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

(11) EP 1 154 527 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
03.12.2003 Bulletin 2003/49

(51) Int Cl.[7]: **H01R 13/646**

(21) Numéro de dépôt: **01401131.6**

(22) Date de dépôt: **02.05.2001**

(54) **Dispositif de raccordement d'un câble coaxial à une carte de circuit imprimé**

Verbindungsvorrichtung zur Verbindung zwischen einem Koaxialkabel und einer Leiterplatte

Device to connect a coaxial cable to a printed circuit board

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

(30) Priorité: **10.05.2000 FR 0005947**

(43) Date de publication de la demande:
14.11.2001 Bulletin 2001/46

(73) Titulaire: **RADIALL**
93116 Rosny-Sous-Bois (FR)

(72) Inventeur: **Gonzales, Olivier**
38500 St Nicolas de Macherin (FR)

(74) Mandataire: **Leszczynski, André**
NONY & ASSOCIES
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 2 917 111
DE-A- 4 317 112
US-A- 4 895 522

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 1 154 527 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif de raccordement d'un câble coaxial à une carte de circuit imprimé.

[0002] Pour la connexion de câbles coaxiaux à des cartes de circuits imprimés, on connaît des dispositifs comprenant une embase tubulaire apte à être fixée à la carte, et une fiche apte à être montée à l'extrémité du câble coaxial et à être insérée dans l'embase.

[0003] Il existe un besoin pour raccorder un câble coaxial à une carte de circuit imprimé suivant une direction perpendiculaire à cette dernière.

[0004] Un dispositif selon le préambule de la revendication 1 est connu par le document DE-A-2917111.

[0005] L'invention concerne un dispositif de raccordement d'un câble coaxial à une carte de circuit imprimé particulièrement simple, économique et fiable comprenant :

- une embase tubulaire apte à être fixée à la carte, et
- une fiche apte à être montée à l'extrémité du câble coaxial, ladite fiche comprenant un corps de fiche tubulaire et un contact central destiné à être raccordé au conducteur central du câble,

l'embase et la fiche étant agencées pour que la fiche puisse être insérée dans l'embase suivant une direction perpendiculaire au plan de la carte de circuit imprimé, l'embase comporte une partie élastique apte à repousser la fiche vers la carte de circuit imprimé suivant ladite direction de manière à maintenir le contact central de la fiche caractérisé par le fait que la fiche vient en appui contre une piste conductrice de la carte de circuit imprimé.

[0006] La force élastique exercée par la partie élastique de l'embase assure durant la vie du dispositif de raccordement un maintien mécanique fiable du câble coaxial sur la carte de circuit imprimé de sorte que l'on évite des interruptions de la connexion électrique entre le câble et la carte.

[0007] De préférence, le contact central de la fiche comporte une protubérance venant en appui avec la piste conductrice de la carte de circuit imprimé, permettant un contact électrique direct entre le contact central de la fiche et la piste conductrice de la carte.

[0008] Dans un mode de réalisation, la partie élastique de l'embase est constituée par une pluralité de pattes élastiquement déformables délimitées par des fentes réalisées sur au moins une partie de la hauteur de l'embase.

[0009] Avantageusement, l'embase présente un rétrécissement de section dans sa partie élastique.

[0010] Le corps de fiche peut comporter une partie centrale cylindrique prolongée à chaque extrémité par une partie tronconique supérieure présentant une surface d'appui pour les pattes élastiquement déformables, et une partie tronconique inférieure par laquelle la fiche est engagée dans l'embase, la hauteur de la partie tronconique supérieure étant de préférence plus grande que celle de la partie tronconique inférieure.

[0011] Ladite surface d'appui étant inclinée par rapport à l'axe du corps de fiche, les pattes, en s'appuyant sur ladite surface, exercent une force repoussant le corps de fiche vers la carte de circuit imprimé.

[0012] La grande surface d'appui ainsi réalisée contribue à un bon maintien mécanique du corps de fiche contre la carte.

[0013] Dans un autre mode de réalisation, la partie élastique est constituée par au moins une lame flexible rabattue vers l'intérieur de l'embase.

[0014] Dans la pratique, le conducteur central du câble est relié mécaniquement et électriquement au contact central de la fiche par brasage ou sertissage. Selon l'invention, le corps de fiche comporte avantageusement au moins une ouverture pour le passage d'outils nécessaires aux opérations de brasage ou de sertissage.

[0015] Le conducteur externe du câble coaxial étant habituellement relié mécaniquement et électriquement au corps de fiche par brasage ou sertissage, le corps de fiche comporte avantageusement au moins une ouverture pour le passage d'outils nécessaires aux opérations de brasage ou de sertissage.

[0016] La protubérance du contact central de la fiche peut être rigide.

[0017] En variante, il est prévu un manchon isolant apte à s'insérer entre la protubérance du contact central de la fiche et le corps de fiche.

[0018] Ce manchon isolant peut être élastiquement déformable, étant par exemple réalisé en élastomère, notamment en silicone.

[0019] En variante, le manchon isolant est réalisé en mousse de polymère.

[0020] Dans une réalisation particulière, un jeu mécanique est prévu entre la protubérance du contact central de la fiche et le manchon isolant, autorisant un déplacement axial du contact central.

[0021] Avantageusement, le dispositif comprend une pièce d'appui extérieure engagée autour de la partie élastique de l'embase et maintenant ladite partie élastique au contact du corps de fiche.

[0022] Cette pièce d'appui assure la fiabilité de la fixation du corps de fiche dans l'embase en empêchant la partie élastique de ce dernier de se déformer dans le sens d'un désengagement du corps de fiche de l'embase.

[0023] La pièce d'appui peut être constituée par un capuchon, notamment en polymère.

[0024] En variante, la pièce d'appui est une bague élastique engagée autour de la partie élastique de l'embase.

[0025] L'invention a également pour objet un procédé pour raccorder un câble coaxial à une carte de circuit imprimé suivant une direction perpendiculaire au plan de ladite carte, utilisant un dispositif selon la revendica-

tion 1, comportant les étapes suivantes :

- monter une embase sur la carte de circuit imprimé, notamment par brasage, l'embase comportant une partie élastique,
- monter une extrémité du câble coaxial sur une fiche comportant un corps de fiche et un contact central en reliant le conducteur central du câble à ce contact central et le conducteur externe du câble au corps de fiche par brasage ou sertissage par exemple,
- monter le corps de fiche dans l'embase suivant une direction perpendiculaire au plan de la carte de circuit imprimé, la partie élastique de l'embase se déformant pendant le montage et exerçant à l'issue du montage une force dirigée sensiblement dans une direction perpendiculaire au plan de la carte, maintenant le contact central de la fiche contre une piste conductrice de la carte.

[0026] Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant des modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématique, en coupe, avec arrachement partiel, d'un dispositif de raccordement selon un premier exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique, en élévation, d'un corps de fiche du dispositif de raccordement de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique, en élévation, du dispositif de raccordement de la figure 1,
- la figure 4 est une vue schématique, en perspective, d'une variante d'embase,
- les figures 5a, 5b et 6 sont des vues schématiques, en coupe, correspondant au dispositif de raccordement de la figure 1 sur lequel est montée une pièce d'appui,
- la figure 7 est une vue schématique, en élévation, d'un dispositif de raccordement selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention,
- la figure 8 est une vue schématique, en perspective, d'une embase du dispositif de raccordement de la figure 7, et
- la figure 9 est une vue schématique, en perspective, d'un corps de fiche du dispositif de raccordement de la figure 7.

[0027] On a représenté sur la figure 1, un dispositif de raccordement 1 comportant une fiche 2 montée à l'extrémité d'un câble coaxial 3, et une embase 4 fixée à une carte de circuit imprimé 5.

[0028] Dans l'exemple considéré, l'embase 4, réalisée par découpe et pliage de tôle, est fixée à la carte de circuit imprimé 5 par brasage.

[0029] L'embase 4 est de forme tubulaire de révolution d'axe X comportant à une extrémité une collerette radiale 6 s'étendant à l'extérieur de l'embase 4.

[0030] La collerette 6 sert de surface d'appui permettant de fixer l'embase 4 sur la carte de circuit imprimé 5.

[0031] A cette même extrémité, il est prévu une ouverture latérale 19 semi-circulaire, comme on peut le voir notamment sur la figure 3.

[0032] L'embase 4 comprend une partie élastique 7 s'étendant longitudinalement depuis son extrémité opposée à la collerette 6.

[0033] Cette partie élastique 7 est constituée par six pattes élastiquement déformables 8 et délimitées par des fentes 9 réalisées sur environ deux tiers de la hauteur de l'embase 4.

[0034] Les pattes élastiques 8 sont conformées de manière à ce que la partie élastique 7 présente un rétrécissement de section 10.

[0035] Autrement dit, comme on peut le voir notamment sur la figure 1, les pattes 8 présentent en coupe longitudinale une forme incurvée.

[0036] L'embase 4 comporte une ouverture circulaire 11 délimitée par la partie élastique 7, permettant le passage du câble coaxial 3 de manière à raccorder ce dernier à la carte de circuit imprimé 5 suivant une direction perpendiculaire au plan de ladite carte.

[0037] La fiche 2 comprend un corps de fiche tubulaire 12 réalisé notamment en laiton et un contact central 13 se présentant sous la forme d'un pion apte à recevoir le conducteur central 14 du câble 3 et à venir s'appuyer contre la carte 5.

[0038] Le corps de fiche 12 est traversé par un passage central longitudinal 15 destiné à recevoir notamment l'extrémité du câble coaxial 3 débarrassé de sa gaine extérieure 16.

[0039] Ce corps de fiche 12 comporte une ouverture circulaire supérieure 20 et une ouverture circulaire inférieure 21.

[0040] Le conducteur externe 17 du câble, ou tresse de masse, traverse l'ouverture 20 et se prolonge dans le passage 15.

[0041] Un diélectrique 18 séparant le conducteur central 14 du conducteur externe 17 se prolonge jusqu'au contact central 13 de la fiche 2 et seul le conducteur central 14 complètement dénudé pénètre dans le contact central 13.

[0042] Le conducteur central 14 du câble 3 est raccordé mécaniquement et électriquement au contact central 13 de la fiche 2 par brasage ou sertissage.

[0043] Pour cela, il est prévu une ouverture latérale 22 traversant le corps de fiche 12 pour le passage d'outils nécessaires à l'opération de brasage ou sertissage.

[0044] De même, le conducteur externe 16 du câble 3 est brasé dans le passage 15 du corps de fiche 12 et il est également prévu une ouverture latérale 23 traversant le corps de fiche pour le passage d'outils nécessaires à cette opération. La liaison électrique entre le conducteur externe 17 du câble et le corps de fiche 12 est

ainsi réalisée.

[0045] Le corps de fiche 12 comporte un partie centrale cylindrique d'axe X et, à chacune des extrémités de cette partie, une partie tronconique qui converge vers l'extérieur du corps de fiche.

[0046] On appelle partie tronconique inférieure 24a la partie tronconique par laquelle on introduit le corps de fiche 12 dans l'embase 4.

[0047] On appelle partie tronconique supérieure 24b la partie tronconique présentant une surface extérieure servant de surface d'appui aux pattes élastiques 8.

[0048] La hauteur de la partie tronconique supérieure 24b est plus grande que celle de la partie tronconique inférieure 24a, une surface d'appui importante favorisant le bon maintien des pattes contre le corps de fiche.

[0049] Par ailleurs, l'angle au sommet de la partie tronconique supérieure 24b est choisi de manière à ce que cette dernière provoque un léger écartement des pattes 8 lorsque le corps de fiche 12 est mis en place dans l'embase 4.

[0050] Ainsi la force de réaction des pattes élastiques 8 sur le corps de fiche 12 repousse ce dernier vers la carte de circuit imprimé 5, s'opposant à des déplacements du corps de fiche 12 vers l'extérieur de l'embase 4.

[0051] Le contact central 13 comporte une protubérance axiale 25 apte à venir en appui sur une piste conductrice, non représentée, de la carte de circuit imprimé, pour assurer la liaison électrique entre le conducteur central 14 du câble et la piste conductrice.

[0052] Cette protubérance 25 présente une face convexe 26 destinée à s'appuyer sur la piste conductrice.

[0053] La protubérance 25 comporte également, sur un côté opposé à ladite surface convexe 26, un épaulement 27 servant de surface d'appui à un manchon isolant 30.

[0054] Dans l'exemple considéré, le manchon 30 est élastiquement déformable.

[0055] Le manchon isolant 30 présente une forme tubulaire d'axe X et est traversé par un passage central longitudinal lui permettant de s'engager autour du contact central 13 de la fiche 2.

[0056] Le manchon isolant 30 comporte également à une extrémité une collerette radiale 31 tournée vers l'extérieur du manchon et destinée à venir en appui à la fois sur la surface d'appui 27 de la protubérance 25 et sur des bords extérieurs du corps de fiche entourant l'ouverture 21.

[0057] Le diamètre extérieur du manchon 30 est plus petit que celui de l'ouverture 21 du corps de fiche 12 dans laquelle le manchon est partiellement engagé.

[0058] Le diamètre intérieur du manchon 30 est par ailleurs plus grand que celui du contact central 13.

[0059] Ainsi, après insertion du manchon isolant 30 entre la protubérance 25 du contact central 13 et le corps de fiche 12, il existe un jeu mécanique radial entre le corps de fiche 12 et le manchon isolant 30 et entre le manchon isolant 30 et le contact central 13.

[0060] Le manchon isolant 30 étant élastiquement déformable, on obtient une meilleure résistance aux tractions dans l'axe du câble du raccordement du câble 3 à la carte 5.

[0061] On remarquera que, le corps de fiche 12 étant métallique, la tresse de masse 17 est reliée aux pistes de masse du circuit imprimé, via un chemin électrique passant par le corps de fiche 12, l'embase 4 et la collerette de fixation 6 de l'embase.

[0062] On peut déconnecter le câble coaxial 3 de la carte de circuit imprimé 5 en exerçant une force de traction suffisante sur le câble dans une direction perpendiculaire à la carte.

[0063] On a représenté sur la figure 4 une embase 40 sensiblement analogue à l'embase 4 qui, à la différence de cette dernière, est réalisée par usinage d'une pièce métallique.

[0064] L'embase 40 comporte, à l'instar de l'embase 4, une partie élastique 41 constituée par des pattes élastiquement déformables 42, une collerette radiale 43 et une ouverture latérale semi-circulaire 44 située dans sa partie inférieure.

[0065] L'embase 40 comporte également un épaulement circulaire extérieur 45 situé à l'extrémité inférieure de la partie élastique 41.

[0066] On a représenté sur les figures 5a, 5b et 6 le dispositif de raccordement de la figure 1 sur lequel on a monté une pièce d'appui permettant de verrouiller la partie élastique 7 de l'embase 4.

[0067] Comme cela est représenté sur les figure 5a et 5b la pièce d'appui se présente sous la forme d'un capuchon 50, 51 réalisé en polymère, coiffant la partie élastique 7 de l'embase de manière à s'opposer à des mouvements d'écartement des pattes élastiques 8.

[0068] Dans l'exemple considéré, le capuchon comporte une ouverture 52 permettant le passage du câble coaxial 3.

[0069] Le diamètre de l'ouverture 52 du capuchon 50, 51 est supérieur à celui du câble coaxial de sorte que ce dernier puisse se déplacer radialement dans l'ouverture 52.

[0070] Le capuchon 50, 51 est mis en place sur l'embase 4 en faisant glisser depuis une extrémité libre un câble coaxial 3, après introduction du corps de fiche 12 dans l'embase 4

[0071] Deux exemples de capuchon sont représentés sur les figures 5a et 5b.

[0072] Le capuchon 50 comporte une paroi radiale intérieure 53 s'appuyant sur des bords supérieurs des pattes, et une paroi latérale intérieure 54 destinée à empêcher les pattes élastiques 8 de se mouvoir en écartement.

[0073] Un autre capuchon 51 comporte une paroi latérale intérieure 55 s'appuyant directement sur des rebords latéraux des pattes 8 de manière à s'opposer à tout mouvement des pattes 8, sa paroi radiale intérieure 56 étant surélevée par rapport aux pattes 8.

[0074] Les capuchons 50, 51 présentent l'avantage

de verrouiller efficacement la partie élastique 7, leur coût de revient étant par ailleurs réduit.

[0075] La figure 6 représente une pièce d'appui 57 en forme d'anneau venant ceinturer les pattes 8 au niveau du rétrécissement 10 de la partie élastique 7.

[0076] Les pattes 8 sont ainsi empêchées d'effectuer des mouvements en écartement.

[0077] On a représenté sur les figures 7 à 9 un dispositif de raccordement selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention.

[0078] Le dispositif de raccordement 60 comprend une embase sensiblement cylindrique 61 destinée à être fixée sur une carte de circuit imprimé non représentée, et une fiche 62 destinée à être raccordée à l'extrémité d'un câble coaxial 3.

[0079] L'embase 61 comporte une collerette radiale 63 tournée vers l'extérieur de l'embase permettant la fixation de cette dernière sur une carte de circuit imprimé.

[0080] Elle comporte également au moins une lame flexible rectangulaire 64 rabattue vers l'intérieur et apte à se déformer élastiquement vers l'extérieur.

[0081] La fiche 62 comporte un corps de fiche tubulaire cylindrique 65 présentant à chaque extrémité une ouverture circulaire supérieure 66 et une ouverture circulaire inférieure 67.

[0082] Le corps de fiche 65 présente un élargissement de section cylindro-conique 68 dans la partie par laquelle on l'introduit dans l'embase 61, la partie tronconique de l'élargissement servant de surface d'appui pour la ou les lames 64.

[0083] On a également réalisé sur le corps de fiche 65 une fente longitudinale 69 s'étendant depuis l'ouverture supérieure 66 jusqu'au voisinage de l'élargissement de section 68.

[0084] L'ouverture circulaire 67 permet, à l'instar de l'exemple de réalisation précédent, le passage d'une protubérance 70 d'un contact central de la fiche 62.

[0085] Pour réaliser le raccordement du câble 3 à la carte de circuit imprimé, on commence par fixer l'embase 61 sur la carte puis on monte à part la fiche 62 à l'extrémité du câble coaxial 3.

[0086] On introduit ensuite le corps de fiche 65 dans l'embase 61 en écartant la lame flexible 64 vers l'extérieur pour le passage de la partie élargie 68 du corps de fiche 65.

[0087] Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils pourront recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de raccordement (1 ; 60) d'un câble coaxial (3) à une carte de circuit imprimé (5) comprenant :
   - une embase tubulaire (4 ; 40 ; 61) apte à être fixée à la carte, et
   - une fiche (2 ; 62) apte à être montée à l'extrémité du câble coaxial (3), ladite fiche comprenant un corps de fiche tubulaire (12 ; 65) et un contact central (13) destiné à être raccordé au conducteur central (14) du câble,

   l'embase et la fiche étant agencées pour que la fiche puisse être insérée dans l'embase suivant une direction perpendiculaire au plan de la carte de circuit imprimé, l'embase comporte une partie élastique (7 ; 41 ; 64) apte à repousser la fiche vers la carte de circuit imprimé suivant ladite direction de manière à maintenir le contact central de la fiche **caractérisé par le fait que** la fiche vient en appui contre une piste conductrice de la carte de circuit imprimé.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le contact central (13) de la fiche (2 ; 62) comporte une protubérance (25 ; 70) venant en appui avec la piste conductrice de la carte de circuit imprimé (5).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** la partie élastique (7 ; 41) de l'embase (4 ; 40) est constituée par une pluralité de pattes élastiquement déformables (8 ; 42) délimitées par des fentes (9) réalisées sur au moins une partie de la hauteur de l'embase (4 ; 40).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'embase (4 ; 40) présente un rétrécissement de section (10) dans sa partie élastique (7 ; 41).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** le corps de fiche (12) comporte une partie centrale cylindrique prolongée à chaque extrémité par une partie tronconique supérieure (24b) présentant une surface d'appui pour les pattes élastiquement déformables, et une partie tronconique inférieure (24a) par laquelle la fiche est engagée dans l'embase, la hauteur de la partie tronconique supérieure (24b) étant de préférence plus grande que celle de la partie tronconique inférieure (24a).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** la partie élastique est constituée par au moins une lame flexible (64) rabattue vers l'intérieur de l'embase (61).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le conducteur central (14) du câble (3) étant relié mécaniquement et électriquement au contact central (13) de la fiche (2) par brasage

ou sertissage, **caractérisé par le fait que** le corps de fiche comporte au moins une ouverture (22) pour le passage d'outils nécessaires aux opérations de brasage ou de sertissage.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le conducteur externe (17) du câble coaxial (3) étant relié mécaniquement et électriquement au corps de fiche (12) par brasage ou sertissage, **caractérisé par le fait que** le corps de fiche (12) comporte au moins une ouverture (23) pour le passage d'outils nécessaires aux opérations de brasage ou de sertissage.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé par le fait que** la protubérance (25 ; 70) du contact central de la fiche est rigide.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé par le fait qu'**entre la protubérance (25 ; 70) du contact central de la fiche et le corps de fiche, il est prévu d'insérer un manchon isolant (30).

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** le manchon isolant est élastiquement déformable.

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** le manchon isolant (30) est réalisé en élastomère, notamment en silicone.

13. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** le manchon isolant (30) est réalisé en mousse de polymère.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé par le fait qu'**un jeu mécanique est prévu entre la protubérance (25 ; 70) du contact central de la fiche et le manchon isolant (30).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**il comprend une pièce d'appui (50 ; 51 ; 57) extérieure engagée autour de la partie élastique (7 ; 41) de l'embase (4 ; 40) et maintenant ladite partie élastique au contact du corps de fiche.

16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé par le fait que** ladite pièce d'appui (50 ; 51) est constituée par un capuchon notamment en polymère.

17. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé par le fait que** ladite pièce d'appui (57) est une bague élastique engagée autour de la partie élastique (7 ; 41) de l'embase.

18. Procédé pour raccorder un câble coaxial (3) à une carte de circuit imprimé (5), suivant une direction perpendiculaire au plan de ladite carte, utilisant un dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**il comporte les étapes suivantes :

- monter une embase (4 ; 40 ; 61) sur la carte de circuit imprimé (5), par brasage par exemple, l'embase comportant une partie élastique (7 ; 41 ; 64),
- monter une extrémité du câble coaxial (3) sur une fiche (2 ; 62) comportant un corps de fiche (12 ; 65) et un contact central (13) en reliant le conducteur central (14) du câble à ce contact central et le conducteur externe (17) du câble au corps de fiche (12 ; 65), par brasage ou sertissage par exemple,
- monter le corps de fiche (12 ; 65) dans l'embase (4 ; 40 ; 61) suivant une direction perpendiculaire au plan de la carte de circuit imprimé, la partie élastique de l'embase se déformant pendant le montage et exerçant à l'issue du montage une force dirigée sensiblement dans une direction perpendiculaire au plan de la carte de circuit imprimé maintenant le contact central (13) de la fiche contre une piste conductrice de la carte.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1; 60) zur Verbindung eines Koaxialkabels (3) mit einer gedruckten Schaltungskarte (5), mit:

- einem rohrförmigen Sockel (4; 40; 61), der dazu geeignet ist, an der Karte befestigt zu werden, und
- einem Stecker (2; 62), der dazu geeignet ist, am Ende des Koaxialkabels (3) montiert zu werden und einen rohrförmigen Steckerkörper (12; 65) und einen Mittelkontakt (13) aufweist, der dazu bestimmt ist, an den Mittelleiter (14) des Kabels angeschlossen zu werden,

wobei der Sockel und der Stecker so ausgebildet sind, daß der Stecker in einer zur Ebene der gedruckten Schaltungskarte senkrechten Richtung in den Sockel eingesteckt werden kann, und der Sockel einen elastischen Teil (7; 41; 64) aufweist, der in der Lage ist, den Stecker in der genannten Richtung gegen die Karte anzudrücken, so daß der Mittelkontakt des Steckers gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stecker an einer Leiterbahn der gedruckten Schaltungskarte zur Anlage kommt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mittelkontakt (13) des Steckers (2; 62) einen Vorsprung (25; 70) aufweist, der an der Leiterbahn der gedruckten Schaltungskarte (5) zur Anlage kommt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastische Teil (7; 41) des Sockels (4; 40) durch mehrere elastisch verformbare Klammern (8; 42) gebildet wird, die durch Schlitze (9) begrenzt sind, die zumindest auf einem Teil der Höhe des Sockels (4; 40) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sockel (4; 40) in seinem elastischen Teil (7; 41) eine Querschnittseinschnürung (10) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steckerkörper (12) einen zylindrischen mittleren Teil aufweist, der an jedem Ende durch einen kegelstumpfförmigen oberen Teil (24b), der eine Anlagefläche für die elastisch verformbaren Klammern bildet, bzw. einen kegelstumpfförmigen unteren Teil (24a) verlängert ist, mit dem der Stecker in den Sockel eingreift, wobei die Höhe des kegelstumpfförmigen oberen Teils (24b) vorzugsweise größer ist als die des kegelstumpfförmigen unteren Teils (24a).

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastische Teil durch wenigstens eine flexible Zunge (64) gebildet wird, die zum Inneren des Sockels (61) eingeklappt ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Mittelleiter (14) des Kanals (3) durch Lötung oder Krimpung mechanisch und elektrisch mit dem Mittelkontakt (13) des Steckers (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steckerkörper wenigstens eine Öffnung (22) für den Durchtritt der zum Löten oder Krimpen nötigen Werkzeuge aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der der Außenleiter (17) des Koaxialkabels (3) durch Lötung oder Krimpung mechanisch und elektrisch mit dem Steckerkörper (12) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steckerkörper (12) wenigstens eine Öffnung (23) für den Durchtritt der zum Löten oder Krimpen nötigen Werkzeuge aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (25; 70) des Mittelkontakts des Steckers starr ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Vorsprung (25; 70) des Mittelkontaktes des Steckers und dem Steckerkörper das Einführen einer isolierenden Hülse (30) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die isolierende Hülse elastisch verformbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die isolierende Hülse (30) aus einem Elastomer, insbesondere aus Silikon hergestellt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die isolierende Hülse (30) aus Polymerschaum hergestellt ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Vorsprung (25; 70) des Mittelkontaktes des Steckers und der isolierenden Hülse (30) ein mechanisches Spiel vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie ein äußeres, um den elastischen Teil (7; 41) des Sockels (4; 40) herum anliegendes Andruckteil (50; 51; 57) aufweist, das den elastischen Teil mit dem Steckerkörper in Berührung hält.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Andruckteil (50; 51) durch eine Kappe, insbesondere aus Polymermaterial gebildet wird.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Andruckteil (57) ein um den elastischen Teil (7; 41) des Sockels herum anliegender elastischer Ring ist.

18. Verfahren zum Verbinden eines Koaxialkabels (3) mit einer gedruckten Schaltungskarte (5) in einer zur Ebene dieser Karte senkrechten Richtung, mit Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** es die folgenden Schritte aufweist:

- Montieren eines Sockels (4; 40; 61) auf der gedruckten Schaltungskarte (5), beispielsweise durch Lötung, wobei der Sockel einen elastischen Teil (7; 41; 64) aufweist,
- Montieren eines Endes des Koaxialkabels (3) an einem Stecker (2; 62), der einen Steckerkörper (12; 65) und einen Mittelkontakt (13) aufweist, durch Verbinden des Mittelleiters (14) des Kabels mit diesem Mittelkontakt und des Außenleiters (17) des Kabels mit dem Stekkerkörper (12; 65), beispielsweise durch Lötung

oder Krimpung,

- Einsetzen des Steckerkörpers (12; 65) in den Sockel (4; 40; 61) in einer zur Ebene der gedruckten Schaltungskarte senkrechten Richtung, wobei der elastische Teil des Sockels sich während der Montage verformt und am Ende der Montage eine Kraft ausübt, die im wesentlichen in einer Richtung senkrecht zur Ebene der gedruckten Schaltungskarte gerichtet ist und den Mittelkontakt (13) des Steckers gegen eine Leiterbahn der Karte hält.

Claims

1. A connection device (1; 60) for connecting a coaxial cable (3) to a printed circuit card (5), the device comprising:

   - a tubular socket (4; 40; 61) suitable for fixing to the card; and
   - a plug (2; 62) suitable for being mounted at the end of a coaxial cable (3), said plug comprising a tubular plug body (12; 65) and a central contact (13) for connection to the central conductor (14) of the cable,

   the socket and the plug being arranged so that the plug can be inserted into the socket in a direction perpendicular to the plane of the printed circuit card, the socket comprises a resilient portion (7; 41; 64) suitable for urging the plug body towards the printed circuit card along said direction so as to hold the central contact of the plug, **characterized by** the fact that the plug is pressed against a conductive track of the printed circuit card.

2. A device according to claim 1, **characterized by** the fact that the central contact (13) of the plug (2; 62) has a projection (25; 70) that bears against the conductive track of the printed circuit card (5).

3. A device according to claim 1 or claim 2, **characterized by** the fact that the resilient portion (7; 41) of the socket (4; 40) is constituted by a plurality of elastically deformable tabs (8; 42) defined by slots (9) formed over at least a fraction of the height of the socket (4; 40).

4. A device according to claim 3, **characterized by** the fact that the socket (4; 40) has a narrowing in its section (10) in its elastic portion (7; 41).

5. A device according to claim 4, **characterized by** the fact that the plug body (12) has a cylindrical central portion extended at each end by a respective tapering portion comprising a top tapering portion (24b) having a bearing surface for the elastically deformable tab and a bottom tapering portion (24a) whereby the plug is engaged in the socket, the height of the top tapering portion (24b) being preferably greater than that of the bottom tapering portion (24a).

6. A device according to claim 1 or claim 2, **characterized by** the fact that the resilient portion is constituted by at least one flexible tongue (64) that is folded towards the inside of the socket (61).

7. A device according to any preceding claim, the central conductor (14) of the cable (3) being mechanically and electrically connected to the central contact (13) of the plug (2) by solder ring or by crimping, the device being **characterized by** the fact that the plug body has at least one opening (22) for passing the tools that are necessary for performing the soldering or crimping operations.

8. A device according to any preceding claim, the outer conductor (17) of the coaxial cable (3) being mechanically and electrically connected to the plug body (12) by soldering or crimping, the device being **characterized by** the fact that the plug body (12) includes at least one opening (23) for passing the tools that are necessary for performing the soldering or crimping operations.

9. A device according to any one of claims 2 to 8, **characterized by** the fact that the projection (25; 70) of the central contact of the plug is rigid.

10. A device according to any one of claims 2 to 9, **characterized by** the fact that an insulating sleeve (30) is inserted between the plug body and the projection (25; 70) of the central contact of the plug.

11. A device according to claim 10, **characterized by** the fact that the insulating sleeve is elastically deformable.

12. A device according to claim 11, **characterized by** the fact that the insulating sleeve (30) is made of elastomer, in particular of silicone.

13. A device according to claim 11, **characterized by** the fact that the insulating sleeve (30) is made of polymer foam.

14. A device according to any one of claims 10 to 13, **characterized by** the fact that mechanical clearance is provided between the insulating sleeve (30) and the projection (25; 70) of the central contact of the plug.

15. A device according to any preceding claim, **characterized by** the fact that it includes an outer bear-

ing piece (50; 51; 57) engaged around the resilient portion (7; 41) of the socket (4; 40) and holding said resilient portion in contact with the plug body.

16. A device according to claim 15, **characterized by** the fact that said bearing piece (50; 51) is constituted by a cap, in particular a polymer cap.

17. A device according to claim 15, **characterized by** the fact that said bearing piece (57) is a resilient ring engaged around the resilient portion (7; 41) of the socket.

18. A method of connecting a coaxial cable (3) to a printed circuit card (5) in a direction perpendicular to the plane of said card, using a device as claimed in claim 1, the method being **characterized by** the fact that it comprises the following steps:

- mounting a socket (4; 40; 61) on the printed circuit card (5), e.g. by soldering, the socket including a resilient portion (7; 41; 64);
- mounting one end of the coaxial cable (3) on a plug (2; 62) comprising a plug body (12; 65) and a central contact (13), by connecting the central conductor (14) of the cable to said central contact and by connecting the outer conductor (17) of the cable to the plug body (12; 65) e.g. by soldering or by crimping; and
- mounting the plug body (12; 65) in the socket (4; 40; 61) in a direction perpendicular to the plane of the printed circuit card, the resilient portion of the socket deforming during said mounting and at the end thereof exerting a force that is directed in a direction substantially perpendicular to the plane of the printed circuit card so as to hold the central contact (13) of the plug against a conductive track of the card.

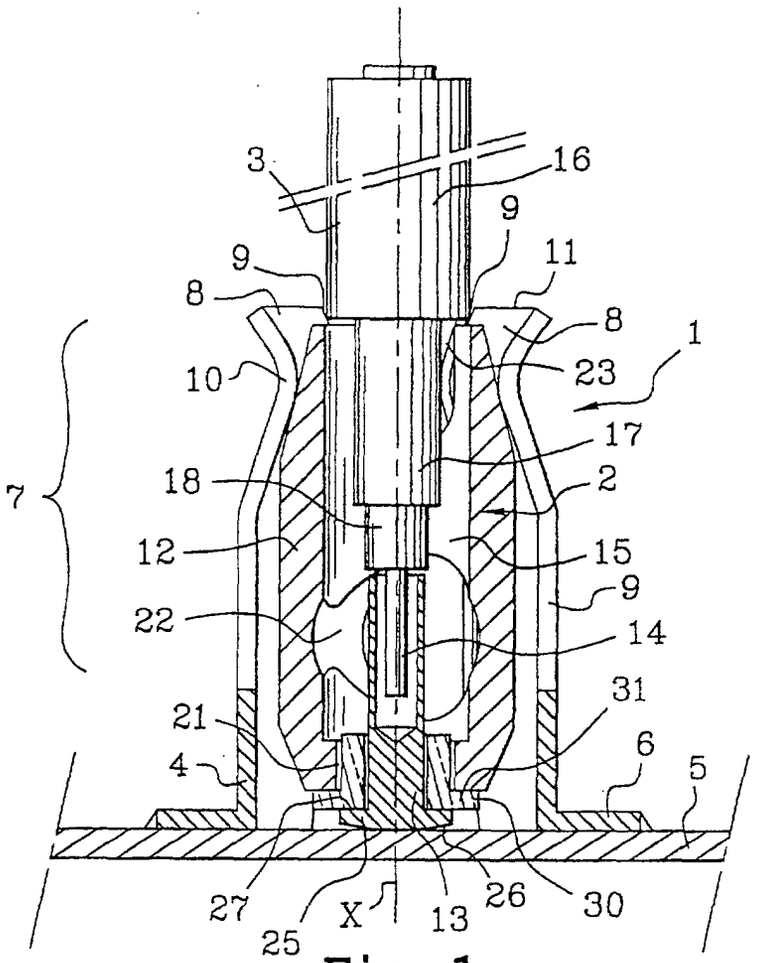

3
16
9
9
11
8
8
1
10
23
17
18
2
7
12
15
9
22
14
31
21
6
4
5
27
25
X
13
26
30

Fig. 1

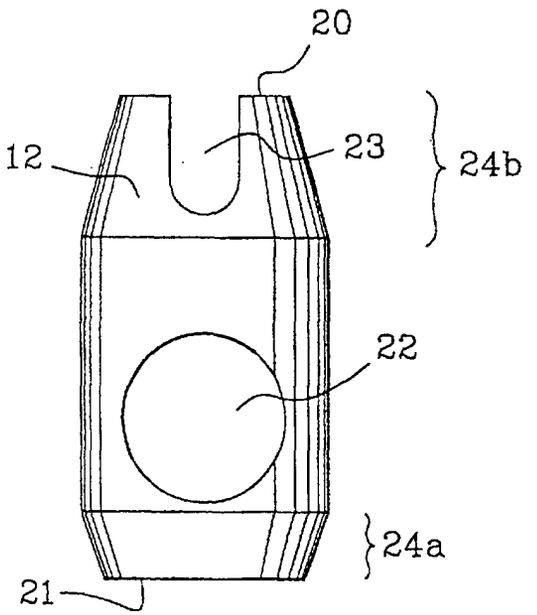

20
12
23
24b
22
24a
21

Fig. 2

Fig. 3

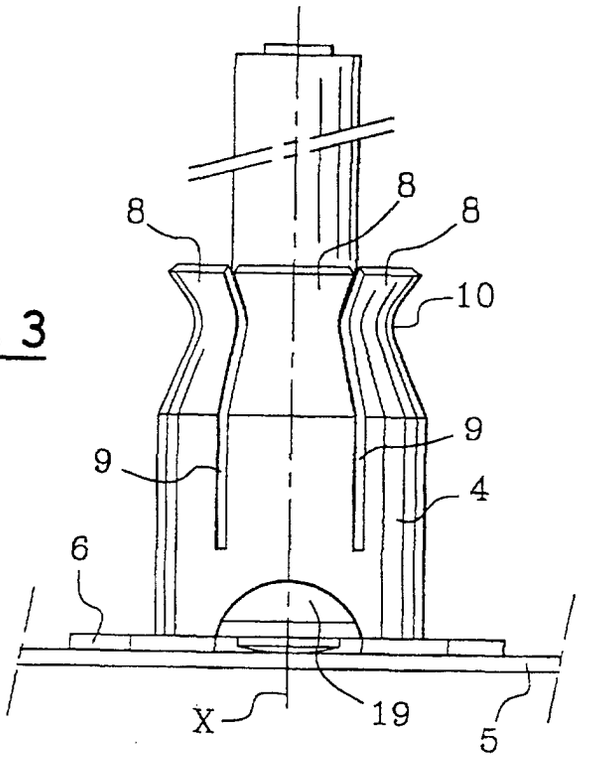
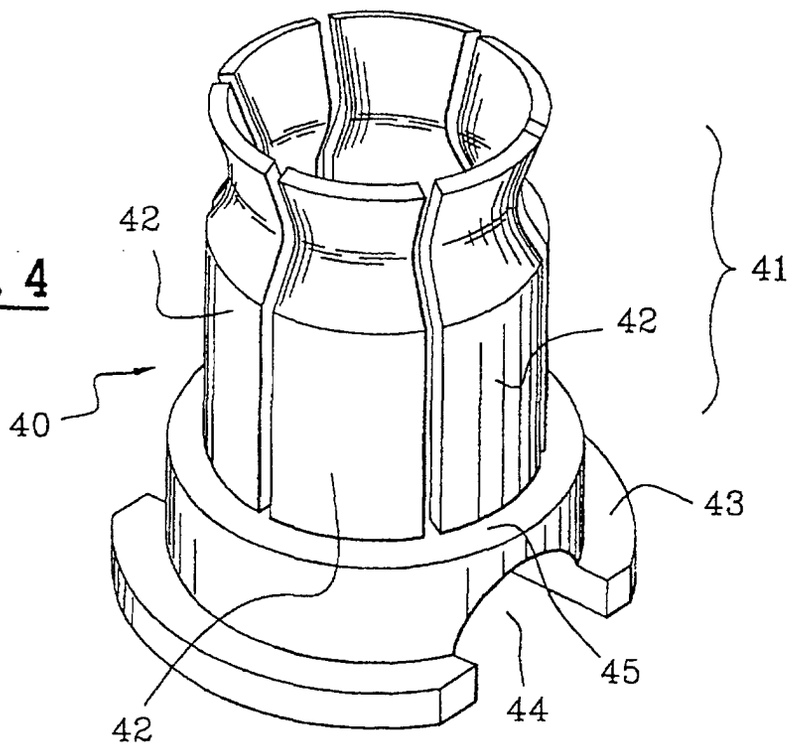


Fig. 4



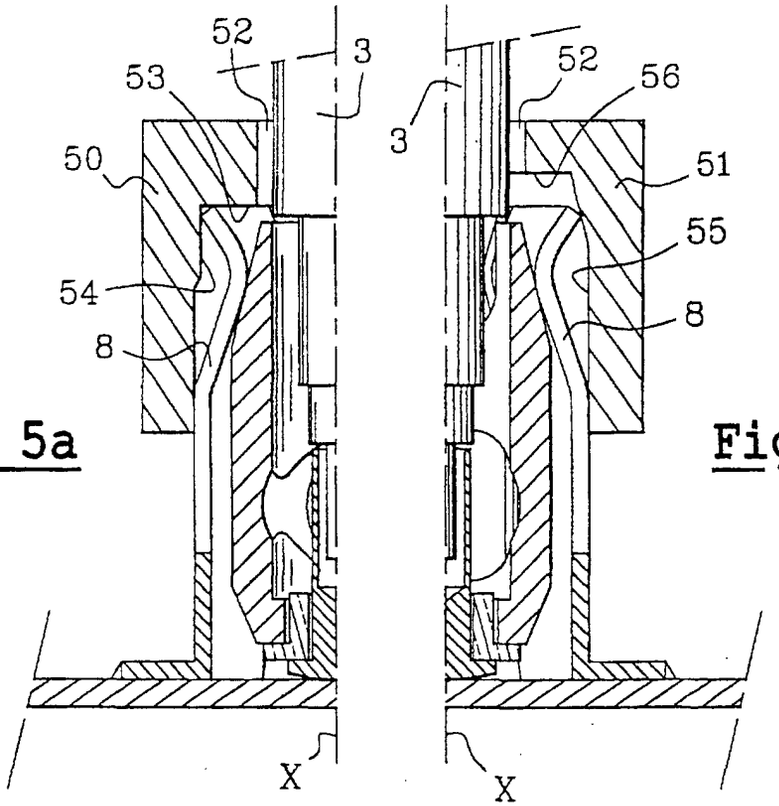


Fig. 5a

Fig. 5b

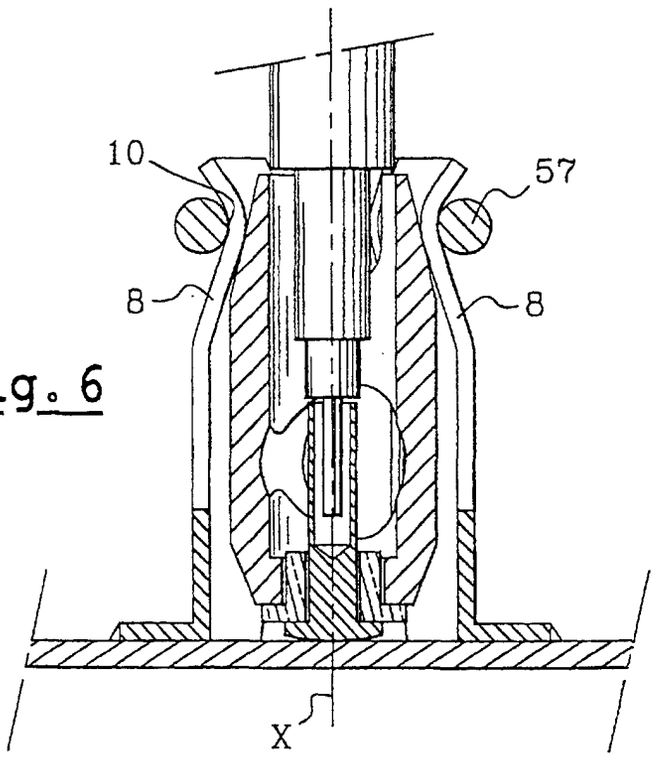


Fig. 6

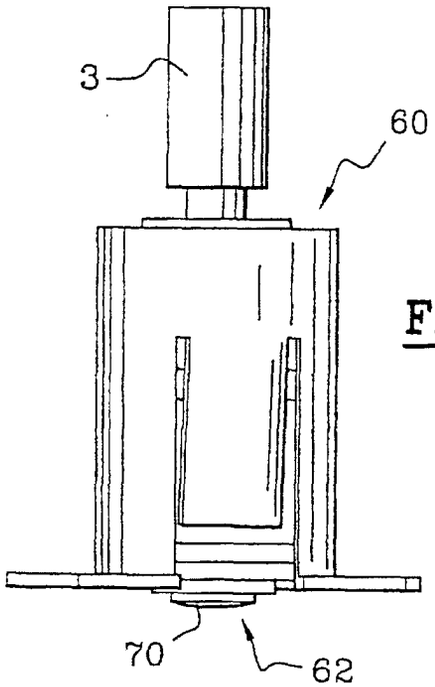


Fig. 7

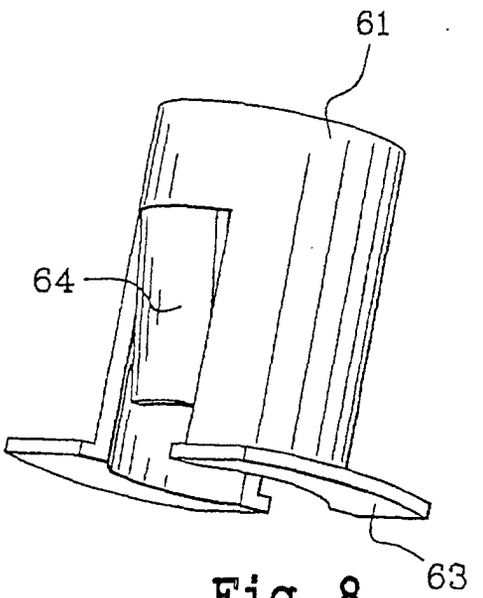


Fig. 8

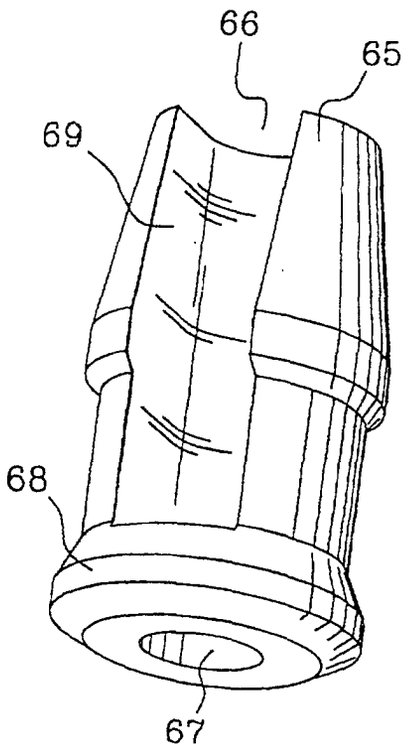


Fig. 9