



⑪ Numéro de publication : **0 525 173 B1**

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
19.04.95 Bulletin 95/16

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01R 9/07, H01R 23/66**

②① Numéro de dépôt : **92906826.0**

②② Date de dépôt : **17.02.92**

⑧⑥ Numéro de dépôt international :
PCT/FR92/00151

⑧⑦ Numéro de publication internationale :
WO 92/15131 03.09.92 Gazette 92/23

⑤④ **ENSEMBLE DE RACCORDEMENT ENTRE DEUX FAISCEAUX MULTICONDUCTEURS PLATS.**

③⑩ Priorité : **18.02.91 FR 9101903**

④③ Date de publication de la demande :
03.02.93 Bulletin 93/05

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
19.04.95 Bulletin 95/16

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 242 019
FR-A- 2 643 512
US-A- 3 214 713
US-A- 3 275 968

⑦③ Titulaire : **AMPHENOL SOCAPEX Société Anonyme**
5, Rue du Président Krüger
B.P. no. 5
F-92403 Courbevoie Cédex (FR)

⑦② Inventeur : **LOGEROT, Bernard Santans**
F-39380 Mont-sous-Vaudrey (FR)
Inventeur : **HUGUENET, Jean-Pierre Biarne**
F-39290 Moirans (FR)
Inventeur : **CABANE, Francis**
16, rue Lachiche
F-39100 Dole (FR)

⑦④ Mandataire : **Dronne, Guy et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
F-75340 Paris Cédex 07 (FR)

EP 0 525 173 B1

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).

Description

La présente invention a pour objet un ensemble de raccordement démontable entre deux faisceaux multiconducteurs plats.

Dans de nombreux cas, il se pose le problème de raccorder des faisceaux multiconducteurs plats entre eux pour établir un ensemble de circuits électriques. On sait que ces faisceaux multiconducteurs plats ou rubans multiconducteurs sont constitués par un ensemble de conducteurs électriques disposés côte à côte et noyés dans un matériau plastique isolant.

Un ensemble de raccordement de ce type se compose de deux ensembles de connexion respectivement mâle et femelle, constitués chacun par une embase et un couvercle. Chaque faisceau est pincé entre une face de l'embase et le couvercle. Pour établir la liaison électrique, l'embase comporte des contacts électriques dont une extrémité présente une forme acérée. En appliquant fortement le couvercle sur l'embase, les extrémités des sorties des contacts percent la gaine isolante du faisceau multiconducteur assurant ainsi la liaison électrique entre les contacts de l'embase et les conducteurs du faisceau.

La demande de brevet français No. 2 643 512 déposée au nom de la demanderesse décrit un tel ensemble de raccordement. Un ensemble de raccordement, comme l'indique le document mentionné ci-dessus, peut servir à établir des liaisons séries ou des liaisons parallèles entre les conducteurs des deux faisceaux à raccorder. La présente invention concerne aussi bien le raccordement en série que le raccordement parallèle ou une combinaison de ces deux types de raccordement.

Il faut encore préciser que chaque ensemble de connexion peut être soit monté à l'extrémité d'un faisceau multiconducteur, soit être monté sur la partie courante du faisceau. La présente invention concerne ces deux types de possibilités de connexion ou bien sûr la combinaison de ceux-ci.

Pour assurer le câblage d'un faisceau sur un ensemble de connexion, on utilise le plus souvent un outil spécifique permettant d'appliquer entre l'embase et le couvercle une force suffisante pour permettre d'obtenir le percement de part en part du faisceau multiconducteur, comme cela a été indiqué précédemment. Cependant, il existe des cas d'utilisation de tels ensembles de raccordement dans lesquels il est souhaitable que le câblage de chaque ensemble de connexion sur le faisceau puisse être effectué manuellement de façon commode. On comprend que, si le nombre de conducteurs est très réduit, par exemple égal à deux, le percement du faisceau multiconducteur ne soulève aucun problème particulier. En revanche, si ce nombre de conducteurs est plus élevé, par exemple de l'ordre de cinq ou six, il n'est pas, en général, possible avec les ensembles de raccordement connus d'effectuer le câblage de chaque

faisceau manuellement dans des conditions acceptables.

Un objet de la présente invention est de fournir un ensemble de raccordement qui permette le câblage de chaque faisceau sur chaque élément de connexion sans nécessiter l'utilisation d'un outil.

Après que chaque faisceau ait été câblé sur un ensemble de connexion, le raccordement des deux faisceaux est effectué en engageant l'extrémité de l'ensemble de connexion mâle dans l'extrémité de l'ensemble de connexion femelle pour mettre en contact mutuel les contacts de chacun de ces ensembles. Dans certaines circonstances d'utilisation des ensembles de raccordement, cette opération doit être effectuée rapidement ou dans des conditions difficiles. Il est donc important que les extrémités de ces ensembles de connexion, et plus précisément les extrémités des contacts, ne puissent pas être endommagées si les extrémités des ensembles de connexion mâles et femelles ne sont pas correctement présentées en regard l'une de l'autre.

Un autre objet de l'invention est donc de fournir un ensemble de raccordement dans lequel les contacts des embases ne peuvent pas être endommagés si l'ensemble mâle n'est pas correctement présenté en regard de l'ensemble femelle.

Enfin, dans certaines utilisations de faisceaux multi-conducteurs, ceux-ci peuvent être soumis à des tractions accidentelles. On comprend que, dans ce cas, ces tractions se répercutent dans les ensembles de raccordement. Plus précisément, l'effort de traction exercé sur le faisceau se répercute sur les extrémités des sorties des contacts des embases qui ont perforé le faisceau. Il en résulte des risques sérieux de rupture des extrémités des éléments conducteurs et donc de rupture de la liaison électrique.

Un autre objet de l'invention est de fournir un ensemble de raccordement dans lequel les tractions qui pourraient être exercées sur les faisceaux multiconducteurs ne sont pas supportées par les sorties des contacts des embases de l'ensemble de raccordement.

Pour atteindre ces buts, l'ensemble de raccordement entre deux faisceaux multiconducteurs plats, selon l'invention, comprend deux ensembles de connexion selon la revendication 1.

On comprend qu'ainsi, grâce à la forme particulière de la coiffe de chaque couvercle et grâce au fait que les extrémités terminales de la jupe d'étanchéité et des éléments supports des contacts sont disposées dans un même plan, le câblage manuel est facilité de manière significative. En effet, le câblage s'effectue le plus souvent avec la paume de la main et la coiffe du couvercle est particulièrement bien adaptée à cette opération. En outre, du fait que les extrémités terminales de la jupe et de l'élément support disposé à l'intérieur de la jupe soient disposées dans un même plan assure un bon support et une sta-

bilité des sorties des contacts acérés lorsqu'on exerce la pression sur le couvercle de l'élément de connexion, en vue de perforer le faisceau multiconducteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessous d'un couvercle du dispositif de raccordement ;
- la figure 2 est une vue de dessus du couvercle de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe verticale selon la ligne III-III de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en coupe verticale du couvercle selon la ligne IV-IV de la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue de dessus de l'embase femelle du dispositif de raccordement ;
- la figure 6 est une vue de dessous de l'embase de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue de l'embase selon la ligne VII-VII de la figure 5 ;
- la figure 8 est une vue en coupe verticale de l'embase selon la ligne VIII-VIII de la figure 5 ;
- la figure 9 est une vue de dessus de l'embase mâle de l'ensemble de raccordement ;
- la figure 10 est une vue de dessous de l'embase de la figure 9 ;
- la figure 11 est une vue en coupe verticale de l'embase selon la ligne XI-XI de la figure 9 ;
- la figure 12 est une vue en coupe verticale selon la ligne XII-XII de la figure 9 ;
- la figure 13 est une vue schématique de l'ensemble des éléments conducteurs des embases mâle et femelle explicitant la façon dont ils entrent en contact les uns avec les autres ;
- la figure 14 est une vue en perspective d'un élément de contact électrique de l'embase mâle ; et
- la figure 15 est une vue de côté de l'ensemble de connexion femelle montrant l'introduction du faisceau multiconducteur plat.

Comme cela a déjà été indiqué, l'ensemble de raccordement se compose de deux éléments de connexion respectivement mâle et femelle. Chaque ensemble de connexion comprend un couvercle et une embase respectivement mâle ou femelle.

On va successivement décrire l'embase femelle en se référant aux figures 5 à 8 puis l'embase mâle en se référant aux figures 9 à 12 et enfin le couvercle, qui est identique pour les deux ensembles de connexion, en se référant aux figures 1 à 4.

Comme le montrent plus particulièrement les figures 7 et 8, l'embase femelle 20 comporte une plaque de base 22 perpendiculaire à l'axe XX' de l'embase 20. De part et d'autre de la plaque de base 22

on trouve une première extrémité 24 destinée à coopérer avec le couvercle associé à l'embase et une deuxième extrémité 26 destinée à coopérer avec la deuxième extrémité de l'embase mâle. La deuxième extrémité 26 de l'embase est essentiellement constituée par une jupe d'étanchéité sensiblement cylindrique 28 à l'intérieur de laquelle on trouve un élément support 30 disposé à l'intérieur de la jupe 28 et qui sert essentiellement au guidage et au maintien des contacts tels que 32. Les contacts 32 qui seront décrits plus en détail ultérieurement traversent la plaque de base 22 par des orifices tels que 34. Chaque contact 32 comporte une extrémité inférieure 32a qui est destinée à entrer en contact électrique avec l'extrémité équivalente du contact de l'embase mâle et une deuxième extrémité dite sortie 32b disposée dans l'extrémité 24 de l'embase et qui comporte une portion acérée. Cette extrémité de la sortie 32b est destinée à perforer le faisceau multiconducteur plat pour assurer la liaison électrique entre lui-même et un des conducteurs du ruban.

Comme on le voit sur les figures 7 et 8, la face terminale 28a et la face terminale 30a, respectivement de la jupe d'étanchéité 28 et de l'élément support 30, sont disposées dans un même plan PP' qui est perpendiculaire à l'axe XX' de l'embase. Les extrémités 32a des contacts 32 sont disposées légèrement en retrait par rapport au plan PP'.

La figure 6 montre d'une part l'extrémité 28a de la jupe d'étanchéité, les extrémités 32a des contacts 32 et la face terminale de l'élément support 30. Dans ce mode particulier de réalisation, on voit que l'élément support 30 a une forme polygonale délimitant un espace interne 36 destiné à recevoir la partie correspondante de l'embase mâle. Comme on le voit mieux sur cette figure, les contacts 32 sont partiellement logés dans des cavités longitudinales 38 ménagées dans l'élément support 30.

L'extrémité supérieure 24 de l'embase femelle comporte un rebord annulaire 40 qui est interrompu par deux échancrures diamétralement opposées, référencées 42 et 44. Comme on l'expliquera ultérieurement, ces échancrures permettent le passage du faisceau multiconducteur plat à raccorder. Dans l'alignement des échancrures 42 et 44 on trouve une nervure en forme de cadre 46 de forme sensiblement rectangulaire qui fait saillie hors de la plaque de base 22. Comme le montre mieux la figure 7, les échancrures 42, 44 et la nervure 46 se trouvent sensiblement disposées dans un même plan QQ' qui est plus proche de la plaque d'embase 22 que la face supérieure du rebord 40. Les extrémités des sorties 32b des contacts sont en retrait par rapport au plan QQ'. L'extrémité 24 de l'embase 20 comporte en outre un pion de découpage 50 disposé entre les extrémités des contacts disposées sur la ligne xx' des figures 5 et 6 et le contact référencé 32. Le pion de découpage 50 fait partie intégrante de la plaque de base 22 et son

extrémité est également sensiblement disposée dans le plan QQ'.

L'extrémité 24 de l'embase 20 comporte également une colonne de guidage du couvercle associé, cette colonne étant référencée 52. La colonne 52 est disposée à l'extérieur de la nervure rectangulaire 46 et hors de l'espace défini par les échancrures 42 et 44. Comme on l'expliquera plus en détails ultérieurement, la colonne 52 est destinée à assurer le guidage et le positionnement du couvercle par rapport à l'embase 20 lors du câblage du faisceau multiconducteur plat.

En se référant maintenant aux figures 9 à 12, on va décrire l'embase mâle destinée à coopérer avec l'embase femelle 20 précédemment décrite. L'embase mâle 60 comporte également une plaque de base circulaire 62. De part et d'autre de la plaque de base 62 s'étendent une première extrémité 64 destinée à coopérer avec le couvercle de l'ensemble de connexion mâle et une deuxième extrémité 66 destinée à coopérer avec la deuxième extrémité 26 de l'embase femelle 20. L'extrémité 66 de l'embase 60 est essentiellement constituée par une jupe d'étanchéité sensiblement cylindrique 68 qui est destinée à coopérer avec la jupe d'étanchéité 28 de l'embase 20. A l'intérieur de la jupe 68, on trouve un élément support 70 des contacts. Sur la figure 11, on a référencé 72 les contacts de l'embase mâle 60. Comme dans le cas de l'embase femelle, la face terminale 68a de la jupe 68 et la face terminale 70a de l'élément support 70 sont disposées dans un même plan RR' perpendiculaire à l'axe YY' de l'embase mâle. Les extrémités 72a des contacts sont en retrait par rapport au plan RR'.

Comme cela est mieux visible sur la figure 10, l'élément support 70 de contacts présente une forme polygonale dont la paroi externe 70b correspond à la paroi interne 30b de l'élément support de l'embase femelle. Dans cette paroi des logements 76 sont prévus pour le maintien des contacts 72. Les contacts 72 traversent la plaque de base 62 par des orifices tels que 78.

Si l'on considère maintenant l'extrémité supérieure 64 de l'embase mâle on voit qu'elle comporte un rebord périphérique sensiblement cylindrique 80 qui est interrompu par une unique échancrure 82 pour l'introduction de l'extrémité d'un faisceau multiconducteur plat destiné à être raccordé électriquement avec l'ensemble de connexion correspondant.

L'extrémité supérieure 64 comporte également une nervure 84 définissant un pourtour sensiblement rectangulaire qui fait saillie hors de la base 62 de l'embase 60. A l'intérieur de la portion de surface délimitée par la nervure rectangulaire 84, on trouve d'une part les sorties 72b des contacts. Ces contacts sont, d'une part, disposés selon une ligne yy' et, d'autre part, selon une ligne zz', parallèles entre elles. Entre ces deux lignes de contacts, on trouve un plot 86 de

guidage de l'extrémité du faisceau multiconducteur plat. Il présente une base sensiblement rectangulaire qui est disposée entre les deux lignes des sorties des contacts.

Comme le montre mieux la figure 11, le plot de guidage 86 présente une portion biseautée 88 tournée vers l'échancrure d'introduction du faisceau multiconducteur plat 82. La figure 11 plus particulièrement montre que la face supérieure 84a de la nervure 84 et la face supérieure 86a du plot de guidage 86 sont disposées sensiblement dans un même plan SS' perpendiculaire à l'axe YY' de l'embase mâle 60. Les sorties 72b des contacts sont en retrait par rapport à ce plan. En outre, un évidement 99 est ménagé dans la plaque de base à proximité de la portion de la nervure 84 opposée à l'échancrure d'introduction 82. L'évidement 99 est destiné à recevoir de la graisse pour assurer l'isolation électrique de l'extrémité du faisceau multiconducteur.

Enfin, l'extrémité supérieure 64 de l'embase mâle 60 comporte tout comme l'embase femelle une colonne de guidage 90 destinée à coopérer avec un évidement correspondant ménagé dans le couvercle associé à l'embase mâle.

En se référant maintenant aux figures 1 à 4, on va décrire le couvercle 100 qui est le même pour l'embase mâle et pour l'embase femelle.

Les figures 3 et 4 montrent que le couvercle 100 est constitué par une coiffe 102 qui a la forme générale d'une calotte sphérique dont le diamètre de base D est sensiblement égal à 40 mm. Plus généralement, ce diamètre est compris entre 25 et 60 mm. La périphérie de la coiffe 102 est munie d'un rebord cylindrique 104 qui comporte une partie de hauteur plus importante 105 et deux encoches 103 et 107 correspondant aux encoches 42 et 44 de l'embase femelle 20. La coiffe 102 comporte également des éléments flexibles d'accrochage 106 et 108 avec l'embase mâle ou femelle. Ces éléments d'accrochage 106 et 108 coopèrent avec différentes parties du rebord cylindrique 42 des embases mâle ou femelle. Les crochets 108 ont une longueur plus importante que les crochets 106. Lors de la fourniture de l'ensemble de raccordement. Les embases 20 et 60 sont solidaires de leur couvercle 100 par l'intermédiaire des crochets 108 qui coopèrent avec le rebord de l'embase qui leur est associée. En outre, l'évidement 109 coopère avec la colonne de guidage 52 de l'embase femelle. Le couvercle 100 comporte également une portion centrale 110 qui définit un évidement 112 débouchant dans la face supérieure de la coiffe 102. Cet évidement 112 permet éventuellement le câblage du faisceau multiconducteur plat sur l'élément de connexion à l'aide d'un outil. La zone centrale 110 du couvercle 100 définit également dans sa face inférieure 114 un premier évidement 116 destiné à coopérer avec le pion de poinçonnage 50 lorsqu'il est associé à l'embase femelle. Il comporte également des évidements

tels que 118 qui sont disposés en regard des sorties 32b des contacts de l'embase femelle ou 72b de l'embase mâle, ce qui permet la pénétration de celles-ci lors de l'opération de câblage. Enfin, la coiffe 102 comporte un index radial de repérage 111.

La figure 13 montre comment est réalisée la liaison électrique entre un premier faisceau multiconducteur plat 130 et l'embase femelle 20, la liaison électrique entre un deuxième faisceau multiconducteur 132 et l'embase mâle 60, et l'accouplement entre les embases 20 et 60.

Sur cette figure, on a référencé 134 les conducteurs du faisceau 130 et 136 les conducteurs du faisceau 132. Chaque extrémité acérée 32b d'un contact 32 de l'embase femelle 20 perce la gaine du faisceau 130 pour établir une liaison électrique avec le conducteur 134 correspondant. Les traits référencés 138 symbolisent ces perforations. De même, chaque extrémité acérée 72b d'un contact 72 de l'embase mâle 60 perce la gaine du faisceau 132 pour établir une liaison avec le conducteur 136 correspondant. Les traits 140 symbolisent ces perforations.

La connexion entre les embases 20 et 60 est réalisée par l'engagement de l'élément support 70 de l'embase mâle 60 dans l'élément support 30 de l'embase femelle 20. Cet engagement provoque l'application des extrémités 32a des contacts 32 contre les extrémités 72a des contacts 72.

Comme le montre mieux la figure 14, l'extrémité 72a du contact 72 est pliée pour former un bossage 150 présentant un point milieu. On retrouve le même bossage 150 sur tous les contacts 32 et 72. Lors de la connexion des embases mâle et femelle, les bossages 150 des contacts assurent non seulement une liaison électrique mais également une solidarisation mécanique. En effet, lorsqu'on a réalisé l'accouplement complet des embases mâle et femelle, le point milieu du bossage 150 d'un des contacts dépasse le point milieu du bossage 150 de l'autre contact par déformation élastique temporaire des bossages.

On va maintenant décrire la façon de câbler un faisceau multiconducteur plat sur l'ensemble de connexion femelle puis le mode de connexion d'un faisceau multiconducteur plat sur l'ensemble de connexion mâle et enfin, l'accouplement des deux ensembles de connexion.

En ce qui concerne l'ensemble de connexion femelle 20, le faisceau multiconducteur plat est placé dans les échancrures 42 et 44. En conséquence, une portion de ce faisceau est disposée au-dessus des extrémités supérieures 32b des sorties de contacts et au-dessus du pion 50 de découpage. Le couvercle 100 est déjà pré-accroché à son embase 20 de telle manière que la colonne de guidage 52 pénètre dans l'évidement associé 109 du couvercle 100, les crochets 108 de pré-accrochage étant engagés sur le rebord de l'embase. Le faisceau multiconducteur plat est mis en place latéralement par le côté de l'ensem-

ble de connexion qui ne comporte pas la partie 105 du bord du couvercle comme le montre la figure 15. Les faces terminales de la jupe périphérique 28 et de l'élément support 30 disposées dans le plan PP' sont posées de façon stable sur un support quelconque, puis l'utilisateur de l'ensemble de raccordement avec la paume de la main ou avec son poing, exerce une pression ou un choc sur la coiffe 102 du couvercle 100, ce qui a pour effet de provoquer le percement du faisceau multiconducteur plat par les extrémités acérées 32b des sorties de contacts en coopération avec les évidements 118 ménagés dans la face 114 du couvercle et le découpage du faisceau multiconducteur plat dans la zone correspondant au pion de découpage 50 coopérant avec l'évidement associé 116 ménagé dans le couvercle. Lorsque le couvercle 100 arrive en butée en fin de course, les éléments d'accrochage 106 et 108 du couvercle 100 coopèrent avec les parties correspondantes du rebord périphérique de l'embase 20 pour assurer un verrouillage du couvercle 100 sur l'embase 20. En outre, il faut observer que grâce à la présence de la nervure en forme de rectangle 46 qui est disposée au-dessus de la face supérieure de la plaque de base 22 de l'embase 20, la portion du faisceau multiconducteur plat engagé entre l'embase et le couvercle est pliée en forme de U et est coincée entre la nervure 46 et la portion centrale 110 du couvercle 100. On comprend que ce pincement du faisceau multiconducteur plat entre le couvercle et l'embase assure le maintien mécanique du faisceau entre ces deux pièces, ce qui évite que les sorties des contacts n'aient à jouer ce rôle.

Le câblage du faisceau multiconducteur plat sur l'élément de connexion mâle représenté sur les figures 9 à 12 diffère du câblage de l'élément femelle par le fait que c'est l'extrémité du faisceau multiconducteur plat qui est connectée à l'ensemble de connexion. Pour cela, l'extrémité du faisceau est présentée devant l'échancrure 82 de l'embase mâle jusqu'à ce qu'il arrive en butée sur la partie terminale de la nervure périphérique 84. Lors de cette introduction le couvercle 100 est déjà pré-accroché à l'embase 60 par les crochets 108 comme on l'a déjà expliqué. Cette mise en place est favorisée par la présence du pion de guidage 86 entre les deux rangées d'extrémités 72b de contact et plus précisément par la portion biseautée 88 de celui-ci. On évite ainsi que si l'extrémité du faisceau multiconducteur plat présente une certaine courbure, cette extrémité, au lieu de passer au-dessus des extrémités des sorties des contacts 72 disposées selon la ligne yy', ne viennent en butée sur ceux-ci. On comprend en outre que lorsqu'on applique la pression sur le couvercle 100 correspondant dans les conditions identiques à celles qui ont été décrites en liaison avec l'ensemble de connexion femelle, le plot de guidage 86 est cassé par la face inférieure 114 de la partie centrale 116 du couvercle 100. Pour faciliter cette séparation, la plaque de base de

l'embase mâle comporte autour de la base du pion de guidage 86 une zone d'épaisseur réduite 120 qui constitue ainsi une ligne de rupture lors de l'application de la pression. Une fois que la rupture du plot de guidage 86 a été obtenue, on comprend que par le processus déjà décrit en liaison avec l'embase femelle, les extrémités acérées 72b des contacts 72 perforent le faisceau multiconducteur plat pour assurer ainsi la liaison électrique. Comme dans le cas de l'embase femelle, en raison de la présence de la nervure 84 qui fait saillie au-dessus de la plaque de base, l'extrémité du faisceau multiconducteur plat est pliée et se trouve pincée entre la nervure 84 et la portion centrale 110 du couvercle. On obtient ainsi une liaison mécanique entre l'extrémité du faisceau et l'ensemble de connexion dont l'avantage sera explicité ultérieurement.

L'accouplement de l'embase femelle 20 avec l'embase mâle 60 est obtenu en engageant l'élément support de contact 70 à l'intérieur de l'élément support de contact 30 de l'embase femelle. Les index 111 des couvercles 100 des ensembles de connexion mâle et femelle facilitent la présentation correcte des ensembles de connexion en vue de leur accouplement, par mise en coïncidence des deux index. Simultanément, on obtient une coopération entre la jupe cylindrique d'étanchéité 28 de l'embase femelle à l'intérieur de la jupe cylindrique 68 d'étanchéité de l'embase mâle. Lorsque ces deux pièces arrivent en butée, on obtient ainsi d'une part l'étanchéité entre les embases mâle et femelle et d'autre part une liaison mécanique qui est renforcée par la coopération des bossages 150 des contacts 32 et 72 ainsi qu'on l'a expliqué précédemment. Il faut ajouter que la face externe 28b est en réalité formée par deux surfaces cylindriques 27 et 29. La surface 27 la plus proche de la plaque de base 22 a un diamètre légèrement supérieur à celui de la surface 29. Ainsi, lors de l'engagement de la jupe 68 autour de la jupe 28, l'étanchéité ne se réalise qu'en fin de course au niveau de la surface d'étanchéité 27. On évite ainsi la compression d'un volume trop important d'air entre les jupes d'étanchéité, ce qui risquerait de provoquer un désaccouplement accidentel des embases.

Dans la description précédente, l'embase femelle 20 est du type à connexion série et parallèle comme cela est décrit dans la demande de brevet déjà mentionnée et le faisceau multiconducteur est câblé sur le connecteur dans sa partie courante. En revanche, l'embase mâle est du type à connexion parallèle et le faisceau est câblé sur le connecteur par son extrémité. Il va de soi que toutes les combinaisons sont possibles aussi bien en ce qui concerne le mode de câblage que la nature des connexions série et/ou parallèles à établir.

Il faut enfin ajouter que, dans l'embase femelle 20, la jupe d'étanchéité 28 et l'élément support 30 des conducteurs électriques, sont directement raccordés

à la plaque de base 22 sans autre "pont" entre eux. Lors du moulage de l'embase femelle 20, il n'y a donc pas de risque qu'il se produise des retassures sur la face externe de la jupe, ce qui altérerait évidemment l'étanchéité.

Revendications

1. Ensemble de raccordement entre deux faisceaux plats multiconducteurs comprenant deux ensembles de connexion respectivement mâle et femelle, chaque ensemble de connexion étant constitué par un couvercle (100) et une embase (20, 60), chaque embase comportant une première extrémité (24, 64) pour coopérer avec ledit couvercle (100) pour câbler un desdits faisceaux (130, 132) et une deuxième extrémité (26, 66), comportant un élément support (30, 70) des contacts électriques, pour coopérer avec l'embase de l'autre ensemble de connexion caractérisé en ce que chaque couvercle (100) comporte une coiffe (102) sensiblement en forme de calotte sphérique dont le diamètre (D) est compris entre 25 et 60 mm, en ce que ladite deuxième extrémité (26, 66) de chaque embase (20, 60) comporte une jupe d'étanchéité (28, 68) sensiblement cylindrique, en ce que chaque élément support (30, 70) des contacts électriques (32, 72) est disposé à l'intérieur de ladite jupe, en ce que les faces terminales desdites jupes (28a, 68a) et desdits éléments supports (30a, 70a) sont disposées sensiblement dans un même plan (PP', RR') perpendiculaire à l'axe (XX', YY') des embases et en ce que les premières extrémités (32a, 72a) desdits contacts (32, 72) sont en retrait par rapport audit plan des éléments (30, 70).
2. Ensemble de raccordement selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque embase comporte une plaque de base (22, 62) sensiblement cylindrique, en ce que les deuxièmes extrémités (32b, 72b) des contacts (32, 72) font saillie hors de ladite plaque de base dans ladite première extrémité (24, 64) de l'embase, en ce que ladite première extrémité de l'embase comprend en outre une nervure (42, 84) faisant saillie hors de ladite plaque de base et entourant l'ensemble desdites deuxièmes extrémités des contacts, et en ce que chaque couvercle (100) comporte, dans sa face tournée vers l'embase correspondante une portion centrale (110) percée d'orifices (118) pour recevoir les deuxièmes extrémités (32b, 72b) des contacts, ladite portion centrale (110) étant apte à pénétrer dans la zone délimitée par ladite nervure (42, 84) de l'embase, par quoi chaque faisceau multiconducteur est pincé entre ladite nervure et ladite portion centrale et prend

un profil en forme de U par quoi les contacts ne sont pas soumis aux efforts mécaniques appliqués au faisceau.

3. Ensemble de raccordement selon la revendication 2, caractérisé en ce que au moins un des ensembles de connexion est destiné à recevoir l'extrémité d'un faisceau multiconducteur et en ce que l'embase (60) dudit ensemble comprend dans sa première extrémité (64) un pion de guidage (86) faisant saillie hors de ladite plaque de base (62) d'une hauteur sensiblement égale à celle des deuxièmes extrémités (72b) des contacts et disposé entre ceux-ci, ledit pion de guidage étant raccordé au reste de ladite plaque de base (62) par une portion (120) d'épaisseur réduite formant amorce de rupture, par quoi ledit pion est séparé de ladite plaque de base lorsque ledit couvercle (100) est appliqué sur ladite embase (60). 5 10 15 20
4. Ensemble de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la face externe (28b) de la jupe d'étanchéité (28) d'une des embases (20) apte à coopérer avec la face interne de la jupe d'étanchéité (68) de l'autre embase (60) comporte une première portion cylindrique (27) proche de la plaque de base (22) qui a un diamètre légèrement supérieur à celui du reste (29) de ladite jupe, ladite première portion cylindrique (27) formant la surface d'étanchéité avec l'autre jupe (68). 25 30
5. Ensemble de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque contact (32, 72) comporte à proximité de sa première extrémité (32a, 72a) une partie bombée (150) apte à entrer en contact avec la portion correspondante d'un contact de l'autre embase lorsque les deux embases sont interconnectées. 35 40
6. Ensemble de raccordement selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque bossage (150) des contacts (32, 72) présente un point milieu et en ce que le point milieu du bossage (150) d'un contact (32, 72) dépasse le point milieu du bossage (150) du contact associé (72, 32) par quoi une liaison mécanique est obtenue lorsque les deux embases sont totalement accouplées. 45 50
7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la coiffe (102) de chaque couvercle (100) comporte un indexe (111) de détrompage, dont la mise en coïncidence facilite l'accouplement des deux ensembles de connexion. 55

Patentansprüche

1. Verbindungseinheit zwischen zwei Mehrleiter-Flachbandkabeln, welche zwei Verbindungseinheiten aufweist, und zwar männlich (positiv) und weiblich (negativ), wobei jede Verbindungseinheit aus einer Abdeckung bzw. einem Deckel (100) und einer Basis bzw. einem Sockel (20, 60) aufgebaut ist, wobei die Basis ein erstes Ende (24, 64) zum Zusammenwirken mit der Abdeckung (100) zum Verkabeln oder Anschließen eines der Kabel (130, 132) und ein zweites Ende (26, 66) aufweist, welches ein Tragelement (30, 70) für elektrische Kontakte aufweist, wobei das zweite Ende (26, 66) vorgesehen ist zum Zusammenwirken mit der Basis der anderen Verbindungseinheit, dadurch gekennzeichnet, daß jede Abdeckung (100) eine Kappe (102) im wesentlichen in Form einer Kugelkalotte mit einem Durchmesser (D) zwischen 25 und 60 mm aufweist, daß das zweite Ende (26, 66) jeder Basis (20, 60) eine im wesentlichen zylindrische Abdichtungsschürze (28, 68) aufweist, daß jedes Tragelement (30, 70) für elektrische Kontakte (32, 72) im Inneren der Schürze angeordnet ist, daß die Endflächen oder Stirnseiten der Schürzen (28a, 68a) und der Tragelemente (30a, 70a) im wesentlichen in der gleichen Ebene (PP', RR') senkrecht zu der Achse (XX', YY') der Basen angeordnet sind, und daß die ersten Enden (32a, 72a) der Kontakte (32, 72) bezüglich der Ebene der Tragelemente (30, 70) zurückgesetzt sind.
2. Verbindungseinheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Basis eine im wesentlichen zylindrische Basisplatte (22, 62) aufweist, daß die zweiten Enden (32b, 72b) der Kontakte (32, 72) an dem ersten Ende (24, 64) der Basis von der Basisplatte vorspringen, daß das erste Ende der Basis ferner einen Steg (42, 84) aufweist, der von der Basisplatte vorspringt und die Gesamtheit der zweiten Enden der Kontakte umgibt, und daß jede Abdeckung (100) auf seiner zu der entsprechenden Basis weisenden Seite einen Mittelteil (110) aufweist, der mit Öffnungen (118) versehen ist zur Aufnahme der zweiten Enden (32b, 72b) der Kontakte, wobei der Mittelteil (110) geeignet ist, in den durch den Steg (42, 84) der Basis begrenzten Bereich einzudringen, wodurch jedes Mehrleiterkabel zwischen dem Steg und dem Mittelteil eingeklemmt wird und ein U-förmiges Profil annimmt, wodurch die Kontakte nicht mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, die an das Kabel angelegt werden.
3. Verbindungseinheit gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Ver-

bindungseinheiten dazu bestimmt ist, das Ende eines Mehrleiterkabels aufzunehmen, und daß die Basis (60) dieser Einheit an ihrem ersten Ende (64) einen Führungsstift (86) aufweist, der von der Basisplatte (62) mit einer Höhe im wesentlichen gleich derjenigen der zweiten Enden (72b) der Kontakte vorspringt und zwischen diesen angeordnet ist, wobei der Führungsstift mit dem Rest der Basisplatte (62) über einen Teil (120) mit verminderter Dicke verbunden ist, welcher eine Sollbruchstelle bildet, wodurch der Stift von der Basisplatte getrennt wird, wenn die Abdeckung (100) auf die Basis (60) gesetzt bzw. auf der Basis (60) angebracht wird.

4. Verbindungseinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseite (28b) der Abdichtungsschürze (28) einer der Basen (20), die geeignet ist zum Zusammenwirken mit der Innenseite der Abdichtungsschürze (68) der anderen Basis (60), einen ersten zylindrischen Teil (27) nahe der Basisplatte (22) aufweist, der einen geringfügig größeren Durchmesser besitzt als der Rest (29) der Schürze, wobei der erste zylindrische Teil (27) die Dichtungs-oberfläche mit der anderen Schürze (68) bildet.

5. Verbindungseinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kontakt (32, 72) in der Nähe seines ersten Endes (32a, 72a) einen gewölbten oder ausgebauchten Teil (150) aufweist, der geeignet ist, mit dem entsprechenden Teil eines Kontakts der anderen Basis in Kontakt zu kommen, wenn die beiden Basen miteinander verbunden werden.

6. Verbindungseinheit gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder gewölbte Teil bzw. jede Ausbauchung (150) der Kontakte (32, 72) einen Mittelpunkt darstellt und daß der Mittelpunkt der Ausbauchung (150) eines Kontakts (32, 72) über den Mittelpunkt der Ausbauchung (150) des assoziierten oder zugehörigen Kontakts (72, 32) hinausgeht, wodurch eine mechanische Verbindung erhalten wird, wenn die beiden Basen vollständig angekuppelt sind.

7. Verbindungseinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (102) jeder Abdeckung (100) eine Ausrichtungs- anzeige oder Markierung (111) aufweist, deren Übereinstimmung das Ankoppeln der beiden Verbindungseinheiten erleichtert.

Claims

1. Connector assembly for interconnecting two flat

multiconductor cables, the assembly comprising a male connector assembly and a female connector assembly, each connector assembly being constituted by a cover (100) and a base (20, 60), each base having a first end (24, 64) for co-operating with said cover (100) for wiring one of said cables (130, 132), and a second end (26, 66), comprising a support element (30, 70) for the electrical contacts, for co-operating with the base of the other connector assembly, characterized in that each cover (100) comprises a dome (102) substantially in the form of a spherical cap whose diameter (D) lies in the range 25 mm to 60 mm, in that said second end (26, 66) of each base (20, 60) comprises a substantially cylindrical sealing skirt (28, 68), in that each support element (30, 70) for the electrical supporting element (32, 72) is disposed inside said skirt, in that the end faces of said skirts (28a, 68a) and of said support elements (30a, 70a) are disposed substantially in common planes (PP', RR') perpendicular to the axis (XX', YY') of the bases, and in that the first ends (32a, 72a) of said contacts (32, 72) are set back relative to said plane of the support elements (30, 70).

2. Connector assembly according to claim 1, characterized in that each base comprises a substantially cylindrical baseplate (22, 62), in that the second ends (32b, 72b) of the contacts (32, 72) project proud from said baseplate in said first end (24, 64) of the base, in that said first end of the base further comprises a rib (42, 84) projecting from said baseplate and surrounding the set of said second ends of the contacts, and in that the face of each cover (100) facing the corresponding base comprises a central portion (110) pierced by orifices (118) for receiving the second ends (32b, 72b) of the contacts, said central portion (110) being suitable for penetrating into the zone defined by said rib (42, 84) of the base, whereby each cable is clamped between said rib and said central portion and takes up a U-shaped outline whereby the contacts are not subjected to mechanical forces applied to the cable.

3. Connector assembly according to claim 2, characterized in that at least one of the connector portions is designed to receive the end of a multiconductor cable and in that the base (60) of said assembly comprises a guide stud (86) in its first end (64), said stud projecting beyond said baseplate (62) to substantially the same height as said second ends (72b) of the contact and being disposed between the contacts, said guide stud being connected to the remainder of said baseplate (62) by a portion (120) of reduced thickness forming a line of weakness whereby said stud is separated

from said baseplate when said cover (100) is pressed against said base (60).

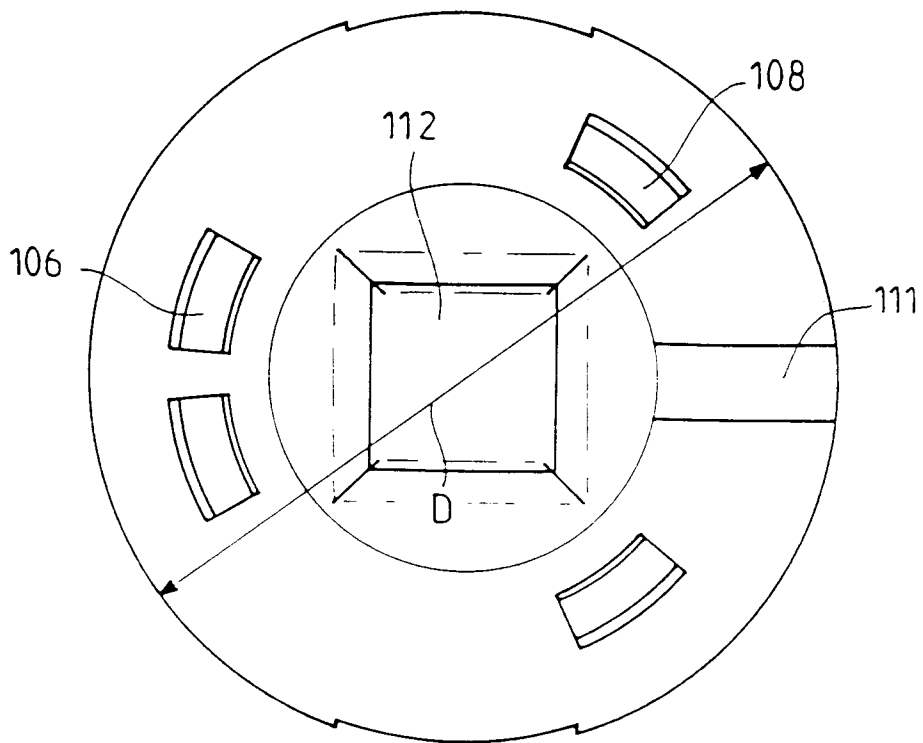
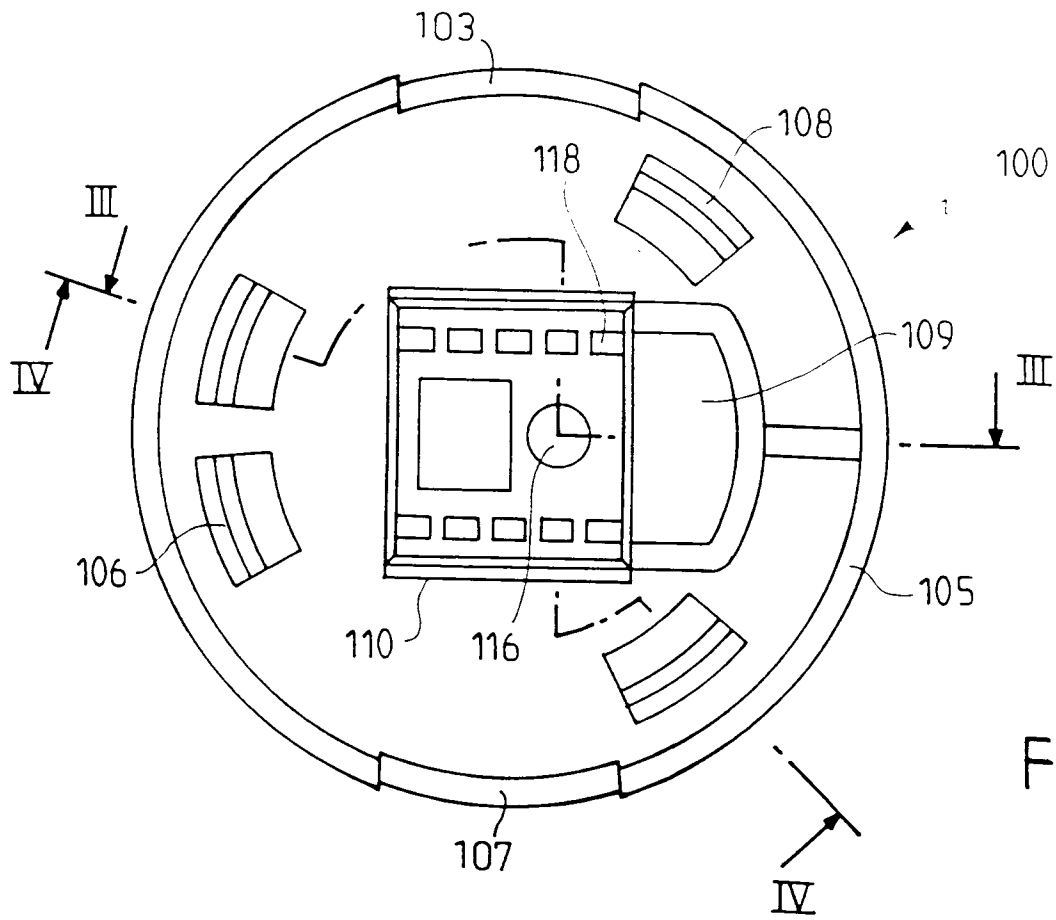
4. Connector assembly according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the outside face (28b) of the sealing skirt (28) of one of the bases (20) and suitable for co-operating with the inside face of the sealing skirt (68) of the other base (60) comprises a first cylindrical portion (27) close to the baseplate (22) and having a diameter slightly greater than the diameter of the remainder (29) of said skirt, said first cylindrical portion (27) forming the sealing surface with the other skirt (68).

5
10
15
5. Connector assembly according to any one of claims 1 to 4, characterized in that each contact (32, 72) includes a bulging portion (150) close to its first end (32a, 72a) and suitable for coming into contact with the corresponding portion of a contact of the other base when the two bases are interconnected.

20
6. Connector assembly according to claim 5, characterized in that each bulging portion (150) of the contacts (32, 72) has a midpoint, and in that the midpoint of the bulging portion (150) of a contact (32, 72) goes past the midpoint of the bulging portion (150) of the associated contact (72, 32) whereby a mechanical connection is obtained when the two bases are fully coupled together.

25
30
7. Base according to any one of claims 1 to 6, characterized in that the dome (102) of each cover (100) includes an index member (111) which facilitates coupling of the two connector portions by the index members being brought into coincidence.

35
40
45
50
55



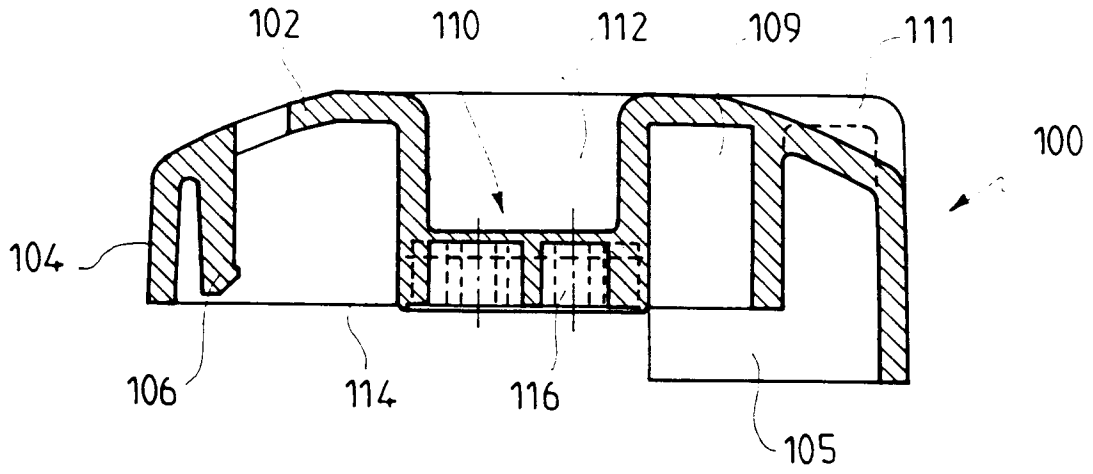


FIG. 3

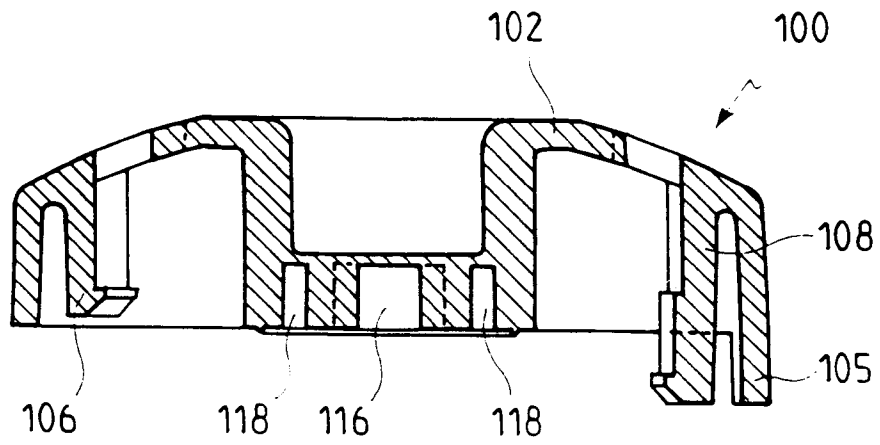


FIG. 4

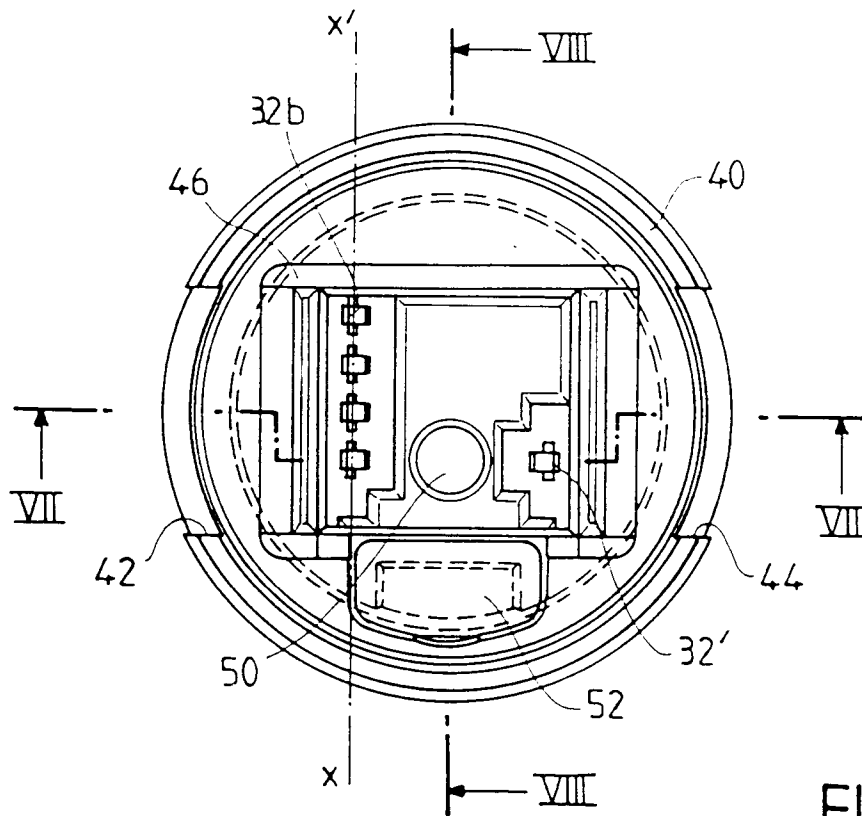


FIG. 5

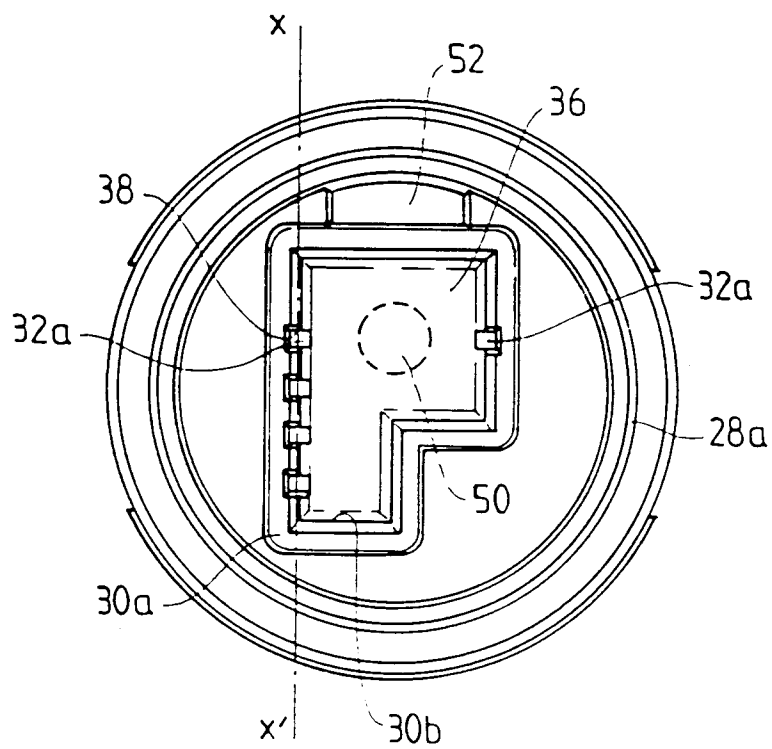


FIG. 6

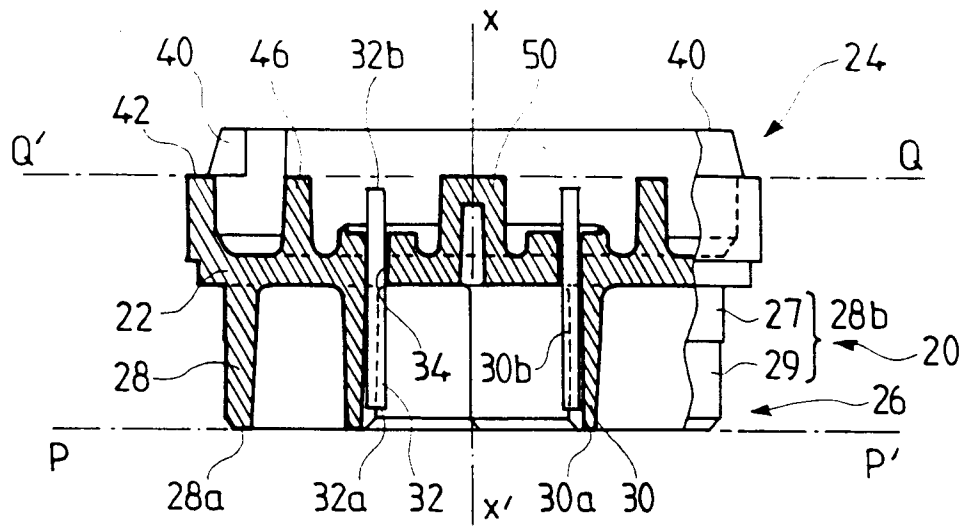


FIG. 7

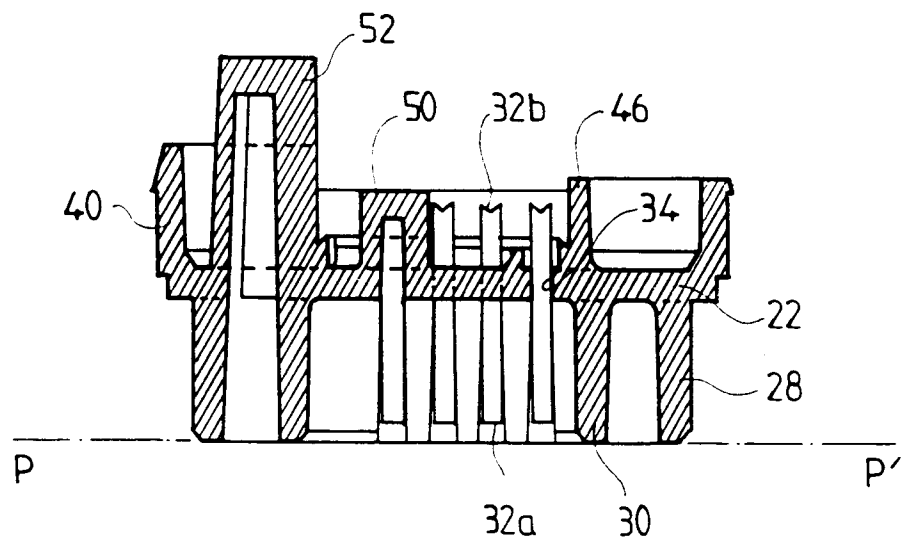


FIG. 8

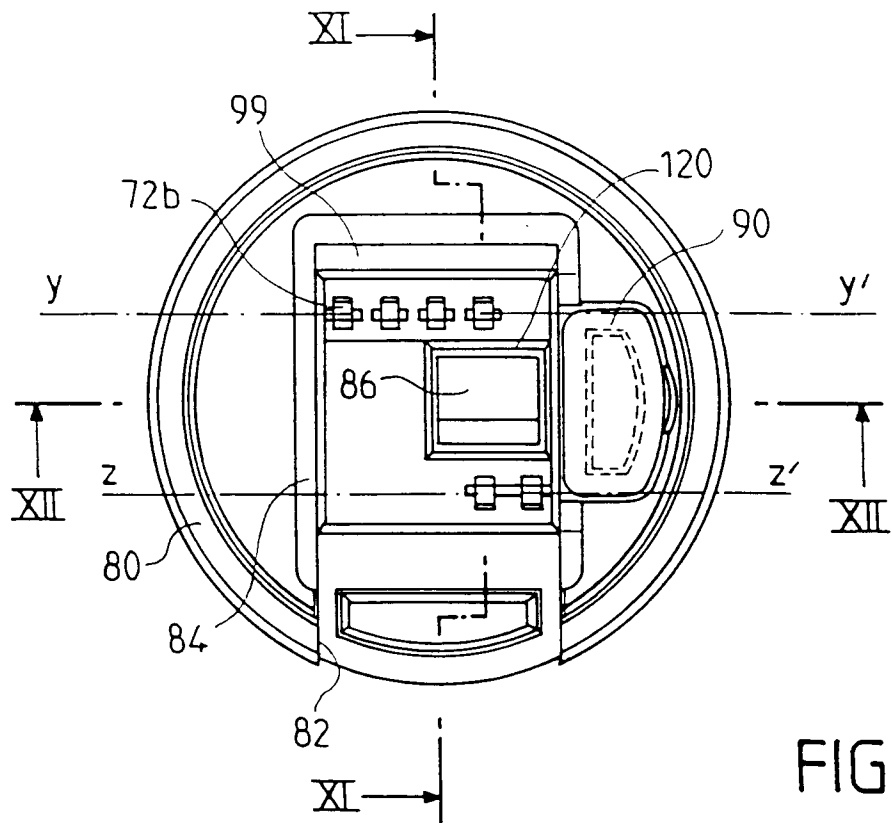


FIG. 9

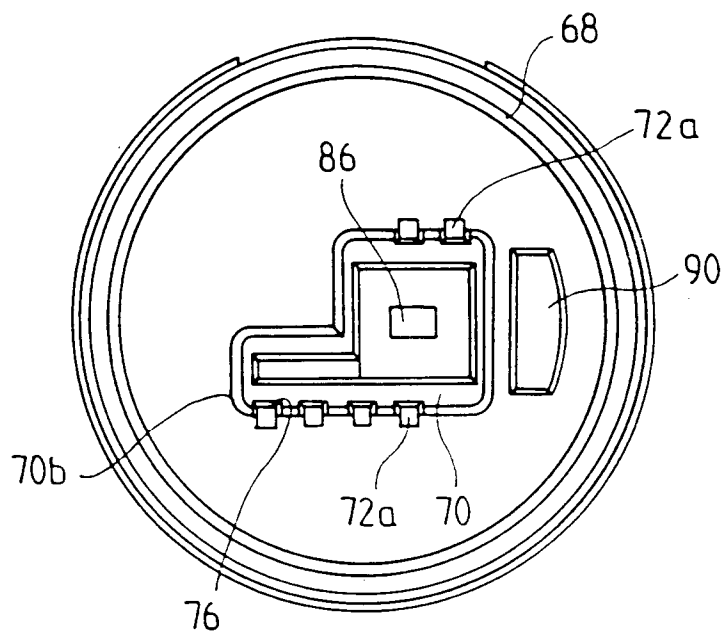


FIG. 10

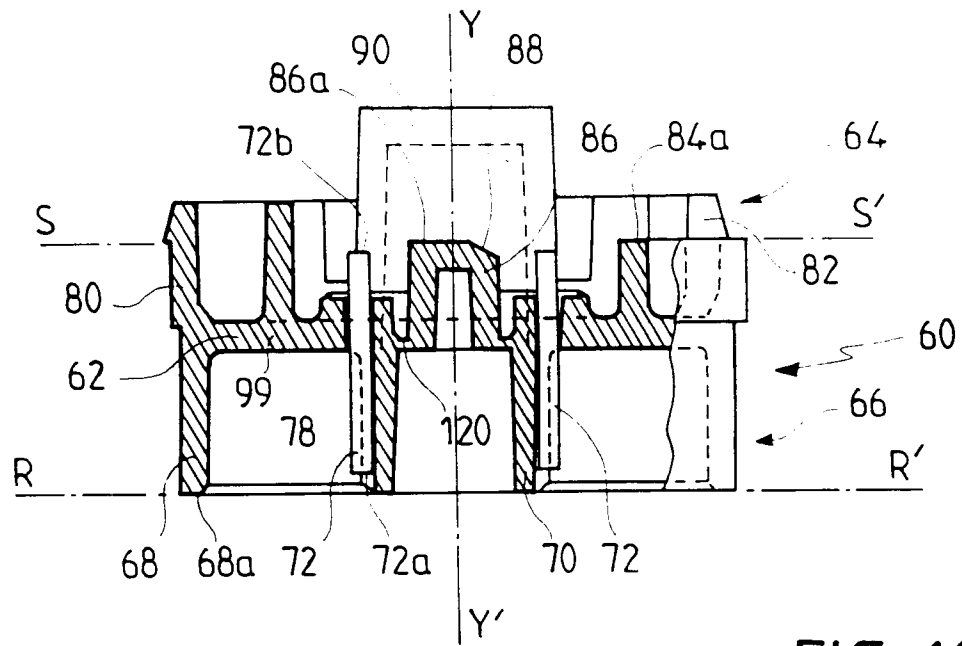


FIG. 11

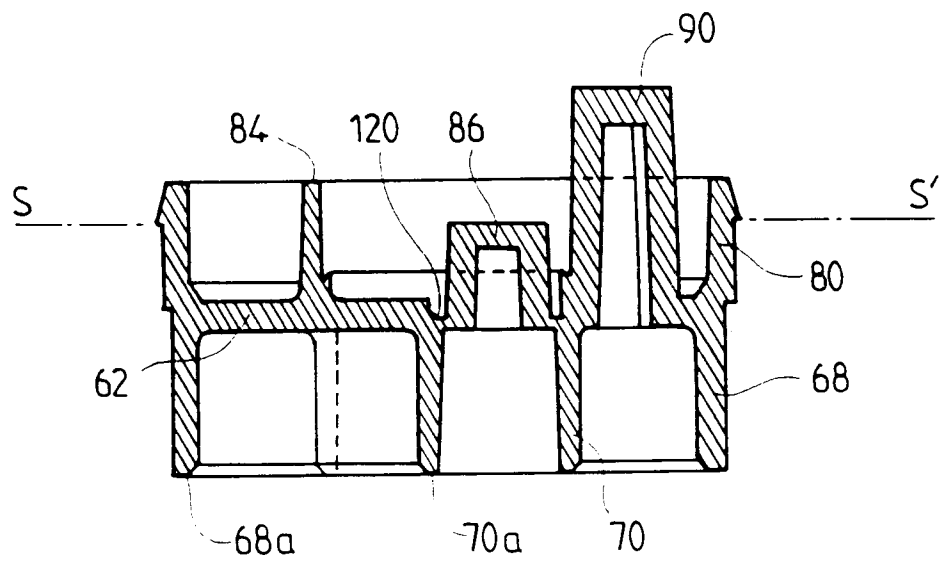


FIG. 12

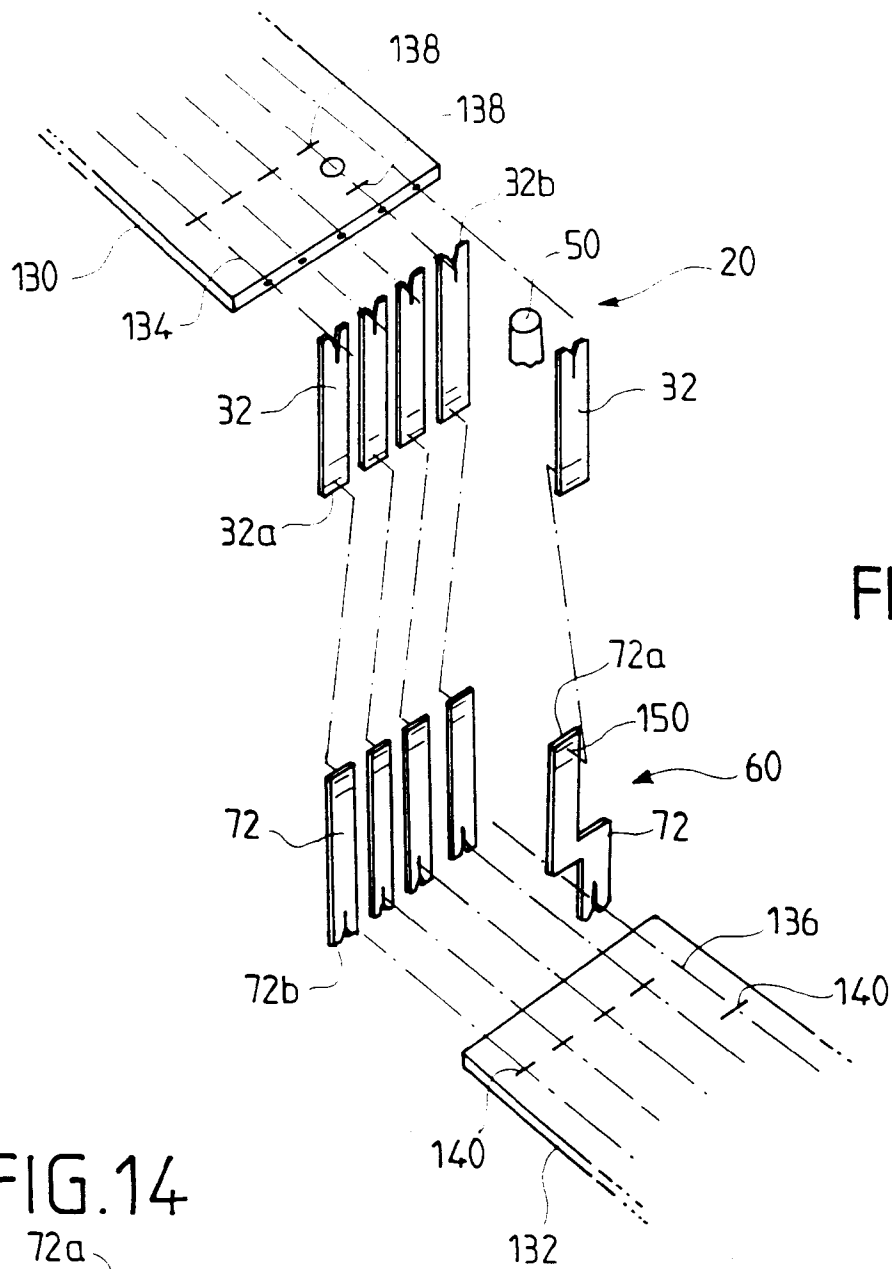


FIG. 13

FIG. 14

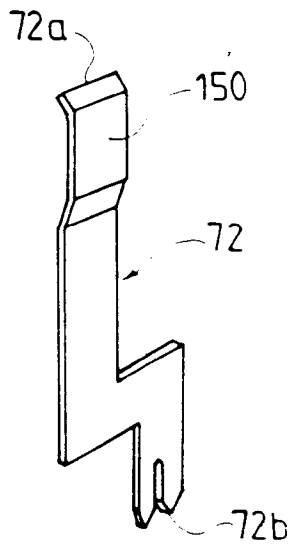


FIG. 15

