



⑪ Numéro de publication : **0 444 567 B1**

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
01.02.95 Bulletin 95/05

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01R 9/05**

②① Numéro de dépôt : **91102720.9**

②② Date de dépôt : **25.02.91**

⑤④ **Dispositif pour raccorder un câble coaxial à un circuit imprimé, sans préparation du câble.**

③① Priorité : **26.02.90 FR 9002358**

④③ Date de publication de la demande :
04.09.91 Bulletin 91/36

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
01.02.95 Bulletin 95/05

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

⑤⑥ Documents cités :
WO-A-85/02298
US-A- 4 708 414
US-A- 4 842 554

⑦③ Titulaire : **ALCATEL MOBILE**
COMMUNICATION FRANCE
15, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Reze, Yannick**
153, rue Volney
F-53100 Mayenne (FR)

⑦④ Mandataire : **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9
Postfach 24
D-82336 Feldafing (DE)

EP 0 444 567 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

L'invention concerne un dispositif pour raccorder un câble coaxial à un circuit imprimé, sans préparation du câble, c'est-à-dire sans avoir à dénuder le conducteur central et la tresse de blindage.

Classiquement, un câble coaxial est raccordé à un circuit imprimé au moyen d'une prise coaxiale mâle et d'une embase coaxiale femelle, la prise étant fixée à une extrémité du câble coaxial, après un dénudage préalable du conducteur central et de la tresse de blindage, et l'embase étant fixée sur le circuit imprimé par des soudures. Ce dispositif de raccordement connu est relativement coûteux, car il comporte de nombreuses pièces, et son montage est coûteux en main d'oeuvre puisqu'il nécessite une préparation du câble.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif qui remédie à ces inconvénients et qui puisse être monté sans outillage spécifique.

Selon l'invention, le dispositif pour raccorder un câble coaxial à un circuit imprimé, sans préparation du câble, le câble comportant un conducteur central constitué d'un toron, une couche isolante, une tresse de blindage, et une gaine isolante périphérique, comporte :

- un conducteur dont une extrémité comporte une pointe et dont l'autre extrémité est soudable sur le circuit imprimé;
- des moyens pour guider le câble selon une trajectoire hélicoïdale dont la direction de translation est dans l'axe du câble, et dans l'axe de la pointe, pour enfoncer la pointe dans le toron du conducteur central;
- un capot de blindage entourant les moyens pour guider et comportant une découpe en forme de fourche constituant un contact à déplacement d'isolant, à sertir sur le câble pour traverser sa gaine et pincer la tresse, le capot étant raccordable à la masse du circuit imprimé par des picots soudables.

Le dispositif permet ainsi un montage sans préparation du câble. Le conducteur central n'a pas besoin d'un dénudage puisqu'il est pénétré par une pointe métallique enfoncée selon l'axe du câble. La tresse n'a pas besoin d'être dénudée puisque la gaine isolante est traversée par un contact à déplacement d'isolant. Le montage est effectué sans outillage spécifique, grâce aux moyens pour guider le câble, qui assurent une pénétration de la pointe selon l'axe du conducteur central, et grâce au fait que le contact à déplacement d'isolant est constitué par le chant d'une découpe dans le capot de blindage, ce qui permet de sertir ce contact sur le câble par une pression exercée à la main sur le capot de blindage.

Selon un mode de réalisation particulier, les moyens pour guider le câble comportent :

- un support en matière plastique, comportant

un trou cylindrique ayant un diamètre égal au diamètre du câble, et un axe de symétrie de révolution confondu avec l'axe de la pointe;

- un écrou lame, inséré dans une fente du support, cette fente ayant un plan orthogonal à l'axe de la pointe, et ayant une ouverture hélicoïdale dont le diamètre est légèrement inférieur au diamètre du câble, pour que la gaine du câble puisse être vissée dans cette ouverture, cette dernière étant disposée en face du trou cylindrique du support.

Le dispositif est facile à monter, puisque le montage du câble consiste à : insérer l'écrou lame dans une fente du support, puis visser le câble à travers l'écrou lame et à travers le trou cylindrique du support pour enfoncer la pointe dans le toron du conducteur central.

Selon un mode de réalisation particulier, le capot de blindage est constitué d'une seule tôle soudable, découpée pour comporter une plaque centrale et quatre plaques périphériques; et pliée pour rabattre les quatre plaques périphériques orthogonalement à la plaque centrale, d'un même côté par rapport à celle-ci.

Le dispositif est particulièrement facile et peu coûteux à réaliser.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails apparaîtront à l'aide de la description ci-dessous et des figures l'accompagnant :

- la figure 1 représente une vue d'ensemble d'un exemple de réalisation du dispositif selon l'invention, avec le câble coaxial et le circuit imprimé à raccorder, le capot étant démonté;
- la figure 2 représente une vue en coupe de cet exemple de réalisation;
- les figures 3, 4, 5 représentent séparément : le capot de blindage, l'écrou lame, et le support, de cet exemple de réalisation.

L'exemple de réalisation représenté sur la figure 1 raccorde un câble coaxial 4 à un plaque de circuit imprimé 5. Les parties cachées ne sont pas représentées, pour plus de clarté. Cet exemple de réalisation comporte : un capot de blindage 1, constitué d'une tôle de maillechort de 0,3 mm d'épaisseur, découpée et pliée; un écrou lame 2, constitué d'une lame de maillechort; et un support 3, moulé en polyamide.

L'écrou lame 2 est inséré dans une fente 29 du support 3. Le capot 1 est représenté démonté, pour laisser apparaître le support 3. Quand le capot 1 est monté, il entoure le support 3 pour constituer un blindage électrique.

Pour faciliter le montage du capot 1, il est guidé par quatre faces du support 3 qui sont orthogonales à la plaque 5, telles que les faces 31 et 33. Pour cela, les dimensions du support 3 sont légèrement inférieures aux dimensions de l'intérieur du capot 1. Une des faces du capot 1 comporte une découpe, 6-8, qui constitue un contact à déplacement d'isolant. Quand

le capot 1 est monté, cette découpe est sertie sur le câble 4. Le capot 1 comporte quatre picots de soudage, tel que le picot 7. Lorsque le capot 1 est monté, les quatre picots de soudage sont insérés dans des trous de la plaque de circuit imprimé 5, tels que les trous 30 et 32. Les picots 7 sont soudés sur des pastilles de circuit imprimé, situées sur la face opposée à celle supportant le support 3.

La figure 2 représente une vue en coupe de cet exemple de réalisation, avec le capot monté, selon un plan de coupe II II. Sur cette figure, il apparaît que le câble 4 comporte : un conducteur central 11 constitué d'un toron de filaments de cuivre ; d'une couche isolante 12 recouvrant le toron; d'une tresse de blindage 13 recouvrant la couche 12; et d'une gaine isolante périphérique 14. Le câble 4 est disposé parallèlement à la plaque 5, à travers une ouverture hélicoïdale de l'écrou lame 2 et à travers un trou cylindrique 28 du support 3. Le câble 4 a été vissé dans l'écrou lame 2 pour enfoncer une pointe 27 dans le toron du conducteur central 11.

Quand le câble 4 a été vissé jusqu'au fond du trou 28, il est complètement immobilisé par l'écrou lame 2, qui est retenu à la fois par les parois de la fente 29 et par le câble 4 lui-même. La pointe 27 est une extrémité d'une tige métallique 26 noyée en partie dans le support 3, la pointe 27 dépassant au fond du trou 28. L'autre extrémité de cette tige métallique 26 constitue un picot soudable 22 qui traverse un trou 21 de la plaque du circuit imprimé 5, et qui est soudé sur une pastille 20. Cette tige métallique 26 est coudée à angle droit, de telle sorte que l'axe de la pointe 27 est parallèle au plan de la plaque 5 alors que l'axe du picot soudable 22 est orthogonal à cette plaque.

Sur cette figure, il apparaît que le support 3 comporte un pion de positionnement, cylindrique, 19, emboîté dans un trou 18 de la plaque 5. Le pion 19 permet de positionner le support 3 sur la plaque 5, pendant les opérations de montage. La figure 2 montre aussi deux des picots de soudage, 7 et 23, du capot 1. Ils traversent des trous 16 et 25 de la plaque 5, et sont soudés sur des pastilles 17 et 24 raccordées à la masse du circuit imprimé, par des liaisons non représentées.

La figure 3 représente isolément le capot 1. Il est réalisé en une seule tôle de maillechort, découpée pour comporter une plaque centrale 37, et quatre plaques périphériques, telles que les plaques 38 et 39. Les quatre plaques périphériques sont repliées orthogonalement par rapport à la plaque 37, d'un même côté par rapport à cette dernière, de telle sorte que la plaque 37 constitue le dessus du capot alors que les plaques périphériques constituent quatre côtés du capot. La plaque périphérique 38 comporte la découpe en forme de fourche, 6-8, constituant le contact à déplacement d'isolant. Cette découpe comporte une embouchure 6 ayant une largeur supérieure du câble 4, puis décroissant jusqu'à une gorge 8 ayant

une largeur constante inférieure au diamètre du câble 4, et égale au diamètre de la tresse 13, de telle sorte que, lorsque le capot 1 est sertie sur le câble 4, le chant de la découpe 6-8 traverse la gaine 14 et pince la tresse de blindage 13. La plaque 30, de même que la plaque symétrique par rapport à la plaque centrale 31, est prolongée par deux pattes constituant des picots de soudage, tel que le picot 7.

La figure 4 représente isolément l'écrou lame 2. Il est constitué par un morceau de tôle de maillechort, percée d'une ouverture hélicoïdale 40 ayant un diamètre légèrement inférieur au diamètre du câble 4, et comportant une coupure 41 perpendiculaire au bord de l'ouverture 40. Les deux bords de la coupure 41 sont légèrement écartés pour donner une forme hélicoïdale à l'ouverture 40. Le câble 4 est vissé dans l'ouverture 40, après que l'écrou lame 2 ait été placé dans la fente 29 du support 3. Le chant de l'ouverture 40 mord et déforme légèrement la gaine 14, car celle-ci a une certaine élasticité.

La figure 5 représente isolément le support 3. Il est constitué d'un bloc de polyamide moulé, ayant une forme générale parallélipédique, comportant une fente 29 dont le plan est perpendiculaire à l'axe du trou 28, et comportant une découpe 42 en forme de U. La découpe 42 constitue un chambrage ayant une forme générale plane et parallèle au plan de la fente 29. Il est destiné à faciliter le moulage du support 3, plus particulièrement pour mouler la fente 29.

La portée de l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus. De nombreuses variantes de réalisation sont à la portée de l'homme de l'art. Par exemple, il est possible de réaliser le support en polytétrafluoréthylène, au lieu de polyamide, le choix du matériau étant fonction de l'impédance caractéristique du câble, et en fonction des pertes diélectriques tolérables. Les dimensions sont choisies, elles aussi, en fonction de l'impédance caractéristique du câble à raccorder.

Revendications

1. Dispositif pour raccorder un câble coaxial à un circuit imprimé (5) sans préparation du câble, le câble (4) comportant un conducteur central (11) constitué d'un toron, une couche isolante (12), une tresse de blindage (13), et une gaine isolante périphérique (14);

ledit dispositif comportant :

- un conducteur (26) dont une extrémité comporte une pointe (27) et dont l'autre extrémité (22) est soudable sur le circuit imprimé (5, 20);
- des moyens (2, 3) pour guider le câble (4) selon une trajectoire hélicoïdale dont la direction de translation est dans l'axe du câble, et dans l'axe de la pointe (27), pour en-

- foncer la pointe (27) dans le toron du conducteur central (11);
- un capot de blindage (1), entourant les moyens pour guider (2, 3), et comportant une découpe (6, 8) en forme de fourche constituant un contact à déplacement d'isolant, à sertir sur le câble (4) pour traverser sa gaine (14), et pincer la tresse (13); le capot (1) étant raccordable à la masse du circuit imprimé (5) par des picots soudables (7, 23).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour guider le câble (4) comportent :
- un support (3), en matière plastique, comportant : un trou cylindrique (28) ayant un diamètre égal au diamètre du câble (2) et ayant un axe de symétrie de révolution confondu avec l'axe de la pointe (27);
 - un écrou lame (2) inséré dans une fente (29) du support (3), cette fente ayant un plan orthogonal à l'axe de la pointe et ayant une ouverture hélicoïdale (40) dont le diamètre est légèrement inférieur au diamètre du câble (4), pour que la gaine (14) du câble puisse être vissée dans cette ouverture; cette dernière étant disposée en face du trou cylindrique (28) du support.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le capot de blindage (1) est constitué d'une seule tôle soudable, découpée pour comporter une plaque centrale (37) et quatre plaques périphériques (38, 39); et pliée pour rabattre les quatre plaques périphériques orthogonalement à la plaque centrale (37), d'un même côté par rapport à celle-ci.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anschluß eines Koaxialkabels an eine gedruckte Schaltung (5) ohne Vorbereitung des Kabels (4), das einen litzenförmigen zentralen Leiter (11), eine Isolierschicht (12), ein Abschirmungsgeflecht (13) und eine periphere Isolierhülle (14) aufweist, wobei die Vorrichtung enthält:
- einen Leiter (26), dessen eines Ende eine Spitze (27) aufweist und dessen anderes Ende (22) auf die gedruckte Schaltung (5, 20) gelötet werden kann,
 - Mittel (2, 3), um das Kabel (4) schraubenförmig zu führen, mit einer Translationsrichtung entlang der Achse des Kabels und der Achse der Spitze (27), um die Spitze (27) in die Litze des zentralen Leiters (11) einzu-

drücken,

- eine Abschirmungshaube (1), die die Führungsmittel (2, 3) umgibt und einen gabelförmigen Ausschnitt (5, 6) aufweist, der einen Isolationsverdrängungskontakt bildet, der auf das Kabel (4) gedrückt wird und seine Isolierhülle (14) durchquert sowie das Geflecht (13) einklemmt, wobei die Haube (1) an die Masse der gedruckten Schaltung (5) über Lötbeine (7, 23) anschließbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Führung des Kabels (4) aufweisen:
- einen Träger (3) aus Kunststoffmaterial mit einem zylindrischen Loch (28), dessen Durchmesser dem Durchmesser des Kabels (4) gleicht und das eine Drehsymmetrieachse aufweist, die mit der Achse der Spitze (27) zusammenfällt,
 - eine Lamellenmutter (2), die in einen Schlitz (29) des Trägers (3) eingeführt ist, wobei dieser Schlitz in einer Ebene senkrecht zur Achse der Spitze verläuft und eine schraubenförmige Öffnung (40) hat, deren Durchmesser geringfügig kleiner als der Durchmesser des Kabels (4) ist, damit die Hülle (14) des Kabels in diese Öffnung geschraubt werden kann, wobei diese Öffnung sich vor dem zylindrischen Loch (28) des Trägers befindet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschirmungshaube (1) aus einem einzigen lötbaren Blech besteht, das so ausgeschnitten ist, daß es eine zentrale Platte (37) und vier seitliche Platten (38, 39) aufweist und das so gefaltet ist, daß die vier seitlichen Platten senkrecht zur zentralen Platte (37) und in Bezug auf diese auf der gleichen Seite umgebogen sind.

Claims

1. Device for connecting a coaxial cable to a printed circuit (5) without preparation of the cable (4) which has a stranded central conductor (11), a layer of insulation (12), a screening braid (13) and an outer insulative sheath (14); said device comprising:
- a conductor (26) one end of which includes a spike (27) and the other end (22) of which is adapted to be soldered to the printed circuit (5, 20);
 - means (2, 3) for guiding the cable (4) in a helical path whose direction of translation is on the axis of the cable and on the axis of

the spike (27) in order to force the spike (27) into the stranded central conductor (11);

- a screening cover (1) surrounding the guide means (2, 3) and including a forked cut-out (6, 8) constituting an insulation displacement contact to be crimped to the cable (4) to pierce its sheath (14) and grip the braid (13); the cover (1) being connectable to the earth of the printed circuit (5) by solder tags (7, 23). 5 10

2. Device according to claim 1 characterised in that the guide means for the cable (4) include:

- a plastics material support (3) including: a cylindrical hole (28) having a diameter equal to the diameter of the cable (2) and an axis of symmetry of revolution coincident with the axis of the spike (27); 15
- a plate nut (2) inserted in a slot (29) of the support (3), the slot having a plane orthogonal to the axis of the spike and a helical opening (40) the diameter of which is slightly less than the diameter of the cable (4), so that the sheath (14) of the cable can be screwed into this opening; the latter being disposed facing the cylindrical hole (28) of the support. 20 25

3. Device according to claim 1 or claim 2 characterised in that the screening cover (1) comprises a single plate of a material which can be soldered cut to include a central panel (37) and four peripheral panels (38, 39); and folded to fold the four peripheral panels at right-angles to the central panel (37), towards the same side of the latter. 30 35

40

45

50

55

FIG.1

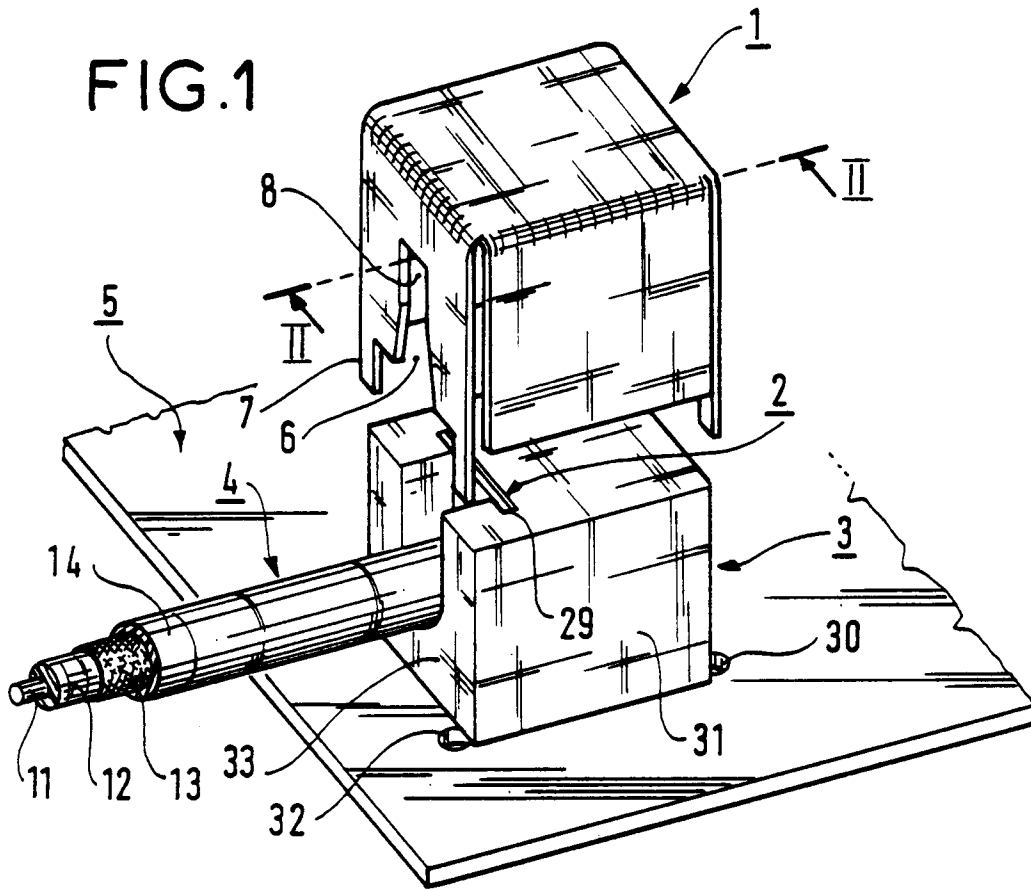


FIG.2

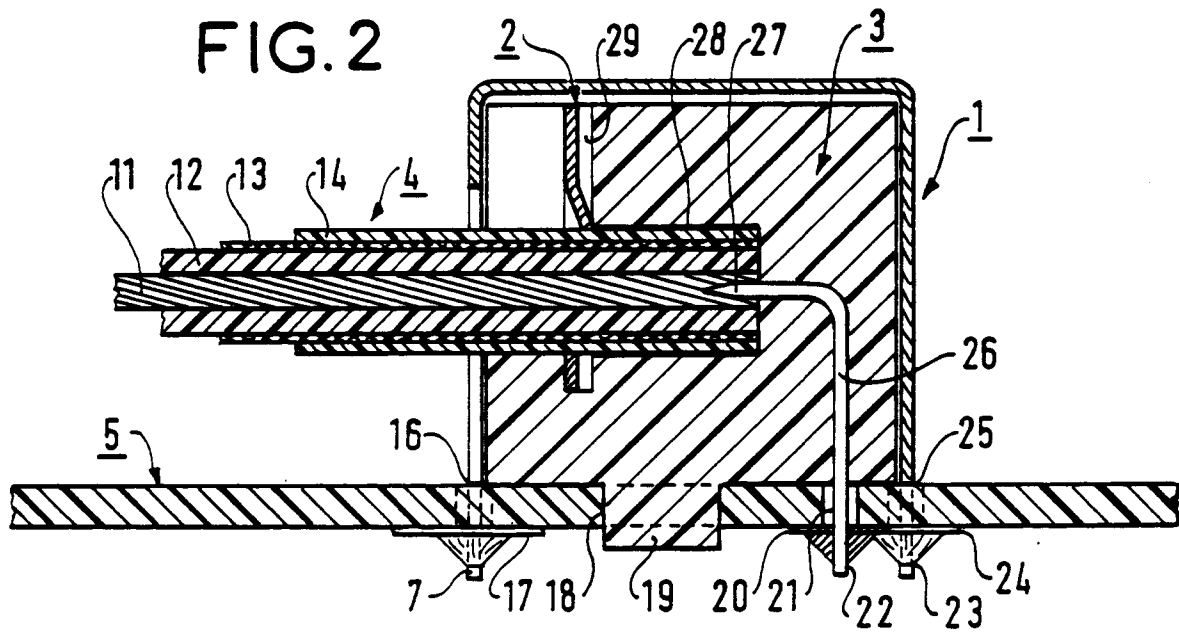


FIG.3

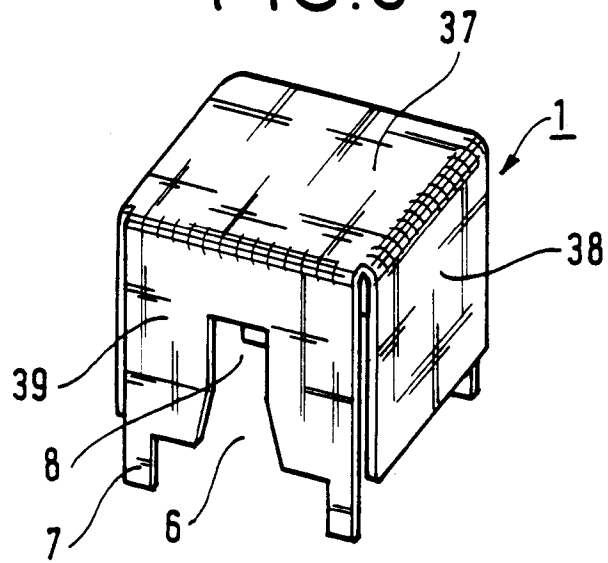


FIG.4

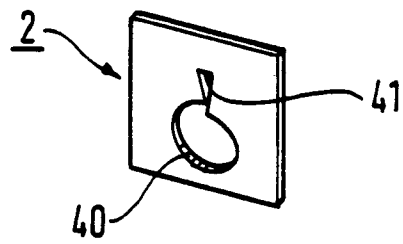


FIG.5

