



(11) Numéro de publication : **0 545 751 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92403029.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 13/658**

(22) Date de dépôt : **10.11.92**

(30) Priorité : **29.11.91 FR 9114796**

(43) Date de publication de la demande :
09.06.93 Bulletin 93/23

(84) Etats contractants désignés :
AT BE DE ES GB IT NL

(71) Demandeur : **SOURIAU ET CIE**
145, rue Yves-Le-Coz
F-78035 VERSAILLES CEDEX (FR)

(72) Inventeur : **Serizay, Dominique**
16 rue Jean Moulin
F-72160 Saulx sur Huysnes (FR)

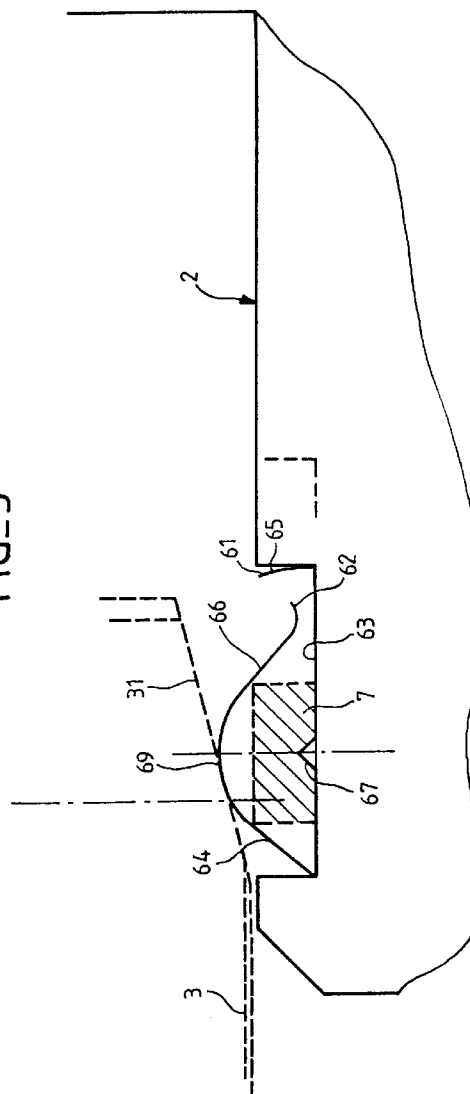
(74) Mandataire : **Rodhain, Claude et al**
Cabinet Claude Rodhain 30, rue la Boétie
F-75008 Paris (FR)

(54) **Bracelet de blindage pour connecteurs électriques, et connecteurs équipés d'un tel bracelet.**

(57) L'invention concerne un bracelet de blindage pour connecteurs électriques du type comprenant des lames-contacts en métal-ressort positionnées et fixées dans un siège annulaire, ménagé sur au moins l'un des deux boîtiers de connexion, par un moyen de fixation élastique.

Le bracelet de blindage est caractérisé en ce que les lames-contacts (6) ont essentiellement la forme de boucle ouverte élastiquement déformable dont l'une au moins des extrémités (62) peut librement se déplacer par rapport à l'autre extrémité (63), le moyen de fixation (7) des lames-contacts (6) étant constitué d'au moins un lien souple en forme d'anneau logé à l'intérieur des boucles.

FIG. 5



L'invention se rapporte aux bracelets de blindage destinés à équiper les boîtiers de connecteurs pour assurer une continuité électrique entre les éléments mâle et femelle afin de protéger les bornes électriques et les signaux qu'elles propagent des interférences électromagnétiques extérieures.

Les boîtiers mâle et femelle des connecteurs électriques sont accouplés selon le principe élément mâle/élément femelle. Ils sont réalisés en métal ou autre matériau composite, conducteur de l'électricité, et enveloppent les garnitures diélectriques portant les bornes électriques qui sont elles-mêmes situées en retrait de l'interface des boîtiers afin que ceux-ci s'accouplent et s'auto-positionnent avant même que les bornes soient connectées.

Le bracelet de blindage peut, quant à lui être réalisé selon différentes conceptions mais est, le plus souvent, constitué d'une succession de lames de contact, élastiquement déformables, positionnées dans une gorge annulaire ménagée sur la surface extérieure du corps en projection de l'élément mâle, lesdites lames étant fixées dans cette gorge par un moyen de liaison souple ou rigide.

Selon le brevet EPA 0370479, les lames de contact sont constituées de pièces en métal ressort ayant la forme générale d'un V aplati et ouvert en direction de l'élément femelle, ces pièces étant retenues dans la gorge de l'élément par un ou plusieurs bracelets élastiques appliquant le fond du V dans la gorge, tout en libérant ses branches, dont les extrémités sont cintrées vers l'extérieur et font, avant connexion avec l'élément femelle, saillie par rapport à la périphérie du corps en projection de l'élément mâle. Lors de l'accouplement des deux boîtiers, mâle et femelle, (favorisé par les chanfreins annulaires réalisés respectivement à l'entrée de chacun des deux éléments) les parties cintrées des ailes élastiques des lames ressort entrent en contact positif avec la paroi interne de l'élément femelle, ce qui provoque leur effacement partiel en direction du fond de la gorge où sont positionnées les lames-contacts. Ainsi les branches des lames restent sous contrainte élastique tout le temps de l'accouplement des deux boîtiers et le contact électrique de blindage s'effectue avant la connexion des bornes pour les protéger de toute interférence électromagnétique.

Selon le brevet FR 2 636173, les lames de contact sont constituées d'une bande en métal ressort légèrement cintrée en son centre pour former une cuvette évasée dont les deux branches sont repliées à 180° en épingle à cheveux, pour définir deux ailes de contact en saillie par rapport à la périphérie du corps en projection de l'élément mâle. Ces lames élastiques sont reliées entre elles par une portion non découpée du métal de la bande initiale et sont fixées dans le fond de la gorge par une plaque reposant sur un épaulement pratiqué à l'entrée de ladite gorge, laquelle plaque est fixée à la bande supportant les la-

mes-contacts par sertissage, agrafage, brasage, collage.

L'inconvénient majeur de ces bracelets de blindage connus réside essentiellement dans leur difficulté de pose sur le corps du boîtier correspondant. Sachant en effet que ces boîtiers de connexion, utilisés notamment en aéronautique, sont généralement peu accessibles et que l'échange des bracelets de blindage est périodiquement nécessaire, il est hautement souhaitable que le montage et le démontage de tels bracelets soit le plus aisé possible afin de ne pas contraindre l'opérateur au démontage complet du connecteur. Or les bracelets de blindage connus et en particulier ceux décrits ci-dessus, font appel à une multitude de pièces séparées et indépendantes (lames-contacts, liens souples, plaque sertie ou agrafée ...) et leur mise en place sur le corps du boîtier de connexion est particulièrement laborieuse surtout lorsqu'il faut procéder à la pose de liens sur des lames de contact indépendantes difficiles à positionner individuellement sur leur siège respectif ou encore qu'il faut serrer, agraffer ou coller le moyen de fixation dans un lieu réputé au demeurant difficilement accessible.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un bracelet de blindage pour connecteurs électriques du type comprenant des lames-contacts en acier ressort positionnées et fixées dans un siège annulaire, ménagé sur l'un des deux boîtiers de connexion, par un moyen de fixation élastique, bracelet caractérisé en ce que les lames-contacts ont essentiellement la forme de boucles ouvertes, élastiquement déformables, l'une au moins des extrémités de cette boucle pouvant librement se déplacer par rapport à l'autre et le moyen de fixation des lames-contacts étant constitué d'au moins un lien souple annulaire logé à l'intérieur des boucles, de sorte que toutes les lames-contacts sont reliées entre elles par ce lien et forment avec ce dernier un ensemble unitaire aisément manipulable.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les lames-contacts ont la forme d'épingles à cheveux ouvertes dont les extrémités peuvent librement se déplacer l'une par rapport à l'autre.

Selon une caractéristique de l'invention, les lames-contacts sont constituées d'une âme rectiligne, pourvue d'un pli de positionnement, par exemple un pli triangulaire dont la pointe est dirigée dans la direction opposée au fond de la gorge constituant le siège des lames-contacts. Selon une autre caractéristique de l'invention, cette âme est prolongée d'un côté par une branche principale cintrée, dont la convexité est tournée dans la même direction que le pli de positionnement et de l'autre côté par une branche plus courte pliée à sensiblement 90°, les extrémités des deux branches étant espacées l'une de l'autre.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description ci-après et des dessins annexés dans lesquels

- la figure 1 est une vue agrandie du boîtier de connexion selon la figure 2 pris suivant le plan de coupe AA,
- la figure 2 est une vue de dessus du boîtier de connexion constituant l'élément mâle,
- la figure 3 est une vue en plan d'une lame-contact avant déformation,
- la figure 4 est une vue en plan de la lame-contact après effacement partiel,
- la figure 5 est une vue schématique illustrant l'accouplement de l'élément mâle dans l'élément femelle,
- la figure 6 est une vue de dessus d'une lame de contact,
- la figure 7 est une vue en coupe du lien de fixation,
- la figure 8 est une vue schématique du bracelet de blindage.

L'objet principal de l'invention réside dans la conception nouvelle d'un bracelet de blindage formant un ensemble unitaire et pouvant être aisément posé sur ou extrait d'un boîtier de connexion, sans qu'il soit nécessaire de procéder au démontage proprement dit dudit boîtier. Pour la clarté du texte, les boîtiers de connexion mâle et femelle seront respectivement désignés "élément mâle" et "élément femelle" bien qu'en réalité l'élément mâle puisse renfermer les douilles de contact et l'élément femelle les broches devant être introduites dans ces douilles.

Comme illustré en figure 1, l'élément mâle est constituée schématiquement d'une bride 1 sur l'une des faces de laquelle fait saillie au moins un corps en projection 2 destiné à s'encastrent par simple coulisement dans la douille que constitue l'élément femelle 3 (figure 5). Dans l'exemple considéré l'élément mâle comporte deux corps en projection, chacun étant pourvu d'une gorge annulaire 4 destinée à recevoir le bracelet de blindage désigné globalement par la référence 5. Chaque corps en projection 2 comporte un chanfrein annulaire 21 favorisant son introduction dans l'élément femelle 3 qui comporte également une rampe d'introduction 31 favorisant le guidage et l'accouplement des deux éléments mâle et femelle.

Le bracelet de blindage 5 a pour but de favoriser la continuité électrique entre les deux éléments mâle et femelle afin de capter les interférences électromagnétiques extérieures. Ces éléments mâle et femelle sont évidemment réalisés dans un matériau conducteur de l'électricité, par exemple un métal ou une matière synthétique chargée et sont, de manière usuelle, reliés à la masse.

Dans le détail, le bracelet de blindage est constitué d'une pluralité de lames-contacts 6 (figures 3 et 4) maintenues assemblées et positionnées dans le fond des gorges 4 par un lien élastique 7 (figures 5 et 7).

Chaque lame-contact est réalisée dans un maté-

riau élastiquement déformable, conducteur de l'électricité, par exemple en métal ressort et est conformée en boucle ouverte, les deux extrémités 61 et 62 de cette boucle pouvant librement se déplacer l'une par rapport à l'autre. De façon plus spécifique, telle que visible en figures 3 et 4, la lame-contact comprend une âme principale 63, essentiellement rectiligne (destinée à venir épouser le fond de la gorge 4 de l'élément mâle) dont chacune des extrémités est repliée pour former deux branches asymétriques 64 et 65, la branche la plus longue 64 étant cintrée et la convexité de cette branche étant dirigée dans la direction opposée au fond de la gorge 4 servant de siège aux lames-contacts. La partie cintrée de cette branche 64 est prolongée par une portion rectiligne 66 formant un angle aigu avec l'âme principale 63. La branche la plus courte 65 est, quant à elle, pliée à 90° et de préférence d'un angle sensiblement supérieur à 90° et est donc orientée dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'âme principale 63, son extrémité 61 étant espacée de l'extrémité 62 de la branche 64.

L'âme centrale 63 présente un pli transversal 67 qui revêt par exemple la forme d'un triangle, dont la pointe 68 est dirigée vers le haut c'est-à-dire en direction de la partie convexe 69 de la boucle. Ce pli qui s'étend sur toute la largeur de la lame-contact coopère avec une gorge de forme complémentaire 71 ménagée sur la face interne du bracelet souple 7 (figure 7) qui, ici, est de section polygonale.

Les lames-contacts 6 sont assemblées, ou plus précisément réunies entre elles par le bracelet élastique 7, (figures 1 et 5), ledit bracelet étant logé à l'intérieur des boucles constituant les lames-contacts de manière à former un agent de liaison entre les différentes lames. Le bracelet 7 est réalisé de préférence en un matériau élastiquement extensible lui conférant une élasticité radiale afin qu'il puisse être engagé dans le siège annulaire que constitue la gorge 4 par simple étirement et qu'il prenne sa place et s'auto-positionne dans la gorge 4 par rappel élastique. Le bracelet 7 se présente sous la forme d'un anneau continu fermé logé à l'intérieur des lames-contacts 6, avant leur conformation en boucle ouverte ou inséré ultérieurement en usant de l'élasticité propre au métal qui autorise une certaine déformation sans nuire à la conformation des boucles, celles-ci reprenant leur forme initiale, après passage du bracelet élastique, par simple effet ressort. Les lames-contacts 6 sont assemblées au bracelet 7 par encastrement de leur pli de positionnement 67 dans la gorge correspondante 71 du bracelet de liaison et sont positionnées et verrouillées dans la gorge 4 par ce bracelet, la largeur des lames-contacts étant sensiblement égale à celle de ladite gorge.

Le bracelet comporte (voir fig.8) des parties plus larges 71 aux angles du boîtier ce qui facilite le positionnement. Les parties plus larges 71, qui ne portent pas de lames-contact 6, sont sensiblement plus rigi-

des que le reste du lien élastique et sont positionnées aux angles arrondis de la gorge 4 correspondante. La largeur de ces parties plus larges 71 est par exemple sensiblement égale à la longueur des lames-contact 6.

Les lames-contacts 6, lorsqu'elles sont fixées dans la gorge respective de l'élément mâle, telle que visible en figure 1, ont la convexité de leur branche principale 64 (constituant les zones 69 d'appui et de contact) tournée dans la direction opposée au fond de la gorge annulaire 4 et ces zones d'appui 69 font légèrement saillie par rapport à la périphérie 22 du corps en projection de l'élément mâle. Dans cet état, les lames-contact affectent la forme illustrée en figure 3, l'extrémité 62 de la branche principale 64 étant située à distance de l'âme principale 63, plaquée dans le fond de la gorge 4.

Lors de la présentation de l'élément mâle dans l'élément femelle 3 (figure 5) la partie convexe 69 des lames-contacts rencontre le chanfrein annulaire 31 de l'élément femelle et la branche 64 s'efface progressivement au fur et à mesure de l'introduction des deux éléments mâle et femelle l'un dans l'autre, la partie convexe de la lame de contact constituant la zone d'appui, glissant sur la rampe que constitue le chanfrein d'introduction 31.

Ainsi, les surfaces convexes de contact 69 des lames élastiques sont aptes à s'écraser dans les zones d'appui sous l'action de la pression mécanique d'accouplement et cet écrasement augmente les surfaces offertes au passage du courant. La figure 4 montre en traits pleins la position de la branche 64 après déformation, c'est-à-dire après introduction de l'élément mâle dans l'élément femelle tandis que la ligne en traits mixtes illustre sa position d'origine avant déformation telle qu'illustrée en figure 3. On observe que l'extrémité 62 de la portion rectiligne 66 de la branche principale 64 a glissé en direction de l'âme principale 63, par rapport à la branche plus courte 65 qui n'a subi aucune déformation. En fin d'introduction, cette extrémité 62 n'est d'ailleurs pas au contact de l'âme 63, ce qui permet d'éviter des forces complémentaires augmentant les efforts lors de l'introduction du boîtier.

Comme visible en figure 8, les lames-contacts 6 entourent la majeure partie du corps en projection de l'élément mâle, celles-ci étant espacées ponctuellement et retenues entre elles par le lien élastique 7 en forme d'anneau continu fermé. Les angles arrondis de ce corps en projection sont exempts de lames de contact mais cette absence ne nuit pas à la continuité électrique entre les deux boîtiers de connexion mâle et femelle en raison du grand nombre de lames de contact sur chacun des quatre côtés du corps de l'élément mâle. La figure 6 montre deux lames de contact 6 situées dans le même alignement et auto-positionnées par leur pli 67 encastré dans la gorge 71 du bracelet souple 7.

Bien entendu, la forme du corps en projection 2 de l'élément mâle peut varier et être, comme illustré en figure 2, carrée ou rectangulaire. De même, il est bien évident que ce corps peut être circulaire sans nuire au concept de l'invention et dans ce cas il suffira de faire appel à un bracelet élastique de forme et de dimension appropriées à celles de la gorge portée par l'élément mâle.

Bien que non représenté, on pourrait également envisager d'utiliser le même concept pour des bracelets de blindage logés dans une gorge creusée dans la paroi interne de l'élément femelle en utilisant un matériau pouvant être comprimé en vue de son introduction dans la douille de l'élément femelle, après quoi celui-ci connaîtrait une extension radiale pour venir se loger et s'auto-fixer dans la gorge correspondante.

Le bracelet de blindage suivant l'invention permet ainsi un auto-positionnement des lames de contact sur le bracelet souple de liaison afin de former un ensemble unitaire facilement manipulable venant lui aussi s'auto-positionner dans la gorge correspondante du boîtier de connexion sans faire appel à des opérations ultérieures d'agrafage, de collage, de sertissage ou de brasage.

Revendications

1. Bracelet de blindage pour connecteurs électriques du type comprenant des lames-contacts en métal-ressort positionnées et fixées dans un siège annulaire, ménagé sur au moins l'un des deux boîtiers de connexion, par un moyen de fixation élastique, bracelet caractérisé en ce que les lames-contacts (6) ont essentiellement la forme de boucle ouverte élastiquement déformable dont l'une au moins des extrémités (62) peut librement se déplacer par rapport à l'autre extrémité (61), le moyen de fixation (7) des lames-contacts (6) étant constitué d'au moins un lien souple en forme d'anneau logé à l'intérieur des boucles.
2. Bracelet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lames-contacts (6) ont la forme d'épingles à cheveux ouvertes dont les extrémités (61, 62) peuvent librement se déplacer l'une par rapport à l'autre.
3. Bracelet selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que les lames-contacts (6) sont constituées d'une âme rectiligne (63) pourvue d'un pli de positionnement (67) dont le sommet est dirigé dans la direction opposée au fond de la gorge (4) constituant le siège des lames-contacts.
4. Bracelet selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'âme rectiligne (63) est pro-

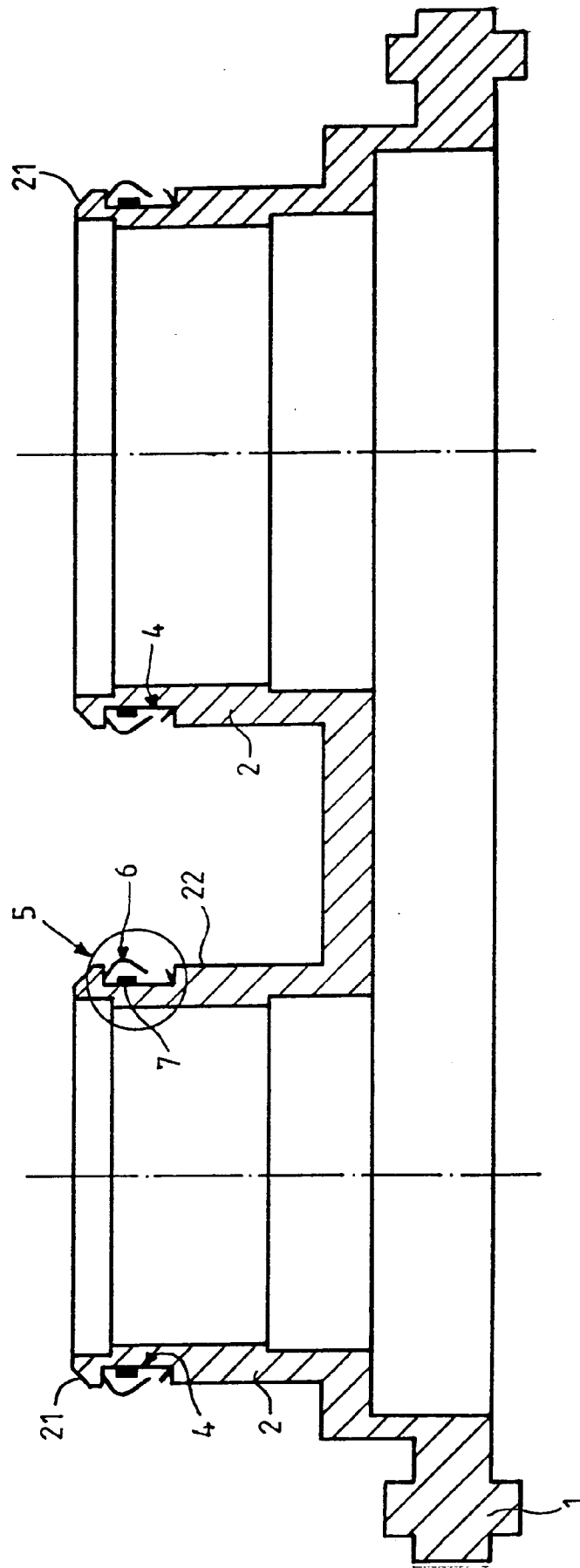
longée d'un côté par une branche principale cintrée (64), dont la convexité (69) est tournée dans la même direction que le pli de positionnement, et de l'autre côté par une branche plus courte (65) pliée à sensiblement 90°, les extrémités (61, 62) des deux branches (64, 65) étant espacées l'une de l'autre.

5. Bracelet selon une des revendications 3 ou 4 caractérisé en ce que le lien (7) réunissant les lames-contacts (6) est constitué d'un anneau formant une boucle continue fermée dont la base en contact avec l'âme principale (63) de la lame-contact présente une gorge périphérique (71) ayant une forme complémentaire du pli de positionnement des lames-contacts. 5
10
6. Bracelet selon la revendication 4 caractérisé en ce que la partie convexe (69) de la branche (64) des lames (6) constitue le point d'appui et de contact desdites lames placées sous contrainte élastique. 20
7. Bracelet selon la revendication 3 caractérisé en ce que les lames-contacts sont espacées ponctuellement sur toute la périphérie de l'anneau continu de liaison (7) celui-ci s'auto-fixant dans la gorge (4) de l'élément mâle par simple élasticité radiale. 25
30
8. Bracelet selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'anneau (7) présente des parties plus larges (71) aux angles du boîtier. 30
9. Bracelet selon la revendication 1 caractérisé en ce que la largeur des lames de contact (6) est égale à la largeur de la gorge (4) leur servant de siège, la partie convexe (69) de la branche (64) des lames faisant saillie par rapport à la périphérie du corps en projection (2) de l'élément mâle. 35
40
10. Connecteur électrique équipé d'un bracelet de blindage conforme à l'une quelconque des revendications de 1 à 9. 45

50

55

FIG_1



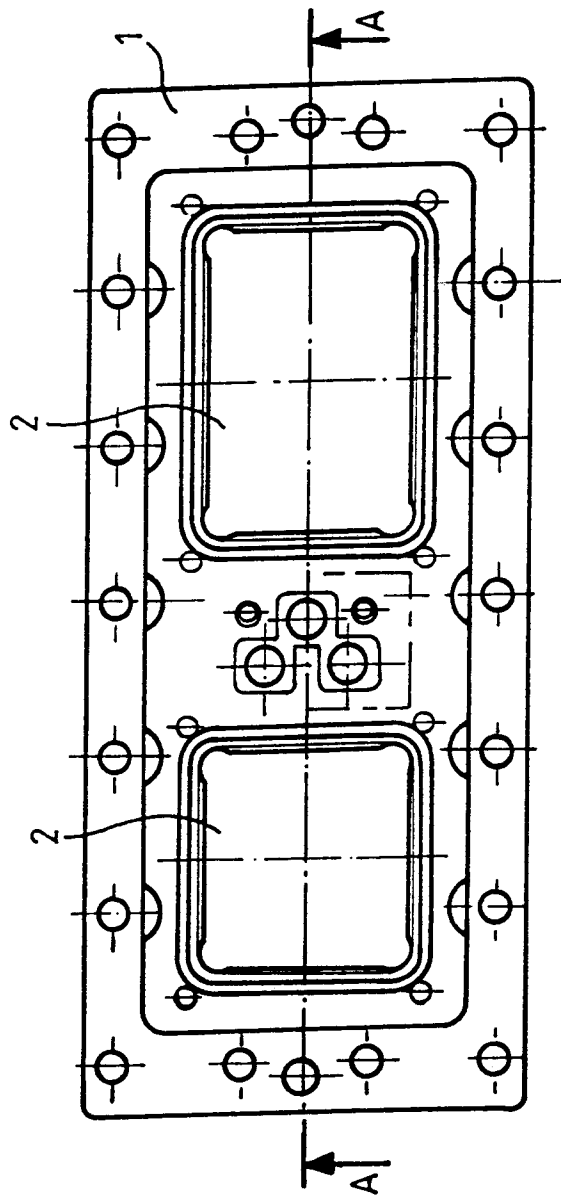


FIG-2

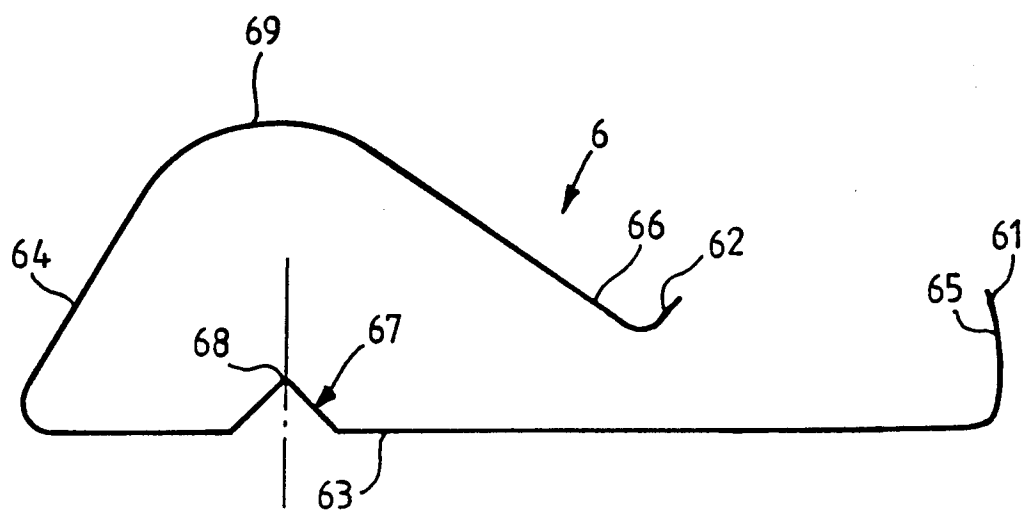


FIG. 3

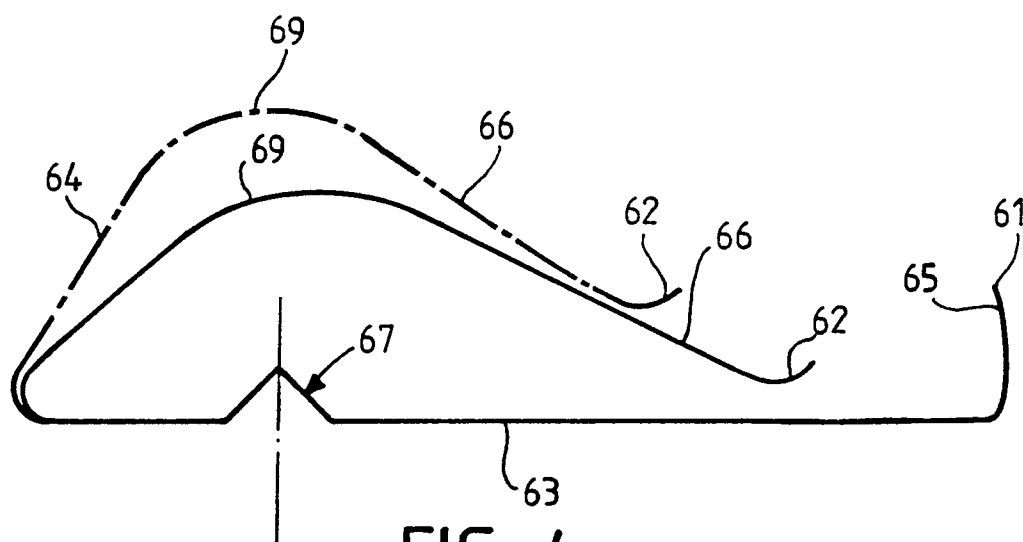
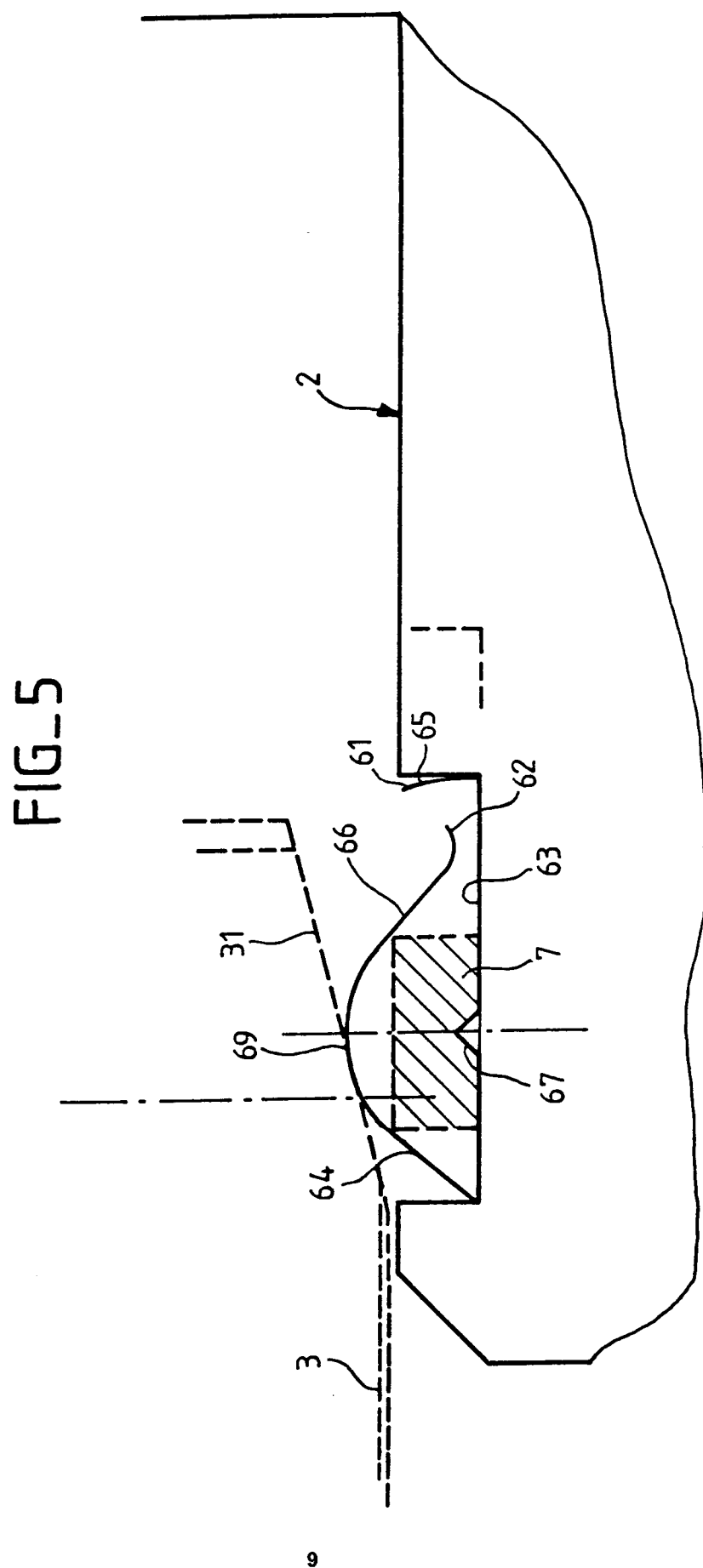
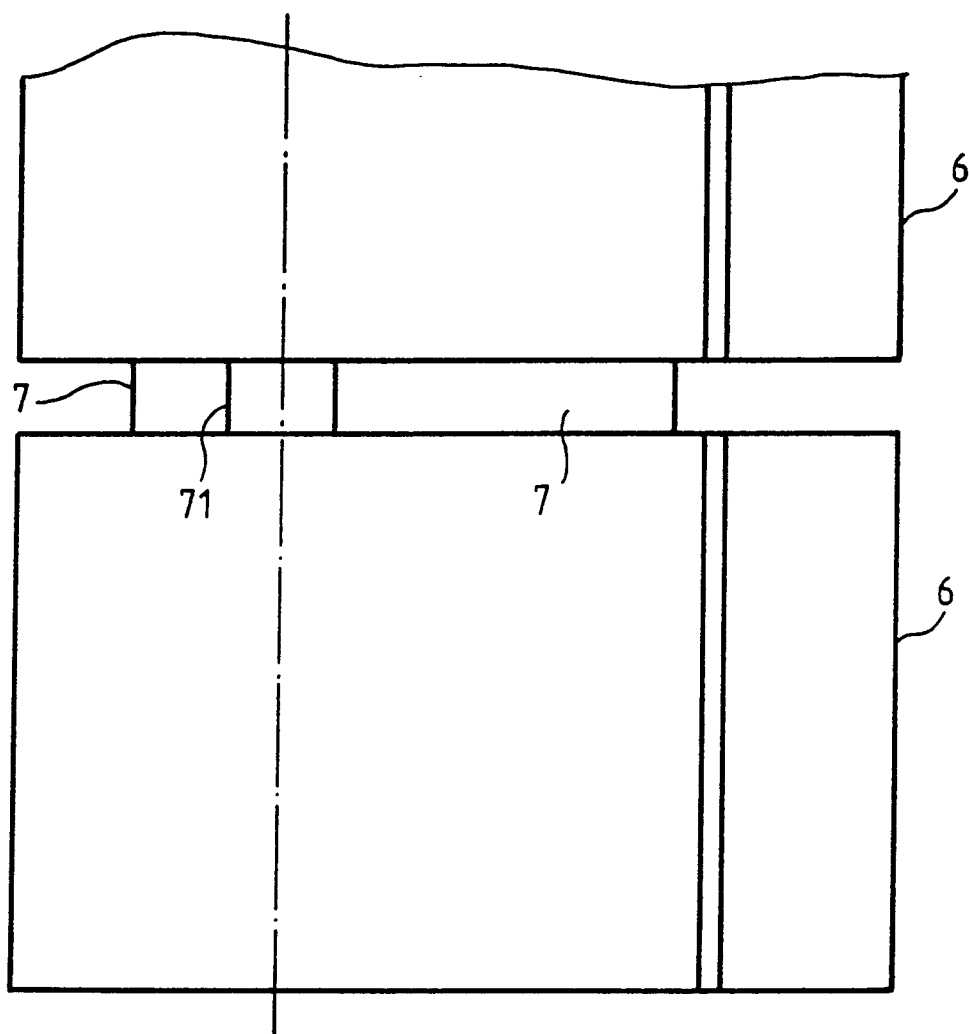
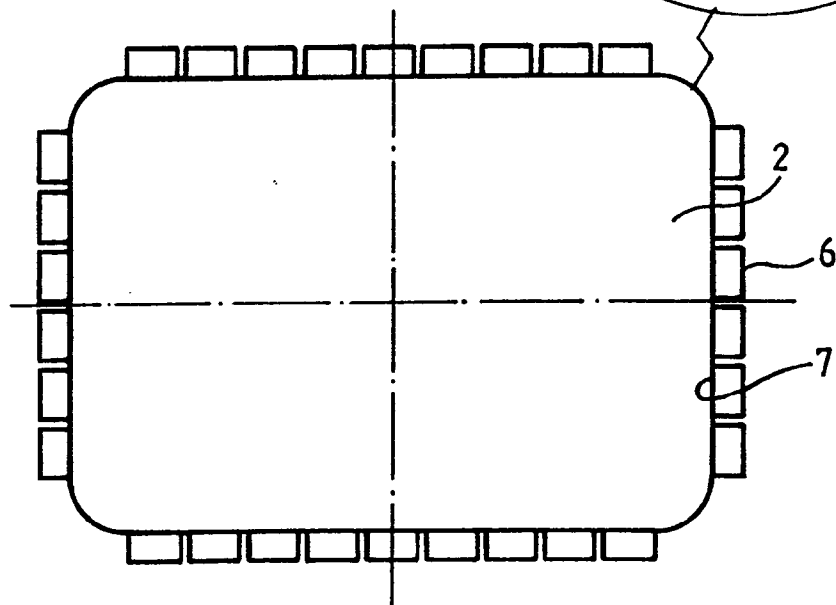
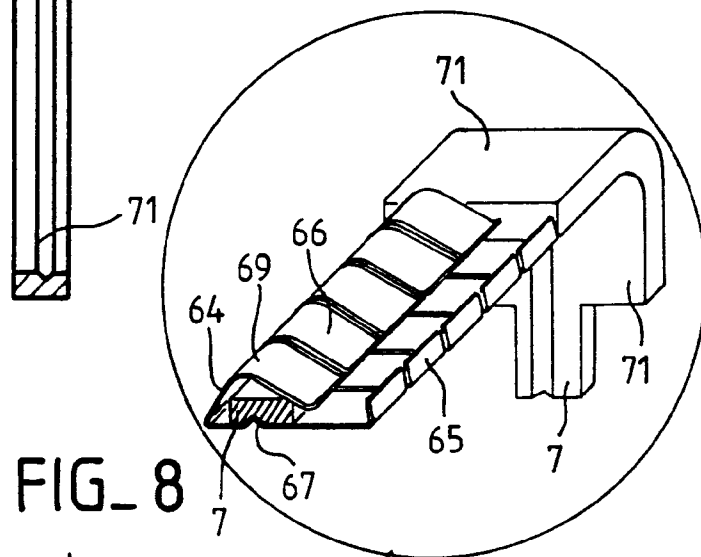
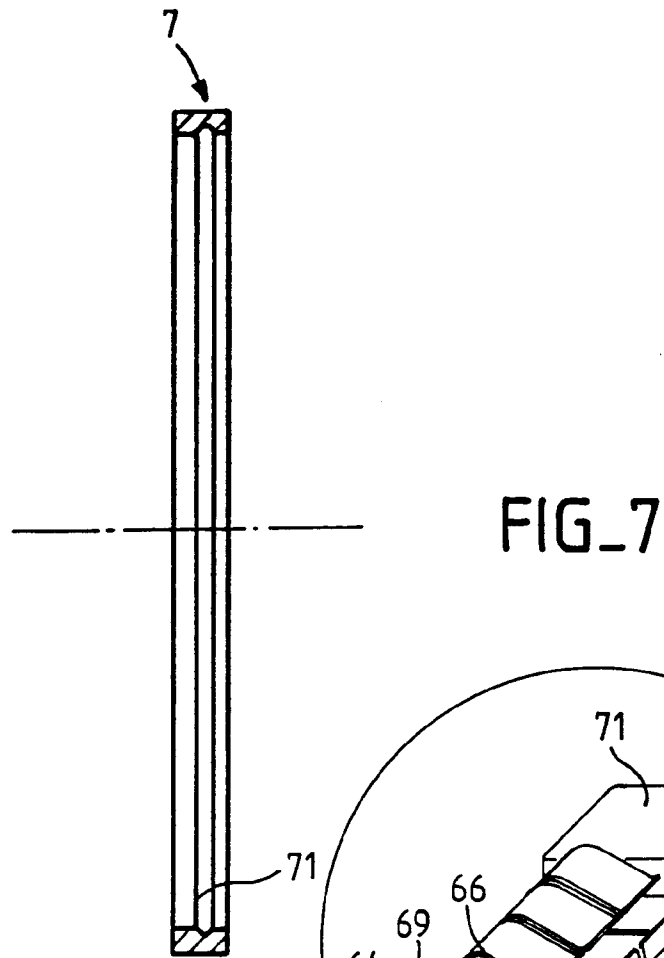


FIG. 4



FIG_6







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 3029

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 310 945 (ITT INDUSTRIES INC.) * colonne 4, ligne 16 - colonne 8, ligne 25; figures 1-12 *	1	H01R13/658
Y	FR-A-2 360 191 (AUTOMATION INDUSTRIES INC.) * page 16, ligne 22 - page 19, ligne 11; figures 1-16 *	1	
A	ELECTRONIC DESIGN. vol. 2, no. 3200, Septembre 1975, HASBROUCK HEIGHTS, NEW JERSEY pages 393 - 399 'finger strips and rings micro - processed from beryllium copper for rfi - emi shielding' * figures D,H,M,Q *	1,2	
D,A	EP-A-0 358 562 (RADIAL)	1,2	
D,A	US-A-4 874 337 (PAUKOVITS, JR. ET AL.) * colonne 3, ligne 45 - colonne 5, ligne 55; figures 1-7 *	1,2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R H05K
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 FEVRIER 1993	Examineur TAPPEINER R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)