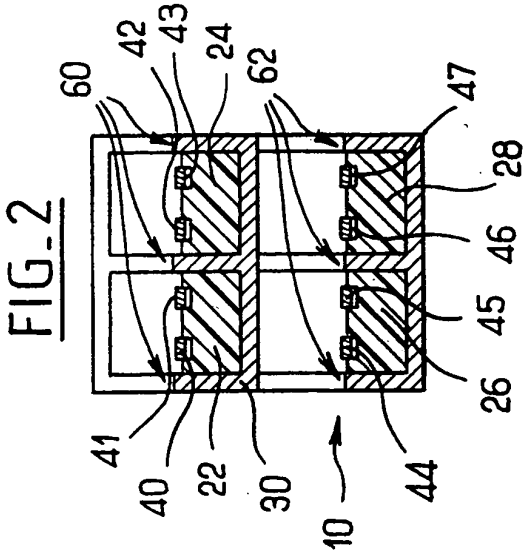
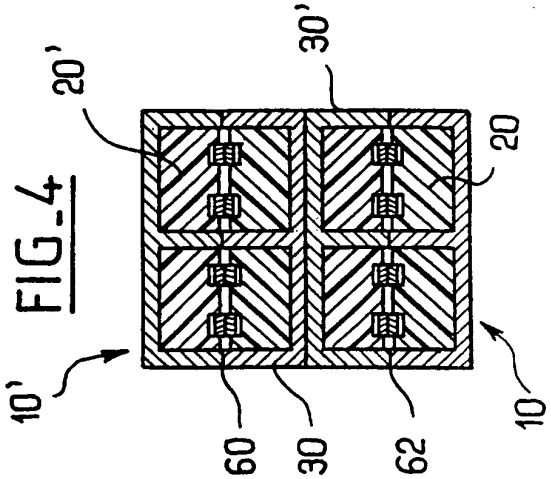


FIG_4



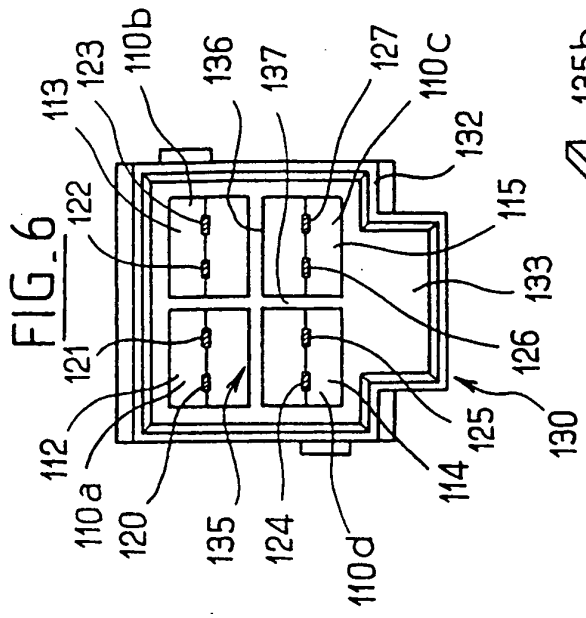


FIG_6

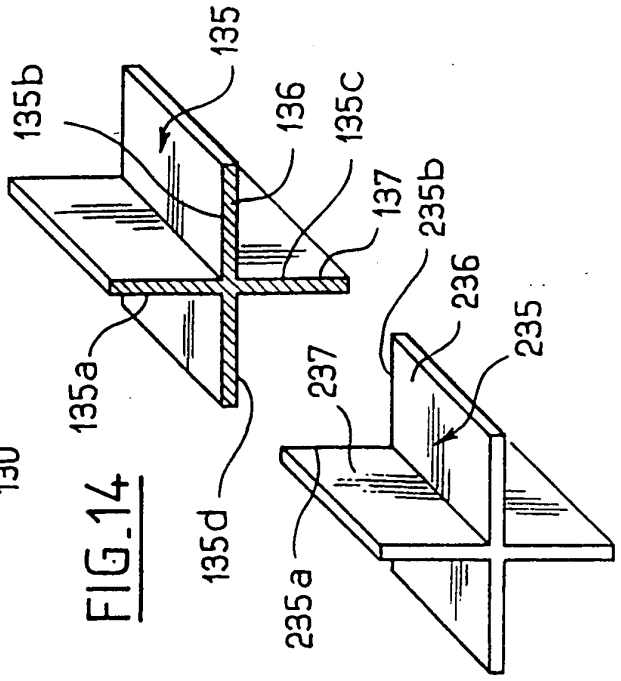


FIG_14

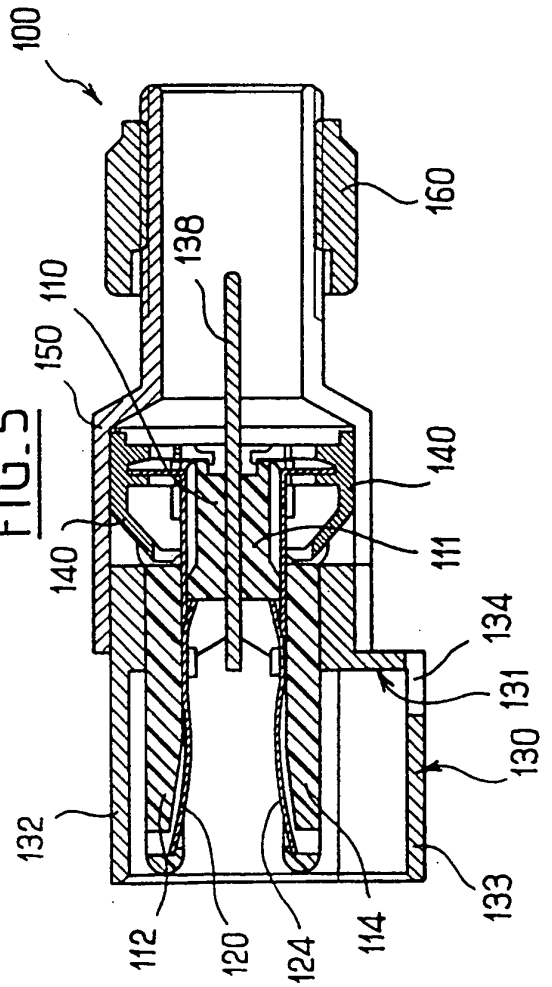


FIG_5

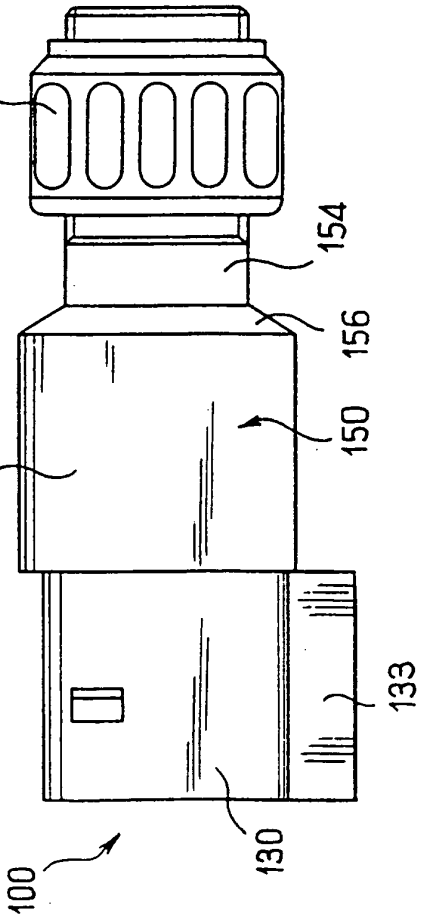


FIG_7

FIG_8

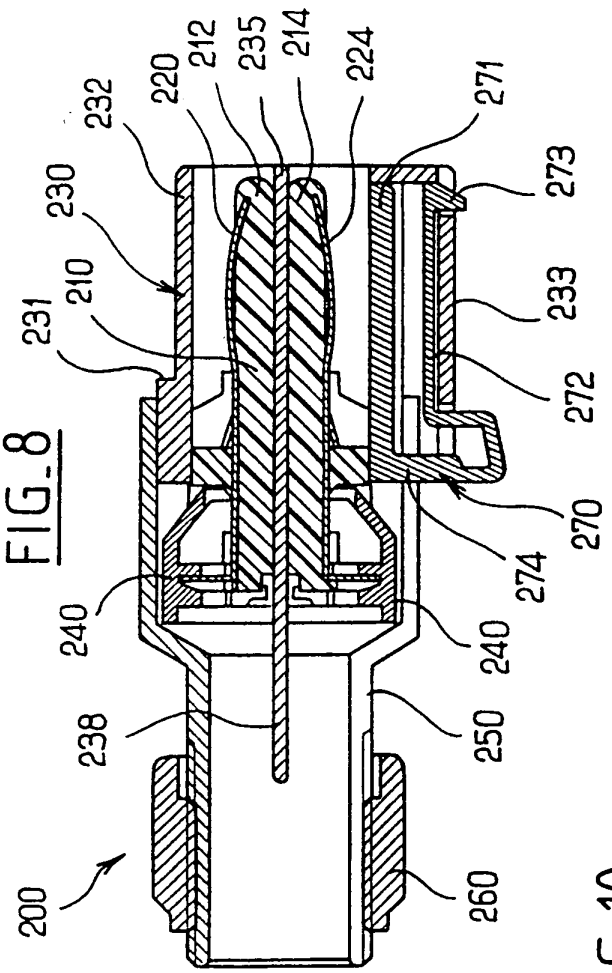


FIG_9

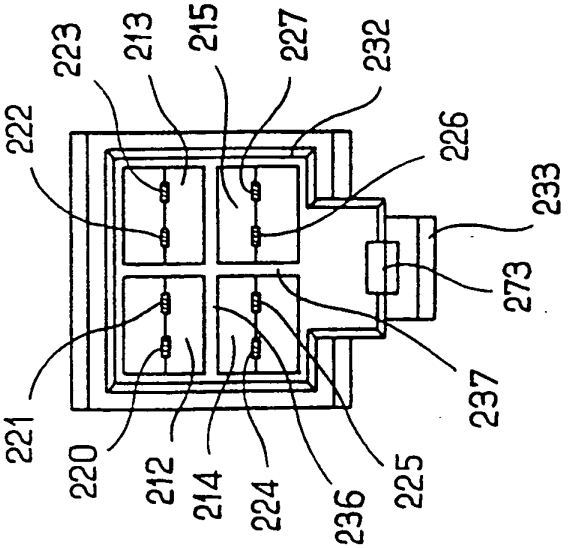


FIG_10

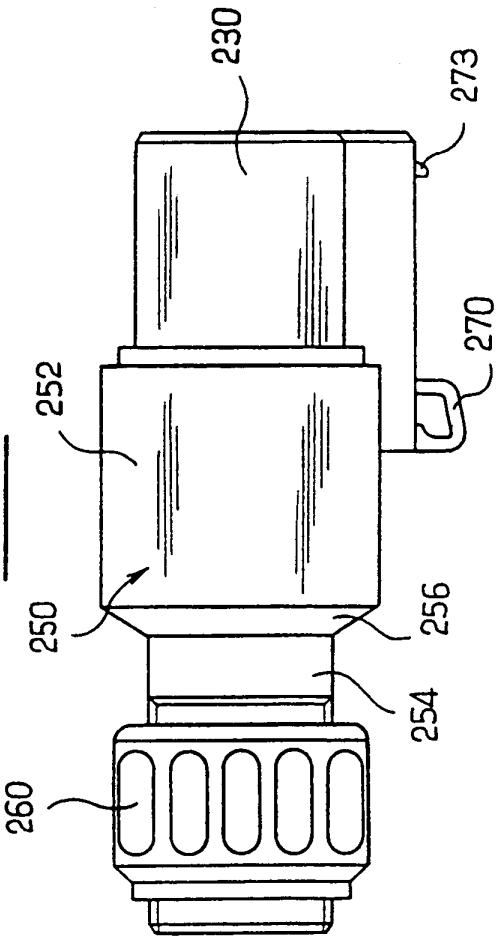


FIG_11

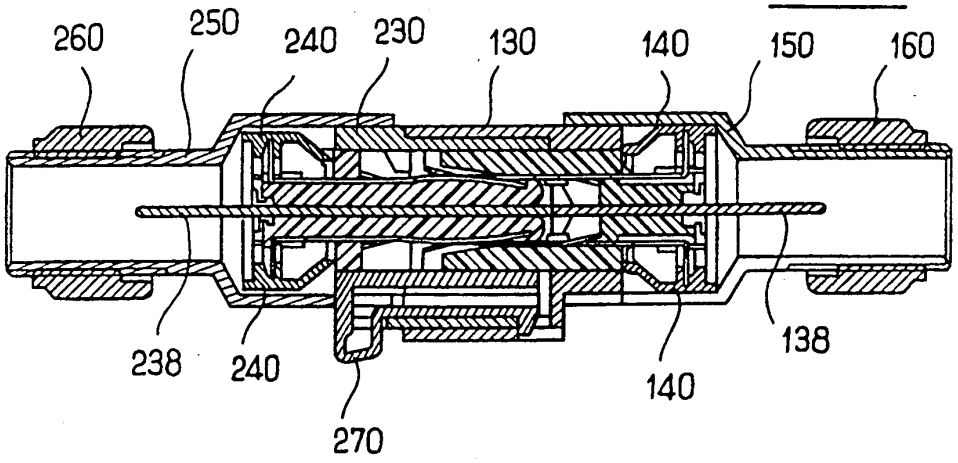


FIG_12

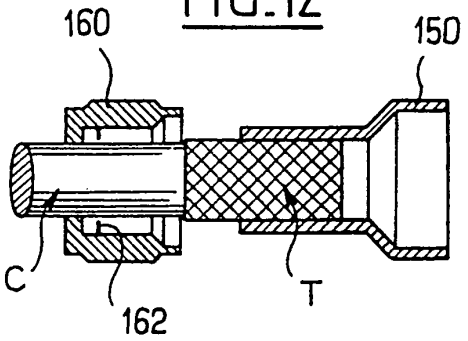


FIG_13

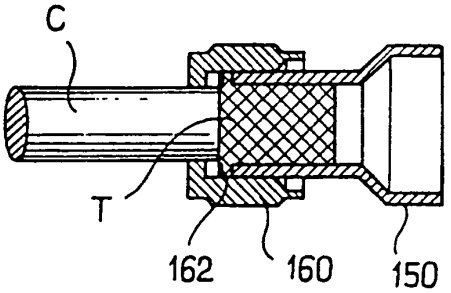


FIG_15

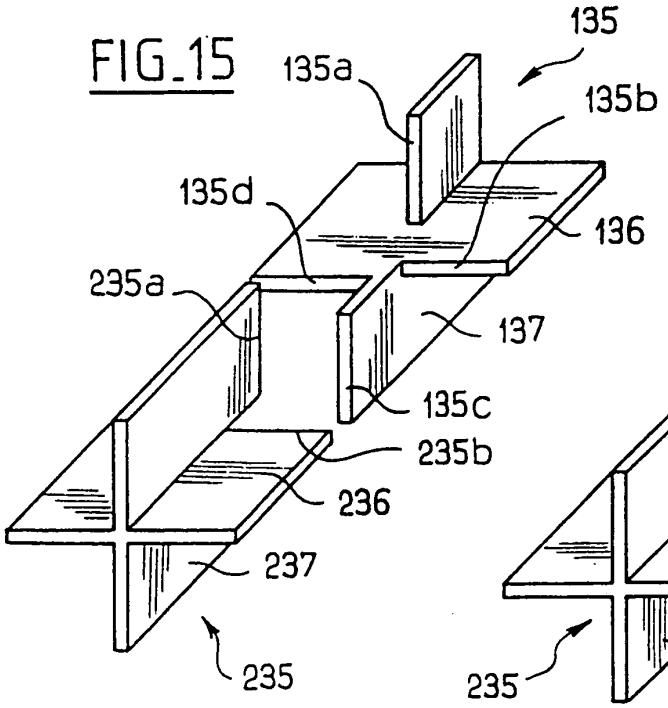
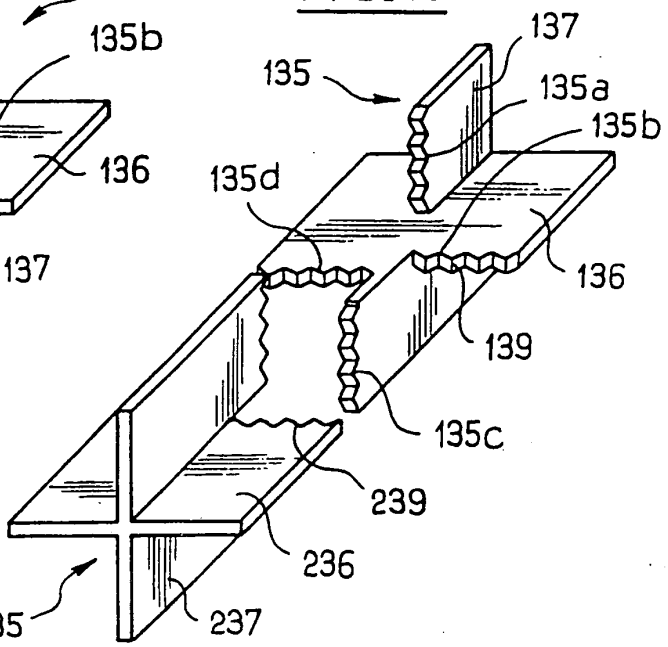


FIG_16



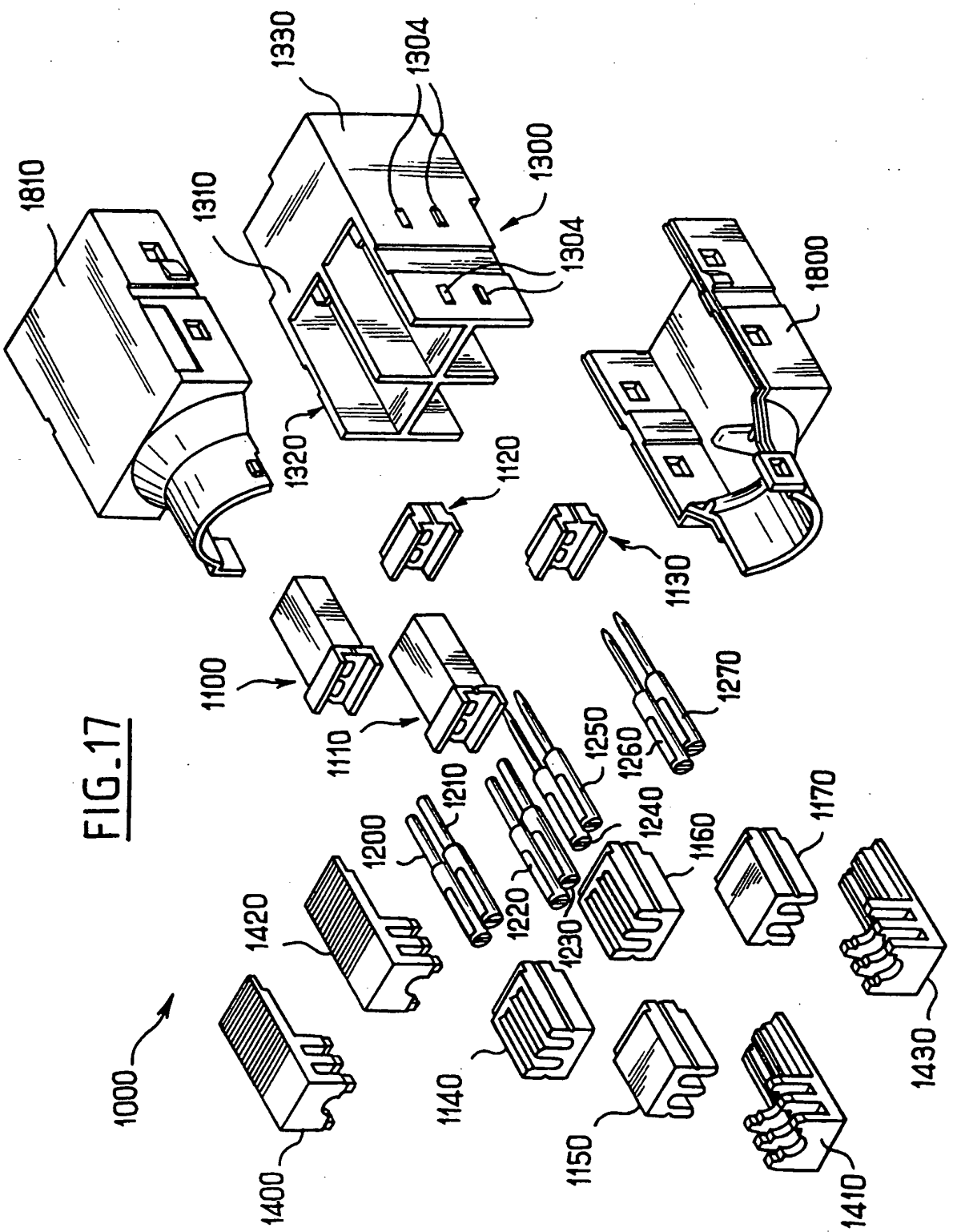
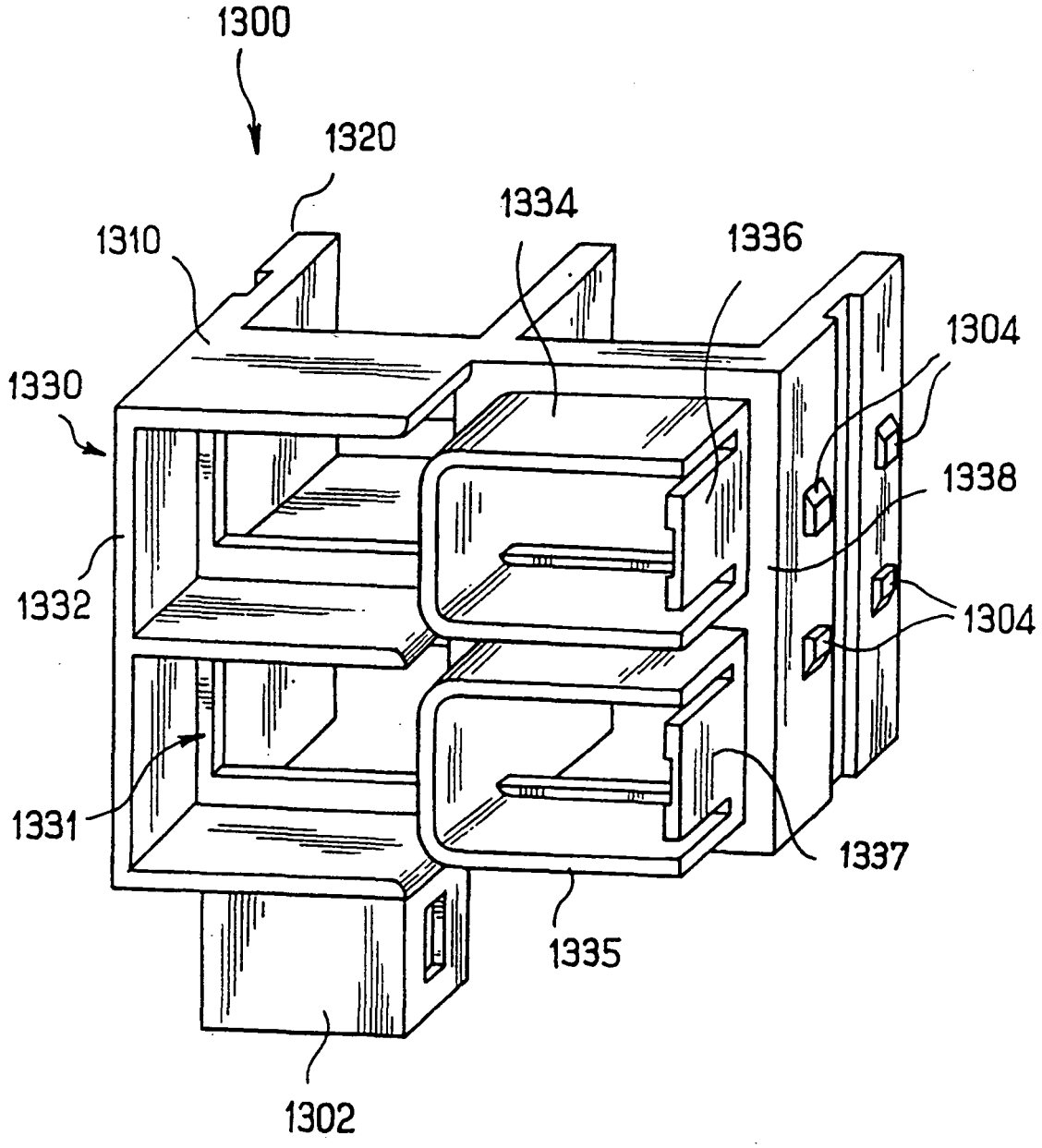

1810
1310
1330
1304
1300
1304
1320
1120
1800
1130
1100
1110
1250
1260
1270
1210
1200
1240
1160
1170
1420
1220
1230
1000
1140
1150
1410
1430
1400

FIG.17

FIG_18


1300
1320
1310
1334
1336
1304
1330
1338
1332
1304
1331
1337
1335
1302