



(11) **EP 4 191 796 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.06.2023 Bulletin 2023/23

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01R 4/48 ^(2006.01) **H01R 24/78** ^(2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **22205814.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01R 4/4836; H01R 24/78

(22) Date de dépôt: **07.11.2022**

(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

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

(72) Inventeur: **DELMAS, Simon**
87400 La Geneytouse (FR)

(30) Priorité: **06.12.2021 FR 2113022**

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

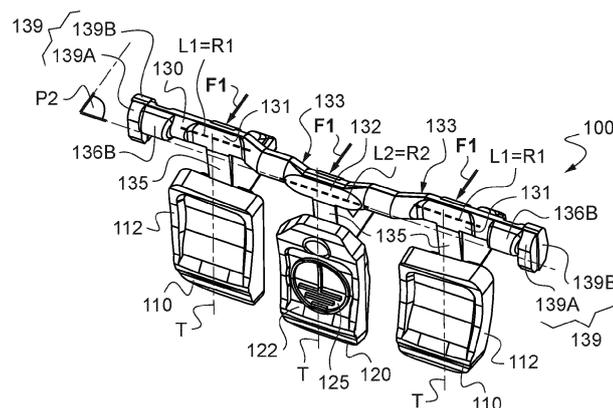
(54) **SYSTÈME DE TOUCHES POUR LA DÉCONNEXION DE BORNES AUTOMATIQUES, MÉCANISME D'APPAREILLAGE COMPORTANT CE SYSTÈME, ET PROCÉDÉ DE FABRICATION DE CE SYSTÈME**

(57) L'invention porte sur un système (100) de touches pour la déconnexion de bornes automatiques dans un mécanisme d'appareillage, qui comporte une pluralité de touches (110, 120) attachées à un élément commun, dans lequel l'élément commun est un arbre de rotation (130) divisé en tronçons (131, 132) qui sont reliés deux à deux par des zones de liaison (133), chaque touche étant liée de manière rigide à un tronçon distinct de sorte que l'actionnement direct par un utilisateur de l'une quelconque des touches entraîne la rotation autour de son axe longitudinal (L1, L2) dudit tronçon auquel cette touche est attachée, pour déplacer ladite touche suivant un débattement angulaire déterminé constituant la course

opérationnelle de ladite touche, et dans lequel chaque zone de liaison est agencée pour que la rotation d'un tronçon, engendrée par l'actionnement direct de la touche attachée, maintient immobile chaque tronçon adjacent ou entraîne une rotation incidente de chaque tronçon adjacent autour de son axe longitudinal pour déplacer la touche adjacente attachée à ce tronçon adjacent suivant un débattement angulaire incident largement inférieur à la course opérationnelle de ladite touche adjacente.

L'invention concerne aussi un mécanisme d'appareillage incluant ce système et un procédé de fabrication de ce système.

Fig.1



EP 4 191 796 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un système de touches pour déverrouiller les bornes automatiques prévues dans un mécanisme d'appareillage. Il concerne aussi un mécanisme d'appareillage incorporant ce système ainsi qu'un procédé de fabrication de ce système.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement un système de touches pour la déconnexion de bornes automatiques dans un mécanisme d'appareillage, qui comporte une pluralité de touches attachées à un élément commun.

[0003] Dans un système comportant une pluralité de touches attachées à un élément commun, il est primordial d'assurer l'indépendance des touches, c'est-à-dire de garantir que l'actionnement direct d'une des touches permet de déverrouiller la borne automatique associée à cette touche, sans induire le déverrouillage de la ou des autres bornes automatiques. En d'autres termes, dans un tel système, l'actionnement direct d'une touche ne doit permettre de déverrouiller que la seule borne automatique associée à cette touche, et aucune autre borne automatique.

[0004] On connaît déjà du document EP3522303 un tel système dans lequel l'élément commun est un capot visant à isoler les bornes automatiques logées dans le socle isolant, du reste du socle isolant. Dans le système du document EP3522303, l'indépendance des touches est assurée par la formation de charnière individuelle, en matière souple, entre le capot et chaque touche. Autrement dit, la liaison souple entre le capot et chaque touche autorise le déplacement individuel de la touche correspondante par rapport au capot, sans induire aucun déplacement des autres touches attachées à ce capot.

[0005] Néanmoins, le fait d'attacher les touches au capot est contraignant pour l'assemblage du mécanisme d'appareillage puisque cela impose de monter les bornes automatiques dans le socle isolant avant d'installer, sur le socle, le capot attaché aux touches.

[0006] Ceci est d'autant plus problématique pour les mécanismes d'appareillage à géométrie réduite, pour lesquels il est souhaité de pouvoir assembler les touches avec le socle isolant avant d'y introduire les bornes automatiques.

[0007] Afin de remédier à l'inconvénient précité de l'état de la technique, la présente invention propose un système de plusieurs touches reliées entre elles, qui garantit l'indépendance des touches et qui ne contraint pas l'ordre d'assemblage du mécanisme d'appareillage.

[0008] Plus particulièrement, on propose selon l'invention un système de touches tel que décrit en introduction, dans lequel l'élément commun est un arbre de rotation divisé en tronçons qui sont reliés deux à deux par des zones de liaison, chaque touche étant liée de manière rigide à un tronçon distinct de sorte que l'actionnement direct par un utilisateur de l'une quelconque des touches entraîne la rotation autour de son axe longitudinal du tronçon auquel cette touche est attachée, pour déplacer

ladite touche suivant un débattement angulaire déterminé constituant la course opérationnelle de ladite touche, et dans lequel chaque zone de liaison est agencée pour que la rotation d'un tronçon, engendrée par l'actionnement direct de la touche attachée, maintient immobile chaque tronçon adjacent ou entraîne une rotation incidente de chaque tronçon adjacent autour de son axe longitudinal pour déplacer la touche adjacente attachée à ce tronçon suivant un débattement angulaire incident largement inférieur à la course opérationnelle de ladite touche adjacente.

[0009] Dans le système selon l'invention, chaque touche est fixe par rapport au tronçon auquel elle est rigidement liée, de sorte que lorsque la touche est directement actionnée par un utilisateur, c'est l'ensemble formé par la touche et le tronçon qui est mis en mouvement. Le débattement angulaire de la touche actionnée par l'utilisateur dépend directement de la force d'action de l'utilisateur sur cette touche. Au sens de l'invention, la course opérationnelle de la touche correspond à un débattement angulaire minimal de la touche qui est suffisant pour déverrouiller la borne automatique à laquelle est associée cette touche.

[0010] La zone de liaison entre deux tronçons adjacents de l'arbre de rotation permet la désolidarisation de la rotation entre ces deux tronçons. Ainsi, la zone de liaison empêche qu'une touche autre que celle qui est actionnée directement par l'utilisateur ne déverrouille la borne automatique à laquelle cette autre touche est associée.

[0011] Par ailleurs, le système selon l'invention prévoit que toutes les touches soient d'un seul tenant avec l'arbre de rotation. Cette configuration facilite l'installation du système dans le socle du mécanisme d'appareillage, en une seule étape, et évite de perdre les touches individuelles, qui sont souvent de petites dimensions.

[0012] L'arbre commun est lui également d'un seul tenant. Il est donc monobloc. De préférence, il est formé d'une seule pièce avec les touches. Il est avantageusement réalisé dans un seul et même matériau, typiquement un matériau plastique.

[0013] On notera que le terme « largement » employé dans l'expression « déplacer la touche adjacente attachée à ce tronçon suivant un débattement angulaire incident largement inférieur à la course opérationnelle de ladite touche adjacente » indique que le débattement angulaire incident est suffisamment éloigné de la course opérationnelle de manière que le déplacement de la touche adjacente n'entraîne jamais le déverrouillage de la borne automatique à laquelle est associée cette touche adjacente. En pratique, le débattement angulaire incident sera inférieur d'au moins de 5% à la course opérationnelle.

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

- l'arbre de rotation comporte un tronçon destiné à tourner autour d'un premier axe de rotation et au moins un autre tronçon destiné à tourner autour d'un deuxième axe de rotation, parallèle et distinct du premier axe de rotation ;
- le système est une pièce monobloc ;
- l'arbre de rotation comporte à chaque extrémité un élément anti-vibration ;
- l'arbre de rotation comporte au moins deux zones de maintien par lesquelles ledit système est destiné à être tenu dans un socle de mécanisme d'appareillage ;
- l'arbre de rotation comporte une zone de maintien à chacune de ses extrémités ;
- le système comporte au moins trois touches, au moins deux zones de maintien étant au moins partiellement confondues avec au moins deux zones de liaison des tronçons ;
- au moins une des zones de liaison est formée dans un matériau de plus faible résistance à la torsion que le reste de l'arbre de rotation ;
- au moins une des zones de liaison est conformée pour être reçue et tenue de manière ajustée dans un socle du mécanisme d'appareillage.

[0015] L'invention propose également un mécanisme d'appareillage comportant :

- un socle isolant logeant une pluralité de bornes de connexion électrique à connexion automatique, chaque borne étant munie d'une lame de serrage automatique, et
- un système selon l'invention, monté dans le socle isolant de manière que chaque touche, pourvue d'un élément de déconnexion, est placée à l'extérieur du socle isolant en face d'une fenêtre dudit socle isolant pour que ledit élément de déconnexion traverse ladite fenêtre et se positionne en vis-à-vis de la lame de serrage automatique d'une des bornes.

[0016] De manière classique en soi, on entend par « borne automatique », une borne dont la connexion électrique est automatique, c'est-à-dire dont le serrage d'un élément de connexion, en général l'âme dénudée d'un conducteur électrique, est assuré par une lame de serrage automatique ayant un effet de ressort qui comprime automatiquement, sans l'intervention d'aucun installateur, l'élément de connexion contre une paroi conductrice de la borne.

[0017] Dans le mécanisme d'appareillage selon l'invention, l'actionnement d'une touche entraîne une rotation du tronçon auquel cette touche est liée, laquelle rotation permet à l'élément de déconnexion associé à cette touche de déverrouiller la borne automatique, c'est-à-dire d'agir à l'encontre de la lame de serrage automatique pour pouvoir libérer l'élément de connexion introduit dans la borne. Ce n'est que grâce à la zone de liaison particulière du système de touches selon l'invention que la

rotation de ce tronçon n'entraîne pas une rotation du tronçon adjacent qui serait suffisante pour déverrouiller la borne automatique voisine. Ainsi, dans le mécanisme d'appareillage selon l'invention, un installateur est assuré que l'actionnement de chaque touche ne déverrouille que la borne automatique à laquelle cette touche est associée.

[0018] Selon une caractéristique avantageuse du mécanisme selon l'invention, le système de touche monté dans le socle isolant est un système dans lequel chaque zone de liaison est conformée pour être reçue et maintenue ajustée dans le socle isolant.

[0019] Par « ajustée », on entend le fait qu'il y a le moins de jeu possible entre chaque zone de liaison reçue dans le socle isolant et le socle isolant lui-même. De préférence, on considère qu'il n'y a pas de jeu du tout entre chaque zone de liaison et le socle isolant. Ainsi, une fois le système assemblé et maintenue de manière ajustée dans le socle isolant, chaque zone de liaison ne peut pas bouger dans le socle isolant.

[0020] Ainsi, dans ce mécanisme d'appareillage avantageux, le socle est conformé pour recevoir le système selon l'invention de manière que chaque zone de liaison dudit système, formée par une partie de l'arbre de rotation, soit au moins en partie confondue avec une zone de maintien du système dans le socle isolant. Un tel mécanisme d'appareillage avantageux est facile et rapide à assembler dans la mesure où le système et le socle isolant sont conformés l'un par rapport à l'autre pour se correspondre. En outre, le système peut être assemblé sur le socle isolant en une seule étape, et sans contrainte sur le moment d'assemblage des bornes automatiques dans le socle.

[0021] L'invention concerne enfin un procédé de fabrication d'un système selon l'invention, selon lequel on réalise un moulage par injection d'au moins une matière thermoplastique pour fabriquer d'une seule pièce chaque touche avec le tronçon d'arbre de rotation auquel elle est rigidement liée.

[0022] Ainsi, grâce au procédé selon l'invention, le système selon l'invention peut prendre des formes variées et éventuellement complexes tout en étant obtenu de manière rapide, simple et peu coûteuse, par moulage.

[0023] D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du procédé conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :

- on moule d'une seule pièce l'ensemble du système. ;
- on réalise dans un moule au moins deux injections de matière thermoplastique pour fabriquer au moins deux touches adjacentes liées à leurs tronçons respectifs d'arbre de rotation, les au moins deux injections étant réalisées dans le moule en deux points distincts choisis pour que la ligne de soudure entre les deux flux de matière thermoplastique injectée soit positionnée dans la zone de liaison entre les deux tronçons adjacents ;

- on réalise un moulage par injection d'une première partie du système comportant une touche liée à son tronçon d'arbre de rotation, puis on réalise sur ce premier moulage un surmoulage par injection d'une deuxième partie du système comportant une touche liée à son tronçon d'arbre de rotation, de sorte que les première et deuxième parties du système sont reliées entre elles au niveau de l'arbre de rotation, dans la zone de liaison entre lesdits tronçons.

[0024] Bien entendu, les différentes caractéristiques, variantes et formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

[0025] De plus, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description annexée effectuée en référence aux dessins qui illustrent des formes, non limitatives, de réalisation de l'invention et où :

- la figure 1 est une vue en perspective avant d'un système de touches d'actionnement selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective arrière du système de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus du système de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en perspective éclatée d'un socle de mécanisme d'appareillage et du système de la figure 1 prêt à être monté dans ce socle,
- la figure 5 est une vue de dessus, du système de la figure 1 assemblé sur le socle de la figure 4,
- la figure 6 est une vue en perspective éclatée d'un mécanisme d'appareillage conforme à l'invention,
- la figure 7 est une vue en perspective latérale du mécanisme d'appareillage de la figure 6, assemblé,
- la figure 8 est une vue en coupe selon le plan P1 du mécanisme d'appareillage de la figure 7,
- la figure 9 est une vue en coupe selon le plan P2 du système de la figure 1 obtenu selon un premier mode de réalisation d'un procédé de fabrication selon l'invention,
- la figure 10 est une vue en coupe selon le plan P2 du système de la figure 1 obtenu selon un deuxième mode de réalisation d'un procédé de fabrication selon l'invention, et
- la figure 11 est une vue en coupe selon le plan P2 du système de la figure 1 obtenu selon un troisième

mode de réalisation d'un procédé de fabrication selon l'invention.

[0026] Sur les figures 6 à 8, on a représenté un mécanisme d'appareillage 1 conforme à la présente invention.

[0027] Il s'agit d'un mécanisme de prise de courant 1, lequel est classiquement destiné à être fermé par un enjoliveur (non représenté) et rapporté sur un support d'appareillage (non représenté). En pratique, l'enjoliveur matérialise et délimite un puits d'insertion dans lequel un utilisateur peut insérer une fiche électrique en vue de l'alimentation en courant d'un appareil électrique relié à ladite fiche. Le support d'appareillage sert quant à lui au montage du socle isolant du mécanisme de prise de courant 1 soit dans une boîte électrique (non représentée) encastrée ou rapportée en saillie d'une paroi quelconque, soit dans une goulotte (non représentée).

[0028] Bien entendu, bien que cela ne soit pas représenté, il est tout à fait envisageable que le mécanisme d'appareillage selon l'invention soit d'un autre type, par exemple un mécanisme de commutateur électrique.

[0029] Comme cela est bien visible sur la figure 6, le mécanisme de prise de courant 1 selon l'invention comporte un socle 10 isolant qui loge une pluralité de bornes de connexion électrique 2, 3.

[0030] Comme le montrent les figures 4 et 5, le socle 10 présente ici une forme globalement parallélépipédique. Ce socle 10 comporte, d'une part, une paroi de fond 12 sur la face intérieure de laquelle sont ménagés des emplacements destinés à recevoir les bornes de connexion électrique 2, 3, et, d'autre part, une paroi latérale 11 qui s'élève à partir de cette paroi de fond 12 et qui délimite, à l'avant, une ouverture d'accueil 15 (voir figure 7) destinée à recevoir l'enjoliveur. Le socle 10 isolant forme ainsi un boîtier, ouvert à l'avant.

[0031] Le socle 10 du mécanisme de prise de courant 1 comporte plus spécifiquement trois emplacements 13, 14 (voir figures 4 et 5) pour accueillir trois bornes de connexion électrique 2, 3 : deux emplacements latéraux 13 destinés à recevoir deux bornes femelles 2 et un emplacement central 14 destiné à recevoir une borne mâle 3. Les bornes de connexion électriques, qu'elles soient « mâle » ou « femelle », sont adaptées à établir un contact électrique entre des conducteurs électriques provenant du réseau électrique et des éléments conducteurs de la fiche électrique enfichée dans le puits d'insertion de l'enjoliveur. On appelle « bornes femelles », les bornes de connexion électrique 2 dont la partie fonctionnelle comporte un alvéole de réception 2A (voir figure 6) destiné à recevoir une broche de connexion de la fiche électrique, tandis qu'on appelle « borne mâle », la borne de connexion électrique 3 dont la partie fonctionnelle comporte un élément de contact électrique, tel qu'une broche de terre 3A (voir figures 6 et 7), destiné à faire saillie dans le puits d'insertion de l'enjoliveur pour s'enficher dans un alvéole de la fiche électrique. La broche de terre 3A est, généralement, celle d'une prise de courant du type franco-belge. Selon une variante non représentée, l'élément

de contact électrique d'une borne mâle pourrait être formé par une lyre, comme c'est classiquement le cas dans une prise de courant au standard germanique (type F). Dans la suite de la description, les bornes de connexion électrique 2, 3 seront dénommées « bornes 2, 3 ».

[0032] De manière classique, il est prévu de pouvoir connecter électriquement les bornes 2, 3 à des conducteurs électriques en provenance du réseau électrique, via des entrées (ou ouvertures d'insertion). Comme le montrent bien les figures 4 et 5, chaque borne 2, 3 est plus précisément accessible via une paire d'ouvertures d'insertion 18 prévues dans la paroi de fond 12 du socle 10. Une des ouvertures d'insertion de chaque paire d'ouvertures d'insertion 18 est destinée au passage de l'âme dénudée d'un conducteur électrique provenant du réseau acheminant le courant de neutre, de phase, ou relié à la terre, jusque dans une cage conductrice de la borne 2, 3 (voir figure 8), l'autre ouverture de la paire d'ouvertures d'insertion 18 étant prévue pour le passage d'un conducteur de repiquage de cette borne 2, 3.

[0033] Chaque borne 2, 3 est ici « à connexion automatique » dans la mesure où le serrage de l'âme dénudée du conducteur électrique dans la cage conductrice de ladite borne 2, 3 est assuré par une lame de serrage automatique 4 (voir figure 8) ayant un effet de ressort qui comprime automatiquement ladite âme dénudée contre une paroi conductrice de la cage conductrice, sans l'intervention d'aucun installateur. Les bornes « automatiques » s'opposent en quelques sortes aux bornes « à vis » pour lesquelles un installateur doit agir sur une vis pour serrer l'âme dénudée du conducteur électrique contre la paroi conductrice de la cage conductrice de la borne.

[0034] Comme le montrent les figures 6 à 8, le mécanisme de prise de courant 1 comporte par ailleurs un capot 20 isolant, reçu dans le socle 10 de manière à s'étendre à la frontière entre une partie arrière dudit socle 10, laquelle reçoit les bornes 2, 3 dans leur emplacement 13, 14 respectif, et une partie avant du socle 10, laquelle est destinée à recevoir le puits d'insertion de l'enjoliveur. Ainsi, le capot 20 forme un fond intermédiaire du socle 10 qui enferme les bornes 2, 3 dans leur emplacement 13, 14 respectif.

[0035] Le capot 20 est ici formé par une plaquette globalement rectangulaire dont la face avant est globalement plane et s'étend sensiblement parallèlement à la paroi de fond 12 du socle 10 et au plan défini par l'ouverture d'accueil 15 (voir figure 8). Comme le montre la figure 6, le capot 20 est percé de trois ouvertures de passage 25, 26 qui s'étendent en vis-à-vis des parties fonctionnelles des bornes 2, 3 : une des ouvertures de passage 26 est destinée à laisser passer la broche de terre 3A de la borne mâle 3 pour qu'elle s'étende jusque dans le puits d'insertion de l'enjoliveur, et les deux autres ouvertures de passage 25 sont destinées à laisser passer les broches de la fiche électrique pour qu'elles puissent entrer en contact avec les alvéoles de réception 2A correspondantes des bornes femelles 2.

[0036] Le mécanisme de prise de courant 1 représenté sur la figure 6 comporte aussi un obturateur 30 monté mobile entre, d'une part, une position de fermeture dans laquelle il interdit l'accès aux bornes femelles 2 de phase et de neutre, en s'interposant entre les ouvertures de passage 25 du capot 20 et l'embouchure des alvéoles de réception correspondantes des bornes femelles 2, et, d'autre part, une position d'ouverture dans laquelle il autorise cet accès. L'obturateur 30 protège ainsi l'utilisateur d'un éventuel contact électrique avec les éléments conducteurs logés dans la partie arrière du socle 10 du mécanisme de prise de courant 1.

[0037] De manière remarquable, le mécanisme de prise de courant 1 selon l'invention comporte enfin un système 100 de touches pour la déconnexion de ses bornes 2, 3 automatiques.

[0038] Comme le montrent les figures 7 et 8, chaque touche 110, 120 de ce système 100 est placée à l'extérieur du socle 10 en face d'une fenêtre 19 dudit socle 10 (voir figures 4, 6 et 8) pour qu'un élément de déconnexion 111, 121 dont cette touche 110, 120 est pourvue traverse ladite fenêtre 19 et se positionne en vis-à-vis de la lame de serrage automatique 4 d'une des bornes 2, 3 (voir figure 8). L'actionnement volontaire (et direct) d'une des touches 110, 120, pour la déplacer d'une distance supérieure ou égale à sa course opérationnelle, entraîne le déplacement de l'élément de déconnexion 111, 121 qui s'oppose alors à la force de poussée exercée par la lame de serrage automatique 4 de la borne 2, 3. Ainsi, l'actionnement volontaire (et direct) de la touche 110, 120 permet de déconnecter la borne 2, 3 en libérant l'âme dénudée du conducteur électrique qui était serrée dans la cage conductrice de la borne 2, 3 par la lame de serrage automatique 4.

[0039] Le système 100 de touches fait, en tant que tel, partie de l'invention, et sera mieux décrit ci-après en référence aux figures 1 à 3. Le système 100 selon l'invention, sera décrit prêt à être utilisé dans le mécanisme de prise de courant 1 décrit ci-dessus.

[0040] Par convention, dans la description, les termes « avant » et « arrière » sont définis par rapport au regard de l'utilisateur tourné vers le mécanisme de prise de courant 1 lorsqu'il tient le mécanisme de prise de courant 1 de manière que l'ouverture d'accueil 15 du socle 10 soit placée en haut, la paroi de fond 12 du socle 10 soit placée en bas, et la paroi latérale 11 du socle 10 dans laquelle sont ménagées les fenêtres 19 soit placée face à lui. Ainsi, le terme « avant » désigne le côté d'un élément tourné vers l'utilisateur, à l'opposé du socle, tandis que le terme arrière désigne le côté d'un élément tourné vers le socle 10. On désigne enfin par « dessus » le côté d'un élément tourné vers le haut, en direction de l'ouverture d'accueil 15 du socle 10, tandis qu'on désigne par « dessous » le côté d'un élément tourné à l'opposé, c'est-à-dire tourné vers le fond du socle 10.

[0041] Comme le montrent les figures 1 à 3, le système 100 comporte ici deux touches latérales 110 et une touche centrale 120, attachées à un élément commun qui

prend la forme d'un arbre de rotation 130.

[0042] De manière avantageuse, le système selon l'invention est une pièce monobloc. Cette configuration dans laquelle les touches 110, 120 sont indissociables de l'arbre de rotation 130 facilite l'installation du système dans le socle du mécanisme d'appareillage, en une seule étape. Cette configuration monobloc du système 100 évite en outre de perdre les touches 110, 120, qui sont souvent de petites dimensions.

[0043] Chaque touche 110, 120 du système 100 comporte une plaquette 112, 122 globalement plane, munie d'une face avant (bien visible sur la figure 1), tournée vers l'utilisateur, et d'une face arrière (bien visible sur la figure 2) opposée à la face avant, laquelle face arrière est celle tournée en direction du socle 10 lorsque le système 100 est en place dans le mécanisme de prise de courant 1.

[0044] La face avant de la plaquette 112, 122 peut éventuellement porter des indications visuelles permettant à l'utilisateur de savoir quelle borne est placée derrière la touche 110, 120. Par exemple, dans l'exemple représenté, la face avant de la touche centrale 120 porte une indication visuelle 125 indiquant qu'elle est destinée à être associée, dans le mécanisme de prise de courant 1, à la borne de terre 3. Selon une variante non représentée, on pourrait envisager que chaque plaquette soit d'une couleur différente, par exemple une plaquette bleue pour la touche associée à la borne de neutre, une plaquette rouge pour la plaquette de la touche associée à la borne de phase et une plaquette verte pour la touche associée à la borne de terre.

[0045] La face arrière de la plaquette 112, 122 est celle qui porte l'élément de déconnexion 111, 121 de la touche 110, 120 (voir figures 2 et 3), destiné à interagir avec la lame de serrage automatique 4 de la borne 2, 3. Cet élément de déconnexion 111, 121 prend ici la forme d'un pion qui s'étend globalement perpendiculairement à un plan moyen d'extension de la plaquette 112, 122.

[0046] Comme le montrent les figures 1 à 3, l'arbre de rotation 130 auquel sont liées les touches 110, 120 est divisé en tronçons 131, 132, et chaque touche 110, 120 est liée de manière rigide à un tronçon 131, 132 distinct de l'arbre de rotation 130. Ainsi, l'arbre de rotation 130 du système 100 comporte ici deux tronçons latéraux 131 auxquels sont respectivement liées les touches latérales 110, et un tronçon central 132 auquel est liée la touche centrale 120. Chaque tronçon 131, 132 présente une forme globalement cylindrique et s'étend le long d'un axe longitudinal L1, L2 (voir figures 1 et 3). La liaison rigide entre chaque touche 110, 120 et son tronçon 131, 132 est formée par un lien 135 (voir figures 1 et 2) globalement parallélépipédique dont la section et le matériau dans lequel il est formé garantissent la rigidité. Le lien 135 s'étend globalement selon un axe transverse T du tronçon 131, 132 auquel il est relié, cet axe transverse T étant perpendiculaire à l'axe longitudinal L1, L2 dudit tronçon 131, 132 (voir figure 1). Pour chaque tronçon 131, 132, les axes longitudinal et transverse L1, L2, T définissent

le plan moyen d'extension de la plaquette 112, 122 de la touche 110, 120 qui est reliée audit tronçon 131, 132. Ici, le lien 135 reliant la touche 110, 120 à son tronçon 131, 132 est plus spécifiquement disposé dans le plan transversal médian du tronçon 131, 132, qui est le plan perpendiculaire à l'axe longitudinal L1, L2 d'extension du tronçon 131, 132 et qui coupe le tronçon 131, 132 en deux parties égales.

[0047] Le lien 135 rigide entre chaque touche 110 ; 120 et son tronçon 131, 132 implique que l'actionnement direct par l'utilisateur de l'une quelconque des touches 110, 120 entraîne la rotation, autour de son axe longitudinal L1, L2, dudit tronçon 131, 132 auquel cette touche 110, 120 est attachée, pour déplacer ladite touche 110, 120 suivant un débattement angulaire déterminé.

[0048] Autrement dit, puisque chaque touche 110, 120 est fixe par rapport au tronçon 131, 132 auquel elle est rigidement liée, l'actionnement direct de la touche 110, 120, par l'utilisateur, met en mouvement l'ensemble formé par la touche 110, 120 et le tronçon 131, 132. Le débattement angulaire de la touche 110, 120 ainsi engendré autour de l'axe longitudinal L1, L2 du tronçon 131, 132 auquel elle est liée dépend directement de la force d'action de l'utilisateur sur la touche 110, 120. Au sens de l'invention, le débattement angulaire de la touche qui correspond à la course opérationnelle de ladite touche 110, 120 est le débattement angulaire minimal de cette touche 110, 120 qui est suffisant pour déverrouiller la borne 2, 3 associée à cette touche 110, 120, c'est-à-dire pour écarter la lame de serrage automatique 4 de la borne 2, 3 de la paroi conductrice contre laquelle elle exerce naturellement son action de serrage et contre laquelle elle tend à revenir.

[0049] Ici, le système 100 est dit « à poussette » dans la mesure où l'utilisateur doit exercer une action de poussée sur la face avant de la plaquette de l'une quelconque des touches pour déconnecter la borne associée à cette touche 110, 120. En variante, et bien que cela ne soit pas représenté, il est tout à fait envisageable que le système soit « à tirettes » c'est-à-dire que l'utilisateur doive exercer une action de traction sur l'une quelconque des touches pour déconnecter la borne associée à cette touche. On pourrait encore envisager un système mixte qui soit à la fois à poussette et à tirette, chaque touche étant associé soit à un mécanisme de déconnexion par action de poussée, soit à un mécanisme de déconnexion par action de traction.

[0050] Comme cela est bien visible sur les figures 1 à 3, les tronçons 131, 132 de l'arbre de rotation 130 sont, de manière remarquable, reliés deux à deux par des zones de liaison 133, et chaque zone de liaison 133 est agencée pour que la rotation d'un tronçon 131, 132, engendrée par l'actionnement direct de la touche 110, 120 attachée à ce tronçon 131, 132, maintient immobile chaque tronçon adjacent, ou entraîne une rotation incidente de chaque tronçon adjacent autour de son axe longitudinal L1, L2 pour déplacer la touche adjacente attachée à chaque tronçon adjacent suivant un débattement an-

gulaire incident largement inférieur à la course opérationnelle de ladite touche adjacente.

[0051] Au sens de l'invention, chaque zone de liaison 133 est une partie physique qui forme un lien matériel et solide entre deux tronçons 131, 132 adjacents. Ainsi, chaque zone de liaison 133 fait partie intégrante de l'arbre de rotation 130. En particulier, une zone de liaison 133 n'est pas constituée par un espace vide ou un « gap » séparant deux tronçons 131, 132.

[0052] La zone de liaison 133 entre deux tronçons 131, 132 garantit l'indépendance des touches 110, 120 du système 100, ce qui revient à dire qu'elle garantit que l'actionnement direct d'une des touches permet de déverrouiller seulement la borne associée à cette touche, sans induire le déverrouillage de la ou des autres bornes actionnables par le système, en particulier celui des bornes adjacentes.

[0053] Pour ce faire, les zones de liaison 133 peuvent être conformées de plusieurs manières différentes, décrites ci-après.

[0054] Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 3, le tronçon central 132 de l'arbre de rotation 130 est destiné à tourner autour d'un premier axe de rotation R2 (confondu avec l'axe longitudinal L2) et les deux tronçons latéraux 131 de l'arbre de rotation 130 sont destinés à tourner autour d'un deuxième axe de rotation R1 (confondu avec l'axe longitudinal L1), parallèle et distinct du premier axe de rotation R2. En vue de dessus, les tronçons 131, 132 s'étendent donc en quinconce les uns des autres (voir figure 3). La touche centrale 120 et les touches latérales 110 respectivement liées à ces tronçons 131, 132 sont ainsi elles-mêmes décalées selon un axe antéro-postérieur (qui s'étend d'avant en arrière), de sorte que, toujours en vue de dessus, l'extrémité libre des éléments de déconnexion 111 des touches latérales 110 est située plus loin de l'utilisateur que l'extrémité libre de l'élément de déconnexion 121 de la touche centrale 120 (voir figure 3). A l'inverse, la face avant des plaquettes 112 des touches latérales 110 est située en retrait, plus loin de l'utilisateur, que la face avant de la plaquette 122 de la touche centrale 120. Cette disposition garantit, malgré les faibles dimensions des plaquettes 112, 122 des touches 110, 120, que l'utilisateur appui sur la face avant d'une seule plaquette 112, 122 lorsqu'il souhaite actionner une des touches 110, 120 du système 100.

[0055] Dans cet exemple où les axes de rotations R1, R2 des tronçons 131, 132 sont décalés, la zone de liaison 133 comporte, d'une part, une partie centrale 133A globalement cylindrique (voir figures 2 et 3), qui s'étend selon un axe longitudinal L3 (voir figure 3) parallèle aux axes longitudinaux L1, L2 des tronçons 131, 132, et, d'autre part, deux parties latérales 133B, 133C qui s'étendent de part et d'autre de cette partie centrale 133A, à l'oblique en direction du tronçon 131, 132 auquel chacune de ces parties latérales 133B, 133C est attachée.

[0056] Dans cet exemple, la partie centrale 133A de la zone de liaison 133 est plus particulièrement confor-

mée pour être reçue et tenue de manière ajustée dans le socle 10 du mécanisme de prise de courant 1, au niveau d'un berceau de serrage 17A (voir figure 4) de ce socle 10. En pratique, il y a le moins de jeu possible, voire pas de jeu du tout, entre la partie centrale 133A de la zone de liaison 133 et le berceau de serrage 17A correspondant du socle 10. Cela sous-entend que la partie centrale 133A est assemblée à force dans le berceau de serrage 17A, par exemple par enfoncement, lors de l'assemblage du système 100 sur le socle 10. Une fois l'assemblage terminé, le berceau de serrage 17A empêche la partie centrale 133A de la zone de liaison 133 correspondante de pouvoir bouger dans le socle 10. Lorsqu'une des touches 110, 120 du système 100 est directement actionnée par l'utilisateur, la zone de liaison 133 est adaptée, par le maintien ajusté de sa partie centrale 133A dans le berceau de serrage 17A, à s'arcbuter lorsque la course opérationnelle de ladite touche 110, 120 est atteinte. La zone de liaison 133 ainsi arcbutée limite (voire empêche) la rotation du tronçon adjacent au tronçon 131, 132 auquel est liée la touche 110, 120 actionnée, de sorte que la rotation induite dudit tronçon adjacent ne permet pas de déplacer la lame de serrage automatique 4 de la borne voisine 2, 3 d'une distance suffisante pour déconnecter ladite borne 2, 3 voisine. Autrement dit, grâce à la zone de liaison 133 qui s'arcboute, la (ou les) touche(s) adjacente(s) à celle qui est actionnée par l'utilisateur ne bouge(nt) pas ou suffisamment peu pour ne pas être opérationnelle(s).

[0057] Selon une variante non représentée, au moins une des zones de liaison entre deux tronçons adjacents est formée dans un matériau de plus faible résistance à la torsion que le reste de l'arbre de rotation. L'énergie associée à la rotation d'un tronçon, engendrée par l'actionnement direct de la touche attachée à ce tronçon, est alors absorbée, totalement ou en partie, par la zone de liaison qui se tord, de sorte que cette énergie ne se propage pas (ou se propage peu) sur le tronçon adjacent. Ainsi, selon cette variante, l'actionnement direct d'une touche n'induit aucune rotation du tronçon adjacent ou, à tout le moins, limite cette rotation induite pour que la course de la touche adjacente soit inférieure à la course opérationnelle de cette touche adjacente.

[0058] De manière avantageuse, l'arbre de rotation 130 du système 100 comporte en outre au moins deux zones de maintien 134 par lesquelles ledit système 100 est destiné à être tenu dans le socle 10 du mécanisme de prise de courant 1.

[0059] Dans le système 100 qui comporte au moins trois touches 110, 120, deux zones de maintien 134 sont partiellement confondues avec les zones de liaison 133 des tronçons 131, 132. Ces deux zones de maintien 134 sont plus précisément formées par les parties centrales 133A (voir figures 3 et 4) des zones de liaison 133, destinées à être reçues de manière ajustée dans les berceaux de serrage 17A du socle 10 (voir figures 4 et 5).

[0060] Ici, l'arbre de rotation 130 comporte une zone de maintien 136 supplémentaire, à chacune de ses ex-

trémities (voir figures 2 à 4). Comme le montrent les figures 2 et 3, chaque zone de maintien 136 supplémentaire comporte plus précisément, d'une part, une encoche 136A ménagée en creux dans l'arrière de l'arbre de rotation 130, c'est-à-dire du côté de l'arbre de rotation 130 globalement parallèle à la face arrière des plaquettes 112, 122 des touches 110, 120, et, d'autre part, une bosse 136B faisant saillie vers l'avant de l'arbre de rotation 130, c'est-à-dire du côté de l'arbre de rotation 130 globalement parallèle à la face avant desdites plaquettes 112, 122. Ces zones de maintien 136 supplémentaires sont destinées à être positionnées dans des berceaux 17B du socle 10 du mécanisme de prise de courant 1, lesquels berceaux 17B sont conformés pour qu'une partie du socle 10 pénètre dans l'encoche 136A de la zone de maintien 136 (voir figures 4 et 5). La configuration des zones de maintien 136 supplémentaires en creux et bosses permet de conserver le décalage des axes de rotations R1, R2 des tronçons 131, 132 de l'arbre de rotation 130 tout en limitant le décalage antéro-postérieur des zones de maintien 136 supplémentaires par rapport aux autres zones de maintien 134 du système 100.

[0061] Ici, le décalage des axes de rotations R1, R2 des tronçons 131, 132, combiné au positionnement des zones de maintien 134, 136 (et donc au positionnement des parties centrales 133A des zones de liaison 133) permettent, pour une course opérationnelle d'une touche latérale 110 équivalente à un débattement angulaire de 17°, de contenir le débattement angulaire incident de la touche centrale 120 à 4°.

[0062] De manière avantageuse, au moins une des touches, ici les deux touches latérales 110 du système 100, sont en outre munies d'un élément de bridage 115 destiné à limiter la course de ladite touche 110 lorsqu'elle est actionnée. Comme le montre la figure 2, l'élément de bridage 115 s'étend à partir de la face arrière de la plaquette 112 de la touche 110, selon une direction perpendiculaire au plan moyen d'extension de la plaquette 112. L'élément de bridage 115 comporte plus précisément deux plots 115, disposés de part et d'autre de l'élément de déconnexion 111, 121. Les plots 115 de l'élément de bridage sont destinés à venir en butée contre la face externe d'une portion 11A de la paroi latérale 11 du socle 10 (voir figure 6). C'est lorsque cette butée est atteinte par les plots 115 que l'utilisateur est assuré que la course opérationnelle de la touche latérale 110 est atteinte.

[0063] De manière avantageuse, l'arbre de rotation 130 comporte enfin, à chacune de ses extrémités un élément anti-vibration 139. Ici, l'élément anti-vibration 139 forme un embout à chaque extrémité de l'arbre de rotation 130 (voir figures 1 à 3). L'élément anti-vibration 139 prend la forme d'un élément ovoïde dissymétrique, avec une partie avant 139A présentant un encombrement inférieur à l'encombrement d'une partie arrière 139B dudit élément (voir figures 1 et 2). Cet élément anti-vibration 139 est destiné à être reçu dans une encoche 5 correspondante du socle 10 (voir figures 4 et 5) de manière à empêcher le système 100 de changer d'orientation lors

de l'assemblage du mécanisme de prise de courant 1.

[0064] En général, les différents éléments compris dans le mécanisme d'appareillage 1 (voir figure 6), notamment le socle 10, le capot 20, l'obturateur 30, le système 100, et les bornes 2, 3 sont obtenus séparément, puis assemblés les uns aux autres pour former le mécanisme de prise de courant 1.

[0065] Pour assembler le mécanisme de prise de courant 1 représenté sur la figure 6, on commence par assembler le système 100 sur le socle 10 (voir figure 4). Pour ce faire, le système 100 est introduit dans le socle 10 via l'ouverture d'accueil 15 dudit socle 10, de manière que, d'une part, les plaquettes 112, 122 des touches 110, 120 s'insèrent dans des ouvertures 7, 8 prévues dans le socle 10 et que les éléments de déconnexion 111, 121 pénètrent dans les fenêtres 19 correspondantes du socle qui débouchent dans lesdites ouvertures 7, 8, et, d'autre part, que les zones de maintien 134, 136 entrent en force dans les berceaux 17A, 17B du socle 10 (voir figure 5). Les éléments anti-vibration 119 du système 100 sont alors reçus dans leurs encoches 5 respectives (voir figure 5).

[0066] On assemble ensuite les bornes 2, 3 dans les emplacements 13, 14 correspondants du socle 10. Lors de cette insertion, les bornes 2, 3 poussent sur les éléments de déconnexion 111, 121 des touches 110, 120. Pour autant, cette insertion ne fait pas pivoter l'ensemble du système 100, dont l'orientation est maintenue grâce aux éléments anti-vibration 119 en prise avec les encoches 5.

[0067] On vient enfin positionner au-dessus des bornes 2, 3 le capot 20 qui a été préalablement posé sur l'obturateur 30. Comme le montre la figure 6, des crochets anti-arrachement 21, des crochets à moustache 22 et des dents d'accrochage 23A du capot 20, coopèrent alors avec des moyens de fixation complémentaires du socle 10, respectivement des rebords 16 prévus à l'intérieur du socle 10 (voir figures 4 et 5), des pattes 6 prévus dans la paroi latérale 11 du socle 10 (voir figures 6 et 7), et des fenêtres 23B (voir figure 8) percées dans la paroi latérale du socle 10. Le positionnement du capot 20 par-dessus les bornes 2, 3 empêche en outre au système 100 de pouvoir bouger en direction de l'ouverture d'accueil 15 du socle 10 (voir figure 8).

[0068] Lorsque les bornes 2, 3 sont en place dans le socle 10, l'extrémité libre de chaque élément de déconnexion 111, 121 n'interagit pas avec la lame de serrage automatique 4 de la borne 2, 3 correspondante tant que cette borne 2, 3 n'est pas connectée au réseau (voir figure 8). Ce n'est que lorsque ladite borne 2, 3 est connectée à son conducteur électrique que la lame de serrage automatique 4 se positionne en contact avec l'extrémité libre de l'élément de déconnexion 111, 121. C'est dans cette position que l'actionnement d'une des touches par appui direct de l'utilisateur sur la touche 110, 120 permet de déconnecter la borne 2, 3 correspondante, sans pour autant que la rotation éventuellement induite sur la touche adjacente la plus proche ne soit suffisante

pour déplacer à son tour la lame de serrage automatique 4 de la borne 2, 3 voisine, au point de déconnecter cette borne voisine.

[0069] Pour ce qui est de l'obtention des différents éléments du mécanisme de prise de courant 1, préalablement à leur assemblage, le socle 10, le capot 20, l'obturateur 30, et le système 100 sont obtenus par moulage d'une matière thermoplastique qui est choisie pour être un bon isolant électrique et pour être suffisamment rigide et avoir une résistance mécanique souhaitée. Chaque élément peut être formé de sa propre matière thermoplastique, identique ou différente de celle des autres éléments. Chaque élément peut lui-même être formé d'une pluralité de matières thermoplastiques différentes aptes à être moulées. Par exemple, le système 100 peut être formé de trois matières thermoplastiques différentes qui présentent des formulations identiques, à l'exception de leur pigmentation qui diffère de manière que chaque touche 110, 120 du système 100 ait une couleur différente.

[0070] En particulier, le système 100 selon l'invention est obtenu selon un procédé de fabrication qui fait partie de l'invention.

[0071] Selon ce procédé conforme à l'invention, on réalise un moulage par injection d'au moins une matière thermoplastique pour fabriquer d'une seule pièce chaque touche 110, 120 avec le tronçon 131, 132 d'arbre de rotation 130 auquel elle est rigidement liée.

[0072] En particulier, il est prévu de mouler d'une seule pièce l'ensemble du système 100. L'obtention du système 100 sous forme d'une seule pièce monobloc est ainsi facilitée, puisqu'aucun assemblage de pièces n'est nécessaire.

[0073] Différents procédés de moulage sont envisageables et permettent d'obtenir des systèmes 100 qui sont tous identiques, d'un point de vue extérieur, au système 100 décrit ci-dessus en référence aux figures 1 à 3. Il est toutefois possible d'identifier quel procédé d'obtention a été utilisé pour obtenir le système 100 en observant l'intérieur du système 100 obtenu, en particulier en observant une coupe de son arbre de rotation 130 selon l'axe longitudinal dudit arbre de rotation 130, tel que cela est représenté sur les figures 9 à 11.

[0074] Selon un premier mode de réalisation du procédé, il est prévu de réaliser, dans un moule, au moins deux injections de matière thermoplastique, identique ou différente, pour fabriquer au moins deux touches adjacentes liées à leurs tronçons respectifs d'arbre de rotation. Ces injections sont réalisées en deux points distincts du moule choisis pour que la ligne de soudure entre les deux flux de matière thermoplastique injectée soit positionnée dans la zone de liaison entre les deux tronçons adjacents. De préférence, puisque le système 100 comporte trois touches 110, 120, on réalise ici trois injections, en trois points distincts du moule. Par exemple, les trois injections sont réalisées de manière simultanée ou quasi-simultanée. Il faut alors s'assurer du lieu où sont positionnées les deux lignes de soudure entre les différents flux de matière, de manière à garantir que ces lieux soient

bien situés dans les zones de liaison entre deux tronçons adjacents.

[0075] Ce premier mode de réalisation se retrouve dans le système 100 représenté sur la figure 9, dans lequel la ligne de soudure S entre les flux de matière injectée est positionnée au milieu de chaque partie centrale 133A de la zone de liaison 133 entre deux tronçons adjacents 131, 132. La ligne de soudure S est une section de l'arbre de rotation 130 du système 100 qui est plus fragile que le reste de l'arbre de rotation 130 de sorte que, l'actionnement répété des touches 110, 120, combiné à la zone de liaison 133 qui s'arcboute, risque de faire rompre le système 100 au niveau de cette ligne de soudure S. Le fait de positionner la ligne de soudure S dans la partie centrale 133A de chaque zone de liaison 133 garantit que cette ligne de soudure S se retrouve au cœur d'un des berceaux de serrage 17A du socle 10, de sorte que, même si le système 100 rompt au niveau de ligne de soudure S, l'arbre de rotation 130 reste tenu dans le berceau de serrage 17A, de part et d'autre de la ligne de soudure S, et chaque touche 110, 120 reste alors opérationnelle, maintenue dans le socle 10.

[0076] Si une même matière thermoplastique est injectée pour former le système 100 selon le premier mode de réalisation du procédé, les points d'injection sont idéalement situés en des endroits similaires du moule, le long de l'axe transversal T médian des tronçons 131, 132 correspondants. Par exemple, les points d'injection sont positionnés sur le dessus de l'arbre de rotation 130, dans l'alignement du lien 135 reliant le tronçon 131, 132 à sa touche 110, 120 (voir les flèches F1 sur les figures 1 et 2). Un autre exemple envisageable est de positionner les points d'injection à la jonction entre l'élément de déconnexion 111, 121 et la face arrière de chaque plaquette 112, 122 (voir les flèches F2 sur la figure 2).

[0077] Si des matières thermoplastiques différentes sont injectées pour former le système 100 selon le premier mode de réalisation du procédé, l'homme du métier saura ajuster la disposition des points d'injection et/ou le moment d'injection des matières thermoplastiques, en fonction de la vitesse de déplacement de chaque matière thermoplastique dans le moule pour que la ligne de soudure S entre les différents flux de matière thermoplastique se trouve toujours dans la zone de liaison 133, de préférence au centre de la partie centrale 133A de ladite zone de liaison 133. L'homme du métier tiendra compte du fait que la vitesse de déplacement de la matière thermoplastique dépend notamment de la viscosité de cette matière.

[0078] Selon des deuxième et troisième modes de réalisation du procédé, il est prévu de réaliser un moulage par injection d'une première partie du système 100 comportant une touche liée à son tronçon d'arbre de rotation, puis de réaliser sur ce premier moulage un surmoulage par injection d'une deuxième partie du système 100 comportant une touche liée à son tronçon d'arbre de rotation 130, de sorte que les première et deuxième parties du système 100 sont reliées entre elles au niveau de l'arbre

de rotation 130, dans la zone de liaison 133 entre lesdits tronçons. Ici, comme le système 100 comporte trois touches 110, 120, on considère que le moulage de la première partie 100A du système correspond au moulage d'une partie centrale du système 100. Puis on réalise, simultanément ou de manière consécutive ou successive, le surmoulage de deux deuxième parties 100B du système 100, de part et d'autre de la première partie 100A. Les deuxième parties 100B sont identiques et correspondent aux parties latérales du système 100 (voir figures 10 et 11).

[0079] Ces deuxième et troisième modes de réalisation du procédé se retrouve dans le système 100 représenté sur les figures 10 et 11. Dans les exemples représentés sur les figures 10 et 11, la première partie 100A du système 100 comporte un premier morceau de l'arbre de rotation 130 qui inclut le tronçon central 132 lié à la touche centrale 120, et, de part et d'autre dudit tronçon central 132, une partie de chacune des zones de liaison 133 par lesquelles ce tronçon central 132 est lié aux tronçons latéraux 131. Chaque deuxième partie 100B du système comporte quant à elle un deuxième morceau de l'arbre de rotation 130 qui inclut le tronçon latéral 131 lié à sa touche latérale 110, ainsi que, à une extrémité de ce tronçon latéral 131, une partie de la zone de liaison 133 prévue entre ce tronçon latéral 131 et le tronçon central 132, et, à l'autre extrémité de ce tronçon latéral 131, l'élément anti-vibration 139, et une des zones de maintien 136 du système 100.

[0080] Pour garantir que les première et deuxième parties 100A, 100B du système 100 sont parfaitement solidaires, le premier morceau d'arbre de rotation 130 moulée avec la première partie 100A du système 100 comporte, à chaque extrémité par laquelle il est destiné à être lié au deuxième morceau d'arbre de rotation 130 de l'une des deuxième parties 100B du système 100, des moyens d'accroche 137A, 137B destinés à favoriser l'accrochage de la matière thermoplastique lors du surmoulage de ladite deuxième partie 100B. Le deuxième morceau d'arbre de rotation 130 comporte, bien entendu, des moyens d'accroche 138A, 138B qui sont de forme complémentaire à celle des moyens d'accroche 137A, 137B du premier morceau. Un premier exemple de moyens d'accroche de formes complémentaires est visible sur la figure 10, sous forme d'une gorge sphérique 137B recevant un téton sphérique 138B. Un deuxième exemple de moyens d'accroche de formes complémentaires est visible sur la figure 11, sous forme de pattes d'accrochage 137A, 138A.

[0081] Similairement à ce qui a été expliqué pour le premier mode de réalisation du procédé, la jonction entre les premier et deuxième morceaux de l'arbre de rotation 130, issus des première et deuxième parties 100A, 100B du système 100 est une zone fragile de l'arbre de rotation 130, qui risque de rompre lors des multiples actionnements des touches 110, 120 de ce dernier. Le fait de prévoir que les moyens d'accroche 137A, 137B, 138A, 138B de formes complémentaires sont situés dans la

partie centrale 133A de la zone de liaison 133 garantit que, même en cas de rupture de l'arbre de rotation 130 du système 100 au niveau de cette jonction, celui-ci sera encore maintenu dans le berceau de serrage 17A du socle 10, de part et d'autre de la jonction rompue et chaque touche 110, 120 restera alors opérationnelle, maintenue dans le socle 10.

[0082] Bien entendu, diverses autres modifications peuvent être apportées à l'invention.

[0083] Notamment, il est tout à fait envisageable que le nombre de touches prévues sur l'arbre de rotation soit différent, tant que l'arbre de rotation est lié à au moins deux touches.

[0084] Il est aussi envisageable que chaque tronçon de l'arbre de rotation présente un axe de rotation distinct, au lieu, comme c'est le cas dans l'exemple représenté que les deux tronçons latéraux présentent le même axe de rotation.

[0085] Diverses autres modifications peuvent encore être apportées à l'invention dans le cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Système (100) de touches pour la déconnexion de bornes (2, 3) automatiques dans un mécanisme d'appareillage (1), qui comporte une pluralité de touches (110, 120) attachées à un élément commun,

caractérisé en ce que l'élément commun est un arbre de rotation (130) divisé en tronçons (131, 132) qui sont reliés deux à deux par des zones de liaison (133), chaque touche (110, 120) étant liée de manière rigide à un tronçon (131, 132) distinct de sorte que l'actionnement direct par un utilisateur de l'une quelconque des touches (110, 120) entraîne la rotation autour de son axe longitudinal (L1, L2) du tronçon (131, 132) auquel cette touche (110, 120) est attachée, pour déplacer ladite touche (110, 120) suivant un débattement angulaire déterminé constituant la course opérationnelle de ladite touche (110, 120),

et en ce que chaque zone de liaison (133) est agencée pour que la rotation d'un tronçon (131, 132), engendrée par l'actionnement direct de la touche (110, 120) attachée, maintient immobile chaque tronçon (131, 132) adjacent ou entraîne une rotation incidente de chaque tronçon (131, 132) adjacent autour de son axe longitudinal (L1, L2) pour déplacer la touche adjacente attachée à ce tronçon (131, 132) adjacent suivant un débattement angulaire incident largement inférieur à la course opérationnelle de ladite touche adjacente.

2. Système (100) selon la revendication 1, dans lequel

- l'arbre de rotation (130) comporte un tronçon (132) destiné à tourner autour d'un premier axe de rotation (R2) et au moins un autre tronçon (131) destiné à tourner autour d'un deuxième axe de rotation (R1), parallèle et distinct du premier axe de rotation (R2). 5
3. Système (100) selon l'une des revendications 1 et 2, qui est une pièce monobloc.
4. Système (100) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte à chaque extrémité un élément anti-vibration (139). 10
5. Système (100) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte au moins deux zones de maintien (134, 136) par lesquelles ledit système (130) est destiné à être tenu dans un socle (10) de mécanisme d'appareillage (1). 15
6. Système (100) selon la revendication 5, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte une zone de maintien (136) à chacune de ses extrémités. 20
7. Système (100) selon l'une des revendications 5 et 6, qui comporte au moins trois touches (110, 120) et dans lequel au moins deux zones de maintien (134) sont au moins partiellement confondues avec au moins deux zones de liaison (133) des tronçons (131, 132). 25
8. Système selon l'une des revendications 1 à 7 dans lequel au moins une des zones de liaison est formée dans un matériau de plus faible résistance à la torsion que le reste de l'arbre de rotation. 30
9. Système (100) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel au moins une des zones de liaison (133) est conformée pour être reçue et tenue de manière ajustée dans un socle (10) du mécanisme d'appareillage (1). 35
10. Mécanisme d'appareillage(l) comportant: 40
- un socle (10) isolant logeant une pluralité de bornes (2, 3) de connexion électrique à connexion automatique, chaque borne (2, 3) étant munie d'une lame de serrage automatique (4), et
 - un système (100) selon l'une des revendications 1 à 9 monté dans le socle (10) isolant de manière que chaque touche (110, 120), pourvue d'un élément de déconnexion (111, 121), est placée à l'extérieur du socle (10) isolant en face d'une fenêtre (19) dudit socle (10) isolant pour que ledit élément de déconnexion (111, 121) traverse ladite fenêtre (19) et se positionne en vis-à-vis de la lame de serrage automatique (4) d'une des bornes (2, 3). 45
11. Mécanisme (1) d'appareillage selon la revendication précédente, dans lequel le système (100) de touche est du type selon la revendication 9, rapporté dans le socle (10) isolant de manière que chaque zone de liaison (133) est maintenue ajustée dans le socle (10) isolant. 50
12. Procédé de fabrication d'un système (100) selon l'une des revendications 1 à 9, selon lequel on réalise un moulage par injection d'au moins une matière thermoplastique pour fabriquer d'une seule pièce chaque touche (110, 120) avec le tronçon (131, 132) d'arbre de rotation (130) auquel elle est rigidement liée.
13. Procédé de fabrication selon la revendication 12, selon lequel on moule d'une seule pièce l'ensemble du système (100).
14. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 12 et 13 d'un système selon la revendication 9, selon lequel on réalise dans un moule au moins deux injections de matière thermoplastique pour fabriquer au moins deux touches (110, 120) adjacentes liées à leurs tronçons (131, 132) respectifs d'arbre de rotation (130), les au moins deux injections étant réalisées dans le moule en deux points distincts choisis pour que la ligne de soudure (S) entre les deux flux de matière thermoplastique injectée soit positionnée dans la zone de liaison (133) entre les deux tronçons (131, 132) adjacents. 30
15. Procédé de fabrication selon la revendication 12, selon lequel on réalise un moulage par injection d'une première partie (100A) du système (100) comportant une touche (120) liée à son tronçon (132) d'arbre de rotation (130), puis on réalise sur ce premier moulage un surmoulage par injection d'une deuxième partie (100B) du système (100) comportant une touche (110) liée à son tronçon (131) d'arbre de rotation (130), de sorte que les première et deuxième parties (100A, 100B) du système (100) sont reliées entre elles au niveau de l'arbre de rotation (130), dans la zone de liaison (133) entre lesdits tronçons (131, 132). 35
- Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.**
1. Système (100) de touches pour la déconnexion de bornes (2, 3) automatiques dans un mécanisme d'appareillage (1), qui comporte une pluralité de touches (110, 120) attachées à un élément commun, 40
- caractérisé en ce que** l'élément commun est un arbre de rotation (130) divisé en tronçons (131, 132) qui sont reliés deux à deux par des 45

- zones de liaison (133), chaque zone de liaison (133) étant une partie physique qui forme un lien matériel et solide entre deux tronçons (131, 132) adjacents, chaque touche (110, 120) étant liée de manière rigide à un tronçon (131, 132) distinct de sorte que l'actionnement direct par un utilisateur de l'une quelconque des touches (110, 120) entraîne la rotation autour de son axe longitudinal (L1, L2) du tronçon (131, 132) auquel cette touche (110, 120) est attachée, pour déplacer ladite touche (110, 120) suivant un débattement angulaire déterminé constituant la course opérationnelle de ladite touche (110, 120), et **en ce que** chaque zone de liaison (133) est agencée pour que la rotation d'un tronçon (131, 132), engendrée par l'actionnement direct de la touche (110, 120) attachée, maintient immobile chaque tronçon (131, 132) adjacent ou entraîne une rotation incidente de chaque tronçon (131, 132) adjacent autour de son axe longitudinal (L1, L2) pour déplacer la touche adjacente attachée à ce tronçon (131, 132) adjacent suivant un débattement angulaire incident largement inférieur à la course opérationnelle de ladite touche adjacente.
2. Système (100) selon la revendication 1, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte un tronçon (132) destiné à tourner autour d'un premier axe de rotation (R2) et au moins un autre tronçon (131) destiné à tourner autour d'un deuxième axe de rotation (R1), parallèle et distinct du premier axe de rotation (R2).
 3. Système (100) selon l'une des revendications 1 et 2, qui est une pièce monobloc.
 4. Système (100) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte à chaque extrémité un élément anti-vibration (139).
 5. Système (100) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte au moins deux zones de maintien (134, 136) par lesquelles ledit système (130) est destiné à être tenu dans un socle (10) de mécanisme d'appareillage (1).
 6. Système (100) selon la revendication 5, dans lequel l'arbre de rotation (130) comporte une zone de maintien (136) à chacune de ses extrémités.
 7. Système (100) selon l'une des revendications 5 et 6, qui comporte au moins trois touches (110, 120) et dans lequel au moins deux zones de maintien (134) sont au moins partiellement confondues avec au moins deux zones de liaison (133) des tronçons (131, 132).
 8. Système selon l'une des revendications 1 à 7 dans lequel au moins une des zones de liaison est formée dans un matériau de plus faible résistance à la torsion que le reste de l'arbre de rotation.
 9. Système (100) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel au moins une des zones de liaison (133) est conformée pour être reçue et tenue de manière ajustée dans un socle (10) du mécanisme d'appareillage (1).
 10. Mécanisme d'appareillage(1) comportant :
 - un socle (10) isolant logeant une pluralité de bornes (2, 3) de connexion électrique à connexion automatique, chaque borne (2, 3) étant munie d'une lame de serrage automatique (4), et
 - un système (100) selon l'une des revendications 1 à 9 monté dans le socle (10) isolant de manière que chaque touche (110, 120), pourvue d'un élément de déconnexion (111, 121), est placée à l'extérieur du socle (10) isolant en face d'une fenêtre (19) dudit socle (10) isolant pour que ledit élément de déconnexion (111, 121) traverse ladite fenêtre (19) et se positionne en vis-à-vis de la lame de serrage automatique (4) d'une des bornes (2, 3).
 11. Mécanisme (1) d'appareillage selon la revendication précédente, dans lequel le système (100) de touche est du type selon la revendication 9, rapporté dans le socle (10) isolant de manière que chaque zone de liaison (133) est maintenue ajustée dans le socle (10) isolant.
 12. Procédé de fabrication d'un système (100) selon l'une des revendications 1 à 9, selon lequel on réalise un moulage par injection d'au moins une matière thermoplastique pour fabriquer d'une seule pièce chaque touche (110, 120) avec le tronçon (131, 132) d'arbre de rotation (130) auquel elle est rigidement liée.
 13. Procédé de fabrication selon la revendication 12, selon lequel on moule d'une seule pièce l'ensemble du système (100).
 14. Procédé de fabrication selon l'une des revendications 12 et 13 d'un système selon la revendication 9, selon lequel on réalise dans un moule au moins deux injections de matière thermoplastique pour fabriquer au moins deux touches (110, 120) adjacentes liées à leurs tronçons (131, 132) respectifs d'arbre de rotation (130), les au moins deux injections étant réalisées dans le moule en deux points distincts choisis pour que la ligne de soudure (S) entre les deux flux de matière thermoplastique injectée soit positionnée dans la zone de liaison (133) entre les

deux tronçons (131, 132) adjacents.

15. Procédé de fabrication selon la revendication 12, selon lequel on réalise un moulage par injection d'une première partie (100A) du système (100) comportant une touche (120) liée à son tronçon (132) d'arbre de rotation (130), puis on réalise sur ce premier moulage un surmoulage par injection d'une deuxième partie (100B) du système (100) comportant une touche (110) liée à son tronçon (131) d'arbre de rotation (130), de sorte que les première et deuxième parties (100A, 100B) du système (100) sont reliées entre elles au niveau de l'arbre de rotation (130), dans la zone de liaison (133) entre lesdits tronçons (131, 132).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

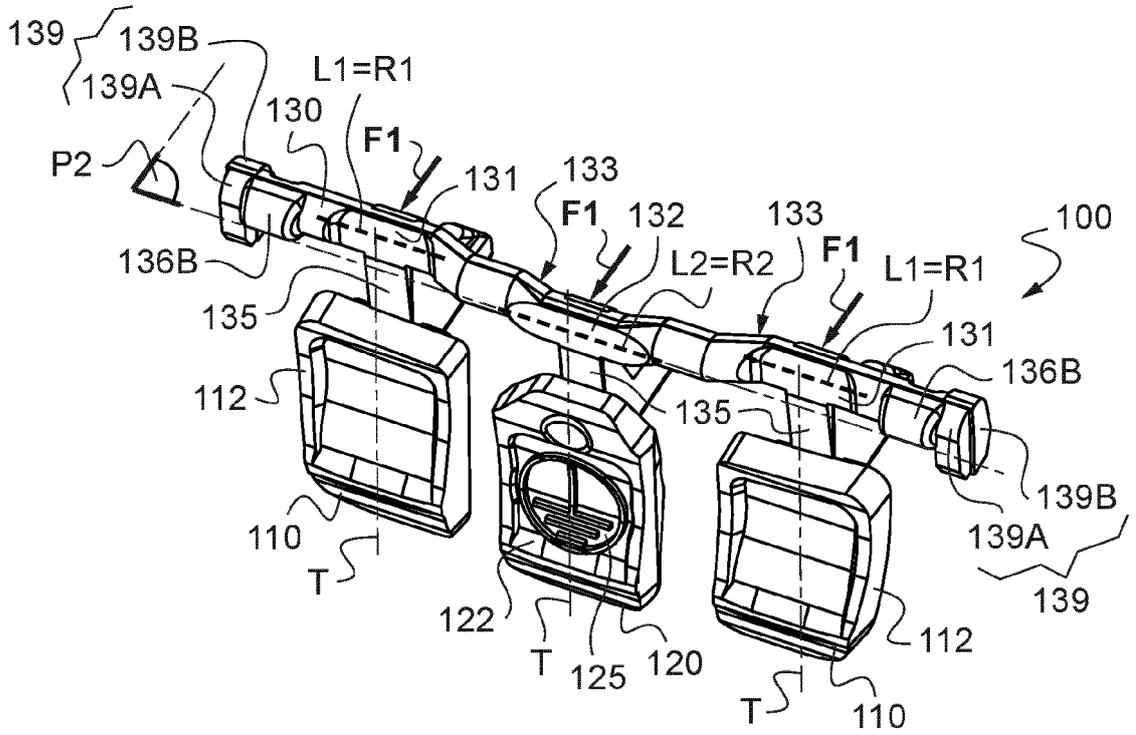


Fig.2

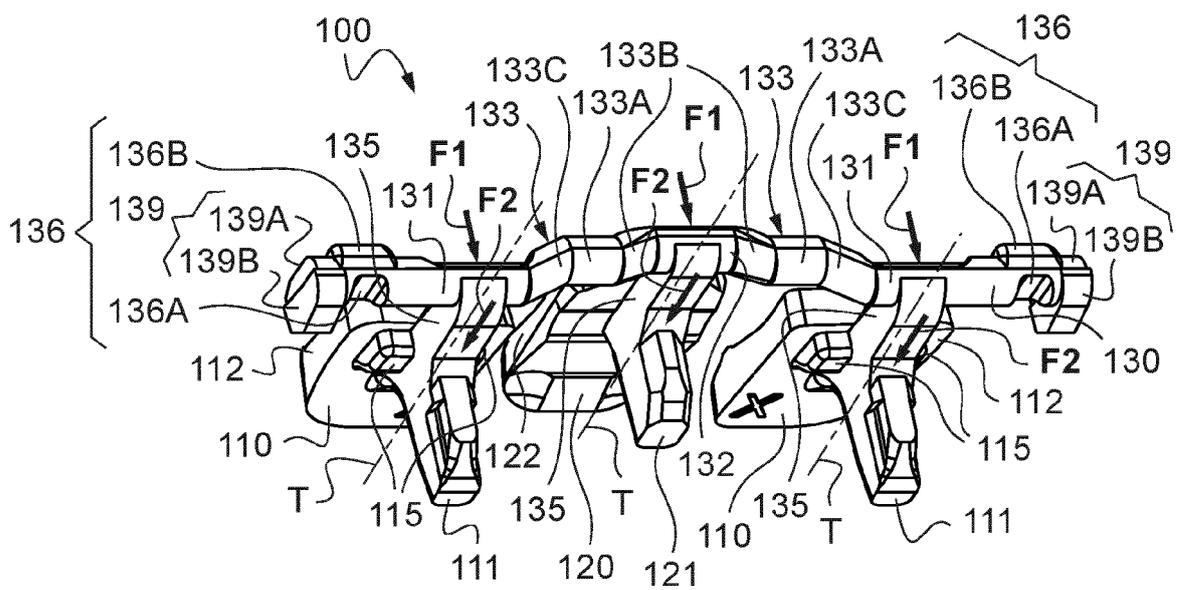


Fig.3

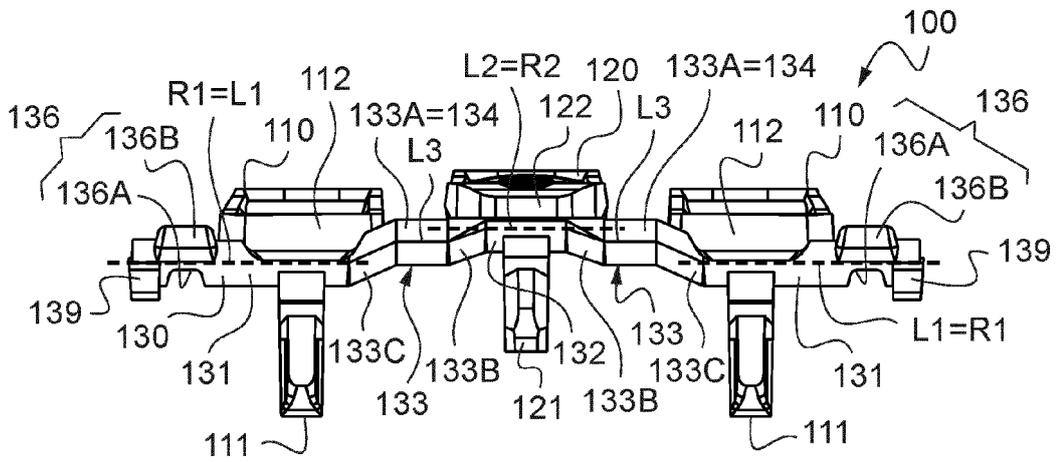


Fig.4

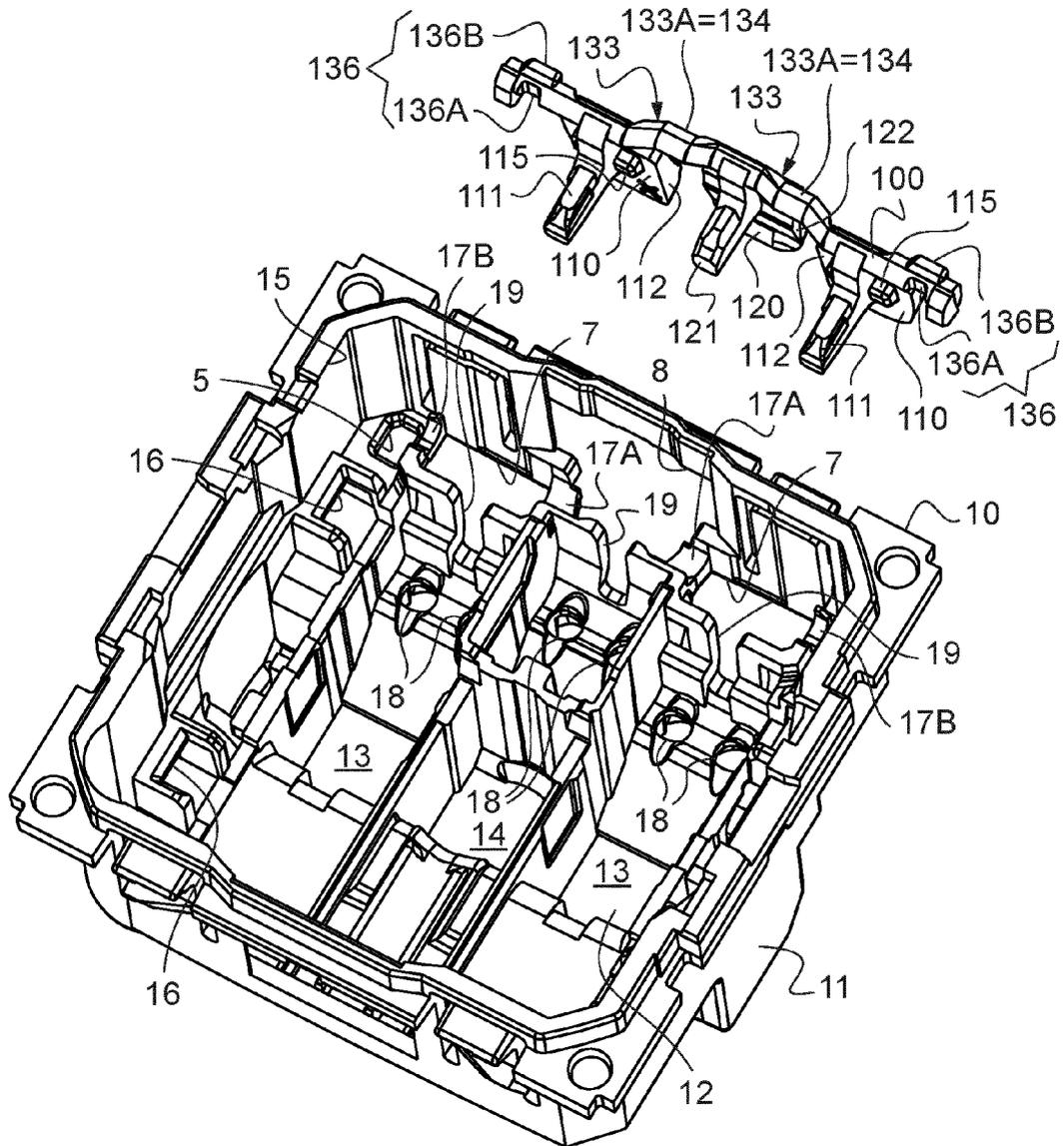


Fig.5

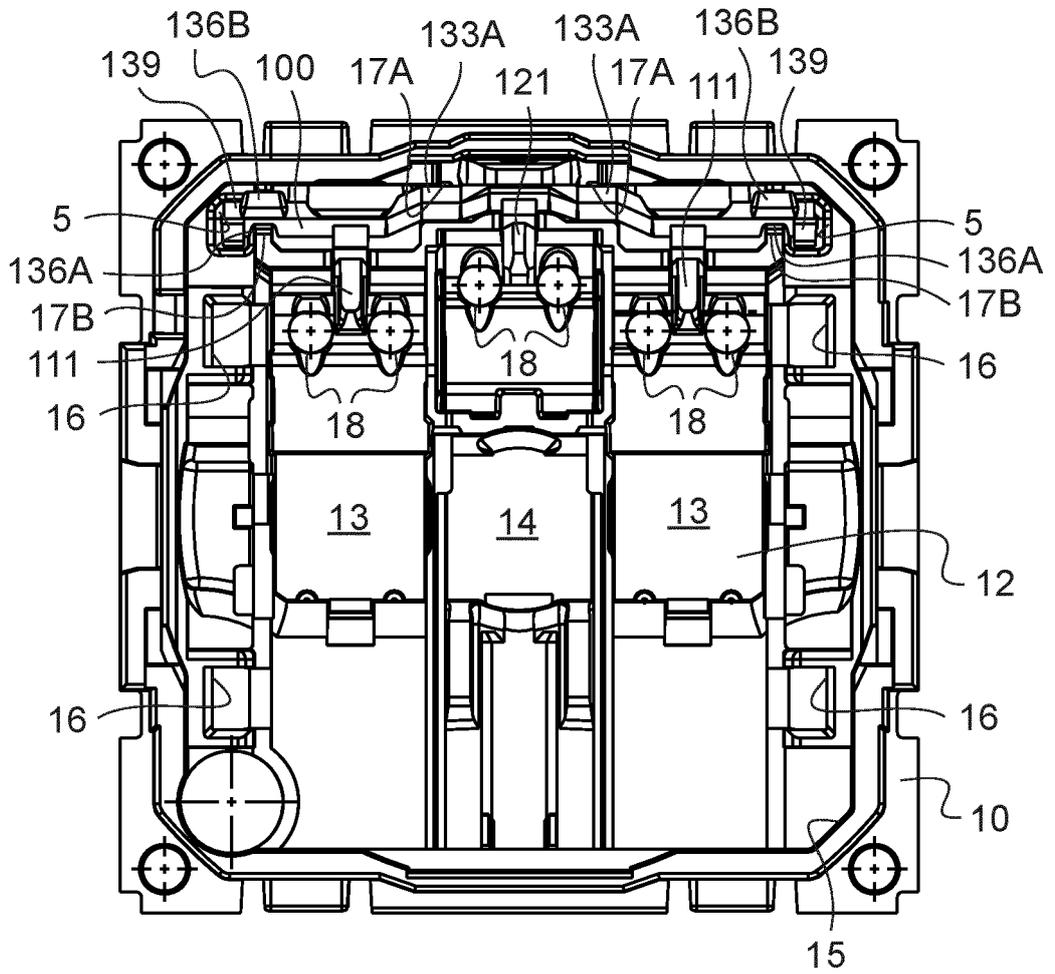


Fig.6

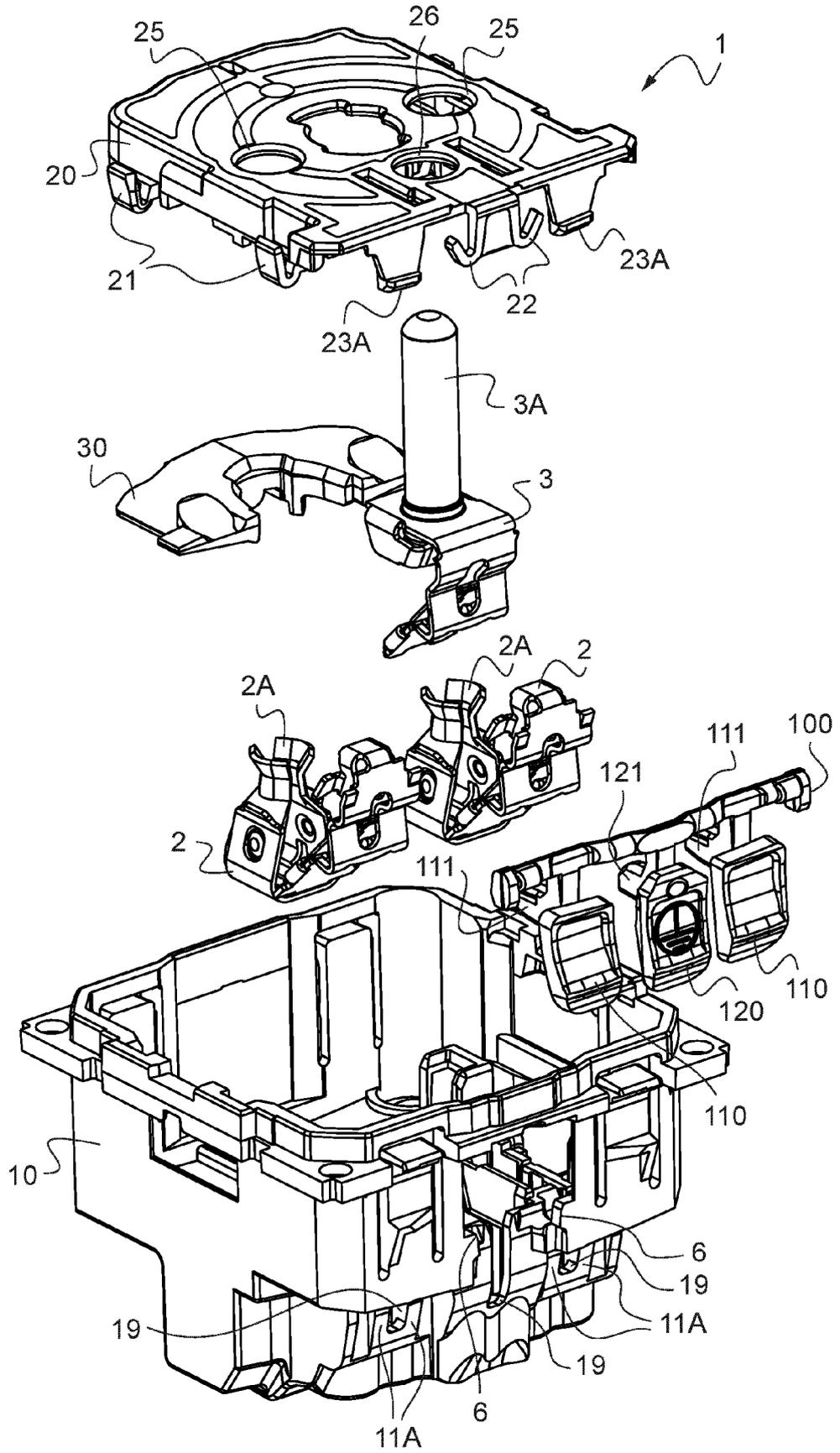


Fig.7

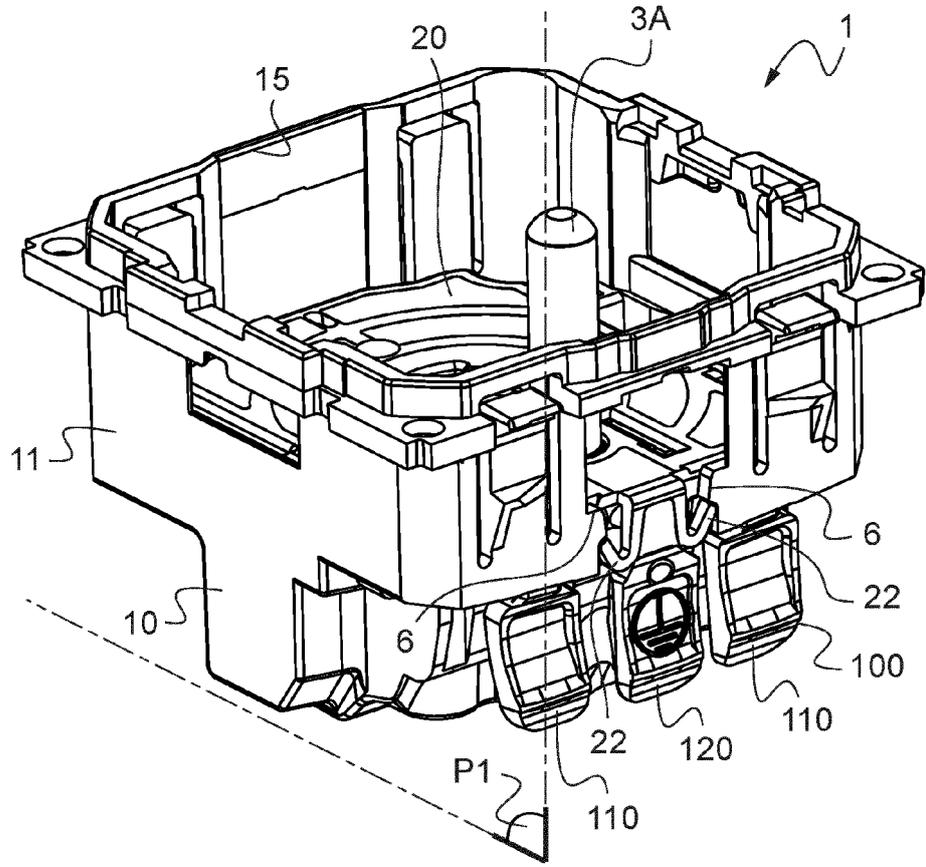


Fig.8

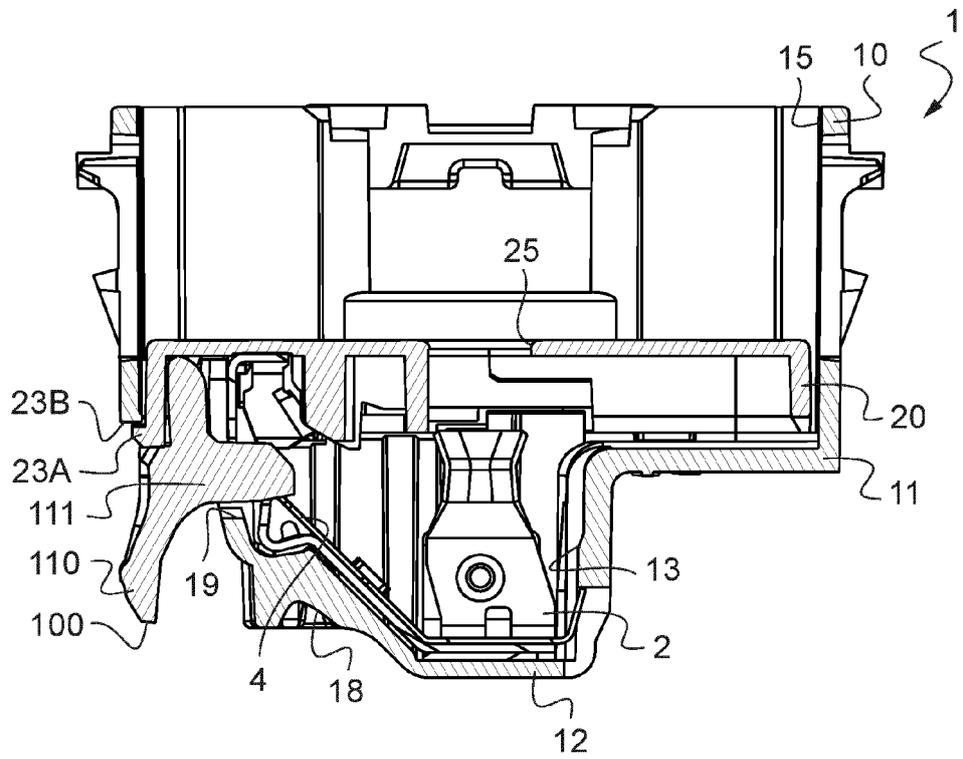


Fig.9

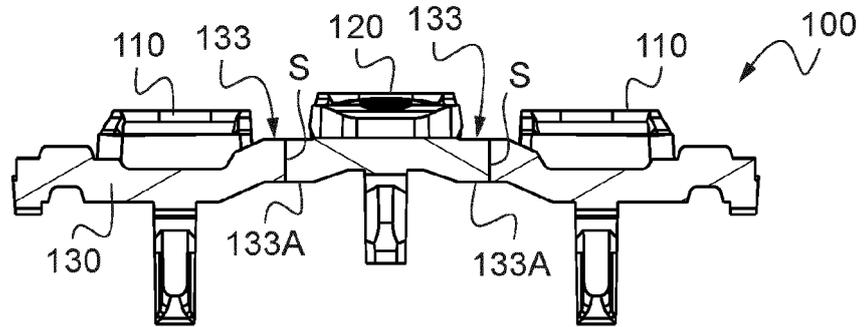


Fig.10

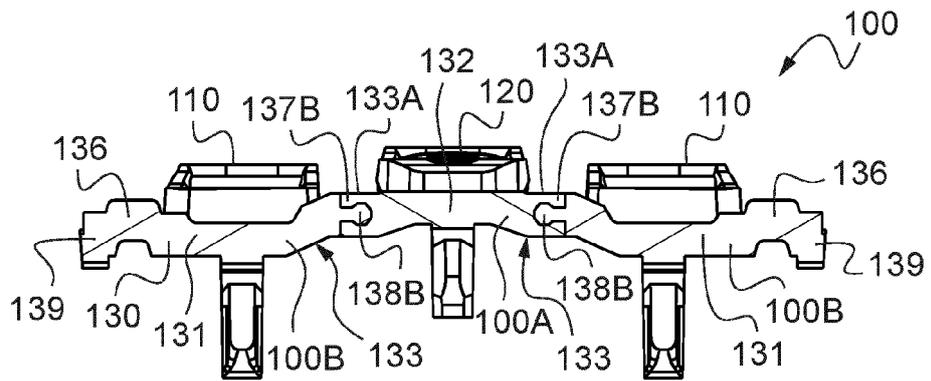
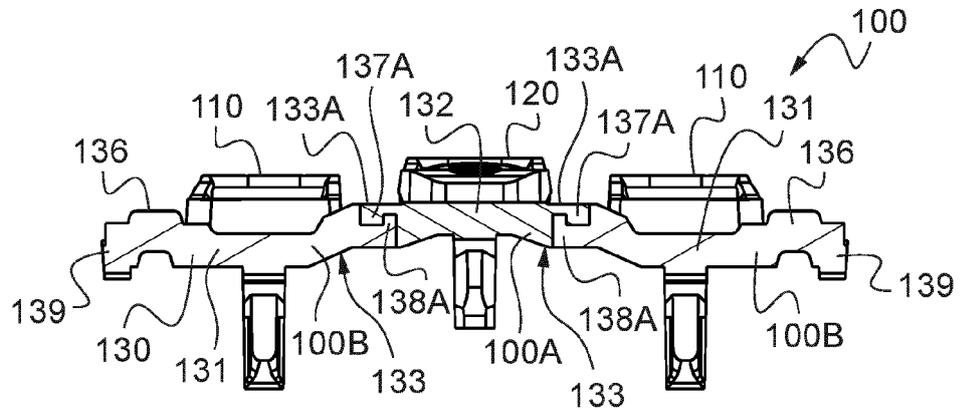


Fig.11





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 20 5814

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 10 2015 118032 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 27 avril 2017 (2017-04-27) * le document en entier * -----	1, 2, 4-7, 9-12, 14, 15	INV. H01R4/48 ADD. H01R24/78
X	DE 20 2017 100907 U1 (ELECTRO TERMINAL GMBH & CO KG [AT]) 24 mai 2018 (2018-05-24) * alinéa [0044]; figures 1-18 *	1-3, 8-15	
X	US 2013/143427 A1 (ABUNDIS PAULA BULNES [MX] ET AL) 6 juin 2013 (2013-06-06) * alinéas [0030] - [0034]; figures 1-3 *	1	
A	DE 200 13 652 U1 (ADELS KG [DE]) 13 décembre 2001 (2001-12-13) * abrégé; figures 1-6 *	1-15	
A	EP 3 836 315 A1 (LEGRAND FRANCE [FR]; LEGRAND SNC [FR]) 16 juin 2021 (2021-06-16) * abrégé; figures 1-5 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 3 657 605 A1 (DINKLE ENTPR CO LTD [TW]; DINKLE ELECTRIC MACHINERY CHINA CO LTD [CN]) 27 mai 2020 (2020-05-27) * abrégé; figures 1-8 *	1-15	H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 2022	Examineur Georgiadis, Ioannis
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 22 20 5814

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.

21-12-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102015118032 A1	27-04-2017	AUCUN	
DE 202017100907 U1	24-05-2018	DE 102018202542 A1 DE 202017100907 U1	23-08-2018 24-05-2018
US 2013143427 A1	06-06-2013	CA 2796621 A1 US 2013143427 A1	01-06-2013 06-06-2013
DE 20013652 U1	13-12-2001	AT 299304 T DE 20013652 U1 EP 1182750 A2 ES 2241712 T3	15-07-2005 13-12-2001 27-02-2002 01-11-2005
EP 3836315 A1	16-06-2021	EP 3836315 A1 FR 3104331 A1	16-06-2021 11-06-2021
EP 3657605 A1	27-05-2020	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

- EP 3522303 A [0004]