

(19)



(11)

EP 2 843 766 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.03.2015 Bulletin 2015/10

(51) Int Cl.:
H01R 4/48 (2006.01) **H01R 12/57 (2011.01)**
H01R 12/58 (2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **14306325.3**

(22) Date de dépôt: **28.08.2014**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **02.09.2013 FR 1358380**

(71) Demandeurs:
• **Legrand France**
87000 Limoges (FR)

• **Legrand SNC**
87000 Limoges (FR)

(72) Inventeurs:
• **Mignon, Evelyne**
87410 Le Palais sur Vienne (FR)
• **Daccord, Marcel**
87920 Condat sur Vienne (FR)

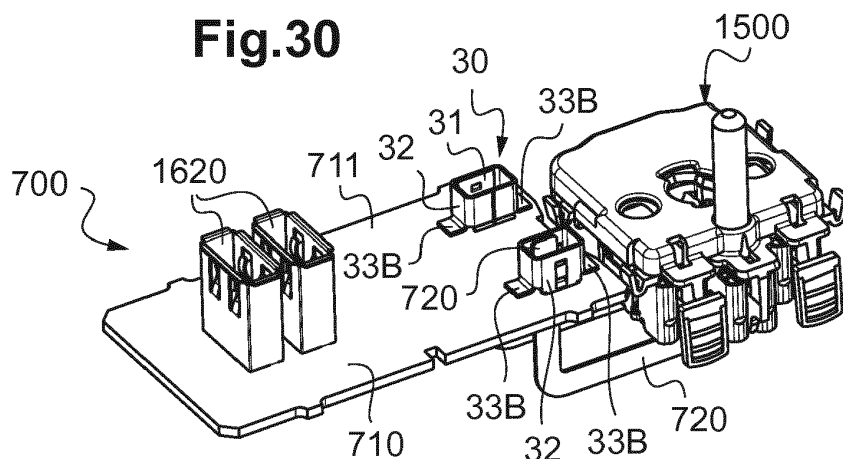
(74) Mandataire: **Orsini, Fabienne et al**
Coralis
14/16, rue Ballu
75009 Paris (FR)

(54) **Dispositif électrique comprenant un circuit électrique imprimé sur une plaque de support et une borne de connexion électrique**

(57) L'invention concerne un dispositif électrique (700) comprenant, d'une part, une plaque de support (710) supportant un circuit électrique imprimé sur au moins l'une de ses faces (711) et, d'autre part, au moins une borne de connexion (30) électrique pour l'alimentation électrique dudit circuit électrique imprimé, qui comporte une lame ressort (31) et une cage conductrice (32) distincte de la lame ressort, cette cage étant munie d'au moins une patte de connexion électrique connectée électriquement audit circuit électrique imprimé et logeant la-

dite lame ressort de manière que celle-ci exerce en permanence une pression sur au moins une face interne de ladite cage.

Selon l'invention, ladite borne de connexion électrique est disposée en regard d'une ouverture traversante de la plaque de support, de manière à ce qu'un élément intermédiaire (720) de connexion traversant cette ouverture débouche entre ladite face interne de la cage conductrice et la lame ressort de ladite borne de connexion.

Fig.30**EP 2 843 766 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif électrique tel qu'énoncé dans le préambule de la revendication 1.

[0002] Elle concerne également, un appareillage électrique comprenant une prise électrique ou une fiche électrique et un dispositif électrique du type précité.

[0003] L'invention trouve une application particulièrement avantageuse pour la réalisation d'un appareillage électrique, dans lequel le circuit imprimé dudit dispositif électrique constitue un circuit de commande à distance de la prise électrique associée.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0004] On connaît déjà, notamment du document DE102009007561, un dispositif électrique tel que décrit en introduction, comportant une prise électrique sur laquelle est soudée, en face avant, un circuit imprimé. Ce circuit imprimé comprend deux ouvertures adaptées à être traversées par deux broches de connexion d'une fiche électrique complémentaire pour le raccordement de cette fiche électrique aux alvéoles de la prise électrique.

[0005] L'une des ouvertures du circuit imprimé comprend une paroi conductrice, de sorte que la broche de connexion de la fiche électrique qui la traverse entre en contact avec cette paroi.

[0006] Cette broche de connexion de la fiche électrique est également en contact avec une lame ressort, logée à l'intérieur d'un puits de la prise électrique, et qui fait saillie de la surface interne du puits de la prise. Cette lame ressort est également en contact électrique avec le circuit imprimé.

[0007] Une telle connexion électrique est cependant tout à fait inadaptée au passage d'un courant de 16 Ampères. Le revêtement de l'ouverture du circuit imprimé accueillant la broche de connexion de la fiche électrique n'est notamment pas adapté à supporter le passage d'un tel courant.

[0008] La connexion électrique entre la broche de connexion de la fiche et le circuit imprimé n'est pas suffisamment fiable pour le passage d'un courant de 16 Ampères. Il existe en effet des risques d'échauffement et de destruction de l'ouverture du circuit imprimé accueillant la broche de connexion de la fiche électrique.

[0009] On connaît également du document US20130029542, une borne de connexion reliée à une plaque support de circuit imprimé. Cette borne de connexion comprend une cage conductrice pouvant accueillir un connecteur électrique, et une lame ressort permettant de maintenir en place le connecteur électrique introduit.

[0010] Néanmoins, cette borne de connexion n'est pas pratique d'utilisation car la lame ressort est forcée par un utilisateur à adopter, au choix, une première position autorisant l'introduction dudit connecteur dans ladite bor-

ne, ou une deuxième position pour maintenir ledit connecteur introduit au contact de la cage conductrice.

[0011] On connaît par ailleurs du document US20090305581, une borne de connexion permettant de connecter électriquement un conducteur électrique à une plaque supportant un circuit imprimé. Cette borne de connexion comprend une cage conductrice dans laquelle est en partie logée une lame ressort coudée.

[0012] Cependant, du fait de la configuration de la borne de connexion, il est difficile d'y introduire un connecteur électrique lorsque ce dernier doit au préalable traverser la plaque supportant le circuit imprimé. Sans compter que cette éventuelle manipulation nécessite une certaine dextérité de la part de l'utilisateur.

[0013] Dans les deux cas précédents, l'intervention d'un utilisateur est d'autant plus contraignante lorsque la borne de connexion et/ou la lame ressort sont de tailles réduites, et/ou situées dans des zones difficilement accessibles.

OBJET DE L'INVENTION

[0014] Afin de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, la présente invention propose un dispositif électrique adapté à l'alimentation du circuit imprimé par un courant de 16 Ampères. Ce dispositif électrique est facile d'utilisation, quelles que soient la taille de la borne de connexion et son accessibilité.

[0015] Plus particulièrement, on propose selon l'invention un dispositif électrique selon la revendication 1.

[0016] Ainsi, avantageusement, grâce à l'invention, la broche de connexion électrique qui alimente le circuit électrique, ici un élément intermédiaire de connexion, traverse la plaque de support supportant le circuit électrique imprimé et pénètre dans cette borne de connexion entre la face interne de la cage et la lame ressort, de manière à être plaquée contre ladite face interne de la cage par cette lame ressort.

[0017] De cette façon, un contact satisfaisant et robuste est assuré entre la broche de connexion électrique introduit dans la borne de connexion et la cage.

[0018] En outre, les matériaux formant respectivement la cage et la lame ressort de la borne de connexion du dispositif selon l'invention peuvent présenter des caractéristiques différentes d'élasticité et de conductivité électrique de manière à optimiser la connexion électrique réalisée.

[0019] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du dispositif conforme à l'invention sont énoncées dans les revendications 2 à 6.

[0020] L'invention concerne également un appareillage électrique tel qu'énoncé dans la revendication 7.

[0021] Avantageusement alors, le circuit imprimé dudit dispositif électrique constitue un circuit de commande à distance de la prise électrique associée.

[0022] En variante, le circuit imprimé dudit dispositif électrique constitue un circuit d'alimentation d'une prise USB.

[0023] L'invention concerne enfin un appareillage électrique tel qu'énoncé dans la revendication 10.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

[0024] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0025] Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique éclatée en perspective d'un premier mode de réalisation d'une borne de connexion d'un dispositif électrique selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique partielle en perspective avant du dispositif électrique selon l'invention comprenant la borne de connexion de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 2,
- la figure 4 est une vue schématique de profil avec un arraché de la figure 2, avant introduction d'un élément intermédiaire de connexion dans la borne de connexion,
- la figure 5 est une vue schématique de profil semblable à celle de la figure 4 après introduction de l'élément intermédiaire de connexion dans la borne de connexion,
- la figure 6 est une vue schématique éclatée en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'une borne de connexion d'un dispositif électrique selon l'invention,
- la figure 7 est une vue schématique partielle en perspective avant du dispositif électrique selon l'invention comprenant la borne de connexion de la figure 6,
- la figure 8 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 7,
- la figure 9 est une vue schématique de profil avec un arraché de la figure 7 après introduction d'un élément intermédiaire de connexion dans la borne de connexion,
- la figure 10 est une vue schématique en perspective d'un troisième mode de réalisation d'une borne de connexion d'un dispositif électrique selon l'invention, avec un arraché partiel de la cage de la borne de connexion,
- la figure 11 est une vue schématique en perspective de la borne de connexion de la figure 10,
- la figure 12 est une vue schématique partielle en perspective avant du dispositif électrique selon l'invention comprenant la borne de connexion de la figure 10,
- la figure 13 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 12,
- la figure 14 est une vue schématique en coupe selon le plan A-A de la figure 12, après introduction de l'élément intermédiaire de connexion dans la borne

de connexion,

- la figure 15 est une vue schématique en perspective d'un quatrième mode de réalisation d'une borne de connexion d'un dispositif électrique selon l'invention, avec un arraché partiel de la cage de la borne de connexion,
- la figure 16 est une vue schématique en perspective de la borne de connexion de la figure 15,
- la figure 17 est une vue schématique partielle en perspective avant du dispositif électrique selon l'invention comprenant la borne de connexion de la figure 15,
- la figure 18 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 17,
- la figure 19 est une vue schématique en coupe selon le plan B-B de la figure 17, après introduction de l'élément intermédiaire de connexion dans la borne de connexion,
- la figure 20 est une vue schématique en perspective d'un cinquième mode de réalisation d'une borne de connexion d'un dispositif électrique selon l'invention,
- la figure 21 est une vue schématique partielle en perspective avant du dispositif électrique selon l'invention, comprenant la borne de connexion de la figure 20,
- la figure 22 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 21,
- la figure 23 est une vue schématique du dispositif électrique de la figure 21 après introduction de l'élément intermédiaire de connexion dans la borne de connexion, dans laquelle la plaque de support est représentée en coupe,
- la figure 24 est une vue schématique en perspective d'un sixième mode de réalisation d'une borne de connexion d'un dispositif électrique selon l'invention,
- la figure 25 est une vue schématique partielle en perspective avant du dispositif électrique selon l'invention comprenant la borne de connexion de la figure 24,
- la figure 26 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 25,
- la figure 27 est une vue schématique du dispositif électrique de la figure 25 après introduction de l'élément intermédiaire de connexion dans la borne de connexion, dans laquelle la plaque de support est représentée en coupe,
- la figure 28 est une vue schématique en perspective avant d'un premier exemple d'appareillage électrique comprenant un dispositif électrique selon l'invention, muni du troisième mode de réalisation de la borne de connexion,
- la figure 29 est une vue schématique partielle en perspective arrière de l'appareillage électrique de la figure 28,
- la figure 30 est une vue schématique partielle en perspective avant de l'appareillage électrique de la figure 28,
- la figure 31 est une vue schématique en perspective

- arrière de la figure 30,
- la figure 32 est une vue schématique éclatée en perspective avant de l'appareillage électrique de la figure 28, sans le support d'appareillage,
- la figure 33 est une vue schématique éclatée en perspective arrière de la figure 32,
- la figure 34 est une vue schématique en perspective avant d'un deuxième exemple d'appareillage électrique comprenant un dispositif électrique selon l'invention, muni du troisième mode de réalisation de la borne de connexion,
- la figure 35 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 34,
- la figure 36 est une vue schématique éclatée en perspective avant d'une partie de l'appareillage électrique de la figure 34,
- la figure 37 est une vue schématique en perspective arrière de la figure 36,
- la figure 38 est une vue schématique en perspective arrière éclatée de la figure 34, et
- la figure 39 est une vue schématique en perspective avant éclatée de la figure 34.

[0026] On a représenté sur les figures 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 30, 31, 36 et 37, différents modes de réalisation d'un dispositif électrique 100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800 conforme à l'invention.

[0027] Ce dispositif électrique 100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800 comprend essentiellement, d'une part, une plaque de support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810 supportant un circuit imprimé (ici non représenté) et, d'autre part, au moins une borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 électrique pour l'alimentation électrique dudit circuit électrique imprimé.

[0028] La plaque de support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810 comporte deux faces planes opposées 111, 112 ; 211, 212 ; 311, 312 ; 411, 412 ; 511, 512 ; 611, 612 ; 711, 712 ; 811, 812 et supporte le circuit électrique imprimé sur au moins l'une de ses faces planes opposées.

[0029] En pratique, le circuit électrique imprimé peut s'étendre sur une seule ou sur les deux faces planes opposées de la plaque de support. Cette plaque de support peut comprendre également deux circuits électriques imprimés distincts s'étendant chacun sur l'une de ses faces planes opposées.

[0030] Le circuit électrique imprimé n'est pas représenté sur les figures. Classiquement, il est constitué d'au moins une fine couche de cuivre gravée par un procédé chimique pour obtenir un ensemble de pistes, terminées par des pastilles. Le circuit électrique imprimé est souvent recouvert d'une couche de vernis coloré qui protège les pistes de l'oxydation et d'éventuels courts-circuits. Différents composants électriques peuvent être connectés électriquement entre eux par les pistes de cuivre du circuit électrique imprimé. Ici, le dispositif électrique selon l'invention peut comporter tout type de composants électriques qui ne seront pas décrits dans le détail puisqu'ils

ne font pas partie à proprement parlé de l'invention.

[0031] La borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 comporte une lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61.

[0032] De manière remarquable, elle comporte en outre une cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 conductrice, distincte de la lame ressort, qui est munie d'au moins une patte de connexion 13 ; 23A, 23B ; 33A, 33B ; 43 ; 53 ; 63 électrique connectée électriquement audit circuit électrique imprimé et qui loge ladite lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61 de manière que celle-ci exerce en permanence une pression sur au moins une face interne de ladite cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 (voir figures 4, 5, 9, 14, 19, 23 et 27).

[0033] Dans la plupart des modes de réalisation de la borne de connexion représentés sur les figures annexées (premier, deuxième, troisième, quatrième, et sixième modes de réalisation représentés sur les figures 1 à 19, 24 à 27, 30 et 37), la lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 61 présente une forme coudée ou pliée et est au moins partiellement logée dans la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 62 correspondante de manière à ce qu'au moins l'une de ses extrémités libres soit précontrainte, en appui contre ladite face interne de la cage.

[0034] De cette manière, cette extrémité libre de la lame ressort exerce en permanence une pression sur cette face interne de la cage.

[0035] Plus précisément, dans les premier, deuxième, troisième, et quatrième modes de réalisation de la borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 (figures 1 à 19, 29 à 33 et 36 à 39), la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 présente la forme d'un manchon globalement parallélépipédique avec quatre parois latérales planes P1, P2, P3, P4 reliées par des angles arrondis (figures 1, 6, 11 et 16, 32, 37). Elle est formée par le repliement d'une feuille métallique plane.

[0036] La lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 est montée dans le manchon formant la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42.

[0037] Dans les premier et deuxième modes de réalisation représentés ici, la lame ressort 11 ; 21 présente la même forme (figures 1 à 9).

[0038] Elle comporte trois branches B1, B2, B3 : une branche principale B1 centrale et sensiblement plane, qui vient s'appliquer contre la face interne de l'une des parois P1 de la cage 11 ; 21. A partir de cette branche principale B1 s'étendent deux branches latérales B2, B3, repliées du même côté de la branche principale B1 (figures 1 et 6). Les branches latérales B2, B3 sont reliées par des coudes à la branche principale B1 de la lame ressort.

[0039] L'une des branches latérales B2 de la lame ressort 11 ; 21 s'étend à proximité de la plaque de support 110 ; 210 du dispositif électrique 100 ; 200 correspondant, selon une direction droite oblique vers la paroi P3 de la cage 12 ; 22 opposée à la paroi P1 contre laquelle est appliquée la branche principale B1 de la lame ressort.

[0040] Le bord libre de cette branche latérale B2 est recourbé vers la branche principale B1 (figures 1 et 6).

[0041] De même, l'autre branche latérale B3 de la lame ressort 11 ; 21 présente une forme coudée dont le bord

libre est recourbé en direction de la branche principale B1 de la lame ressort.

[0042] Cette forme recourbée du bord libre des branches latérales B2, B3 de la lame ressort 11 ; 21 permet de faciliter l'introduction d'un élément de contact intermédiaire entre une paroi de la cage de la borne de connexion et les branches latérales B2, B3 de la lame ressort placées dans la cage.

[0043] La branche principale B1 de la lame ressort 11 ; 21 comporte par ailleurs des moyens de montage dans la cage 12 ; 22. Il s'agit ici de moyens de montage par clipsage comprenant des volets BV découpés dans la branche principale B1 et qui font saillie de la branche principale B1 du côté opposé aux branches latérales B2, B3 (figures 1 et 6). Ces volets BV coopèrent à retenue avec des fenêtres complémentaires FV ménagées dans la paroi P1 de la cage 12 ; 22 contre laquelle la branche principale B1 de la lame ressort est appuyée (figures 1 et 6).

[0044] Dans le troisième mode de réalisation de la borne de connexion 30, la lame ressort 31 présente une forme simplifiée semblable à celle de la lame ressort des premier et deuxième modes de réalisation, à ceci près que l'autre branche latérale B3 est supprimée.

[0045] La lame ressort 31 comporte alors uniquement une branche principale B1 et une branche latérale B2 (figure 10), dont l'agencement est semblable à celui des branches B1 et B2 décrites précédemment en référence aux premier et deuxième modes de réalisation.

[0046] Les moyens de montage de la lame ressort 31 dans la cage 32 comportent ici un seul volet semblable à ceux décrits précédemment, qui coopère avec une fenêtre complémentaire de la cage, et une ouverture qui accueille un crochet CR issu de la paroi P1 de la cage 32 contre laquelle la branche principale B1 de la lame ressort 31 est appliquée (figure 10).

[0047] Dans le quatrième mode de réalisation de la borne de connexion 40, la lame ressort 41 présente une forme simplifiée semblable à celle de la lame ressort du troisième mode de réalisation, avec une branche principale B1 et une branche latérale B2 (figure 15). Le bord libre de la branche latérale B2 est ici droit.

[0048] La branche latérale B2 comporte plus particulièrement une partie plane qui s'étend perpendiculairement à la branche principale B1 de la lame ressort 41. Cette partie plane s'étend contre la plaque de support 410 (figure 19), et comporte deux ailes A1 logées dans une encoche complémentaire E du bord libre 42A, situé contre la plaque de support, du manchon formant la cage 42 (figure 16).

[0049] L'extrémité de la branche principale B1 opposée à la branche latérale B2 se termine quant à elle par un rebord courbé qui prend appui sur le bord libre 42B opposé du manchon formant la cage 42 (figures 15 et 16).

[0050] Ainsi, ici, la lame ressort 41 coopère pour son montage dans la cage 42 avec les bords libres 42A, 42B du manchon formant la cage 42 (figures 15 et 16).

[0051] Les cinquième et sixième modes de réalisation

de la borne de connexion 50 ; 60 représentés sur les figures 20 à 27 présentent une structure légèrement différentes de celles des modes de réalisation décrits précédemment.

[0052] La cage 52 ; 62 conductrice de la borne de connexion est ici formée par une plaque métallique pliée en forme de U, de manière à définir deux parois principales 52A, 52B ; 62A, 62B parallèles en regard et une paroi d'extrémité 52C ; 62C reliant les deux parois principales 52A, 52B ; 62A, 62B (figures 20 et 24).

[0053] Dans le cinquième mode de réalisation de la borne de connexion 50 représenté sur les figures 20 à 23, la lame ressort 51 est cintrée en arc de cercle. Elle est enfilée sur une première paroi principale 52A de la cage 52, de sorte qu'une partie centrale 51A (figure 20) de la lame ressort 51, correspondant au sommet de la courbe décrite par cette lame ressort 51 entre ses deux extrémités libres, est appliquée contre la deuxième paroi principale 52B opposée à la première de la cage 52, de manière à être précontrainte contre cette deuxième paroi 52B (figure 20).

[0054] De cette manière, la partie centrale 51A de la lame ressort 51 exerce en permanence une pression sur la face interne de cette deuxième paroi principale 52B de la cage 52.

[0055] Plus précisément, chacune des deux extrémités libres de cette lame ressort 51 comporte une ouverture de passage de la première paroi principale 52A de la cage 52 de la borne de connexion 50. Ces deux ouvertures de passage constituent les moyens de montage de la lame ressort 51 sur la cage 52.

[0056] Dans le sixième mode de réalisation de la borne de connexion 60 représenté sur les figures 24 à 27, la lame ressort 61 est constituée d'une plaquette dont une partie centrale 61 B est partiellement découpée et recourbée.

[0057] La partie périphérique 61A de la plaquette forme un cadre qui s'étend perpendiculairement à l'axe longitudinal de la cage 62, autour de la cage 62, de manière à ce que la partie centrale 61 B recourbée de la plaquette s'étende entre les parois principales opposées 62A, 62B de ladite cage 62.

[0058] Le bord libre de la partie centrale 61 B recourbée est appuyé contre l'une des parois principales 62B (figure 24) de la cage 62. Il est incurvé vers l'intérieur de la cage 62 pour faciliter l'introduction d'un élément de contact intermédiaire dans la borne de connexion correspondante, entre la partie centrale 61 B de la lame ressort et la paroi principale 62B de la cage 62.

[0059] Quel que soit le mode de réalisation de la borne de connexion, l'une des parois de la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 de la borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 est prolongée par au moins une patte de connexion 13 ; 23A, 23B ; 33A, 33B ; 43 ; 53 ; 63 (figures 1, 6, 11, 16, 20, 24, 29, 30, 36 et 37).

[0060] En pratique, il est prévu une pluralité de pattes de connexion.

[0061] Ces pattes de connexion 13 ; 23A, 23B ; 33A,

33B ; 43 ; 53 ; 63 ont une double fonction : elles assurent, d'une part, la connexion électrique de la cage conductrice 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 de la borne de connexion correspondante avec le circuit imprimé porté par la plaque support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810, et d'autre part, le maintien mécanique de cette borne de connexion sur cette plaque de support.

[0062] Pour assurer cette connexion électrique et ce maintien mécanique, au moins une patte de connexion 13 ; 23A, 23B ; 33A, 33B ; 43 ; 53 ; 63 de chaque borne de connexion est brasée sur le circuit électrique imprimé de la plaque de support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810.

[0063] Deux types de pattes de connexion sont envisagés ici.

[0064] Un premier type de pattes de connexion, appelées dans la suite pattes de connexion traversantes, est présent dans tous les modes de réalisation représentés. Il s'agit par exemple des pattes de connexion 13 ; 23A ; 33A ; 43 ; 53 ; 63 de la cage conductrice des premier, deuxième, troisième et quatrième modes de réalisation de la borne de connexion (figures 1, 6, 11, 16, 20, 24, 31, 36).

[0065] Chaque patte de connexion traversante 13 ; 23A ; 33A ; 43 ; 53 ; 63 ; traverse un orifice correspondant de la plaque de support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810, de telle sorte que la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 conductrice s'étend à partir d'une première 111 ; 211 ; 311 ; 411 ; 511 ; 611 ; 711 ; 811 desdites faces de ladite plaque de support et que ladite patte de connexion électrique émerge en saillie de l'autre face 112 ; 212 ; 312 ; 412 ; 512 ; 612 de la plaque de support (figures 1, 6, 11, 16, 20, 24, 31, 36).

[0066] Chaque patte de connexion traversante 13 ; 23A ; 33A ; 43 se présente sous la forme d'une languette qui s'étend à partir du bord libre de la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 conductrice, dans le prolongement de la paroi correspondante de la cage, c'est-à-dire parallèlement à l'axe longitudinal de cette cage. Cet axe longitudinal correspond à l'axe longitudinal du manchon formant les cages des premier, deuxième, troisième et quatrième modes de réalisation.

[0067] En variante, comme dans le cas des cinquième et sixième modes de réalisation, certaines pattes de connexion traversantes 53 ; 63 (figures 20 et 24) sont coudées : elles s'étendent selon un profil en marche d'escalier, à partir du bord libre de la cage 52 ; 62 orienté vers la plaque de support, vers l'extérieur de cette cage 52 ; 62.

[0068] L'extrémité libre de cette patte de connexion traversante 13 ; 23A ; 33A ; 43 ; 53 ; 63 peut être droite (figures 15, 16, 20, 24) ou présenter des angles biseautés (figures 1, 6, 11) pour faciliter son insertion à travers l'orifice correspondant de la plaque de support.

[0069] Les pattes de connexion traversantes 13 ; 23A ; 33A ; 43 ; 53 ; 63 de la borne autorisent un maintien mécanique efficace de la borne de connexion sur la plaque de support et l'alimentation du circuit électrique imprimé

porté par l'autre face 112 ; 212 ; 312 ; 412 ; 512 ; 612 ; 712 ; 812 de la plaque de support.

[0070] A cet effet, chaque patte de connexion traversante est fixée et/ou connectée électriquement à cette autre face de la plaque support, par exemple par collage ou brasage. Elles sont de préférence brasées sur le circuit électrique imprimé porté par cette autre face de la plaque de support.

[0071] Certains des modes de réalisation de la borne de connexion proposés ici comportent en outre un deuxième type de pattes de connexion, appelées dans la suite pattes de connexion non traversantes 23B ; 33B (figures 6 à 14, 30, 32, 37 et 39).

[0072] Chaque patte de connexion électrique non traversante 23B ; 33B de la cage conductrice est appliquée contre la première face 211 ; 311 ; 711 ; 811 de la plaque de support 210 ; 310 ; 710 ; 810.

[0073] Les pattes de connexion non traversantes de la borne de connexion renforcent le maintien mécanique de la borne de connexion sur la plaque de support et autorisent l'alimentation du circuit électrique imprimé porté par ladite première face 211 ; 311 ; 711 ; 811 de la plaque de support.

[0074] A cet effet, chaque patte de connexion non traversante est fixée et/ou connectée électriquement à cette première face de la plaque support, par exemple par collage ou brasage. Elles sont de préférence brasées sur le circuit électrique imprimé porté par cette première face de la plaque de support.

[0075] Avantagusement, du fait que la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 et la lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61 de la borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 sont constituées de deux pièces distinctes assemblées, il est possible de réaliser ces deux pièces dans deux matériaux différents.

[0076] Il est alors avantagusement possible d'optimiser les qualités des deux matériaux choisis de manière à ce que chacune de ces deux pièces remplisse au mieux la fonction qui lui est dévolue.

[0077] En particulier, la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 est de préférence réalisée dans un matériau brasable.

[0078] Elle est en outre évidemment réalisée dans un matériau présentant une conductivité électrique maximale.

[0079] Il s'agit par exemple de laiton, notamment de l'un des alliages présentant la composition dont la désignation ISO est CuZn15 ou CuZn36.

[0080] La lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61 est réalisée dans un matériau présentant des qualités d'élasticité assurant que la pression exercée par la lame ressort sur la cage est optimale. Il s'agit ici d'exercer une pression maximale tout en autorisant l'introduction d'un élément intermédiaire de connexion électrique entre la lame ressort et la cage.

[0081] Le matériau de la lame ressort est choisi de manière à ce qu'elle présente une plus grande élasticité que celle de la cage conductrice.

[0082] Il s'agit en particulier d'un matériau non brasa-

ble.

[0083] Il s'agit en particulier d'un acier inoxydable.

[0084] Il peut également s'agir d'un matériau non conducteur, par exemple d'un plastique. Dans le dispositif électrique 100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800 selon l'invention, ladite borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 électrique est disposée en regard d'une ouverture 113 ; 213 ; 313 ; 413 ; 513 ; 613 ; 713 ; 813 traversante de la plaque de support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810 (figures 3, 8, 13, 18, 22, 26, 29, 31, 36 et 38), de manière à ce qu'un élément intermédiaire de connexion 120 ; 220 ; 320 ; 420 ; 520 ; 620 ; 720 ; 820 (figures 3, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 29 à 33, 36 à 39) traversant cette ouverture débouche entre la lame ressort 11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61 de ladite borne de connexion et ladite face interne de la cage 12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62 conductrice contre laquelle la lame ressort est appuyée.

[0085] L'élément intermédiaire de connexion 120 ; 220 ; 320 ; 420 ; 520 ; 620 ; 720 ; 820 est constitué de préférence d'une lame de connexion. Cet élément intermédiaire de connexion 120 ; 220 ; 320 ; 420 ; 520 ; 620 autorise la connexion électrique de la borne de connexion 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 fixée sur la plaque support 110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810 à une alimentation électrique. Deux exemples d'éléments intermédiaires de connexion 720 ; 820 seront plus particulièrement décrits plus loin. En effet, l'invention concerne également un appareillage électrique comprenant un dispositif électrique tel que décrit précédemment.

[0086] Deux exemples d'appareillages électriques 1000 ; 2000 sont représentés sur les figures 28 à 39.

[0087] Il s'agit ici plus particulièrement d'appareillages électriques 1000 ; 2000 comprenant une prise électrique 1100 ; 2100 et au moins ledit élément intermédiaire de connexion 720 ; 820 d'un dispositif électrique 700 ; 800.

[0088] Cet élément intermédiaire de connexion 720 ; 820 permet de connecter la borne de connexion 30 du dispositif électrique 700 ; 800 et l'un des alvéoles de connexion de la prise électrique 1100 ; 2100.

[0089] La borne de connexion 30 de ces deux appareillages électriques 1000 ; 2000 est ici conforme au troisième mode de réalisation de la borne de connexion décrit précédemment. Cependant, chacun de ces deux appareillages électriques peut être réalisé avec n'importe lequel des autres modes de réalisation de la borne de connexion décrits précédemment.

[0090] Plus précisément, dans le premier exemple d'appareillage électrique représenté sur les figures 28 à 33, le circuit imprimé du dispositif électrique 700 de l'appareillage électrique 1100 constitue un circuit d'alimentation de deux prises USB 1600.

[0091] L'appareillage électrique 1000 comporte un boîtier 1400 isolant (figures 32 et 33), qui est assemblé à un cadre 1300 isolant (figures 28, 29, 32 et 33) accueillant le mécanisme d'appareillage 1500 de la prise électrique et le dispositif électrique 700.

[0092] Ce cadre 1300 présente une forme globalement

parallélépipédique et comporte quatre parois latérales 1310 et une paroi de façade 1320 qui recouvre la plaque de support 710 du circuit imprimé. Cette paroi de façade 1320 comporte des ouvertures de passage, d'une part, du mécanisme d'appareillage 1500 de la prise électrique et, d'autre part, des alvéoles 1620 de connexion des deux prises USB 1600 (figures 32, 33).

[0093] Le cadre 1300 comporte en outre une paroi arrière 1330 qui s'étend uniquement en regard du mécanisme d'appareillage de la prise électrique 1500 et forme un logement pour celui-ci (figure 33).

[0094] Le boîtier 1400 présente également une forme globalement parallélépipédique, ouvert à l'avant. Il est muni sur son bord libre avant de pattes d'encliquetage 1410 (figure 33) qui viennent s'encliquer dans des fentes 1311 de deux parois latérales 1310 opposées du cadre 1300.

[0095] Ce cadre 1300 peut être monté dans un support d'appareillage 1200 représenté sur la figure 28.

[0096] En façade de ce cadre 1300 sont rapportés les enjoliveurs 1110, 1610 de la prise électrique 1100 et de la prise USB 1600.

[0097] Le mécanisme d'appareillage 1500 de la prise électrique 1100 comporte notamment un ensemble de borne de connexion 1510 comprenant deux alvéoles 1511 de connexion de phase et de neutre et une broche 1512 de connexion de terre (figures 32, 33). Ce mécanisme d'appareillage 1500 comporte également un mécanisme d'obturation avec un obturateur 1520 logé dans une cassette 1530.

[0098] Ces éléments ne font pas en eux-mêmes l'objet de l'invention et ne seront pas décrits ici plus en détails.

[0099] Comme représenté sur les figures 30 et 31, les alvéoles 1620 des bornes de connexion USB et les bornes de connexion 30 du dispositif électrique 700 s'étendent à partir de la première face 711 de la plaque de support 710. Les alvéoles 1620 des bornes de connexion USB sont connectés électriquement au circuit imprimé porté par cette première face 711 de la plaque de support 710 du dispositif électrique 700.

[0100] Ce circuit imprimé est par ailleurs alimenté par la prise électrique 1100 lorsque celle-ci est reliée au réseau électrique local. En effet, les éléments intermédiaires de connexion 720 connectent électriquement les alvéoles de phase et de neutre de la prise électrique 1100, reliés au réseau électrique local, aux bornes de connexion 30 du dispositif électrique, qui sont connectées au circuit imprimé.

[0101] Ici les éléments intermédiaires de connexion 720 se présentent sous la forme de lames coudées, dont une extrémité est introduite dans la borne de connexion correspondante du dispositif électrique 700, à travers les ouvertures 713 de la plaque de support 710, et l'autre extrémité est en contact avec l'alvéole correspondant de la prise électrique 1100.

[0102] A cet effet, le mécanisme d'appareillage 1500 de la prise électrique 1100 comporte des languettes 1540 de connexion reliées aux alvéoles 1511 et à la broche

de terre 1520 (figures 29, 30, 31, et 33).

[0103] Ces languettes 1540 s'étendent vers l'arrière de l'appareillage électrique 1000, à travers des orifices 1340 de la paroi arrière 1330 du cadre 1300 (figure 29). La forme des éléments de connexion intermédiaire 720 du dispositif électrique 700 dans l'appareillage électrique 1000 est déterminée de manière à assurer un contact satisfaisant entre chaque élément de connexion 720 et la languette 1540 correspondante (figures 29 et 31). L'élément de connexion 720 peut être par exemple brasé, serti ou soudé électriquement sur la languette 1540 correspondante.

[0104] La paroi arrière 1330 du cadre 1300 et la plaque de support 710 du dispositif électrique 700 assurent l'isolation électrique des éléments de connexion intermédiaire 720. Le boîtier 1400 achève d'isoler l'ensemble de l'appareillage électrique.

[0105] Dans le deuxième exemple d'appareillage électrique représenté sur les figures 34 à 39, le circuit imprimé du dispositif électrique 800 de l'appareillage électrique 2000 constitue un circuit de commande à distance de la prise électrique 2100 associée.

[0106] Ce circuit imprimé est connu en lui-même et ne sera pas décrit plus en détail ici.

[0107] L'appareillage électrique 2000 comporte un boîtier 2400 isolant (figures 34, 35, 38 et 39), qui accueille à l'avant un cadre 2300 isolant (figures 28, 29, 32 et 33) et loge le mécanisme d'appareillage 2500 de la prise électrique 2100 et le dispositif électrique 800.

[0108] Le mécanisme d'appareillage 2500 de la prise électrique est ici intégré à la plaque de support 810 du circuit imprimé du dispositif électrique 800, puisqu'il traverse cette plaque de support (figures 36, 37).

[0109] Le boîtier 2400 présente ici une forme globalement cylindrique. Il est ouvert à l'avant et fermé à l'arrière.

[0110] Ce cadre 2300 présente une forme circulaire et ferme partiellement l'avant du boîtier 2400. Il comporte deux pattes d'encliquetage 2310 qui s'étendent vers l'arrière et se positionnent dans deux encoches complémentaires de la paroi latérale du boîtier 2400.

[0111] Le cadre 2300 comporte par ailleurs des moyens de montage sur le boîtier 2400. Il s'agit ici de dents d'encliquetage 2320 qui coopèrent à retenue avec des fenêtres 2420 de la paroi latérale du boîtier 2400 (figures 38 et 39).

[0112] Le dispositif électrique 800 est logé dans le boîtier 2400, derrière le cadre 2300.

[0113] Le cadre 2300 présente une ouverture centrale d'accès au mécanisme d'appareillage électrique 2500 de la prise électrique 2100 qui est fermée à l'avant par l'enjoliveur 2110 de la prise électrique formant le puits de réception de cette prise électrique 2100 (figures 34, 35, 38 et 39).

[0114] Le mécanisme d'appareillage 2500 de la prise électrique 2100 comporte notamment deux alvéoles 2511 de connexion de phase et de neutre et une broche 2512 de connexion de terre (figures 36, 37). Ce mécanisme d'appareillage 2500 comporte également un con-

necteur arrière comprenant deux pattes de connexion 2521 de phase et de neutre et une broche de connexion 2522 de terre (figures 36, 37 et 38) qui font saillie du fond du boîtier 2400 vers l'arrière.

[0115] Les pattes de connexion 2521 et la broche de connexion 2522 sont reliées électriquement aux alvéoles 2511 et à la broche de connexion 2512 de la prise électrique. Cet agencement autorise un câblage simple et rapide de la prise électrique 2100.

[0116] Ces éléments ne font pas en eux-mêmes l'objet de l'invention et ne seront pas décrits plus en détails.

[0117] Comme représenté sur les figures 37 et 39, les bornes de connexion 30 du dispositif électrique 800 s'étendent à partir de la première face 811 de la plaque de support 810, vers l'avant de la prise électrique 2100.

[0118] Le circuit imprimé est ainsi alimenté par la prise électrique 2100 lorsque celle-ci est reliée au réseau électrique local. En effet, les éléments intermédiaires de connexion 820 (figures 37 et 38) connectent électriquement les alvéoles de phase et de neutre de la prise électrique 2100, reliés au réseau électrique local, aux bornes de connexion 30 du dispositif électrique 800, qui sont connectées au circuit imprimé.

[0119] Ici les éléments intermédiaires de connexion 820 se présentent sous la forme de lames coudées venant de formation avec les alvéoles, dont l'extrémité libre est introduite dans la borne de connexion correspondante, à travers les ouvertures 813 de la plaque de support 810.

[0120] En variante, l'appareillage électrique selon l'invention peut comprendre d'autres mécanismes d'appareillage électrique.

[0121] Il peut notamment comprendre une fiche électrique, un dispositif électrique tel que décrit précédemment, et au moins un élément intermédiaire de connexion connectant la borne de connexion du dispositif électrique et l'une des broches de connexion de la fiche électrique.

Revendications

1. Dispositif électrique (100; 200; 300; 400 ; 500 ; 600; 700; 800) comprenant, d'une part, une plaque de support (110 ; 210 ; 310 ; 410 ; 510 ; 610 ; 710 ; 810) supportant un circuit électrique imprimé sur au moins l'une de ses faces et, d'autre part, au moins une borne de connexion (10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60) électrique pour l'alimentation électrique dudit circuit électrique imprimé, qui comporte une lame ressort (11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61) et une cage conductrice (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) distincte de la lame ressort, cette cage étant munie d'au moins une patte de connexion (13 ; 23A, 23B ; 33A, 33B ; 43 ; 53 ; 63) électrique connectée électriquement audit circuit électrique imprimé et logeant ladite lame ressort de manière que celle-ci exerce en permanence une pression sur au moins une face interne de ladite cage (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62), **caractérisé en ce que** ladite borne de

- connexion (10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60) électrique est disposée en regard d'une ouverture traversante (113 ; 213 ; 413 ; 513 ; 613 ; 713 ; 813) de la plaque de support, de manière à ce qu'un élément intermédiaire (720 ; 820) de connexion traversant cette ouverture débouche entre ladite face interne de la cage conductrice (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) et la lame ressort (11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61) de ladite borne de connexion.
2. Dispositif électrique selon la revendication 1, dans lequel ladite cage conductrice (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) s'étend à partir d'une des faces (111 ; 211 ; 311 ; 411 ; 511 ; 611 ; 711 ; 811) de ladite plaque de support (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700) et ladite patte de connexion (13 ; 23A ; 33A ; 43 ; 53 ; 63) électrique de la cage conductrice traverse un orifice de ladite plaque de support et émerge en saillie de l'autre face (112 ; 212 ; 312 ; 412 ; 512 ; 612 ; 712 ; 812) de la plaque de support (100 ; 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800).
 3. Dispositif électrique selon la revendication 1, dans lequel ladite cage conductrice (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) s'étend à partir d'une des faces (111 ; 211 ; 311 ; 411 ; 511 ; 611 ; 711 ; 811) de ladite plaque de support et ladite patte de connexion électrique (23B ; 33B) de la cage conductrice est appliquée contre cette face (111 ; 211 ; 311 ; 411 ; 511 ; 611 ; 711 ; 811) de la plaque de support.
 4. Dispositif électrique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite cage conductrice (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) s'étend à partir d'une des faces (111 ; 211 ; 311 ; 411 ; 511 ; 611 ; 711 ; 811) de ladite plaque de support (100 ; 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800) et comprend au moins deux pattes de connexion (23A, 23B ; 33A, 33B), dont une patte de connexion électrique (23B ; 33B) qui est appliquée contre cette face de la plaque de support et une autre patte de connexion électrique (23A ; 33A), qui traverse un orifice de ladite plaque de support (100 ; 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800) et émerge en saillie de l'autre face (112 ; 212 ; 312 ; 412 ; 512 ; 612 ; 712 ; 812) de la plaque support.
 5. Dispositif électrique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la cage conductrice (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) et la lame ressort (11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61) sont réalisées dans deux matériaux différents.
 6. Dispositif électrique selon la revendication précédente, dans lequel la cage (12 ; 22 ; 32 ; 42 ; 52 ; 62) est réalisée dans un matériau brasable et la lame ressort (11 ; 21 ; 31 ; 41 ; 51 ; 61) est réalisée dans un matériau choisi de manière à ce que ladite lame ressort présente une plus grande élasticité que celle de la cage conductrice.
 7. Appareillage électrique (1000 ; 2000) comprenant une prise électrique (1100 ; 2100), un dispositif électrique (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800) selon l'une des revendications précédentes, et au moins un élément intermédiaire de connexion (720 ; 820) connectant la borne de connexion (10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60) du dispositif électrique (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800) et l'un des alvéoles (1511 ; 2511) de connexion de la prise électrique.
 8. Appareillage électrique (2000) selon la revendication précédente, dans lequel le circuit imprimé dudit dispositif électrique (800) constitue un circuit de commande à distance de la prise électrique (2100) associée.
 9. Appareillage électrique (1000) selon la revendication 7, dans lequel le circuit imprimé dudit dispositif électrique (700) constitue un circuit d'alimentation d'une prise USB (1600).
 10. Appareillage électrique comprenant une fiche électrique, un dispositif électrique selon l'une des revendications 1 à 6, et au moins un élément intermédiaire de connexion connectant la borne de connexion du dispositif électrique et l'une des broches de connexion de la fiche électrique.

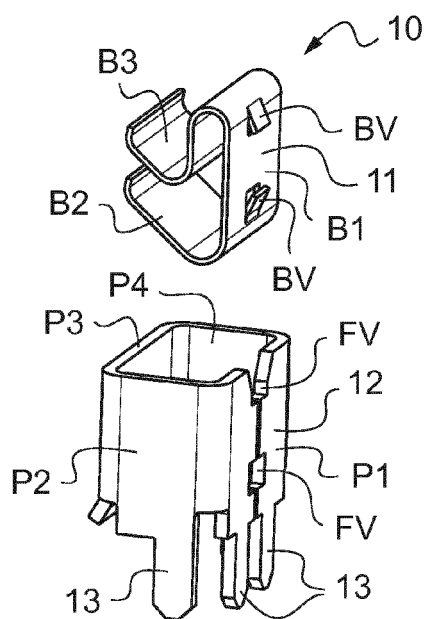


Fig.1

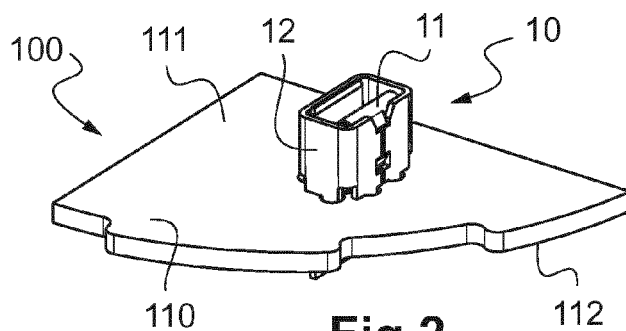


Fig.2

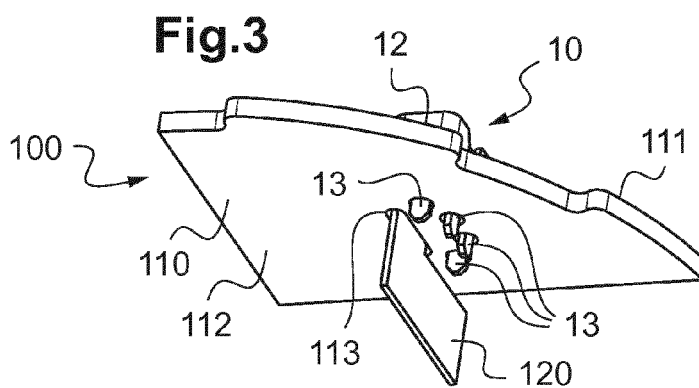


Fig.3

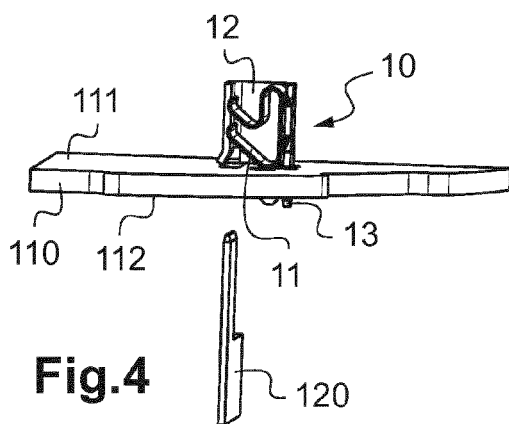


Fig.4

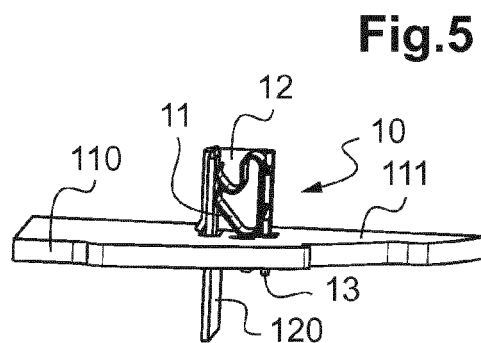


Fig.5

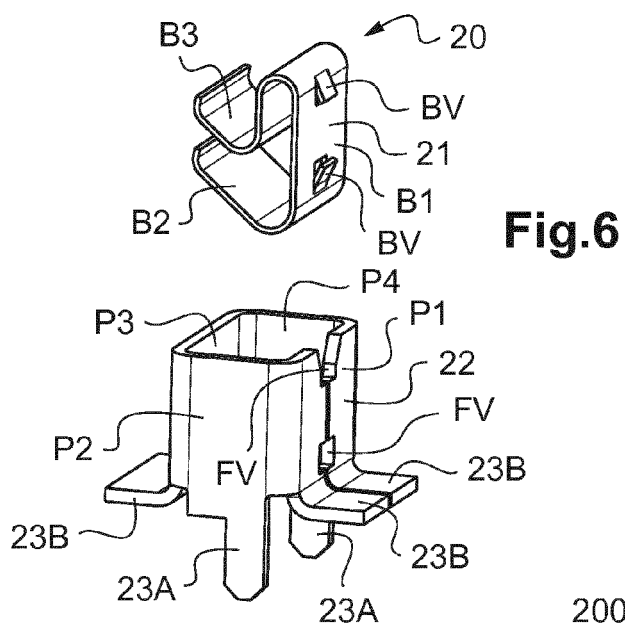


Fig.6

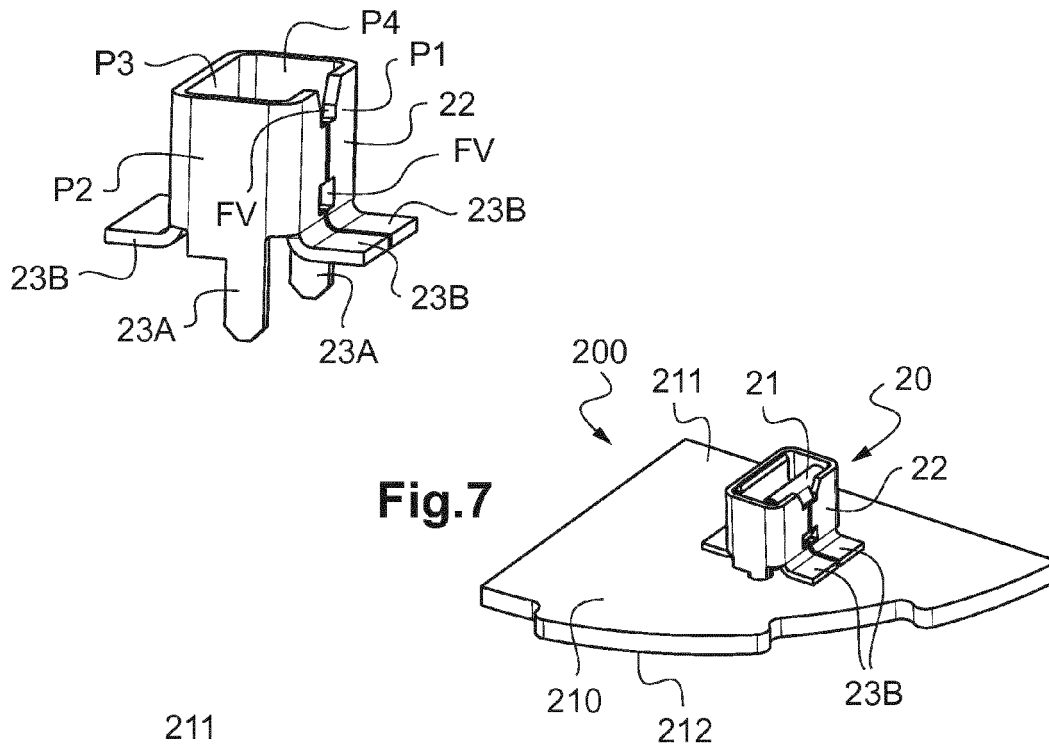


Fig.7

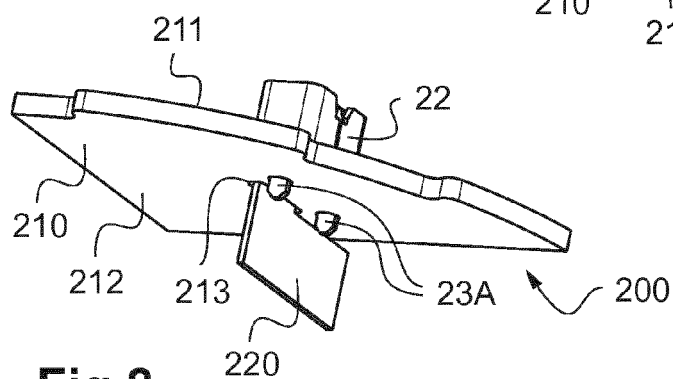


Fig.8

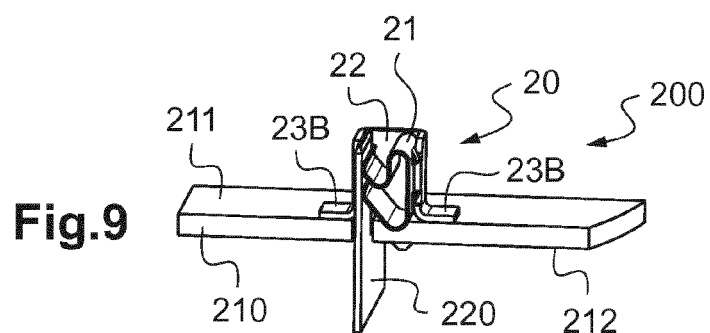


Fig.9

Fig.10

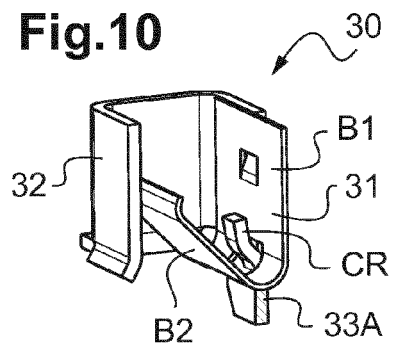


Fig.11

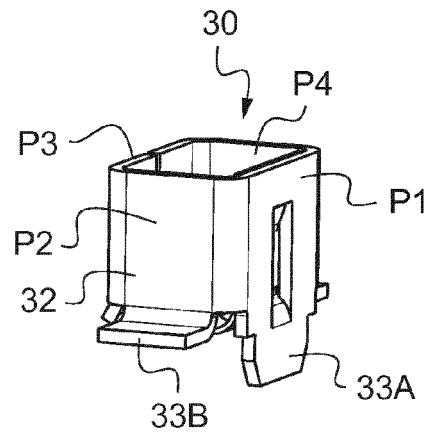


Fig.12

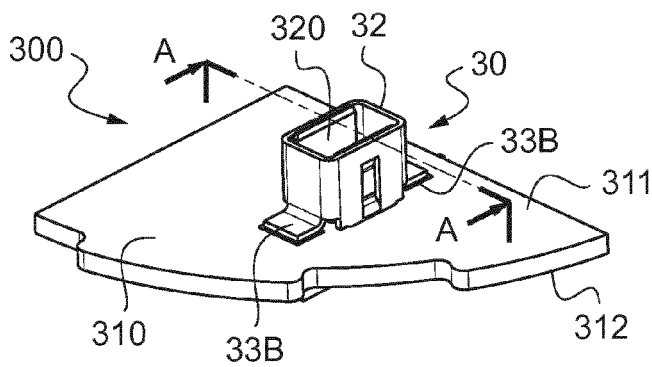


Fig.13

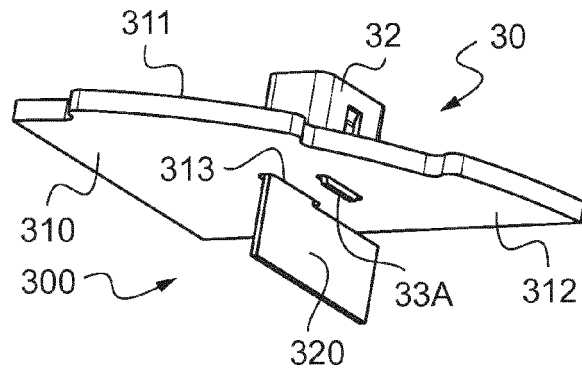


Fig.14

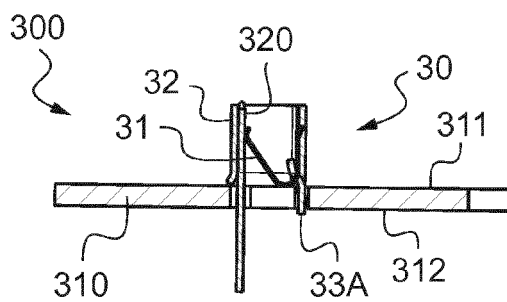


Fig.15

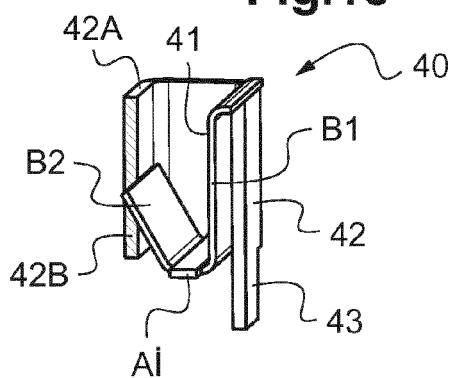


Fig.16

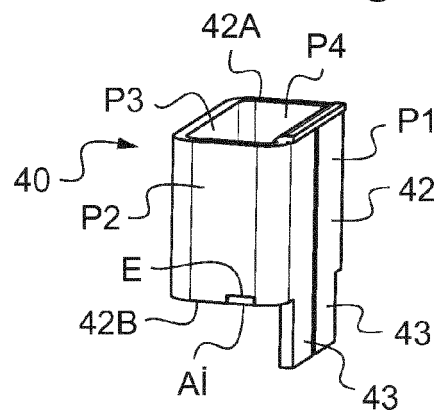


Fig.17

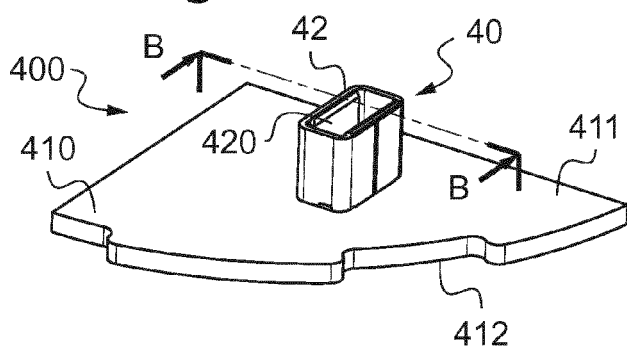


Fig.18

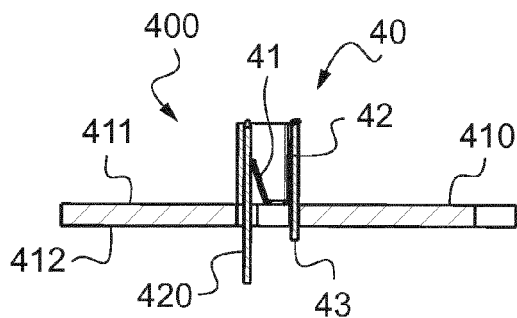
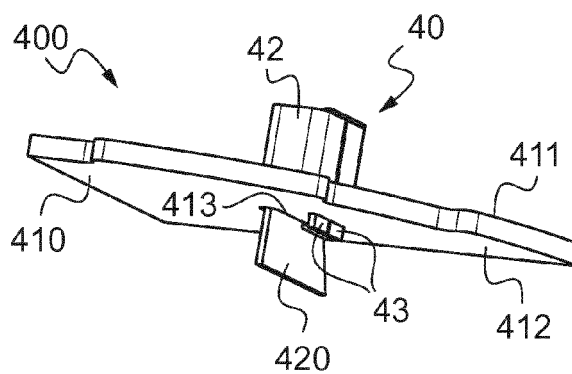
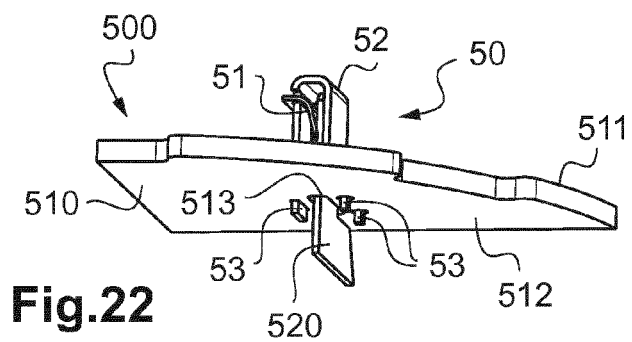
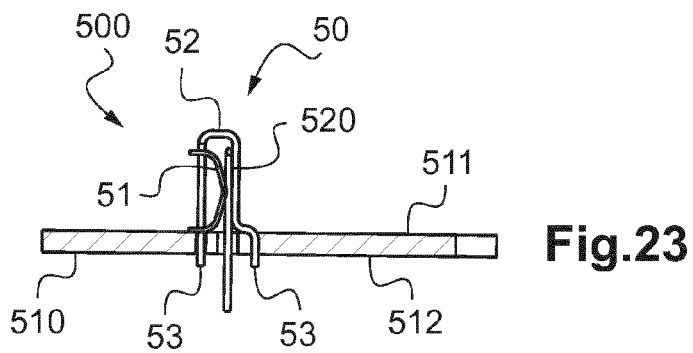
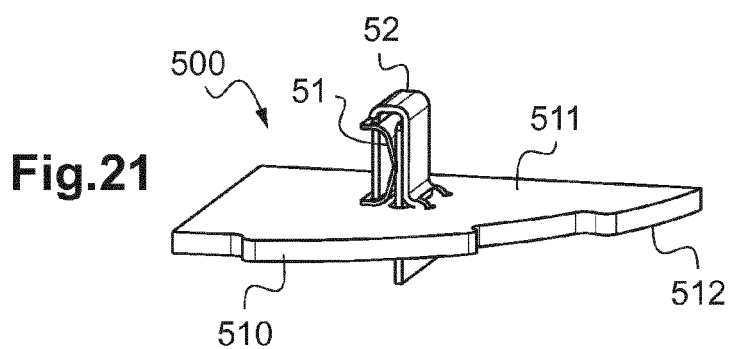
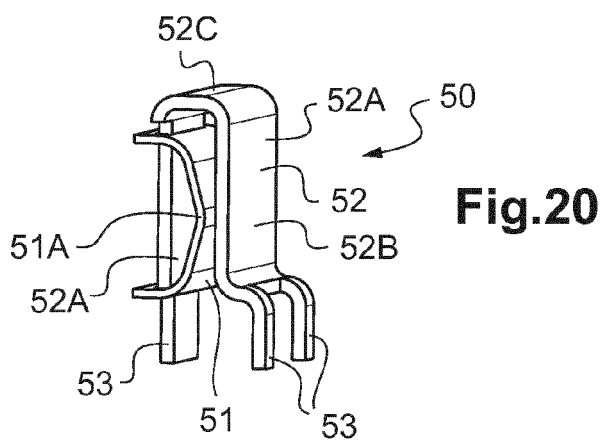
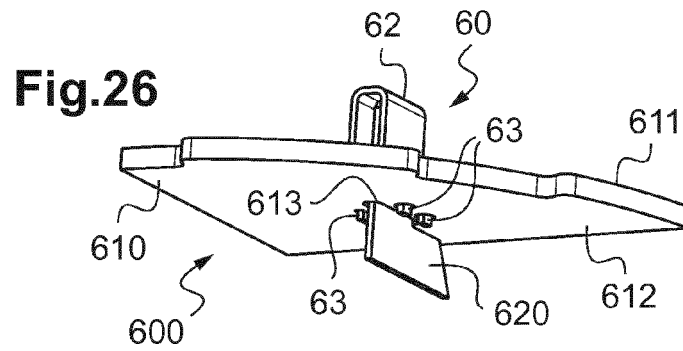
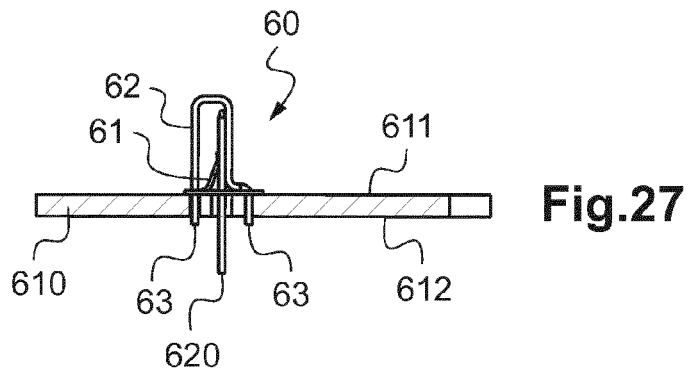
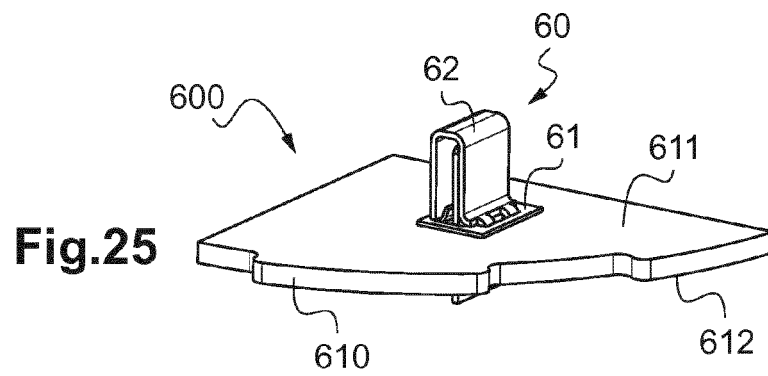
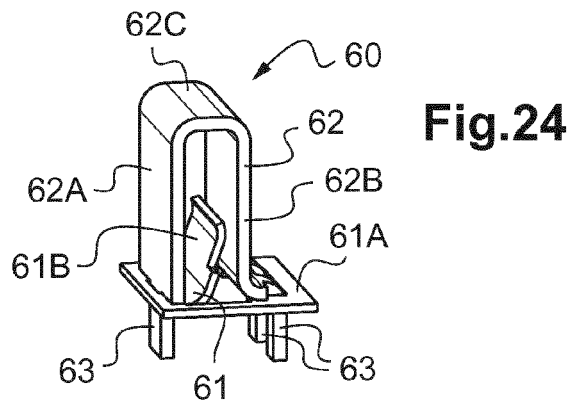


Fig.19





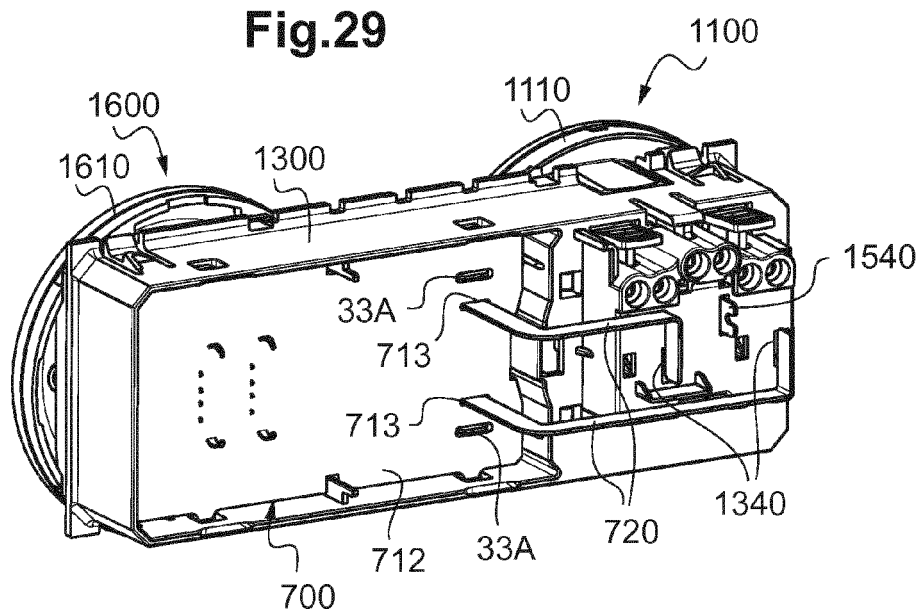
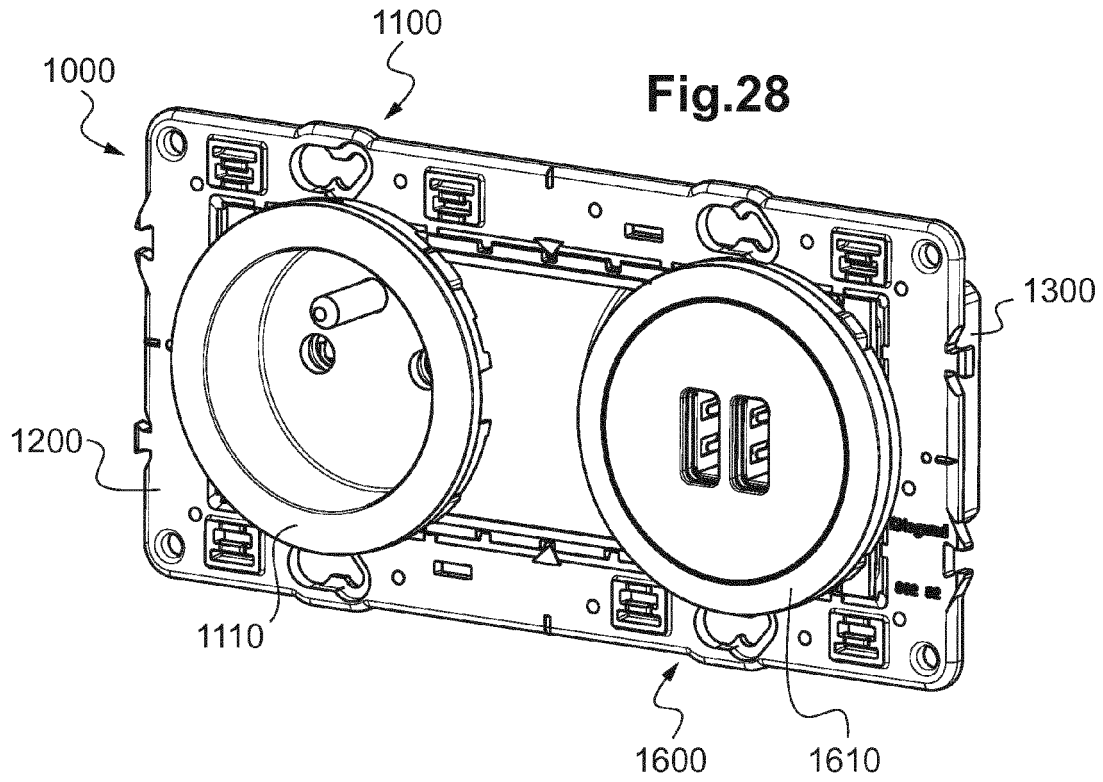


Fig.30

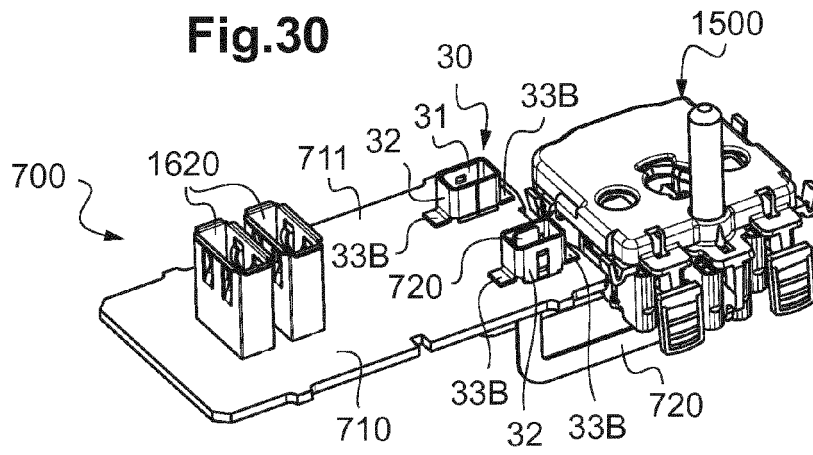
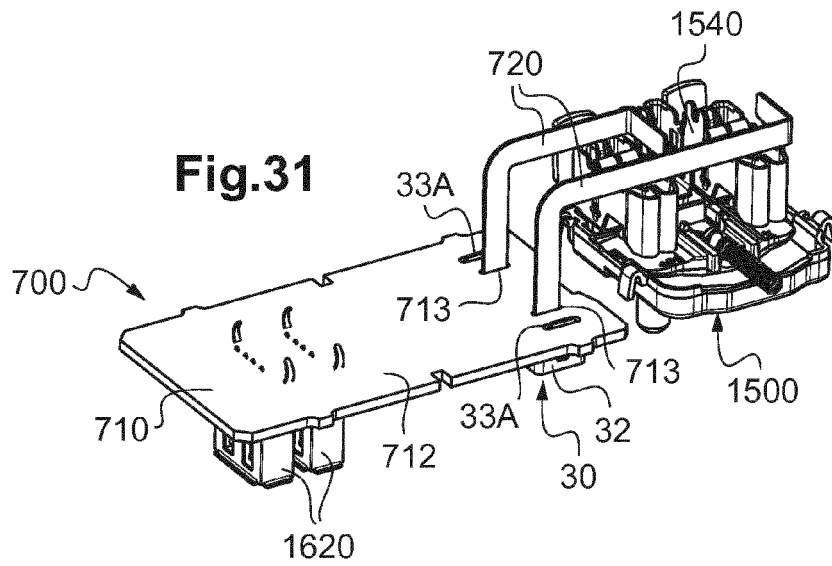


Fig.31



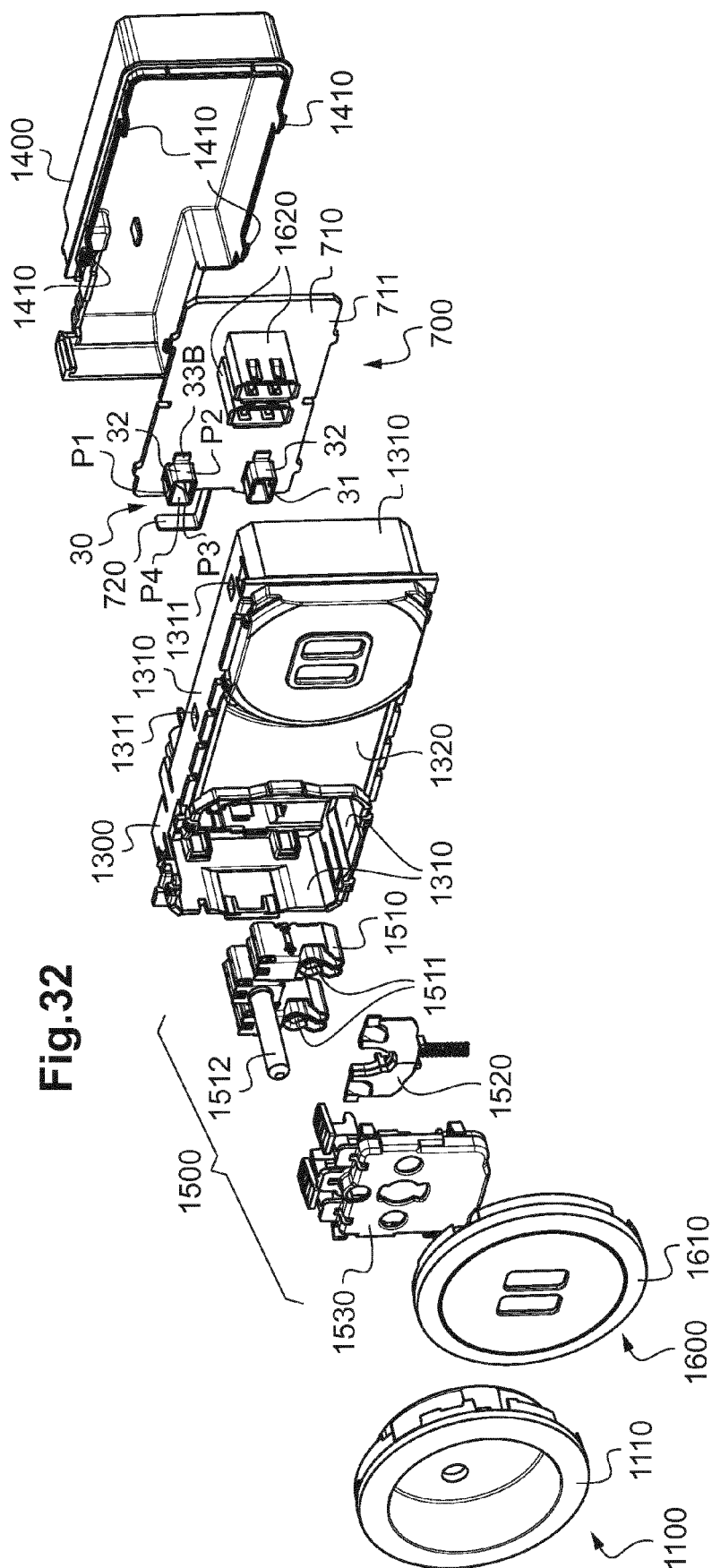
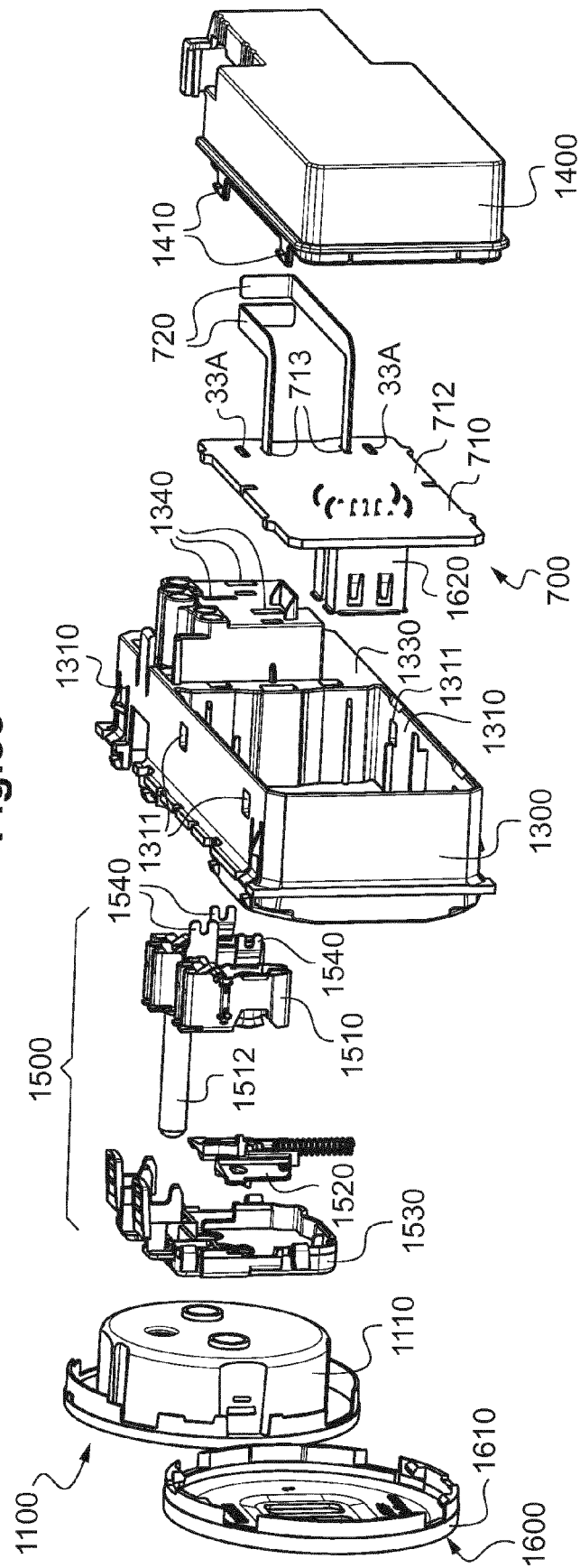


Fig.33



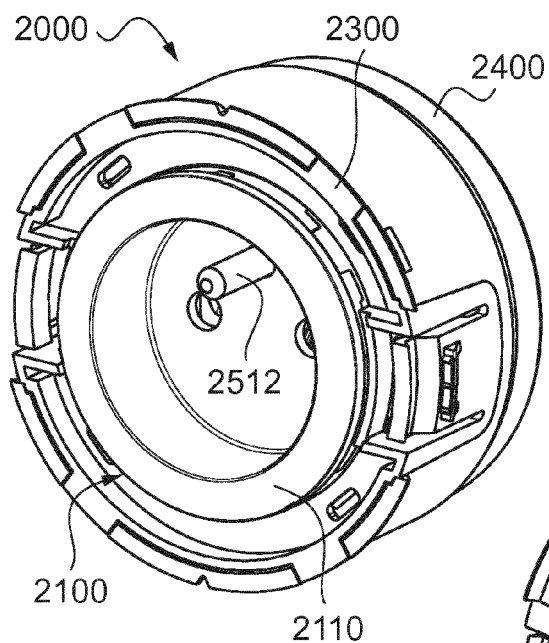


Fig.34

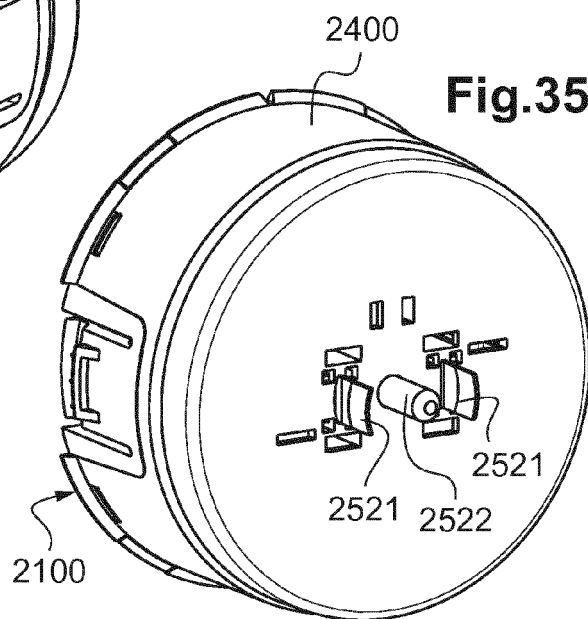


Fig.35

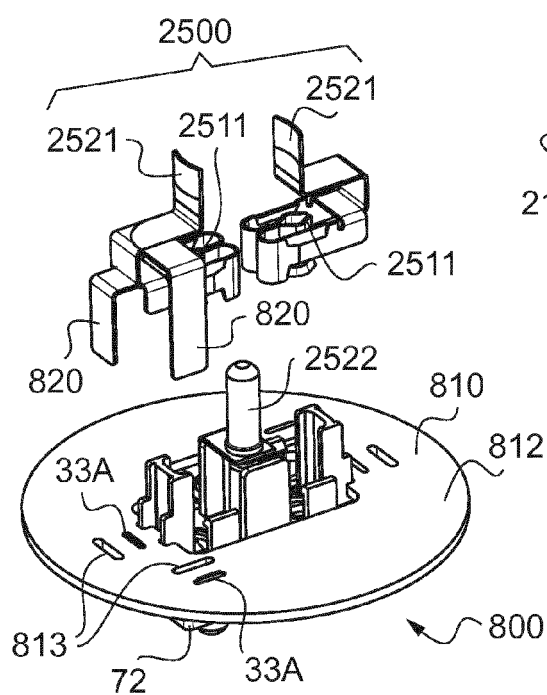


Fig.36

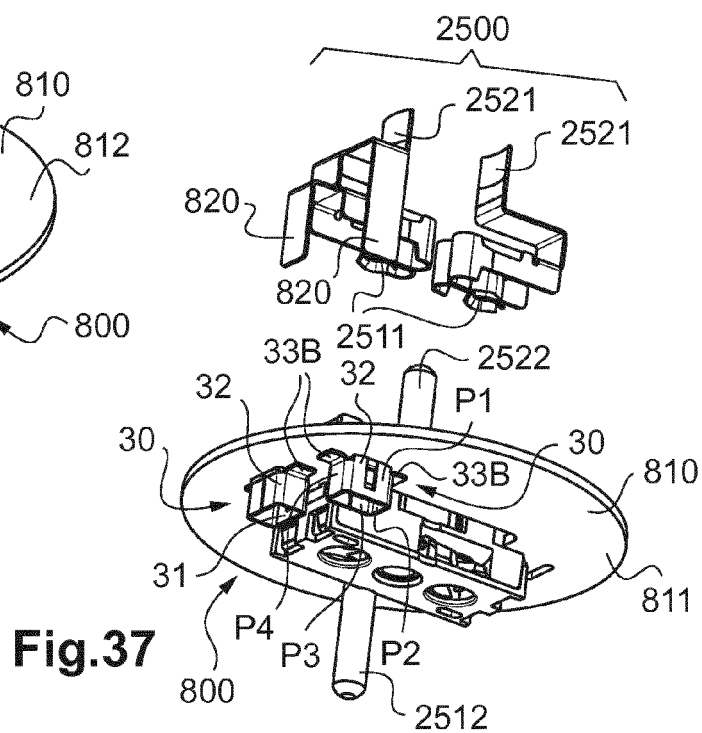
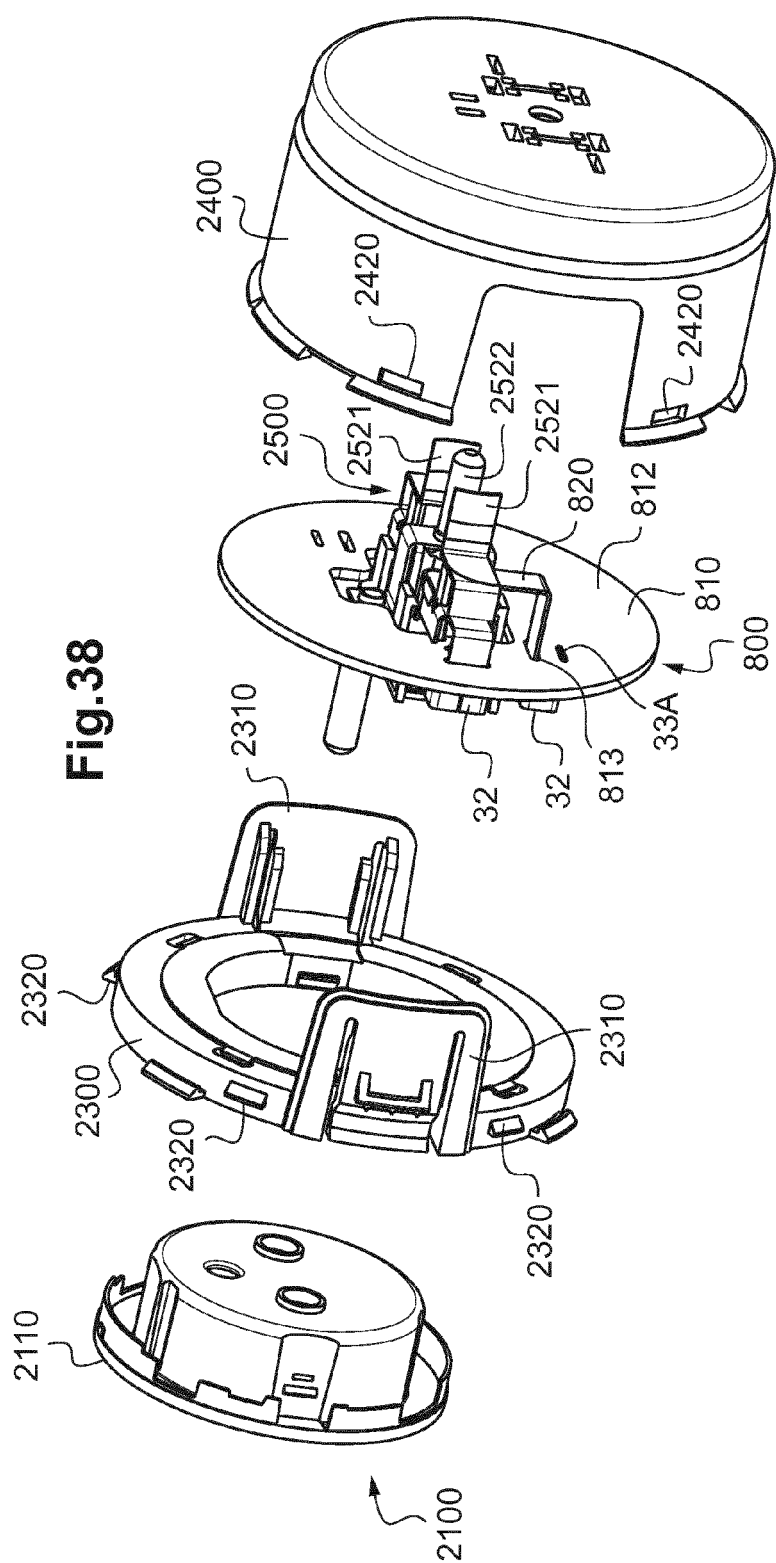


Fig.37



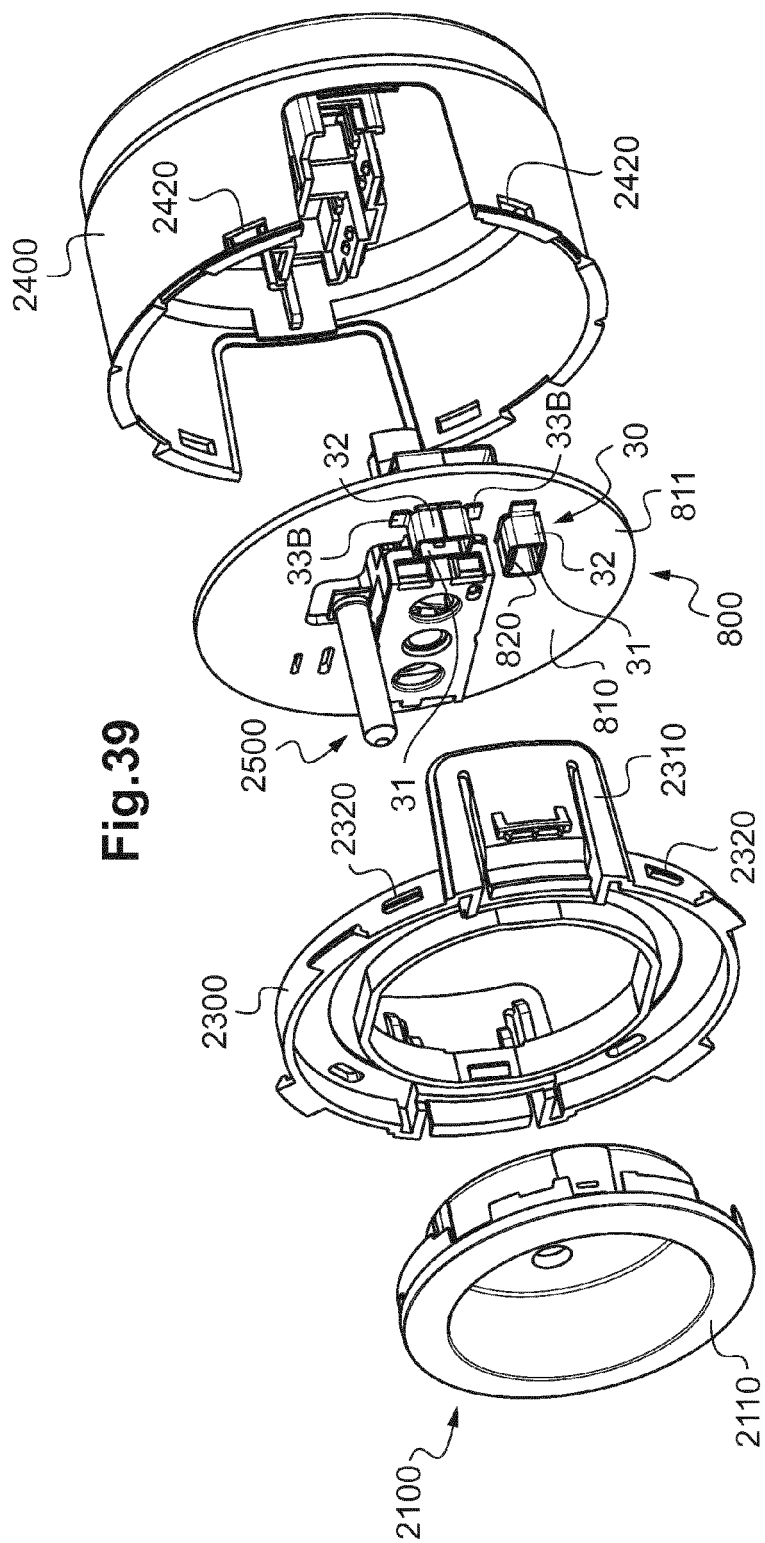


Fig.39



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 30 6325

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2013/029542 A1 (KRAEMER RUDOLF [DE] ET AL) 31 janvier 2013 (2013-01-31) * alinéas [0007], [0011], [0018], [0056], [0058], [0059], [0065], [0066], [0093], [0099], [0100]; figures 4,5,9-15,24 *	1-10	INV. H01R4/48 H01R12/57 H01R12/58
X	US 2009/305581 A1 (STADLER HERMANN [DE] ET AL) 10 décembre 2009 (2009-12-10) * alinéas [0007], [0013], [0032] - [0049]; figures 1-8 *	1-10	
A	DE 10 2012 101449 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]; SMA SOLAR TECHNOLOGY AG [DE]) 29 août 2013 (2013-08-29) * alinéas [0005], [0009], [0015]; figures 1-6 *	1-3	
A	US 4 133 595 A (PRITULSKY JAMES) 9 janvier 1979 (1979-01-09) * figures 3,4 *	1,2	
A	US 2012/229079 A1 (CHIN KIEN HOE DANIEL [SG] ET AL) 13 septembre 2012 (2012-09-13) * alinéas [0021] - [0023], [0028], [0029]; figures 1-8 *	7,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
A	DE 10 2009 019699 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 11 novembre 2010 (2010-11-11) * alinéas [0001], [0002], [0012], [0019], [0036] - [0051]; figures 1-5 *	1-6	
A	US 7 581 965 B1 (UPASANI SANJAY SUDHAKAR [US] ET AL) 1 septembre 2009 (2009-09-01) * colonne 7, ligne 49 - colonne 8, ligne 9; figures 2-4 *	2-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 janvier 2015	Examineur Teske, Ekkehard
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 30 6325

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-01-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013029542 A1	31-01-2013	CN 102823067 A	12-12-2012
		DE 102010029714 A1	13-10-2011
		EP 2556563 A1	13-02-2013
		US 2013029542 A1	31-01-2013
		WO 2011124556 A1	13-10-2011

US 2009305581 A1	10-12-2009	AT 531100 T	15-11-2011
		DE 102008026805 A1	10-12-2009
		EP 2131449 A1	09-12-2009
		US 2009305581 A1	10-12-2009

DE 102012101449 A1	29-08-2013	AUCUN	

US 4133595 A	09-01-1979	AUCUN	

US 2012229079 A1	13-09-2012	AUCUN	

DE 102009019699 A1	11-11-2010	AUCUN	

US 7581965 B1	01-09-2009	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- DE 102009007561 [0004]
- US 20130029542 A [0009]
- US 20090305581 A [0011]