



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.06.2000 Bulletin 2000/24

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/12, H01R 13/20**

(21) Numéro de dépôt: **99402988.2**

(22) Date de dépôt: **01.12.1999**

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

(72) Inventeurs:
• **Sauer, Gerd**
52224 Stolberg (DE)
• **Maeuser, Helmut**
6369 SJ Simpelveld (NL)

(30) Priorité: **09.12.1998 DE 19856663**

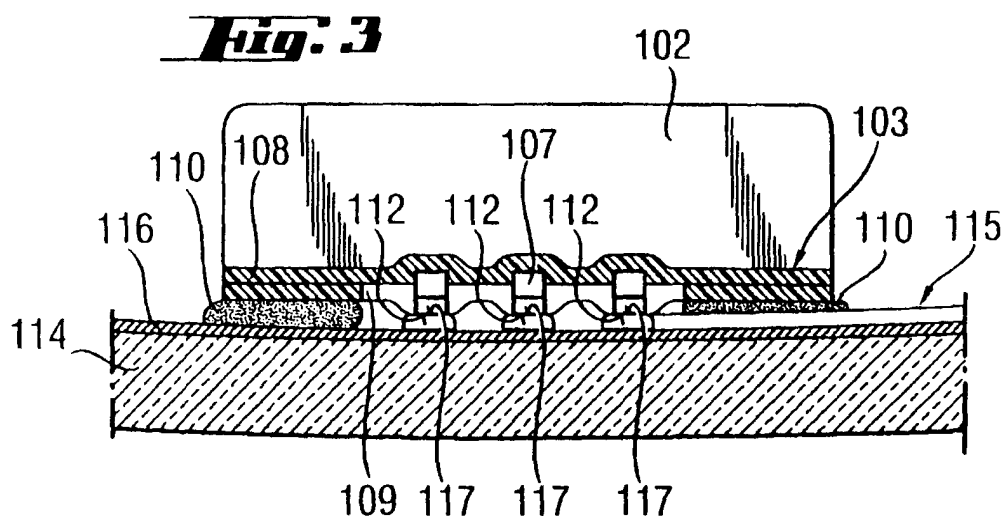
(74) Mandataire: **Muller, René et al**
SAINT-GOBAIN RECHERCHE
39, quai Lucien Lefranc
93303 Aubervilliers (FR)

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN VITRAGE**
92400 Courbevoie (FR)

(54) **Dispositif de contact pour un élément fonctionnel électrique disposé sur une vitre**

(57) Dans un dispositif de contact pour un élément fonctionnel électrique, par exemple une antenne, disposé sur une vitre, en particulier sur une vitre de véhicule, avec un boîtier fixé sur la vitre et comportant des composants électriques, comme un amplificateur, avec une connexion d'entrée entre le boîtier et l'élément fonctionnel, également fixée sur la vitre, et avec des raccords de sortie, conformément à l'invention, la connexion d'entrée (104; 204) est, dans deux variantes différentes,

chaque fois entourée d'une couche de colle, indépendamment de sa mise en contact électrique; dans une des variantes, elle est disposée à l'extérieur du boîtier (102), dans l'autre variante elle est recouverte par le boîtier (202). Le contact électrique vers l'élément fonctionnel est réalisé lors du ou après le collage du boîtier, respectivement de la connexion d'entrée, de préférence par brasage, afin d'assurer une mise en contact particulièrement fiable.



Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de contact pour un élément fonctionnel électrique, par exemple une antenne ou un appareil de chauffage, disposé sur une vitre, en particulier sur une vitre de véhicule, avec un boîtier fixé sur la vitre et comportant des composants, par exemple un amplificateur, avec une connexion d'entrée entre le boîtier et l'élément fonctionnel, également fixée sur la vitre, et avec des raccords de sortie.

[0002] Par le document DE-GM 75 27 621, on connaît une antenne pour la réception radiophonique dans les véhicules automobiles, dont les conducteurs d'antenne sont posés sur une vitre. Pour le raccordement direct d'un amplificateur d'antenne avec ces conducteurs d'antenne, l'amplificateur est ici installé dans un petit boîtier et celui-ci est collé sur la vitre. Deux conducteurs d'antenne, raccordés de façon conductrice l'un à l'autre à l'intérieur du boîtier de l'amplificateur, sont raccordés directement aux bornes d'entrée de l'amplificateur et d'autre part également collés sur la vitre. A sa sortie, l'amplificateur est relié par un câble plat multipolaire au réseau de bord (tension d'alimentation) et à l'appareil récepteur. Le câble plat est fixé le long du joint de caoutchouc de la vitre, de préférence coincé entre le joint et la vitre. D'autres détails concernant la nature des assemblages collés n'apparaissent pas dans ce document. De même, celui-ci ne décrit pas avec plus de détails le type des câbles.

[0003] Le document DE-GM 72 20 420 divulgue également une vitre à antenne active, dans laquelle une capsule d'amplification est collée dans un évidement de la vitre et est mise en contact par des éléments de raccordement à l'entrée et à la sortie. La connexion entre les conducteurs d'antenne et la capsule d'amplification n'y est pas discutée de façon plus détaillée.

[0004] Par le document DE-GM 72 27 083, on connaît une disposition de ce type, dans laquelle la capsule active de l'antenne est logée dans le boîtier de pied d'un rétroviseur intérieur fixé sur la vitre.

[0005] Par le document DE-C1-195 36 131 C1, on connaît un élément de raccord multiple pour des vitres à antenne, dans lequel plusieurs plages de contact libres et les segments de conducteurs correspondants, mutuellement isolés, sont rassemblés sur une feuille résistante à la chaleur. Celle-ci est pourvue, sur sa face tournée vers le champ de contact correspondant sur la vitre, d'une étroite bande de collage à chaud, qui s'étend en ligne droite, avec une largeur relativement faible, perpendiculairement aux segments de conducteurs. Celle-ci peut être collée sur la surface de verre, avant que les plages de contact soient brasées ou collées au moyen d'une colle conductrice sur les plages de contact correspondantes des conducteurs d'antenne. De cette manière, l'élément de raccord peut être positionné et fixé provisoirement sur la vitre, qui porte les conducteurs d'antenne. La bande de collage sert par ailleurs à soulager la traction sur la zone de contact proprement dite.

[0006] Il est également connu (DE-A1- 195 33 761) de disposer des circuits de commande pour des appareils de chauffage de vitre ou des essuie-glaces automatiques, directement sur la vitre à chauffer; ce circuit de commande peut par exemple comporter un détecteur d'humidité ainsi que d'autres moyens de commutation comme un amplificateur et analogue.

[0007] Il est fréquent que des conducteurs ou des structures électriques, qui sont disposés par exemple sur ou dans une vitre, soient mis durablement en contact avec des composants électriques ou électroniques par brasage tendre de plages de contact réalisées de façon correspondante. On connaît également des contacts à fiches ou à ressort (par exemple DE 1 196 330, DE-C2-36 04 437). De tels contacts par effet purement mécanique sont certes simples à manipuler, ils sont cependant aussi sujets à la corrosion des contacts et à une usure mécanique, qui est provoquée par exemple par des vibrations.

[0008] Par le document DE-A1-195 10 186, il est connu de raccorder des conducteurs électriques disposés sur un substrat rigide à des fils tressés d'un câble plat, en enlevant d'un côté l'isolant des fils tressés et en pressant les tronçons dénudés de ceux-ci sur les conducteurs du côté du substrat au moyen d'une pièce de serrage, avec interposition d'une colle contenant des particules électriquement conductrices. Dans cette opération, cette dernière pièce peut même être collée avec le substrat et elle recouvre alors la zone de contact terminée en soulageant la traction. Lors de l'utilisation d'une colle durcissable par des rayons UV, la pièce de serrage doit être en verre. Pour un fonctionnement régulier de ce dispositif de contact, la colle doit être conductrice de façon anisotrope, c'est-à-dire que les particules conductrices noyées ne peuvent pas réaliser une connexion conductrice s'étendant sur une trop longue distance, afin que deux ou plus de deux des conducteurs à coller ne se mettent pas en court-circuit.

[0009] L'invention a pour objet de perfectionner un dispositif de contact avec un boîtier et une connexion d'entrée vers l'élément fonctionnel électrique suivant l'état de la technique mentionné dans l'introduction, d'une façon qui permette une manipulation et un montage simples et fiables et une bonne étanchéité contre des influences extérieures.

[0010] Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par les caractéristiques de la revendication 1 et de la revendication connexe 7. Les caractéristiques des revendications secondaires dépendant respectivement de ces revendications indépendantes indiquent des variantes avantageuses de ces objets.

[0011] Suivant une première solution conforme à l'invention, le boîtier et la connexion d'entrée disposée à l'extérieur du boîtier à fixer sur la vitre, sont pourvus, sur leur face tournée vers l'élément fonctionnel, de couches de colle se prolongeant mutuellement, la connexion d'entrée pouvant être raccordée par des plages de contact avec des plages de contact correspondantes de

l'élément fonctionnel électrique posé sur la vitre indépendamment du dispositif de contact et la couche de colle correspondante présentant au moins un évidement dans la région des plages de contact.

[0012] On opère ainsi d'une part une séparation claire entre le dispositif de contact et l'élément fonctionnel. Le dispositif de contact, respectivement les composants électriques intégrés dans celui-ci, comme un amplificateur, peuvent par conséquent être confectionnés et testés indépendamment de l'élément fonctionnel placé sur le côté de la vitre.

[0013] D'autre part, les plages de contact sont, après la mise en place et le pressage de la connexion d'entrée pourvue de la couche de colle, protégées de façon sûre contre des influences extérieures telles que l'humidité ou l'encrassement. De même, la couche de colle offre à la zone de contact une protection contre des actions mécaniques pendant le montage de la vitre et après mise en place de celle-ci. Cette configuration permet de monter l'ensemble du dispositif de contact en une seule manipulation ou aussi de façon mécanisée sur la vitre.

[0014] De façon particulièrement avantageuse, la connexion d'entrée est réalisée sous la forme d'un câble en feuille, qui est entièrement couvert par la couche de colle sur son côté tourné vers la vitre, abstraction faite du au moins un évidement dans la région des plages de contact. On crée ainsi une surface de collage particulièrement grande, qui convient de façon optimale aussi bien comme joint d'étanchéité que pour soulager la traction.

[0015] La couche de colle n'est en général pas conductrice de l'électricité. Elle doit être suffisamment épaisse, pour pouvoir compenser d'éventuelles inégalités ainsi qu'une courbure des vitres. Des colles appropriées disponibles peuvent être extrudées; elles sont cependant aussi disponibles sous forme de feuilles, le cas échéant aussi avec une action adhésive sur les deux faces. Ces colles à base acrylique sont même autorisées pour des applications extérieures dans le domaine des véhicules automobiles et garantissent ainsi une longue durée de vie en relation avec le cas d'application décrit ici.

[0016] Il peut être judicieux de réaliser la couche de colle plus épaisse au boîtier que celle de la connexion d'entrée. Cette dernière sera en règle générale souple, tandis que le boîtier contenant l'amplificateur et/ou d'autres composants électroniques sur une plaquette est rigide et ne s'adapte pas à des inégalités ou à des courbures du support. Cette couche de colle plus épaisse doit assurer une compensation sur ce point. A cet effet, elle a de préférence une consistance de mousse à pores fermés. Par exemple, on peut utiliser ici des colles disponibles sous la dénomination commerciale 3M Loctac 582. Dans la région de la connexion d'entrée, on peut par exemple utiliser une colle disponible sous la dénomination commerciale 3M 966.

[0017] Pour créer le contact galvanique entre les plages de contact de la connexion d'entrée et l'élément

fonctionnel, on considère les méthodes usuelles, à savoir en particulier le brasage (tendre), le collage avec des colles conductrices ou simplement un contact mécaniquement précontraint. Ce dernier peut être obtenu par une configuration appropriée de ressorts de contact élastiquement déformables avec un assemblage collé à adhérence de longue durée entre la connexion d'entrée et le support, dans lequel l'enrobage de la zone de contact par une couche de colle, avec une préparation appropriée et une sélection soignée des matériaux, exclut aussi des perturbations causées par l'humidité ou un encrassement.

[0018] Selon une deuxième solution conforme à l'invention, la connexion d'entrée, qui peut être raccordée par des plages de contact à des plages de contact correspondantes de l'élément fonctionnel électrique posé sur la vitre indépendamment du dispositif de contact, est complètement recouverte par le boîtier après la fixation de ce dernier, les plages de contact des deux faces étant mises en contact mécanique l'une avec l'autre pendant la pose du boîtier. Avec cette solution également, l'avantage d'un montage extrêmement simple et fiable est atteint, tout en protégeant bien la zone de contact contre des influences extérieures.

[0019] Dans une mise en oeuvre avantageuse de cette variante, le boîtier est collé sur la vitre au moyen d'une colle de haute qualité étanche aux gaz et à l'humidité. Ainsi est supprimée toute influence extérieure de milieux corrosifs sur les plages de contact. Dans cette variante, il peut suffire de prévoir uniquement des contacts à ressort, s'il est sûr que les plages de contact ne peuvent pas s'oxyder pendant le temps compris entre leur fabrication et le montage du dispositif de contact.

[0020] En cas d'exigences accrues imposées aux contacts électriques, ou si la formation pendant ce temps d'une couche d'oxyde sur les plages de contact ne peut pas être exclue, on peut, suivant une autre mise en oeuvre, envoyer à la zone de contact un rayonnement énergétique pour la mise en contact avec fusion de la connexion d'entrée avec l'élément fonctionnel du côté de la vitre; ce rayonnement peut parvenir aux plages de contact à travers le boîtier ou depuis l'autre côté de la vitre.

[0021] Les plages de contact du côté de la vitre peuvent être fabriquées dans une exécution spéciale par sérigraphie; si l'énergie pour le brasage doit alors être fournie sous la forme d'un rayonnement laser, il est alors nécessaire de l'introduire à travers le boîtier. Selon une autre mise en oeuvre avantageuse, ce dernier présente à cet effet au moins une zone de fenêtre translucide et les plages de contact couvertes par le boîtier sont disposées d'une façon telle qu'elles puissent être atteintes directement par l'énergie par traversée de cette découpe.

[0022] Si des pistes conductrices de l'élément fonctionnel déposées par sérigraphie sur la vitre doivent être couvertes par la couche de colle, alors celle-ci est, selon une mise en oeuvre avantageuse, plus épaisse que la

hauteur de la saillie des pistes conductrices sur la surface de la vitre, afin d'assurer qu'il n'apparaît pas de fentes ouvertes dans la région dudit recouvrement.

[0023] Les deux formes de réalisation du dispositif de contact discutées ici conviennent pour une fabrication mécanisée en grandes séries.

[0024] D'autres détails et avantages de l'objet de l'invention découleront des dessins, illustrant chacun un exemple de réalisation des deux solutions proposées, ainsi que de leur description détaillée qui suit.

[0025] En une représentation simplifiée, la

Fig. 1 montre une première forme de réalisation du dispositif de contact, dans lequel la connexion d'entrée est disposée à l'extérieur du boîtier; la

Fig. 2 est une vue de la connexion d'entrée suivant la ligne II-II de la figure 1; la

Fig. 3 est une vue agrandie suivant la ligne III-III de la figure 1, dans laquelle le dispositif de contact est fixé sur une vitre; et la

Fig. 4 montre une deuxième forme de réalisation avec une autre disposition et une autre exécution de la connexion d'entrée.

[0026] Conformément à la figure 1, un dispositif de contact 101 comprend essentiellement un boîtier 102, sur le côté droit duquel est disposée une zone de raccord, respectivement une connexion d'entrée 104, au moyen d'un court segment d'un câble plat 103. Cette dernière sert à la mise en contact électrique de composants électriques ou électroniques non représentés ici, disposés dans le boîtier 101, par exemple un amplificateur, un circuit de commande ou analogue, avec un élément fonctionnel électrique 115 disposé sur une vitre (voir Fig. 3). Lesdits composants ne font pas partie de la présente invention, de telle sorte qu'il n'y a pas lieu de les examiner plus en détail.

[0027] Sur le côté gauche du boîtier 101, il est de nouveau prévu un segment d'un câble plat comme câble de sortie 105. Celui-ci conduit par exemple à un premier connecteur multiple 106 simplement indiqué ici, par exemple verrouillable, pour raccorder ultérieurement le dispositif de contact 101, respectivement l'élément fonctionnel 115, avec des ensembles qui suivent et/ou avec une source de courant.

[0028] Le câble plat 103 se compose, de la façon habituelle, de plusieurs conducteurs électriques 107 - par exemple sous la forme de feuilles conductrices - qui sont électriquement séparés les uns des autres par des couches d'isolation non conductrices 108, 109. Sur la face inférieure de la zone de raccord, respectivement de la connexion d'entrée 104, est appliquée une couche de colle 110. Une autre couche de colle 111 est prévue sur la face inférieure du boîtier 102. Enfin, les extrémités des conducteurs 107 se trouvant dans la région de la connexion d'entrée 104 sont pourvues de plages de contact 112, qui peuvent par exemple être pré-étamées

pour la réalisation d'un assemblage brasé avec des plages de contact antagonistes correspondantes.

[0029] En variante à cette représentation, le câble de sortie 105 peut également être pourvu d'une couche de colle et être fixé avec celle-ci sur la surface de la vitre. Dans une autre exécution non illustrée, il est également possible de rassembler la connexion d'entrée 104 et le câble de sortie 105 en une seule plage de contact. Aussi bien les pistes conductrices, respectivement les plages de contact antagonistes de l'élément fonctionnel électrique 113, que les segments de câble de prolongement à assembler au câble de sortie peuvent ainsi être réalisés directement sur la surface de la vitre. Alternativement, le câble de sortie peut être mis en contact de l'extérieur, par exemple par bouton-poussoir ou par contacts coaxiaux.

[0030] La vue de dessous de la connexion d'entrée 104 illustrée dans la figure 2 montre clairement que plusieurs - ici trois - conducteurs électriques 107 pénètrent parallèlement l'un à l'autre dans la zone de raccord et permettent ainsi de disposer d'un nombre correspondant de plages de contact 112. Aussi bien la couche isolante inférieure 109 que la couche de colle 110 sont pourvues d'un évidement 113 dans la zone entourant les plages de contact. Les plages de contact 112 ne sont accessibles de l'extérieur, respectivement par le bas, qu'à travers cet évidement 113. Latéralement, elles sont entourées de tous les côtés par la couche de colle 110, et la couche isolante supérieure 108 les recouvre vers le haut. L'assemblage entre la couche de colle 110 et le câble plat 103 couvre une grande étendue et il est dès lors très résistant et étanche. On utilise, pour la réalisation des couches de colle 110 et 111, des colles à haute résistance et longue durée disponibles dans le commerce, de préférence autorisées pour l'industrie automobile. Dans la région de la connexion d'entrée, on peut par exemple utiliser une colle disponible sous la dénomination commerciale 3M 966, tandis que, sous le boîtier, on peut par exemple utiliser une colle disponible sous la dénomination commerciale 3M Loctac 582.

[0031] Dans la figure 3, on découvre la position de montage du dispositif de contact dans une vue latérale en coupe, tournée de 90° par rapport à la figure 1, c'est-à-dire que l'on regarde vers la connexion d'entrée 104 sur la face d'extrémité droite du boîtier 102. Pour une meilleure représentation de la zone de raccord, celle-ci est représentée en agrandissement par rapport aux figures 1 et 2. Une vitre 114 porte un élément fonctionnel électrique 115, qui n'est représenté ici que par de courts segments de pistes conductrices. Ces pistes conductrices peuvent conduire par exemple à une antenne ou à un dispositif de chauffage électrique. Dans cet exemple de réalisation, elles ont été déposées sur la vitre, de façon connue, par sérigraphie suivie de cuisson d'une fritte conductrice verre-argent. Elles peuvent être déposées soit directement sur la face de la vitre soit - comme cela est indiqué ici - de façon également connue sur un recouvrement superficiel et opaque 116. Ce dernier for-

me alors aussi une protection contre la vue et la lumière pour la zone qu'il recouvre, qui comprend en particulier aussi le boîtier 102.

[0032] Les pistes conductrices prévues sur la vitre comprennent aussi des plages de contact antagonistes 117 pour les plages de contact 112 du dispositif de contact 101. Ce dernier est posé sur la surface de la vitre au moyen des couches de colle 110 et 111, d'une façon telle que les plages de contact 112 de sa connexion d'entrée 104 soient positionnées exactement sur les plages de contact antagonistes 117 de la vitre, respectivement de l'élément fonctionnel. Après l'application de la couche de colle 110 de la connexion d'entrée 104 sur la surface de la vitre, cette zone de contact est rendue étanche de façon très fiable contre des influences (contre l'humidité, l'encrassement, les actions mécaniques) venant de l'extérieur. Si une force d'application purement mécanique devait ne pas satisfaire les exigences imposées aux contacts électriques, on pourrait alors, avec des outils appropriés, fournir de la chaleur à travers la couche isolante supérieure 108 ou à travers la vitre 114, afin de braser les unes aux autres les plages de contact 112 et les plages de contact antagonistes 117. Dans ce cas, il faut de préférence pré-étamer les deux côtés. La couche isolante inférieure 109 est entaillée pour former l'évidement 113.

[0033] Dans cette exécution, les couches de colle 110 et 111 n'ont aucune fonction de conduction électrique. Elles doivent cependant être suffisamment épaisses, pour pouvoir compenser au moins de petites courbures et inégalités de la vitre 114, respectivement des pistes conductrices de l'élément fonctionnel 113. Cette propriété est indiquée dans la figure 3, où la couche de colle 110 située au-dessus de la piste conductrice menée à droite latéralement hors de la région de la connexion d'entrée 104 est plus fortement comprimée que sur le côté gauche à l'opposé.

[0034] L'autre couche de colle 111 en dessous du boîtier 101 peut être réalisée sur toute la surface ou aussi, pour économiser la matière, uniquement en forme de cadre le long du pourtour extérieur du boîtier. Cela dépend aussi ici essentiellement de la durée de l'assemblage fixe entre le boîtier et la vitre. Cette dernière peut être fabriquée en verre ou en matière synthétique, être monolithique ou être un produit composite.

[0035] La représentation en coupe de la figure 4 montre une autre forme de réalisation conforme à l'invention, avec un dispositif de contact 201, dont la connexion d'entrée 204 est couverte par un boîtier 202. Comme contact extérieur, il est prévu sur le boîtier 202 une fiche coaxiale 205. Dans le boîtier 202 est disposée une plaquette 203, qui est garnie sur sa face supérieure de composants électriques et de pistes conductrices 206. Il peut s'agir ici d'un amplificateur d'antenne, qui forme avec une antenne de vitre une antenne de radio active pour véhicules automobiles. Les composants représentés seulement de façon schématique peuvent cependant avoir aussi d'autres fonctions, par exemple celle

d'un circuit de commande pour un dispositif automatique de chauffage de la vitre ou analogue. Cet aspect n'est pas examiné plus en détail dans le cadre de l'invention à discuter ici.

[0036] A la place de la fiche coaxiale 205, la connexion de sortie peut aussi - comme dans l'exemple de réalisation discuté plus haut - être prévue sous le boîtier à côté de la connexion d'entrée, les raccords correspondants devant alors être également réalisés sur la vitre sous la forme de guides d'ondes plans.

[0037] Il est en revanche essentiel que la plaquette 203 soit pourvue de passages 207 et 208, parmi lesquels le passage 207 sert à faire passer un conducteur électrique 206 à travers le plan de la plaquette 203, et l'autre passage 208 forme simplement une ouverture. Le boîtier 202 est ouvert à sa face inférieure. De ce fait, la face inférieure de la plaquette constitue, dans l'état de prémontage, la face inférieure du boîtier. Dans la région du passage 207, le conducteur électrique 206 est raccordé à une lamelle de contact 209, dont l'extrémité libre se trouve sous le passage 208 et forme une plage de contact 212. Si nécessaire, il peut naturellement être prévu plusieurs lamelles de contact de ce type.

[0038] Le boîtier 202 est pourvu, le long de son bord périphérique inférieur, d'une couche de colle 210 au moyen de laquelle il est solidement assemblé à la surface d'une vitre 211. Sur la même surface se trouvent des plages de contact antagonistes pour le raccordement électrique du dispositif de contact 201 avec un élément fonctionnel électrique (par exemple l'antenne ou le chauffage de vitre déjà mentionnés).

[0039] Après le placement du boîtier 202 sur la vitre 211, la lamelle de contact appuie avec une légère précontrainte élastique par sa plage de contact 212 sur une plage de contact antagoniste 213. Celle-ci peut par exemple être prévue à l'extrémité d'une piste conductrice 214 déposée par sérigraphie et cuite, qui adhère à son tour sur une couche opaque de protection contre la vue et la lumière 215. La couche de colle 210 est à nouveau suffisamment épaisse, pour pouvoir s'adapter sans fente résiduelle, dans la région des passages de pistes conductrices 214, à leur saillie au-dessus de la surface.

[0040] Dans des circonstances et des conditions d'emploi favorables, ce contact élastique peut suffire, d'autant plus qu'il ne faut pas craindre d'influences nocives (en particulier corrosives) sur les plages de contact de la part de la couche de colle environnante, du boîtier étanche et de la vitre sous-jacente. Une condition préalable en est une atmosphère de travail d'une propreté correspondante lors de la réalisation de la connexion, respectivement lors de la pose du boîtier sur la vitre 211.

[0041] De préférence, on réalise cependant un assemblage brasé entre les plages de contact. Le boîtier 202 est perméable à un rayonnement laser 216 soit dans toute son étendue soit au moins dans une zone de fenêtre 202F se trouvant au-dessus du passage 208,

rayonnement qui est émis par un laser à diode semi-conducteur 217 ou analogue indiqué dans la figure 4 et qui peut pénétrer dans le boîtier 202. A cet effet, le boîtier se compose de préférence d'une matière synthétique, perméable à la longueur d'onde du laser (par exemple 860 - 890 nm, donc laser IR ou NIR), qui peut être claire ou colorée. Entre le point d'entrée du rayonnement laser 216 et le passage 208, il ne doit être prévu aucun composant déviant ou absorbant le rayonnement. Le rayonnement 216 parvient ainsi sans encombre, à travers le passage 208, sur la face supérieure de la lamelle de contact 209. La plage de contact 212 de celle-ci ainsi que la plage de contact antagoniste 213 peuvent à nouveau être pré-étamées.

[0042] Sous l'action de l'énergie apportée par le laser, les dépôts de brasage fondent. La précontrainte élastique de la lamelle de contact crée la pression mécanique nécessaire pour la fusion des deux dépôts de brasage, sans que cela nécessite l'application d'un effort supplémentaire. Il peut être judicieux de munir la face supérieure de la lamelle de contact 209 frappée par le rayonnement laser d'un revêtement absorbant la longueur d'onde de celui-ci, afin que le temps d'action du rayonnement puisse être minimisé en améliorant la captation d'énergie.

[0043] On pourrait en principe aussi imaginer d'apporter l'énergie nécessaire pour le brasage des plages de contact pré-étamées par chauffage par induction ou par des ondes ultrasonores, cependant uniquement lorsque toute dégradation des composants installés dans le boîtier 202 ou de l'élément fonctionnel placé du côté de la vitre par une telle forme d'énergie est exclue.

[0044] Ceux-ci pourraient par exemple être sensibles à des ondes magnétiques plus intenses ou à des vibrations plus fortes, de sorte qu'il faut alors préférer l'apport d'énergie par un rayonnement laser.

[0045] Tous les procédés de brasage décrits en relation avec l'exécution de la figure 4 sont naturellement aussi applicables à la première forme de réalisation décrite, avec la connexion d'entrée 104 reportée à l'extérieur du boîtier 102.

Revendications

1. Dispositif de contact pour un élément fonctionnel électrique, par exemple une antenne, disposé sur une vitre, en particulier sur une vitre de véhicule, avec un boîtier fixé sur la vitre et comportant des composants électriques, en particulier un amplificateur, avec une connexion d'entrée entre le boîtier et des conducteurs d'antenne, également fixée sur la vitre, et avec des raccords de sortie, caractérisé en ce que le boîtier (102) et la connexion d'entrée (104) disposée à l'extérieur du boîtier à fixer sur la vitre (114), sont pourvus, sur leur face tournée vers l'élément fonctionnel (113), de couches de colle (110, 111) se prolongeant mutuellement, la connexion

d'entrée pouvant être raccordée par des plages de contact (112) avec des plages de contact correspondantes (117) de l'élément fonctionnel électrique posé sur la vitre indépendamment du dispositif de contact et la couche de colle correspondante (110) présentant au moins un évidement (113) dans la région des plages de contact.

2. Dispositif de contact suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la connexion d'entrée (104) est réalisée sous la forme d'un câble en feuille (103) et en ce que celui-ci est entièrement couvert par la couche de colle (110) sur son côté tourné vers la vitre (114), abstraction faite du au moins un évidement (113) dans la région des plages de contact (112, 117).

3. Dispositif de contact suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche de colle (110) à la connexion d'entrée (104) est moins épaisse que la couche de colle (111) au boîtier (102).

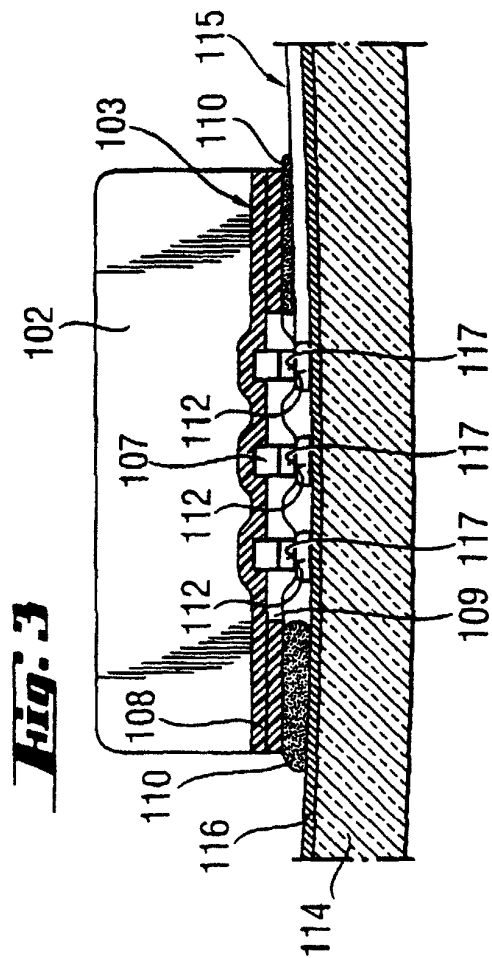
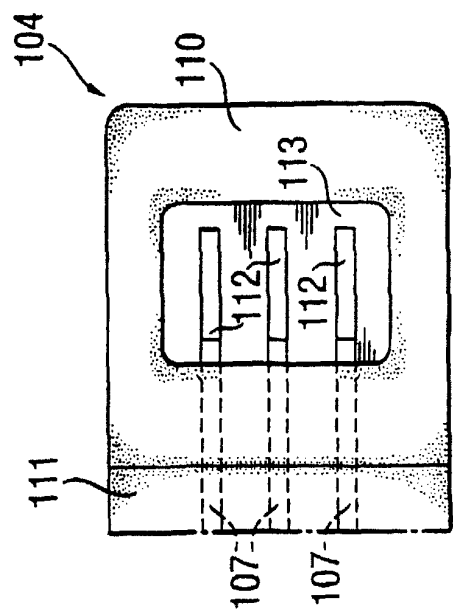
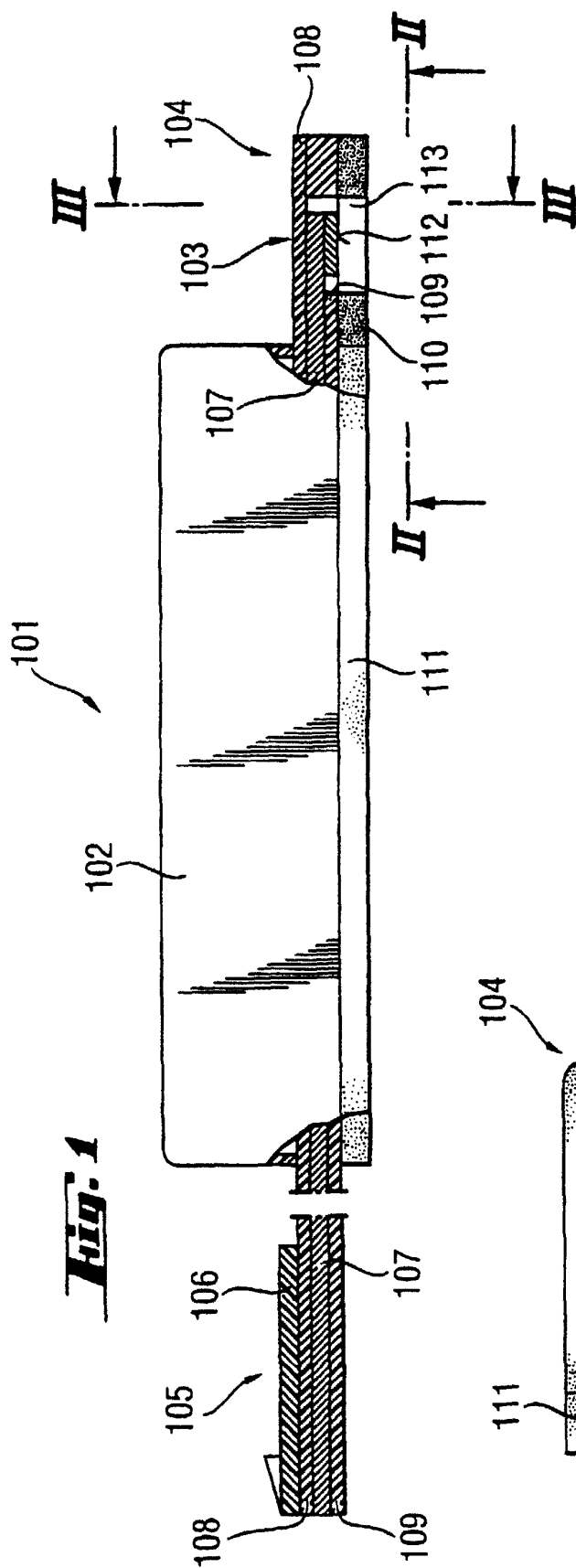
4. Dispositif de contact suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les plages de contact (112, 117) sont revêtues d'une brasure tendre et, après le collage de la couche de colle (110) sur la vitre (114), peuvent être brasées avec utilisation de chaleur et de pression.

5. Dispositif de contact suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 précédentes, caractérisé en ce que les plages de contact sont recouvertes d'une colle électriquement conductrice.

6. Dispositif de contact suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 précédentes, caractérisé en ce que les plages de contact sont mises en contact avec les plages de contact du côté de la vitre, exclusivement par une précontrainte produite lors du collage de la couche de colle sur la vitre.

7. Dispositif de contact pour un élément fonctionnel électrique, par exemple une antenne, disposé sur une vitre, en particulier sur une vitre de véhicule, avec un boîtier fixé sur la vitre et comportant des composants électriques, en particulier un amplificateur, avec une connexion d'entrée entre le boîtier et des conducteurs d'antenne, également fixée sur la vitre, et avec des raccords de sortie, caractérisé en ce que la connexion d'entrée (204), qui peut être raccordée par des plages de contact (212) à des plages de contact correspondantes (213) de l'élément fonctionnel électrique posé sur la vitre (211) indépendamment du dispositif de contact (201), est complètement recouverte par le boîtier (202) après la fixation de ce dernier, les plages de contact (212, 213) des deux faces étant mises en contact mécanique l'une avec l'autre pendant la pose du boîtier.

8. Dispositif de contact suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la connexion d'entrée comprend au moins une lamelle de contact élastique (209), qui peut être élastiquement précontrainte avec sa plage de contact (212) située à l'opposé du boîtier (202) sur une plage de contact antagoniste (213) du côté de la vitre. 5
9. Dispositif de contact suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les plages de contact (212, 213) élastiquement précontraintes l'une sur l'autre sont revêtues d'une brasure tendre et sont assemblées l'une à l'autre par un apport d'énergie traversant le boîtier (202) ou la vitre (211). 10 15
10. Dispositif de contact suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le boîtier (202) est perméable à un rayonnement à haute énergie, en particulier un rayonnement laser (216), au moins dans une région limitée (202F) et les plages de contact (212, 213) recouvertes par le boîtier (202) sont disposées d'une façon telle qu'elles puissent être atteintes directement par le rayonnement énergétique par traversée de cette région. 20 25
11. Dispositif de contact suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'énergie est apportée sous forme de chaleur d'induction électromagnétique.
12. Dispositif de contact suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément fonctionnel électrique comprend des pistes conductrices (113; 214) imprimées sur la vitre, qui doivent être couvertes par la couche de colle, et en ce que la couche de colle (104; 210) est plus épaisse que la saillie des pistes conductrices au-dessus de la surface de la vitre. 30 35 40 45 50 55



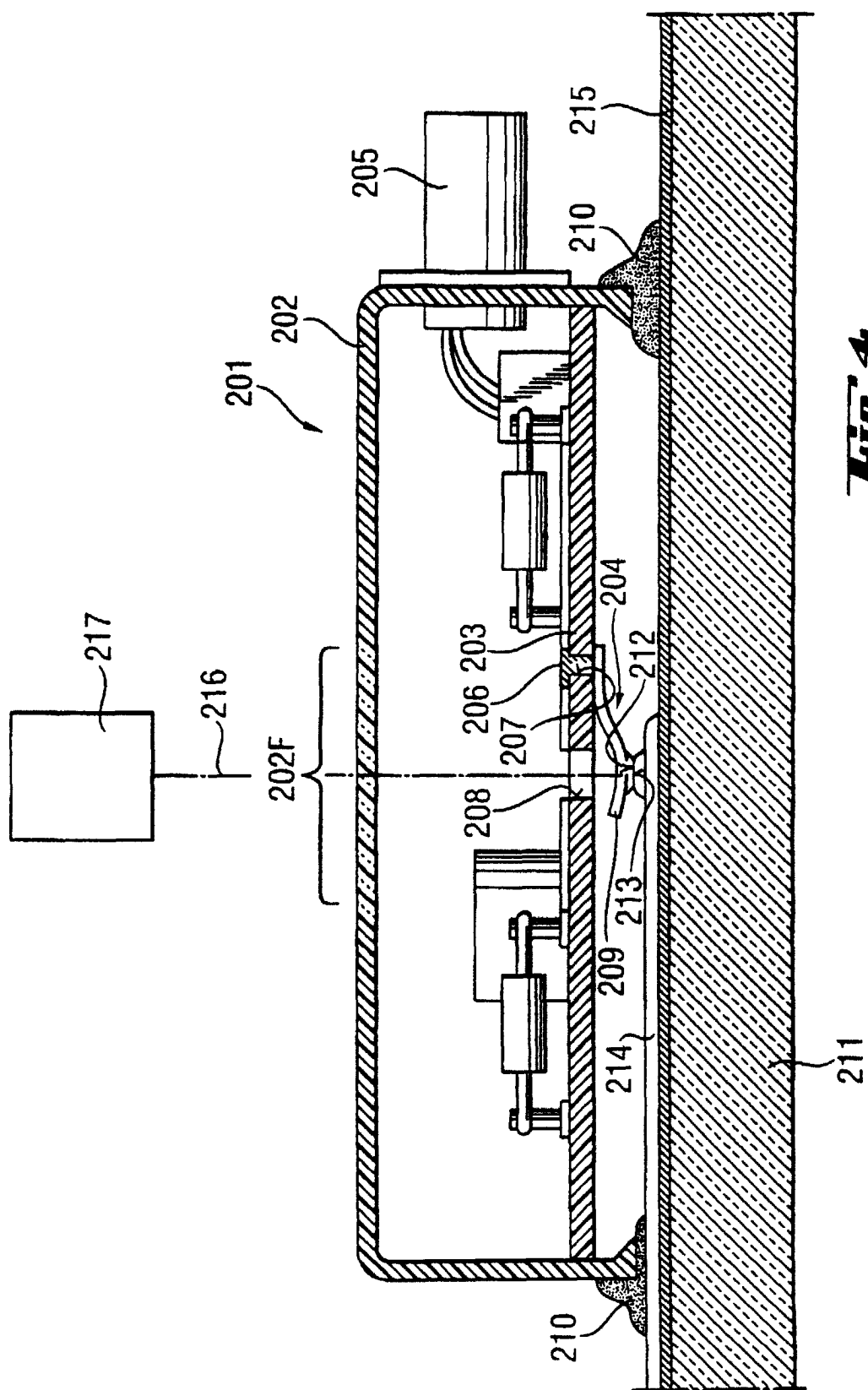


Fig. 4