

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 596 770 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.03.1997 Bulletin 1997/10

(51) Int Cl.⁶: **H01R 23/72**

(21) Numéro de dépôt: **93402615.4**

(22) Date de dépôt: **26.10.1993**

(54) **Dispositif de connexion électrique pour circuits imprimés**

Elektrische Kupplungsvorrichtung für gedruckte Schaltungen

Electrical connecting device for printed circuits

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB IE IT LI NL SE

(72) Inventeur: **Barre, Albert**
F-78125 La Vieille Eglise en Yvelines (FR)

(30) Priorité: **04.11.1992 FR 9213200**

(74) Mandataire: **Bonnetat, Christian**
CABINET BONNETAT
23, Rue de St. Pétersbourg
75008 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
11.05.1994 Bulletin 1994/19

(73) Titulaire: **AEROSPATIALE Société Nationale Industrielle**
75781 Paris Cédex 16 (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 4 129 922 **FR-A- 2 252 728**
US-A- 4 895 523

EP 0 596 770 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 concerne les dispositifs de connexion électrique pour supports isolants, notamment rigides, porteurs de circuits imprimés.

On sait que, généralement, pour la connexion de tels supports, on utilise des connecteurs munis de fiches femelles, dans lesquelles viennent s'enficher des fiches mâles agencées sur lesdits supports. Pour réaliser un bon contact, il est nécessaire d'établir une pression de contact élevée entre la fiche mâle et la fiche femelle de chaque couple de contacts. La mise en contact se faisant à force, il se produit une usure des fiches diminuant l'efficacité de la connexion après un certain nombre de manoeuvres d'enfichage et de déenfichage. Lorsqu'il est possible, le remplacement desdites fiches est délicat et fort coûteux, et il en est de même de la mise en oeuvre d'une protection superficielle contre l'usure, comme par exemple le recouvrement des fiches par un métal résistant à l'usure.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients. Elle concerne un dispositif de connexion ne mettant en jeu aucun frottement lors de la mise en contact électrique des supports, porteurs de circuits imprimés.

A cette fin, le dispositif de connexion électrique, conforme à la présente invention, destiné à connecter au moins deux supports isolants porteurs de circuits imprimés et munis chacun d'au moins un jeu de contacts destinés à la connexion, est remarquable en ce que lesdits contacts font saillie par rapport à la face desdits supports qui les porte et en ce que ledit dispositif de connexion électrique comporte :

- une lame souple isolante, munie d'au moins deux jeux de plots protubérants par rapport à ladite lame, reliés électriquement entre eux, lesdits jeux de plots étant respectivement agencés de manière semblable aux jeux de contacts desdits supports ;
- des moyens de pression, susceptibles de presser ladite lame souple contre lesdits supports isolants, de sorte que chaque contact destiné à la connexion de chacun desdits supports est mis en contact avec un plot protubérant correspondant de ladite lame souple ; et
- un boîtier, permettant de maintenir ensemble lesdits supports isolants, ladite lame souple et lesdits moyens de pression.

Ainsi, dans le dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, la connexion électrique entre lesdits supports isolants est établie par l'intermédiaire de la lame souple, extérieure aux supports, et qui est pressée contre ceux-ci par lesdits moyens de pression.

Contrairement aux connecteurs connus, la présente invention ne nécessite pas l'insertion à frottement d'éléments de contact complémentaires, ce qui élimine

les frottements, générateurs de détériorations.

Ladite lame souple présentant au moins deux jeux de plots protubérants et les plots d'un desdits jeux étant reliés aux plots de l'autre desdits jeux, les plots protubérants sont donc simplement amenés au contact des contacts, également protubérants, desdits supports. Par conséquent, deux plots reliés entre eux sont connectés chacun à un contact de deux supports différents, établissant ainsi une connexion électrique entre ces deux contacts.

Un avantage important de la présente invention réside dans la possibilité d'adapter facilement ledit dispositif de connexion électrique à des supports à connecter, présentant des agencements variés de contacts.

Il suffit, en effet, lorsque l'on change les supports à connecter, de simplement remplacer la lame souple par une nouvelle lame souple dont l'agencement des plots correspond à l'agencement des contacts desdits nouveaux supports.

Il en découle une grande souplesse d'utilisation et la possibilité de conserver l'essentiel des constituants d'un même dispositif de connexion, en l'occurrence le boîtier et les moyens de pression, pour la connexion de nouveaux supports, différents des supports précédents.

Un autre avantage de la présente invention réside dans la possibilité de connecter des supports, porteurs de circuits imprimés, disposés de diverses manières les uns par rapport aux autres. Le dispositif conforme à la présente invention permet, en particulier, la connexion électrique de deux supports parallèles et, selon un autre mode de réalisation, la connexion électrique de deux supports orthogonaux.

Lorsque deux supports isolants à connecter sont disposés parallèlement l'un par rapport à l'autre, les moyens de pression du dispositif de connexion sont, par exemple, constitués de deux plaques de pression soumises à la pression d'un ressort, disposées en regard l'une de l'autre, et maintenues dans le boîtier. De façon avantageuse, la lame souple est alors pliée, unilatéralement ou bilatéralement selon le mode de réalisation, autour dudit boîtier qui est disposé entre les deux supports isolants parallèles.

Par ailleurs, selon un autre mode de réalisation, le boîtier présente, de façon avantageuse, une fente dans laquelle est logé l'un desdits supports qui est ensuite bloqué latéralement de manière à mettre en contact des contacts agencés sur au moins une de ses faces avec des plots de la lame souple qui recouvre les faces internes de ladite fente. Avantagusement, ladite lame souple recouvre également la surface externe du boîtier et elle y est munie de plots, les autres supports à connecter pouvant être fixés sur le boîtier au niveau desdits plots pour permettre la connexion électrique entre ces supports et le support introduit dans la fente. Ce mode de réalisation permet, avantagusement, de connecter des supports disposés de façon variée les uns aux autres. En effet, il est par exemple possible d'agencer ladite fente de sorte qu'elle présente une disposition particulière

par rapport à l'une des faces du boîtier contre laquelle sera fixé un support à connecter. Ainsi, pour connecter par exemple deux supports orthogonaux, il suffit d'agencer la fente orthogonalement par rapport à l'une des faces du boîtier, et de disposer l'un des supports contre cette face et l'autre dans ladite fente.

Avantageusement, ledit boîtier peut être constitué de deux blocs, tels que, lorsqu'ils sont disposés en regard l'un de l'autre, ils ménagent une fente entre eux. Ces deux blocs peuvent, de façon avantageuse, être maintenus ensemble, entre autres, par l'intermédiaire de la lame souple qui les entoure et qui est fixée sur chacun desdits blocs.

En outre, le dispositif de connexion électrique conforme à l'invention comporte, avantageusement, des pions de positionnement qui permettent d'adapter les supports isolants et la lame souple sur ledit dispositif. Lesdits supports isolants et ladite lame souple sont, par exemple, munis de trous qui viennent se mettre en position sur lesdits pions de positionnement, facilitant ainsi la mise en place desdits supports et de ladite lame souple.

Par ailleurs, un système de fixation par vis est prévu sur ledit dispositif de connexion électrique, facilitant le montage et la maintenance du dispositif de connexion, puisque l'assemblage et le désassemblage des différents constituants du dispositif sont effectués par simple vissage ou dévissage de vis de fixation.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de connexion électrique pour deux supports isolants parallèles, conforme à la présente invention.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale schématique selon la ligne II-II du dispositif de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe transversale schématique selon la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 illustre en vue latérale une lame souple pliée bilatéralement autour d'une pièce de fixation.

La figure 5 est une vue en perspective partielle d'une lame souple munie de deux jeux de plots.

La figure 6 est une vue en perspective d'un dispositif de connexion électrique pour deux supports isolants orthogonaux.

La figure 7 est une coupe transversale du dispositif de la figure 6, en position fermée.

La figure 8 est une vue en coupe semblable à celle de la figure 7, mais en position ouverte.

La figure 9 montre en perspective deux dispositifs de connexion électrique semblables à celui de la figure 6, reliés mécaniquement.

Le dispositif de connexion électrique, conforme à la présente invention et représenté sur les figures 1 à 4, est destiné à connecter des supports isolants 1 et 2, porteurs de circuits imprimés, et disposés parallèlement l'un par rapport à l'autre. Lesdits supports 1 et 2 sont

tous deux munis d'un jeu de contacts 3 faisant saillie par rapport à la surface desdits supports. Lesdits contacts 3 sont disposés à une extrémité desdits supports 1 et 2, sur une seule face et lesdites faces sont disposées en regard l'une de l'autre.

Ledit dispositif de connexion électrique comporte un boîtier 4, dans lequel sont logés des moyens de pression, par exemple deux plaques de pression 5 et 6 symétriques, entre lesquelles est disposé un ressort 7, qui repousse lesdites plaques de pression l'une de l'autre. Lesdites plaques de pression 5 et 6 ont la forme d'une cornière de section en U, comme représenté sur la figure 3, munie de deux ailes latérales 8. Chaque plaque de pression 5 et 6 comporte deux pions de positionnement 9 saillants vers l'extérieur. Lesdites plaques de pression viennent en appui contre des butées 10 du boîtier 4, lesdites butées rendant lesdites plaques de pression prisonnières dudit boîtier, tout en permettant leur accès depuis l'extérieur de celui-ci, entre lesdites butées 10.

Ledit ressort 7 est disposé dans la cavité formée par les ailes 8 desdites plaques 5 et 6, disposées en regard l'une de l'autre, et il est, par exemple, bloqué au centre desdites ailes grâce à des ergots centraux (non représentés) placés dans des encoches (non représentées) pratiquées dans lesdites ailes, empêchant toute translation dudit ressort 7.

Lesdites plaques de pression 5 et 6, sont, en outre, recouvertes d'un élément souple 11, par exemple un élastomère, destiné à favoriser l'élasticité du couple ressort/plaques de pression. Ledit élément souple 11 est protégé par une couche métallique 12 qui le recouvre.

De façon avantageuse, ledit boîtier 4 est, par exemple, formé de deux parties symétriques 4' et 4'' maintenues ensemble par des vis latérales 13.

Ledit dispositif de connexion électrique comporte également une lame souple 14 munie de deux jeux 15 et 16 de plots protubérants 17 reliés entre eux par des liaisons 18 (voir figure 5). Les deux jeux de plots 15 et 16 sont agencés chacun à une extrémité de ladite lame souple 14, les jeux 15 et 16 ayant respectivement le même agencement que les jeux de contacts des supports 1 et 2.

Ladite lame souple 14 est pliée unilatéralement autour de la pièce de fixation 4 (voir figure 3) et est mise en position sur les pions de positionnement 9 des plaques de pression 5 et 6, à l'aide de trous 19 prévus dans ladite lame souple 14.

Selon un autre mode de réalisation, représenté sur la figure 4, une lame souple 20 est pliée bilatéralement autour du boîtier 4. Dans un tel mode de réalisation, ladite lame souple 20 peut, par exemple, présenter trois jeux de plots 21, 22 et 23, les plots des jeux 21 et 23 étant reliés aux plots du jeu 22 par des liaisons semblables aux liaisons 18 de la figure 5.

Pour établir la connexion électrique, les supports isolants 1 et 2 sont disposés parallèlement sur la pièce de fixation 4, entourée au préalable par la lame souple 14, de sorte que des trous 24 agencés sur lesdits sup-

ports viennent se placer sur les pions positionnement 9. Les faces des supports 1 et 2 munies de contacts sont disposées en regard du boîtier 4 et de la lame souple 14, les contacts 3 desdits supports 1 et 2 faisant face aux plots 17 coopérants de ladite lame souple 14. Par exemple, dans le mode de réalisation comportant une lame souple 14, pliée unilatéralement autour du boîtier 4, le jeu de plots 15 est placé en regard du jeu de contacts 3 du support 1 et le jeu de plots 16 est placé en regard du jeu de contacts 3 du support 2.

Le boîtier 4 est muni de deux trous latéraux 25 disposés de manière à faire face, lorsque les supports 1 et 2 sont placés sur ledit boîtier 4, à des trous 26 et 27 agencés respectivement sur lesdits supports 1 et 2. Lesdits trous coopérants 25, 26 et 27 sont destinés à recevoir des vis (non représentées) permettant de fixer lesdits supports 1 et 2 sur ladite pièce de fixation 4.

Lorsque les deux supports 1 et 2 sont fixés sur le boîtier 4, la lame souple 14, disposée entre lesdits supports 1 et 2 et lesdites plaques de pression 5 et 6, est pressée par lesdites plaques de pression 5 et 6 contre respectivement lesdits supports 1 et 2. Lesdites plaques de pression 5 et 6 exercent une pression qui croît avec le vissage des supports sur le boîtier 4, c'est-à-dire avec le rapprochement desdits supports 1 et 2 dudit boîtier 4. Au-delà d'une certaine pression, tous les contacts 3, destinés à la connexion, des deux supports 1 et 2, sont en contact avec des plots 17 de la lame souple 14, connectant ainsi électriquement le support 1 avec le support 2, puisque les plots 17 du jeu 15 associés aux contacts du support 1 sont reliés aux plots 17 du jeu 16 associés aux contacts du support 2, comme on l'a vu précédemment.

Selon un autre mode de réalisation, la mise en place du dispositif peut, par exemple, se faire sans vis. Les deux supports 1 et 2 sont, par exemple, fixés parallèlement l'un par rapport à l'autre, à une structure extérieure au dispositif de connexion, ledit dispositif de connexion étant placé en contact entre lesdits supports. Lesdits supports, qui dans un tel mode de réalisation doivent être rigides pour supporter le dispositif de connexion, sont séparés d'une distance telle que la pression exercée par les plaques de pression sur la lame souple permet d'établir la connexion électrique entre chaque couple contact/plot.

Les figures 6 à 8 montrent un dispositif de connexion électrique conforme à l'invention pour deux supports isolants 31 et 32, porteurs de circuits imprimés, disposés orthogonalement l'un par rapport à l'autre. Le support 32, identique aux supports 1 et 2 du mode de réalisation précédent, comporte sur une de ses faces un jeu 33 de contacts protubérants (voir la figure 8). Le support 31 présente, quant à lui, deux jeux 34 et 35 de contacts protubérants, disposés à une de ses extrémités, un jeu sur chacune de ses faces (voir la figure 8).

Ce dispositif de connexion électrique comporte un boîtier 36 constitué de deux blocs symétriques 36' et 36'', qui lorsqu'ils sont rapprochés l'un en regard de

l'autre, comme représenté sur la figure 7, ménagent une cavité 37' dans laquelle est logée une plaque de pression 37, pressée vers l'extérieur par un ressort 38 contre des butées 37'' desdits blocs 36' et 36''. Le ressort 38 prend appui sur le fond de la cavité 37' et la plaque de pression 37 est accessible de l'extérieur du boîtier 36, entre les butées 37''. Les blocs 36' et 36'' présentent également entre eux, dans cette position rapprochée, une fente 31' dans laquelle peut être placé le support 31. Ladite plaque de pression 37 est, comme les plaques de pression 5 et 6 du mode de réalisation précédent, munie de plots de positionnement 39 et recouverte d'un élément souple 40 et d'une couche de métal 41. Sur leurs faces internes délimitant la fente 31', les deux blocs 36' et 36'' présentent chacun un logement 42 dans lequel est disposé un élément souple 43 recouvert d'une couche métallique 44, identiques aux éléments 11 et 12 décrits en regard des figures 2 et 3.

Ledit dispositif de connexion électrique comporte également une lame souple 45 munie de trois jeux de plots protubérants 46, 47, 48, les jeux 46 et 48 étant disposés chacun à une extrémité et le jeu 47 étant disposé au milieu de ladite lame souple 45. Les plots des jeux 46 et 48 sont reliés aux plots du jeu 47 (par des liaisons non représentées semblables aux liaisons 18 de la figure 5), pour permettre la connexion des deux jeux de contacts 34 et 35 du support 31 avec le jeu de contacts 33 du support 32, lorsque les jeux de contacts 33, 34 et 35 sont pressés respectivement contre les jeux de plots 47, 46 et 48.

La mise en place du dispositif de connexion se fait par pliage de la lame souple 45 autour des deux blocs 36' et 36'', entre lesquels ont été, au préalable, disposés la plaque de pression 37 et le ressort 38, du côté qui leur est destiné (voir la figure 8). De façon avantageuse, les angles desdits blocs 36' et 36'' sont arrondis pour ne pas laisser subsister de bords saillants susceptibles d'endommager la lame souple 45. Les extrémités de ladite lame souple 45 sont fixées par des vis 49 sur les deux blocs 36' et 36'', après avoir été positionnées de façon correcte grâce à des pions de positionnement 50 (semblables aux pions 9 des figures 1 à 4).

Par un mouvement de rotation inverse desdits deux blocs 36' et 36'', comme représenté sur la figure 8, ceux-ci sont amenés parallèlement en regard l'un de l'autre et le support 31 est mis en position entre eux, dans la fente 31', grâce aux pions de positionnement 50 agencés sur lesdits blocs et venant se placer dans des trous 51 prévus sur ledit support 31.

Lesdits deux blocs 36' et 36'' et ledit support 31 sont ensuite fixés l'un à l'autre par des vis 52 traversant ledit support 31 au niveau d'une ouverture 53.

La connexion électrique entre les plots du jeu 46 et les contacts du jeu 34 d'une part, et entre les plots du jeu 48 et les contacts du jeu 35 d'autre part, est établie grâce à la pression exercée par l'élément souple 43 sur la lame souple 45 en contact avec le support 31, lorsque les deux blocs 36' et 36'' et le support 31 sont fixés en-

semble et que ledit support 31 vient en butée latérale contre lesdits blocs 36' et 36".

Il ne reste alors plus qu'à mettre en place le support 32 qui vient se placer sur les pions de positionnement 39 de la plaque de pression 37, par l'intermédiaire de trous 54, agencés sur ledit support 32 et qui est fixé par des vis 55, vissées dans des taraudages 56 pratiqués dans les deux blocs 36' et 36". La connexion électrique entre le jeu de contact 33 et le jeu de plots 47 est établie grâce à la pression exercée par la plaque de pression 37 et le ressort 38 sur la lame souple 45 qui est en appui contre le support 32, lorsque ledit support 32 est fixé sur le boîtier 36.

Afin d'obtenir une série de dispositifs de connexion, il est, par exemple, possible de relier mécaniquement entre eux plusieurs des dispositifs de connexion de la figure 6, comme représenté sur la figure 9.

Revendications

1. Dispositif de connexion électrique d'au moins deux supports isolants (1,2,31,32), porteurs de circuits imprimés et munis chacun d'au moins un jeu de contacts (3) destinés à la connexion, lesdits contacts (3) faisant saillie par rapport à la face desdits supports qui les porte et ledit dispositif de connexion électrique comportant :

- une lame souple isolante (14,20,45), munie d'au moins deux jeux (15,16,21,22,23,46,47,48) de plots protubérants par rapport à ladite lame, reliés électriquement entre eux, lesdits jeux de plots étant respectivement agencés de manière semblable aux jeux de contacts desdits supports ;
- des moyens de pression (5,6,37,43), susceptibles de presser ladite lame souple (14,20,45) contre lesdits supports isolants (1,2,31,32), de sorte que chaque contact destiné à la connexion de chacun desdits supports est mis en contact avec un plot protubérant correspondant de ladite lame souple ; et
- un boîtier (4,36), permettant de maintenir ensemble lesdits supports isolants (1,2,31,32), ladite lame souple (14,20,45) et lesdits moyens de pression (5,6,37,43).

2. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 1 pour deux supports isolants, caractérisé en ce que lesdits supports isolants (1,2) sont parallèles, en ce que lesdits moyens de pression (5,6) sont constitués de deux plaques de pression (5,6) soumises à la pression d'un ressort (7), maintenues dans ledit boîtier (4) et disposées en regard l'une de l'autre, en ce que ladite lame souple (14,20) est pliée autour dudit boîtier (4), et en ce que ledit boîtier (4) est disposé entre lesdits sup-

ports isolants (1,2).

3. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite lame souple (14) est pliée unilatéralement autour dudit boîtier (4).

4. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite lame souple (20) est pliée bilatéralement autour dudit boîtier (4).

5. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit boîtier (36) présente une fente (31') de largeur supérieure à l'épaisseur d'un desdits supports (31), en ce que ladite lame souple (45) est disposée autour dudit boîtier (36) de sorte qu'au moins un jeu (46,48) de plots se trouve sur au moins une des faces internes de la fente (31') et au moins un jeu (47) de plots se trouve sur la surface externe dudit boîtier (36), en ce qu'une extrémité de ce dernier support (31), munie sur au moins une de ses faces de contacts, est logée dans ladite fente (31') et y est bloquée latéralement, de sorte que chacun desdits contacts soit en contact avec un plot de ladite lame souple (45).

6. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 5 pour deux supports isolants, caractérisé en ce que ledit support isolant (31) logé dans la fente (31') est orthogonal au support isolant (32) connecté auxdits plots (47) se trouvant sur ladite surface externe dudit boîtier (36).

7. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que l'extrémité dudit support (31) logée dans ladite fente (31') présente sur chacune de ses faces un jeu (34,35) de contacts, et en ce que ladite lame souple (45) présente deux jeux (46,48) de plots disposés à chacune des extrémités de ladite lame souple.

8. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les moyens de pression (37,43) sont constitués d'un élément souple (43) et d'une plaque de pression (37) soumise à l'action d'un ressort (38), en ce que ladite plaque de pression (37) permet d'établir la connexion électrique entre le jeu de plots (47) se trouvant sur la surface externe du boîtier (36) et le jeu de contacts (33) du support (32) correspondant, et en ce que ledit élément souple (43) permet d'établir la connexion électrique entre le ou les jeux de plots des extrémités (46,48) de ladite lame souple et le ou les jeux de contacts (34,35) dudit support (31) logé dans ladite

fente (31').

9. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que ledit boîtier (36) est constitué de deux blocs (36',36''), maintenus ensemble par ladite lame souple (45) qui entoure lesdits blocs (36',36'') et qui est fixée sur chacun d'eux.

10. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que lesdites plaques de pression (5,6,37) sont recouvertes d'un élément souple (11,40).

11. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit élément souple (11,40,43) est recouvert d'une couche métallique (12,41,44).

12. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit dispositif est muni de pions de positionnement (9,39,50) et en ce que lesdits supports isolants et ladite lame souple présentent des trous destinés à se placer sur lesdits pions de positionnement (9,39,50).

13. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit boîtier (4,36) est muni d'un système de fixation par vis.

14. Connecteur électrique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux dispositifs de connexion électrique selon l'une des revendications précédentes et en ce que lesdits dispositifs sont mécaniquement solidaires.

Patentansprüche

1. Elektrische Kupplungsvorrichtung für mindestens zwei isolierende Träger (1,2,31,32) gedruckter Schaltungen, die zur Verbindung jeweils mindestens einen Satz von Kontakten (3) haben, wobei die Kontakte (3) an den Trägern, an denen sie sich befinden, überstehen und die elektrische Kupplungsvorrichtung umfaßt:

- ein isolierendes Federband (14,20,45) mit mindestens zwei Sätzen (15,16,21,22,23,46,47,48) am Federband überstehender Klötze, die elektrisch miteinander verbunden sind, wobei die Klotzsätze jeweils ähnlich wie die Kontaktätze der Träger angeordnet sind;
- Druckmittel (5,6,37,43), durch die das Feder-

band (14,20,45) an die isolierenden Träger (1,2,31,32) angedrückt werden kann, so daß jeder Kontakt zur Verbindung jedes der Träger mit einem entsprechenden überstehenden Klotz des Federbandes in Kontakt gelangt; und

- ein Gehäuse (4,36), mit dem die isolierenden Träger (1,2,31,32), das Federband (14,20,45) und die Druckmittel (5,6,37,43) zusammengehalten werden können.

2. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1 für zwei isolierende Träger, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierenden Träger (1,2) parallel zueinander angeordnet sind, daß die Druckmittel (5,6) aus zwei Druckplatten (5,6) bestehen, auf die eine Feder (7) einwirkt und die im Gehäuse (4) einander gegenüber gehalten werden, daß das Federband (14,20) um das Gehäuse (4) gebogen wird und daß das Gehäuse (4) zwischen den isolierenden Trägern (1,2) angeordnet ist.

3. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federband (14) einseitig um das Gehäuse (4) gebogen ist.

4. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federband (20) beidseitig um das Gehäuse (4) gebogen ist.

5. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (36) einen Spalt (31') mit einer Breite größer als die Dicke eines der Träger (31) hat, daß das Federband (45) um das Gehäuse (36) herum angeordnet ist, so daß sich mindestens ein Klotzsatz (46,48) auf mindestens einer der Innenseiten des Spalts (31') und mindestens ein Klotzsatz (47) auf der Außenseite des Gehäuses (36) befindet, und daß ein Ende dieses Trägers (31), das mindestens auf einer seiner Seiten Kontakte hat, im Spalt (31') angeordnet und darin seitlich blockiert ist, so daß jeder der Kontakte mit einem Klotz des Federbandes (45) in Kontakt gelangt.

6. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 5 für zwei isolierende Träger, dadurch gekennzeichnet, daß der isolierende Träger (31) im Spalt (31') senkrecht zu dem isolierenden Träger (32) angebracht ist, der mit den Klötzen (47) an der Außenfläche des Gehäuses (36) verbunden ist.

7. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Trä-

gers (31) im Spalt (31') auf jeder seiner Seiten einen Satz (34,35) von Kontakten hat und daß das Federband (45) zwei Sätze (46,48) von Klötzen aufweist, die an jedem Ende des Federbandes angeordnet sind.

8. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittel (37,43) aus einem elastischen Element (43) und einer von einer Feder (38) beaufschlagten Druckplatte (37) bestehen, daß die Druckplatte (37) die Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen dem Klotzsatz (47) an der Außenfläche des Gehäuses (36) und dem Kontaktsatz (33) des entsprechenden Trägers (32) ermöglicht und daß das elastische Element (43) die Herstellung der elektrischen Verbindung zwischen dem oder den Klotzsätzen der Enden (46,48) des Federbandes und dem oder den Kontaktsätzen (34,35) des Trägers (31) im Spalt (31') ermöglicht.

9. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (36) aus zwei Blöcken (36', 36'') besteht, die durch das Federband (45) um die Blöcke (36',36'') zusammengehalten werden, das an jedem von ihnen befestigt ist.

10. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß sich auf den Druckplatten (5,6,37) ein elastisches Element (11,40) befindet.

11. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (11,40,43) mit einer Metallschicht (12,41,44) überzogen ist.

12. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach einem der obigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung mit Positionierungsstiften (9,39,50) versehen ist und daß die isolierenden Träger und das Federband Bohrungen zur Aufnahme der Positionierungsstifte (9,39,50) haben.

13. Elektrische Kupplungsvorrichtung nach einem der obigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4,36) mit einem System zur Befestigung mit Hilfe von Schrauben versehen ist.

14. Elektrische Kupplung,

dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens zwei

elektrische Kupplungsvorrichtungen nach einem der obigen Ansprüche umfaßt und daß die Vorrichtungen mechanisch miteinander verbunden sind.

5

Claims

1. Electrical connection device for connecting at least two printed-circuit-carrying insulating supports (1,2,31,32), each provided with at least one set of contacts (3) intended for connection, the said contacts (3) projecting from that face of the said supports which carries them and the said electrical connection device including:

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

- an insulating flexible foil (14,20,45) provided with at least two sets (15,16,21,22,23,46,47,48) of studs which protrude from the said foil and are electrically linked together, the said sets of studs being respectively designed so as to be similar to the sets of contacts of the said supports;

- pressure means (5,6,37,43) capable of pressing the said flexible foil (14,20,45) against the said insulating supports (1,2,31,32) so that each contact intended for connection of each of the said supports is brought into contact with a corresponding protruding stud of the said flexible foil; and

- a module (4,36) making it possible to hold all together the said insulating supports (1,2,31,32), the said flexible foil (14,20,45) and the said pressure means (5,6,37,43).

2. Electrical connection device according to Claim 1 for two insulating supports, characterized in that the said insulating supports (1,2) are parallel, in that the said pressure means (5,6) consist of two pressure plates (5,6) subjected to the pressure of a spring (7), these pressure plates being held in place in the said module (4) and arranged opposite each other, in that the said flexible foil (14,20) is folded around the said module (4) and in that the said module (4) is arranged between the said insulating supports (1,2).

3. Electrical connection device according to Claim 2, characterized in that the said flexible foil (14) is folded on one side around the said module (4).

4. Electrical connection device according to Claim 2, characterized in that the said flexible foil (20) is folded on two sides around the said module (4).

5. Electrical connection device according to Claim 1, characterized in that the said module (36) has a slot (31') having a width greater than the thickness of one of the said supports (31) in that the said flexible

foil (45) is arranged around the said module (36) so that at least one set (46, 48) of studs lies on at least one of the internal faces of the slot (31') and at least one set (47) of studs lies on the external surface of the said module (36) and in that one end of the latter support (31), provided on at least one of its faces with contacts, is housed in the said slot (31') and blocked laterally therein so that each of the said contacts is in contact with a stud of the said flexible foil (45).

6. Electrical connection device according to Claim 5 for two insulating supports, characterized in that the said insulating support (31) housed in the slot (31') is orthogonal to the insulating support (32) connected to the said studs (47) lying on the said external surface of the said module (36).

7. Electrical connection device according to one of Claims 5 or 6, characterized in that that end of the said support (31) housed in the said slot (31') has, on each of its faces, a set (34,35) of contacts and in that the said flexible foil (45) has two sets (46,48) of studs arranged at each of the ends of the said flexible foil.

8. Electrical connection device according to one of Claims 5 to 7, characterized in that the pressure means (37,43) consist of a flexible element (43) and a pressure plate (37) subjected to the action of a spring (38), in that the said pressure plate (37) makes it possible to establish electrical connection between the set of studs (47) lying on the external surface of the module (36) and the set of contacts (33) of the corresponding support (32) and in that the said flexible element (43) makes it possible to establish electrical connection between the set or sets of studs (46,48) on the ends of the said flexible foil and the set or sets of contacts (34,35) of the said support (31) which is housed in the said slot (31').

9. Electrical connection device according to one of Claims 5 to 8, characterized in that the said module (36) consists of two blocks (36',36'') held together by the said flexible foil (45) which surrounds the said blocks (36', 36'') and which is fixed to each of them.

10. Electrical connection device according to one of Claims 2 to 9, characterized in that the said pressure plates (5,6,37) are covered with a flexible element (11,40).

11. Electrical connection device according to Claim 10, characterized in that the said flexible element (11,40,43) is covered with a metallic layer (12,41,44).

12. Electrical connection device according to one of the

preceding claims, characterized in that the said device is provided with positioning pins (9,39,50) and in that the said insulating supports and the said flexible foil have holes intended to be placed over the said positioning pins (9,39,50).

13. Electrical connection device according to one of the preceding claims, characterized in that the said module (4,36) is provided with a screw-type fixing system.

14. Electrical connector, characterized in that it includes at least two electrical connection devices according to one of the preceding claims and in that the said devices are mechanically fastened to each other.

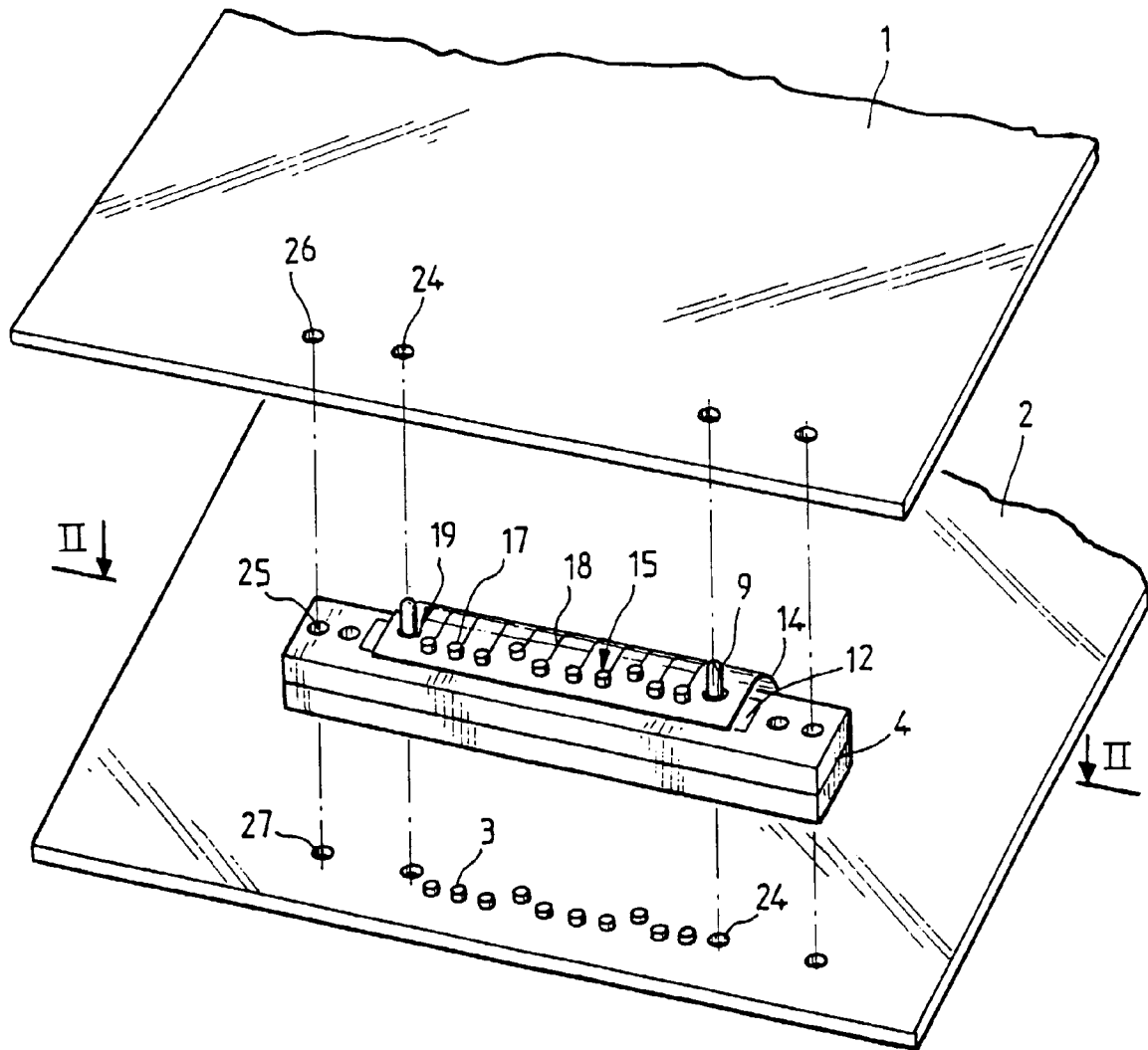


FIG. 1

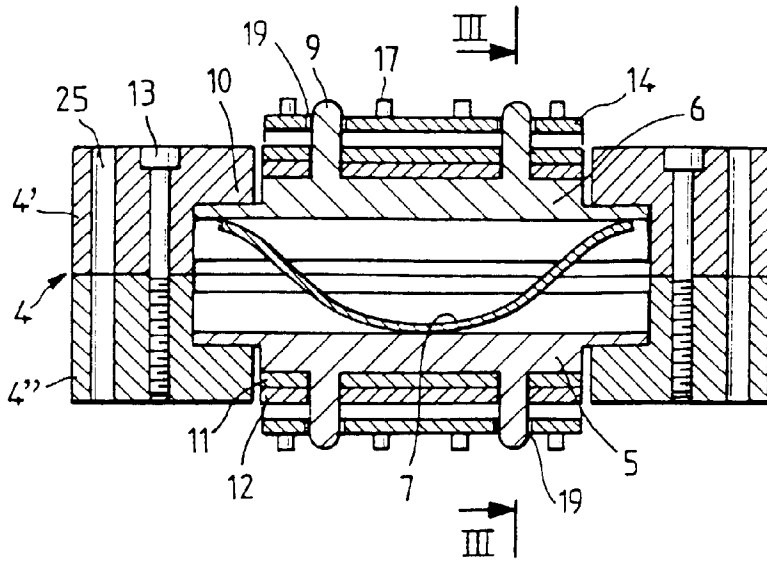


FIG. 2

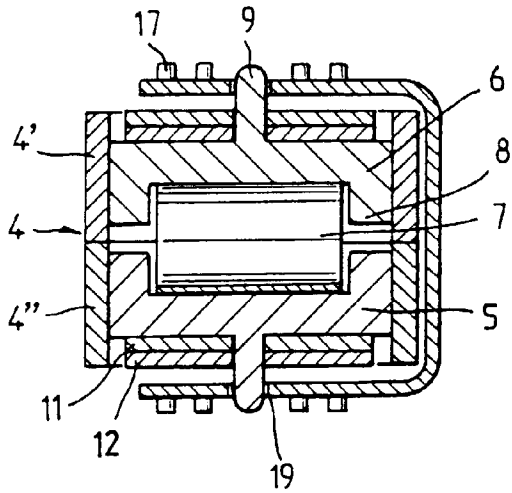


FIG. 3

FIG. 4

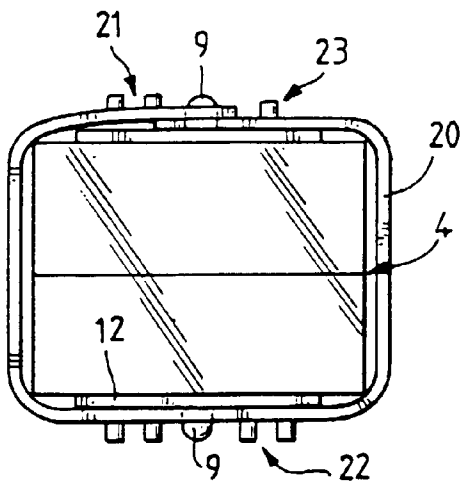
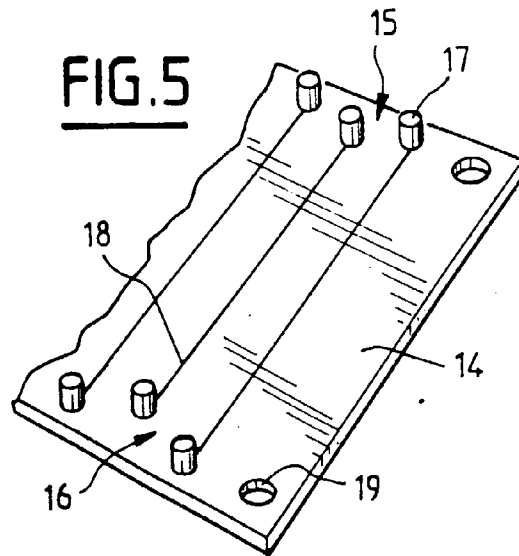


FIG. 5



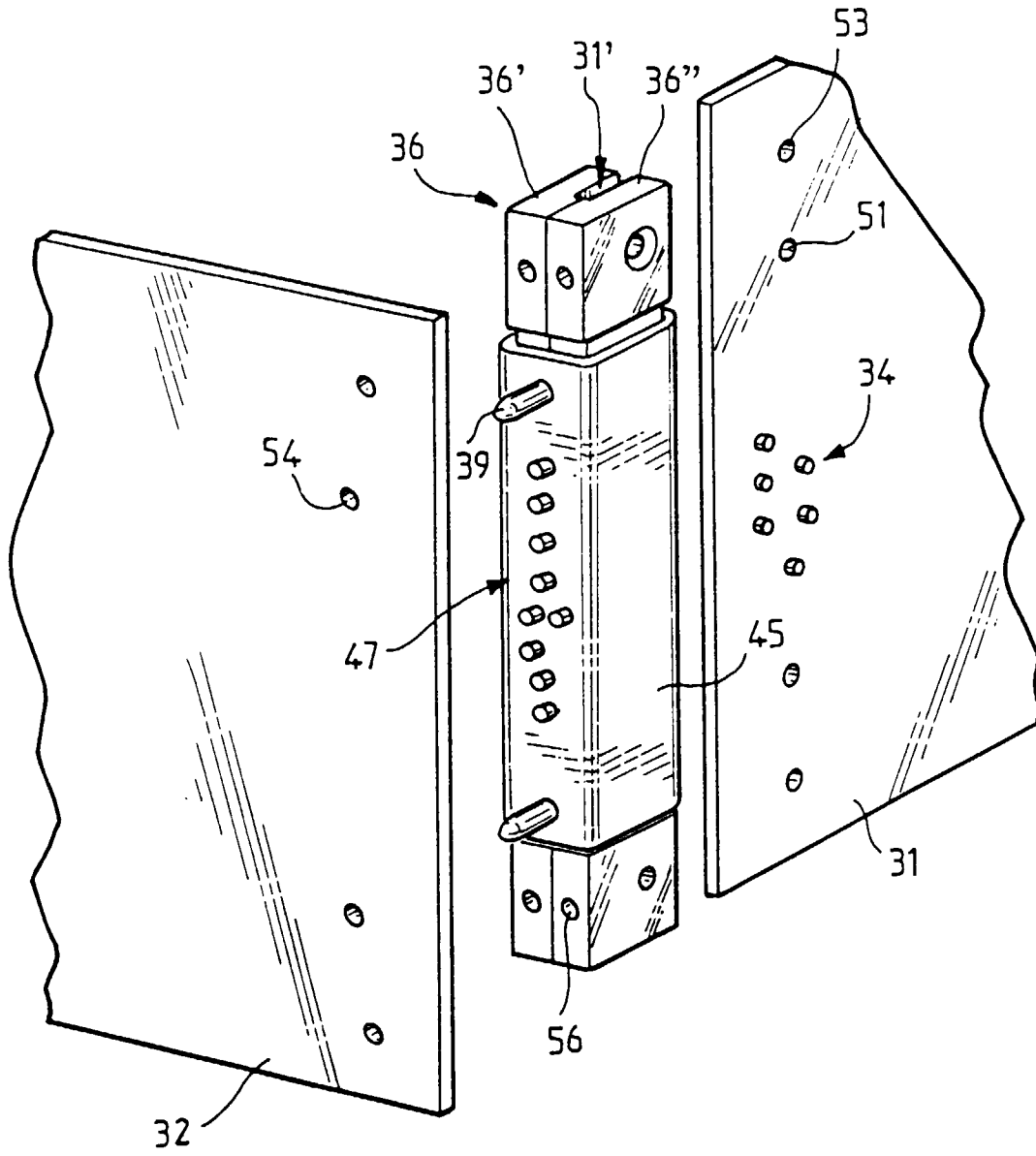


FIG. 6

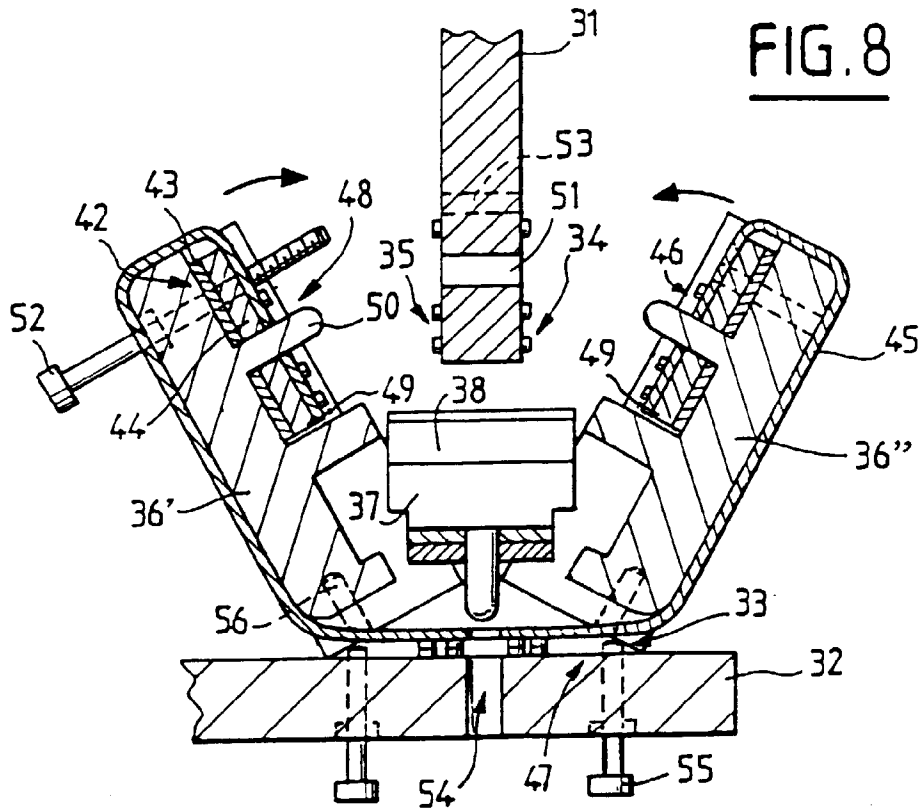
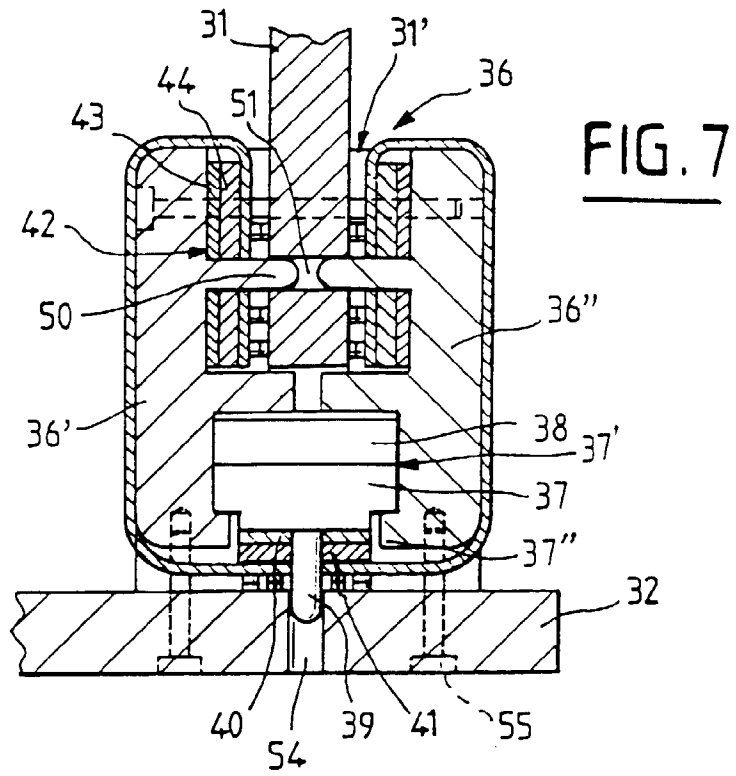


FIG. 9

