(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 135 839**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **22 04867**

(51) Int Cl[8] : ***H 01 R 9/26*** *(2022.01), H 01 R 13/508, 13/514, 13/518, 13/627, 27/02, 9/24*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20.05.22.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 24.11.23 Bulletin 23/47.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *Legrand France SA à conseil d'admnistration* — FR et *Legrand SNC Société en nom collectif* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** BREFFY Sylvain.

(73) **Titulaire(s) :** Legrand France SA à conseil d'admnistration, Legrand SNC Société en nom collectif.

(74) **Mandataire(s) :** JACOBACCI CORALIS HARLE.

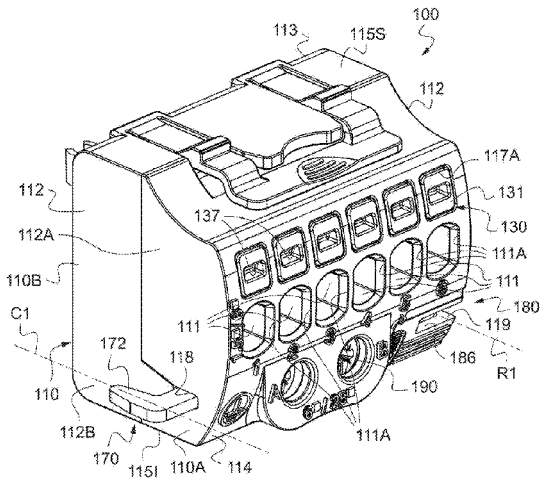
(54) Bornier électrique muni d'un élément mâle et d'un élément femelle de connexion électrique.

(57) L'invention concerne un bornier électrique (100) comprenant :

- un boîtier (110) avec deux faces latérales principales (112) parallèles, une face supérieure (115S), une face inférieure (115I), une face arrière (113) et une face avant (114),
- une pluralité de bornes automatiques de connexion électrique logées dans le boîtier et reliées au même potentiel électrique par un dispositif de connexion électrique contenu dans ledit boîtier,
- un ensemble de connexion électrique qui comporte un élément mâle de connexion (170) et un élément femelle de connexion (180) comprenant chacun une partie interne connectée électriquement à l'intérieur du boîtier audit dispositif de connexion électrique.

Selon l'invention, l'élément mâle de connexion comprend une broche de connexion (172) qui, dans une configuration de connexion, s'étend à l'extérieur du boîtier, en direction de la face arrière dudit boîtier selon un axe de connexion (C1) sensiblement parallèle à l'une desdites faces latérales principales du boîtier, et en ce que l'élément femelle de connexion présente une embouchure disposée en regard d'une ouverture (186) prévue dans la face avant dudit boîtier et orientée selon un axe de réception (R1) parallèle à l'axe de connexion.

Figure pour l'abrégé : Fig. 1



FR 3 135 839 - A1

Description

Titre de l'invention : Bornier électrique muni d'un élément mâle et d'un élément femelle de connexion électrique.

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

[0002] Elle concerne plus particulièrement un bornier électrique comprenant :

[0003] - un boîtier avec deux faces latérales principales parallèles, une face supérieure, une face inférieure, une face arrière et une face avant,

[0004] - une pluralité de bornes automatiques de connexion électrique logées dans le boîtier et reliées au même potentiel électrique par un dispositif de connexion électrique contenu dans ledit boîtier,

- un ensemble de connexion électrique qui comporte un élément mâle de connexion et un élément femelle de connexion comprenant chacun une partie interne connectée électriquement à l'intérieur du boîtier audit dispositif de connexion électrique.

[0005] Un tel bornier électrique permet de distribuer ou répartir un seul potentiel électrique.

[0006] Afin de pouvoir augmenter le nombre de bornes électriques connectées à ce potentiel électrique, il est connu d'associer en série deux borniers ou plus.

[0007] Des solutions existent dans lesquelles deux borniers sont reliés entre eux par des câbles électriques ou des cavaliers.

[0008] Ces solutions présentent plusieurs inconvénients. Tout d'abord, elles mettent en œuvre un élément de connexion (câble électrique ou cavalier) extérieur au bornier.

[0009] Dans le cas d'une connexion par un câble électrique, celui-ci est introduit dans une borne à vis : la pression de contact de la vis peut varier dans le temps et la multitude de points de contact entre les brins du câble électrique et la borne à vis peut limiter la conductivité électrique.

[0010] Dans le cas des cavaliers, l'effort d'insertion du cavalier est important et la fiabilité de la connexion peut dépendre de la précision des dimensions respectives des branches du cavalier et de leur orifice d'accueil dans les borniers.

[0011] D'autres solutions existent dans lesquelles chaque bornier électrique comprend un dispositif de connexion électrique à un autre bornier électrique du même type qui comporte un élément mâle de connexion et un élément femelle de connexion. Dans ces solutions, les éléments mâles et femelles de connexion font saillie du boîtier sur ses faces latérales, perpendiculairement à celles-ci, de sorte qu'il est difficile de visualiser la connexion des deux borniers depuis la face avant des borniers. Le raccordement de deux borniers en série peut alors être malaisé.

[0012] Afin de remédier à ces inconvénients, la présente invention propose un bornier

électrique tel que décrit en introduction, dans lequel l'élément mâle de connexion comprend une broche de connexion qui, dans une configuration de connexion, s'étend à l'extérieur du boîtier en direction de la face arrière dudit boîtier selon un axe de connexion sensiblement parallèle à ladite face latérale principale du boîtier, et dans lequel l'élément femelle de connexion présente une embouchure disposée en regard d'une ouverture prévue dans la face avant dudit boîtier et orientée selon un axe de réception parallèle à l'axe de connexion.

[0013] Ainsi, avantageusement selon l'invention, le raccordement de deux borniers en série se fait facilement et rapidement car la broche de connexion et l'ouverture autorisant l'accès de cette broche de connexion à l'élément femelle de connexion est visible en face avant du bornier.

[0014] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du bornier électrique conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :

- ledit élément mâle de connexion est fixe dans ledit boîtier de telle sorte que la broche de connexion s'étend en permanence à l'extérieur dudit boîtier, parallèlement à l'une des faces latérales principales du boîtier ;

[0015] - ledit dispositif de connexion électrique comporte une barre conductrice contre laquelle chaque borne de connexion électrique est disposée et ladite partie interne dudit élément mâle de connexion est directement connectée électriquement à ladite barre conductrice ;

[0016] - ladite partie interne de l'élément mâle de connexion est plane et ladite broche de connexion forme un angle avec cette partie interne ;

[0017] - ledit élément mâle de connexion est mobile entre ladite configuration de connexion et une configuration hors connexion, dans laquelle ladite broche de connexion est logée à l'intérieur du boîtier ;

[0018] - ledit élément mâle de connexion est mobile en translation entre lesdites configurations de connexion et hors connexion ;

[0019] - ledit dispositif de connexion électrique comporte une barre conductrice contre laquelle chaque borne de connexion électrique est disposée et ledit élément mâle de connexion est connecté électriquement à cette barre conductrice par l'intermédiaire d'un connecteur souple ou déformable ;

[0020] - ledit connecteur comprend une tresse électrique soudée directement sur la barre conductrice et sur l'élément mâle de connexion ;

[0021] - il est prévu un actionneur adapté à coopérer avec ledit élément mâle de connexion pour le faire passer de la configuration de connexion à sa configuration hors connexion et réciproquement, cet actionneur comprenant une partie de manœuvre accessible à l'utilisateur en face avant du boîtier électrique ;

[0022] - la face avant dudit boîtier comporte une fenêtre au travers de laquelle la partie de manœuvre émerge à l'avant du boîtier ;

[0023] - le boîtier comporte deux fentes latérales ménagées dans les faces latérales principales, dont l'une est adaptée au passage de ladite broche de connexion et l'autre est adaptée au passage d'une broche de connexion d'un autre bornier électrique similaire ;

[0024] - les bornes de connexion de ladite pluralité de bornes de connexion sont disposées côte-à-côte, alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales parallèles du boîtier et la face avant du boîtier comporte une pluralité d'ouvertures d'accès aux bornes de connexion, alignées selon cette direction ;

[0025] - ledit élément mâle de connexion et ledit élément femelle de connexion sont constitués de deux pièces distinctes connectées entre elles électriquement ;

[0026] - ledit dispositif de connexion électrique comporte une barre conductrice contre laquelle chaque borne de connexion électrique est disposée et ladite partie interne dudit élément femelle de connexion est directement connectée électriquement à cette barre conductrice ou directement connectée électriquement à ladite partie interne de l'élément mâle de connexion ;

[0027] - ledit élément femelle de connexion se présente sous la forme d'une pince élastique ;

[0028] - une racine de la broche de connexion opposée à son extrémité libre et l'embouchure de l'élément femelle de connexion s'étendent sensiblement dans un plan parallèle à la face arrière du boitier ;

[0029] - l'axe de connexion selon lequel s'étend ladite broche de connexion et l'axe de réception dudit élément femelle de connexion s'étendent dans un plan perpendiculaire audites faces latérales principales.

[0030] 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.

[0031] Sur les dessins annexés :

[0032] [Fig.1] est une vue schématique en perspective avant d'un premier mode de réalisation du bornier électrique selon l'invention,

[0033] [Fig.2] est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la [Fig.1] connecté en série avec un autre bornier électrique semblable à celui de la [Fig.1],

[0034] [Fig.3] est une vue schématique de la face avant du bornier électrique de la [Fig.1],

[0035] [Fig.4] est une vue schématique du côté droit du bornier électrique de la [Fig.1],

[0036] [Fig.5] est une vue schématique du côté gauche du bornier électrique de la [Fig.1],

[0037] [Fig.6] est une vue schématique de dessous du bornier électrique de la [Fig.1],

[0038] [Fig.7] est une vue schématique éclatée en perspective avant du bornier électrique de

la [Fig.1],

[0039] [Fig.8] est une vue schématique partielle interne en loupe de la zone de connexion des deux borniers électriques de la [Fig.2],

[0040] [Fig.9] est une vue schématique partielle en coupe de la [Fig.2], selon le plan P1,

[0041] [Fig.10] est une vue schématique en perspective avant d'un deuxième mode de réalisation du bornier électrique selon l'invention, dans laquelle la broche de connexion est dans sa configuration hors connexion,

[0042] [Fig.11] est une vue similaire à celle de la [Fig.10], sur laquelle la broche de connexion est dans sa configuration de connexion,

[0043] [Fig.12] est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la [Fig.10] sans le capot du boîtier,

[0044] [Fig.13] est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la [Fig.11] sans le capot du boîtier,

[0045] [Fig.14] est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la [Fig.10] connecté en série avec un autre bornier électrique semblable à celui de la [Fig.10],

[0046] [Fig.15] est une vue schématique de la face avant du bornier électrique de la [Fig.10],

[0047] [Fig.16] est une vue schématique du côté droit du bornier électrique de la [Fig.10],

[0048] [Fig.17] est une vue schématique du côté gauche du bornier électrique de la [Fig.10],

[0049] [Fig.18] est une vue schématique éclatée en perspective avant du bornier électrique de la [Fig.10],

[0050] [Fig.19] est une vue schématique partielle interne en loupe de la zone de connexion des deux borniers électriques de la [Fig.14],

[0051] [Fig.20] est une vue schématique partielle en coupe de la [Fig.14], selon le plan P2.

[0052] Dans la description qui va suivre, par convention, le terme « avant » désignera le côté du bornier électrique orienté vers un utilisateur lorsque cet appareil est en position d'utilisation, par exemple dans une armoire électrique, tandis que le terme « arrière » désignera le côté opposé de cet appareil, tourné vers l'intérieur de l'armoire électrique. Les termes « supérieur » et « inférieur » seront employés par référence à la direction verticale pour l'utilisateur se tenant debout devant l'armoire électrique.

[0053] En préliminaire, on notera que, d'une figure à l'autre, les éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation de l'invention, seront référencés par les mêmes signes de référence et ne seront pas décrits à chaque fois.

[0054] Sur les figures, on a représenté deux modes de réalisation d'un bornier électrique 100 ; 200 selon l'invention.

[0055] Le bornier électrique 100 ; 200 représenté et décrit constitue un bloc de jonction destiné à assurer la jonction, c'est-à-dire la liaison électrique et mécanique, entre au moins deux conducteurs électriques. Les borniers électriques 100 ; 200 représentés

permettent d'assurer la jonction entre une pluralité de conducteurs électriques dont le nombre est compris entre 2 et 6.

[0056] Bien entendu, il est possible de concevoir des borniers électriques permettant d'assurer la connexion électrique d'un nombre quelconque de conducteurs électriques sur le modèle des borniers électriques décrits et représentés. En outre, comme expliqué ultérieurement, le bornier électrique 100 ; 200 est agencé afin de pouvoir être connecté en série avec un autre bornier électrique 100 ; 200 similaire, ce qui permet la connexion de conducteurs électriques additionnels.

[0057] Le bornier électrique 100 ; 200 selon l'invention comporte un boîtier 110 ; 210 électriquement isolant réalisé par exemple en matière plastique.

[0058] Comme le montrent les figures 1 à 6 et 10 à 17, le boîtier 110 ; 210 du bornier électrique 100 ; 200 présente une forme globalement parallélépipédique.

[0059] Il comporte une partie avant 110A ; 210A et une partie arrière 110B ; 210B qui sont assemblées pour former ledit boîtier 110 ; 210 (figures 1 à 7 et 10 à 18).

[0060] La partie arrière 110B ; 210B du boîtier 110 ; 210 comporte un fond 113B ; 213B (figures 7 et 18) muni d'une face arrière 113 ; 213 formant la face arrière du boîtier 110 ; 210 (figures 1, 2, 4 à 7 et 10 à 14, 16 à 18). Deux parois latérales principales arrière 112B ; 212B parallèles s'élèvent à partir du fond 113B ; 213B en bordant celui-ci (figures 7 et 18). Deux parois transversales arrière supérieure et inférieure s'élèvent à partir du fond 113B ; 213B et relient les deux parois latérales principales arrière 112B ; 212B.

[0061] La partie avant 110A ; 210A du boîtier 110 ; 210, appelée aussi dans la suite « capot 110A ; 210A », comporte une partie de façade 114A ; 214A munie d'une face avant 114 ; 214, constituant la face avant du boîtier 110 ; 210, ainsi que quatre parois latérales s'étendant à partir de la partie de façade 114A ; 214A dont deux parois latérales principales avant 112A ; 212A parallèles et deux parois transversales avant supérieure et inférieur (figures 7 et 18).

[0062] Lorsque le boîtier 110 ; 210 est assemblé (figures 1 à 6 et 10 à 17), le capot 110A ; 210A et la partie arrière 110B ; 210B s'étendent bord à bord de sorte que les parois latérales principales avant 112A ; 212A et arrière 112B ; 212B forment deux parois latérales principales parallèles du boîtier 110 ; 210 munies de deux faces latérales principales 112 ; 212 et les parois transversales avant et arrière supérieure et inférieure forment des parois transversales supérieure et inférieure munies de faces transversales supérieure et inférieure 115S, 115I ; 215S, 215I du boîtier 110 ; 210 (figures 1, 2, 4, 5, 10, 11, 14, 16 et 17).

[0063] Le boîtier 110 ; 210 est adapté à être accolé à un boîtier du même type contre l'une de ses faces latérales principales 112 ; 212 (figures 2 et 14).

[0064] Le boîtier 110 ; 210 comporte une pluralité de conduits d'insertion 111 ; 211 indé-

pendants autorisant chacun l'insertion d'un conducteur électrique (non représenté) et logeant une pluralité de systèmes de connexion électrique 120 ; 220 identiques, chaque système de connexion électrique 120 ; 220 étant respectivement associé à l'un des conduits d'insertion 111 ; 211 (figures 1 à 3 et 10 à 13).

[0065] Dans les exemples représentés sur les figures, le boîtier 110 ; 210 du bornier 100 ; 200 est pourvu de six conduits d'insertion 111 ; 211 indépendants autorisant chacun l'insertion d'un conducteur électrique. Les conduits d'insertion 111 ; 211 sont ici disposés côte à côte, parallèlement les uns aux autres. Le boîtier 110 ; 210 loge six systèmes de connexion électrique 120 ; 220 respectivement associés aux six conduits d'insertion 111 ; 211. Ils sont donc ici disposés les uns à côté des autres (figures 7 et 18).

[0066] Les références associées aux six conduits d'insertion et aux six systèmes de connexion électrique de chaque mode de réalisation sont identiques et la description qui suit est valable pour chacun d'eux.

[0067] La partie de façade 114A ; 214A du capot 110A ; 210A comporte des ouvertures d'accès 111A ; 211A donnant chacune accès à l'un des conduits d'insertion 111 ; 211 (figures 1 à 3, 7, 10, 11, 14, 15 et 18). Il est donc prévu six ouvertures d'accès 211A ; 211A. Les ouvertures d'accès 111A ; 211A sont alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 112 ; 212 du boîtier 110 ; 210 (voir notamment figures 3 et 15).

[0068] Le boîtier 110 ; 210 comporte également des cloisons internes. Ces cloisons internes s'étendent au moins sur une partie de la hauteur du boîtier 110 ; 210, entre la partie de façade 114A ; 214A et le fond 113B ; 213B. Elles s'étendent parallèlement aux faces latérales principales 112 ; 212 du boîtier 110 ; 210, de manière à isoler électriquement les conduits d'insertion 111 ; 211 des conducteurs électriques (figures 7 et 18). Elles sont formées par la réunion d'éléments de cloison arrière et avant lors de l'assemblage de la partie arrière 110B ; 210B du boîtier et du capot 110A ; 210A.

[0069] Chaque conduit d'insertion 111 ; 211 comporte un puits 111B ; 211B débouchant sur l'ouverture d'accès 111A ; 211A. Chaque conducteur électrique peut être inséré dans le conduit d'insertion 111 ; 211 selon une direction d'insertion D1 ; D2 qui correspond à l'axe longitudinal du puits 111B ; 211B correspondant.

[0070] Chaque système de connexion électrique 120 ; 220 du bornier électrique 100 ; 200 comprend (figures 7 et 18) : une borne de connexion automatique à lame ressort 140 ; 240 accessible à travers ledit conduit d'insertion 111 ; 211, un poussoir 130 ; 230 qui est mobile entre deux positions stables et qui coopère avec ladite lame ressort 140 ; 240, et une pièce intermédiaire 160 ; 260 également mobile, adaptée à coopérer avec ledit poussoir 130 ; 230.

[0071] La borne de connexion automatique comporte ici la lame ressort 140 ; 240 et une

barre conductrice 150 ; 250.

[0072] La lame ressort 140 ; 240 est ici du type « guillotine ». Elle est constituée d'une bande métallique repliée qui forme une boucle. Elle présente une branche de support 141 ; 241 et une branche d'interaction 142 ; 242 munie d'une fenêtre 143 ; 243 à travers laquelle passe une partie 151 ; 251 de la barre conductrice 150 ; 250 (figures 7, 12, 13 et 18). La branche d'interaction 142 ; 242 peut être droite ou, comme ici, légèrement courbée. La branche de support 141 ; 241 est reliée à la branche d'interaction 142 ; 242 par un coude 144 ; 244 (figures 7 et 18). Elle est repliée en U de telle sorte que son extrémité libre passe à travers la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242. Lorsque la lame ressort 140 ; 240 est au repos, c'est-à-dire sans contrainte, la branche d'interaction 142 ; 242 tend à s'écarter de l'extrémité libre de la branche de support 141 ; 241.

[0073] Le bornier 100 ; 200 comporte ainsi une pluralité de bornes de connexion disposées côte-à-côte, alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 112 ; 212 parallèles du boîtier 110 ; 210 (figures 7, 12, 13 et 18).

[0074] La barre conductrice 150 ; 250 se présente de manière générale sous la forme d'une plaque métallique conductrice dont une partie de contact 152 ; 252 délimite partiellement le conduit d'insertion 111 ; 211 et est munie d'un bord libre qui délimite les parties 151 ; 251 de la barre conductrice 150 ; 250 qui traversent la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 de chaque lame ressort 140 ; 240 (figures 7 et 18).

[0075] La barre conductrice 150 ; 250 connecte entre elles chaque borne de connexion du bornier électrique 100 ; 200. Elle se présente donc comme un élément commun à la pluralité de système de connexion 120 ; 220 logée dans le boîtier et constitue un dispositif de connexion électrique contenu dans ledit boîtier qui relie au même potentiel électrique la pluralité de bornes automatiques logées dans le boîtier 110 ; 210.

[0076] La plaque métallique formant la barre conductrice 150 ; 250 présente un contour globalement rectangulaire ou carré, coudée autour d'au moins un axe perpendiculaire à deux de ses côtés.

[0077] Dans l'exemple représenté sur les figures, la barre conductrice 150 ; 250 est coudée autour d'un axe principal X1 ; X2 qui s'étend perpendiculairement aux faces latérales principales 112 ; 212 du boîtier 110 ; 210. Par convention, l'axe principal X1 ; X2 selon lesquelles la barre conductrice 150 ; 250 est coudée s'étend selon la direction latérale de la barre conductrice 150 ; 250, et la direction perpendiculaire à la direction latérale sera appelée la direction longitudinale de la barre conductrice 150 ; 250.

[0078] La barre conductrice 150 ; 250 comporte ainsi deux parties principales sensiblement planes qui sont reliées entre elles par un coude (figures 7 et 18) comprenant la partie de contact 152 ; 252 et une partie de raccord 153 ; 253.

[0079] La partie de contact 152 ; 252 de la barre conductrice 150 ; 250 est située à une extrémité longitudinale de celle-ci et reçoit la lame ressort 140 ; 240 de chaque système de connexion 120 ; 220. Le bord libre de cette partie de contact 152 ; 252 comprend des dents qui constituent les parties 151 ; 251 de la barre conductrice 150 ; 250 qui traversent la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 de chaque lame ressort 140 ; 240 (figures 7 et 18).

[0080] La partie de contact 152 ; 252 reçoit en appui une partie d'extrémité de chaque lame ressort 140 ; 240 (figures 7 et 18). Une partie de la branche de support 142 ; 242 de chaque lame ressort 140 ; 240 s'étend parallèlement à la partie de contact 152 ; 252 correspondante de la barre conductrice 150 ; 250, contre une face latérale de celle-ci. Les lames ressort 140 ; 240 sont ainsi ici disposées côte à côte pour former une rangée de lames ressort 140 ; 240.

[0081] La partie de contact 152 ; 252 s'étend sensiblement parallèlement aux faces supérieure et inférieure 115S, 115I ; 215S, 215I du boîtier 110 ; 210, perpendiculairement aux faces latérales principales 112 ; 212.

[0082] L'autre extrémité longitudinale de la barre conductrice 150 ; 250 située à l'opposé des dents de la partie de contact 152 ; 252 est la partie de raccord 153 ; 253. Elle peut être connectée électriquement aux autres éléments électriques disposés à l'intérieur du boîtier, comme décrit ci-après.

[0083] La partie de raccord 153 ; 253 de la barre conductrice 150 ; 250 est munie d'une pluralité d'orifices 155 ; 255 qui autorisent le passage d'une partie de retenue 161 ; 261 de chaque pièce intermédiaire 160 ; 260, comme expliqué plus loin. Elle s'étend à partir de la partie de contact 152 ; 252 vers la face supérieure 115S ; 215S et légèrement vers l'arrière du boîtier 110 ; 210.

[0084] La lame ressort 140 ; 240 est déformable entre deux configurations : une configuration d'obturation dans laquelle la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame ressort 140 ; 240 bloque l'accès au conduit d'insertion 111 ; 211 et une configuration d'attente dans laquelle la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 libère la section du conduit d'insertion 111 ; 211 pour autoriser l'insertion d'un conducteur électrique dans ce conduit.

[0085] Dans la configuration d'obturation, une partie pleine de la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame ressort 140 ; 240 située à l'extrémité libre de celle-ci s'étend en travers du conduit d'insertion 111 ; 211 à la sortie du puits 111B ; 211B. Elle obture ainsi le conduit d'insertion 111 ; 211 et bloque l'accès à la borne de connexion. Cela est notamment le cas lorsque la lame ressort 140 ; 240 est au repos, aucun conducteur n'étant introduit dans la borne de connexion.

[0086] Dans la configuration d'attente, la lame ressort 140 ; 240 est contrainte à se déformer de telle sorte que la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame

ressort 140 ; 240 vient se placer à la sortie du puits 111B ; 211B. Elle autorise ainsi le passage du conducteur électrique et son introduction dans la borne de connexion à travers la fenêtre 143 ; 243 de la lame ressort 140 ; 240.

[0087] Le poussoir 130 ; 230 a pour fonction de commander le passage de la lame ressort 140 ; 240 de l'une à l'autre de ses deux configurations. Il peut être actionné par l'opérateur, soit manuellement, soit à l'aide d'un outil, comme cela sera décrit plus en détails ultérieurement. Il est prévu un poussoir 130 ; 230 associé à chaque lame ressort 140 ; 240.

[0088] Il comprend ici un pion de forme allongée, muni d'une tête d'actionnement 131 ; 231 d'un corps 132 ; 232 et d'un pied 133 ; 233 adapté à coopérer par accrochage sur la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 (figures 7 et 18). De préférence, le poussoir 130 ; 230 est une pièce monobloc réalisée en matière plastique rigide. Elle est par exemple moulée. Elle peut également être obtenue par toute technique connue de l'Homme du métier.

[0089] Le corps 132 ; 232 du poussoir 130 ; 230 relie la tête d'actionnement 131 ; 231 et le pied 133 ; 233 ; du poussoir 130 ; 230 (figures 7 et 18). Le long du corps 132 ; 232 du poussoir 130 ; 230, celui-ci présente une face tournée vers la lame ressort 140 ; 240 qui forme une surface de coopération 134, 234 (figures 7 et 18) adaptée à pousser la lame ressort 140 ; 240 pour contraindre celle-ci dans sa configuration d'attente lorsque le poussoir 130 ; 230 est retenu dans la position enfoncée (figures 1, 2, 10 et 11) et à autoriser la lame ressort 140 ; 240 à revenir vers sa configuration d'obturation lorsque le poussoir 130 ; 230 passe en position relevée. A cet effet, l'épaisseur du poussoir 130 ; 230 diminue depuis la tête d'actionnement 131 ; 231 vers le pied 133 ; 233 (figures 7 et 18).

[0090] Le poussoir 130 ; 230 est mobile entre une position relevée dans laquelle il laisse la lame ressort 140 ; 240 libre de prendre sa forme au repos dans laquelle elle ferme ledit conduit d'insertion 111 ; 211 (configuration d'obturation) et une position enfoncée dans laquelle il contraint la lame ressort 140 ; 240 dans sa configuration d'attente pour ouvrir ledit conduit d'insertion 111 ; 211 (figures 1, 2, 10 et 11). Plus précisément, ici, le poussoir 130 ; 230 est mobile en translation le long d'une direction de déplacement A1 ; A2 qui est parallèle à la direction d'insertion D1 ; D2 du conducteur électrique (figures 7 et 18).

[0091] Le pied 133 ; 233 du poussoir 130 ; 230 présente une forme adaptée à s'accrocher sur la partie de retenue 161 ; 261 de ladite pièce intermédiaire 160 ; 260 de manière à retenir le poussoir 130 ; 230 dans la position enfoncée. Le poussoir 130 ; 230 est retenu dans sa position enfoncée exclusivement par la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260.

[0092] Le pied 133 ; 233 du poussoir 130 ; 230 présente la forme d'un crochet qui porte une

surface d'accrochage adaptée à coopérer à retenue avec une surface d'accrochage correspondante de la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260.

[0093] Le poussoir 130 ; 230 est logé dans un conduit d'accueil 117 ; 217 partiellement délimité par des cloisons du boîtier 110 ; 210. Ce conduit d'accueil 117 ; 217 est disposé à proximité du conduit d'insertion 111 ; 211 du conducteur électrique. Il s'étend ici globalement parallèlement au conduit d'insertion 111 ; 211 associé au même système de connexion 120 ; 220 (figures 7 et 18).

[0094] Ce conduit d'accueil 117 ; 217 débouche sur une ouverture 117A ; 217A de la face avant 114 ; 214 du boîtier 110 ; 210 à travers laquelle le poussoir 130 ; 230 peut passer (figures 7 et 18). Il s'étend selon un axe longitudinal qui correspond à la direction de déplacement A1 ; A2 du poussoir 130 ; 230.

[0095] La partie de façade 114A ; 214A du capot 110A ; 210A comporte six ouvertures 117 donnant chacune accès à l'un des conduits d'accueil 317. Les ouvertures 317A sont ici alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 112 ; 212 du boîtier 110 ; 210 à proximité des ouvertures d'accès 111A ; 211A des conduits d'insertion 111 ; 211.

[0096] La tête d'actionnement 131 ; 231 du poussoir 130 ; 230 présente une forme adaptée à obturer l'ouverture 117A ; 217A de la face avant 114 ; 214 du boîtier 110 ; 210. Ici, cette ouverture 117A ; 217A est de forme carrée et la tête d'actionnement 131 ; 231 du poussoir 130 ; 230 est sensiblement cubique (figures 7 et 18). Elle présente également une encoche permettant l'insertion d'un outil pour enfoncer le poussoir (figures 1 à 3 et 10 à 13).

[0097] Le poussoir 130 ; 230 comporte par ailleurs des éléments de butée limitant le déplacement du poussoir 130 ; 230 vers l'extérieur du conduit d'accueil 117 ; 217 lorsque celui-ci est dans la position relevée.

[0098] La pièce intermédiaire 160 ; 260 a pour fonction de retenir le poussoir 130 ; 230 dans sa position enfoncée et d'autoriser son passage vers la position relevée uniquement lorsque le conducteur électrique est correctement inséré dans le conduit d'insertion 111 ; 211.

[0099] A cet effet, la pièce intermédiaire 160 ; 260 est mobile entre une position de retenue dans laquelle sa partie de retenue 161 ; 261 coopère à retenue avec le poussoir 130 ; 230 pour, à elle seule, le maintenir dans sa position enfoncée et une position de libération dans laquelle ladite partie de retenue 161 ; 261 est libérée de sa coopération avec le poussoir 130 ; 230 pour que celui-ci prenne sa position relevée.

[0100] La pièce intermédiaire 160 ; 260 comprend en outre une partie d'actionnement 162 ; 262 accessible via ledit conduit d'insertion 111 ; 211 du conducteur électrique (figures 7, 12, 13 et 18). Elle comprend également un lien 163 ; 263 flexible reliant cette partie d'actionnement 162 ; 262 à la partie de retenue 161 ; 261 (figures 7 et 18) de manière

articulée.

[0101] L'agencement du lien 163 ; 263 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 par rapport aux parties de retenue 161 ; 261 et d'actionnement 162 ; 262 lui confère des propriétés élastiques.

[0102] De préférence, la pièce intermédiaire 160 ; 260 est une pièce monobloc réalisée en matière plastique moulée. Elle est par exemple moulée ou obtenue par toute autre technique connue de l'Homme du métier.

[0103] La partie de retenue 161 ; 261 présente par exemple la forme d'un crochet dont l'extrémité libre coopère à retenue avec le pied 133 ; 233 du poussoir 130 ; 230. A la base de la partie de retenue 161 ; 261, un tourillon 166 ; 266 (figures 7 et 18) est reçu dans un logement de forme complémentaire du boîtier 110 ; 210, de manière à autoriser le pivotement de la partie de retenue 161 ; 261 autour de l'axe du tourillon, qui constitue ainsi un axe de pivotement B1 ; B2.

[0104] La partie d'actionnement 162 ; 262 comprend une tige avec, à son extrémité libre, une plate-forme qui navigue dans le conduit d'insertion 111 ; 211 du conducteur électrique et sur laquelle celui-ci peut appuyer (figures 7 et 18).

[0105] Le bornier électrique 100 ; 200 selon l'invention comporte également un ensemble de connexion électrique à un autre bornier électrique du même type.

[0106] Cet ensemble de connexion électrique comporte un élément mâle de connexion 170 ; 270 et un élément femelle de connexion 180 ; 280 comprenant chacun une partie interne 171 ; 181 connectée électriquement à l'intérieur du boîtier 110 ; 210 audit dispositif de connexion électrique reliant les bornes entre elles (figures 7 et 18).

[0107] De manière remarquable, l'élément mâle de connexion 170 ; 270 comprend une broche de connexion 172 ; 272 qui dans une configuration de connexion, s'étend à l'extérieur du boîtier 110 ; 210 en direction de la face arrière 113 ; 213 dudit boîtier 110 ; 210 selon un axe de connexion C1 ; C2 sensiblement parallèle à ladite face latérale principale 112 ; 212 du boîtier 110 ; 210 (figures 1, 2, 3, 11). En outre, l'élément femelle de connexion 180 ; 280 présente une embouchure 184 ; 284 disposée en regard d'une ouverture 186 ; 286 prévue dans la face avant 114 ; 214 dudit boîtier 110 ; 210 et orientée selon un axe de réception R1 ; R2 parallèle à l'axe de connexion C1 ; C2 (figures 1, 2, 3, 9, 10, 11, 14, 15 et 20).

[0108] Dans le premier mode de réalisation du bornier électrique selon l'invention, représenté sur les figures 1 à 9, ledit élément mâle de connexion 170 est fixe dans ledit boîtier 110 de telle sorte que la broche de connexion 172 s'étend en permanence à l'extérieur dudit boîtier, parallèlement à l'une des faces latérales principales 112 du boîtier 110 (figures 1, 2 et 6).

[0109] La partie interne 171 de cet élément mâle de connexion 170 comporte une partie plane 171A ([Fig.7]) à partir de laquelle s'étend une bande en forme de U 172A.

[0110] La partie plane 171A présente un contour globalement rectangulaire. La bande en U s'étend à partir de la tranche de cette partie plane 171A, à proximité d'un coin de cette partie plane 171A situé près de la face inférieure 115I du boîtier 110 ([Fig.7]).

[0111] Une branche libre de cette bande en U forme la broche de connexion 172. Le reste de la bande en U forme un élément intermédiaire reliant la broche de connexion 172 à la partie plane 171A de la partie interne 171 de l'élément mâle de connexion ([Fig.7]).

[0112] L'élément intermédiaire de la bande en U 172A est agencé de telle sorte que ladite broche de connexion 172 forme un angle non nul avec la partie plane 171A de la partie interne 171 de l'élément mâle de connexion 170. L'élément intermédiaire de la bande en U est rattaché à la partie plane 171A par un coude ([Fig.7]).

[0113] Comme représenté sur les figures 1,2, 3, 5, la broche de connexion 172 s'étend dans un plan sensiblement parallèle aux faces supérieure et inférieure 115S, 115I du boîtier et perpendiculaire aux faces latérales principales 112. La partie plane 171A s'étend parallèlement à la partie de raccord 153 de la barre conductrice 150.

[0114] Ladite partie interne 171 dudit élément mâle de connexion 170 est directement connectée électriquement à ladite barre conductrice 150. En pratique, la partie plane 171A de la partie interne 171 est soudée sur la barre conductrice 150.

[0115] Cette partie plane 171A comprend une ou plusieurs ouvertures 173 qui s'étendent en regard des orifices 155 de la barre conductrice 150 pour autoriser le passage de la partie de retenue 161 de chaque pièce intermédiaire 160.

[0116] Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 9, le bornier électrique 100 peut être alimenté par des câbles d'alimentation connectés au bornier électrique 100 par l'une de deux bornes de connexion additionnelles 190 à vis (figures 1, 2, 3 et 7). Chaque borne de connexion additionnelle 190 comporte une cage 192 contre laquelle le câble d'alimentation peut être plaqué par vissage d'une vis ([Fig.7]). Chaque borne de connexion additionnelle 190 est accessible au travers d'une ouverture 191 ménagée dans la face inférieure 115I du boîtier 110 ([Fig.6]).

[0117] La tranche de partie plane 171A de la partie interne 171 de l'élément mâle de connexion 170 se prolonge en direction de la face inférieure 115I du boîtier 110 par des languettes 174 qui coopèrent avec la cage de chaque borne de connexion additionnelles 190 pour la maintenir en place et la connecter électriquement aux autres bornes de connexion du bornier 100 ([Fig.7]).

[0118] Dans le deuxième mode de réalisation, représenté sur les figures 10 à 20, l'élément mâle de connexion 270 est mobile entre ladite configuration de connexion dans laquelle ladite broche de connexion 272 s'étend à l'extérieur dudit boîtier 210, parallèlement à l'une de ses faces latérales principales 212 et une configuration hors connexion, dans laquelle ladite broche de connexion 272 est logée à l'intérieur du boîtier 210.

[0119] L'élément mâle de connexion 270 se présente sous la forme d'une plaquette plane qui s'étend dans un plan sensiblement parallèle aux faces supérieure et inférieure 215S, 215I du boîtier et perpendiculaire aux faces latérales principales 212.

[0120] Il comprend une partie interne 271 qui reste logée en permanence à l'intérieur du boîtier 210, à partir de laquelle s'étend une bande en forme de L. La branche libre du L forme la broche de connexion 272. L'autre branche du L constitue une partie intermédiaire 272A reliant la broche de connexion 272 à la partie interne 271 ([Fig.18]).

[0121] Dans l'exemple représenté sur les figures, l'élément mâle de connexion 270 est mobile en translation entre lesdites configuration de connexion et hors connexion. Il est déplacé dans le plan de ladite plaquette plane, selon une direction perpendiculaire aux face latérales principales 212.

[0122] En variante, on pourrait envisager que l'élément mâle de connexion soit mobile en pivotement entre la configuration de connexion et la configuration hors connexion, autour d'un axe de pivotement parallèle aux faces latérales principales.

[0123] Afin d'autoriser son déplacement à l'intérieur du boîtier 210 tout en maintenant sa connexion électrique avec la barre conductrice 250, ledit élément mâle de connexion 270 est connecté électriquement à cette barre conductrice 250 par l'intermédiaire d'un connecteur 257 souple ou déformable. Il s'agit par exemple d'une tresse électrique soudée directement sur la barre conductrice 250 et sur l'élément de connexion mâle 270.

[0124] En outre, il est prévu un actionneur 290 adapté à coopérer avec ledit élément mâle de connexion 270 pour le faire passer de la configuration de connexion à sa configuration hors connexion et réciproquement.

[0125] Cet actionneur 290 se présente sous la forme d'un bloc pourvu d'une fente 292 ouverte vers l'arrière du boîtier 210 et adaptée à recevoir une partie de la tranche avant de la plaquette plane formant l'élément mâle de connexion 270. La tranche avant de la plaquette plane formant l'élément mâle de connexion 270 comprend deux encoches 273 qui coopèrent avec des nervures complémentaires ménagées dans le fond de la fente 292 pour rendre solidaires l'actionneur 290 et l'élément mâle de connexion 270 lors du déplacement de l'actionneur 290 ([Fig.18]).

[0126] L'actionneur 290 comprend par ailleurs, à l'avant, une partie de manœuvre 291 accessible à l'utilisateur en face avant du boîtier électrique 210. A cet effet, le capot 210A du boîtier 210 comporte une fenêtre 216 au travers de laquelle la partie de manœuvre 291 de l'actionneur 290 émerge à l'extérieur du boîtier 210 à l'avant de celui-ci. Cette fenêtre 216 présente des dimensions qui autorisent en outre le déplacement en translation de l'actionneur 290. La fenêtre 216 guide ce déplacement (figures 10 et 11).

[0127] Dans les deux modes de réalisation du bornier électrique 100 ; 200 décrits et re-

présentés, l'élément mâle de connexion 170 ; 270 et ledit élément femelle de connexion 180 ; 280 sont constitués de deux pièces distinctes connectées entre elles électriquement.

[0128] En variante, lesdits éléments mâle et femelle de connexion peuvent être formés d'une seule pièce.

[0129] Ledit élément femelle de connexion 180 ; 280 se présente sous la forme d'une pince élastique.

[0130] Il comprend ainsi une partie de réception profilée en forme de lyre, avec deux ailes 182 ; 282 s'élevant en vis-à-vis à partir d'une base 183 ; 283. Les extrémités libres desdites ailes 182 ; 282 sont recourbées vers l'extérieure et délimitent l'embouchure 184 ; 284 de l'élément femelle de connexion 180 ; 280. Les ailes 182 ; 282 délimitent entre elles un puits de réception de la broche de connexion d'un bornier électrique similaire qui s'étend le long de l'axe de réception R1 ; R2 de l'élément femelle de connexion.

[0131] Une lame ressort 185 ; 285 forme un cavalier qui enserre les ailes 182 ; 282 de la partie de réception de l'élément femelle de connexion 10 ; 280 de manière à ramener en permanence les deux ailes l'une vers l'autre tout en autorisant le passage de la broche de connexion dudit bornier électrique similaire.

[0132] La base 183 ; 283 de la partie de réception de l'élément femelle de connexion 180 ; 280 est prolongée par la partie interne 181 ; 281 de l'élément femelle de connexion 180 ; 280.

[0133] Cette partie interne 181 ; 281 dudit élément femelle de connexion 180 ; 280 est directement connectée électriquement à la barre conductrice 150 ou directement connectée électriquement à ladite partie interne 271 de l'élément mâle de connexion 270.

[0134] Dans le premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 9, la broche de connexion 172 de l'élément mâle de connexion est rattachée à la plaque 171A à un coin de cette plaque situé près de la face inférieure 115I du boîtier 110. La broche de connexion 172 s'étend en dessous de la partie de contact 152 de la barre conductrice 150.

[0135] L'élément femelle de connexion 180 s'étend donc également sous la partie de contact de la barre conductrice 150. La partie interne 181 de l'élément femelle de connexion 180 est soudée directement sur l'élément mâle de connexion 170.

[0136] La tranche de partie plane 171A de la partie interne 171 de l'élément mâle de connexion 170 se prolonge à cet effet en direction de la face inférieure 115I du boîtier 110 par une languette 175 qui accueille la partie interne 181 de l'élément femelle de connexion 180.

[0137] Dans le deuxième mode de réalisation représenté sur les figures 10 à 20, l'élément

mâle de connexion 270 est logé dans une partie du boîtier 210 située à proximité de sa face supérieure 215S. La broche de connexion 272 s'étend au-dessus de la partie de contact 252 de la barre conductrice 250.

[0138] L'élément femelle de connexion 280 s'étend donc également au-dessus de la partie de contact 252 de la barre conductrice 250. La partie interne 281 de l'élément femelle de connexion 280 est soudé directement sur la barre conductrice 250.

[0139] La partie de raccord 253 de la barre conductrice 250 se prolonge à cet effet en direction de la face supérieure 215S du boîtier 110 par une languette 256 qui accueille la partie interne 281 de l'élément femelle de connexion 280.

[0140] Quel que soit le mode de réalisation, la longueur de la broche de connexion 172 ; 272 et la distance entre l'embouchure 184 ; 284 et la base 183 ; 283 de l'élément femelle de connexion 180 ; 280 sont adaptées de telle sorte que la broche de connexion 172 ; 272 puisse être logée en majeur partie à l'intérieur de l'élément femelle de connexion 180 ; 280.

[0141] Une racine 172B ; 272B de la broche de connexion 172 ; 272 opposée à son extrémité libre et l'embouchure 184 ; 284 de l'élément femelle de connexion 180 ; 280 s'étendent sensiblement dans un plan parallèle à la face arrière 113 ; 213 du boitier 110 ; 210. Cela assure une connexion électrique satisfaisante entre ces deux éléments.

[0142] En outre, la racine 172B ; 272B de la broche de connexion 172 ; 272 et l'embouchure 184 ; 284 de l'élément femelle de connexion 180 ; 280 s'étendent dans un plan perpendiculaire audites faces latérales principales 112 ; 212 du boitier 110 ; 210. Cela assure que l'élément mâle de connexion 170 ; 270 d'un premier bornier électrique 100 ; 200 se trouve en vis-à-vis d'un élément femelle de connexion 180 ; 280 d'un deuxième bornier électrique similaire voisin.

[0143] Quel que soit le mode de réalisation, le boîtier 110 ; 210 du bornier électrique 100 ; 200 comporte deux fentes latérales 118, 199 ; 218, 219 ménagées dans les faces latérales principales 112 ; 212 et adaptées chacune au passage de ladite broche de connexion 172 ; 272.

[0144] Une première de ces deux fentes latérales 118 ; 218 laisse passer une partie de l'élément mâle de connexion 170 ; 270 de telle sorte que la broche de connexion 172 ; 272 s'étend à l'extérieur du boîtier 110 ; 210.

[0145] Dans le premier mode de réalisation du bornier électrique 100, la première fente 118 entoure l'élément intermédiaire de la bande en U 172A qui relie ladite broche de connexion 172 avec la partie interne 171 de l'élément mâle de connexion 170.

[0146] Dans le deuxième mode de réalisation du bornier électrique 200, la première fente 218 est suffisamment large pour laisser passer la broche de connexion 272 dans son ensemble lorsqu'elle passe de la configuration de connexion vers la configuration hors connexion et réciproquement.

[0147] Des cloisons internes 218A du boîtier 200 s'étendent à partir de la première fente 218 et délimitent un logement pour l'élément mâle de connexion 270 dans lequel celui-ci peut coulisser.

[0148] Une deuxième de ces fentes latérales 119 ; 219 est adaptée à laisser passer la broche de connexion d'un autre bornier électrique similaire pour sa connexion électrique avec ledit bornier électrique (figures 2 et 14).

[0149] La deuxième fente latérale 119 ; 219 prolonge l'ouverture 186 ; 286 de la face avant 114 ; 214 qui donne accès à l'embouchure 184 ; 284 de l'élément femelle de connexion 180 ; 280 en face avant du bornier. Ainsi la broche de connexion 172 ; 272 de l'autre bornier électrique peut être insérée dans l'élément femelle de connexion 180 ; 280 par un mouvement de translation de la broche d'avant en arrière selon une direction parallèle au faces latérales principales 112 ; 212 ou par un mouvement de translation latéral selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 112 ; 212.

[0150] A présent, nous allons décrire l'utilisation du bornier électrique 100 ; 200.

[0151] Selon le nombre de conducteurs électriques devant être connectés au même potentiel électrique, l'utilisateur détermine le nombre de bornier électrique 100 ; 200 nécessaires pour son installation électrique.

[0152] Si deux borniers électriques 100 ; 200 ou plus sont nécessaires, l'utilisateur connecte électriquement le nombre de borniers électriques souhaité.

[0153] Pour connecter un bornier électrique 100 conforme au premier mode de réalisation à un autre bornier, l'utilisateur insère la broche de connexion 172 qui fait saillie en permanence de ce bornier dans l'élément de connexion femelle 180 de l'autre bornier. A cet effet, il place par exemple les deux borniers électriques de telle sorte que leurs faces arrière 113 se trouvent alignées dans un même plan et il rapproche le bornier électrique 100 de l'autre bornier selon un mouvement de translation perpendiculaire aux faces principales latérales 112 des deux borniers jusqu'à ce que les faces latérales principales en regard des deux borniers se placent l'une contre l'autre.

[0154] Alternativement, l'utilisateur peut connecter ledit bornier électrique 100 sur l'autre bornier en positionnant le bornier électrique 100 à connecter en avant de l'autre bornier, puis en le déplaçant vers l'arrière jusqu'à ce que la broche de connexion 172 du bornier électrique 100 pénètre dans l'élément femelle de connexion de l'autre bornier électrique, selon un mouvement de translation parallèle aux faces latérales principales de l'autre bornier.

[0155] Pour connecter un bornier électrique 200 conforme au deuxième mode de réalisation à un autre bornier, l'utilisateur prend le bornier électrique 200 dans sa configuration hors-connexion. Il positionne le bornier électrique 200 contre l'autre bornier, de telle sorte que les faces latérales principales en regard des deux borniers s'étendent l'une

contre l'autre. Ensuite, il applique son doigt ou un outil contre la partie de manœuvre 291 de l'actionneur 290 et la fait glisser dans la fenêtre 216 du boîtier 210 du bornier électrique 200. Ce faisant, la broche de connexion 272 de l'élément mâle de connexion 270 glisse hors du boîtier 210 à travers la première fente 218 de ce boîtier 210 et pénètre dans l'élément femelle de connexion de l'autre bornier, à travers la deuxième fente de cet autre bornier.

[0156] Alternativement, l'utilisateur peut connecter le bornier électrique 200 en positionnant d'abord la broche de connexion dans sa configuration de connexion, en plaçant le bornier électrique 200 à connecter en avant de l'autre bornier, puis en le déplaçant vers l'arrière jusqu'à ce que la broche de connexion 272 du bornier électrique 200 pénètre dans l'élément femelle de connexion de l'autre bornier électrique, selon un mouvement de translation parallèle aux faces latérales principales de l'autre bornier.

[0157] L'autre bornier électrique peut être conforme au premier ou au deuxième mode de réalisation décrit précédemment.

[0158] Une fois les deux borniers électriques connectés, ils peuvent être montés dans l'armoire électrique ou fixés dans leur logement final.

[0159] En variante, l'autre bornier électrique peut être déjà monté dans l'armoire, ou fixé dans son logement avant la connexion avec le bornier électrique 100 ; 200 concerné. Le bornier électrique 100 ; 200 peut être monté dans l'armoire ou fixé dans son logement simultanément avec sa connexion à l'autre bornier (par exemple par clipsage) ou après la connexion.

[0160] Après fabrication en usine du bornier électrique 100 ; 200 ou après déconnexion d'un conducteur électrique de chaque borne de connexion, le bornier électrique se trouve dans une disposition non armée.

[0161] Dans cette disposition non armée, la lame ressort 140 ; 240 est au repos : elle n'est pas contrainte par le poussoir 130 ; 230. Au contraire, le coude 144 ; 244 de la lame ressort 140 ; 240 coopère avec une partie de la surface de coopération 134 ; 234 du poussoir 130 ; 230 présentant une courbure concave, en creux, à proximité du pied 133 ; 233 du poussoir 130 ; 230. Le coude 144 ; 244 exerce à ce niveau une pression sur la surface de coopération 134 ; 234 du poussoir 130 ; 230 qui pousse celui-ci vers l'avant, à travers l'ouverture 117A ; 217A de son conduit d'accueil 117 ; 217.

[0162] La tête d'actionnement 131 ; 231 du poussoir 130 ; 230 fait saillie du boîtier 110 ; 210 de l'appareil électrique 100 ; 200 à travers l'ouverture 117 ; 217 de la face avant 114 ; 214 du boîtier 110 ; 210. Les éléments de butée du poussoir 130 ; 230 empêchent le poussoir de sortir du boîtier 110 ; 210.

[0163] La lame ressort 140 ; 240 est dans sa configuration d'obturation : l'extrémité libre de la branche d'interaction 142 ; 242 s'étend dans le conduit d'insertion 111 ; 211 du boîtier 110 ; 210. L'accès à la borne de connexion est bloqué puisque si un conducteur

électrique 1 est inséré dans le conduit d'insertion 111 ; 211, son extrémité tape contre l'extrémité libre de la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame ressort 140 ; 240.

[0164] La pièce intermédiaire 160 ; 260 est sans contact et sans interaction avec le poussoir 130 ; 230.

[0165] La partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 s'étend parallèlement à la direction de déplacement D1 ; D2 du poussoir 130 ; 230.

[0166] La partie d'actionnement 162 ; 262 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 est logée en grande partie dans le conduit d'insertion 111 ; 211.

[0167] Pour utiliser l'appareil électrique 100 ; 200, une première étape consiste à armer la lame ressort 140 ; 240 de chaque borne de connexion, c'est-à-dire la placer dans la configuration d'attente. Pour cela, l'utilisateur enfonce le poussoir 130 ; 230 en appuyant sur la tête d'actionnement 131 ; 231 de celui-ci qui dépasse du boîtier 110 ; 210.

[0168] Il est possible d'appuyer sur la tête d'actionnement 131 ; 231 du poussoir 130 ; 230 manuellement, à l'aide d'un doigt, ou grâce à un outil. Pour faciliter l'utilisation d'un outil, la face avant de la tête d'actionnement 131 ; 231 du poussoir 130 ; 230 comporte une fente 137 ; 237 permettant l'insertion de l'extrémité de l'outil, par exemple un tournevis (figures 1 et 10).

[0169] Lorsque le poussoir 130 ; 230 est enfoncé dans son logement 118 ; 218, son pied 133 ; 233 entre en contact avec la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260. Celle-ci pivote légèrement au fur et à mesure que le poussoir 130 ; 230 est enfoncé pour le laisser passer. Finalement, la partie de retenue 161 ; 261 est ramenée vers sa position initiale, selon la direction de déplacement D1 ; D2 du poussoir par les propriétés élastiques du lien 163 ; 263. Elle s'accroche alors sur le pied 133 ; 233 du poussoir 130 ; 230. En pratique, cela revient à clipser le poussoir 130 ; 230 sur la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260. Le poussoir 130 ; 230 est ainsi bloqué dans la position enfoncé (figures 1 et 10).

[0170] Grâce au profil du poussoir 130 ; 230, qui s'amincit de sa tête d'actionnement 131 ; 231 jusqu'à son pied 133 ; 233 et à son positionnement par rapport à la lame ressort 140 ; 240, l'épaisseur de la partie du poussoir 130 ; 230 en contact avec la lame ressort 140 ; 240 augmente progressivement lorsque le poussoir 130 ; 230 passe de la position relevée à la position enfoncée. Cette épaisseur est mesurée selon une direction sensiblement orthogonale à la direction de déplacement du poussoir 130 ; 230 (figures 7, 12, 13, 18).

[0171] En coulissant le long de la direction de déplacement, le poussoir 130 ; 230 repousse ainsi progressivement le coude 144 ; 244 de la lame ressort 140 ; 240 selon une direction sensiblement orthogonale à la direction de déplacement du poussoir 130 ; 230, vers le conduit d'insertion 111 ; 211 du boîtier 110 ; 210.

[0172] La lame ressort 140 ; 240 passe ainsi dans sa configuration d'attente lorsque le poussoir 130 ; 230 est enfoncé dans son conduit d'accueil 117 ; 217 : les deux parties de la branche de support 141 ; 241 de la lame ressort 140 ; 240 formant un U se rapprochent, la branche d'interaction 142 ; 242 est déplacée vers le conduit d'insertion 111 ; 211. La fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 est décalée et vient se placer dans le conduit d'insertion 111 ; 211, à la sortie du puits 111B ; 211B, de manière à libérer l'accès à la borne de connexion (figures 12 et 13).

[0173] Chaque borne de connexion de l'appareil électrique 100 ; 200 est ainsi armée et prête à recevoir un conducteur électrique pour sa connexion (figures 1 à 3 et 10 à 13).

[0174] De préférence, chaque borne de connexion de l'appareil électrique 100 ; 200 est armée en usine afin d'être livrée prête à l'emploi pour l'utilisateur.

[0175] Lorsque le poussoir 130 ; 230 est dans sa position enfoncée, le poussoir 130 ; 230 est intégralement logé dans le boîtier 110 ; 210. Sa tête d'actionnement 131 ; 231 affleure ou se situe en retrait de la face avant 114 ; 214 du boîtier 110 ; 210 (figures 1, 2, 10 et 11).

[0176] Avantageusement, le fait que le poussoir 130 ; 230 ne dépasse pas du boîtier 110 ; 210 dans sa position enfoncée indique visuellement à l'opérateur que la borne de connexion correspondante est armée. En outre, comme représenté sur la [Fig.7], l'ouverture d'accès 111A ; 211A du conduit d'insertion 111 ; 211 permet de vérifier que la borne de connexion est accessible pour le conducteur électrique.

[0177] Une deuxième étape de la mise en œuvre du bornier électrique 100 ; 200 consiste à introduire le conducteur électrique dans le conduit d'insertion 111 ; 211 du boîtier 110 ; 210 (figures 3 et 12). Il s'agit par exemple d'un conducteur électrique du type câble souple avec un embout serti. D'autres types de conducteurs électriques peuvent cependant être utilisés.

[0178] L'extrémité du conducteur électrique passe à travers l'ouverture d'accès 111A ; 211A, dans le puits 111B ; 211B délimitant partiellement le conduit d'insertion 111 ; 211 et à travers la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame ressort 140 ; 240. L'extrémité du conducteur électrique est introduite entre le bord de l'ouverture de la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame ressort 140 ; 240 et la barre conductrice 150 ; 250 (figures 3, 12, 13 et 15).

[0179] Elle arrive en contact avec la plate-forme de la partie d'actionnement 162 ; 262 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 et appuie sur celle-ci, repoussant ainsi la partie d'actionnement 162 ; 262 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 vers la face arrière du boîtier 110 ; 210. Le mouvement de translation de la partie d'actionnement 162 ; 262 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 déforme le lien 163 ; 263 et entraîne le mouvement de la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 pour libérer le poussoir 130 ; 230.

[0180] Lorsque le conducteur électrique est complètement inséré dans le conduit d'insertion 111 ; 211, la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 pivote autour de l'axe de pivotement B1 ; B2 défini par le tourillon 166 ; 266 de la pièce intermédiaire 160 ; 260, en direction de la partie d'actionnement 162 ; 262. Ce faisant, le crochet formé par l'extrémité libre de la partie de retenue 161 ; 261 se désengage de sa coopération avec le pied 133 ; 233 du poussoir 130 ; 230 et libère celui-ci.

[0181] Le poussoir 130 ; 230 n'étant plus retenu dans sa position enfoncée, il remonte vers sa position relevée sous la pression de la lame ressort 140 ; 240 qui tend à reprendre sa forme initiale, c'est-à-dire sa forme au repos dans la configuration d'obturation. La surface de coopération 134 ; 234 du poussoir 130 ; 230 est ainsi adaptée à coopérer avec le coude de la lame ressort 140 ; 240 de manière à déplacer le poussoir 130 ; 230 vers l'avant.

[0182] Le coude 144 ; 244 de la lame ressort 140 ; 240 glisse sur la surface de coopération 134 ; 234 du poussoir 130 ; 230 et repousse ainsi celui-ci vers l'extérieur du boîtier 110 ; 210. Le poussoir 130 ; 230 se déplace alors en translation le long de la direction de déplacement D1 ; D2 jusqu'à ce que les éléments de butée du poussoir arrivent en butée contre les parois de butée du boîtier 110 ; 210. Le coude 144 ; 244 se positionne contre la partie de courbure concave de la surface de coopération 134 ; 234 du poussoir 130 ; 230.

[0183] Ce faisant, la fenêtre 143 ; 243 de la branche d'interaction 142 ; 242 de la lame ressort 140 ; 240 se déplace et son bord vient serrer le conducteur électrique 1 inséré dans le conduit d'insertion 111 ; 211 contre la barre conductrice 150 ; 250.

[0184] Ce mouvement de la lame ressort 140 ; 240 se traduit par un signal sonore du type « click » qui indique à l'opérateur que la connexion est effectuée.

[0185] Ainsi, la connexion électrique est établie uniquement lorsque le poussoir 130 ; 230 est libéré de sa coopération avec la partie de retenue 161 ; 261 de la pièce intermédiaire 160 ; 260, c'est –à-dire lorsque le conducteur électrique est complétement inséré dans le conduit d'insertion 111 ; 211 et appuie sur la partie d'actionnement 162 ; 262 de la pièce intermédiaire 160 ; 260.

[0186] En conséquence, la connexion électrique est fiable et sécurisée.

[0187] Pour déconnecter un conducteur électrique de la borne de connexion, il est nécessaire d'enfoncer le poussoir 130 ; 230, manuellement ou à l'aide d'un outil ([Fig.5]), pour faire passer la lame ressort 140 ; 240 dans sa configuration d'attente, au moins temporairement. Il n'est pas nécessaire d'enfoncer complètement le poussoir 130 ; 230 jusqu'à l'accrocher sur la partie de retenue de la pièce intermédiaire 160 ; 260.

[0188] Il est possible d'appuyer d'une main sur le poussoir 130 ; 230 jusqu'à libérer le conducteur électrique et le retirer de l'autre main. Lorsque l'opérateur relâche la pression sur le poussoir 130 ; 230, celui-ci revient dans sa position relevée. La borne

de connexion doit être à nouveau armée pour pouvoir accueillir un nouveau conducteur électrique.

[0189] Il est également possible d'enfoncer complètement le poussoir 130 ; 230 pour le faire passer dans sa position enfoncée. Il reste alors bloqué dans cette position et l'opérateur a ses deux mains libres pour agir sur le conducteur électrique et le retirer. La borne de connexion est armée et prête à accueillir un nouveau conducteur électrique.

Revendications

[Revendication 1] Bornier électrique (100 ; 200) comprenant :
- un boîtier (110 ; 210) avec deux faces latérales principales (112 ; 212) parallèles, une face supérieure (115S ; 215S), une face inférieure (115I ; 215I), une face arrière (113 ; 213) et une face avant (114 ; 214),
- une pluralité de bornes automatiques de connexion électrique logées dans le boîtier (110 ; 210) et reliées au même potentiel électrique par un dispositif de connexion électrique contenu dans ledit boîtier (110 ; 210),
- un ensemble de connexion électrique qui comporte un élément mâle de connexion (170 ; 270) et un élément femelle de connexion (180 ; 280) comprenant chacun une partie interne (171 ; 181) connectée électriquement à l'intérieur du boîtier (110 ; 210) audit dispositif de connexion électrique,
caractérisé en ce que l'élément mâle de connexion (170 ; 270) comprend une broche de connexion (172 ; 272) qui, dans une configuration de connexion, s'étend à l'extérieur du boîtier (110 ; 210), en direction de la face arrière (113 ; 213) dudit boîtier (110 ; 210) selon un axe de connexion (C1 ; C2) sensiblement parallèle à l'une desdites faces latérales principales (112 ; 212) du boîtier (110 ; 210), et en ce que l'élément femelle de connexion (180 ; 280) présente une embouchure (184 ; 284) disposée en regard d'une ouverture (186 ; 286) prévue dans la face avant (114 ; 214) dudit boîtier (110 ; 210) et orientée selon un axe de réception (R1 ; R2) parallèle à l'axe de connexion (C1 ; C2).

[Revendication 2] Bornier électrique (100) selon la revendication 1, dans lequel ledit élément mâle de connexion (170) est fixe dans ledit boîtier (110) de telle sorte que la broche de connexion (172) s'étend en permanence à l'extérieur dudit boîtier (110 ; 210), parallèlement à l'une des faces latérales principales (112) du boîtier (110).

[Revendication 3] Bornier électrique (100) selon la revendication 2, dans lequel ledit dispositif de connexion électrique comporte une barre conductrice (150) contre laquelle chaque borne de connexion électrique est disposée et ladite partie interne (171) dudit élément mâle de connexion (170) est directement connectée électriquement à ladite barre conductrice (150).

[Revendication 4] Bornier électrique (100) selon la revendication 3, dans lequel ladite partie interne (171) de l'élément mâle de connexion (170) est plane et ladite broche de connexion (172) forme un angle avec cette partie interne (171).

[Revendication 5] Bornier électrique (200) selon la revendication 1, dans lequel ledit élément mâle de connexion (270) est mobile entre ladite configuration de connexion et une configuration hors connexion, dans laquelle ladite broche de connexion (272) est logée à l'intérieur du boîtier (210).

[Revendication 6] Bornier électrique (200) selon la revendication 5, dans lequel ledit élément mâle de connexion (270) est mobile en translation entre lesdites configurations de connexion et hors connexion.

[Revendication 7] Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel ledit dispositif de connexion électrique comporte une barre conductrice (250) contre laquelle chaque borne de connexion électrique (240) est disposée et ledit élément mâle de connexion (270) est connecté électriquement à cette barre conductrice (250) par l'intermédiaire d'un connecteur (257) souple ou déformable.

[Revendication 8] Bornier électrique (200) selon la revendication 7, dans lequel ledit connecteur (257) comprend une tresse électrique soudée directement sur la barre conductrice (250) et sur l'élément de connexion mâle (270).

[Revendication 9] Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel il est prévu un actionneur (290) adapté à coopérer avec ledit élément mâle de connexion (270) pour le faire passer de la configuration de connexion à sa configuration hors connexion et réciproquement, cet actionneur (290) comprenant une partie de manœuvre (291) accessible à l'utilisateur à l'avant du boîtier (210).

[Revendication 10] Bornier électrique (200) selon la revendication 9, dans lequel la face avant (214) dudit boîtier (210) comporte une fenêtre (216) au travers de laquelle la partie de manœuvre (291) émerge à l'avant du boîtier (210).

[Revendication 11] Bornier électrique (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le boîtier (110 ; 210) comporte deux fentes latérales (118, 119 ; 218, 219) ménagées dans les faces latérales principales (112 ; 212) et adaptées l'une au passage de ladite broche de connexion (172 ; 272) et l'autre au passage d'une broche de connexion d'un autre bornier électrique similaire.

[Revendication 12] Bornier électrique (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel les bornes de connexion (140 ; 240) de ladite pluralité de bornes de connexion sont disposées côte-à-côte, alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales (112 ; 212) du boîtier (110 ; 210) et la face avant (114 ; 214) du boîtier (110 ; 210) comporte une pluralité d'ouvertures d'accès (111A ; 211A) aux bornes de connexion, alignées selon cette direction.

[Revendication 13] Bornier électrique (100 ; 200), selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel ledit élément mâle de connexion (170 ; 270) et ledit élément femelle de connexion (180 ; 280) sont constitués de deux pièces distinctes connectées entre elles électriquement.

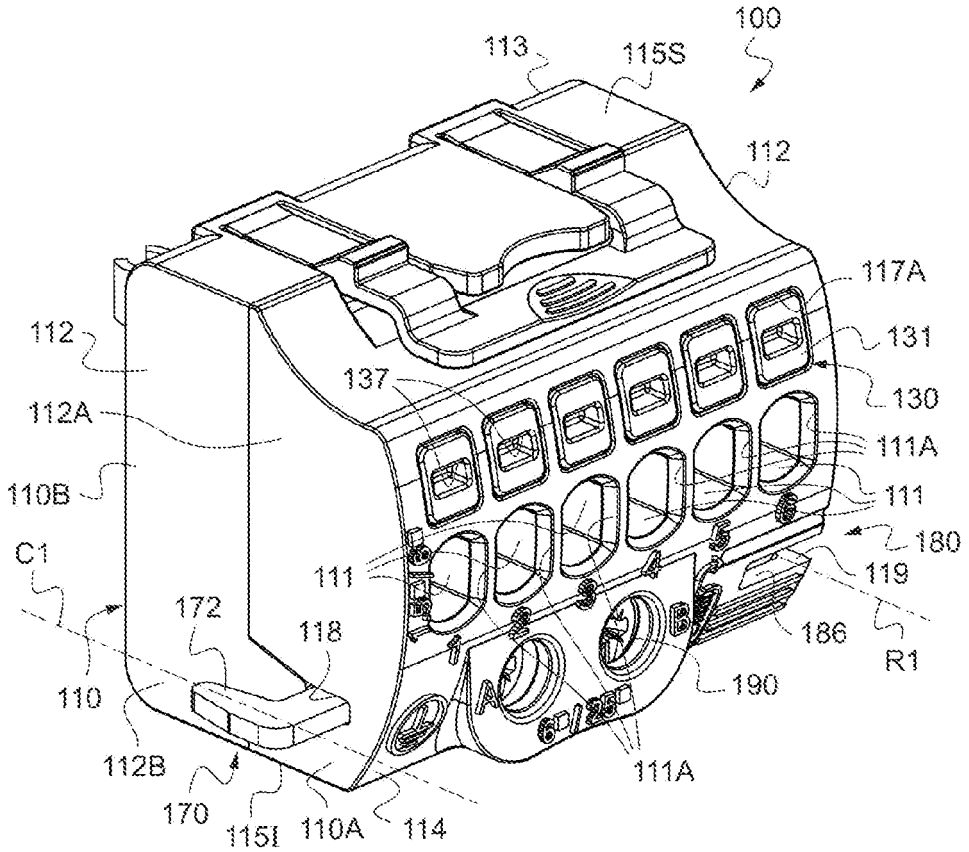
[Revendication 14] Bornier électrique (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel ledit dispositif de connexion électrique comporte une barre conductrice (150 ; 250) contre laquelle chaque borne de connexion électrique est disposée et ladite partie interne (181 ; 281) dudit élément femelle de connexion (180 ; 280) est directement connectée électriquement à cette barre conductrice (150) ou directement connectée électriquement à ladite partie interne (271) de l'élément mâle de connexion (270).

[Revendication 15] Bornier électrique (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel ledit élément femelle de connexion (180 ; 280) se présente sous la forme d'une pince élastique.

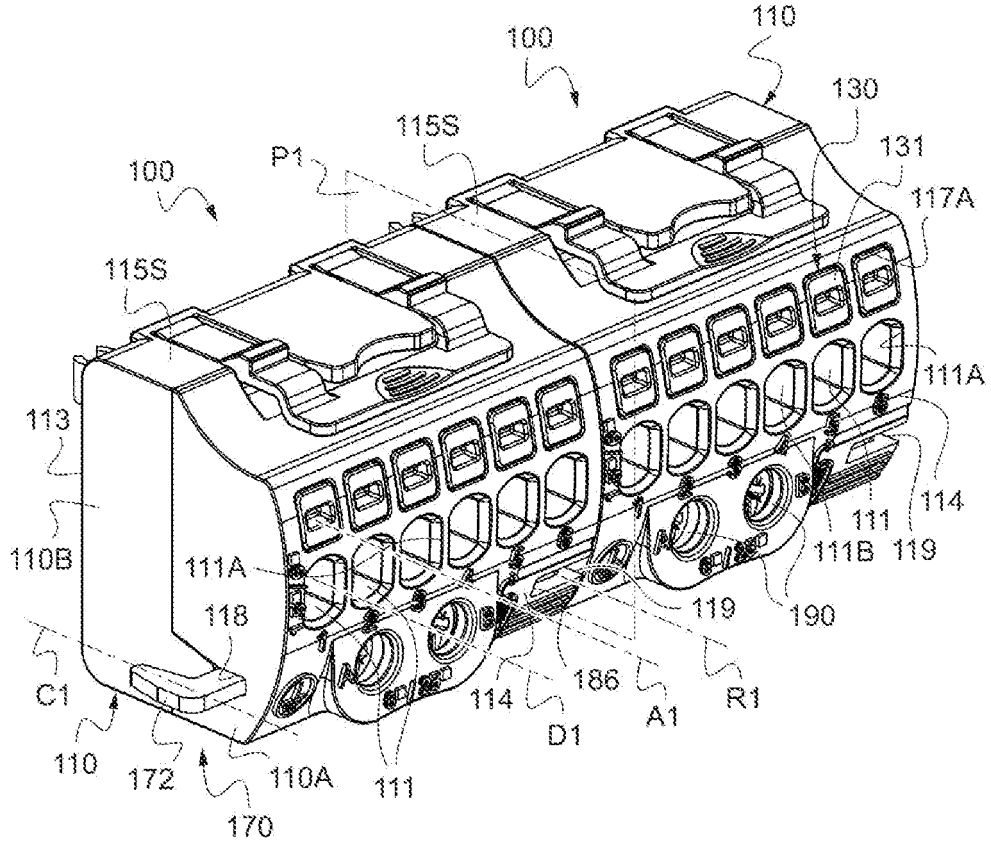
[Revendication 16] Bornier électrique (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel une racine de la broche de connexion (172 ; 272) opposée à son extrémité libre et l'embouchure (184 ; 284) de l'élément femelle de connexion (180 ; 280) s'étendent sensiblement dans un plan parallèle à la face arrière (113 ; 213) du boitier (110 ; 210).

[Revendication 17] Bornier électrique (100 ; 200) selon l'une des revendications 1 à 16, dans lequel l'axe de connexion (C1 ; C2) selon lequel s'étend ladite broche de connexion (172 ; 272) et l'axe de réception (R1 ; R2) dudit élément femelle de connexion (180 ; 280) s'étendent dans un plan perpendiculaire audites faces latérales principales (112 ; 212).

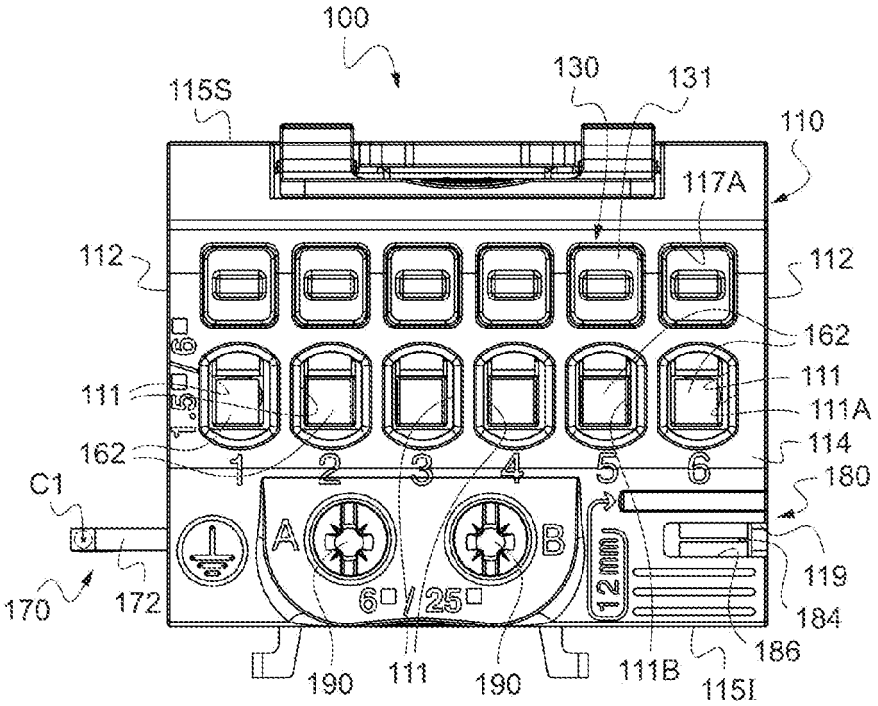
[Fig. 1]


100
113
115S
112
117A
131
130
111A
111
180
119
186
R1
190
111A
114
110A
115I
170
112B
110
C1
172
118
112A
110B
137

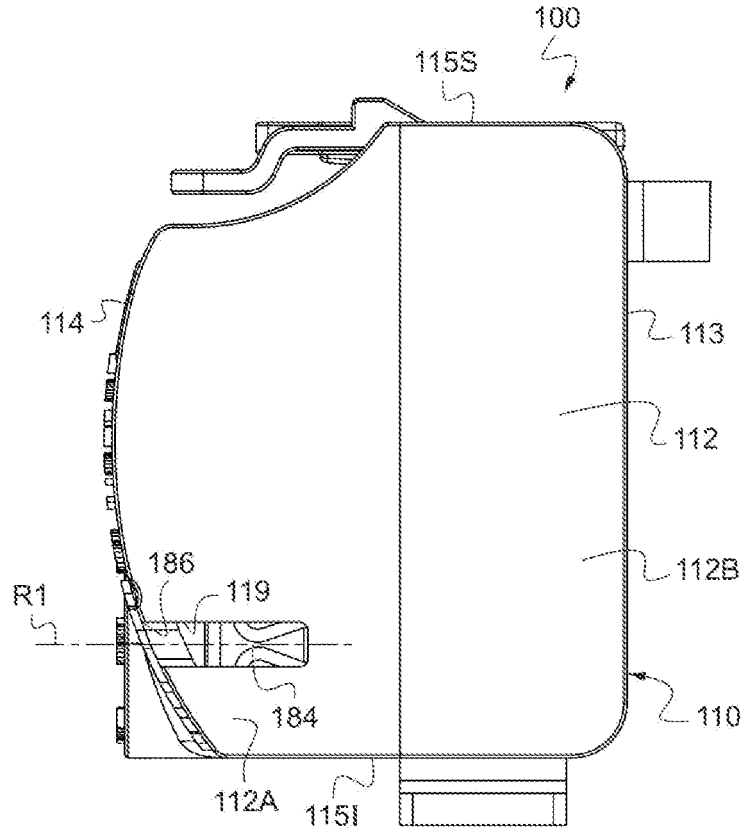
[Fig. 2]


100
110
130
131
117A
111A
114
111
111B
119
190
R1
A1
D1
186
114
110A
111
170
172
110
C1
118
110B
113
115S
P1

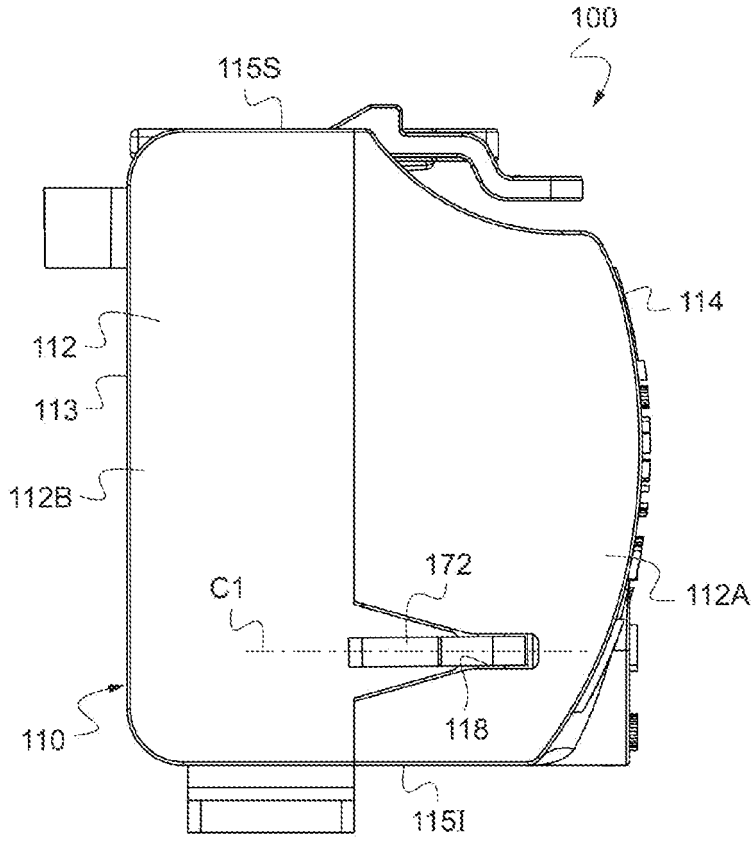
[Fig. 3]


100
115S
130
131
110
117A
112
112
162
111
111A
114
180
119
184
186
111
162
C1
170
172
1
2
3
4
5
6
A
B
6□/25□
12 mm
190
111
190
111B
115I

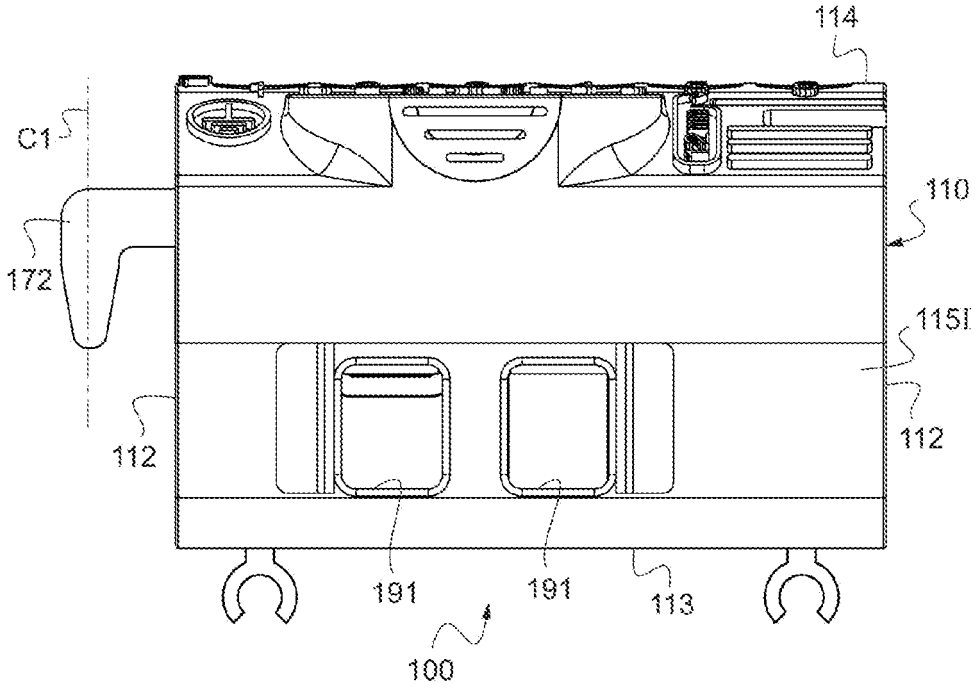
[Fig. 4]


100
115S
114
113
112
112B
110
186
119
R1
184
112A
115I

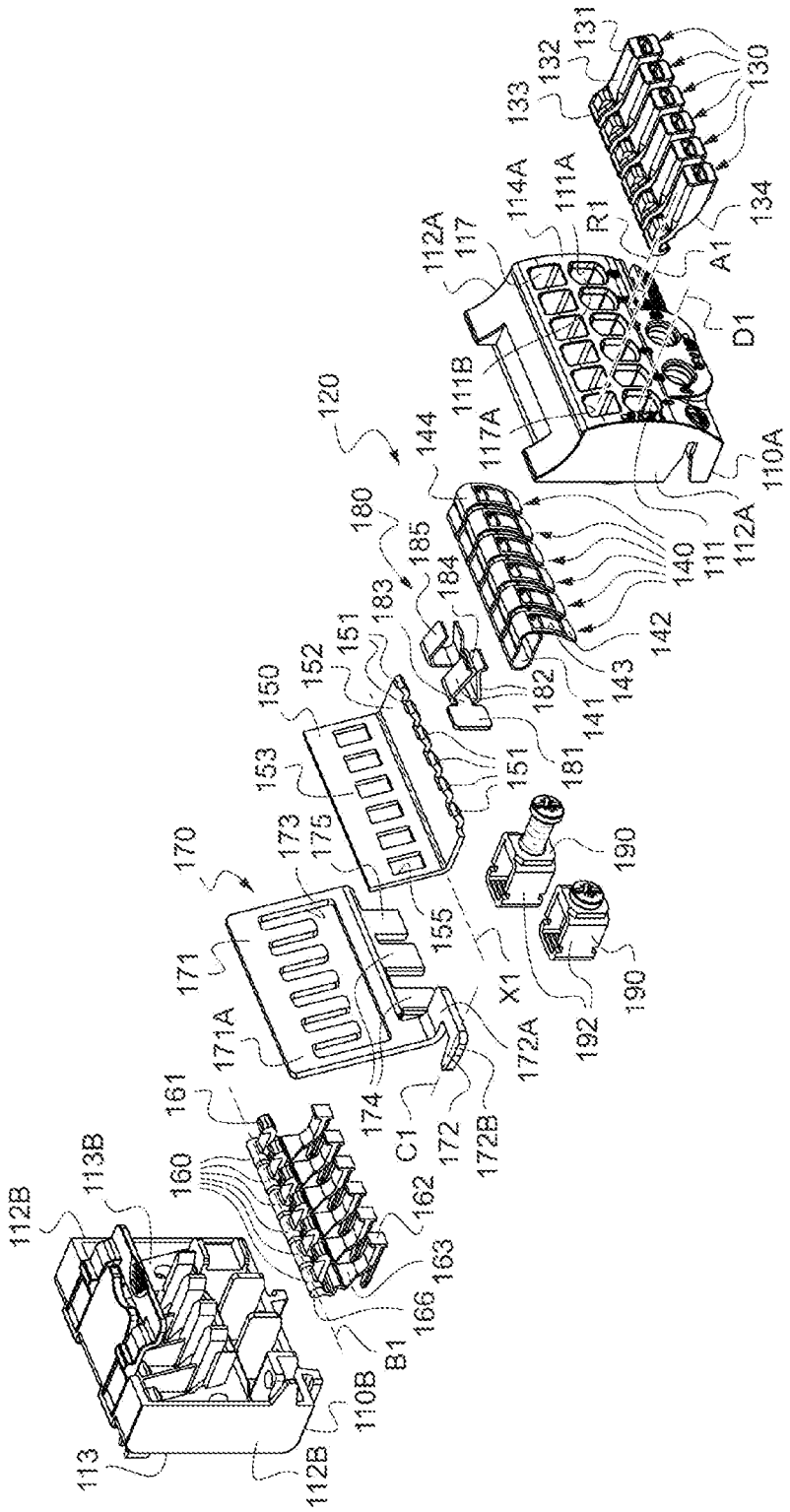
[Fig. 5]


100
115S
114
112
113
112B
172
C1
112A
110
118
115I

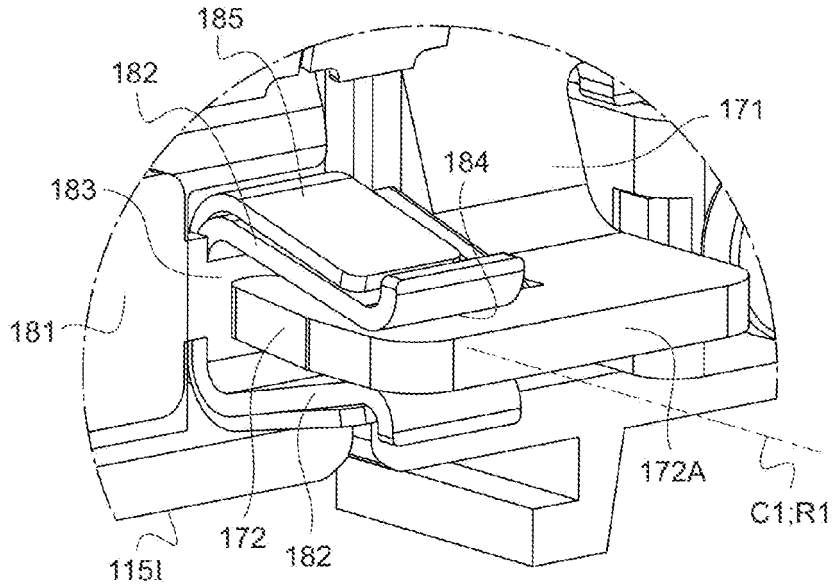
[Fig. 6]


114
C1
110
172
115I
112
112
191
191
113
100

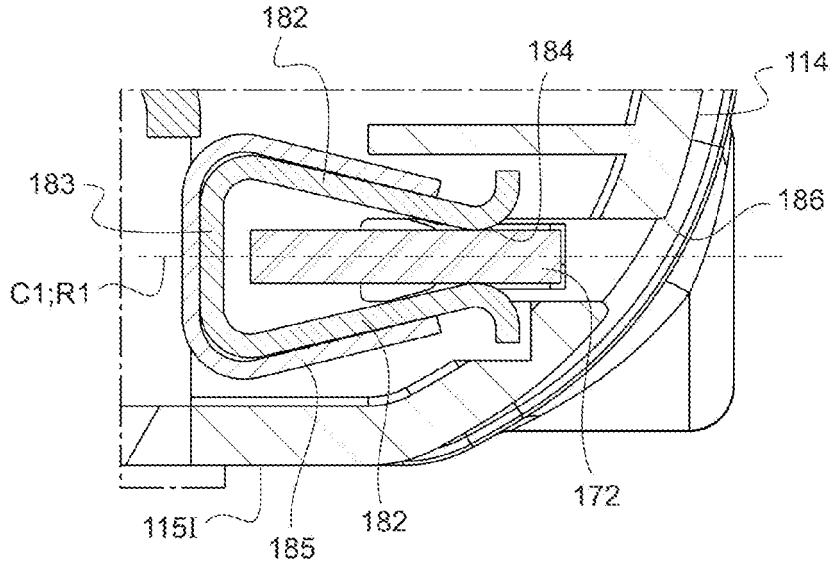
[Fig. 7]


131
132
133
130
134
114A
111A
R1
A1
D1
112A
117
111B
117A
110A
120
144
180
185
184
183
151
152
150
153
173
175
170
171
171A
161
160
162
163
166
B1
110B
113
112B
113B
112B
155
174
C1
172
172B
172A
X1
151
181
182
141
143
142
140
111
112A
190
190
192

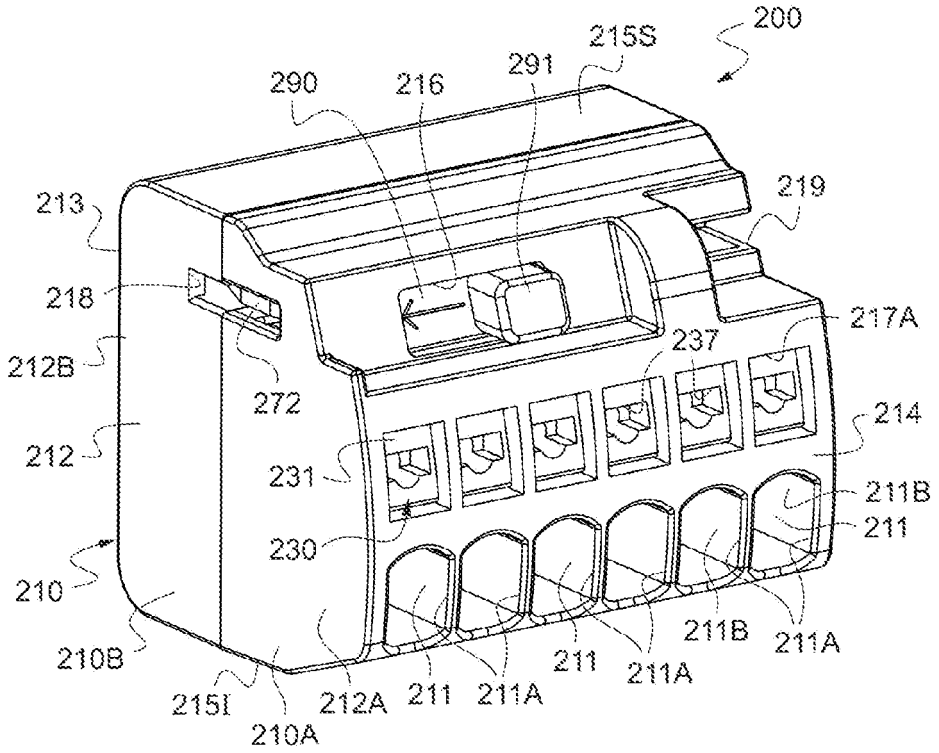
[Fig. 8]


185
182
171
184
183
181
172A
C1;R1
172
182
115I

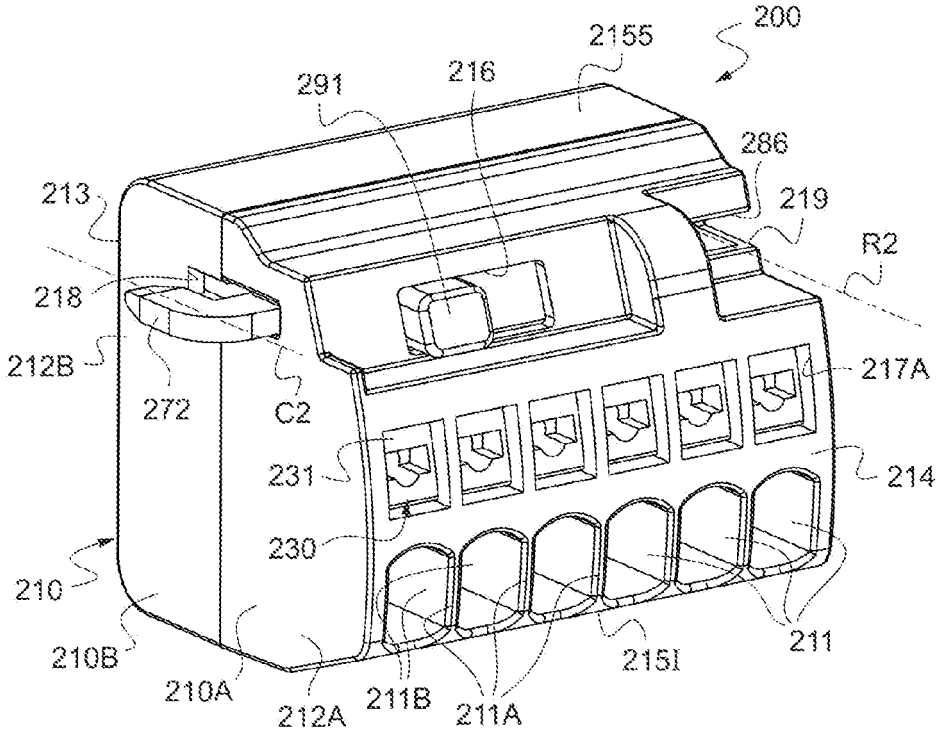
[Fig. 9]


182
184
114
183
186
C1;R1
172
115I
185
182

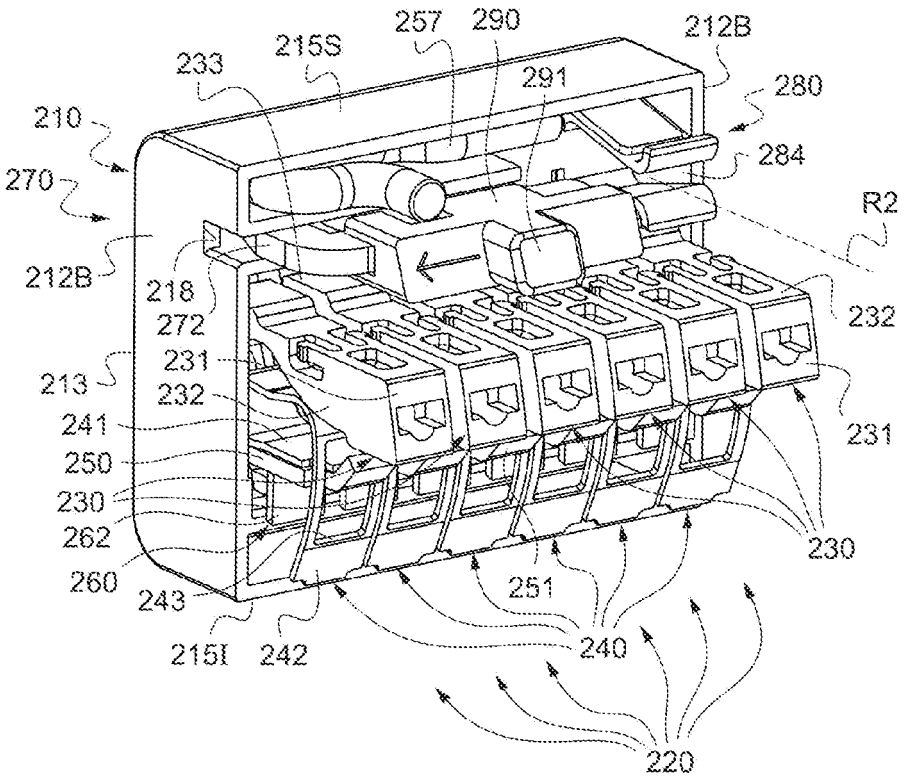
[Fig. 10]


200
215S
290
216
291
213
219
218
217A
237
212B
272
214
212
231
211B
211
230
210
210B
211A
211
211A
211B
211A
215I
212A
211
211A
210A

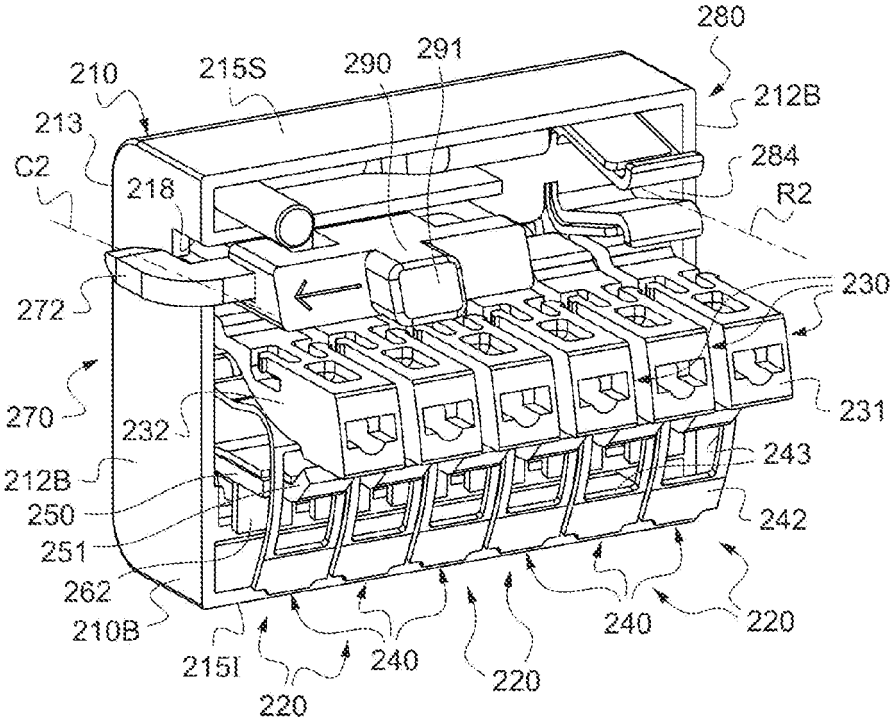
[Fig. 11]


200
2155
291
216
286
213
219
R2
218
217A
212B
272
C2
214
231
230
210
211
210B
215I
210A
212A
211B
211A

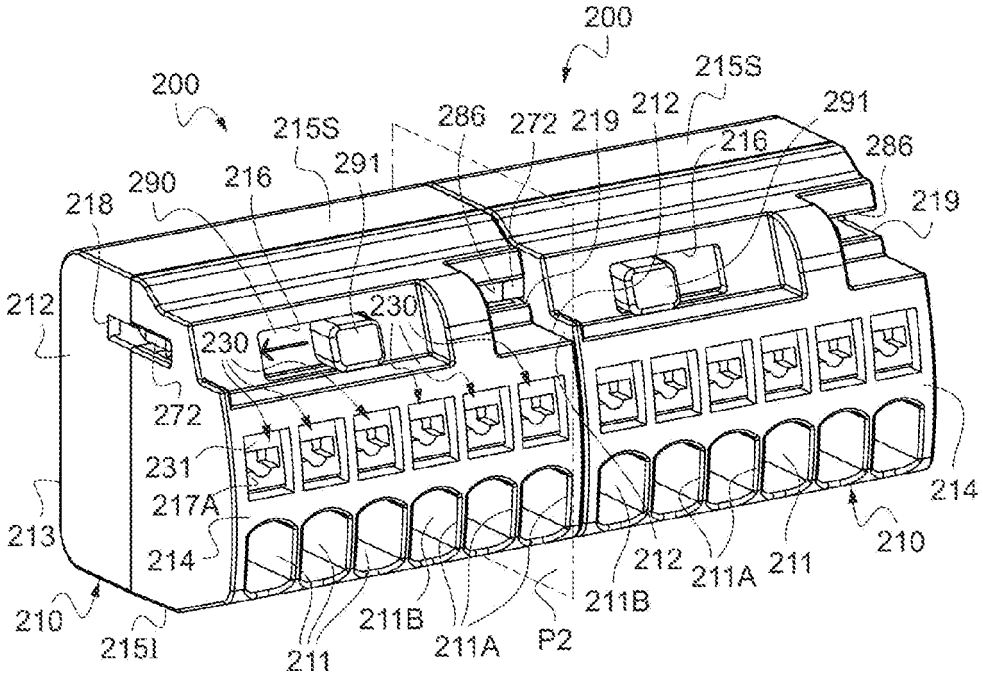
[Fig. 12]


257
290
212B
233
215S
291
280
210
284
270
R2
212B
218
232
272
231
213
232
241
231
250
230
262
260
243
251
215I
242
240
220

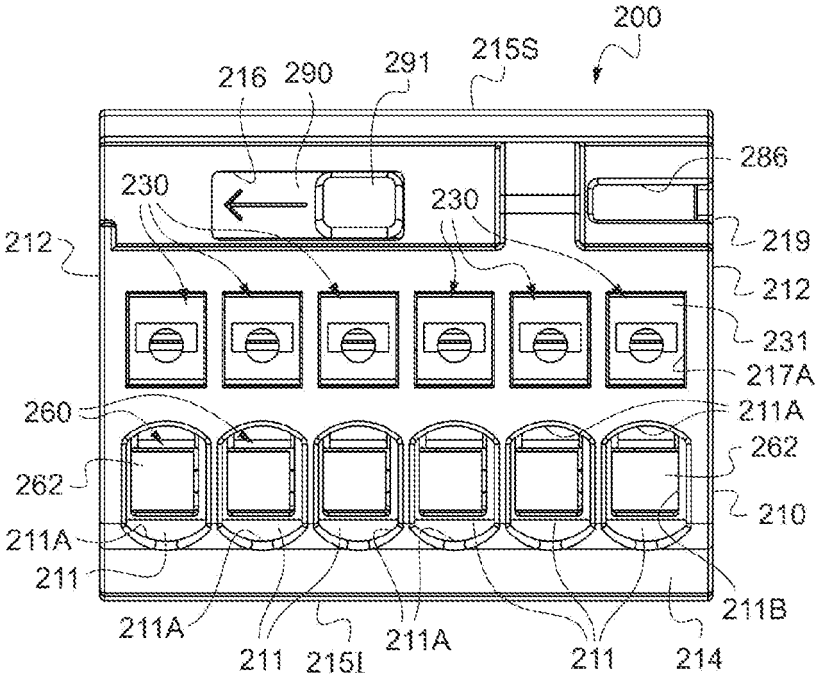
[Fig. 13]


280
210
215S
290
291
212B
213
284
C2
218
R2
230
272
270
231
232
243
212B
250
242
251
262
210B
240
220
215I
240
220
220

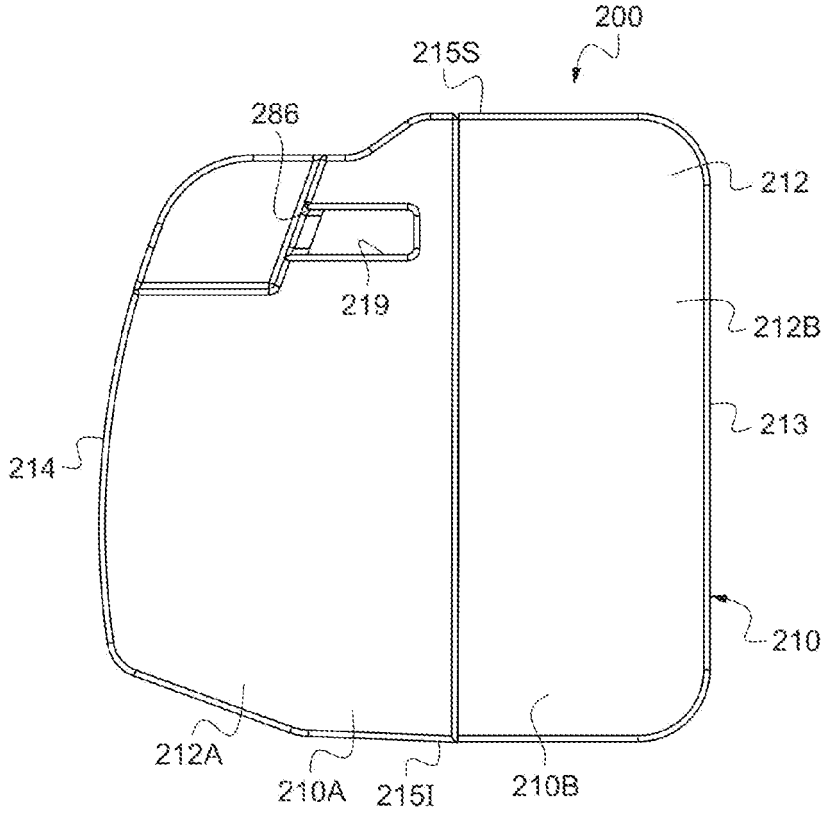
[Fig. 14]


200
200
215S
286
272
219
212
215S
291
216
286
291
290
216
218
219
212
230
230
272
231
217A
214
213
214
210
212
211A
211
210
211B
211B
210
215I
211
211A
P2

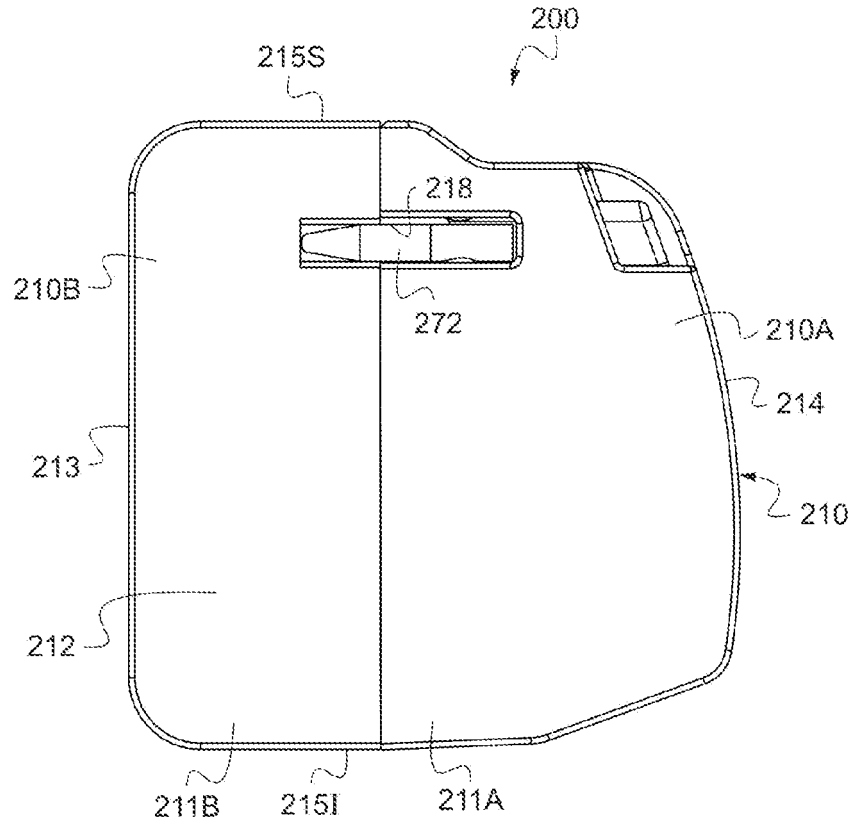
[Fig. 15]


200
216
290
291
215S
286
230
230
219
212
212
231
217A
260
211A
262
262
210
211A
211
211B
211A
211
215I
211A
211
214

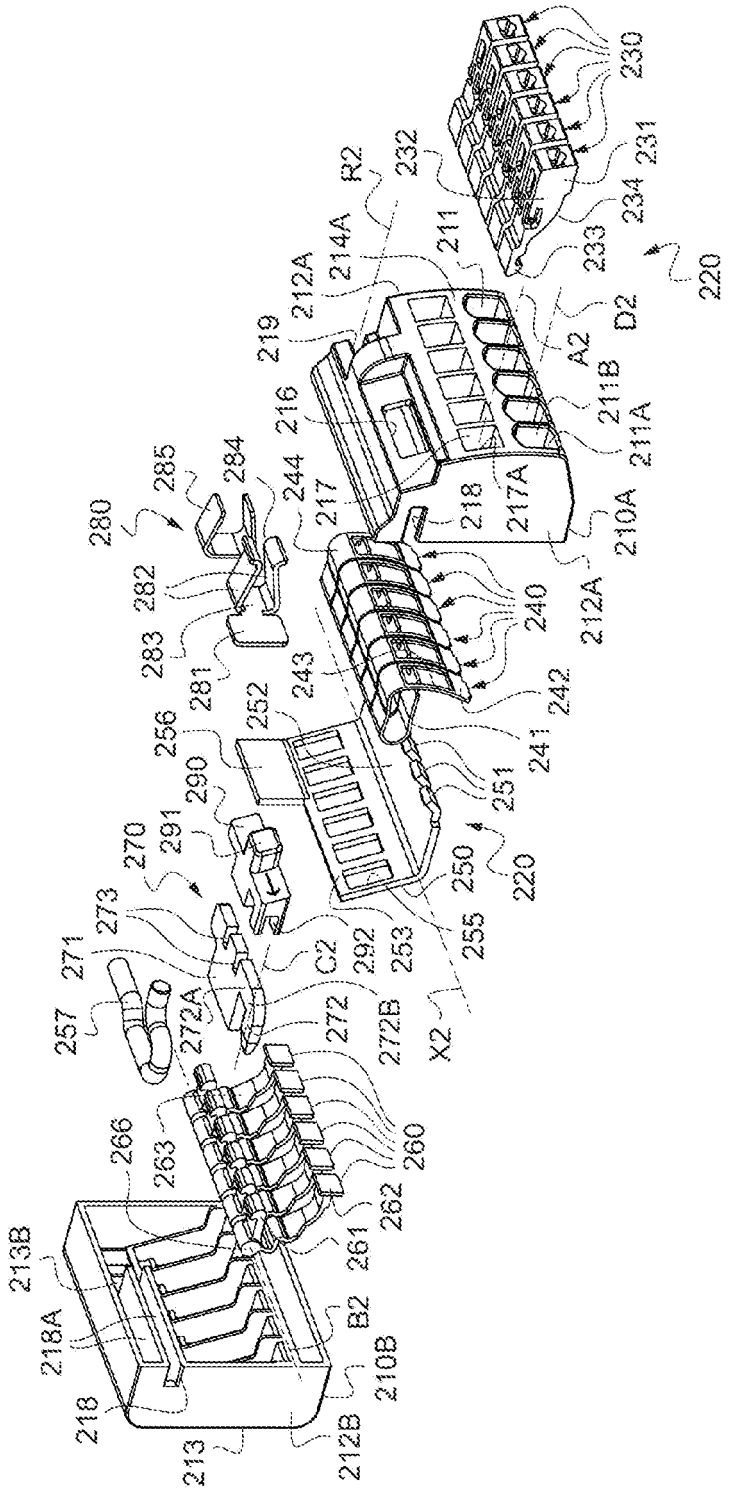
[Fig. 16]


200
215S
286
212
219
212B
213
214
210
212A
210A
215I
210B

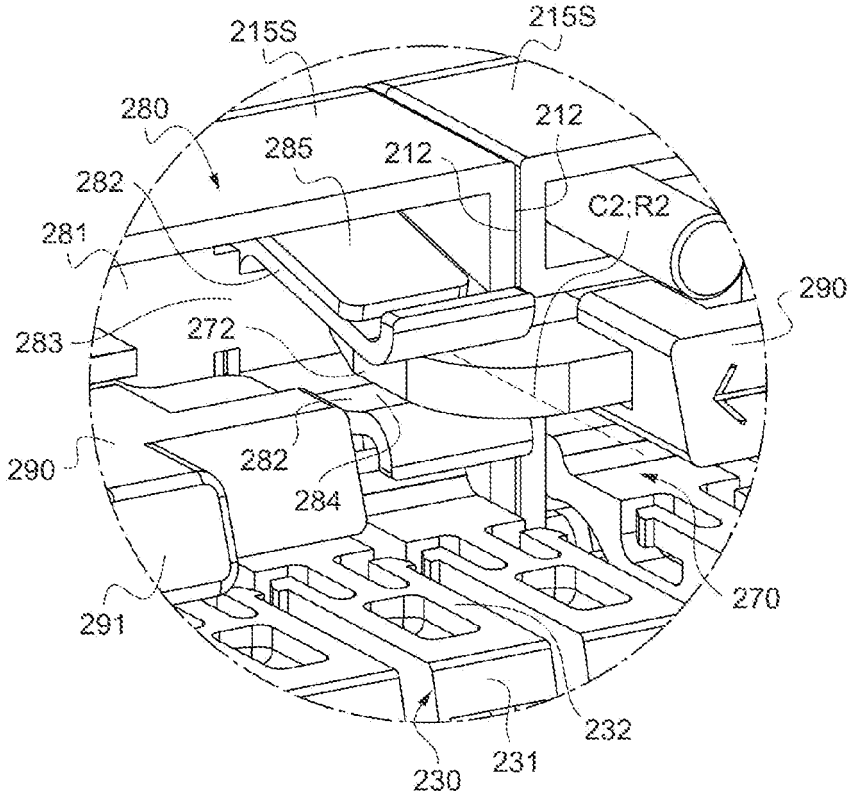
[Fig. 17]


200
215S
218
210B
272
210A
214
213
210
212
211B
215I
211A

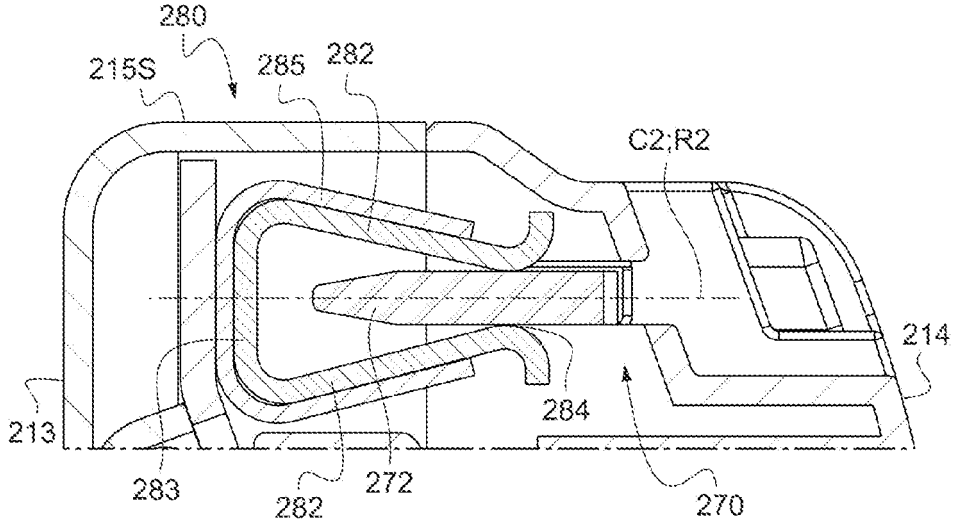
[Fig. 18]


230
231
234
233
220
232
R2
211
214A
212A
219
216
D2
A2
211B
211A
210A
212A
217A
218
217
244
284
285
280
282
283
281
240
243
252
242
241
256
290
291
270
251
250
220
273
271
C2
292
253
255
257
272A
272
272B
X2
266
263
260
262
261
213B
218A
B2
210B
218
212B
213

[Fig. 19]


215S
215S
280
212
285
212
282
C2;R2
281
290
283
272
290
282
284
270
291
232
231
230

[Fig. 20]


280
215S
285
282
C2;R2
214
284
213
283
282
272
270

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 909283
FR 2204867

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 20 2010 008559 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 21 avril 2011 (2011-04-21)	1-4,11, 12,14, 16,17	H01R9/26 H01R13/508 H01R13/514
Y	* abrégé; figures 1,2a,2e *	5-10,13, 15	H01R13/518 H01R13/627 H01R27/02

Y	US 2012/149247 A1 (HALIM TEMY SANJAYA [SG] ET AL) 14 juin 2012 (2012-06-14)	5-10,13	H01R9/24
A	* figures 2a,2b,3a,3b,4 * * alinéa [0040] - alinéa [0041] *	1-4,11, 12,14-17	

Y	FR 2 889 366 A1 (LOIACONO HERVE [FR]; BOREL MICHEL [FR]) 2 février 2007 (2007-02-02)	15	
A	* abrégé; figure 5 *	1-14,16, 17	

A	EP 1 848 071 A2 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 24 octobre 2007 (2007-10-24) * abrégé; figures 1,2,3,4,5,6 *	1-17	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

H01R

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
25 janvier 2023	Skaloumpakas, K

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2204867 FA 909283

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25-01-2023
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202010008559 U1	21-04-2011	AUCUN	
US 2012149247 A1	14-06-2012	CN 102570134 A	11-07-2012
		DK 2463960 T3	23-03-2020
		EP 2463960 A2	13-06-2012
		ES 2779405 T3	17-08-2020
		SG 182010 A1	30-07-2012
		US 2012149247 A1	14-06-2012
FR 2889366 A1	02-02-2007	AUCUN	
EP 1848071 A2	24-10-2007	CN 101060220 A	24-10-2007
		DE 102006019160 A1	25-10-2007
		EP 1848071 A2	24-10-2007
		ES 2401716 T3	23-04-2013
		JP 4525983 B2	18-08-2010
		JP 2007294454 A	08-11-2007
		US 2007249228 A1	25-10-2007

EPO FORM P0465