

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif de verrouillage d'un système coupe circuit d'un véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 23.02.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Renault s.a.s Société par actions
simplifiées* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.08.23 Bulletin 23/34.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 23.08.24 Bulletin 24/34.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : JEANNIN Christophe.

⑦③ Titulaire(s) : Renault s.a.s. Société par Actions
Simplifiées.

⑦④ Mandataire(s) : Jacobacci Coralie Harle.



Description

Titre de l'invention : Dispositif de verrouillage d'un système coupe circuit d'un véhicule automobile

Domaine technique de l'invention

- [0001] La présente invention concerne de manière générale la sécurisation des systèmes coupe-circuit des véhicules automobiles.
- [0002] Elle concerne plus particulièrement un dispositif et un procédé de verrouillage d'un système coupe-circuit d'un véhicule automobile.
- [0003] Elle concerne aussi un système coupe-circuit équipé d'un tel dispositif de verrouillage.
- [0004] Elle s'applique à tout type de véhicule, et notamment aux voitures.

Etat de la technique

- [0005] Les véhicules électriques et hybrides comportent des batteries d'accumulateurs susceptibles de délivrer un fort courant électrique, à une tension élevée.
- [0006] Dans ce cadre, il est apparu nécessaire de protéger les individus qui doivent intervenir sur le véhicule, en équipant la batterie d'accumulateurs d'un système coupe-circuit qui est adapté à isoler la batterie du reste du véhicule, notamment lors de opérations d'assemblage du véhicule puis de maintenance.
- [0007] Un tel système coupe-circuit comporte généralement deux borniers adaptés à venir se brancher l'un sur l'autre pour fermer le circuit électrique (c'est-à-dire pour établir un contact électrique) et à être séparés pour ouvrir le circuit électrique.
- [0008] Le danger avec un tel système est qu'un opérateur ferme par distraction le circuit électrique, alors que l'intervention sur le véhicule n'est pas terminée.
- [0009] Pour éviter de se trouver dans une telle situation, il est connu d'employer un verrou qui vient bloquer les borniers en position d'ouverture du circuit électrique. L'un des borniers délimite pour cela une ouverture dans laquelle il est possible d'accrocher le verrou de telle sorte que ce dernier bloque ensuite les deux borniers en position d'ouverture.
- [0010] Ces verrous sont fonctionnels mais posent divers problèmes, notamment de facilité d'utilisation car ils nécessitent l'utilisation d'une clé. Il est ainsi nécessaire que tous les opérateurs qui interviennent sur le véhicule possèdent la clé de ce verrou, ce qui implique des problèmes de mise en œuvre, de facilité d'utilisation et de coût lié au temps nécessaire pour trouver la clé de verrou adaptée.
- [0011] Ces problèmes sont d'autant plus accentués lorsque le véhicule est sorti des circuits de production et que des opérations, comme de la maintenance ou des réparations, doivent être effectuées sur ledit véhicules.

[0012] En outre, une telle clé peut être perdue ou volée, ce qui induit un ralentissement encore plus prononcé des opérations à effectuer sur le véhicule.

Présentation de l'invention

[0013] Afin de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, la présente invention propose un dispositif de verrouillage d'un système coupe-circuit d'un véhicule automobile, qui s'utilise avec un système coupe-circuit comprenant deux borniers adaptés à être déplacés l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique dudit système coupe-circuit et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique. Selon l'invention, le dispositif de verrouillage comprend :

- un moyen de fixation agencé pour fixer ledit dispositif de verrouillage à au moins un câble dudit système coupe-circuit,
- un pion de verrouillage adapté à être engagé au travers d'une ouverture délimitée par un premier des deux borniers lorsque les deux borniers sont en position d'ouverture, afin de les verrouiller en position d'ouverture, et
- un élément de liaison souple reliant ledit pion de verrouillage au moyen de fixation.

[0014] Ainsi, grâce à l'invention, il est proposé un dispositif de verrouillage facile à utiliser car il ne nécessite aucune clé pour verrouiller ou déverrouiller le dispositif de verrouillage.

[0015] En outre, ce dispositif de verrouillage ne soulève aucun problème de mise en œuvre car le dispositif de verrouillage est directement maintenu au système coupe-circuit. Un tel dispositif de verrouillage est donc directement à portée de main et peut être directement utilisé par un opérateur. De telles caractéristiques permettent aussi de limiter les pertes de temps et de coûts qui pourraient être induites par la recherche de la clé. En outre, le verrouillage du système coupe-circuit par ce dispositif de verrouillage est simple à mettre en œuvre puisqu'il suffit d'insérer le pion de verrouillage dans l'ouverture du système coupe-circuit.

[0016] D'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives du dispositif de verrouillage conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles existent et sont explicitées ci-dessous.

[0017] Suivant un mode de réalisation, le pion de verrouillage comprend :

- un corps allongé selon un axe d'engagement dans ladite ouverture ; et
- des moyens de maintien adaptés à bloquer le corps dans l'ouverture.

[0018] Avantageusement, le corps allongé présente une section dont la taille est inférieure à celle de l'ouverture, et les moyens de maintien comportent, à une extrémité du corps, une tête dont la section présente une taille supérieure à celle de ladite ouverture, ladite tête étant adaptée à traverser ladite ouverture par déformation élastique.

- [0019] Suivant un autre mode de réalisation, le corps allongé présente une section dont la taille est inférieure à celle de l'ouverture, et les moyens de maintien comportent au moins deux ailettes élastiquement déformables qui, au repos, sont déployées et réparties autour dudit corps allongé et qui sont adaptées à se rabattre vers ledit axe d'engagement lorsque le pion de verrouillage traverse ladite ouverture et à se re-déployer lorsque ledit pion de verrouillage est entièrement engagé dans ladite ouverture.
- [0020] Suivant un autre mode de réalisation, le pion de verrouillage comprend en outre un support qui fait saillie radialement ou obliquement par rapport au corps au pion de verrouillage et qui est adapté à venir en butée contre l'un et/ou l'autre des borniers.
- [0021] De manière avantageuse, les moyens de maintien comportent un moyen de clipsage qui est situé sur ledit support et qui est adapté à se clipser sur l'un et/ou l'autre des borniers.
- [0022] Suivant un autre mode de réalisation, le moyen de fixation comporte une mâchoire et des moyens de maintien de la mâchoire en position fermée sur le câble.
- [0023] Suivant un autre mode de réalisation, le dispositif de verrouillage est réalisé d'une seule pièce en matière plastique.
- [0024] L'invention propose également un système coupe-circuit pour véhicule automobile, comprenant :
- deux borniers adaptés à être déplacé l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique, dont l'un comporte une ouverture accessible uniquement lorsque les deux borniers sont en position d'ouverture, et
 - un dispositif de verrouillage selon la présente divulgation.
- [0025] L'invention propose également un procédé de verrouillage d'un système coupe-circuit d'un véhicule automobile, ledit système coupe-circuit comprenant deux borniers adaptés à être déplacés l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique dudit système coupe-circuit et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique, ledit procédé utilisant un dispositif de verrouillage dudit système coupe-circuit comprenant un moyen de fixation, un pion de verrouillage, et un élément de liaison souple reliant ledit pion de verrouillage audit moyen de fixation, ledit procédé comprenant :
- une étape de fixation du moyen de fixation à un câble électrique dudit système coupe-circuit ;
 - une étape d'engagement dudit pion de verrouillage au travers d'une ouverture délimitée par un premier des deux borniers par application d'une force d'engagement sur ledit pion de verrouillage, lorsque les deux borniers sont en position d'ouverture, afin de les verrouiller en position d'ouverture.

[0026] Suivant un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de désengagement total dudit pion de verrouillage de ladite ouverture par application d'une force de retrait, opposée à la force d'engagement, sur ledit pion de verrouillage.

[0027] 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.

Description détaillée de l'invention

[0028] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0029] Sur les dessins annexés :

[0030] [Fig.1] est une représentation schématique d'un système coupe-circuit équipé d'un dispositif de verrouillage conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

[0031] [Fig.2] est une représentation schématique d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de verrouillage selon l'invention ;

[0032] [Fig.3] est une représentation schématique d'un système coupe-circuit équipé d'un dispositif de verrouillage conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention ;

[0033] [Fig.4] est une représentation schématique d'un système coupe-circuit équipé d'un dispositif de verrouillage conforme à un quatrième mode de réalisation de l'invention ;

[0034] [Fig.5] est une représentation schématique d'une étape de déverrouillage du dispositif de verrouillage de la [Fig.1] ;

[0035] [Fig.6] est une représentation schématique d'une étape de déverrouillage du dispositif de verrouillage de la [Fig.4].

[0036] Sur les figures 1 à 4, est représenté quatre modes de réalisation d'un dispositif de verrouillage 100 d'un système coupe-circuit 10 d'un véhicule automobile.

[0037] En préliminaire on notera que les éléments identiques ou similaires des différentes variantes de réalisation de l'invention représentées sur les différentes figures seront, dans la mesure du possible, référencés par les mêmes signes de référence et ne seront pas décrits à chaque fois.

[0038] Le système coupe-circuit 10 est une sécurité qui permet de couper un courant électrique circulant entre une batterie d'accumulateurs du véhicule automobile et un moteur du véhicule, par exemple lorsqu'un opérateur intervient sur le véhicule.

[0039] Dans l'exemple illustré en [Fig.1], le système coupe-circuit 10 comprend deux borniers 11, 12 et un câble électrique 14 attaché à l'un des borniers 11. Les borniers 11, 12 sont adaptés à être déplacés l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique du système coupe-circuit 10 et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique. Le bornier numéroté 11 est

dans cet exemple un bornier fixe, il peut par exemple être fixé au châssis du véhicule, alors que le bornier numéroté 12 est un bornier mobile.

- [0040] Chacun de ces borniers 11, 12 présente un socle en matière électriquement isolante, typiquement en plastique, qui renferme intérieurement des bornes de contact électrique adaptées à venir se brancher ensemble.
- [0041] Ici, le socle du bornier fixe 11 forme une sorte de fourreau dans lequel le socle du bornier mobile 12 peut s'emmancher afin d'établir un contact électrique entre leurs bornes.
- [0042] Le câble électrique 14 est pour sa part connecté aux bornes de contact du bornier 11 fixe.
- [0043] Dans l'exemple illustré en [Fig.1], les deux borniers 11, 12 sont en position d'ouverture. On entend par position d'ouverture une configuration dans laquelle le bornier mobile 12 n'est pas complètement emmanché dans le bornier fixe 11, ce qui permet d'ouvrir le contact électrique du système coupe-circuit 10. A l'inverse, on entend par position de fermeture une configuration dans laquelle le bornier mobile 12 est complètement emmanché dans le bornier fixe 11, ce qui provoque une fermeture du contact électrique du système coupe-circuit 10. Ainsi, en position de fermeture, un courant électrique peut circuler dans le système coupe-circuit 10, par exemple dans le câble électrique 14 du système coupe-circuit 10, alors qu'en position d'ouverture, aucun courant électrique ne circule dans le câble électrique 14 du système coupe-circuit 10.
- [0044] Bien entendu, en variante, le système coupe-circuit 10 peut comprendre plusieurs câbles électriques, typiquement deux câbles chacun attachés à l'un des borniers, dans lesquels le courant électrique peut circuler ou être bloqué en fonction de la position d'ouverture ou de fermeture des deux borniers 11, 12 du système coupe-circuit 10.
- [0045] Le dispositif de verrouillage 100, qui fait plus précisément l'objet de la présente invention, est alors prévu pour verrouiller le système coupe-circuit 10 en position d'ouverture.
- [0046] Pour pouvoir coopérer avec ce dispositif de verrouillage 100, le socle de l'un des borniers (ici le bornier mobile 12) présente une patte 16 dans laquelle est située une ouverture 13. Le socle de l'autre bornier (ici le bornier fixe 11) présente pour sa part une forme telle que cette ouverture 13 n'est accessible qu'en position d'ouverture. Pour cela, le bornier fixe 11 présente ici une paroi creuse 15 dans laquelle peut naviguer ladite patte 16 lorsque le bornier mobile 12 passe d'une position à l'autre. Cette paroi creuse 15 permet ainsi de cacher l'ouverture 13 uniquement en position de fermeture.
- [0047] Dans tous les modes de réalisation illustrés, le dispositif de verrouillage 100 comprend tout d'abord un moyen de fixation 120 agencé pour fixer le dispositif 100 au

câble 14 du système coupe-circuit 10 afin de le rendre imperdable.

- [0048] Le dispositif 100 comprend en outre un pion de verrouillage 130 adapté à être engagé au travers de l'ouverture 13 lorsque les deux borniers 11, 12 sont en position d'ouverture, afin de les verrouiller en position d'ouverture.
- [0049] Le dispositif 100 comprend enfin un élément de liaison 140 souple reliant le pion de verrouillage 130 au moyen de fixation 120. Par souple, on entend un élément qui possède un degré de déformation élastique tel qu'il est possible de mettre en place ou de retirer le pion de verrouillage 130 de l'ouverture 13 sans détacher le moyen de fixation 120 du câble électrique 14. Ce niveau de déformation peut être causé par le matériau utilisé et/ou l'épaisseur du matériau utilisé.
- [0050] Dans le dispositif de verrouillage 100, le moyen de fixation 120 est directement fixé au système coupe-circuit 10. En outre, le moyen de liaison 140 connecte en permanence le moyen de fixation 120 au pion de verrouillage 130. De cette manière, même si le pion de verrouillage 130 n'est pas inséré dans l'ouverture 13, le dispositif de verrouillage 100 reste toujours relié au système de coupe-circuit 10. Un tel agencement permet d'éviter de perdre le dispositif de verrouillage 100, ce qui facilite aussi les actions sur le véhicule automobile, limitant ainsi les pertes de temps pour rechercher le dispositif de verrouillage 100 et les coûts qui en découlent. En outre, cela favorise la sécurité du système coupe-circuit 10 puisque le dispositif de verrouillage 100 est toujours à portée de main. Le dispositif de verrouillage 100 est aussi facile à utiliser car le verrouillage s'effectue directement avec le pion de verrouillage 130 fixé au câble 14 du système coupe-circuit 10.
- [0051] Le moyen de fixation 120 du dispositif de verrouillage 100 comprend par exemple deux coques semi-tubulaires qui forment ensemble une mâchoire 121, et des moyens de maintien de la mâchoire 121 en position sur le câble 14. De préférence, les moyens de maintien de la mâchoire 121 forment un système de clipsage. Un tel système permet de fixer facilement et de retirer facilement et de manière peu couteuse le dispositif de verrouillage 100 du système coupe-circuit 10.
- [0052] Dans tous les modes de réalisation illustrés sur les figures, le pion de verrouillage 130 comporte un corps 131 qui est prévu pour être engagé au travers de l'ouverture 13 afin d'empêcher les deux borniers 11, 12 de passer d'une position d'ouverture à une position de fermeture. En effet, une fois engagé, le pion de verrouillage 130 vient s'appuyer contre le bord de la paroi creuse 15 ce qui empêche la patte 16 dans laquelle est prévue l'ouverture 13 de pénétrer dans le logement défini par la paroi creuse 15.
- [0053] Dans tous ces modes, le corps 131 du pion de verrouillage 130 présente une forme cylindrique de révolution autour d'un axe A1, qui se trouve être l'axe A1 d'engagement du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13.
- [0054] De manière préférentielle, il est prévu des moyens de maintien du corps 131 au

travers de l'ouverture 13, de façon que le corps 131 du pion de verrouillage 130 ne puisse pas ressortir par mégarde de l'ouverture 13. Ces moyens de maintien sont désactivables, de façon à permettre de retirer le corps 131 de l'ouverture 13 lorsqu'on souhaite pouvoir refermer le contact électrique.

- [0055] Le corps 131 est fixé à l'élément de liaison 140 par une première de ses extrémités 314. Il est prévu pour être inséré dans l'ouverture 13 lorsqu'une force d'engagement 102 est exercée sur le pion de verrouillage 130, de préférence au niveau de sa première extrémité 314 et selon l'axe A1. De préférence, le pion de verrouillage 130 est adapté pour être engagé dans le système coupe-circuit 10 lorsque le pion de verrouillage 130 est soumis à la force d'engagement 102 supérieure à 5 décanewton (daN). Le pion de verrouillage 130 est donc facile à mettre en place.
- [0056] Les moyens de maintien précités permettent aussi de retirer le pion de verrouillage 130 lorsqu'une force de retrait 103 est exercée sur le pion de verrouillage 130, de préférence sur le corps 131 selon l'axe A1, dans le sens opposé. De préférence, le pion de verrouillage 130 est adapté pour être retiré de l'ouverture 13 lorsque la force de retrait 103 est supérieure à 2 décanewton (daN), ce qui permet d'exclure les retraits non souhaités, par exemple des retraits qui pourraient se produire lorsque le pion de verrouillage 130 rentre en contact avec une partie du bornier mobile 12.
- [0057] Dans cet exemple, l'ouverture 13 est de forme circulaire et elle présente un diamètre de 8 millimètres (mm). Le corps 131 présente quant à lui un diamètre inférieur ou égal à celui de l'ouverture 13.
- [0058] Dans le premier mode de réalisation illustré de la [Fig.1], les moyens de maintien du corps 131 allongé du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13 se présentent sous la forme d'un cône 134 de révolution autour de l'axe A1, qui s'étend à la seconde extrémité 315 du corps 131 et forme donc une tête 134. Ce cône 134 comprend une extrémité libre 311, appelée aussi pointe (correspondant à l'extrémité libre 311 du pion de verrouillage 130), et une base 312 plane et orthogonale à l'axe A1, qui se rattache au corps 131. Dans cet exemple, la base 312 a une forme circulaire. La forme du pion de verrouillage 130 est donc adaptée à la forme de l'ouverture 13. En outre, la base 312 présente un diamètre strictement supérieur à celui de l'ouverture 13, ici égal à 10 millimètres (mm).
- [0059] Le cône 134, de par sa forme, est adapté à être engagé dans l'ouverture 13 et à la traverser entièrement, de façon à ce que sa base 312 puisse venir en butée contre la patte 16 autour de l'ouverture 13. Une telle configuration permet ainsi de maintenir et de bloquer le pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13. La position d'ouverture du système coupe-circuit 10 est ainsi verrouillée (i.e. bloquée) puisque le bornier mobile 12 ne peut plus coulisser ou venir s'enclencher dans le bornier fixe 11.
- [0060] On notera que le pion de verrouillage 130 est agencée de sorte à ne pas toucher une

partie du système coupe-circuit 10 autre que le bord de l'ouverture 13, et notamment aucune partie qui, en faisant appui contre l'extrémité libre 311 (i.e. la pointe du cône 134) du pion de verrouillage 130, viendrait retirer le pion de verrouillage 130 de l'ouverture 13. En outre, la forme du pion de verrouillage 130 est aussi optimisée pour limiter les endommagements précoces qui pourraient eux aussi provoquer des problèmes de sécurité. A titre d'exemple, la forme conique du pion de verrouillage 130 est plus résistante dans le temps comparée à des pions de type sapin qui sont souvent endommagés lors d'un retrait.

- [0061] Dans cet exemple, le dispositif de verrouillage 100 est réalisé en une seule pièce, par exemple par moulage. De ce fait, le dispositif de verrouillage 100 est facile à fabriquer et est moins coûteux en temps d'assemblage. Le dispositif de verrouillage 100 est de préférence réalisé en matière plastique, par exemple en polyamide ou nylon PA66 naturel.
- [0062] La [Fig.2] représente le deuxième mode de réalisation du dispositif de verrouillage 200. Le dispositif de verrouillage 200 comprend tous les éléments du dispositif de verrouillage 100 illustré en [Fig.1]. Ainsi, seules les différences avec la [Fig.1] seront décrites.
- [0063] Dans le premier mode de réalisation décrit ci-dessus, le risque est que le corps 131 s'enfonce trop dans l'ouverture 13.
- [0064] Dans le second mode, le pion de verrouillage 130 comprend en outre un support 133 qui est adapté à s'appliquer contre la paroi creuse 15, du côté opposé à la base 312 du cône 134, pour empêcher le corps 131 de trop s'enfoncer dans l'ouverture 13.
- [0065] Pour cela, ce support 133 fait saillie radialement par rapport au corps 131. Il s'étend préférentiellement selon un plan orthogonal à l'axe A1. En variante, ce plan pourrait être incliné par rapport par rapport à l'axe A1 suivant un angle quelconque.
- [0066] Dans cet exemple, les moyens de maintien du corps 131 allongé du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13 se présentent sous la forme du cône 134 de révolution autour de l'axe A1 combiné avec le support 133. Le support 133 permet d'améliorer le maintien du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13.
- [0067] Dans l'exemple illustré en [Fig.2], une distance, notée e1, sépare la base 312 du pion de verrouillage 130 du support 133. La distance e1 est de préférence égale, à un jeu de montage près, à une épaisseur de la patte 16. Cette distance e1 est choisie de manière à permettre cône 134 et au support 133 de venir prendre en sandwich la patte 16, ce qui améliore encore la stabilité du pion de verrouillage 130 et la sécurisation du verrouillage du système coupe-circuit 10 dans la position d'ouverture.
- [0068] La [Fig.3] représente le troisième mode de réalisation du dispositif de verrouillage 300. Le dispositif de verrouillage 300 reprend la majeure partie des éléments du dispositif de verrouillage 200 illustré en [Fig.2]. Ainsi, seules les différences avec la

[Fig.2] seront décrites.

- [0069] Dans cet exemple, le corps 131 du pion de verrouillage 130 présente cette fois une forme entièrement cylindrique de révolution autour de l'axe A1. De préférence, le diamètre du cylindre du pion de verrouillage 130 est égal ou faiblement inférieur au diamètre de l'ouverture 13 afin de faciliter l'insertion du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13 et le retrait du pion de verrouillage 130 de ladite ouverture 13. Ainsi, dans cet exemple, le pion de verrouillage 130 ne comprend pas de tête 134 permettant de le retenir dans l'ouverture 13.
- [0070] Dans cet exemple, les moyens de maintien du corps 131 dans l'ouverture 13 se présentent alors sous une forme différente. Ici, le support 133 du pion de verrouillage 130 comprend un moyen de clipsage 332 adapté à se clipser au système coupe-circuit 10. Dans l'exemple illustré en [Fig.3], le moyen de clipsage 332 est formé par l'extrémité haute du support 133, qui forme un retour à 180° délimitant une rainure qui peut se clipser sur la patte 16 du bornier mobile 12.
- [0071] Ainsi, le moyen de clipsage 332 permet de maintenir le pion de verrouillage 131 dans l'ouverture 13.
- [0072] Bien entendu, dans une autre variante de dispositif de verrouillage 300, le moyen de clipsage peut être combiné avec la forme du pion de verrouillage 130 illustrée sur la [Fig.1] ou 2. Une telle configuration permet d'améliorer encore plus le maintien et le blocage du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13, ce qui améliore encore plus le verrouillage sécurisé du système coupe-circuit 10 dans la position d'ouverture.
- [0073] La [Fig.4] représente le quatrième mode de réalisation du dispositif de verrouillage 400. Le dispositif de verrouillage 400 reprend la majeure partie des éléments du dispositif de verrouillage 300 illustré en [Fig.3]. Ainsi, seules les différences avec la [Fig.3] seront décrites.
- [0074] Dans cet exemple, le corps 131 du pion de verrouillage 130 est donc encore de forme cylindrique. Le cylindre du pion de verrouillage 130 présente une section ayant un diamètre égal ou légèrement inférieur à celui de l'ouverture 13, comme pour la [Fig.3]. Toutefois, dans cet exemple, afin d'optimiser le maintien du corps 131 dans l'ouverture 13, le pion de verrouillage 130 comprend au moins deux ailettes 313. Dans l'exemple illustré en [Fig.4], le pion de verrouillage 130 comprend trois ailettes 313. Les trois ailettes 313 sont régulièrement réparties autour de l'axe A1. Les ailettes 313 se rattachent à l'extrémité libre 311 du pion de verrouillage 130 (celle située à l'opposé de l'élément de liaison 140) et longent ce dernier en s'écartant progressivement de celui-ci. Elles sont rectilignes et inclinées par rapport à l'axe A1. En outre, les ailettes 313 ont de préférence une géométrie effilée, c'est-à-dire que l'épaisseur des ailettes 313 se réduit progressivement vers leur extrémité libre donnant du côté de l'extrémité libre 311 du pion de verrouillage 130. Une telle forme leur permet de fléchir élas-

tiquement pour faciliter l'insertion du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13, puis de reprendre leurs formes initiales une fois le pion de verrouillage 130 complètement engagé dans l'ouverture 13. Leurs extrémités libres s'étendent, au repos, selon un diamètre supérieur à celui de l'ouverture 13 (par exemple de 10 mm), ce qui leur permet de garantir le maintien du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13.

- [0075] Ainsi, dans l'exemple illustré en [Fig.4], les ailettes 313 sont mobiles en flexion entre une position de repos et une position de rabattement lorsqu'une force est exercée sur lesdites ailettes 313. Les ailettes 313 peuvent passer en position de rabattement lorsqu'un utilisateur appui sur les ailettes 313. Une telle configuration permet de faciliter l'insertion du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13 ou l'extraction du pion de verrouillage 130 hors de l'ouverture 13.
- [0076] On va maintenant décrire à l'aide des figures 1, 4 et 5, un premier mode de réalisation d'un procédé de verrouillage du système coupe-circuit.
- [0077] Ce procédé de verrouillage pourra s'appliquer à l'un quelconque des dispositifs de verrouillage 100, 200, 300, 400 décrits aux figures 1 à 4.
- [0078] Le procédé suivant la présente divulgation comprend une étape de fixation E1 du moyen de fixation 120 au câble électrique 14 du système coupe-circuit 10. Cette étape de fixation E1 peut, à titre d'exemple, être réalisée par un clipsage de la mâchoire 121 sur le câble électrique 14.
- [0079] Le procédé comprend en outre une étape d'engagement E2 du pion de verrouillage 130 au travers de l'ouverture 13 par application d'une force d'engagement 102 sur le pion de verrouillage 130.
- [0080] Le procédé suivant la présente divulgation comprend aussi une étape de verrouillage E3 du pion de verrouillage 130 dans l'ouverture 13. En pratique, cette étape E3 se fait automatiquement à la faveur de l'engagement du pion de verrouillage 130 au travers de l'ouverture 13.
- [0081] A ce stade, le système coupe-circuit 10 est sécurisé en ce sens qu'il garantit le maintien des borniers 11, 12 en position d'ouverture du circuit électrique.
- [0082] Le procédé suivant la présente divulgation peut ensuite comprendre une étape de désengagement E4 du pion de verrouillage 130. L'étape de désengagement E4 peut par exemple être réalisée lorsque l'opérateur a terminé d'intervenir sur le véhicule. Une telle étape permet de passer le système coupe-circuit 10 dans la position de fermeture, permettant ainsi de fermer le contact électrique du système coupe-circuit 10.
- [0083] Dans l'étape de désengagement E4, le pion de verrouillage 130 est totalement désengagé de l'ouverture 13 par application d'une force de retrait 103 sur le pion de verrouillage 130. Cette force de retrait 103 peut être exercée axialement (selon l'axe A1). Toutefois, dans les modes de réalisation des figures 2 à 3, il sera préférable de simultanément agir sur les moyens de maintien, par exemple en déclipant les moyens de

clipsage et/ou en appuyant sur les ailettes. Ainsi, le pion de verrouillage 130 peut être ôté facilement par une action d'un opérateur sur le pion de verrouillage 130.

[0084] La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à l'invention.

[0085] Suivant les exemples développés précédemment, l'ouverture 13 était de forme circulaire. Bien entendu, la forme de l'ouverture 13 peut être d'autres formes, par exemple carrée, rectangulaire, etc.

[0086] En outre, le pion de verrouillage 130 est de préférence adapté à l'ouverture 13 en ce sens qu'il présente préférentiellement la même forme que l'ouverture 13.

Revendications

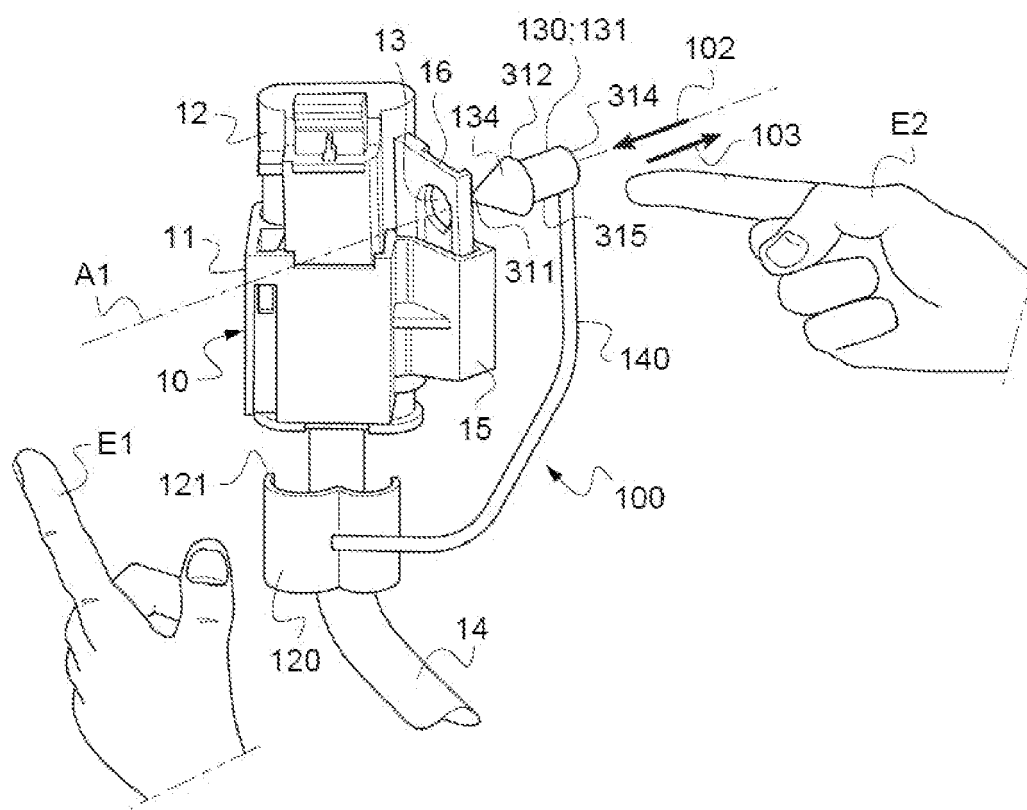
- [Revendication 1] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) d'un système coupe-circuit (10) d'un véhicule automobile, ledit système coupe-circuit (10) comprenant deux borniers (11, 12) adaptés à être déplacés l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique dudit système coupe-circuit (10) et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique, ledit dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) comprenant :
- un moyen de fixation (120) agencé pour fixer ledit dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) à au moins un câble (14) dudit système coupe-circuit (10),
 - un pion de verrouillage (130) adapté à être engagé au travers d'une ouverture (13) délimitée par un premier (12) des deux borniers (11, 12) lorsque les deux borniers (11, 12) sont en position d'ouverture, afin de les verrouiller en position d'ouverture, et
 - un élément de liaison (140) souple reliant ledit pion de verrouillage (130) au moyen de fixation (120).
- [Revendication 2] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon la revendication 1, dans lequel ledit pion de verrouillage (130) comprend :
- un corps (131) allongé selon un axe (A1) d'engagement dans ladite ouverture (13) ; et
 - des moyens de maintien adaptés à bloquer le corps (131) dans l'ouverture (13).
- [Revendication 3] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon la revendication 2, dans lequel ledit corps (131) allongé présente une section dont la taille est inférieure à celle de l'ouverture (13), et dans lequel les moyens de maintien comportent, à une extrémité (315) du corps (131), une tête (134) dont la section présente une taille supérieure à celle de ladite ouverture (13), ladite tête (134) étant adaptée à traverser ladite ouverture (13) par déformation élastique.
- [Revendication 4] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon la revendication 2, dans lequel ledit corps (131) allongé présente une section dont la taille est inférieure à celle de l'ouverture (13), et dans lequel les moyens de maintien comportent au moins deux ailettes (313) élastiquement déformables qui, au repos, sont déployées et réparties autour dudit corps (131) allongé et qui sont adaptées à se rabattre vers ledit axe (A1) d'engagement lorsque le pion de verrouillage (130) traverse ladite

- ouverture (13) et à se redéployer lorsque ledit pion de verrouillage (130) est entièrement engagé dans ladite ouverture (13).
- [Revendication 5] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le pion de verrouillage (131) comprend en outre un support (133) qui fait saillie radialement ou obliquement par rapport au corps (131) au pion de verrouillage (130) et qui est adapté à venir en butée contre l'un et/ou l'autre des borniers (11, 12).
- [Revendication 6] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon la revendication 5, dans lequel lesdits moyens de maintien comportent un moyen de clipsage (332) qui est situé sur ledit support (133) et qui est adapté à se clipser sur l'un et/ou l'autre des borniers (11, 12).
- [Revendication 7] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ledit moyen de fixation (120) comporte une mâchoire (121) et des moyens de maintien de la mâchoire (121) en position fermée sur le câble (14).
- [Revendication 8] Dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) est réalisé d'une seule pièce en matière plastique.
- [Revendication 9] Système coupe-circuit (10) pour véhicule automobile, comprenant :
- deux borniers (11, 12) adaptés à être déplacé l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique, dont l'un présente une ouverture (13) accessible uniquement lorsque les deux borniers (11, 12) sont en position d'ouverture, et
 - un dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 10] Procédé de verrouillage d'un système coupe-circuit (10) d'un véhicule automobile, ledit système coupe-circuit (10) comprenant deux borniers (11, 12) adaptés à être déplacés l'un par rapport à l'autre entre une position d'ouverture pour ouvrir un contact électrique dudit système coupe-circuit (10) et une position de fermeture pour fermer ledit contact électrique, ledit procédé utilisant un dispositif de verrouillage (100, 200, 300, 400) dudit système coupe-circuit (10) comprenant un moyen de fixation (120), un pion de verrouillage (130), et un élément de liaison (140) souple reliant ledit pion de verrouillage (130) audit moyen de fixation (120), ledit procédé comprenant :
- une étape de fixation (E1) du moyen de fixation (120) à un câble

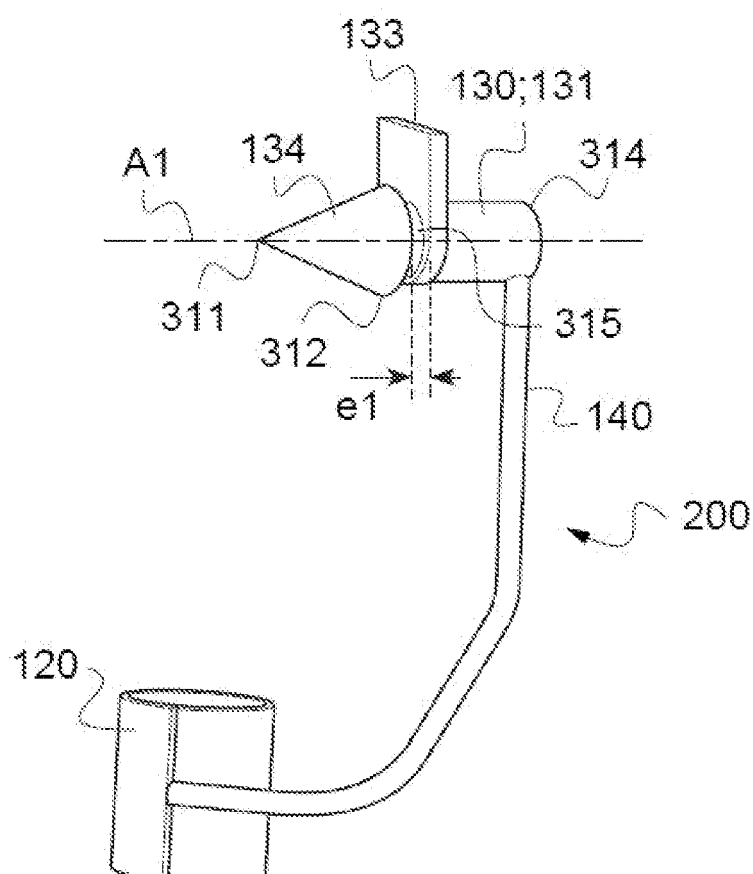
électrique (14) dudit système coupe-circuit (10);

- une étape d'engagement (E2) dudit pion de verrouillage (130) au travers d'une ouverture (13) délimitée par un premier des deux borniers (11, 12) par application d'une force d'engagement (102) sur ledit pion de verrouillage (130), lorsque les deux borniers (11, 12) sont en position d'ouverture, afin de les verrouiller en position d'ouverture.

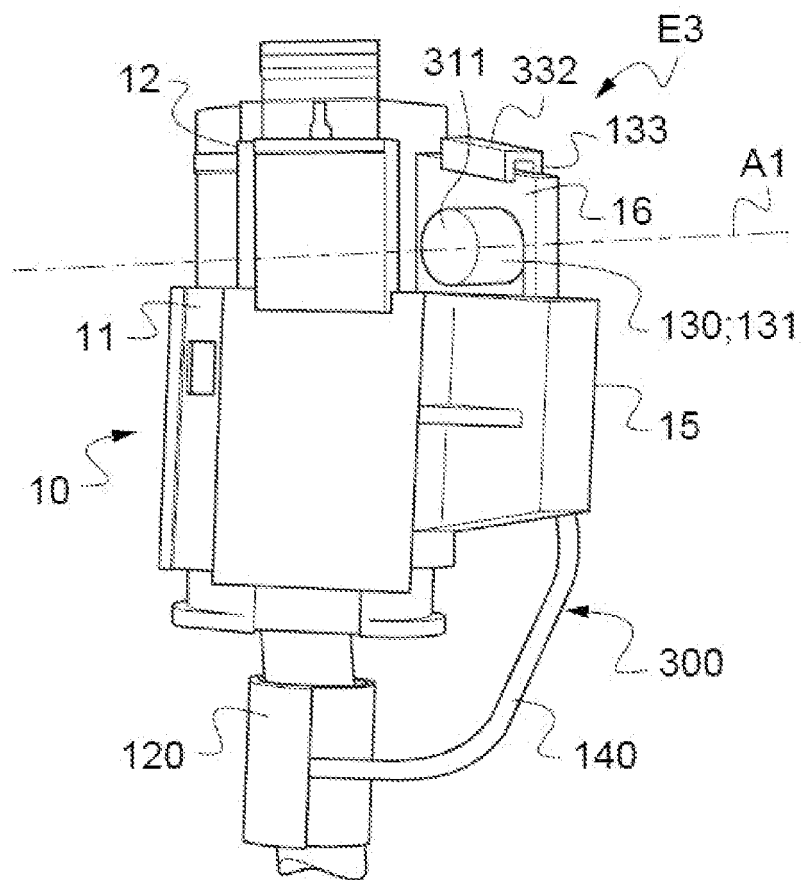
[Fig. 1]



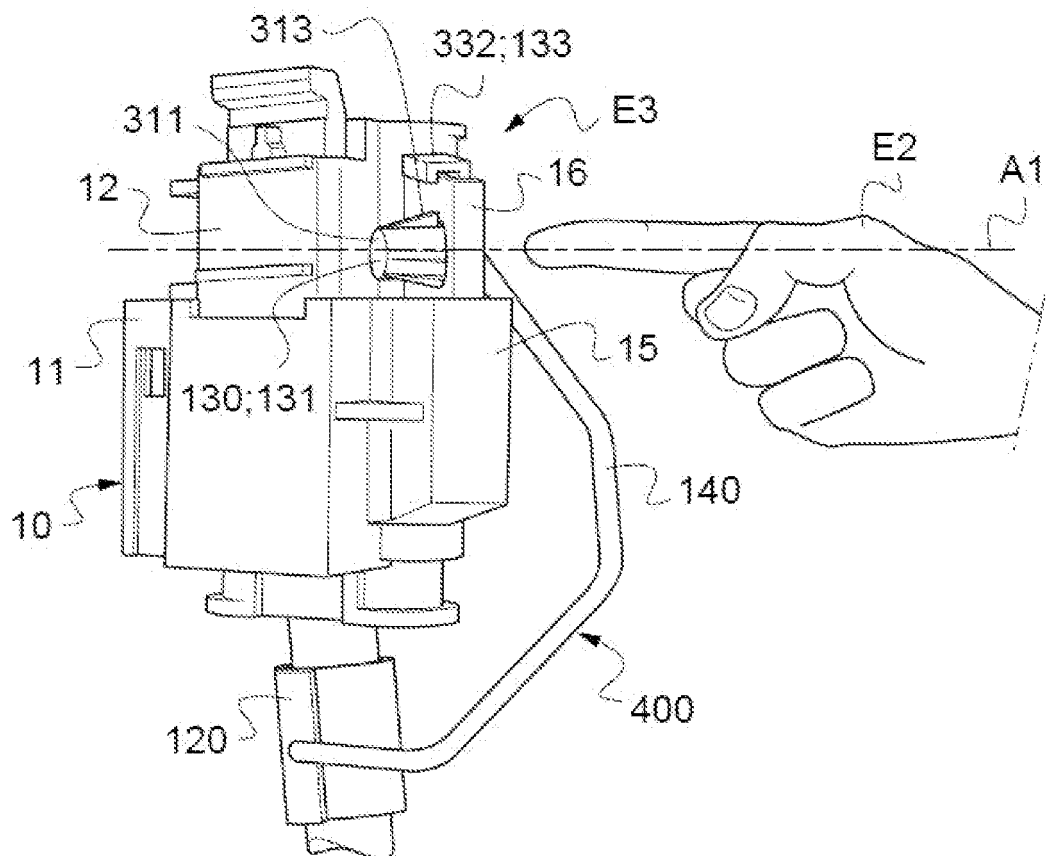
[Fig. 2]



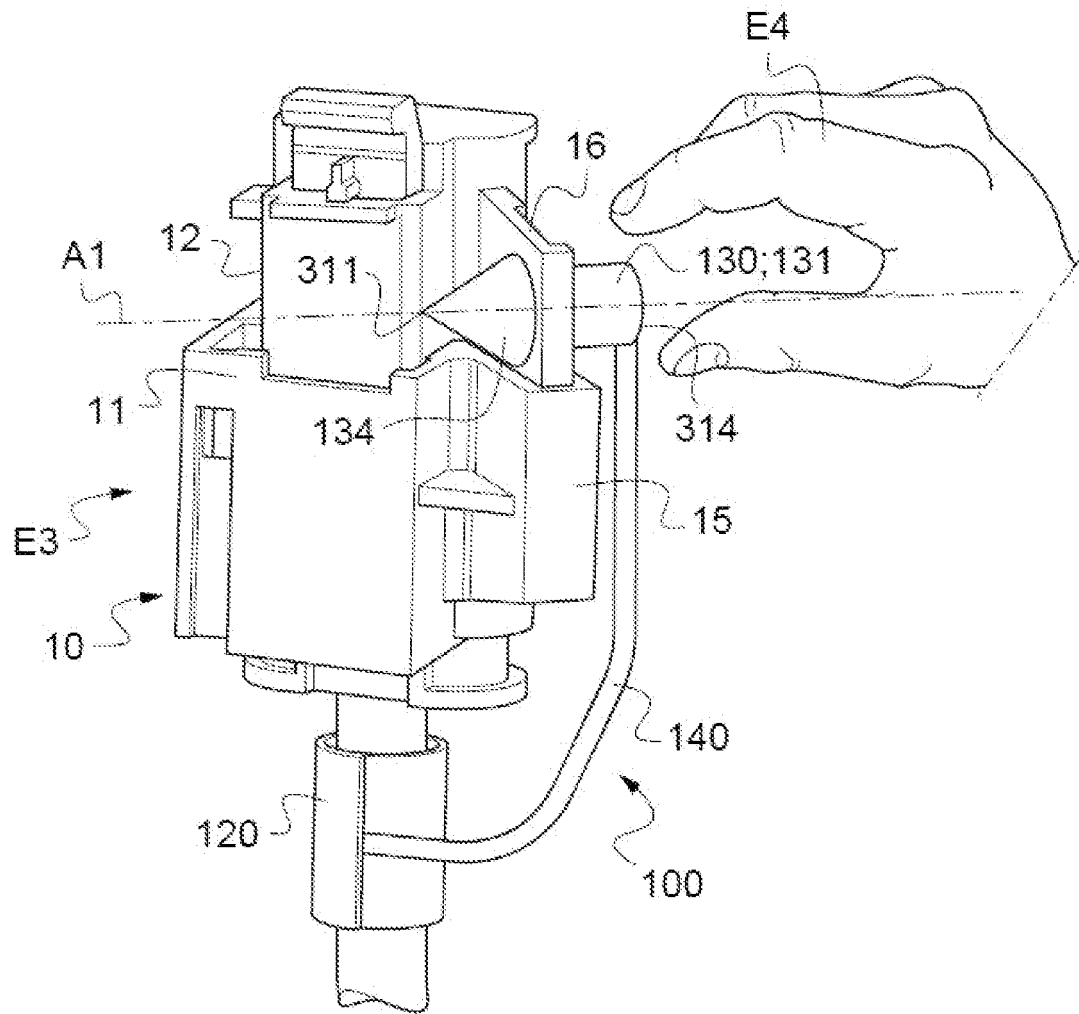
[Fig. 3]



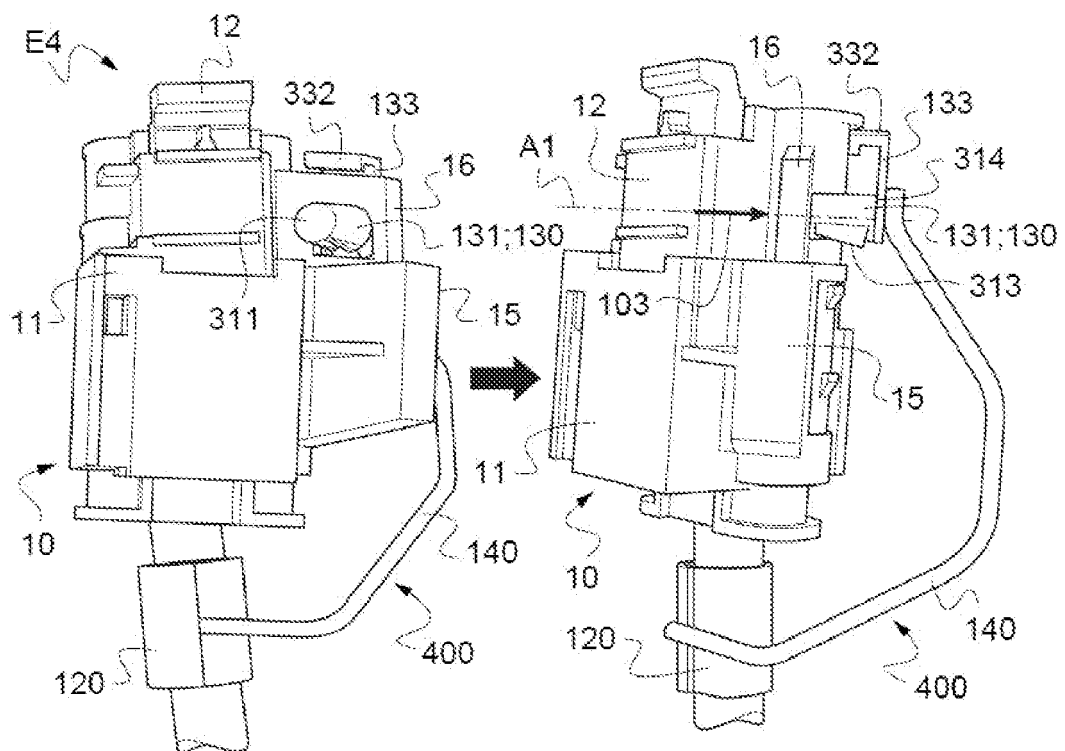
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



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**

US 2013/258607 A1 (RATHMACHER RALF [DE])
3 octobre 2013 (2013-10-03)

JP 2006 294425 A (PANASONIC EV ENERGY CO
LTD) 26 octobre 2006 (2006-10-26)

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

US 2006/019541 A1 (MAGUIRE PAX [US] ET AL)
26 janvier 2006 (2006-01-26)

US 2012/224309 A1 (IKEDA TOMOHIRO [JP] ET
AL) 6 septembre 2012 (2012-09-06)

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

NEANT