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

(11) **EP 2 461 429 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
19.03.2014 Bulletin 2014/12

(21) Numéro de dépôt: **11290506.2**

(22) Date de dépôt: **02.11.2011**

(51) Int Cl.:
H01R 13/62 *(2006.01)* ***H01R 12/71*** *(2011.01)*
H01R 103/00 *(2006.01)* *H01R 24/78* *(2011.01)*
H01R 12/91 *(2011.01)* *H01R 13/44* *(2006.01)*

(54) Prise de courant et fiche électrique équipées de moyens d'attraction magnétique

Steckdose und elektrischer Stecker, die mit Mitteln zur magnetischen Anziehung ausgestattet sind

Power socket and electric plug provided with means for magnetic attraction

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **01.12.2010 FR 1004680**

(43) Date de publication de la demande:
06.06.2012 Bulletin 2012/23

(73) Titulaires:
- **Legrand France**
  87000 Limoges (FR)
- **Legrand SNC**
  87000 Limoges (FR)

(72) Inventeurs:
- **Roth, Jean-Paul**
  87380 Saint Germain les Belles (FR)
- **Goudal, Jean-Paul**
  87000 Limoges (FR)

(74) Mandataire: **Orsini, Fabienne et al**
Coralis
14/16, rue Ballu
75009 Paris (FR)

(56) Documents cités:
DE-A1- 10 149 575
DE-C1- 19 512 335
DE-U1-202004 020 179
US-A- 3 521 216
US-A1- 2007 072 443

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 461 429 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine des connecteurs électriques.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un ensemble de connexion électrique tel que défini dans le préambule de la revendication 1.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0003] On connaît notamment du document US 3 521 216 un ensemble de connexion électrique tel que précité.

[0004] Dans ce document, les éléments de connexion de la prise de courant comportent, en saillie de la face de connexion de l'enveloppe de la prise, trois anneaux concentriques.

[0005] Les éléments de connexion de la fiche électrique comporte quant à eux, en saillie de la face de connexion de l'enveloppe de la fiche, un plot central et deux plots latéraux placés sur des cercles concentriques de mêmes diamètres que les anneaux concentriques de la prise de courant.

[0006] Grâce à ces éléments de connexion, lorsque la fiche électrique est enfichée dans la prise de courant, les plots de la fiche électrique se connectent aux anneaux de la prise de courant, de manière à fermer le circuit électrique entre la fiche électrique et la prise de courant.

[0007] Dans ce document, les enveloppes de la fiche électrique et de la prise de courant logent chacune un aimant en forme d'anneau.

[0008] Ces aimants permettent ainsi de maintenir la fiche électrique enfichée dans la prise de courant tant qu'aucun effort de traction n'est exercé sur elle.

[0009] L'inconvénient majeur de cet ensemble de connexion est que la fiche électrique comme la prise de courant comportent un aimant susceptible d'interférer avec les circuits électroniques des appareils médicaux sensibles aux champs magnétiques (par exemple les stimulateurs cardiaques). Il ne peut donc pas être utilisé en milieu hospitalier.

[0010] On connaît par ailleurs du document EP 1 921 893 un ensemble comportant une oreillette équipée d'une batterie interne et un chargeur agencé pour recharger la batterie interne de cette oreillette. Dans ce document, le chargeur comporte un boîtier qui loge un aimant tandis que la batterie interne de l'oreillette forme un élément magnétisable. Le chargeur est alors équipé de deux broches agencées pour se connecter à deux bornes rétractables prévues dans l'oreillette.

[0011] La fabrication de tels moyens de connexion s'avère alors difficile à mettre en oeuvre et onéreuse. Le résultat présente par ailleurs une robustesse limitée.

OBJET DE L'INVENTION

[0012] Afin de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, la présente invention propose un nouvel ensemble de connexion, dans lequel la fiche électrique est dépourvue d'aimant et dans lequel les moyens de connexion sont simples et robustes.

[0013] Plus particulièrement, on propose selon l'invention un ensemble de connexion électrique tel que défini dans la revendication 1.

[0014] La fiche électrique, lorsqu'elle est débranchée, est susceptible d'être déplacée jusqu'à proximité d'un appareil sensible aux champs magnétiques. Grâce à l'invention, elle ne génère alors aucune interférence, si bien que son utilisation ne présente aucun danger.

[0015] L'utilisation d'un élément magnétique dans la prise de courant s'avère par ailleurs sans danger puisque, cette prise étant fixée au mur, il est improbable qu'un appareil sensible aux champs magnétiques se retrouve à proximité immédiate de la prise de courant.

[0016] Enfin, dans l'invention, la stérilité de l'ensemble de connexion est assurée par la position des éléments magnétique et magnétisable (entièrement logés à l'intérieur des enveloppes de la prise de courant et de la fiche électrique), remplissant ainsi une condition *sine qua non* pour son utilisation en milieu hospitalier.

[0017] D'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'ensemble de connexion conforme à l'invention sont définies dans les revendications 2 et suivantes.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

[0018] La description qui va suivre, en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0019] Sur les dessins annexés :

- les figures 1 et 2 sont des vues schématiques en perspective d'une fiche électrique et d'un mécanisme de prise de courant d'un ensemble de connexion selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique en perspective de cet ensemble de connexion, sur laquelle la fiche électrique de la figure 1 est représentée en position enfichée dans le mécanisme de prise de courant de la figure 2 ;
- les figures 4 et 5 sont des vues schématiques en perspective éclatée du mécanisme de prise de courant de la figure 2, représenté sous deux angles différents ;
- la figure 6 est une vue schématique en perspective éclatée de la fiche électrique de la figure 1 ;
- les figures 7 et 8 sont des vues schématiques en perspective d'une fiche électrique et d'un mécanisme de prise de courant d'un ensemble de connexion

selon un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue schématique en perspective de l'ensemble de connexion des figures 7 et 8, sur laquelle la fiche électrique est représentée en position enfichée dans le mécanisme de prise de courant ;
- la figure 10 est une vue schématique en perspective éclatée du mécanisme de prise de courant de la figure 8 ; et
- la figure 11 est une vue schématique en perspective éclatée de la fiche électrique de la figure 7.

[0020] En préliminaire, on notera que les éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation de l'invention représentés sur les différentes figures seront, dans la mesure du possible, référencés par les mêmes signes de référence et ne seront pas décrits à chaque fois.

[0021] Dans la suite de la description, les termes « avant » et « arrière » seront utilisés par rapport aux faces de contact des deux éléments de l'ensemble de connexion électrique selon l'invention. Plus précisément, la face de chaque élément qui sera adaptée à venir en contact contre l'autre élément sera appelée face avant, tandis que la face opposée sera appelée face arrière.

[0022] Sur les figures 1 et 2, on a respectivement représenté une fiche électrique 200 et un mécanisme de prise de courant 100 dans lequel peut s'enficher la fiche électrique 200.

[0023] Ce mécanisme de prise de courant 100 forme avec cette fiche électrique 200 un ensemble de connexion 1 (voir figure 3) qui est ici plus particulièrement destiné au milieu hospitalier.

[0024] Ici, avantageusement, la fiche électrique 200 est située à l'extrémité d'un câble électrique 300 d'une poire d'appel (non représentée) du type de celles que les patients utilisent pour appeler une infirmière.

[0025] Le mécanisme de prise de courant 100 est alors ici monté dans une boîte électrique destinée à être encastrée dans le mur d'une chambre d'hôpital, à proximité du lit d'un patient, et à être connecté au réseau électrique de l'hôpital.

[0026] Pour connecter la poire d'appel à ce réseau électrique, la fiche électrique 200 et le mécanisme de prise de courant 100 comportent chacun des éléments de connexion adaptés à coopérer ensemble.

[0027] Comme le montre la figure 1, les éléments de connexion 220 de la fiche électrique 200 sont en partie logés dans une enveloppe 210 en matière isolante, et sont accessibles par la face avant 211 de cette enveloppe 210.

[0028] Comme le montre la figure 2, les éléments de connexion 120 du mécanisme de prise de courant 100 sont également logés dans une enveloppe 110 en matière isolante, et sont accessibles par la face avant 111 de cette enveloppe 110.

[0029] Comme le montrent les figures 4 à 6 et selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, l'enveloppe 110 du mécanisme de prise de courant 100 loge entièrement, à proximité de sa face avant 111, un élément magnétique 130, et l'enveloppe 210 de la fiche électrique 200 loge entièrement, à proximité de sa face avant 211, un élément magnétisable 230 non-magnétique.

[0030] Ces éléments magnétique et magnétisable 130, 230 sont conçus pour retenir la fiche électrique 200 en position enfichée dans le mécanisme de prise de courant 100, de manière à fermer le circuit électrique entre la poire d'appel et le réseau électrique de l'hôpital.

[0031] L'utilisation d'un élément magnétique 130 (plutôt que d'un élément mécanique d'encliquetage susceptible de se détériorer) dans le mécanisme de prise de courant 100 permet d'assurer que l'effort de traction nécessaire pour dégager la fiche électrique 200 hors du mécanisme de prise de courant 100 ne varie pas au cours du temps.

[0032] La position de ces éléments magnétique et magnétisable 130, 230 (entièrement logés à l'intérieur des enveloppes 110, 210) permet par ailleurs de faciliter leur nettoyage, au bénéfice de la stérilité de l'ensemble de connexion 1.

[0033] Le mécanisme de prise de courant 100 et la fiche électrique 200 sont préférentiellement conçus de manière que, en position enfichée, l'élément magnétique 130 induit sur l'élément magnétisable 230 une force d'attraction comprise entre 20 et 40 Newton.

[0034] Cette force d'attraction est suffisamment forte pour permettre de conserver la fiche électrique 200 en position enfichée dans le mécanisme de prise de courant 100 tant qu'aucun effort de traction important n'est exercé sur cette fiche.

[0035] Cette force d'attraction est par ailleurs suffisamment faible pour que, en cas d'urgence (typiquement à la montée ou à la descente du lit du patient), la fiche électrique 200 puisse se déconnecter rapidement sans se détériorer ni détériorer le mécanisme de prise de courant 100.

[0036] Le mécanisme de prise de courant 100 et la fiche électrique 200 sont préférentiellement conçus de manière que, en position enfichée, les éléments magnétique et magnétisable 130, 230 sont écartés d'une distance, appelée entrefer, comprise entre 1 et 3 millimètres. Cet entrefer est ici égal à 2 millimètres.

[0037] Cet entrefer est suffisamment important pour permettre de concevoir une enveloppe 210 de fiche électrique 200 suffisamment épaisse pour être rigide et facilement industrialisable.

[0038] Il est par ailleurs suffisamment faible pour permettre à l'élément magnétique 130 d'induire sur l'élément magnétisable 230 une force d'attraction optimale sans pour autant présenter des dimensions trop importantes.

[0039] Telle que représentée sur les figures 4 et 5, l'enveloppe 110 du mécanisme de prise de courant 100 est réalisée en trois parties, dont un fond 114, un manchon 113 et un enjoliveur 112.

[0040] Le fond 114 de l'enveloppe 110 présente une

paroi arrière 114A plane et carrée, bordée à l'avant par une nervure périphérique 114B.

[0041] Le manchon 113 est de forme parallélépipédique carrée, avec quatre parois latérales 113B bordées à l'avant, du côté de leurs faces intérieures, par un rebord avant 113A qui délimite une large ouverture circulaire 113G. Les parois latérales 113B portent sur leurs faces externes, à proximité du rebord avant 113A, un trottoir 113C périphérique qui est ici partiellement interrompu par des échancrures.

[0042] L'enjoliveur 112 comporte quant à lui une plaque frontale 112A plane et carrée, bordée à l'arrière par un bord tombant 112B. La plaque frontale 112A présente en renfoncement un puits 112C traversant d'accueil de la fiche électrique 200, qui est délimité par une paroi latérale de forme cylindrique. Le bord tombant 112B est adapté à s'appliquer par sa tranche arrière sur le trottoir 113C du manchon 113.

[0043] Pour son montage sur le fond 114 de l'enveloppe 110, le manchon 113 comporte, sur deux parois latérales 113B opposées, quatre fenêtres 113D. Le fond 114 porte en correspondance quatre pattes d'encliquetage 114D qui s'élèvent à partir de sa nervure périphérique 114B, orthogonalement à sa paroi arrière 114A, et qui portent des griffes adaptées à s'accrocher aux fenêtres 113D du manchon 113.

[0044] Pour la fixation de l'enjoliveur 112, le manchon 113 comporte à l'avant du rebord 113C, sur deux parois latérales 113B opposées, quatre rainures 113E dans lesquelles peuvent s'accrocher des griffes 112E prévues en saillie de la face intérieure du bord tombant 112B de l'enjoliveur 112.

[0045] Pour le montage de l'enveloppe 110 du mécanisme de prise de courant 100 dans la boîte électrique rapportée sur le mur de la chambre d'hôpital, le manchon 113 comporte des moyens de fixation sur un support d'appareillage (non représenté) qui est lui-même adapté à être fixé sur la boîte électrique. Ces moyens de fixation comprennent deux pattes d'encliquetage 113F qui sont découpées dans deux parois latérales 113B opposées du manchon 113, à l'arrière du rebord 113C, et qui portent des griffes adaptées à s'accrocher à la face arrière du support d'appareillage lorsque le trottoir 113C du manchon 113 est en appui contre la face avant de ce support d'appareillage.

[0046] Lorsqu'elle est assemblée, l'enveloppe 110 du mécanisme de prise de courant 100 loge intérieurement, depuis l'avant vers l'arrière, un circuit imprimé 125, un élément anti-court-circuit 140, l'élément magnétique 130, un moyen de support 150 de l'élément magnétique 130, et un élément de connexion 160 du circuit imprimé 125. Ces différents éléments sont superposés et sont maintenus en position entre la paroi arrière 114A du fond 114 et le rebord avant 113A du manchon 113.

[0047] Tel que représenté sur les figures 4 et 5, le circuit imprimé 125 comporte un support 126 en forme de plaque plane carrée, et des pistes 121, 122, 123, 124 en cuivre qui s'étendent sur les deux faces avant et arrière de ce support 126.

[0048] Le support 126 présente une épaisseur égale à 0,8 millimètre et une largeur égale, au jeu près, à la largeur intérieure du manchon 113. Il est ainsi adapté à se plaquer contre la face arrière du rebord avant 113A du manchon 113. Dans cette position, il ferme l'ouverture circulaire 113G délimitée par le rebord avant 113A du manchon 113 et forme ainsi le fond du puits 112C d'insertion de la fiche électrique 200.

[0049] Le support 126 du circuit imprimé 125 présente alors en face avant un vernis blanc, qui est visible et qui confère à l'ensemble un aspect propre et net.

[0050] Comme le montre la figure 4, sur sa face avant, le support 126 porte quatre pistes 121, 122, 123, 124 s'étendant suivant des cercles concentriques au centre du support. Le diamètre de la piste de plus grand diamètre est inférieur à celui de l'ouverture circulaire 113G délimitée par le rebord avant 113A du manchon 113. De cette manière, ces quatre pistes 121, 122, 123, 124 sont accessibles au fond du puits 112C d'insertion de la fiche électrique 200.

[0051] Ici, la piste centrale et la piste extérieure correspondent à la phase et au neutre du mécanisme de prise de courant, tandis que les pistes intermédiaires permettent de faire circuler des signaux électriques pour commander l'allumage et l'extinction d'une lumière d'appel dans le local d'infirmières. Le mécanisme de prise de courant 100 est ici alimenté en « très basse tension secourue », c'est-à-dire avec une tension de 24 Volts (30 Volts maximum) continue et un courant maximum de 250 milliAmpères.

[0052] Bien que cela n'apparaisse pas sur la figure 5, sur sa face arrière, le support 126 porte d'autres pistes en cuivre. Ces pistes sont connectées avec celles de la face avant du support 126 par quatre via (terme issu de l'anglais « vertical interconnect access », signifiant en l'espèce « trous métallisés traversants»). Elles sont par ailleurs connectées avec l'élément de connexion 160 par deux nappes 127, qui s'étendent depuis le circuit imprimé 125 jusqu'à cet élément de connexion 160.

[0053] Comme le montrent les figures 4 et 5, l'élément de connexion 160 comporte pour sa part un circuit imprimé, appelé circuit imprimé arrière 161, et un bornier 162 qui comporte quatre bornes de connexion (non visibles sur les figures) et qui est fixé à l'arrière du circuit imprimé arrière 161.

[0054] Le circuit imprimé arrière 161 comprend un support de dimensions identiques à celles du support du circuit imprimé 125, et des pistes en cuivre qui s'étendent sur la face arrière de ce support.

[0055] Le bornier 162 comporte ici un socle 167 en matière plastique isolante, qui loge intérieurement les quatre bornes de connexion. Ce socle 167 présente une forme globalement parallélépipédique et est allongé selon un axe parallèle au plan du support du circuit imprimé arrière 161 afin de loger les quatre bornes de connexion en position côte à côte.

[0056] Ce socle 167 présente en face arrière quatre

premiers trous parallèles 164 d'accès aux quatre bornes de connexion, qui permettent d'engager les extrémités dénudées de quatre fils du réseau électrique de l'hôpital dans les quatre bornes de connexion. Quatre fenêtres rectangulaires 114C sont prévues en correspondance dans la paroi arrière 114A du fond 114 de l'enveloppe 110, pour permettre d'accéder aux quatre premiers trous parallèles 164.

[0057] Le socle 167 du bornier 162 présente par ailleurs en face latérale quatre seconds trous parallèles 163 d'accès à des alésages taraudés équipant les quatre bornes de connexion. Ces alésages taraudés permettent d'accueillir quatre vis de fixation (non représentées) afin de bloquer les extrémités dénudées des quatre fils dans les quatre bornes de connexion pour les y connecter. Comme le montre la figure 2, l'enveloppe 110 présente alors une ouverture d'accès 110H à ces quatre seconds trous parallèles 163, pour permettre à la pointe d'un tournevis d'accéder aux têtes de ces vis de fixation. Comme le montre la figure 4, cette ouverture d'accès 110H est définie entre deux encoches 113H, 114H, dont l'une est prévue en creux dans la tranche arrière de l'une des parois latérales 113B du manchon 113 de l'enveloppe 110 et dont l'autre est prévue en creux dans la tranche avant de la nervure périphérique 114B du fond 114 de l'enveloppe 110.

[0058] Tel que représenté sur les figures 4 et 5, le socle 167 du bornier 162 présente en face avant quatre troisième trous parallèles (non visibles sur les figures), qui permettent à quatre ergots métalliques 165 équipant les quatre bornes de connexion de faire saillie à l'avant du socle 167. Ces quatre ergots métalliques 165 sont engagés dans quatre vias prévus en correspondance dans le support du circuit imprimé arrière 161. Ils permettent alors non seulement de fixer le bornier 162 au circuit imprimé arrière 161, mais également de connecter les quatre bornes de connexion aux pistes de ce circuit imprimé arrière 161.

[0059] Ces pistes étant par ailleurs connectées aux nappes 127, les quatre bornes de connexion sont ainsi connectées aux quatre pistes 121, 122, 123, 124 prévues sur la face avant du support du circuit imprimé 125.

[0060] Comme le montre la figure 4, l'élément anti-court-circuit 140 comporte une embase 142 en forme de disque, et un pion 141 qui s'étend en saillie du centre de la face avant de l'embase 142.

[0061] L'embase 142 présente un diamètre très inférieur à la largeur du circuit imprimé 125. Elle est ainsi adaptée à s'appliquer contre la face arrière du support 126 du circuit imprimé 125 de telle sorte que le pion 141 s'engage au travers d'une ouverture 128 prévue en correspondance au centre du support 126 du circuit imprimé 125.

[0062] Le pion 141 présente à cet effet un diamètre inférieur à celui de la piste 121 de plus petit diamètre et égal, au jeu près, à celui de l'ouverture 128. Il présente par ailleurs une hauteur strictement supérieure à l'épaisseur du support 126 du circuit imprimé 125.

[0063] L'élément anti-court-circuit 140 est réalisé d'une seule pièce en matière plastique isolante.

[0064] Ainsi, si un objet métallique quelconque (telle qu'une pièce de monnaie) est attiré par l'élément magnétique 130 contre le circuit imprimé 125, le pion 141 empêchera cet objet de s'appliquer sur ce circuit imprimé 125 et d'entrer simultanément en contact avec plusieurs pistes 121, 122, 123, 124 du circuit imprimé 125. En empêchant cet objet métallique de réaliser un contact électrique entre les pistes 121, 124 de phase et de neutre, l'élément anti-court-circuit 140 peut ainsi éviter l'apparition d'un court-circuit.

[0065] Comme le montrent les figures 4 et 5, l'élément magnétique 130 est placé entre l'élément de connexion 160 et l'élément anti-court-circuit 140.

[0066] Il comporte ici un aimant 131 permanent et une cage métallique 132 qui est fixée à l'arrière de cet aimant 131.

[0067] L'aimant 131 présente une forme cylindrique de révolution autour d'un axe A1 orthogonal au plan du support 126 du circuit imprimé 125. Il présente un diamètre de 32 millimètres et une hauteur de 7 millimètres. Il est ainsi logeable dans une enveloppe 110 de mécanisme de prise de courant 100 de taille classique. Il présente ici un trou central traversant 133 d'axe A1, de diamètre légèrement inférieur à celui de l'embase 142 de l'élément anti-court-circuit 140.

[0068] L'aimant 131 est ici de type néodyme.

[0069] Comme cela est représenté en traits discontinus sur la figure 4, il présente une configuration multipolaire frontale. Il comporte donc quatre secteurs angulaires autour de l'axe A1 de mêmes tailles, qui présentent chacun une polarité opposée à celle des deux secteurs angulaires adjacents.

[0070] Grâce à cette configuration, l'élément magnétisable 230 de la fiche électrique 200 se centre automatiquement dans l'axe A1 de l'aimant 131 lorsqu'il est amené à proximité de celui-ci.

[0071] La cage métallique 132 présente pour sa part une forme et des dimensions homologues à celles de l'aimant 131. Elle est fixée à l'aimant 131 dans le prolongement de celui-ci, et permet ainsi d'orienter le flux magnétique issu de l'aimant 131 dans une seule demi-sphère orientée vers l'avant, de manière à optimiser la force d'attraction générée par l'aimant 131 et à protéger l'arrière de la prise de courant 100 du champs magnétique issu de l'aimant 131.

[0072] Le moyen de support 150 de l'élément magnétique 130 est agencé pour maintenir ce dernier en position fixe dans l'enveloppe 110.

[0073] Comme le montre la figure 5, il comporte à cet effet un berceau 151 d'accueil de l'élément magnétique 130, et des moyens de fixation 152, 157 de ce berceau 151 sur les circuits imprimés 125, 161.

[0074] Le berceau 151 présente un fond plat 153 de forme globalement rectangulaire, avec deux bords opposés rectilignes et parallèles, et deux autres bords opposés arrondis, circonscrits à un même cercle de diamè-

tre égal à celui de l'élément magnétique 130. Il comporte également deux flasques 154 qui s'élèvent en vis-à-vis à partir de ces deux bords arrondis, sur une hauteur environ égale à celle de l'élément magnétique 130, pour délimiter entre eux un logement d'accueil de cet élément magnétique 130.

[0075] Comme le montre la figure 4, les tranches avant de ces deux flasques 154 sont bordées extérieurement par deux rebords 156 plats, agencés pour s'appliquer contre la face arrière du support 126 du circuit imprimé 125. Chaque rebord 156 comporte un ergot 157 qui s'élève en saillie de sa face avant pour s'engager dans un trou 129 prévu en correspondance dans le support 127 du circuit imprimé 125. Ces ergots 157 permettent ainsi de correctement centrer l'élément magnétique 130 dans l'axe du support 127 du circuit imprimé 125.

[0076] Comme le montre la figure 5, le berceau 151 repose par ailleurs sur le support du circuit imprimé arrière 161 par deux nervures 155 rectilignes et parallèles, qui s'étendent en saillie de la face arrière de son fond plat 153.

[0077] Il est rigidement fixé sur le circuit imprimé arrière 161 par des moyens d'encliquetage, comportant ici deux pattes d'encliquetage 152. Comme le montre la figure 5, ces deux pattes d'encliquetage 152 s'étendent en longueur à partir de la face arrière du fond plat 153 du berceau 151, orthogonalement à celle-ci, et portent à leurs extrémités libres deux griffes tournées à l'opposé l'une de l'autre. Le support du circuit imprimé arrière 161 comporte en correspondance deux ouvertures circulaires 166 au travers desquelles les pattes d'encliquetage 152 peuvent s'engager de manière que leurs griffes s'accrochent à la face arrière de ce support. Ces pattes d'encliquetage 152 permettent ainsi de centrer et de bloquer l'élément magnétique 130 dans l'axe du support du circuit imprimé arrière 161.

[0078] La fiche électrique 200 est pour sa part représentée sur les figures 1 et 6.

[0079] Son enveloppe 210 présente globalement une forme de cône droit d'axe de révolution A2, dont le sommet est tronqué.

[0080] Elle est réalisée en trois parties distinctes, chacune issue de moulage d'une matière plastique isolante. Elle comporte plus particulièrement un capot avant 212, qui forme la base du cône, et un corps arrière 216 constitué de deux parties 213, 214 identiques, qui forme la paroi latérale du cône.

[0081] Le capot avant 212 présente une paroi frontale 212A en forme de disque d'axe de révolution A2, qui est bordée du côté arrière par un bord tombant 212B cylindrique autour de l'axe de révolution A2.

[0082] La paroi frontale 212A présente une faible épaisseur, ici égale à 1,2 millimètre, agencée pour que l'entrefer prévu entre les éléments magnétique 130 et magnétisable 230 ait une valeur réduite.

[0083] Cette paroi frontale 212A comporte un orifice central 212C de diamètre égal, au jeu près, à celui du pion 141 de l'élément anti-court-circuit 140 du mécanisme de prise de courant 100. De cette manière, la fiche électrique 200 peut être rapportée au fond du puits 112C du mécanisme de prise de courant 100, de telle manière que la face avant 211 de son enveloppe 210 s'applique uniformément contre la face avant du circuit imprimé 125 du mécanisme de prise de courant 100.

[0084] Le bord tombant 212B du capot avant 212 présente pour sa part un diamètre extérieur égal, au jeu près, au diamètre du puits 112C du mécanisme de prise de courant 100. De cette manière, la fiche électrique 200 est adaptée à se centrer automatiquement, par coopération de forme, dans le puits 112C.

[0085] Les deux parties 213, 214 du corps arrière 216 de l'enveloppe 210 permettent de raccorder continûment et esthétiquement le capot avant 212 à la face latérale du câble électrique 300.

[0086] Le sommet tronqué du cône présente à cet effet une ouverture carrée 215 de passage du câble électrique 300.

[0087] Afin d'assurer l'étanchéité entre l'ouverture carrée 215 de l'enveloppe 210 et le câble électrique 300, ce dernier est équipé, à proximité de son extrémité libre, d'un joint 310 globalement conique qui, comme le montre la figure 1, est conçu pour prolonger esthétiquement la forme conique de l'enveloppe 210. Comme le montre la figure 6, ce joint 310 présente à mi-hauteur un rétrécissement de section 315 de forme carrée, sur laquelle peut se refermer l'ouverture carrée 215 de l'enveloppe 210.

[0088] La base du cône formé par les deux parties 213, 214 du corps arrière 216 de l'enveloppe 210 est par ailleurs fermée par une cloison 214B, 214C qui délimite une ouverture centrale oblongue 217.

[0089] Les deux parties 213, 214 du corps arrière 216 de l'enveloppe 210 sont adaptées à s'emboîter l'une sur l'autre et à se bloquer dans cette position par l'intermédiaire de moyens d'encliquetage 218, 219.

[0090] Ces moyens d'encliquetage comportent à cet effet deux pattes 218, 219 qui s'élèvent en parallèle, en saillie de la face interne de chaque partie 213, 214 du corps arrière 216 de l'enveloppe 210. Ils comportent plus précisément, sur chaque partie 213, 214 du corps arrière 216, une première patte 219 qui présente du côté de son extrémité libre une ouverture 219A et une seconde patte 219 qui présente du côté de son extrémité libre une griffe 218A adaptée à s'accrocher dans l'ouverture 219A prévue sur la première patte 219 de l'autre partie 213, 214 du corps arrière 216 de l'enveloppe 210.

[0091] Le capot avant 212 est adapté à s'emboîter sur le corps arrière 216 de l'enveloppe 210. Son bord tombant 212B présente à cet effet, en creux dans sa face intérieure, une rainure périphérique (non visible sur les figures) dans laquelle peut s'engager une nervure périphérique 213A, 214A prévue en correspondance sur le corps arrière 216 de l'enveloppe 210, en saillie de la face arrière de la cloison 214B, 214C.

[0092] Les moyens de connexion 220 prévus dans l'enveloppe 210 comportent ici une plaque support 225 de forme rectangulaire.

[0093] Cette plaque support 225 porte sur sa face arrière un bornier de connexion 226 dans lequel peut se brancher un élément de connexion 320 prévu en correspondance à l'extrémité du câble électrique 300.

[0094] Elle porte sur sa face avant quatre connecteurs 221, 222, 223, 224 qui, d'un côté, sont connectés au bornier de connexion 226, et, de l'autre, sont prévus pour être accessibles sur la face avant 211 du capot avant 212 au travers de quatre ouvertures 212D prévues en correspondance dans la paroi frontale 212A de ce capot avant 212.

[0095] Ces quatre ouvertures 212D sont placées sur quatre cercles qui sont concentriques au centre de la paroi frontale 212A du capot avant 212 et qui présentent des diamètres égaux aux diamètres des pistes 121, 122, 123, 124 prévues sur la face avant du circuit imprimé 125 du mécanisme de prise de courant 100.

[0096] De cette manière, lorsque la fiche électrique 200 est engagée dans le puits 112C du mécanisme de prise de courant 100, ses quatre connecteurs 221, 222, 223, 224 viennent respectivement en contact avec les quatre pistes 121, 122, 123, 124 du mécanisme de prise de courant 100, quelle que soit l'orientation de la fiche électrique 200 par rapport au mécanisme de prise de courant 100 autour des axes A1, A2.

[0097] Les quatre connecteurs 221, 222, 223, 224 sont ici des connecteurs à pistons. Ils comportent donc chacun une tige conductrice qui coulisse dans un fourreau entre une position rentrée et une position sortie, et qui est automatiquement rappelée en position sortie afin d'assurer un bon contact électrique entre les connecteurs 221, 222, 223, 224 et les pistes 121, 122, 123, 124.

[0098] Les quatre connecteurs 221, 222, 223, 224 sont ici disposés côte à côte. Il est alors prévu, en saillie de la face arrière de la paroi frontale 212A du capot avant 212 de l'enveloppe 210, une nervure (non visible sur les figures) qui s'étend selon un contour rectangulaire autour des ouvertures 212D et qui forme un logement d'accueil des fourreaux de ces connecteurs 221, 222, 223, 224.

[0099] Cette nervure permet ainsi de maintenir la plaque support 225 à l'arrière de la paroi frontale 212A du capot avant 212, dans l'axe des ouvertures 212D. La plaque support 225 est par ailleurs bloquée dans cette position entre la cloison 213B, 214B du corps arrière 216 de l'enveloppe 210 et l'élément magnétisable 230.

[0100] Comme le montre la figure 6, cet élément magnétisable 230 présente une forme de rondelle, avec une tranche sensiblement cylindrique de révolution autour de l'axe A2. Il présente ici un diamètre identique à celui de l'élément magnétique 130 du mécanisme de prise de courant 100 et une épaisseur supérieure à 1 millimètre, ici égale à 1,5 millimètre. Grâce à cette forme, le champ magnétique induit par l'élément magnétique 130 boucle parfaitement sur cet élément magnétisable 230, de sorte qu'il exerce une force d'attraction optimale sur celui-ci.

[0101] L'élément magnétisable 230 est réalisé d'une seule pièce en matériau métallique. Il est plus précisément réalisé en acier doux avec un taux de carbone inférieur à 1 %.

[0102] Il présente ici une ouverture centrale rectangulaire 231, dont les dimensions seront précisées dans la suite de cet exposé.

[0103] Cette ouverture centrale rectangulaire 231 est prolongée à l'une de ses extrémités par une partie 233 de passage des quatre connecteurs 221, 222, 223, 224. Cette partie 233 présente des dimensions telles que l'élément magnétisable 230 est adapté à s'engager sur la nervure rectangulaire située en saillie de la face arrière de la paroi frontale 212A du capot avant 212 de l'enveloppe 210.

[0104] L'élément magnétisable 230 présente par ailleurs deux orifices circulaires 232, situés de part et d'autre de l'ouverture centrale rectangulaire 231, dont la fonction sera précisée dans la suite de cet exposé.

[0105] Pour sa fixation dans l'enveloppe 210 de la fiche électrique 200, cet élément magnétisable 230 est adapté à être bloqué contre la face arrière de la paroi frontale 212A du capot avant 212, par des griffes d'encliquetage (non visibles sur les figures) prévues en saillie de la face interne du bord tombant 212B du capot avant 212.

[0106] Sur les figures 7 à 11, on a représenté un second mode de réalisation de l'ensemble de connexion 1 selon l'invention.

[0107] Dans ce second mode, l'ensemble de connexion 1 comporte une fiche électrique 200 et un mécanisme de prise de courant 100 de formes homologues de celles de la fiche électrique et du mécanisme de prise de courant du premier mode de réalisation.

[0108] Il comporte de surcroît des pièces strictement identiques à celles de l'ensemble de connexion du premier mode de réalisation, de manière à éviter un doublement des références de ces pièces lorsque l'on souhaite fabriquer les deux modes de réalisation de l'ensemble de connexion.

[0109] En l'espèce, les fiche électrique 200 et prise de courant 100 de ce second mode de réalisation de l'ensemble de connexion 1 se distinguent principalement des fiche électrique et prise de courant du premier mode de réalisation par leurs éléments de connexion 120', 220'.

[0110] Les parties de ces éléments de connexion 120', 220' qui sont accessibles sur les faces avant 111, 211 des enveloppes 110, 210 des fiche électrique 200 et prise de courant 100 ne sont en effet pas disposées sur des cercles.

[0111] Elles sont ici disposées dans des régions correspondantes des faces avant 111, 211 de ces enveloppes 110, 210, de telle sorte que le branchement de la fiche électrique 200 dans le mécanisme de prise de courant 100 requiert une orientation particulière de la fiche électrique 200 par rapport à la prise de courant 100 autour des axes A1, A2.

[0112] Il est alors prévu des moyens de détrompage sur les enveloppes 110, 210 des fiche électrique 200 et prise de courant 100, qui permettent d'empêcher tout branchement de la fiche électrique 200 dans le puits 112C' du mécanisme de prise de courant 100 autrement

qu'avec cette orientation particulière.

[0113] Ces moyens de détrompage comportent ici, sur la fiche électrique 200, un ergot 270' qui s'étend en saillie de la face externe du bord tombant 212B' du capot avant 212' de l'enveloppe 210.

[0114] Ils comportent en correspondance, sur le mécanisme de prise de courant 100, un logement 170' qui s'étend en creux dans la paroi cylindrique délimitant le puits 112C' de l'enjoliveur 112' de l'enveloppe 110.

[0115] Le mécanisme de prise de courant 100 de ce second mode de réalisation de l'ensemble de connexion 1 est plus particulièrement représenté sur les figures 8 et 10.

[0116] Dans ce mode, l'élément magnétique 130 et le moyen de support 150 de cette prise de courant 100 présentent des formes identiques à celles de l'élément magnétique et du moyen de support du premier mode de réalisation.

[0117] Le circuit imprimé 125' présente en revanche une forme différente.

[0118] Il comporte en effet sur la face avant de son support douze zones de connexion 121' en cuivre, de formes oblongues et de tailles réduites, réparties sur deux rangés parallèles, au centre du support de manière à être accessibles au fond du puits 112C' du mécanisme de prise de courant 100.

[0119] Il comporte par ailleurs, sur la face arrière de son support, des pistes en cuivre qui sont connectées, d'un côté, aux zones de connexion 121' par des vias, et, de l'autre, à des broches 127' adaptées à se brancher dans des bornes électriques 167' prévues en correspondance sur l'élément de connexion 160'.

[0120] Cet élément de connexion 160' comporte pour sa part un circuit imprimé 161' et deux borniers 162' disposés dos à dos à l'arrière de ce circuit imprimé 161'.

[0121] Ces borniers 162' comportent chacun six bornes de connexion (non visibles sur les figures) connectées aux bornes électriques 167' par des pistes en cuivre prévues sur la face arrière du support du circuit imprimé 161'.

[0122] La paroi arrière 114A' du fond 114' de l'enveloppe 110 du mécanisme de prise de courant 100 comporte alors douze fenêtres rectangulaires 114C' permettant d'engager les extrémités dénudées de douze fils électriques dans ces douze bornes de connexion.

[0123] Le manchon 113' et le fond 114' de l'enveloppe 110 délimitent par ailleurs à leur jonction deux ouvertures d'accès 110H' permettant à la pointe d'un tournevis d'accéder aux têtes des vis de fixation équipant ces douze bornes de connexion.

[0124] Dans ce second mode de réalisation du mécanisme de prise de courant 100, il est prévu deux éléments anti-court-circuit 140 identiques à celui du premier mode de réalisation.

[0125] Le support du circuit imprimé 125' présente alors deux ouvertures 128' de passage des pions 141 de ces deux éléments anti-court-circuit 140, qui sont situées de part et d'autre des deux rangées de zones de connexion 121'.

[0126] La fiche électrique 200 de ce second mode de réalisation de l'ensemble de connexion 1 est plus particulièrement représentée sur les figures 7 et 11.

[0127] Dans ce mode, l'élément magnétisable 230 et le corps arrière 216 de l'enveloppe 210 présentent des formes identiques à celles de l'élément magnétisable et du corps arrière du premier mode de réalisation.

[0128] Les moyens de connexion 220' de cette fiche électrique 200 présentent en revanche des formes différentes.

[0129] Ces moyens de connexion 220' comportent en effet ici une plaque support 225' de forme rectangulaire équipée sur sa face arrière d'un bornier de connexion 226' et sur sa face avant de deux rangées de six connecteurs à piston 221'.

[0130] Le bornier de connexion 226', qui est agencé pour recevoir l'élément de connexion 320' prévu en correspondance à l'extrémité du câble électrique 300, comporte ici douze bornes électriques connectées aux douze connecteurs à piston 221'.

[0131] Ces douze connecteurs à piston 221' sont quant à eux agencés pour faire saille de la face avant 211 du capot avant 212' de l'enveloppe 210, au travers de douze ouvertures 212D' prévues en correspondance dans la paroi frontale 212A' de ce capot avant 212'.

[0132] Il est ici également prévu, en saillie de la face arrière de la paroi frontale 212A' du capot avant 212' de l'enveloppe 210, une nervure rectangulaire (non visible sur les figures) qui s'étend autour des ouvertures 212D' pour former un logement d'accueil des connecteurs à piston 221'.

[0133] Dans ce mode, cette nervure rectangulaire présente des dimensions identiques à celles de l'ouverture centrale rectangulaire 231 de l'élément magnétisable 230. Cet élément magnétisable 230 est ainsi adapté à s'engager sur cette nervure rectangulaire, afin de s'appliquer contre la face arrière de la paroi frontale 212A' du capot avant 212' de l'enveloppe 210.

[0134] Dans ce mode, la paroi frontale 212A' du capot avant 212' comporte deux orifices latéraux 212C', situés de part et d'autre des ouvertures 212D', de diamètre égal, au jeu près, au diamètre des pions 141 des éléments anti-court-circuit 140 du mécanisme de prise de courant 100. Ces deux orifices latéraux 212C' sont ainsi agencés pour ne pas faire obstacle au passage des pions 141 des éléments anti-court-circuit 140 lors du branchement de la fiche électrique 200 dans le mécanisme de prise de courant 100.

[0135] Les deux orifices circulaires 232 précités de l'élément magnétisable 230 sont alors prévus pour s'étendre dans le prolongement des orifices latéraux 212C' du capot avant 212', de manière à ne pas faire obstacle au passage des pions 141 des éléments anti-court-circuit 140.

Revendications

1. Ensemble de connexion électrique (1) comprenant une prise de courant (100) et une fiche électrique (200) à enficher dans la prise de courant (100), la prise de courant (100) et la fiche électrique (200) comportant chacune une enveloppe (110, 210) en matière isolante qui loge une partie des éléments de connexion (120, 220) et qui présente une face de connexion (111, 211) par laquelle on accède auxdits éléments de connexion (120, 220), la face de connexion (111) de la prise de courant (100) comportant un puits de réception (112C) de la fiche électrique (200),
caractérisé en ce que l'enveloppe (110) de la prise de courant (100) enferme entièrement un élément magnétique (130) et l'enveloppe (210) de la fiche électrique (200) enferme entièrement un élément magnétisable (230) non-magnétique, l'élément magnétique (130) et l'élément magnétisable (230) étant chacun placés à proximité de ladite face de connexion (111, 211), et
en ce que les éléments de connexion (120) accessibles sur la face de connexion (111) de la prise de courant (100) s'étendent sur une face d'un circuit imprimé (125) qui forme le fond du puits de réception (112C).

2. Ensemble de connexion électrique (1) selon la revendication précédente, dans lequel, en position enfichée, l'élément magnétique (130) et l'élément magnétisable (230) sont écartés d'une distance d'entrefer qui est comprise entre 1 et 3 millimètres.

3. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, en position enfichée, l'élément magnétique (130) induit sur l'élément magnétisable (230) une force d'attraction comprise entre 20 et 40 Newton.

4. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément magnétisable (230) présente une forme sensiblement cylindrique.

5. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément magnétisable (230) est réalisé en matériau métallique.

6. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément magnétique (130) comporte un aimant (131) de forme sensiblement cylindrique.

7. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément magnétique (130) comporte un aimant (131) de type multipolaire frontal.

8. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément magnétique (130) comporte un aimant (131) et une cage métallique (132) qui est située, dans l'enveloppe (110), à l'opposé de la face de connexion (111) par rapport à l'aimant (130).

9. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la fiche électrique (200) comporte une partie avant (212) qui présente une forme complémentaire de celle du puits de réception (112C) de la prise de courant (100).

10. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la prise de courant (100) comporte au moins un pion anti-court-circuit (141) situé en saillie sur sa face de connexion (111).

11. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les éléments de connexion (120) accessibles sur la face de connexion (111) de la prise de courant (100) s'étendent suivant des cercles concentriques, et les éléments de connexion (220) accessibles sur la face de connexion (211) de la fiche électrique (200) sont placés sur des cercles concentriques de diamètres respectivement égaux aux diamètres des cercles de la prise de courant (100).

12. Ensemble de connexion électrique (1) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel les éléments de connexion (120') de la prise de courant (100) et les éléments de connexion (220') de la fiche électrique (200) sont répartis de manière identique sur lesdites faces de connexion (111, 211), et dans lequel la prise de courant (100) et la fiche électrique (200) comportent des moyens de détrompage (170', 270').

Patentansprüche

1. Elektrisches Anschlusssystem (1) mit einer Steckdose (100) und einem in die Steckdose (100) zu steckenden elektrischen Stecker (200), wobei die Steckdose (100) und der Stecker (200) jeweils ein Gehäuse (110, 210) aus einem Isolierstoff aufweisen, das einen Teil der Anschlusselemente (120, 220) aufnimmt und eine Anschlussseite (111, 211) aufweist, über die man zu den Anschlusselementen (120, 220) Zugang hat und wobei die Anschlussseite (111) der Steckdose (100) eine Aufnahmesenke (112C) für den Stecker (200) umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (110) der Steckdose (100) ein magnetisches Ele-

ment (130) ganz umschließt und das Gehäuse (210) des Steckers ein nicht-magnetisches, magnetisierbares Element (230) ganz umschließt, wobei das magnetische Element (130) und das magnetisierbare Element (230) jeweils in der Nähe der Anschlussseite (111, 211) angeordnet sihd,
sowie dadurch, dass sich die auf der Anschlussseite (111) der Steckdose (100) zugänglichen Anschlusselemente (120) auf einer Seite einer Leiterplatte (125) befinden, die den Boden der Aufnahmesenke (112C) bildet.

2. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach vorausgehendem Anspruch, bei dem das magnetische Element (130) und das magnetisierbare Element (230) in eingesteckter Position um den Abstand des Luftspalts, der zwischen 1 und 3 Millimeter beträgt, voneinander entfernt sind.

3. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das magnetische Element (130) in eingesteckter Position auf das magnetisierbare Element (230) eine Anzugskraft in Höhe von 20 bis 40 Newton ausübt.

4. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das magnetisierbare Element (230) eine annähernd zylindrische Form aufweist.

5. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das magnetisierbare Element (230) aus einem metallischen Werkstoff hergestellt ist.

6. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das magnetische Element (130) einen Magneten mit annähernd zylindrischer Form umfasst.

7. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das magnetische Element (130) einen frontalen mehrpoligen Magneten (131) umfasst.

8. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem das magnetische Element (130) einen Magneten (131) und einen Metallkäfig (132) umfasst, der sich in Bezug zum Magneten (130) im Gehäuse (110) gegenüber der Anschlussseite (111) befindet.

9. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem der Stecker (200) ein Vorderteil (212) aufweist, das eine zur Aufnahmesenke (112C) der Steckdose (100) komplementäre Form hat.

10. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem die Steckdose (100) mindestens einen Schutzkontaktstift (141) umfasst, der auf seiner Anschlussseite (111) hervorsteht.

11. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der vorausgehenden Ansprüche, bei dem die auf der Anschlussseite (111) der Steckdose (100) zugänglichen Anschlusselemente (120) in konzentrischen Kreisen angeordnet sind, und die auf der Anschlussseite (211) des Steckers (200) zugänglichen Anschlusselemente (220) auf konzentrischen Kreisen mit jeweils genauso großen Durchmessern wie die Kreise der Steckdose (100) angeordnet sind.

12. Elektrisches Anschlusssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem die Anschlusselemente (120') der Steckdose (100) und die Anschlusselemente (220') des Steckers (200) auf die gleiche Art und Weise auf den Anschlussseiten (111, 211) verteilt sind, und bei dem die Steckdose (100) und der Stecker (200) Verwechslungssicherungen (170', 270') umfassen.

Claims

1. An electrical connection assembly (1) comprising a power outlet (100) and an electric plug (200) for plugging into the power outlet (100), the power outlet (100) and the electric plug (200) each including a casing (110, 210) made of insulating material that houses a portion of the connection elements (120, 220) and that presents a connection face (111, 211) via which said connection elements (120, 220) are accessed, the connection face (111) of the power outlet (100) including a reception well (112C) for receiving the electric plug (200) ;
the electrical connection assembly being **characterized in that** the casing (110) of the power outlet (100) completely encloses a magnetic element (130), and the casing (210) of the electric plug (200) completely encloses a non-magnetic magnetizable element (230), the magnetic element (130) and the magnetizable element (230) each being placed in the proximity of said connection face (111, 211); and
in that the connection elements (120) that are accessible on the connection face (111) of the power outlet (100) extend over a face of a printed circuit (125) that forms the end wall of the reception well (112C).

2. An electrical connection assembly (1) according to the preceding claim, wherein, in its plugged-in position, the magnetic element (130) and the magnetizable element (230) are spaced apart by a gap distance that lies in the range 1 mm to 3 mm.

3. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein in its plugged-in position, the magnetic element (130) induces an attraction force on the magnetizable element (230) that lies in the range 20 N to 40 N.

4. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the magnetizable element (230) is substantially cylindrical in shape.

5. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the magnetizable element (230) is made of metal material.

6. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the magnetic element (130) comprises a magnet (131) that is substantially cylindrical in shape.

7. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the magnetic element (130) comprises a magnet (131) of frontal multipole type.

8. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the magnetic element (130) comprises a magnet (131), and a metal cage (132) that is situated in the casing (110) on the side of the magnet (130) opposite from its side on which the connection face (111) is situated.

9. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the electric plug (200) includes a front portion (212) that presents a shape that is complementary to the shape of the reception well (112C) of the power outlet (100).

10. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the power outlet (100) includes at least one anti-short-circuit pin (141) that is situated projecting from its connection face (111).

11. An electrical connection assembly (1) according to any preceding claim, wherein the connection elements (120) that are accessible on the connection face (111) of the power outlet (100) extend in concentric circles, and the connection elements (220) that are accessible on the connection face (211) of the electric plug (200) are placed on concentric circles of diameters that are respectively equal to the diameters of the circles of the power outlet (100).

12. An electrical connection assembly (1) according to any one of claims 1 to 10, wherein the connection elements (120') of the power outlet (100) and the connection elements (220') of the electric plug (200) are distributed in identical manner on said connection faces (111, 211), and wherein the power outlet (100) and the electric plug (200) include keying means (170', 270').

Fig.1

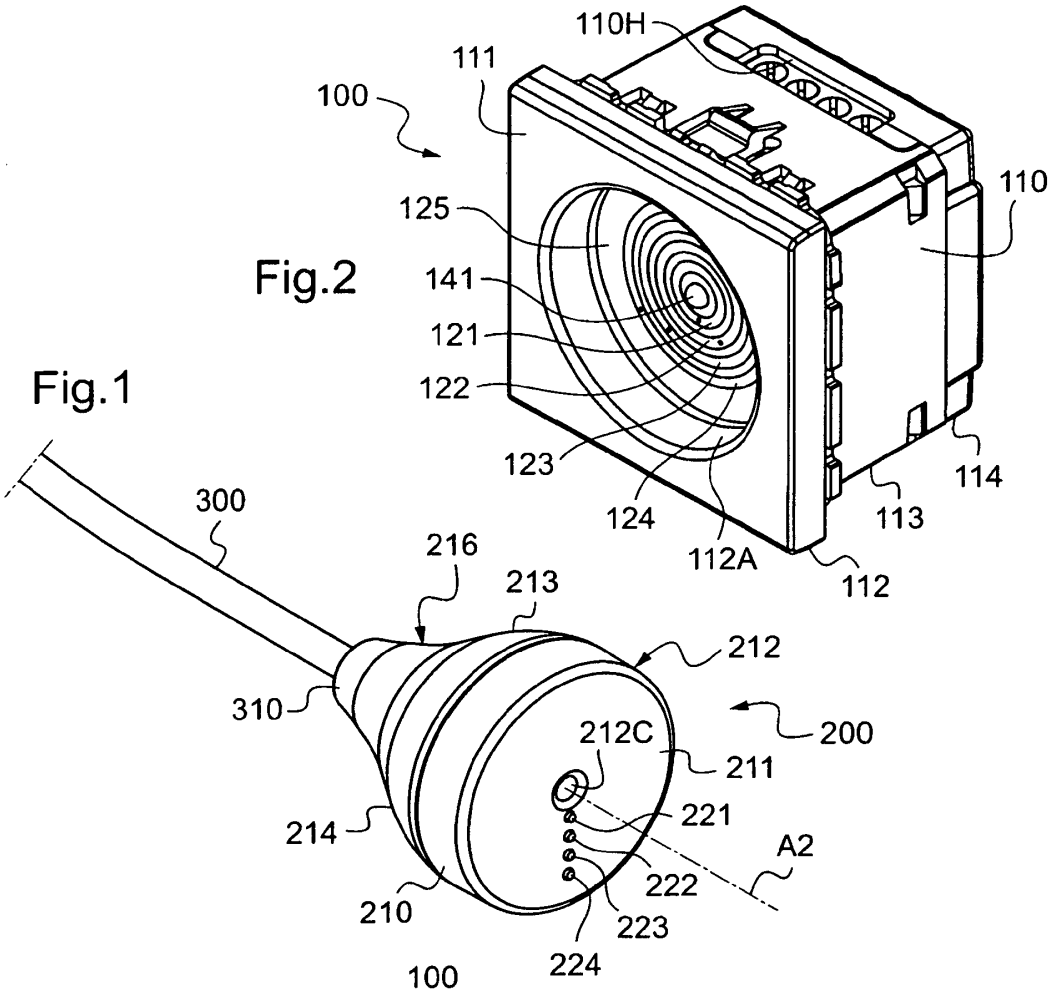


Fig.2

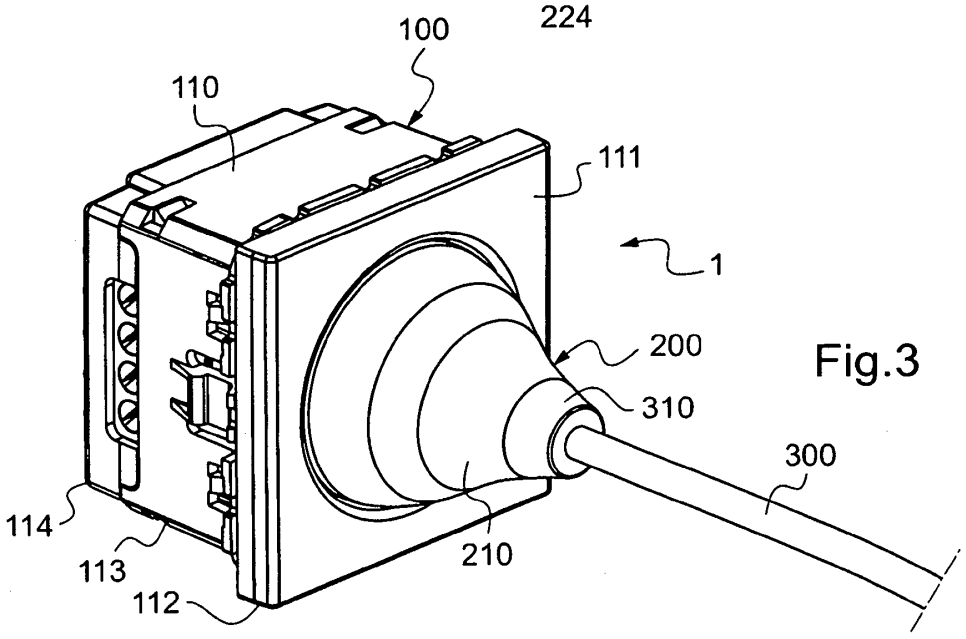


Fig.3

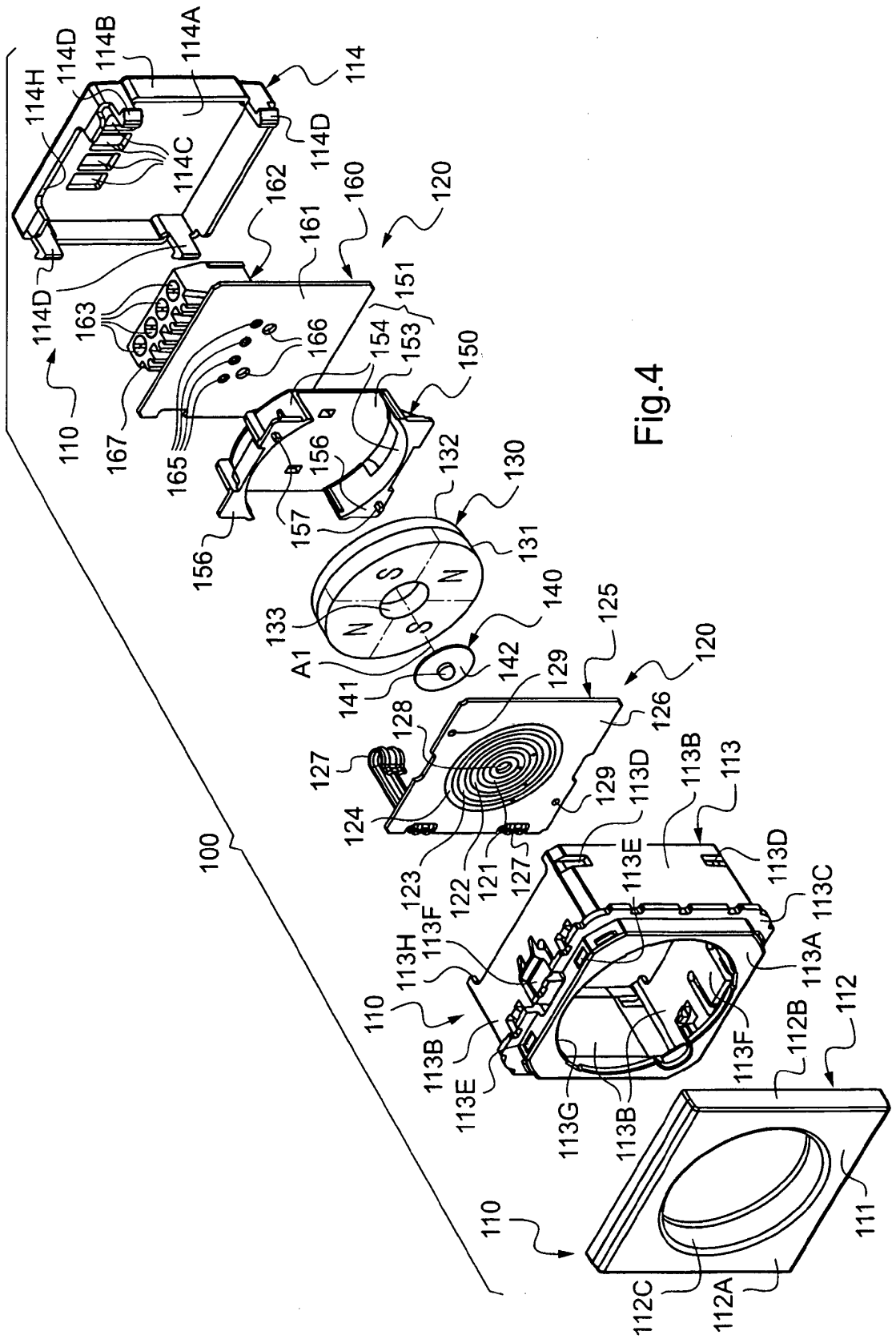

100
110
111
112
112A
112B
112C
113
113A
113B
113C
113D
113E
113F
113G
113H
114
114A
114B
114C
114D
114H
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
140
141
142
150
151
153
154
156
157
160
161
162
163
165
166
167
A1
N
S

Fig.4

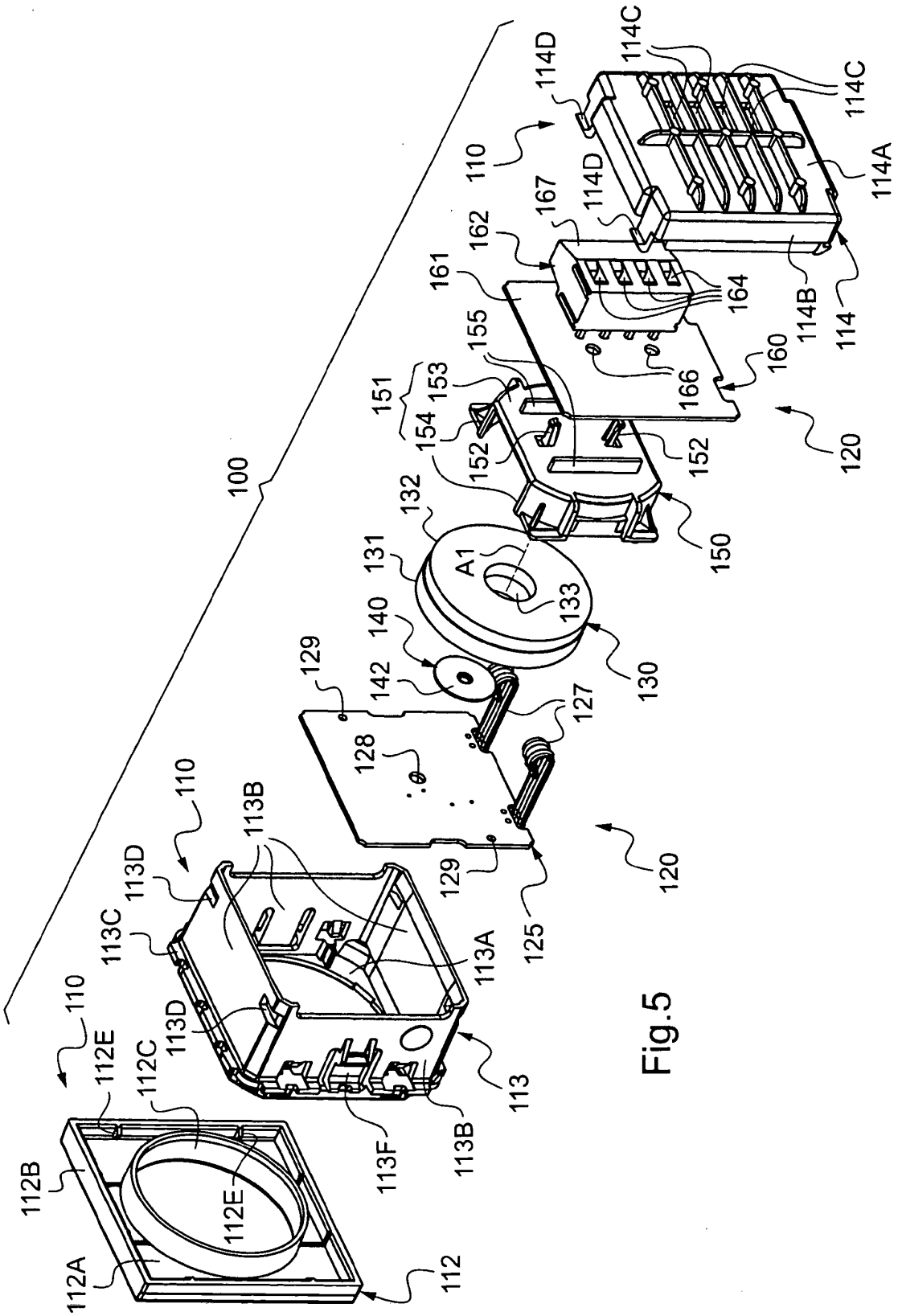

100
110
112
112A
112B
112C
112E
113
113A
113B
113C
113D
113F
120
125
127
128
129
130
131
132
133
140
142
150
151
152
153
154
155
160
161
162
164
166
167
114
114A
114B
114C
114D
A1

Fig.5

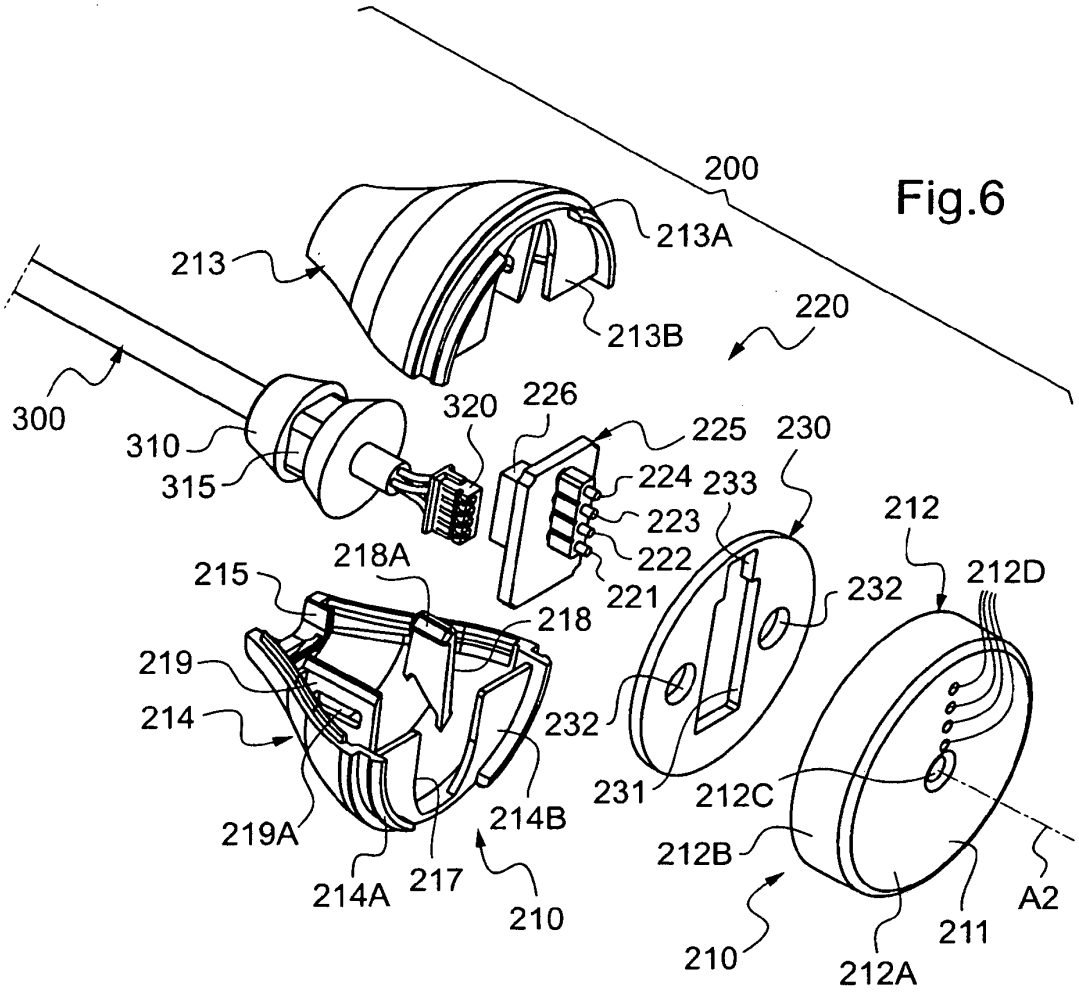

200
213A
213
213B
220
300
320
226
225
230
310
315
224
233
223
212
222
218A
221
212D
215
218
232
219
214
232
231
212C
214B
219A
212B
214A
217
210
211
A2
210
212A

Fig.6

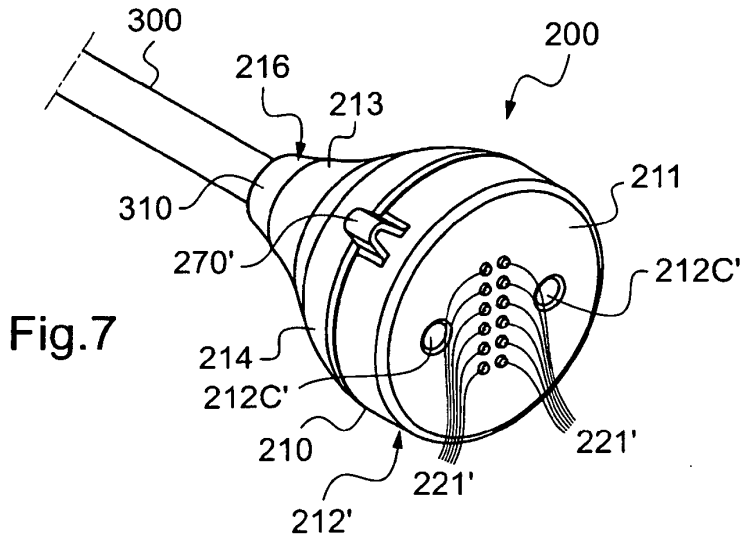

300
200
216
213
211
310
270'
212C'
214
212C'
221'
210
221'
212'

Fig.7

Fig.8

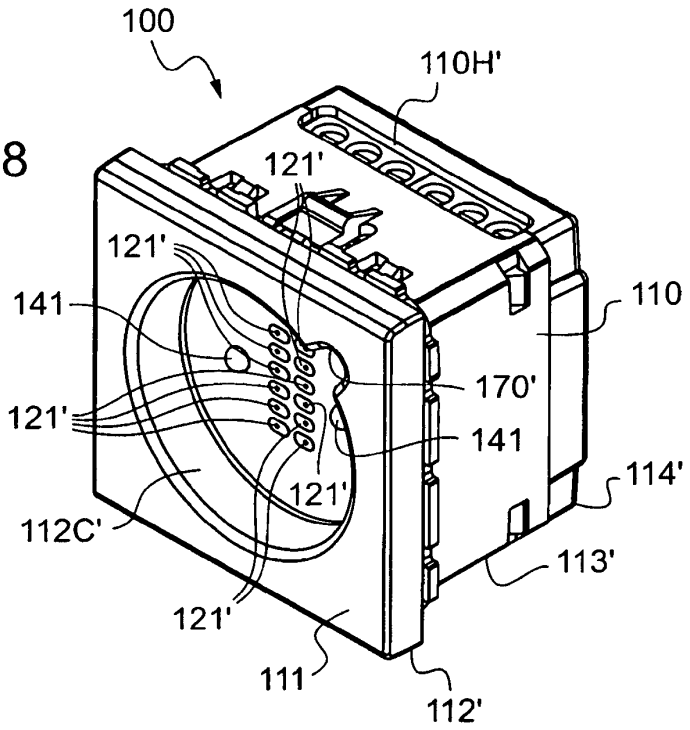
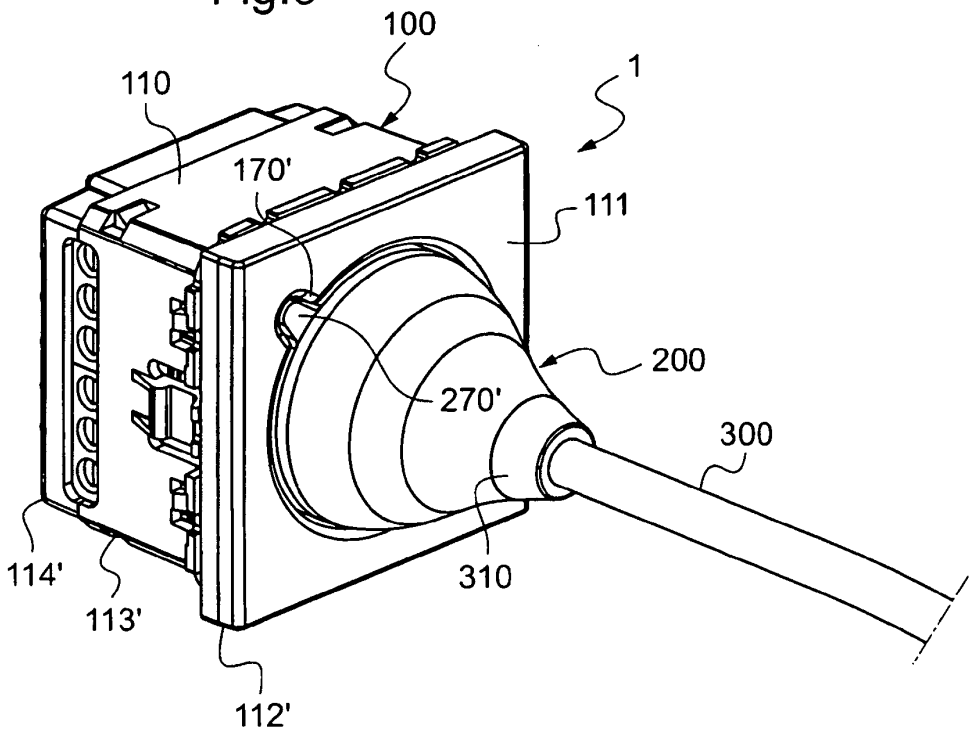

100
110H'
121'
121'
141
110
170'
121'
141
121'
114'
112C'
113'
121'
111
112'

Fig.9


100
1
110
170'
111
200
270'
300
114'
310
113'
112'

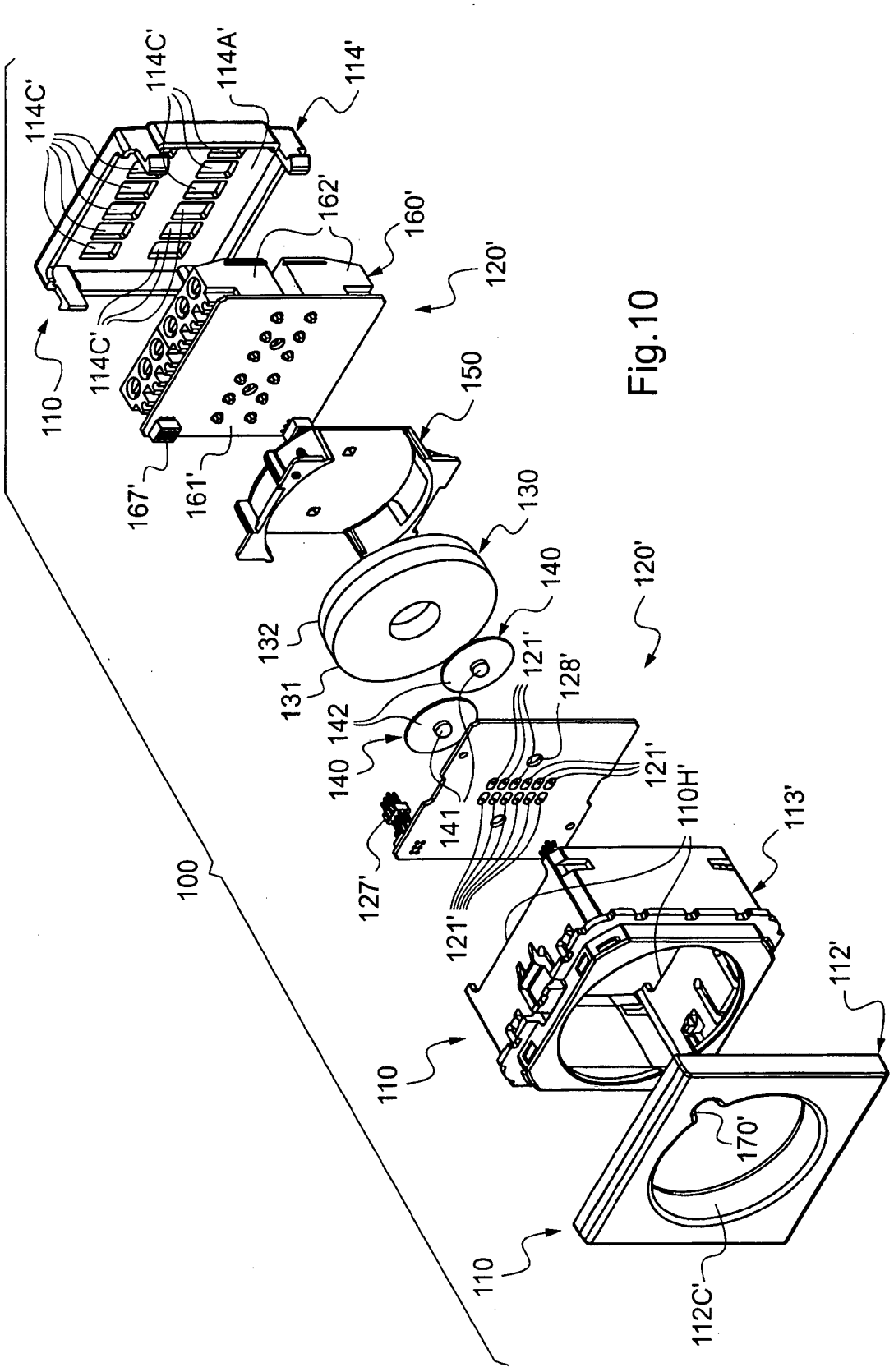

114C'
114C'
114A'
114'
162'
160'
120'
110
114C'
150
167'
161'
130
140
120'
132
131
142
121'
128'
140
121'
141
110H'
113'
127'
121'
112'
100
110
170'
110
112C'

Fig.10

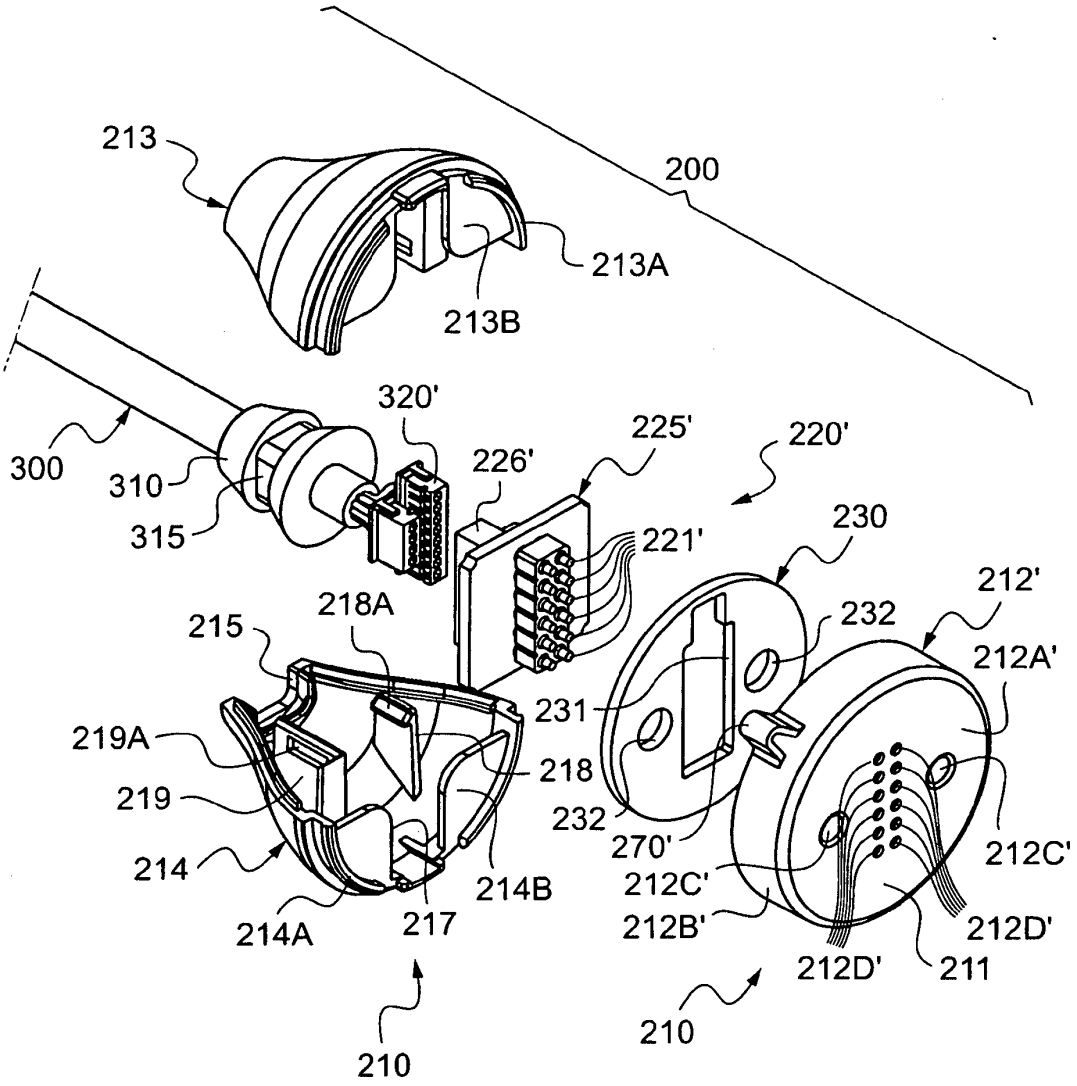

213
200
213A
213B
320'
225'
220'
300
310
226'
315
221'
230
212'
218A
232
215
212A'
231
219A
218
219
232
270'
212C'
214
212C'
214B
212B'
212D'
214A
217
212D'
211
210
210

Fig.11

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3521216 A **[0003]**
- EP 1921893 A **[0010]**