



(11)

EP 4 280 387 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.11.2023 Bulletin 2023/47

(21) Numéro de dépôt: **23173454.2**

(22) Date de dépôt: **15.05.2023**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01R 9/24 ^(2006.01) **H01R 9/26** ^(2006.01)
H01R 13/70 ^(2006.01) **H01R 4/48** ^(2006.01)
H01R 31/08 ^(2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01R 9/2675; H01R 9/2458; H01R 4/4816;
H01R 4/4833; H01R 4/48365; H01R 13/701;
H01R 31/08

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **20.05.2022 FR 2204867**

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

(72) Inventeur: **BREFFY, Sylvain**
87270 Chaptelat (FR)

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralie Harle**
32, rue de l'Arcade
75008 Paris (FR)

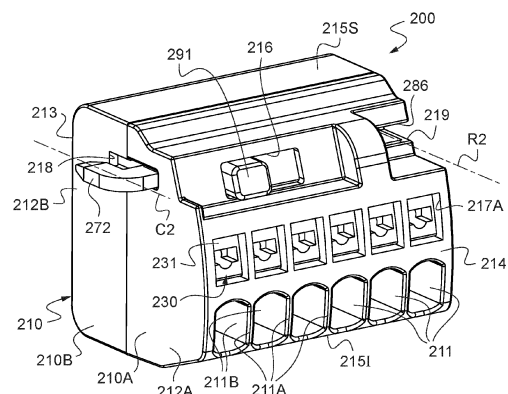
(54) **BORNIER ÉLECTRIQUE MUNI D'UN ÉLÉMENT MÂLE ET D'UN ÉLÉMENT FEMELLE DE CONNEXION ÉLECTRIQUE**

(57) L'invention concerne un bornier électrique (200) comprenant :

- un boîtier (210) avec deux faces latérales principales parallèles, une face supérieure (2155), une face inférieure (2151), une face arrière (213) et une face avant (214),
- 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.

Selon l'invention, l'élément mâle de connexion comprend une broche de connexion (272) 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 (C2) 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 (286) prévue dans la face avant dudit boîtier et orientée selon un axe de réception (R2) parallèle à l'axe de connexion.

Fig.2



Description

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

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

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

[0003] Un tel bornier électrique permet de distribuer ou répartir un seul potentiel électrique.

[0004] 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.

[0005] Des solutions existent dans lesquelles deux borniers sont reliés entre eux par des câbles électriques ou des cavaliers.

[0006] Ces solutions présentent plusieurs inconvénients. Tout d'abord, elles mettent en oeuvre un élément de connexion (câble électrique ou cavalier) extérieur au bornier.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Par ailleurs, le document DE202010008559 décrit un ensemble de bornes de connexion modulaires à vis ou automatiques. Chaque borne de connexion modulaire comprend un boîtier logeant une borne de con-

nexion et comprenant un ensemble de connexion électrique avec un élément mâle de connexion et un élément femelle de connexion. L'ensemble de connexion est formé ici par une languette "en S", qui délimite d'un côté une fente de connexion et de l'autre fait saillie hors du boîtier. L'élément mâle de connexion forme une broche de connexion fixe qui s'étend à l'extérieur du boîtier. L'élément femelle de connexion présente une embouchure disposée en regard d'une ouverture prévue dans la face avant dudit boîtier. Selon ce document, les éléments mâle et femelle de connexion sont formés d'une seule pièce par une partie de la borne de connexion elle-même. Plusieurs bornes de connexion peuvent être assemblées de manière modulaire. Cette construction est incompatible avec le fait que l'élément mâle de connexion soit mobile.

[0011] Le document US2012/0149247 divulgue un socle électrique du type prise électrique adapté à connecter un autre appareillage électrique à un réseau électrique. Le socle électrique est connecté au réseau par l'intermédiaire d'un câble. Il comprend à cet effet une seule borne de connexion. Le socle reçoit l'autre l'appareillage et le connecte au réseau électrique grâce à d'autres éléments électriques. Deux socles peuvent être connectés entre eux grâce à une fiche électrique rétractable qui coulisse latéralement entre les deux socles. Ce document ne concerne pas un bornier logeant une pluralité de bornes électriques reliées au même potentiel électrique par un dispositif de connexion électrique contenu dans le boîtier de ce bornier. Selon ce document, c'est l'élément femelle de connexion qui est mobile entre une configuration de connexion et une configuration hors connexion. L'élément de connexion mâle est fixe. L'ensemble de connexion n'est pas ici connecté électriquement à l'intérieur du boîtier à un dispositif de connexion électrique reliant électriquement une pluralité de bornes de connexion.

[0012] Par rapport à l'état de la technique précité, la présente invention propose une configuration de bornier électrique dans lequel l'élément de connexion mâle est logé dans le boîtier, tout en assurant la visualisation en face avant de la connexion entre deux borniers adjacents lorsque l'élément de connexion est disposé en saillie du boîtier.

[0013] Plus particulièrement, la présente invention propose un bornier électrique tel que décrit dans la revendication 1.

[0014] 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.

[0015] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du bornier électrique conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont revendiquées dans les revendications 2 à 12.

[0016] La description qui va suivre en regard des des-

sins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0017] Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective avant d'un mode de réalisation du bornier électrique selon l'invention, dans laquelle la broche de connexion est dans sa configuration hors connexion,
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, sur laquelle la broche de connexion est dans sa configuration de connexion,
- la figure 3 est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la figure 1 sans le capot du boîtier,
- la figure 4 est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la figure 2 sans le capot du boîtier,
- la figure 5 est une vue schématique en perspective avant du bornier électrique de la figure 1 connecté en série avec un autre bornier électrique semblable à celui de la figure 1,
- la figure 6 est une vue schématique de la face avant du bornier électrique de la figure 1,
- la figure 7 est une vue schématique du côté droit du bornier électrique de la figure 1,
- la figure 8 est une vue schématique du côté gauche du bornier électrique de la figure 1,
- la figure 9 est une vue schématique éclatée en perspective avant du bornier électrique de la figure 1,
- la figure 10 est une vue schématique partielle interne en loupe de la zone de connexion des deux borniers électriques de la figure 5, et
- la figure 11 est une vue schématique partielle en coupe de la figure 5, selon le plan P2.

[0018] 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.

[0019] Sur les figures, on a représenté un mode de réalisation d'un bornier électrique 200 selon l'invention.

[0020] Le bornier électrique 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. Le bornier électrique 200 représenté permet d'assurer la jonction entre une pluralité de conducteurs électriques dont le nombre est compris entre 2 et 6.

[0021] 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 200 est agencé afin de pouvoir être connecté en série avec un autre bornier électrique 200 similaire, ce qui permet la connexion de conducteurs électriques additionnels.

[0022] Le bornier électrique 200 selon l'invention comporte un boîtier 210 électriquement isolant, réalisé par exemple en matière plastique.

[0023] Comme le montrent les figures 1 à 8, le boîtier 210 du bornier électrique 200 présente une forme globalement parallélépipédique.

[0024] Il comporte une partie avant 210A et une partie arrière 210B qui sont assemblées pour former ledit boîtier 210 (figures 1 à 9).

[0025] La partie arrière 210B du boîtier 210 comporte un fond 213B (figure 9) muni d'une face arrière 213 formant la face arrière du boîtier 210 (figures 1 à 5, 7 à 9). Deux parois latérales principales arrière 212B parallèles s'élèvent à partir du fond 213B en bordant celui-ci (figure 9). Deux parois transversales arrière supérieure et inférieure s'élèvent à partir du fond 213B et relient les deux parois latérales principales arrière 212B.

[0026] La partie avant 210A du boîtier 210, appelée aussi dans la suite « capot 210A », comporte une partie de façade 214A munie d'une face avant 214, constituant la face avant du boîtier 210, ainsi que quatre parois latérales s'étendant à partir de la partie de façade 214A dont deux parois latérales principales avant 212A parallèles et deux parois transversales avant supérieure et inférieure (figure 9).

[0027] Lorsque le boîtier 210 est assemblé (figures 1 à 8), le capot 210A et la partie arrière 210B s'étendent bord à bord de sorte que les parois latérales principales avant 212A et arrière 212B forment deux parois latérales principales parallèles du boîtier 210 munies de deux faces latérales principales 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 215S, 215I du boîtier 210 (figures 1, 2, 5, 7 et 8).

[0028] Le boîtier 210 est adapté à être accolé à un boîtier du même type contre l'une de ses faces latérales principales 212 (figure 5).

[0029] Le boîtier 210 comporte une pluralité de conduits d'insertion 211 indépendants autorisant chacun l'insertion d'un conducteur électrique (non représenté) et logeant une pluralité de systèmes de connexion électri-

que 220 identiques, chaque système de connexion électrique 220 étant respectivement associé à l'un des conduits d'insertion 211 (figures 1 à 4).

[0030] Dans les exemples représentés sur les figures, le boîtier 210 du bornier 200 est pourvu de six conduits d'insertion 211 indépendants autorisant chacun l'insertion d'un conducteur électrique. Les conduits d'insertion 211 sont ici disposés côte à côte, parallèlement les uns aux autres. Le boîtier 210 loge six systèmes de connexion électrique 220 respectivement associés aux six conduits d'insertion 211. Ils sont donc ici disposés les uns à côté des autres (figure 9).

[0031] La partie de façade 214A du capot 210A comporte des ouvertures d'accès 211A donnant chacune accès à l'un des conduits d'insertion 211 (figures 1, 2, 4, 6 et 9). Il est donc prévu six ouvertures d'accès 211A. Les ouvertures d'accès 211A sont alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 212 du boîtier 210 (voir notamment figure 6).

[0032] Le boîtier 210 comporte également des cloisons internes. Ces cloisons internes s'étendent au moins sur une partie de la hauteur du boîtier 210, entre la partie de façade 214A et le fond 213B. Elles s'étendent parallèlement aux faces latérales principales 212 du boîtier 210, de manière à isoler électriquement les conduits d'insertion 211 des conducteurs électriques (figure 9). Elles sont formées par la réunion d'éléments de cloison arrière et avant lors de l'assemblage de la partie arrière 210B du boîtier et du capot 210A.

[0033] Chaque conduit d'insertion 211 comporte un puits 211B débouchant sur l'ouverture d'accès 211A. Chaque conducteur électrique peut être inséré dans le conduit d'insertion 211 selon une direction d'insertion D2 qui correspond à l'axe longitudinal du puits 211B correspondant.

[0034] Chaque système de connexion électrique 220 du bornier électrique 200 comprend (figure 9) : une borne de connexion automatique à lame ressort 240 accessible à travers ledit conduit d'insertion 211, un poussoir 230 qui est mobile entre deux positions stables et qui coopère avec ladite lame ressort 240, et une pièce intermédiaire 260 également mobile, adaptée à coopérer avec ledit poussoir 230.

[0035] La borne de connexion automatique comporte ici la lame ressort 240 et une barre conductrice 250.

[0036] La lame ressort 240 est ici du type « guillotine ». Elle est constituée d'une bande métallique repliée qui forme une boucle. Elle présente une branche de support 241 et une branche d'interaction 242 munie d'une fenêtre 243 à travers laquelle passe une partie 251 de la barre conductrice 250 (figures 3, 4 et 9). La branche d'interaction 242 peut être droite ou, comme ici, légèrement courbée. La branche de support 241 est reliée à la branche d'interaction 242 par un coude 244 (figure 9). Elle est repliée en U de telle sorte que son extrémité libre passe à travers la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242. Lorsque la lame ressort 240 est au repos, c'est-à-dire sans contrainte, la branche d'interaction 242 tend à

s'écarter de l'extrémité libre de la branche de support 241.

[0037] Le bornier 200 comporte ainsi une pluralité de bornes de connexion disposées côte-à-côte, alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 212 parallèles du boîtier 210 (figures 3, 4 et 9).

[0038] La barre conductrice 250 se présente de manière générale sous la forme d'une plaque métallique conductrice dont une partie de contact 252 délimite partiellement le conduit d'insertion 211 et est munie d'un bord libre qui délimite les parties 251 de la barre conductrice 250 qui traversent la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 de chaque lame ressort 240 (figure 9).

[0039] La barre conductrice 250 connecte entre elles chaque borne de connexion du bornier électrique 200. Elle se présente donc comme un élément commun à la pluralité de système de connexion 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 210.

[0040] La plaque métallique formant la barre conductrice 250 présente un contour globalement rectangulaire ou carré, coudée autour d'au moins un axe perpendiculaire à deux de ses côtés.

[0041] Dans l'exemple représenté sur les figures, la barre conductrice 250 est coudée autour d'un axe principal X2 qui s'étend perpendiculairement aux faces latérales principales 212 du boîtier 210. Par convention, l'axe principal X2 selon lesquelles la barre conductrice 250 est coudée s'étend selon la direction latérale de la barre conductrice 250, et la direction perpendiculaire à la direction latérale sera appelée la direction longitudinale de la barre conductrice 250.

[0042] La barre conductrice 250 comporte ainsi deux parties principales sensiblement planes qui sont reliées entre elles par un coude (figure 9) comprenant la partie de contact 252 et une partie de raccord 253.

[0043] La partie de contact 252 de la barre conductrice 250 est située à une extrémité longitudinale de celle-ci et reçoit la lame ressort 240 de chaque système de connexion 220. Le bord libre de cette partie de contact 252 comprend des dents qui constituent les parties 251 de la barre conductrice 250 qui traversent la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 de chaque lame ressort 240 (figure 9).

[0044] La partie de contact 252 reçoit en appui une partie d'extrémité de chaque lame ressort 240 (figure 9). Une partie de la branche de support 242 de chaque lame ressort 240 s'étend parallèlement à la partie de contact 252 correspondante de la barre conductrice 250, contre une face latérale de celle-ci. Les lames ressort 240 sont ainsi ici disposées côte à côte pour former une rangée de lames ressort 240.

[0045] La partie de contact 252 s'étend sensiblement parallèlement aux faces supérieure et inférieure 215S, 215I du boîtier 210, perpendiculairement aux faces latérales principales 212.

[0046] L'autre extrémité longitudinale de la barre conductrice 250 située à l'opposé des dents de la partie de contact 252 est la partie de raccord 253. Elle peut être connectée électriquement aux autres éléments électriques disposés à l'intérieur du boîtier, comme décrit ci-après.

[0047] La partie de raccord 253 de la barre conductrice 250 est munie d'une pluralité d'orifices 255 qui autorisent le passage d'une partie de retenue 261 de chaque pièce intermédiaire 260, comme expliqué plus loin. Elle s'étend à partir de la partie de contact 252 vers la face supérieure 215S et légèrement vers l'arrière du boîtier 210.

[0048] La lame ressort 240 est déformable entre deux configurations : une configuration d'obturation dans laquelle la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240 bloque l'accès au conduit d'insertion 211 et une configuration d'attente dans laquelle la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 libère la section du conduit d'insertion 211 pour autoriser l'insertion d'un conducteur électrique dans ce conduit.

[0049] Dans la configuration d'obturation, une partie pleine de la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240 située à l'extrémité libre de celle-ci s'étend en travers du conduit d'insertion 211 à la sortie du puits 211B. Elle obture ainsi le conduit d'insertion 211 et bloque l'accès à la borne de connexion. Cela est notamment le cas lorsque la lame ressort 240 est au repos, aucun conducteur n'étant introduit dans la borne de connexion.

[0050] Dans la configuration d'attente, la lame ressort 240 est contrainte à se déformer de telle sorte que la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240 vient se placer à la sortie du puits 211B ; 211B. Elle autorise ainsi le passage du conducteur électrique et son introduction dans la borne de connexion à travers la fenêtre 243 de la lame ressort 240.

[0051] Le poussoir 230 a pour fonction de commander le passage de la lame ressort 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 230 associé à chaque lame ressort 240.

[0052] Il comprend ici un pion de forme allongée, muni d'une tête d'actionnement 231 d'un corps 232 et d'un pied 233 adapté à coopérer par accrochage sur la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260 (figure 9). De préférence, le poussoir 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.

[0053] Le corps 232 du poussoir 230 relie la tête d'actionnement 231 et le pied 233 ; du poussoir 230 (figure 9). Le long du corps 232 du poussoir 230, celui-ci présente une face tournée vers la lame ressort 240 qui forme une surface de coopération 234 (figure 9) adaptée à pousser la lame ressort 240 pour contraindre celle-ci dans sa configuration d'attente lorsque le poussoir 230 est retenu dans la position enfoncée (figures 1 et 2) et à autoriser la lame ressort 240 à revenir vers sa configu-

ration d'obturation lorsque le poussoir 230 passe en position relevée. A cet effet, l'épaisseur du poussoir 230 diminue depuis la tête d'actionnement 231 vers le pied 233 (figure 9).

[0054] Le poussoir 230 est mobile entre une position relevée dans laquelle il laisse la lame ressort 240 libre de prendre sa forme au repos dans laquelle elle ferme ledit conduit d'insertion 211 (configuration d'obturation) et une position enfoncée dans laquelle il contraint la lame ressort 240 dans sa configuration d'attente pour ouvrir ledit conduit d'insertion 211 (figures 1 et 2). Plus précisément, ici, le poussoir 230 est mobile en translation le long d'une direction de déplacement A2 qui est parallèle à la direction d'insertion D2 du conducteur électrique (figure 9).

[0055] Le pied 233 du poussoir 230 présente une forme adaptée à s'accrocher sur la partie de retenue 261 de ladite pièce intermédiaire 260 de manière à retenir le poussoir 230 dans la position enfoncée. Le poussoir 230 est retenu dans sa position enfoncée exclusivement par la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260.

[0056] Le pied 233 du poussoir 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 261 de la pièce intermédiaire 260.

[0057] Le poussoir 230 est logé dans un conduit d'accueil 217 partiellement délimité par des cloisons du boîtier 210. Ce conduit d'accueil 217 est disposé à proximité du conduit d'insertion 211 du conducteur électrique. Il s'étend ici globalement parallèlement au conduit d'insertion 211 associé au même système de connexion 220 (figure 9).

[0058] Ce conduit d'accueil 217 débouche sur une ouverture 217A de la face avant 214 du boîtier 210 à travers laquelle le poussoir 230 peut passer (figure 9). Il s'étend selon un axe longitudinal qui correspond à la direction de déplacement A2 du poussoir 230.

[0059] La partie de façade 214A du capot 210A comporte six ouvertures 217A donnant chacune accès à l'un des conduits d'accueil 217. Les ouvertures 217A sont ici alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 212 du boîtier 210 à proximité des ouvertures d'accès 211A des conduits d'insertion 211.

[0060] La tête d'actionnement 231 du poussoir 230 présente une forme adaptée à obturer l'ouverture 217A de la face avant 214 du boîtier 210. Ici, cette ouverture 217A est de forme carrée et la tête d'actionnement 231 du poussoir 230 est sensiblement cubique (figure 9). Elle présente également une encoche permettant l'insertion d'un outil pour enfoncer le poussoir (figures 1 à 4).

[0061] Le poussoir 230 comporte par ailleurs des éléments de butée limitant le déplacement du poussoir 230 vers l'extérieur du conduit d'accueil 217 lorsque celui-ci est dans la position relevée.

[0062] La pièce intermédiaire 260 a pour fonction de retenir le poussoir 230 dans sa position enfoncée et d'autoriser son passage vers la position relevée unique-

ment lorsque le conducteur électrique est correctement inséré dans le conduit d'insertion 211.

[0063] A cet effet, la pièce intermédiaire 260 est mobile entre une position de retenue dans laquelle sa partie de retenue 261 coopère à retenue avec le poussoir 230 pour, à elle seule, le maintenir dans sa position enfoncée et une position de libération dans laquelle ladite partie de retenue 261 est libérée de sa coopération avec le poussoir 230 pour que celui-ci prenne sa position relevée.

[0064] La pièce intermédiaire 260 comprend en outre une partie d'actionnement 262 accessible via ledit conduit d'insertion 211 du conducteur électrique (figures 3, 4 et 9). Elle comprend également un lien 263 flexible reliant cette partie d'actionnement 262 à la partie de retenue 261 (figure 9) de manière articulée.

[0065] L'agencement du lien 263 de la pièce intermédiaire 260 par rapport aux parties de retenue 261 et d'actionnement 262 lui confère des propriétés élastiques.

[0066] De préférence, la pièce intermédiaire 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.

[0067] La partie de retenue 261 présente par exemple la forme d'un crochet dont l'extrémité libre coopère à retenue avec le pied 233 du poussoir 230. A la base de la partie de retenue 261, un tourillon 266 (figure 9) est reçu dans un logement de forme complémentaire du boîtier 210, de manière à autoriser le pivotement de la partie de retenue 261 autour de l'axe du tourillon, qui constitue ainsi un axe de pivotement B2.

[0068] La partie d'actionnement 262 comprend une tige avec, à son extrémité libre, une plate-forme qui navigue dans le conduit d'insertion 211 du conducteur électrique et sur laquelle celui-ci peut appuyer (figure 9).

[0069] Le bornier électrique 200 selon l'invention comporte également un ensemble de connexion électrique à un autre bornier électrique du même type.

[0070] Cet ensemble de connexion électrique comporte un élément mâle de connexion 270 et un élément femelle de connexion 280 comprenant chacun une partie interne 271, 281 connectée électriquement à l'intérieur du boîtier 210 audit dispositif de connexion électrique reliant les bornes entre elles (figure 9).

[0071] De manière remarquable, l'élément mâle de connexion 270 comprend une broche de connexion 272 qui dans une configuration de connexion, s'étend à l'extérieur du boîtier 210 en direction de la face arrière 213 dudit boîtier 210 selon un axe de connexion C2 sensiblement parallèle à ladite face latérale principale 212 du boîtier 210 (figure 2). En outre, l'élément femelle de connexion 280 présente une embouchure 284 disposée en regard d'une ouverture 286 prévue dans la face avant 214 dudit boîtier 210 et orientée selon un axe de réception R2 parallèle à l'axe de connexion C2 (figures 1, 2, 5, 6 et 11).

[0072] Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 11, l'élément mâle de connexion 270 est mo-

bile 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.

[0073] 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.

[0074] 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 (figure 9).

[0075] 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 faces latérales principales 212.

[0076] 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.

[0077] 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.

[0078] 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.

[0079] 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 (figure 9).

[0080] L'actionneur 290 comprend par ailleurs, à l'avant, une partie de manoeuvre 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 manoeuvre 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 1 et 2).

[0081] Dans le mode de réalisation du bornier électrique 200 représenté, l'élément mâle de connexion 270 et ledit élément femelle de connexion 280 sont constitués de deux pièces distinctes connectées entre elles électriquement.

[0082] En variante, lesdits éléments mâle et femelle de connexion peuvent être formés d'une seule pièce.

[0083] Ledit élément femelle de connexion 280 se présente sous la forme d'une pince élastique.

[0084] Il comprend ainsi une partie de réception profilée en forme de lyre, avec deux ailes 282 s'élevant en vis-à-vis à partir d'une base 283. Les extrémités libres desdites ailes 282 sont recourbées vers l'extérieure et délimitent l'embouchure 284 de l'élément femelle de connexion 280. Les ailes 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 R2 de l'élément femelle de connexion.

[0085] Une lame ressort 285 forme un cavalier qui enserme les ailes 282 de la partie de réception de l'élément femelle de connexion 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.

[0086] La base 283 de la partie de réception de l'élément femelle de connexion 280 est prolongée par la partie interne 281 de l'élément femelle de connexion 280.

[0087] Cette partie interne 281 dudit élément femelle de connexion 280 est directement connectée électriquement à la barre conductrice 250 ou directement connectée électriquement à ladite partie interne 271 de l'élément mâle de connexion 270.

[0088] Ici, 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.

[0089] 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 soudée directement sur la barre conductrice 250.

[0090] 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.

[0091] La longueur de la broche de connexion 272 et la distance entre l'embouchure 284 et la base 283 de l'élément femelle de connexion 280 sont adaptées de telle sorte que la broche de connexion 272 puisse être logée en majeure partie à l'intérieur de l'élément femelle de connexion 280.

[0092] Une racine 272B de la broche de connexion 272

opposée à son extrémité libre et l'embouchure 284 de l'élément femelle de connexion 280 s'étendent sensiblement dans un plan parallèle à la face arrière 213 du boîtier 210. Cela assure une connexion électrique satisfaisante entre ces deux éléments.

[0093] En outre, la racine 272B de la broche de connexion 272 et l'embouchure 284 de l'élément femelle de connexion 280 s'étendent dans un plan perpendiculaire aux faces latérales principales 212 du boîtier 210. Cela assure que l'élément mâle de connexion 270 d'un premier bornier électrique 200 se trouve en vis-à-vis d'un élément femelle de connexion 280 d'un deuxième bornier électrique similaire voisin.

[0094] Le boîtier 210 du bornier électrique 200 comporte deux fentes latérales 218, 219 ménagées dans les faces latérales principales 212 et adaptées chacune au passage de ladite broche de connexion 272.

[0095] Une première 218 de ces deux fentes latérales laisse passer une partie de l'élément mâle de connexion 270 de telle sorte que la broche de connexion 272 s'étend à l'extérieur du boîtier 210.

[0096] 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.

[0097] 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.

[0098] Une deuxième 219 de ces fentes latérales est adaptée à laisser passer la broche de connexion d'un autre bornier électrique similaire pour sa connexion électrique avec ledit bornier électrique (figure 5).

[0099] La deuxième fente latérale 219 prolonge l'ouverture 286 de la face avant 214 qui donne accès à l'embouchure 284 de l'élément femelle de connexion 280 en face avant du bornier. Ainsi la broche de connexion 272 de l'autre bornier électrique peut être insérée dans l'élément femelle de connexion 280 par un mouvement de translation de la broche d'avant en arrière selon une direction parallèle aux faces latérales principales 212 ou par un mouvement de translation latéral selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales 212.

[0100] A présent, nous allons décrire l'utilisation du bornier électrique 200.

[0101] Selon le nombre de conducteurs électriques devant être connectés au même potentiel électrique, l'utilisateur détermine le nombre de bornier électrique 200 nécessaires pour son installation électrique.

[0102] Si deux borniers électriques 200 ou plus sont nécessaires, l'utilisateur connecte électriquement le nombre de borniers électriques souhaité.

[0103] Pour connecter un bornier électrique 200 à un autre bornier du même type, 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 manoeuvre 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.

[0104] 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.

[0105] Une fois les deux borniers électriques connectés, ils peuvent être montés dans l'armoire électrique ou fixés dans leur logement final.

[0106] 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 200 concerné. Le bornier électrique 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.

[0107] Après fabrication en usine du bornier électrique 200 ou après déconnexion d'un conducteur électrique de chaque borne de connexion, le bornier électrique se trouve dans une disposition non armée.

[0108] Dans cette disposition non armée, la lame ressort 240 est au repos : elle n'est pas contrainte par le poussoir 230. Au contraire, le coude 244 de la lame ressort 240 coopère avec une partie de la surface de coopération 234 du poussoir 230 présentant une courbure concave, en creux, à proximité du pied 233 du poussoir 230. Le coude 244 exerce à ce niveau une pression sur la surface de coopération 234 du poussoir 230 qui pousse celui-ci vers l'avant, à travers l'ouverture 217A de son conduit d'accueil 217.

[0109] La tête d'actionnement 231 du poussoir 230 fait saillie du boîtier 210 du bornier électrique 200 à travers l'ouverture 217 de la face avant 214 du boîtier 210. Les éléments de butée du poussoir 230 empêchent le poussoir de sortir du boîtier 210.

[0110] La lame ressort 240 est dans sa configuration d'obturation : l'extrémité libre de la branche d'interaction 242 s'étend dans le conduit d'insertion 211 du boîtier 210. L'accès à la borne de connexion est bloqué puisque si un conducteur électrique est inséré dans le conduit d'insertion 211, son extrémité tape contre l'extrémité libre de la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240.

[0111] La pièce intermédiaire 260 est sans contact et sans interaction avec le poussoir 230.

[0112] La partie de retenue 261 de la pièce intermé-

diaire 260 s'étend parallèlement à la direction de déplacement D2 du poussoir 230.

[0113] La partie d'actionnement 262 de la pièce intermédiaire 160 ; 260 est logée en grande partie dans le conduit d'insertion 211.

[0114] Pour utiliser le bornier électrique 200, une première étape consiste à armer la lame ressort 240 de chaque borne de connexion, c'est-à-dire la placer dans la configuration d'attente. Pour cela, l'utilisateur enfonce le poussoir 230 en appuyant sur la tête d'actionnement 231 de celui-ci qui dépasse du boîtier 210.

[0115] Il est possible d'appuyer sur la tête d'actionnement 231 du poussoir 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 231 du poussoir 230 comporte une fente; 237 permettant l'insertion de l'extrémité de l'outil, par exemple un tournevis (figure 1).

[0116] Lorsque le poussoir 230 est enfoncé dans son logement 218, son pied 233 entre en contact avec la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260. Celle-ci pivote légèrement au fur et à mesure que le poussoir 230 est enfoncé pour le laisser passer. Finalement, la partie de retenue 261 est ramenée vers sa position initiale, selon la direction de déplacement D2 du poussoir par les propriétés élastiques du lien 263. Elle s'accroche alors sur le pied 233 du poussoir 230. En pratique, cela revient à clipser le poussoir 230 sur la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260. Le poussoir 230 est ainsi bloqué dans la position enfoncé (figure 1).

[0117] Grâce au profil du poussoir 230, qui s'amincit de sa tête d'actionnement 231 jusqu'à son pied 233 et à son positionnement par rapport à la lame ressort 240, l'épaisseur de la partie du poussoir 230 en contact avec la lame ressort 240 augmente progressivement lorsque le poussoir 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 230 (figures 3, 4, 9).

[0118] En couissant le long de la direction de déplacement, le poussoir 230 repousse ainsi progressivement le coude 244 de la lame ressort 240 selon une direction sensiblement orthogonale à la direction de déplacement du poussoir 230, vers le conduit d'insertion 211 du boîtier 210.

[0119] La lame ressort 240 passe ainsi dans sa configuration d'attente lorsque le poussoir 230 est enfoncé dans son conduit d'accueil 217 : les deux parties de la branche de support 241 de la lame ressort 240 formant un U se rapprochent, la branche d'interaction 242 est déplacée vers le conduit d'insertion 211. La fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 est décalée et vient se placer dans le conduit d'insertion 211, à la sortie du puits 211B, de manière à libérer l'accès à la borne de connexion (figures 3 et 4).

[0120] Chaque borne de connexion du bornier électrique 200 est ainsi armée et prête à recevoir un conducteur électrique pour sa connexion (figures 1 à 4).

[0121] De préférence, chaque borne de connexion du bornier électrique 200 est armée en usine afin d'être livrée prête à l'emploi pour l'utilisateur.

[0122] Lorsque le poussoir 230 est dans sa position enfoncée, le poussoir 230 est intégralement logé dans le boîtier 210. Sa tête d'actionnement 231 affleure ou se situe en retrait de la face avant 214 du boîtier 210 (figures 1 et 2).

[0123] Avantagusement, le fait que le poussoir 230 ne dépasse pas du boîtier 210 dans sa position enfoncée indique visuellement à l'opérateur que la borne de connexion correspondante est armée. En outre, l'ouverture d'accès 211A du conduit d'insertion 211 permet de vérifier que la borne de connexion est accessible pour le conducteur électrique.

[0124] Une deuxième étape de la mise en oeuvre du bornier électrique 200 consiste à introduire le conducteur électrique dans le conduit d'insertion 211 du boîtier 210 (figure 3). 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.

[0125] L'extrémité du conducteur électrique passe à travers l'ouverture d'accès 211A, dans le puits 211B délimitant partiellement le conduit d'insertion 211 et à travers la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240. L'extrémité du conducteur électrique est introduite entre le bord de l'ouverture de la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240 et la barre conductrice 250 (figures 3, 4 et 6).

[0126] Elle arrive en contact avec la plate-forme de la partie d'actionnement 262 de la pièce intermédiaire 260 et appuie sur celle-ci, repoussant ainsi la partie d'actionnement 262 de la pièce intermédiaire 260 vers la face arrière du boîtier 210. Le mouvement de translation de la partie d'actionnement 262 de la pièce intermédiaire 260 déforme le lien 263 et entraîne le mouvement de la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260 pour libérer le poussoir 230.

[0127] Lorsque le conducteur électrique est complètement inséré dans le conduit d'insertion 211, la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260 pivote autour de l'axe de pivotement B2 défini par le tourillon 266 de la pièce intermédiaire 260, en direction de la partie d'actionnement 262. Ce faisant, le crochet formé par l'extrémité libre de la partie de retenue 261 se désengage de sa coopération avec le pied 233 du poussoir 230 et libère celui-ci.

[0128] Le poussoir 230 n'étant plus retenu dans sa position enfoncée, il remonte vers sa position relevée sous la pression de la lame ressort 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 234 du poussoir 230 est ainsi adaptée à coopérer avec le coude de la lame ressort 240 de manière à déplacer le poussoir 230 vers l'avant.

[0129] Le coude 244 de la lame ressort 240 glisse sur la surface de coopération 234 du poussoir 230 et repous-

se ainsi celui-ci vers l'extérieur du boîtier 210. Le poussoir 230 se déplace alors en translation le long de la direction de déplacement D2 jusqu'à ce que les éléments de butée du poussoir arrivent en butée contre les parois de butée du boîtier 210. Le coude 244 se positionne contre la partie de courbure concave de la surface de coopération 234 du poussoir 230.

[0130] Ce faisant, la fenêtre 243 de la branche d'interaction 242 de la lame ressort 240 se déplace et son bord vient serrer le conducteur électrique inséré dans le conduit d'insertion 211 contre la barre conductrice 250.

[0131] Ce mouvement de la lame ressort 240 se traduit par un signal sonore du type « click » qui indique à l'opérateur que la connexion est effectuée.

[0132] Ainsi, la connexion électrique est établie uniquement lorsque le poussoir 230 est libéré de sa coopération avec la partie de retenue 261 de la pièce intermédiaire 260, c'est-à-dire lorsque le conducteur électrique est complètement inséré dans le conduit d'insertion 211 et appuie sur la partie d'actionnement 262 de la pièce intermédiaire 260.

[0133] En conséquence, la connexion électrique est fiable et sécurisée.

[0134] Pour déconnecter un conducteur électrique de la borne de connexion, il est nécessaire d'enfoncer le poussoir 230, manuellement ou à l'aide d'un outil, pour faire passer la lame ressort 240 dans sa configuration d'attente, au moins temporairement. Il n'est pas nécessaire d'enfoncer complètement le poussoir 230 jusqu'à l'accrocher sur la partie de retenue de la pièce intermédiaire 260.

[0135] Il est possible d'appuyer d'une main sur le poussoir 230 jusqu'à libérer le conducteur électrique et le retirer de l'autre main. Lorsque l'opérateur relâche la pression sur le poussoir 230, celui-ci revient dans sa position relevée. La borne de connexion doit être à nouveau armée pour pouvoir accueillir un nouveau conducteur électrique.

[0136] Il est également possible d'enfoncer complètement le poussoir 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

1. Bornier électrique (200) comprenant :

- un boîtier (210) avec deux faces latérales principales (212) parallèles, une face supérieure (215S), une face inférieure (215I), une face arrière (213) et une face avant (214),
- une pluralité de bornes automatiques de connexion électrique logées dans le boîtier (210) et reliées au même potentiel électrique par un dis-

positif de connexion électrique contenu dans ledit boîtier (210),

- un ensemble de connexion électrique qui comporte un élément mâle de connexion (270) et un élément femelle de connexion (280) comprenant chacun une partie interne (181) connectée électriquement à l'intérieur du boîtier (210) audit dispositif de connexion électrique,

- l'élément mâle de connexion (270) comprenant une broche de connexion (272) qui, dans une configuration de connexion, s'étend à l'extérieur du boîtier (210), en direction de la face arrière (213) dudit boîtier (210) selon un axe de connexion (C2) sensiblement parallèle à l'une desdites faces latérales principales (212) du boîtier (210), et l'élément femelle de connexion (280) présentant une embouchure (284) disposée en regard d'une ouverture (286) prévue dans la face avant (214) dudit boîtier (210) et orientée selon un axe de réception (R2) parallèle à l'axe de connexion (C2),

caractérisé en ce que 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), et **en ce que**, ledit dispositif de connexion électrique comportant une barre conductrice (250) contre laquelle chaque borne de connexion électrique (240) est disposée, ledit élément mâle de connexion (270) est connecté électriquement à cette barre conductrice (250) par l'intermédiaire d'un connecteur (257) souple ou déformable.

2. Bornier électrique (200) selon la revendication 1, dans lequel ledit élément mâle de connexion (270) est mobile en translation entre lesdites configurations de connexion et hors connexion.

3. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel ledit connecteur (257) comprend une tresse électrique soudée directement sur la barre conductrice (250) et sur l'élément de connexion mâle (270).

4. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 3, 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 manoeuvre (291) accessible à l'utilisateur à l'avant du boîtier (210).

5. Bornier électrique (200) selon la revendication 4, dans lequel la face avant (214) dudit boîtier (210) comporte une fenêtre (216) au travers de laquelle la

partie de manoeuvre (291) émerge à l'avant du boîtier (210).

6. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le boîtier (210) comporte deux fentes latérales (218, 219) ménagées dans les faces latérales principales (212) et adaptées l'une au passage de ladite broche de connexion (272) et l'autre au passage d'une broche de connexion d'un autre bornier électrique similaire.

7. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel les bornes de connexion (240) de ladite pluralité de bornes de connexion sont disposées côte-à-côte, alignées selon une direction perpendiculaire aux faces latérales principales (212) du boîtier (210) et la face avant (214) du boîtier (210) comporte une pluralité d'ouvertures d'accès (211A) aux bornes de connexion, alignées selon cette direction.

8. Bornier électrique (200), selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel ledit élément mâle de connexion (270) et ledit élément femelle de connexion (280) sont constitués de deux pièces distinctes connectées entre elles électriquement.

9. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel ladite partie interne (281) dudit élément femelle de connexion (280) est directement connectée électriquement à cette barre conductrice (250) ou directement connectée électriquement à ladite partie interne de l'élément mâle de connexion.

10. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel ledit élément femelle de connexion (280) se présente sous la forme d'une pince élastique.

11. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel une racine de la broche de connexion (272) opposée à son extrémité libre et l'embouchure (284) de l'élément femelle de connexion (280) s'étendent sensiblement dans un plan parallèle à la face arrière (213) du boîtier (210).

12. Bornier électrique (200) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel l'axe de connexion (C2) selon lequel s'étend ladite broche de connexion (272) et l'axe de réception (R2) dudit élément femelle de connexion (280) s'étendent dans un plan perpendiculaire audit faces latérales principales (212).

Fig.1

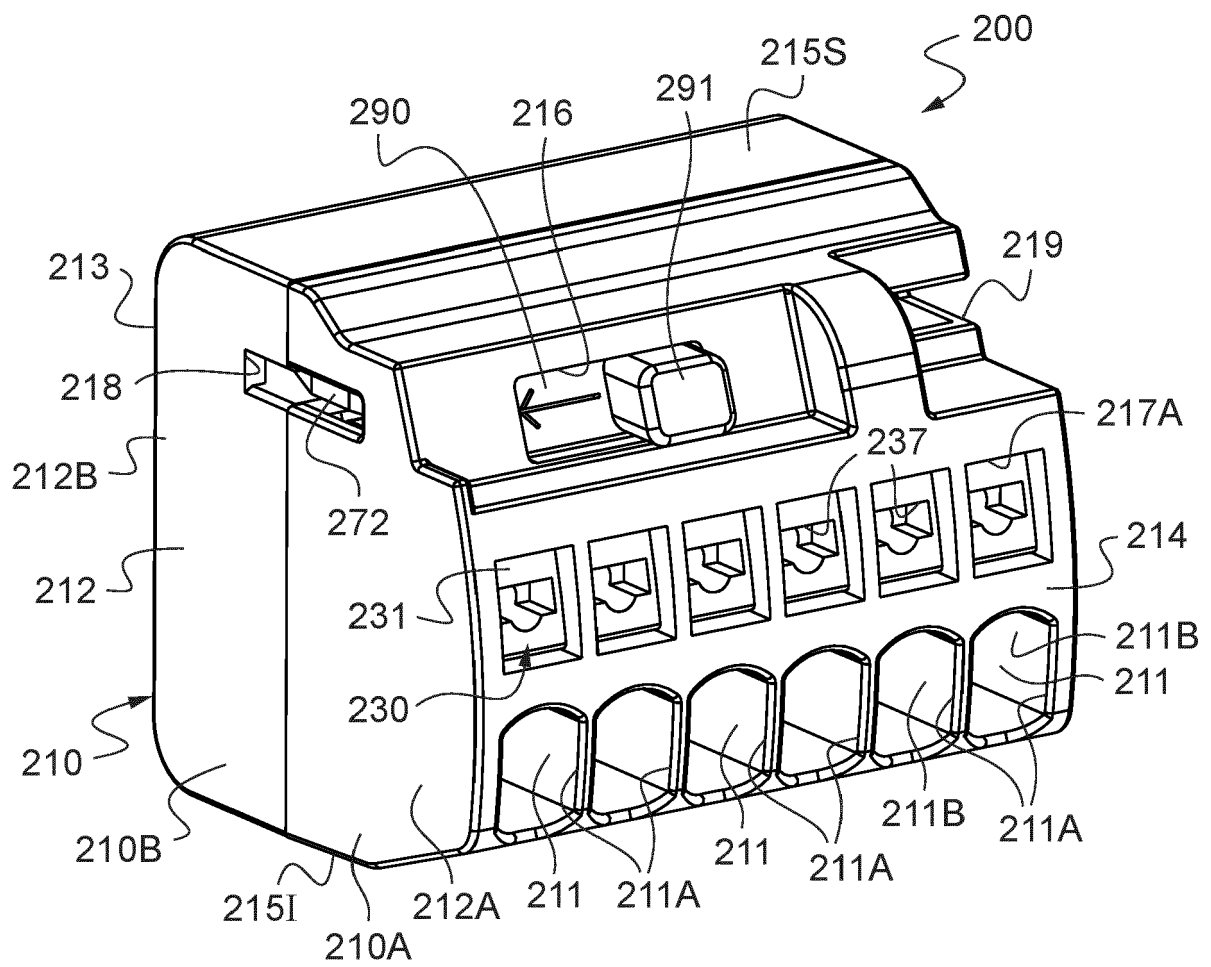


Fig.2

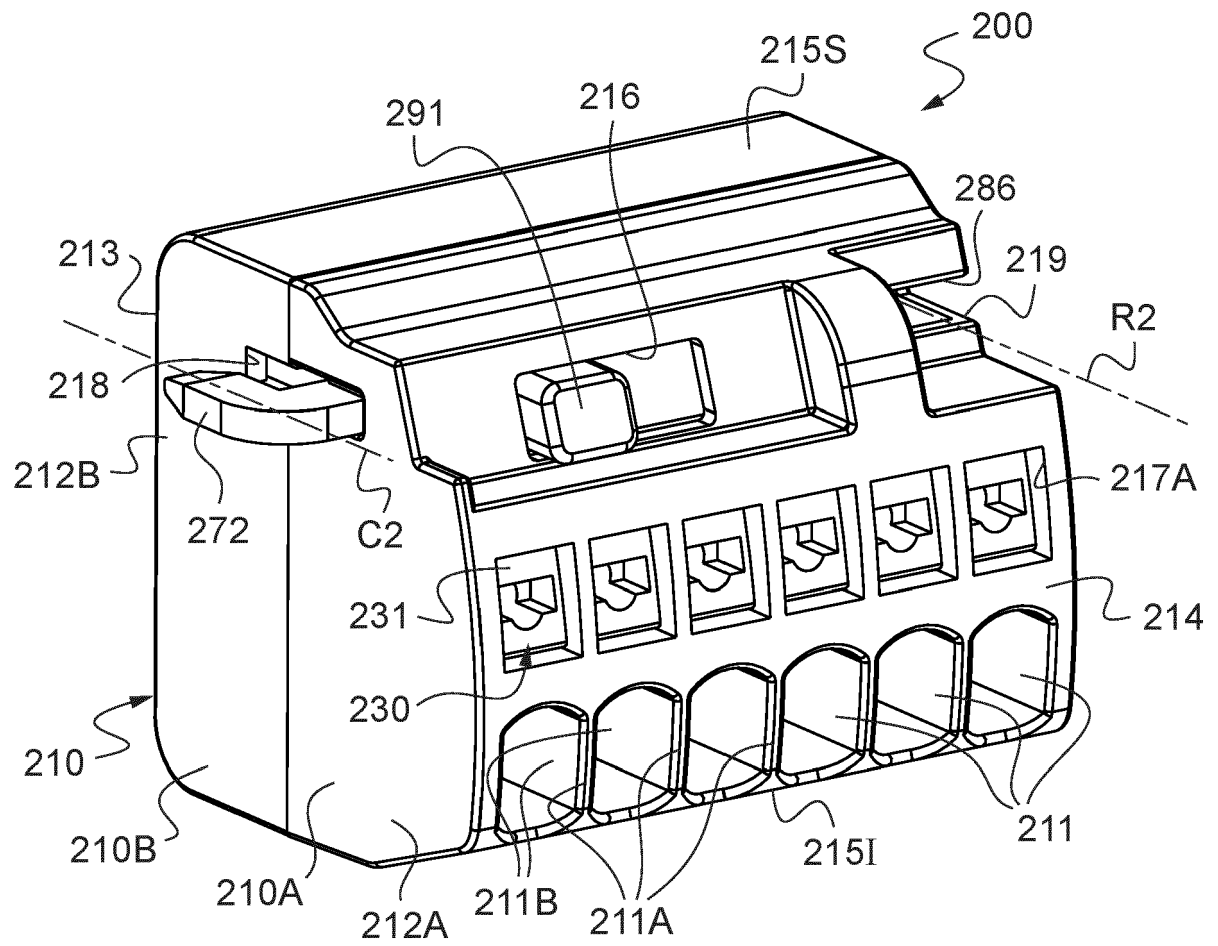


Fig.3

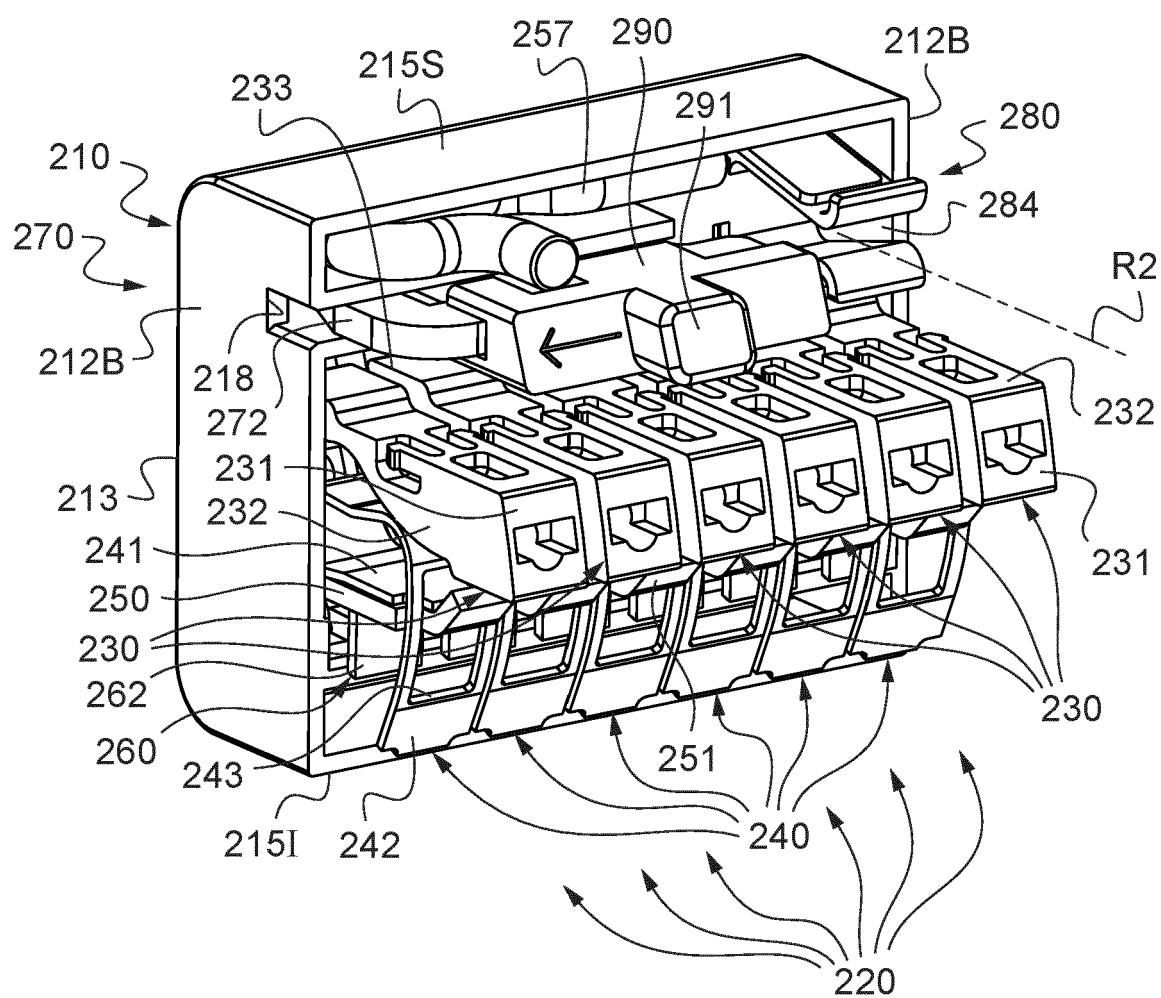


Fig.4

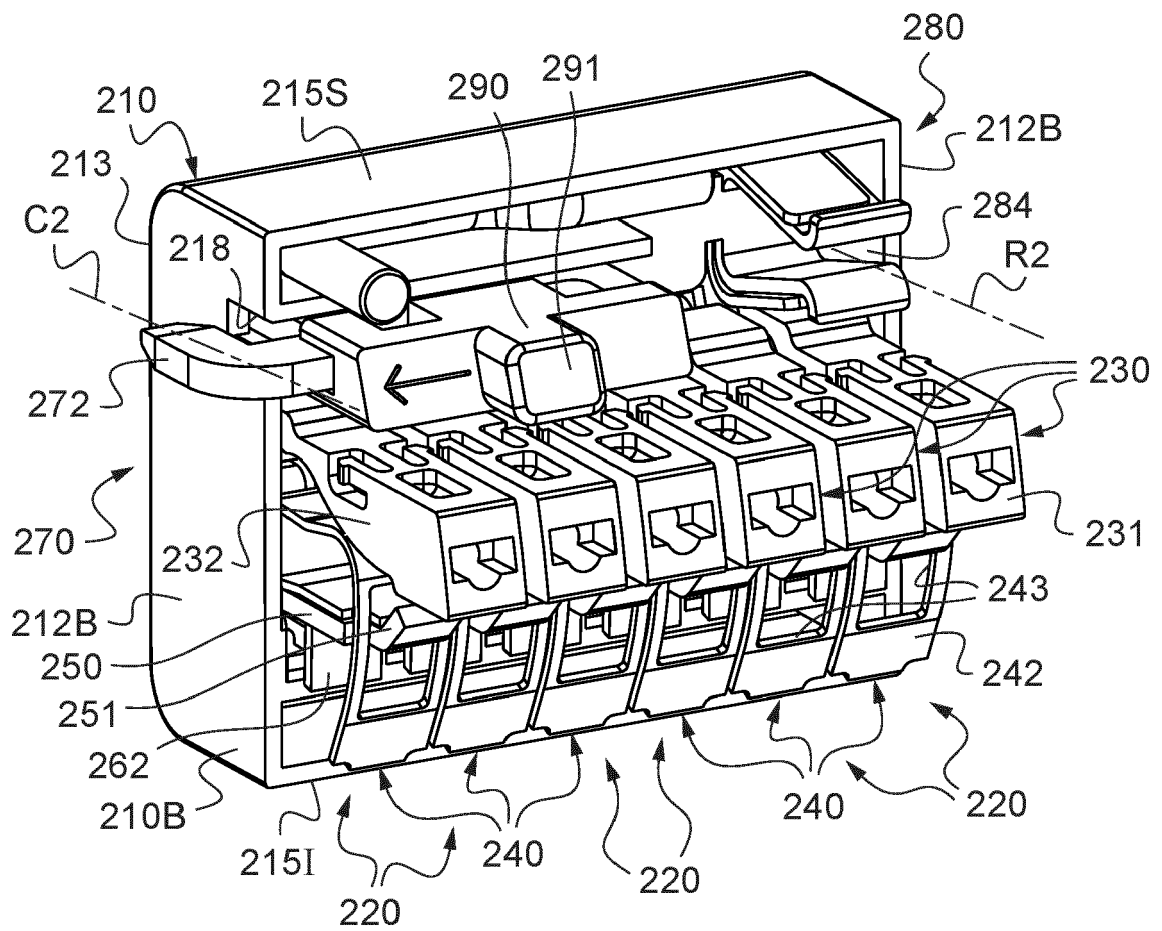


Fig.5

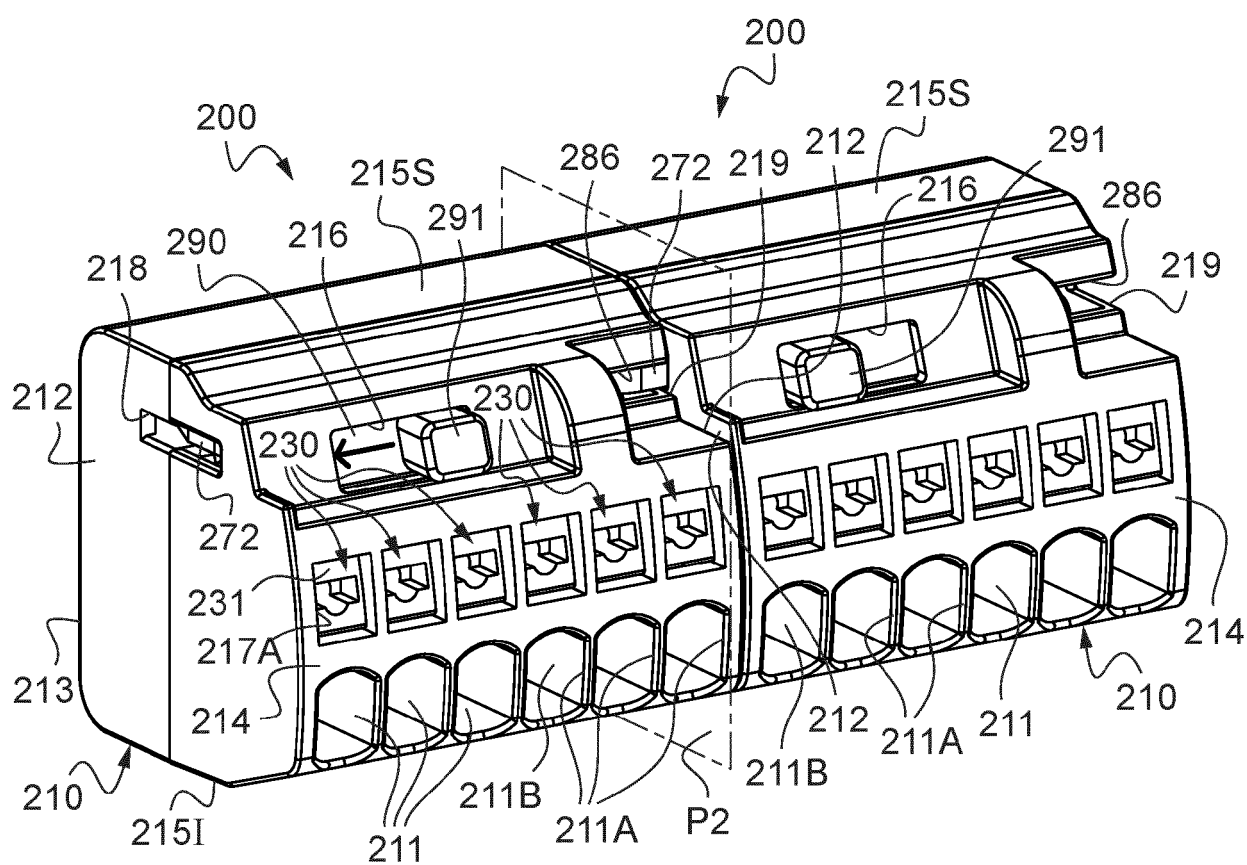


Fig.6

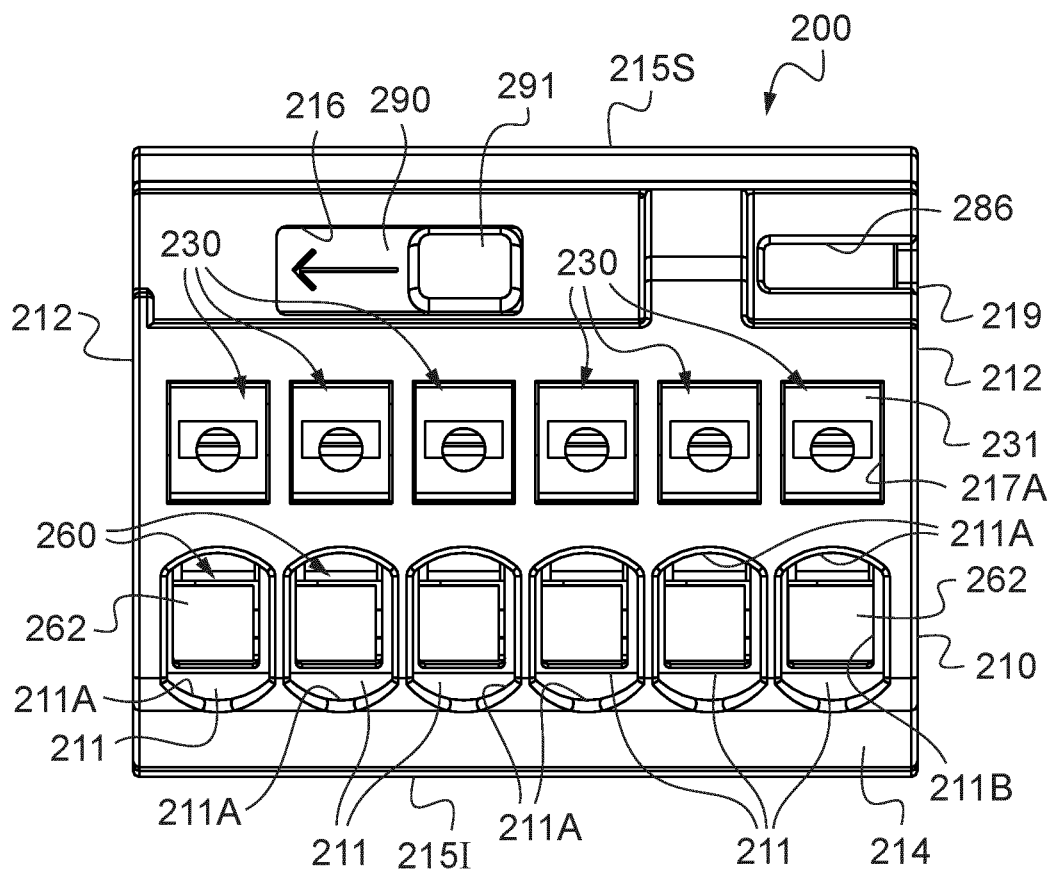


Fig.7

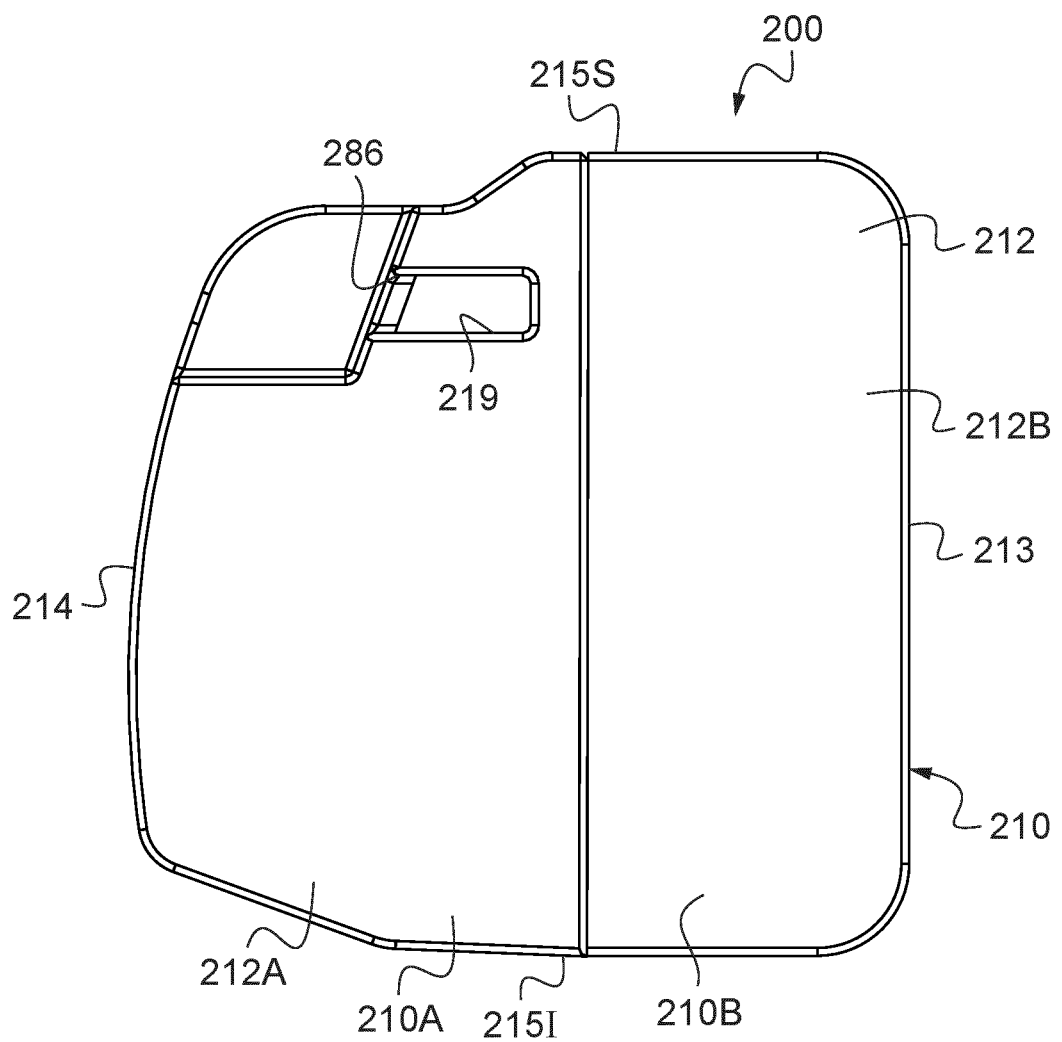


Fig.8

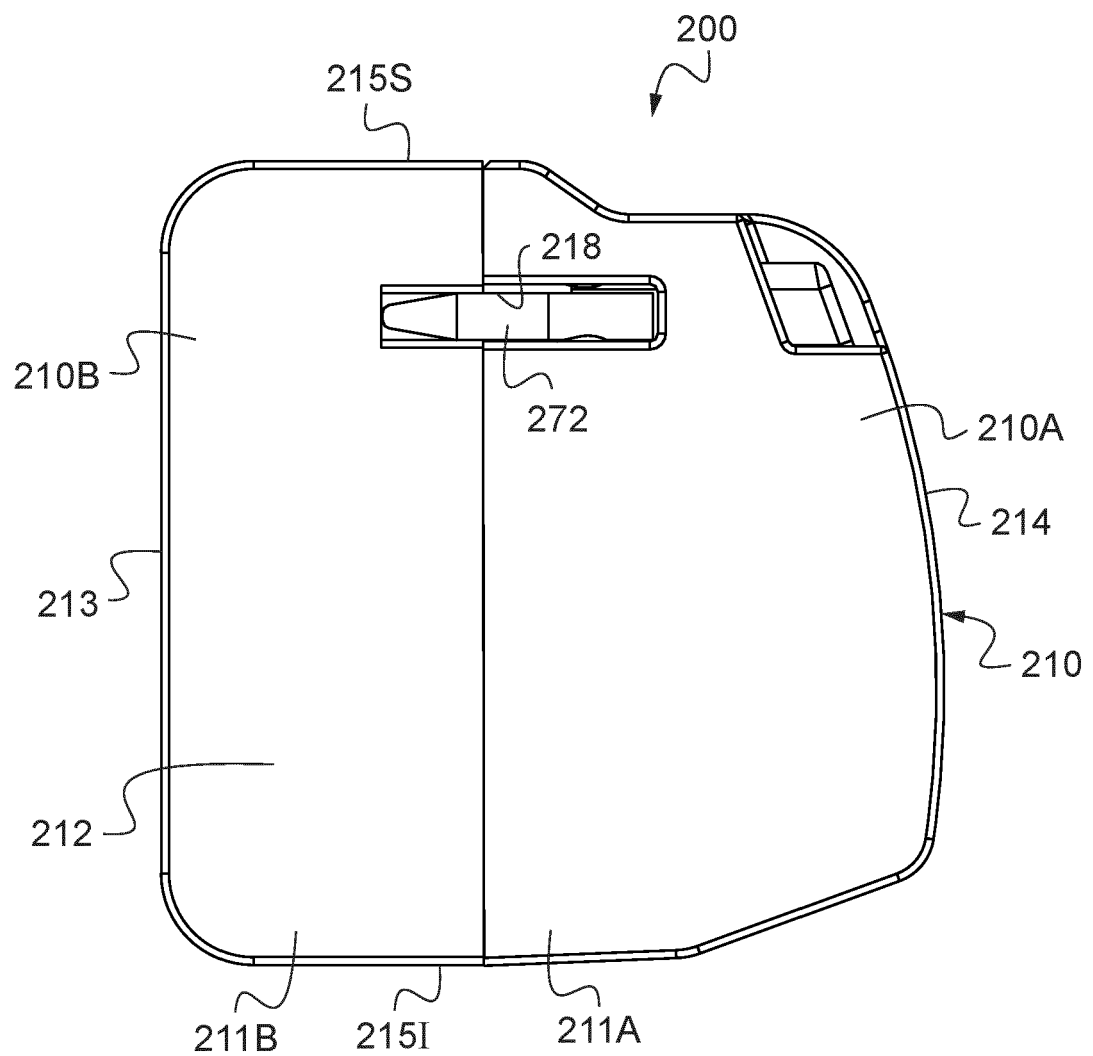


Fig.9

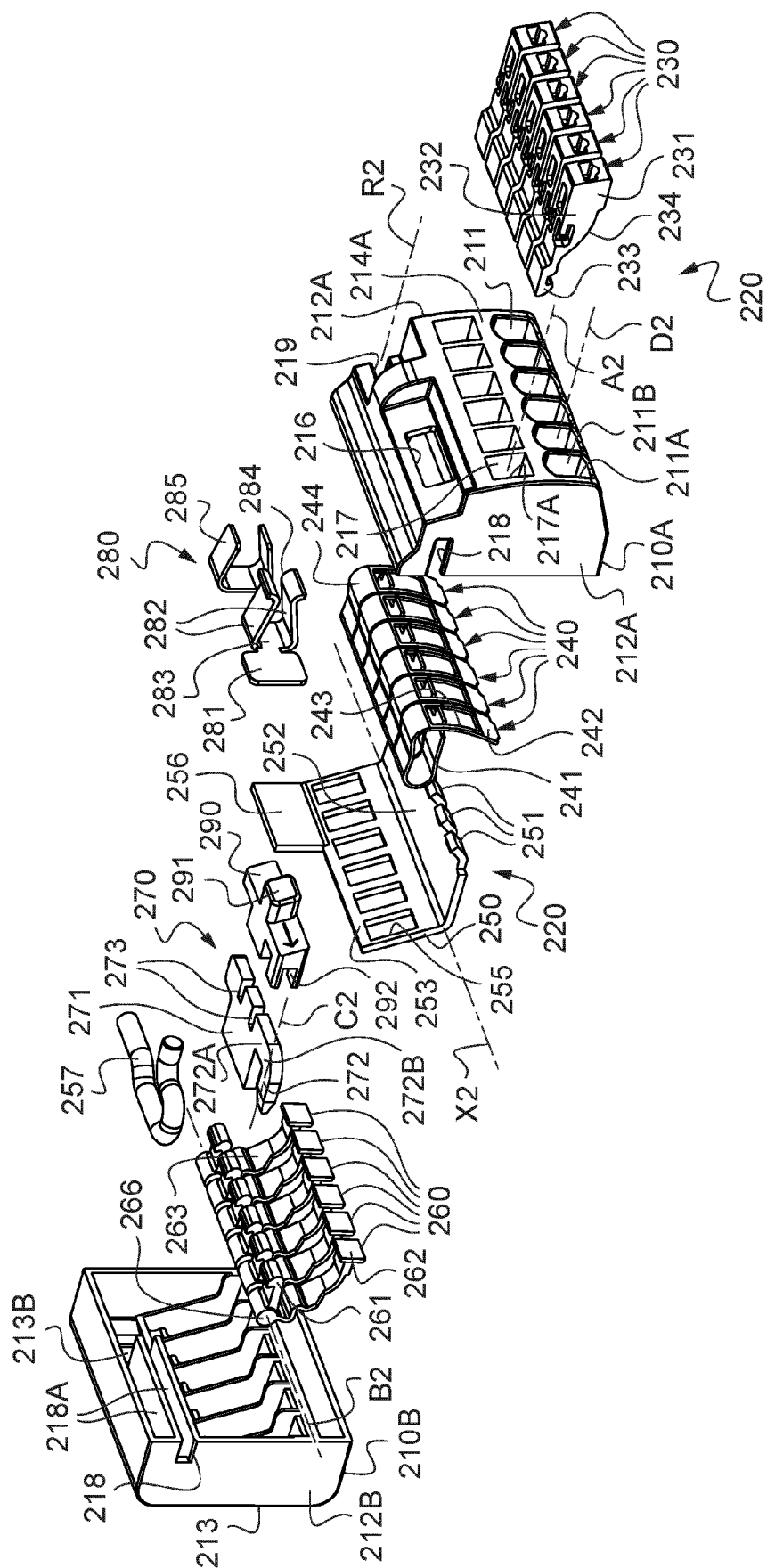


Fig.10

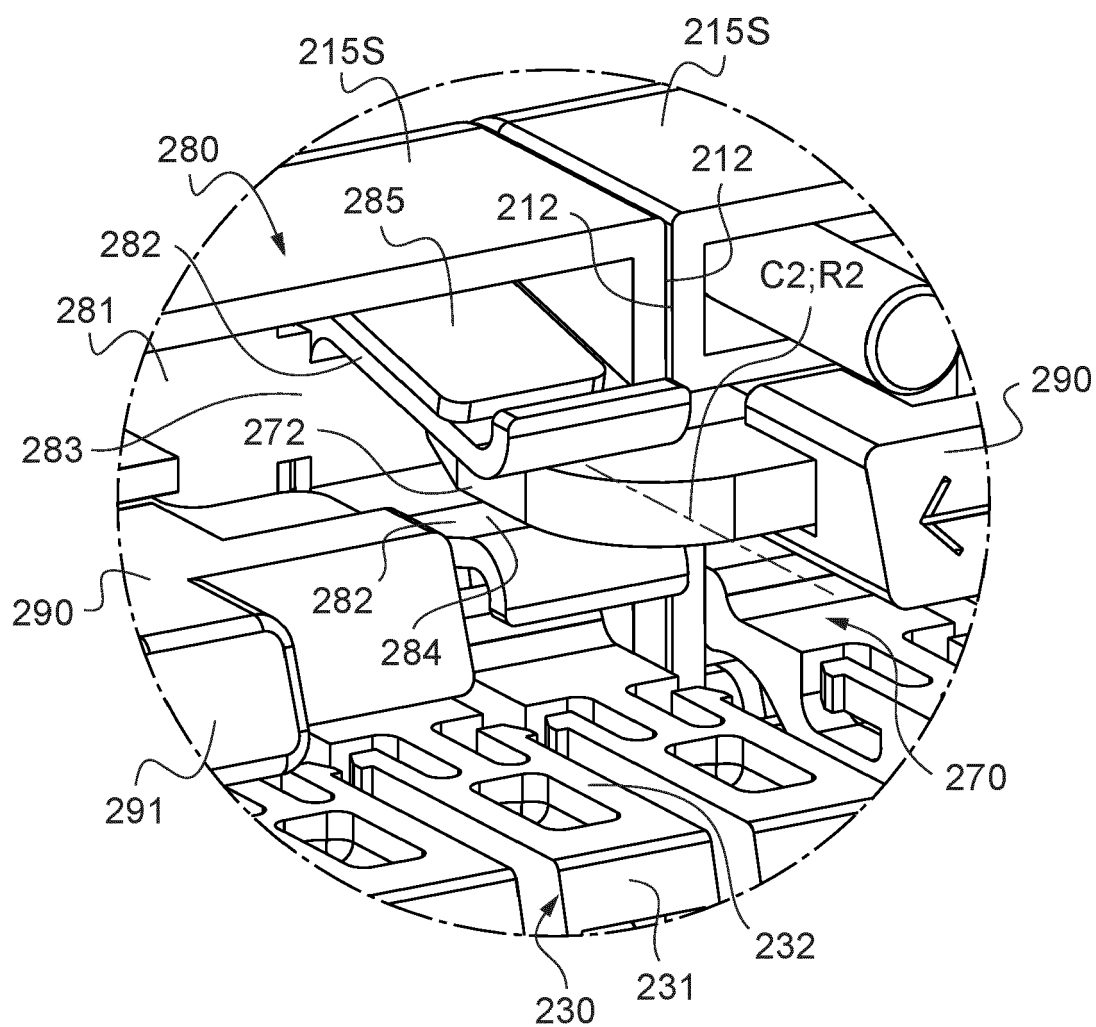
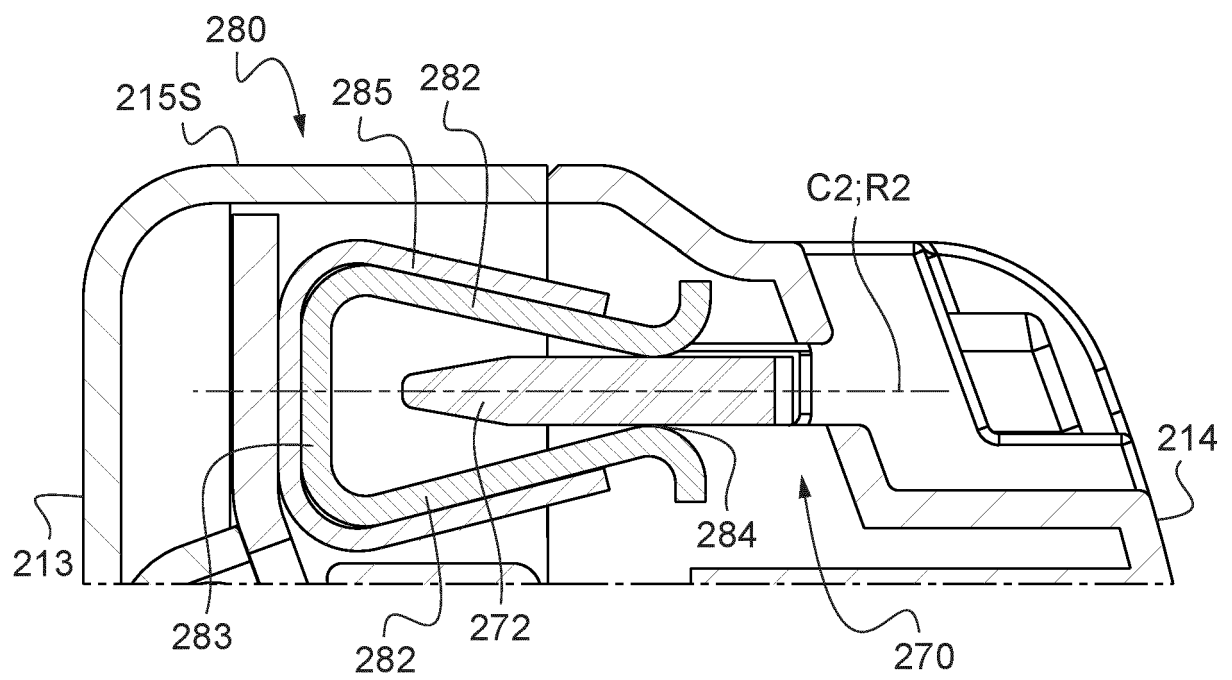


Fig.11





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 17 3454

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 20 2010 008559 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 21 avril 2011 (2011-04-21) * abrégé; figures 1,2a,2e * -----	1-12	INV. H01R9/24 H01R9/26
A	US 2012/149247 A1 (HALIM TEMY SANJAYA [SG] ET AL) 14 juin 2012 (2012-06-14) * figures 2a,2b,3a,3b,4 * * alinéa [0040] - alinéa [0041] * -----	1-12	ADD. H01R13/70 H01R4/48 H01R31/08
A	FR 2 889 366 A1 (LOIACONO HERVE [FR]; BOREL MICHEL [FR]) 2 février 2007 (2007-02-02) * abrégé; figure 5 * -----	1-12	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 2 octobre 2023
Examineur Skaloumpakas, K			
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 23 17 3454

5 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.

02-10-2023

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	

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 202010008559 [0010]
- US 20120149247 A [0011]