

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF MOBILE POUR PORTE-FUSIBLES ET PORTE-FUSIBLES ASSOCIE.

②② Date de dépôt : 22.06.18.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *HAGER-ELECTRO SAS* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 27.12.19 Bulletin 19/52.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 31.07.20 Bulletin 20/31.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : *LEROY BENOIT* et *VIEGAS LOUIS*.

⑦③ Titulaire(s) : *HAGER-ELECTRO SAS*.

⑦④ Mandataire(s) : *CABINET NUSS* Société à
responsabilité limitée.



Description

Titre de l'invention : Dispositif mobile pour porte-fusibles et porte-fusibles associé

[0001] L'invention concerne le domaine des dispositifs mobiles pour porte-fusibles, le domaine des porte-fusibles et le domaine des armoires de distribution électrique.

[0002] De manière connue, un porte-fusibles comprend une partie fixe, dans laquelle est monté au moins un dispositif mobile pour porte-fusibles qui reçoit un ou plusieurs fusibles, préférentiellement des fusibles de type NH ou des couteaux.

[0003] Par exemple, lorsque le porte-fusibles est destiné à une ligne monophasée, le porte-fusibles comprend un dispositif mobile qui est muni d'un seul fusible ou lorsque le porte-fusibles est destiné à une ligne triphasée, le porte-fusibles comprend un dispositif mobile qui est muni de trois fusibles.

[0004] Plus particulièrement, le dispositif mobile comprend, d'une part, un couvercle, comprenant au moins une zone de réception apte et destinée à recevoir au moins un fusible ou des couteaux et, d'autre part, des moyens d'actionnement, montés mobiles ou fixes par rapport audit couvercle, qui sont agencés pour manipuler le couvercle ou ledit au moins un fusible.

[0005] De plus, le couvercle est, quant à lui prévu pour être monté, mobile en translation ou en rotation par rapport à ladite partie fixe, entre une position de fermeture, correspondant à un état de connexion du ou des fusibles avec des contacts et une position d'ouverture, correspondant à un état de sectionnement du ou des fusibles avec les contacts.

[0006] À titre d'exemples, la publication EP 0 563 530 A1 divulgue des porte-fusibles à ouverture par mouvement de translation du couvercle par rapport à la partie fixe, tandis que les publications CN 206098257 U et EP 1 306 867 A1, qui sont décrites ci-après, divulguent des porte-fusibles à ouverture par mouvement de rotation du couvercle par rapport à la partie fixe.

[0007] Dans la position de fermeture, le couvercle est reçu dans la partie fixe, tandis que dans la position d'ouverture, le couvercle est en saillie par rapport à la partie fixe, pour déconnecter les contacts du ou des fusibles. De la position de fermeture, le dispositif mobile, formé du couvercle et des moyens d'actionnement, peut ensuite être retiré de la partie fixe, dans une position de sortie. Des opérations de maintenance peuvent ainsi être réalisées, notamment pour permettre le remplacement du ou des fusibles endommagés. Puis, le dispositif mobile peut être placé dans une position de maintenance, afin d'indiquer qu'une intervention est en cours sur la ligne et d'empêcher le réarmement du fusible avec des contacts par inadvertance.

[0008] En général, pour permettre la manipulation du couvercle, les moyens d'actionnement comprennent, d'une part, un levier, et, d'autre part, un élément de préhension, tel qu'une poignée, monté sur le levier qui doit permettre à un opérateur un actionnement manuel pour faire passer le dispositif mobile dans les différentes positions de fermeture, d'ouverture, de sortie, de maintenance.

[0009] Les porte-fusibles qui viennent d'être décrits sont plus particulièrement destinés à être intégrés dans une armoire de distribution électrique.

[0010] De telles armoires de distribution électrique présentent une conception qui est de plus en plus compacte. L'encombrement du porte-fusibles doit ainsi rester compatible avec les dimensions actuelles réduites des armoires de distribution électrique. Or, un porte-fusibles présente des dimensions qui sont définies par plusieurs critères, à savoir, le volume des parties actives, dont les dimensions dépendent du courant admissible, le volume du fusible qui est régi par la réglementation et enfin le volume de l'élément de préhension qui doit permettre le passage de la main pour assurer une bonne manipulation. Le volume des parties actives et le volume du fusible ne peuvent pas être réduits davantage. En revanche, le volume de l'élément de préhension peut être optimisé.

[0011] Dans ce sens, la publication CN 206098257 U propose un porte-fusibles dont le couvercle est monté mobile en rotation par rapport à ladite partie fixe, entre la position de fermeture et la position d'ouverture, et qui

comprend une poignée qui est rotative et qui est montée mobile en rotation par rapport au couvercle, entre une position de fonctionnement et une position de repos. Deux organes de blocage, formant des pièces additionnelles rapportées, sont montés sur le couvercle pour bloquer la poignée dans la position de fonctionnement. La poignée et les organes doivent être manipulés avec au moins deux mains pour permettre le retour en position de repos. Un tel ensemble couvercle-poignée présente l'inconvénient de nécessiter l'ajout de pièces additionnelles, ce qui complexifie la fabrication et l'assemblage de celui-ci et d'obliger à manipuler les différentes pièces à deux mains.

[0012] La publication EP 1 306 867 A1 propose un porte-fusibles dont le couvercle est monté mobile en rotation par rapport à ladite partie fixe entre la position de fermeture et la position d'ouverture, et qui comprend une poignée qui est rétractable et coulissante et qui est montée mobile en translation par rapport au couvercle selon un plan perpendiculaire à la face externe du couvercle, entre une position de fonctionnement et une position rétractée. Deux organes coulissants de blocage, formant des pièces additionnelles rapportées, sont montés sur le couvercle pour bloquer la poignée dans la position de fonctionnement et doivent être manipulés à deux mains pour permettre le retour en position rétractée. Un tel ensemble couvercle-poignée présente également l'inconvénient de nécessiter l'ajout de pièces additionnelles, ce qui complexifie la fabrication et l'assemblage de celui-ci, et d'obliger à manipuler les différentes pièces à deux mains. Par ailleurs, dans la position rétractée, le couvercle est en partie rendu inaccessible, ce qui peut en partie gêner l'ajout d'accessoires optionnels, comme des accessoires de mesure, ou des appareils de piquage de courant, ou des accessoires de verrouillage, par exemple un ou des cadenas.

[0013] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif mobile pour porte-fusibles et un porte-fusibles de conception améliorée, afin d'assurer une compatibilité avec la plupart des armoires de distribution électrique, de conception ergonomique pour permettre une manipulation aisée et préférentiellement pour permettre la

fixation d'accessoires optionnels, de conception simplifiée pour permettre une fabrication et un assemblage améliorés, de conception fiable pour permettre de transmettre des efforts de manière répétée.

[0014] A cet effet, l'invention concerne un dispositif mobile pour porte-fusibles, comprenant :

[0015] - au moins un couvercle, comprenant au moins une zone de réception apte et destinée à recevoir au moins un fusible,

[0016] - des moyens d'actionnement montés mobiles en rotation par rapport audit couvercle agencés pour manipuler le couvercle par l'intermédiaire d'une première liaison pivot autour d'un premier axe de rotation,

[0017] les moyens d'actionnement comprennent :

[0018] - un levier comprenant deux bras, reliés entre eux par un élément de rigidification transversal, présentant chacun, d'une part, une première extrémité libre, munie d'une première portion de la première liaison pivot, et d'autre part, d'une deuxième extrémité,

[0019] - un élément de préhension présentant sensiblement une forme de U et comprenant une barre de préhension reliant deux branches latérales, lesquelles étant montées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités des bras du levier,

[0020] les deux branches latérales sont montées mobiles en rotation par rapport audit levier, par l'intermédiaire d'une deuxième liaison pivot, autour d'un deuxième axe de rotation, respectivement au niveau des deuxièmes extrémités des bras du levier, entre une position d'encombrement réduit de l'élément de préhension et une position relevée de travail de l'élément de préhension,

[0021] dispositif mobile pour porte-fusibles caractérisé en ce que :

[0022] les moyens d'actionnement comprennent :

[0023] - des moyens de verrouillage et de déverrouillage, formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension et, d'autre part, du levier, aptes et destinés :

- [0024] à bloquer l'élément de préhension dans la position d'encombrement réduit, dans une première position de verrouillage,
- [0025] à libérer l'élément de préhension pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension dans un sens horaire, de la position d'encombrement réduit vers la position relevée de travail, dans un premier état de déverrouillage,
- [0026] à bloquer l'élément de préhension dans la position de relevée de travail, dans une deuxième position de verrouillage, à la suite du mouvement de rotation de l'élément de préhension de la position d'encombrement réduit vers la position relevée de travail, dans le sens horaire,
- [0027] à libérer l'élément de préhension, pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension, de la position relevée de travail vers la position d'encombrement réduit, dans le sens antihoraire, dans un deuxième état de déverrouillage.
- [0028] L'invention concerne également un porte-fusibles comprenant une partie fixe munie de deux parois latérales, un dispositif mobile pour porte-fusibles comprenant :
- [0029] - au moins un couvercle, comprenant au moins une zone de réception apte et destinée à recevoir au moins un fusible,
- [0030] - des moyens d'actionnement montés mobiles en rotation par rapport audit couvercle agencés pour manipuler le couvercle par l'intermédiaire d'une première liaison pivot autour d'un premier axe de rotation,
- [0031] le couvercle étant mobile en translation par rapport à ladite partie fixe, selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de la partie fixe, par des moyens de guidage linéaire prévus dans chaque paroi latérale, entre une position de fermeture correspondant à un état de connexion du fusible avec des contacts et une position d'ouverture, correspondant à un état de sectionnement du fusible avec les contacts,
- [0032] les moyens d'actionnement comprennent :
- [0033] - un levier comprenant deux bras, reliés entre eux par un élément de rigidification transversal, présentant chacun, d'une part, une première

extrémité libre, munie d'une première portion de la première liaison pivot, et d'autre part, d'une deuxième extrémité,

[0034] - un élément de préhension présentant sensiblement une forme de U et comprenant une barre de préhension reliant deux branches latérales, lesquelles étant montées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités des bras du levier,

[0035] caractérisé en ce que les deux branches latérales sont montées mobiles en rotation par rapport audit levier, par l'intermédiaire d'une deuxième liaison pivot, autour d'un deuxième axe de rotation, respectivement au niveau des deuxièmes extrémités des bras du levier, entre une position d'encombrement réduit et une position relevée de travail,

[0036] et en ce que :

[0037] les moyens d'actionnement comprennent :

[0038] - des moyens de verrouillage et de déverrouillage, formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension et, d'autre part, du levier, aptes et destinés :

[0039] à bloquer l'élément de préhension dans la position d'encombrement réduit, dans une première position de verrouillage,

[0040] à libérer l'élément de préhension pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension dans un sens horaire, de la position d'encombrement réduit vers la position relevée de travail, dans un premier état de déverrouillage,

[0041] à bloquer l'élément de préhension dans la position de relevée de travail, dans une deuxième position de verrouillage, à la suite du mouvement de rotation de l'élément de préhension de la position d'encombrement réduite vers la position relevée de travail, dans le sens horaire,

[0042] à libérer l'élément de préhension, pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension, de la position relevée de travail vers la position d'encombrement réduit, dans le sens antihoraire, dans un deuxième état de déverrouillage.

- [0043] Enfin, l'invention concerne également une armoire de distribution électrique, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un porte-fusibles tel que décrit précédemment.
- [0044] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à plusieurs modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :
- [0045] - la figure 1 est une vue en perspective d'un porte-fusibles selon l'invention, dans lequel le couvercle est en position de fermeture, l'élément de préhension est en position d'encombrement réduit, et la barre transversale est dans la position escamotée,
- [0046] - la figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif mobile selon l'invention, dans lequel l'élément de préhension est en position d'encombrement réduit, et la barre transversale est dans la position escamotée,
- [0047] - la figure 3 est une vue en perspective des moyens d'actionnement du porte-fusibles ou du dispositif mobile des figures 2 et 3 montrant l'élément de préhension en position d'encombrement réduit,
- [0048] - la figure 4 est une vue en perspective du porte-fusibles selon l'invention, dans lequel le couvercle est en position de fermeture, l'élément de préhension est dans la position de relevée de travail, et la barre transversale est dans la position escamotée,
- [0049] - la figure 5 est une vue en perspective du dispositif mobile selon l'invention, dans lequel l'élément de préhension est dans la position relevée de travail, et la barre transversale est dans la position escamotée,
- [0050] - la figure 6 est une vue en perspective des moyens d'actionnement du porte-fusibles ou du dispositif mobile des figures 4 et 5 montrant l'élément de préhension en position relevée de travail,
- [0051] - la figure 7 est une vue en perspective du porte-fusibles selon l'invention, dans lequel le couvercle est en position d'ouverture, l'élément de

préhension est dans la position relevée de travail, et la barre transversale est dans la position escamotée,

[0052] - la figure 8 est une vue en perspective de dessus des moyens d'actionnement du dispositif mobile selon l'invention, dans lequel l'élément de préhension est en position d'encombrement réduit et d'un détail agrandi A,

[0053] - la figure 9 est une vue en perspective du dispositif mobile selon l'invention, dans lequel l'élément de préhension est en position d'encombrement réduit, et la barre transversale est dans la position sortie, et

[0054] - la figure 10 est une vue en perspective du dispositif mobile selon l'invention, dans lequel l'élément de préhension est dans la position relevée de travail, et la barre transversale est dans la position sortie.

[0055] Un dispositif mobile pour porte-fusibles 1 comprend :

[0056] - au moins un couvercle 2, comprenant au moins une zone de réception (non représentée) apte et destinée à recevoir au moins un fusible (non représenté) (figures 1, 2, 4, 5, 7, 9 et 10),

[0057] - des moyens d'actionnement 3 montés mobiles en rotation par rapport audit couvercle 2 agencés pour manipuler le couvercle 2 par l'intermédiaire d'une première liaison pivot 4 autour d'un premier axe de rotation A1 (figures 1 à 10),

[0058] les moyens d'actionnement 3 comprennent :

[0059] - un levier 5 comprenant deux bras 6, reliés entre eux par un élément de rigidification 7 transversal, présentant chacun, d'une part, une première extrémité libre 8, munie d'une première portion 4' de la première liaison pivot 4, et d'autre part, d'une deuxième extrémité 10,

[0060] - un élément de préhension 11 présentant sensiblement une forme de U et comprenant une barre de préhension 11' reliant deux branches latérales 12, lesquelles étant montées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités 10 des bras 6 du levier 5,

[0061] les deux branches latérales 12 sont montées mobiles en rotation par rapport audit levier 5, par l'intermédiaire d'une deuxième liaison pivot 13, autour d'un deuxième axe de rotation A2, respectivement au niveau des deuxièmes extrémités 10 des bras 6 du levier, entre une position d'encombrement réduit P1 de l'élément de préhension 11 (figures 1, 2, 3, 8 et 9) et une position relevée de travail P2 de l'élément de préhension 11 (figures 4, 5, 6, 7 et 10).

[0062] Conformément à l'invention, le dispositif mobile pour porte-fusibles 1 est caractérisé en ce que :

[0063] les moyens d'actionnement 3 comprennent :

[0064] - des moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17, formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension 11 et, d'autre part, du levier 5, aptes et destinés :

[0065] à bloquer l'élément de préhension 11 dans la position d'encombrement réduit P1, dans une première position de verrouillage PV1 (figures 1, 2, 3, 8 et 9),

[0066] à libérer l'élément de préhension 11 pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension 11 dans un sens horaire, de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2, dans un premier état de déverrouillage (non représenté),

[0067] à bloquer l'élément de préhension 11 dans la position de relevée de travail P2, dans une deuxième position de verrouillage PV2, à la suite du mouvement de rotation de l'élément de préhension de la position d'encombrement réduite P1 vers la position relevée de travail P2, dans le sens horaire (figures 4, 5, 6, 7 et 10),

[0068] à libérer l'élément de préhension 11, pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension 11, de la position relevée de travail P2 vers la position d'encombrement réduit P1, dans le sens antihoraire, dans un deuxième état de déverrouillage (non représenté).

[0069] Avantageusement, le fait de prévoir un élément de préhension 11 mobile entre la première position d'encombrement réduit P1 et la deuxième

position relevée de travail P2 permet de réduire l'encombrement du dispositif mobile lorsqu'aucune manipulation des moyens d'actionnement 3 ne doit être effectuée par un utilisateur. Par ailleurs, dans la première position de verrouillage PV1, l'élément de préhension 11 est verrouillé en position par les moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17. Ainsi, lorsque le dispositif mobile est installé à la verticale, l'élément de préhension 11 ne peut pas pivoter autour du deuxième axe de rotation A2 sous l'effet de la gravité. Il en résulte que dans cette configuration, l'encombrement réduit du dispositif mobile est garanti. De plus, les moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17 permettent à l'utilisateur de déverrouiller l'élément de préhension 11 de sa première position de verrouillage PV1 pour permettre sa rotation de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2. Les mêmes moyens de verrouillage 15, 16, 17 sont conçus pour verrouiller la position de l'élément de préhension 11, lorsque celui-ci atteint la position relevée de travail P2. Dans cette position relevée de travail P2, l'espace libre entre l'élément de préhension 11 et la face externe 14 du couvercle 2 est suffisant pour permettre l'introduction des doigts de l'utilisateur. Préférentiellement, cet espace libre est compris entre 20 millimètres et 27 millimètres. Il en résulte que l'utilisateur peut manipuler l'élément de préhension 11 de façon ergonomique. Enfin, lorsque plus aucune manipulation de l'élément de préhension 11 n'est nécessaire, les moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17 permettent à l'utilisateur de déverrouiller l'élément de préhension 11 de sa deuxième position de verrouillage PV2 pour permettre sa rotation de la position relevée de travail P2 vers la position d'encombrement réduit P1. Par ailleurs, comme les moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17 sont des parties intégrées au levier 5 et à l'élément de préhension 11, l'assemblage et la fabrication du dispositif mobile est simplifiée.

[0070] On entend par moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17 formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension 11 et, d'autre part, du levier 5, des moyens qui se trouvent sous la forme de partie(s) intégrée(s) à l'élément de préhension 11 et au levier 5, et qui ne

sont pas des pièces rapportées ou ajoutées. Ces moyens peuvent être intégrés par moulage, surmoulage, découpe, par exemple.

[0071] Selon une variante de réalisation, les moyens de verrouillage et de déverrouillage comprennent deux portions flexibles 15 situées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités 10 des bras 6 du levier 5 et deux paires de première et deuxième encoches 16, 17 situées respectivement au niveau d'extrémités libres 12' que comprennent les deux branches latérales 12 de l'élément de préhension 11, une première encoche 16 étant disposée dans le prolongement de la direction d'extension longitudinale D1 de ladite branche latérale 12 et une deuxième encoche 17 étant disposée à un angle α , préférentiellement sensiblement égale à 90 degrés, par rapport à ladite direction d'extension longitudinale D1, les deux portions flexibles 15 et les deux paires de première et deuxième encoches 16, 17 étant agencées pour coopérer entre elles, de sorte que :

[0072] dans la première position de verrouillage PV1, une extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 est engagée dans la première encoche 16, de sorte à interdire le mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation A2,

[0073] dans le premier état de déverrouillage, l'extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 est désengagée de la première encoche 16, de sorte à autoriser le mouvement rotation autour du deuxième axe de rotation A2,

[0074] dans la deuxième position de verrouillage PV2, ladite extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 est engagée dans la deuxième encoche 17, de sorte à interdire le mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation A2,

[0075] dans le deuxième état de déverrouillage, l'extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 est désengagée de la deuxième encoche 17, de sorte à autoriser le mouvement rotation autour du deuxième axe de rotation A2.

[0076] La manipulation des portions flexibles 15 par l'utilisateur permet d'engager ou de désengager l'extrémité supérieure libre 18 de la première

encoche 16 ou de la deuxième encoche 17. Notamment, lorsque l'élément de préhension 11 est dans la position relevée de travail P2 et les moyens de verrouillage et de déverrouillage sont dans la deuxième position de verrouillage PV2, c'est-à-dire avec l'extrémité libre 18 engagée dans la deuxième encoche 17 ; il suffit à l'utilisateur de presser avec deux doigts sur les portions flexibles 15 et en même temps de pousser l'élément de préhension 11 dans le sens antihoraire, pour permettre le retour de l'élément de préhension 11 vers la position d'encombrement réduit P1 (figure 5). Trois doigts d'une même main sont seulement nécessaire pour manipuler l'élément de préhension 11 pour faire passer l'élément de préhension 11 de la position relevée de travail P2 à la position d'encombrement réduit P1. Il en résulte une amélioration de l'ergonomie du dispositif mobile.

[0077] On entend par portions flexibles 15 des parties du levier 5 qui sont élastiquement déformables sous l'effet de l'application d'une contrainte, en comparaison au levier 5 qui est considéré rigide.

[0078] Selon une spécificité de cette variante de réalisation notamment illustrée à la figure 5, les deux portions flexibles 15 comprennent chacune une zone d'appui 19, agencée pour que dans le deuxième état de déverrouillage, sous l'effet d'une première force d'appui F1 contre la zone d'appui 19 de la portion flexible 15, ladite extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 soit désengagée de la deuxième encoche 17, de sorte à autoriser le mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation A2.

[0079] Cette zone d'appui 19 est prévue pour être adaptée à la forme des doigts, ce qui permet d'améliorer davantage l'ergonomie des portions flexibles 15.

[0080] Par exemple, la zone d'appui 19 peut comprendre une forme courbe et/ou des moyens antidérapants.

[0081] De préférence et comme l'illustrent les figures 3 et 8, selon cette variante de réalisation ou sa spécificité, les moyens de verrouillage et de déverrouillage comprennent, en outre, deux rampes 20 situées respectivement au niveau des extrémités libres 12' des deux branches

latérales 12 de l'élément de préhension 11, les deux portions flexibles 15 et les deux rampes 20, étant agencées pour coopérer entre elles de sorte que :

- [0082] dans le premier état de déverrouillage, la rampe 20 exerce une deuxième force d'appui F2 contre ladite extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 durant le mouvement de rotation de l'élément de préhension 11 de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2, pour que ladite extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 soit désengagée de la première encoche 16.
- [0083] Avantageusement et comme l'illustre la figure 8, cette configuration permet que chaque deuxième force F2 soit exercée par la rampe 20 sur la portion flexible 15, lorsque l'utilisateur pivote l'élément de préhension 11 dans le sens horaire de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2. Il en résulte qu'il suffit à l'utilisateur de pousser l'élément de préhension 11 dans le sens horaire, avec un seul doigt, sans avoir à presser sur les portions flexibles 15 pour permettre le passage de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2. Aucune manipulation directe des portions flexibles 15 par l'utilisateur n'est ainsi requise. L'ergonomie du dispositif mobile est encore davantage améliorée. En outre, l'engagement de la deuxième encoche 17 avec l'extrémité supérieure libre 18 de la portion flexible 15 produit un signal sonore provoqué par le retour de la portion flexible 15 dans sa position non contrainte par la rampe 20, qui permet d'avertir l'utilisateur que l'élément de préhension 11 est dans la position relevée de travail P2 et dans la deuxième position de verrouillage PV2 des moyens de verrouillage et de déverrouillage.
- [0084] De préférence, chaque deuxième extrémité 10 du bras 6 du levier 5 comprend un décroché 21, dans lequel ladite extrémité supérieure libre 18 et la zone d'appui 19 de la portion flexible 15 sont saillantes.
- [0085] Ce décroché 21 permet d'introduire aisément un doigt pour permettre la manipulation de la portion flexible 15, notamment lorsque deux porte-

fusibles munis chacun du dispositif mobile selon l'invention sont disposés côte à côte.

[0086] Préférentiellement, chaque portion flexible 15 comprend une bande de matière 22 délimitée du bras 6 par deux découpes 23.

[0087] Avantageusement, cette configuration permet d'intégrer directement chaque portion flexible 15 à chaque bras 6 et de ne pas ajouter de pièces rapportées supplémentaires sur le levier 5 pour former les moyens de verrouillage et de déverrouillage. Il en résulte une simplification de la fabrication et de l'assemblage.

[0088] De préférence et comme l'illustrent les figures 9 et 10, le couvercle 2 comprend une barre transversale 24 escamotable mobile en translation entre une position escamotée PB1 (figures 1, 2, 4, 5 et 7), dans laquelle la barre transversale 24 repose sur la face externe 14 du couvercle 2, et une position sortie PB2 (figures 9 et 10), dans laquelle la barre transversale 24 est saillante de la face externe 14 et l'élément de rigidification 7 comprend une interface de contact 25 avec la barre transversale, venant en appui sur la barre transversale 24 en position sortie PB2 de la barre transversale 24.

[0089] La barre transversale 24 peut être métallique.

[0090] Dans cette configuration avantageuse, il est possible de verrouiller un ou plusieurs cadenas sur la barre transversale 24 placée en position sortie PB2 (figures 9 et 10). Il est possible d'ajouter ce(s) cadenas, aussi bien, lorsque l'élément de préhension 11 est dans la position d'encombrement réduit P1 (figure 9), que lorsque l'élément de préhension 11 est dans la position relevée de travail P2 (figure 10). Le levier 5 peut ainsi être immobilisé par rapport au couvercle 2. Par conséquent, la rotation du levier 5/ des moyens d'actionnement 3 selon le premier axe de rotation A1 est empêchée.

[0091] L'interface de contact 25 peut par exemple être comprise dans une ouverture traversante pouvant être traversée par la barre transversale 24 en position de sortie PB2 (figures 9 et 10).

[0092] De préférence, le fusible s'entend à la fois d'un fusible, mais aussi de couteaux. Le fusible peut être de type NH.

- [0093] Par exemple, lorsque le porte-fusibles est destiné à une ligne monophasée, le porte-fusibles comprend un dispositif mobile qui est muni d'un seul fusible ou lorsque le porte-fusibles est destiné à une ligne triphasée, le porte-fusibles comprend un dispositif mobile qui est muni de trois fusibles.
- [0094] L'élément de préhension 11 peut par exemple consister en une poignée.
- [0095] De préférence, dans la position d'encombrement réduit P1, les branches latérales 12 sont dans le prolongement des deuxièmes extrémités 10 des bras 6 du levier 5, et parallèles à celles-ci, alors qu'au contraire, dans la position relevée de travail P2, les branches latérales 12 sont inclinées par rapport aux deuxièmes extrémités 10 préférentiellement à 90 degrés.
- [0096] Ainsi, l'élément de préhension 11 ne recouvre ni une fenêtre 29 d'accès aux contacts qui recouvre au moins partiellement le couvercle 2 au niveau de sa face externe 14, ni la barre transversale 24.
- [0097] Il en résulte que la mise en place d'accessoires optionnels, comme des accessoires de mesure, ou des appareils de piquage de courant, ou des accessoires de verrouillage de type cadenas, est facilitée.
- [0098] Au niveau des extrémités libres 12' des branches latérales 12 de l'élément de préhension 11 sont de préférence situés des éléments des deuxièmes liaisons pivot 13.
- [0099] L'invention concerne également un porte-fusibles comprenant une partie fixe 26 munie de deux parois latérales 27, un dispositif mobile pour porte-fusibles comprenant :
- [0100] - au moins un couvercle 2, comprenant au moins une zone de réception apte et destinée à recevoir au moins un fusible,
- [0101] - des moyens d'actionnement 3 montés mobiles en rotation par rapport audit couvercle 2 agencés pour manipuler le couvercle 2 par l'intermédiaire d'une première liaison pivot 4 autour d'un premier axe de rotation A1,

- [0102] le couvercle 2 étant mobile en translation par rapport à ladite partie fixe 26, selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal L1 de la partie fixe 26, par des moyens de guidage linéaire 28 prévus dans chaque paroi latérale 27, entre une position de fermeture PON (figures 1 et 4) correspondant à un état de connexion du fusible avec des contacts et une position d'ouverture POFF (figure 7), correspondant à un état de sectionnement du fusible avec les contacts,
- [0103] les moyens d'actionnement 3 comprennent :
- [0104] - un levier 5 comprenant deux bras 6, reliés entre eux par un élément de rigidification 7 transversal, présentant chacun, d'une part, une première extrémité libre 8, munie d'une première portion 4' de la première liaison pivot 4, et d'autre part, d'une deuxième extrémité 10,
- [0105] - un élément de préhension 11 présentant sensiblement une forme de U et comprenant une barre de préhension 11' reliant deux branches latérales 12, lesquelles étant montées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités 10 des bras 6 du levier 5.
- [0106] Le porte-fusibles est caractérisé en ce que le levier 5 est mobile en rotation relativement audit couvercle 2 par l'intermédiaire de la première liaison pivot 4 autour du premier axe de rotation A1, de sorte que :
- [0107] dans la première position de fermeture PON (figure 1), la deuxième extrémité 10 du levier 5 est pivotée d'un angle de référence α_0 préférentiellement sensiblement égal à zéro par rapport à la face externe 14 du couvercle 2,
- [0108] dans la deuxième position d'ouverture POFF (figure 7), la deuxième extrémité 10 du levier 5 est pivotée d'un premier angle α_1 strictement supérieur à zéro et inférieur par rapport à la face externe 14 du couvercle 2,
- [0109] en ce que les deux branches latérales 12 sont montées mobiles en rotation par rapport audit levier 5, par l'intermédiaire d'une deuxième liaison pivot 13, autour d'un deuxième axe de rotation A2, respectivement au niveau des deuxièmes extrémités 10 des bras 6 du levier, entre une position d'encombrement réduit P1 de l'élément de préhension 11 et une position relevée de travail P2 de l'élément de préhension 11,

[0110] et en ce que :

[0111] les moyens d'actionnement 3 comprennent :

[0112] - des moyens de verrouillage et de déverrouillage 15, 16, 17, formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension 11 et, d'autre part, du levier 5, aptes et destinés :

[0113] à bloquer l'élément de préhension 11 dans la position d'encombrement réduit P1, dans une première position de verrouillage PV1,

[0114] à libérer l'élément de préhension 11 pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension dans un sens horaire, de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2, dans un premier état de déverrouillage ,

[0115] à bloquer l'élément de préhension 11 dans la position de relevée de travail P2, dans une deuxième position de verrouillage PV2, à la suite du mouvement de rotation de l'élément de préhension 11 de la position d'encombrement réduit P1 vers la position relevée de travail P2, dans le sens horaire,

[0116] à libérer l'élément de préhension 11, pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension 11, de la position relevée de travail P2 vers la position d'encombrement réduit P1, dans le sens antihoraire, dans un deuxième état de déverrouillage.

[0117] Avantageusement, dans la position de fermeture PON, l'élément de préhension 11 peut être disposé dans la position d'encombrement réduit P1 (figure 1). L'encombrement de l'élément de préhension 11 est ainsi réduit. Puis lorsqu'un utilisateur souhaite manipuler les moyens d'actionnement 3 du dispositif mobile, l'élément de préhension 1 peut être disposé dans la position relevée de travail P2, comme expliqué précédemment (figure 4). Il est ensuite possible à l'utilisateur de faire passer le levier 5 de la position de fermeture PON à la position de fermeture POFF, en manipulant l'élément de préhension 11 vers le sens horaire (figure 7). Ainsi, dans la position de fermeture PON, le porte-fusibles 1 présente un encombrement réduit et s'adapte parfaitement à la plupart des armoires de distribution électrique.

- [0118] Par exemple, la partie fixe 26 du porte-fusibles 1 peut comprendre un socle de connexion (non représenté) fixé en-dessous de la partie fixe 26. Le porte-fusibles 1 incluant ce socle de connexion peut présenter une hauteur totale, avec l'élément de préhension 11 en position d'encombrement réduit P1, qui est inférieure à 175 millimètres
- [0119] Le dispositif mobile du porte-fusibles 1 est tel que décrit précédemment.
- [0120] De préférence, dans la position de fermeture PON, l'élément de préhension 11 repose sensiblement sur la face externe 14 du couvercle 2, lorsqu'il est dans la position d'encombrement réduit P1 (figures 1, 2 et 9).
- [0121] De préférence, dans la position de fermeture PON, l'élément de préhension 11 est soulevé et saillant de la face externe 14 du couvercle 2, lorsqu'il est dans la position relevée de travail P2 (figures 4, 5 et 10).
- [0122] L'invention concerne également une armoire de distribution électrique, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un porte-fusibles tel que décrit précédemment. |

Revendications

[Revendication 1] Dispositif mobile pour porte-fusibles (1), comprenant :

- au moins un couvercle (2), comprenant au moins une zone de réception apte et destinée à recevoir au moins un fusible,
- des moyens d'actionnement (3) montés mobiles en rotation par rapport audit couvercle (2) agencés pour manipuler le couvercle (2) par l'intermédiaire d'une première liaison pivot (4) autour d'un premier axe de rotation (A1),

les moyens d'actionnement (3) comprennent :

- un levier (5) comprenant deux bras (6), reliés entre eux par un élément de rigidification (7) transversal, présentant chacun, d'une part, une première extrémité libre (8), munie d'une première portion (4') de la première liaison pivot (4), et d'autre part, d'une deuxième extrémité (10),
- un élément de préhension (11) présentant sensiblement une forme de U et comprenant une barre de préhension (11') reliant deux branches latérales (12), lesquelles étant montées respectivement au niveau des deuxième extrémités (10) des bras (6) du levier (5),

les deux branches latérales (12) sont montées mobiles en rotation par rapport audit levier (5), par l'intermédiaire d'une deuxième liaison pivot (13), autour d'un deuxième axe de rotation (A2), respectivement au niveau des deuxième extrémités (10) des bras (6) du levier, entre une position d'encombrement réduit (P1) de l'élément de préhension (11) et une position relevée de travail (P2) de l'élément de préhension (11),

dispositif mobile pour porte-fusibles caractérisé en ce que :

les moyens d'actionnement (3) comprennent :

- des moyens de verrouillage et de déverrouillage (15, 16, 17), formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension (11) et, d'autre part, du levier (5), aptes et destinés :

à bloquer l'élément de préhension (11) dans la position d'encombrement réduit (P1), dans une première position de verrouillage (PV1),

à libérer l'élément de préhension (11) pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension (11) dans un sens horaire, de la position d'encombrement réduit (P1) vers la position relevée de travail (P2), dans un premier état de déverrouillage,

à bloquer l'élément de préhension (11) dans la position de relevée de travail (P2), dans une deuxième position de verrouillage (PV2), à la suite du mouvement de rotation de l'élément de préhension de la position d'encombrement réduit (P1) vers la position relevée de travail (P2), dans le sens horaire,

à libérer l'élément de préhension (11), pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension (11), de la position relevée de travail (P2) vers la position d'encombrement réduit (P1), dans le sens antihoraire, dans un deuxième état de déverrouillage.

[Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage et de déverrouillage comprennent deux portions flexibles (15) situées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités (10) des bras (6) du levier (5) et deux paires de première et deuxième encoches (16, 17) situées respectivement au niveau d'extrémités libres (12') que comprennent les deux branches latérales (12) de l'élément de préhension (11), une première encoche (16) étant disposée dans le prolongement de la direction d'extension longitudinale (D1) de ladite branche latérale (12) et une deuxième encoche (17) étant disposée à un angle (α), préférentiellement sensiblement égale à 90 degrés, par rapport à ladite direction d'extension longitudinale (D1), les deux portions flexibles (15) et les deux paires de première et deuxième encoches (16, 17) étant agencées pour coopérer entre elles, de sorte que :

dans la première position de verrouillage (PV1), une extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) est engagée dans la première encoche (16), de sorte à interdire le mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation (A2),

dans le premier état de déverrouillage, l'extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) est désengagée de la première encoche (16), de sorte à autoriser le mouvement rotation autour du deuxième axe de rotation (A2),

dans la deuxième position de verrouillage (PV2), ladite extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) est engagée dans la deuxième encoche (17), de sorte à interdire le mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation (A2),

dans le deuxième état de déverrouillage, l'extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) est désengagée de la deuxième encoche (17), de sorte à autoriser le mouvement rotation autour du deuxième axe de rotation (A2).

[Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux portions flexibles (15) comprennent chacune une zone d'appui (19), agencée pour que dans le deuxième état de déverrouillage, sous l'effet d'une première force d'appui (F1) contre la zone d'appui (19) de la portion flexible (15), ladite extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) soit désengagée de la deuxième encoche (17), de sorte à autoriser le mouvement de rotation autour du deuxième axe de rotation (A2).

[Revendication 4] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage et de déverrouillage comprennent, en outre, deux rampes (20) situées respectivement au niveau des extrémités libres (12') des deux branches latérales (12) de l'élément de préhension (11), les deux portions flexibles (15) et les deux rampes (20), étant agencées pour coopérer entre elles de sorte que :

dans le premier état de déverrouillage, la rampe (20) exerce une deuxième force d'appui (F2) contre ladite extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) durant le mouvement de rotation de l'élément de préhension (11) de la position d'encombrement réduit (P1) vers la position relevée de travail (P2), pour que ladite extrémité supérieure libre (18) de la portion flexible (15) soit désengagée de la première encoche (16).

[Revendication 5] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 4 prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que chaque deuxième extrémité (10) du bras (6) du levier (5) comprend un décroché (21), dans lequel ladite extrémité supérieure libre (18) et la zone d'appui (19) de la portion flexible (15) sont saillantes.

[Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que chaque portion flexible (15) comprend une bande de matière (22) délimitée du bras (6) par deux découpes (23).

[Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le couvercle (2) comprend une barre transversale (24) escamotable mobile en translation entre une position escamotée (PB1), dans laquelle la barre transversale (24) repose sur la face externe (14) du couvercle (2), et une position sortie (PB2), dans laquelle la barre transversale (24) est saillante de la face externe (14) et en ce que l'élément de rigidification (7) comprend une interface de contact (25) avec la barre transversale, venant en appui sur la barre transversale (24) en position sortie (PB2) de la barre transversale (24).

[Revendication 8] Porte-fusibles comprenant une partie fixe (26) munie de deux parois latérales (27), un dispositif mobile pour porte-fusibles comprenant :

- au moins un couvercle (2), comprenant au moins une zone de réception apte et destinée à recevoir au moins un fusible,

- des moyens d'actionnement (3) montés mobiles en rotation par rapport audit couvercle (2) agencés pour manipuler le couvercle (2) par l'intermédiaire d'une première liaison pivot (4) autour d'un premier axe de rotation (A1),

le couvercle (2) étant mobile en translation par rapport à ladite partie fixe (26), selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal (L1) de la partie fixe (26), par des moyens de guidage linéaire (28) prévus dans chaque paroi latérale (27), entre une position de fermeture (PON) correspondant à un état de connexion du fusible avec des contacts et une position d'ouverture (POFF), correspondant à un état de sectionnement du fusible avec les contacts,

les moyens d'actionnement (3) comprennent :

- un levier (5) comprenant deux bras (6), reliés entre eux par un élément de rigidification (7) transversal, présentant chacun, d'une part, une première extrémité libre (8), munie d'une première portion (4') de la première liaison pivot (4), et d'autre part, d'une deuxième extrémité (10),
- un élément de préhension (11) présentant sensiblement une forme de U et comprenant une barre de préhension (11') reliant deux branches latérales (12), lesquelles étant montées respectivement au niveau des deuxièmes extrémités (10) des bras (6) du levier (5),

caractérisé en ce que

le levier (5) est mobile en rotation relativement audit couvercle par l'intermédiaire de la première liaison pivot (4) autour du premier axe de rotation (A1), de sorte que :

dans la première position de fermeture (PON), la deuxième extrémité (10) du levier (5) est pivotée d'un angle de référence (α_0) préférentiellement sensiblement égal à zéro par rapport à la face externe (14) du couvercle (2), dans la deuxième position d'ouverture (POFF), la deuxième extrémité (10) du levier (5) est pivotée d'un premier angle (α_1) strictement supérieur à zéro par rapport à la face externe (14) du couvercle (2),

et en ce que les deux branches latérales (12) sont montées mobiles en rotation par rapport audit levier (5), par l'intermédiaire d'une deuxième liaison pivot (13), autour d'un deuxième axe de rotation (A2), respectivement au niveau des deuxièmes extrémités (10) des bras (6) du levier, entre une position d'encombrement réduit (P1) de l'élément de préhension (11) et une position relevée de travail (P2) de l'élément de préhension (11),

et en ce que :

les moyens d'actionnement (3) comprennent :

- des moyens de verrouillage et de déverrouillage (15, 16, 17), formant parties intégrantes, d'une part, de l'élément de préhension (11) et, d'autre part, du levier (5), aptes et destinés :

à bloquer l'élément de préhension (11) dans la position d'encombrement réduit (P1), dans une première position de verrouillage (PV1),

à libérer l'élément de préhension (11) pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension (11) dans un sens horaire, de la position d'encombrement réduit (P1) vers la position relevée de travail (P2), dans un premier état de déverrouillage ,

à bloquer l'élément de préhension (11) dans la position de relevée de travail (P2), dans une deuxième position de verrouillage (PV2), à la suite du mouvement de rotation de l'élément de préhension de la position d'encombrement réduit (P1) vers la position relevée de travail (P2), dans le sens horaire,

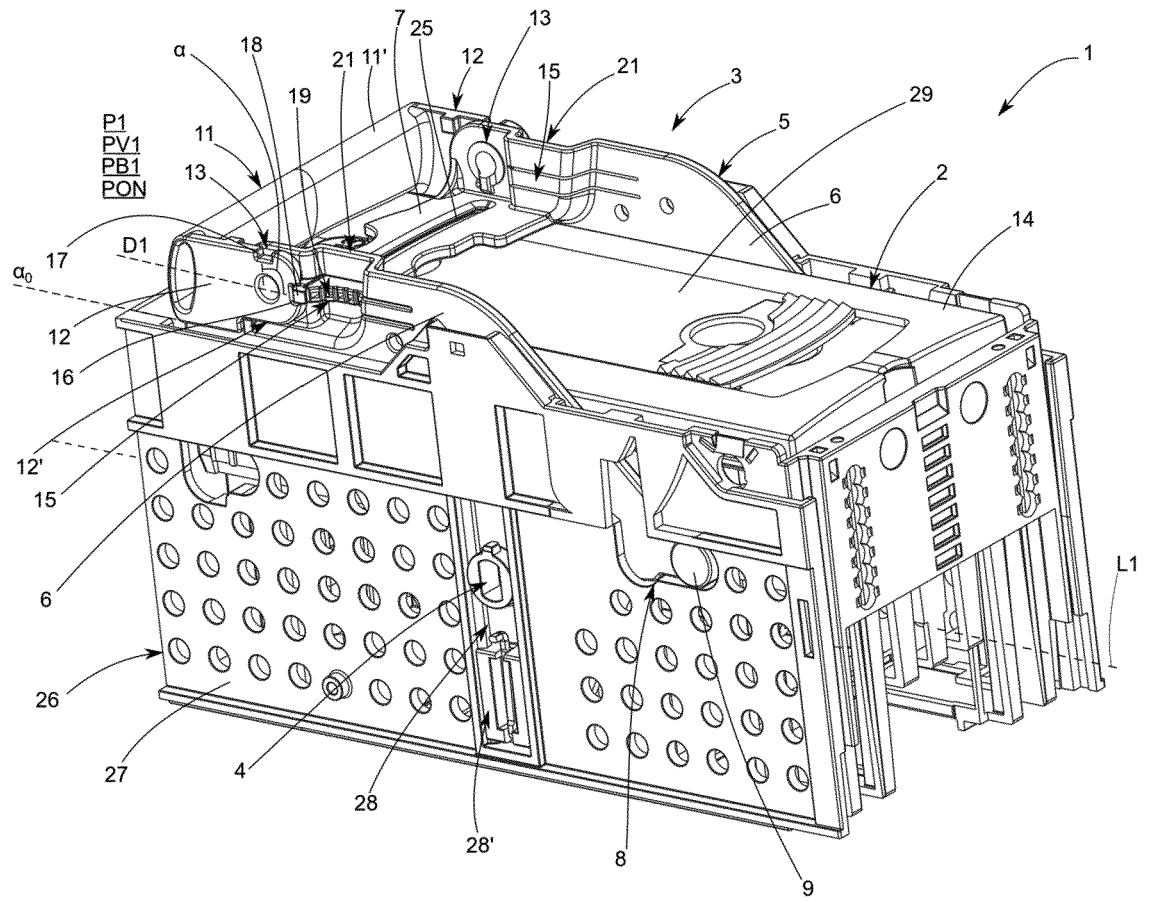
à libérer l'élément de préhension (11), pour autoriser le mouvement de rotation de l'élément de préhension (11), de la position relevée de travail (P2) vers la position d'encombrement réduit (P1), dans le sens antihoraire, dans un deuxième état de déverrouillage .

[Revendication 9] Porte-fusibles selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif mobile est selon l'une quelconque des revendications 2 à 7.

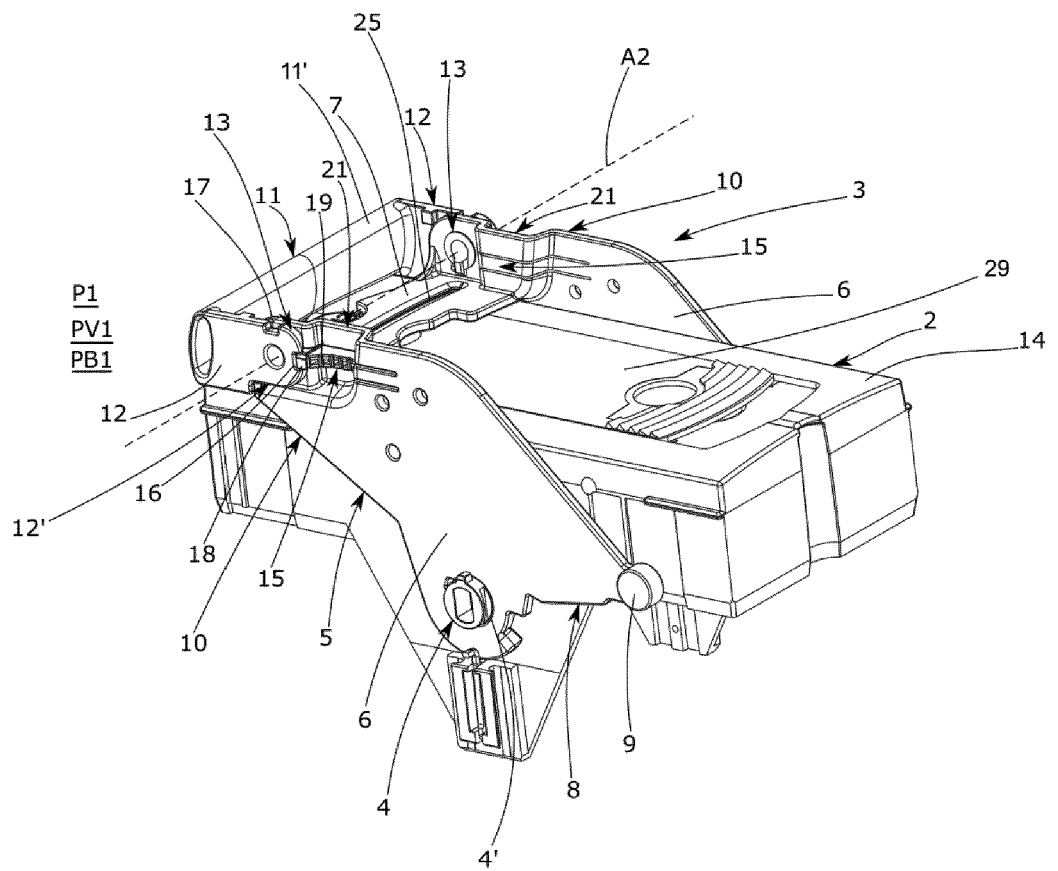
[Revendication 10] Armoire de distribution électrique, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un porte-fusibles selon l'une quelconque des revendications 8 à 9. |

| |

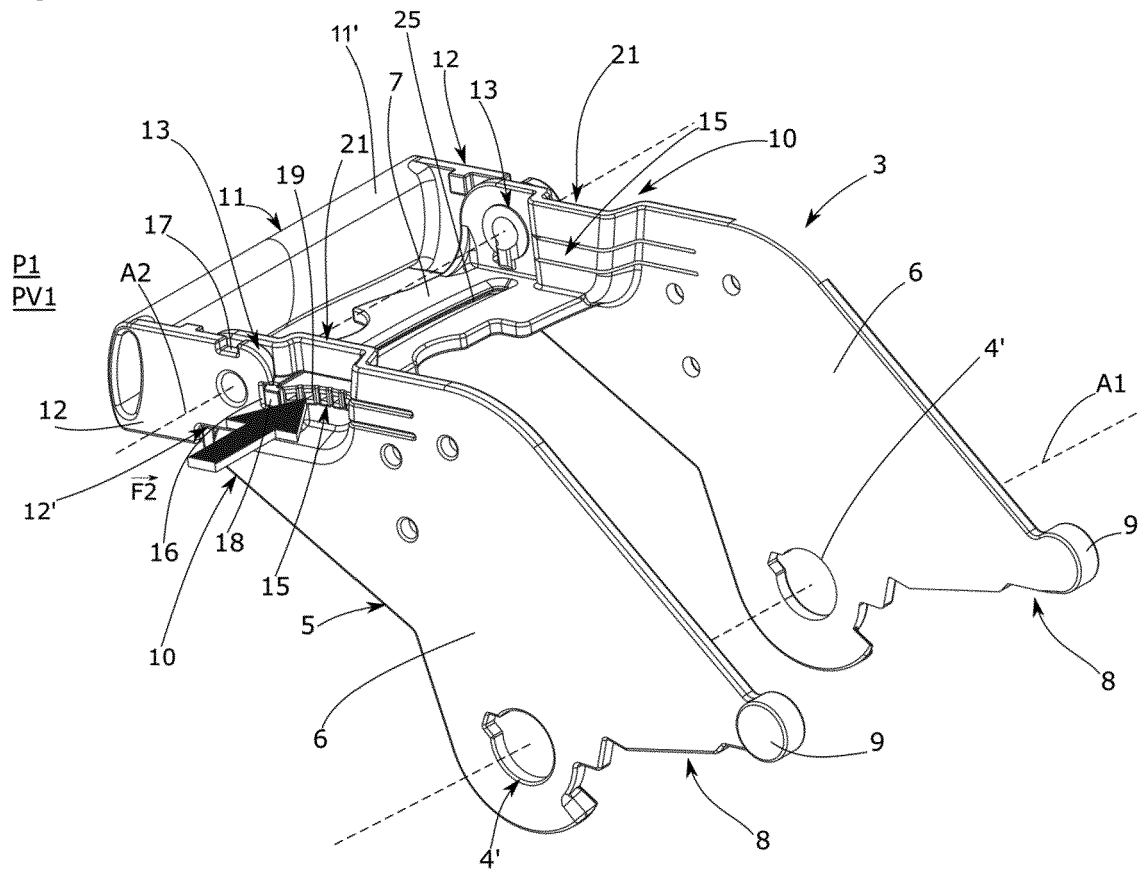
[Fig. 1]



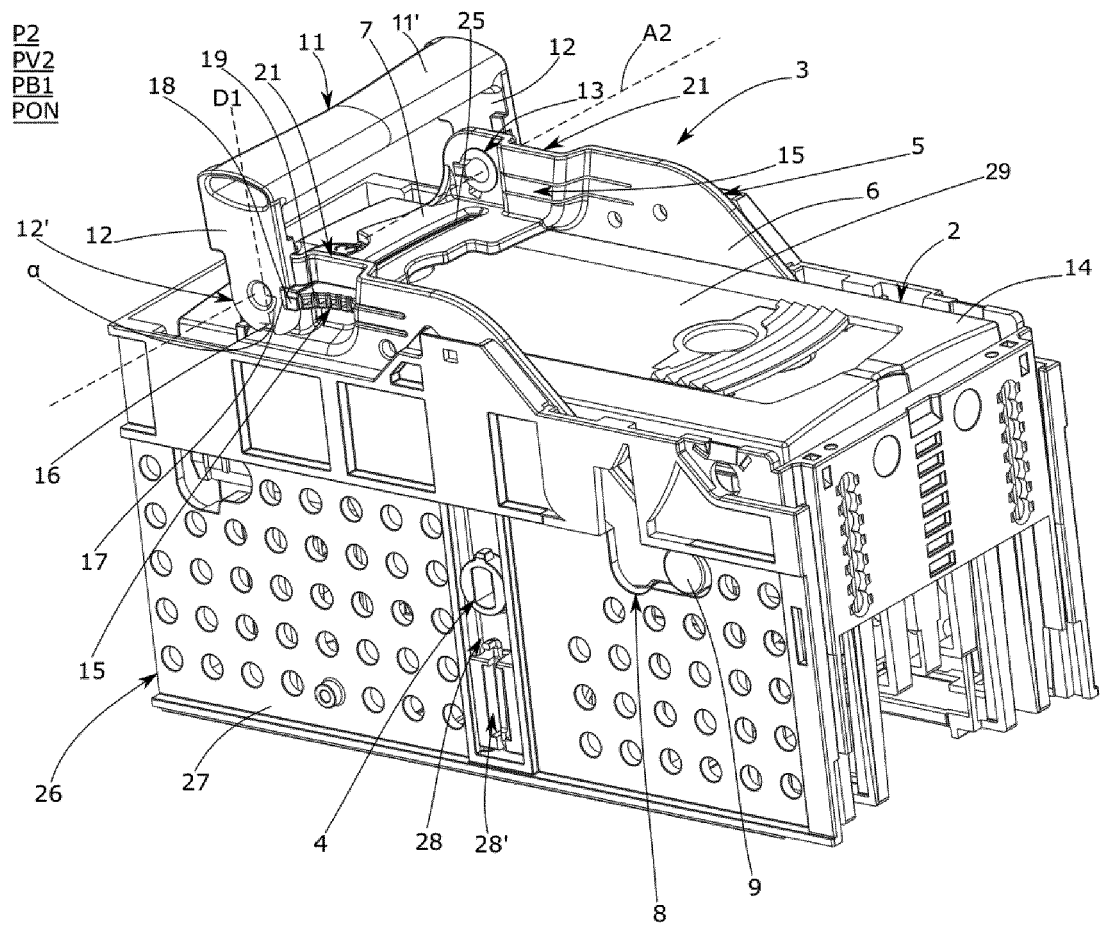
[Fig. 2]



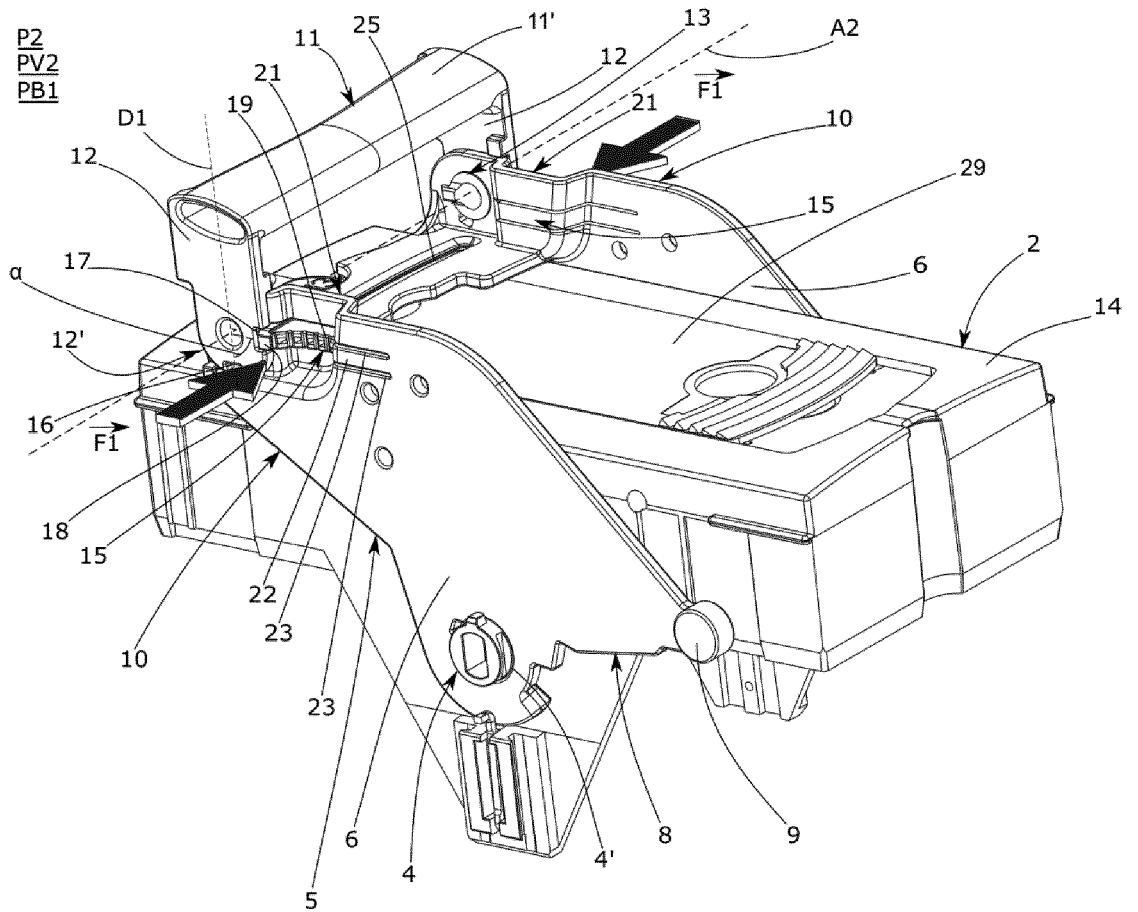
[Fig. 3]



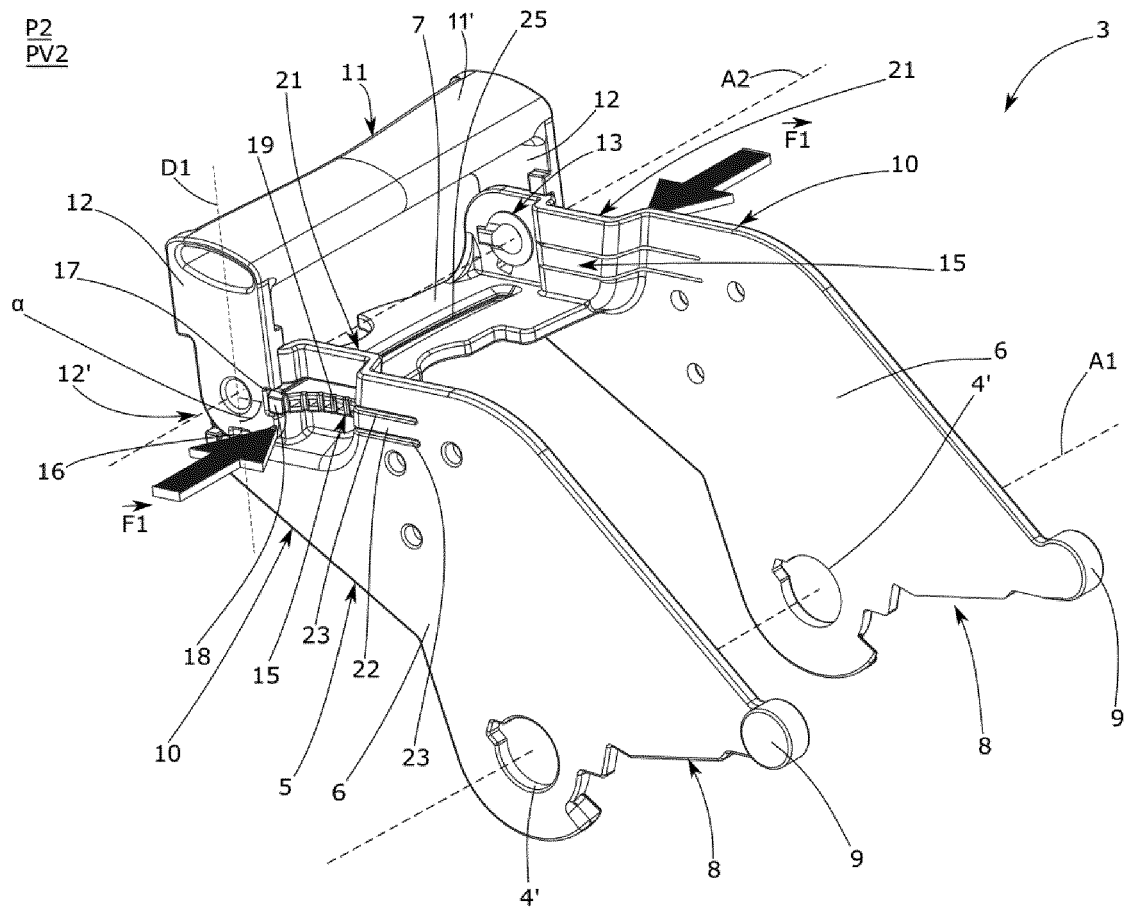
[Fig. 4]



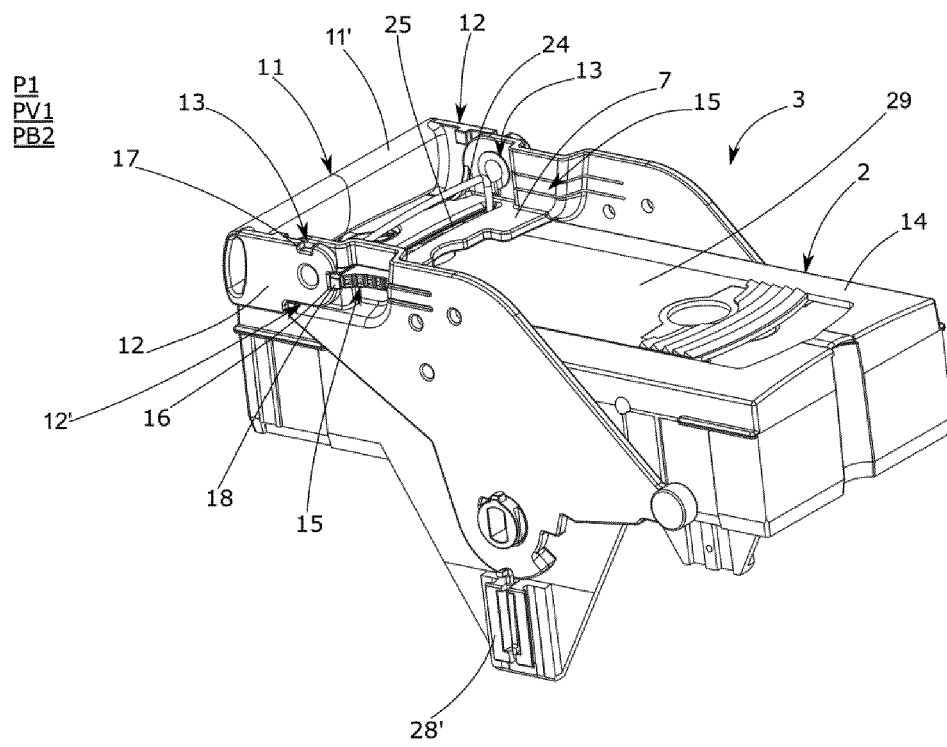
[Fig. 5]



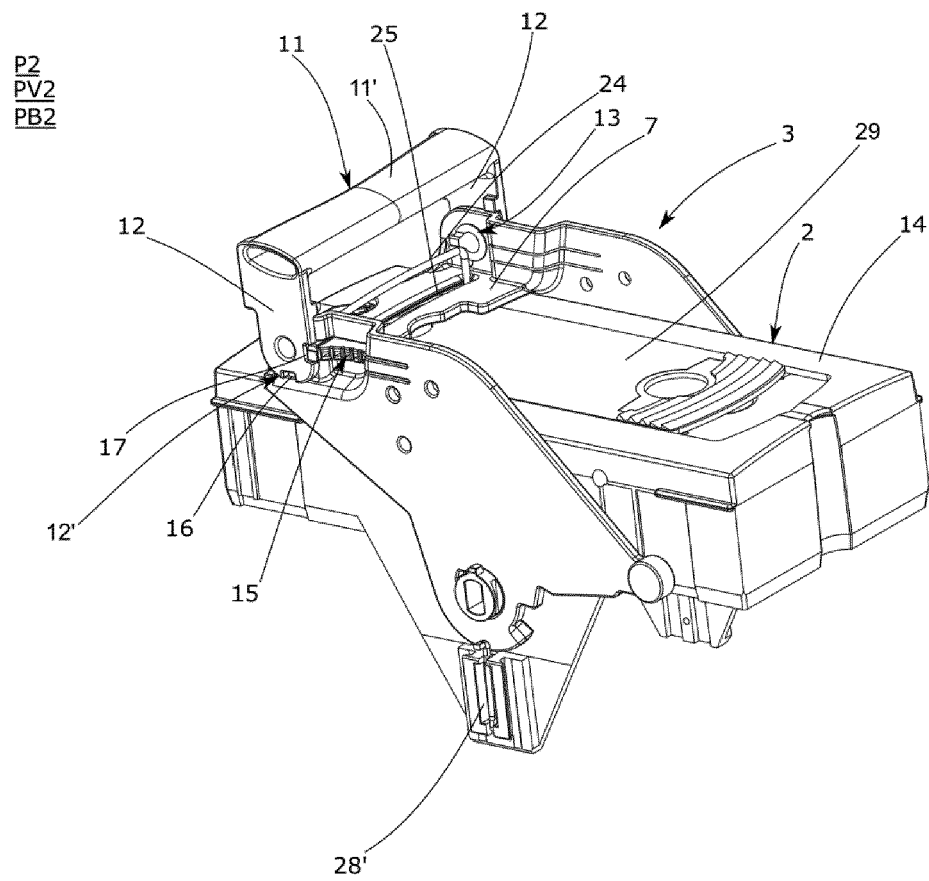
[Fig. 6]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

EP 0 508 291 A1 (MUELLER JEAN OHG
ELEKTROTECH [DE])
14 octobre 1992 (1992-10-14)

DE 10 2007 043137 B3 (WOEHNER GMBH & CO KG
[DE]) 2 janvier 2009 (2009-01-02)

DE 42 35 443 A1 (WOEHNER ALFRED GMBH [DE])
28 avril 1994 (1994-04-28)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT