

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Pince de serrage d'un conducteur électrique aérien, destinée à être fixée sur un isolateur, à serrage et fixation améliorés.

②② Date de dépôt : 07.06.22.

③③ Priorité :

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PREFORMED LINE PRODUCTS
France SAS — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 08.12.23 Bulletin 23/49.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 22.11.24 Bulletin 24/47.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : TALIK Marek Jan.

⑦③ Titulaire(s) : *PREFORMED LINE PRODUCTS
France SAS.*

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NONY.



Description

Titre de l'invention : Pince de serrage d'un conducteur électrique aérien, destinée à être fixée sur un isolateur, à serrage et fixation améliorés.

Domaine technique

- [0001] La présente invention concerne le domaine général de la fixation de lignes aériennes de transport d'énergie électrique, de moyenne ou basse tension, par rapport à un support tel qu'un pylône.
- [0002] Plus particulièrement, l'invention concerne une pince se fixant par le dessus sur un isolateur en verre, porcelaine ou composite pour maintenir un conducteur électrique, typiquement un câble, aérien nu ou isolé d'un réseau électrique moyenne ou basse tension.

Technique antérieure

- [0003] Dans les réseaux de transport d'énergie électrique typiquement à moyenne ou basse tension, les conducteurs aériens sont fixés aux poteaux par l'intermédiaire de moyens portés par des isolateurs et constitués, pour les conducteurs ayant un diamètre inférieur à 10 millimètres, par des pinces, et pour les conducteurs, ayant un plus gros diamètre, par des ligatures en fils.
- [0004] Il ressort déjà de la technique traditionnelle que les moyens de fixation sont différents en fonction du diamètre du conducteur, ce qui conduit à une différenciation des fabrications et des stocks, et donc à des surcoûts.
- [0005] En outre, afin de réduire les risques d'amorçage en ligne par rapprochement éolien des conducteurs, pour réduire l'accrochage de la neige ou du verglas sur les conducteurs, et pour protéger les oiseaux, les conducteurs nus traditionnels sont peu à peu remplacés par des conducteurs protégés par une gaine en matière synthétique et ayant, de ce fait, des diamètres extérieurs plus importants.
- [0006] On connaît du brevet FR2794576 une pince qui se fixe sur un isolateur en verre, en porcelaine ou en composite afin de positionner l'air au-dessus d'un câble électrique, nu ou isolé, d'un réseau de transport d'énergie électrique. La pince comprend une base qui est vissée dans un anneau qui se serre dans un évidement sur les côtés de l'isolateur. La pince comprend en outre un levier muni d'un œillet et à son extrémité intérieure est attachée la base par l'intermédiaire d'une goupille. Lors de la fixation du câble électrique, celui-ci est placé dans des évidements de forme semi-circulaire, à la base de la pince et du levier. Le levier est déplacé par un crochet qui vient se loger dans l'œillet et vient ainsi verrouiller le levier sur la base, ce qui fixe le câble.
- [0007] La demande de brevet FR2691850A1 divulgue une pince comprenant un corps muni

de moyens de fixation dans une gorge d'un isolateur, une gouttière transversale en forme de U constituant une mâchoire fixe et un passage possible pour le déroulage d'un conducteur électrique, une mâchoire de serrage mobile et un levier de verrouillage.

- [0008] Dans ce type de pince se fixant par un lien sur l'isolateur, le corps est disposé latéralement à l'isolateur, c'est-à-dire en porte à faux, de sorte que lors du déroulage du conducteur les efforts reçus par la gouttière tendent à faire basculer ce corps vers le bas et le sollicite fortement.
- [0009] D'autres dispositifs de fixation disposent la gouttière et les moyens de serrage au sommet de l'isolateur, comme décrits dans les brevets US4134574A et US4178470A, dans lesquels le serrage du conducteur électrique s'effectue par des mâchoires à serrage par vis difficilement actionnable depuis le sol.
- [0010] Un inconvénient majeur des pinces selon l'état de l'art explicité ci-avant est leur structure pliable, qui comprend deux éléments distincts, à savoir l'élément supérieur avec filetage interne et l'élément inférieur avec filetage externe, qui sont reliés par un joint torique.
- [0011] Ainsi, l'assemblage de telles pinces qui a lieu dans des conditions de travail en hauteur et dans divers environnements climatiques est fastidieux et nécessite de nombreuses étapes d'assemblage.
- [0012] En général, les pinces constituées d'un corps supérieur avec un filetage intérieur fileté et d'une base inférieure à bague fendue avec un filetage extérieur, reliés par un joint annulaire en caoutchouc, posent généralement des problèmes lors de leur installation sur l'isolateur, tels que leur accès difficile ou le besoin de niveler la pince in-situ. De fait, une telle pince peut se coincer sur le filetage de l'isolant lors du vissage et ne pas fonctionner correctement.
- [0013] Pour pallier ces inconvénients, il a été proposé, dans la demande PL434171A1, une pince comprenant un corps formant une base d'un conducteur électrique et d'un levier monté pivotant sur ce corps au moyen d'un ressort aux branches duquel est fixée une plaque de pression qui vient se plaquer contre le conducteur lorsque le levier est rabattu sur le corps au moyen du ressort dont le verrouillage est assuré par un accrochage sur ce dernier. La fixation de la base de pince sur l'isolateur est quant à elle assurée au moyen d'un autre ressort logé dans des évidements annulaires sous la forme de fentes prévues à cet effet dans la partie inférieure de la base, dont les branches peuvent être écartées ou rapprochées l'une de l'autre au moyen d'un système vis-écrou inséré dans les extrémités des branches de cet autre ressort.
- [0014] Cette pince selon PL434171A1 permet de pallier les inconvénients majeurs des pinces selon l'état de l'art. En particulier, elle permet un montage rapide d'un conducteur électrique sous la forme d'un câble avant le démarrage de la ligne électrique afférente,

mais également une possibilité d'adaptation, de déplacement du câble, de maintenance de la ligne sans arrêt de celle-ci, puisque la manutention et le réglage du câble peuvent s'effectuer par un opérateur depuis le sol à une distance de sécurité à l'aide d'une potence à crochet.

[0015] Cela étant, l'inventeur a mis à jour que le confort d'utilisation de cette pince PL434171A1 pouvait être encore amélioré.

[0016] En effet, tout d'abord la solution de fixation de la base sur l'isolateur nécessite des outils de serrage spécifiques puisqu'un outil est nécessaire pour le serrage de la tête de vis et en simultané un autre est nécessaire pour serrer, à tout le moins maintenir l'écrou. De plus, il est requis un au moins un des deux outils nécessitant le contrôle du couple de serrage.

[0017] Ensuite, seules deux positions sont possibles pour le levier de serrage : soit une position ouverte dans laquelle on peut insérer/dérouler un conducteur électrique sous la forme d'un câble soit une position de fermeture où le levier applique un effort de serrage complet sur le conducteur en place.

[0018] Il existe donc un besoin pour trouver une solution d'amélioration des pinces de serrage de conducteur électrique aérien à fixer sur un isolateur en verre, porcelaine ou en composite, notamment selon la demande de brevet PL434171A1, qui permette un gain dans le confort d'utilisation.

[0019] Le but de l'invention est de répondre au moins en partie à ce besoin.

Exposé de l'invention

[0020] Pour ce faire, l'invention concerne, sous l'un de ses aspects, une pince de serrage d'un conducteur électrique aérien, nu ou isolé, destinée à être fixée sur un isolateur du réseau électrique, comprenant :

[0021] - un corps formant une base dont la partie supérieure comprend une gouttière dans laquelle le conducteur électrique est destiné à être logé et la partie inférieure comprend au moins deux évidements annulaires formant des fentes,

[0022] - un premier ressort formant un étrier à deux branches reliées entre elles en étant insérées chacune dans l'une des fentes, l'extrémité de chacune des deux branches étant est recourbée sur elle-même,

[0023] - au moins un moyen de rapprochement mutuel des branches pour fixer de manière amovible la pince sur l'isolateur, le moyen comprenant un système vis-écrou, l'écrou étant configuré pour être inséré et bloqué en rotation dans l'extrémité recourbée de l'une des deux branches lors du vissage de la vis elle-même insérée dans l'extrémité recourbée de l'autre des deux branches.

[0024] Selon un mode de réalisation avantageux, l'écrou comprend une bride de forme cylindrique avec au moins un méplat bloquant la rotation de l'écrou dans l'extrémité

recourbée de la branche dans laquelle il est inséré.

- [0025] Selon une variante de réalisation avantageuse, la vis comprend une tige filetée et une tête configurée pour être en partie sécable lorsqu'un couple de serrage au-delà d'une valeur seuil, de préférence supérieure ou égale à 12 Nm, est appliquée au système vis-écrou.
- [0026] Selon un autre mode de réalisation avantageux, la pince comprend un sous-ensemble de serrage du conducteur électrique:
- [0027] - un deuxième ressort à deux branches reliées entre elles en une partie d'accrochage, l'extrémité de chacune des deux branches étant montée pivotante sur la partie supérieure de la base;
- [0028] - une plaque de pression fixée à l'une et/ou l'autre des deux branches du deuxième ressort ;
- [0029] - un levier de serrage fixé à l'une et/ou l'autre des deux branches du deuxième ressort de sorte que le levier de serrage puisse pivoter le deuxième ressort jusqu'à au moins une position dite intermédiaire d'accrochage de la partie d'accrochage sur la base dans laquelle la plaque de serrage vient coiffer le conducteur électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière en laissant la possibilité de déplacer ledit conducteur relativement à la pince.
- [0030] Selon cet autre mode, et une variante avantageuse de réalisation, le levier de serrage peut pivoter le deuxième ressort jusqu'à une position extrême d'accrochage, au-delà de la position intermédiaire, de la partie d'accrochage sur la base dans laquelle la plaque de serrage vient serrer le conducteur électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière sans possibilité de déplacer ledit conducteur relativement à la pince.
- [0031] Avantageusement, la plaque de pression a une forme générale de V dont l'intérieur est en regard de la gouttière de la base dans sa position intermédiaire ou extrême d'accrochage.
- [0032] Selon une variante de réalisation avantageuse, l'intérieur de la plaque de pression est muni de nervures de serrage, agencées transversalement au V en étant espacées les unes des autres.
- [0033] Selon une variante de réalisation avantageuse, l'extrémité de chacune des branches du deuxième ressort est recourbée et insérée dans un trou de la partie supérieure de la base.
- [0034] Avantageusement, la plaque de pression est encliquetée/clipsée sur l'une et/ou l'autre des branches du deuxième ressort.
- [0035] Selon une autre variante de réalisation avantageuse, chacune des deux branches du deuxième ressort comprend une boucle dans laquelle un ergot de pivotement du levier de serrage est inséré et maintenu.
- [0036] L'invention a également pour objet une pince de serrage d'un conducteur électrique

aérien, nu ou isolé, destinée à être fixée sur un isolateur du réseau électrique, comprenant

- [0037] - un corps formant une base dont la partie supérieure comprend une gouttière dans laquelle le conducteur électrique est destiné à être logé
- [0038] - un sous-ensemble de serrage du conducteur électrique comprenant:
- [0039] un ressort, à deux branches reliées entre elles en une partie d'accrochage, l'extrémité de chacune des deux branches étant montée pivotante sur la partie supérieure de la base;
- [0040] une plaque de pression fixée à l'une et/ou l'autre des deux branches du deuxième ressort ;
- [0041] un levier de serrage fixé à l'une et/ou l'autre des deux branches du deuxième ressort de sorte que le levier de serrage puisse pivoter le deuxième ressort jusqu'à au moins une position dite intermédiaire d'accrochage de la partie d'accrochage sur la base dans laquelle la plaque de serrage vient coiffer le conducteur électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière en laissant la possibilité de déplacer ledit conducteur relativement à la pince.
- [0042] Ainsi, l'invention consiste essentiellement d'abord en une pince de serrage d'un conducteur électrique aérien qui est serrée sur le dessus d'un isolateur en verre, porcelaine ou composite au moyen d'un ressort à deux branches et d'un système vis-écrou inséré dans des boucles des branches, dont le vissage permet leur rapprochement mutuel pour serrer la base de la pince dans une gorge de l'isolateur. L'écrou du système est judicieusement configuré pour être bloqué en rotation par sa propre forme dans la boucle du ressort dans laquelle il est inséré. Cela permet à un opérateur en charge de cette opération de n'avoir à manœuvrer qu'un seul outil de vissage (tournevis, perceuse) depuis un côté de la pince. Il n'est pas nécessaire que cet outil ait un couple de serrage contrôlé. Le temps de montage d'une pince selon l'invention sur un isolateur peut donc être réduit et le confort d'utilisation de l'opérateur amélioré.
- [0043] Un autre aspect de l'invention est prévoir un sous-ensemble indépendant de serrage du conducteur électrique qui est monté pivotant sur la partie supérieure du corps (base) de la pince avec un levier de serrage qui peut être manœuvré depuis le sol. Ce sous-ensemble comprend aussi un ressort qui vient s'accrocher par pivotement sur la base, selon au moins deux positions dont une intermédiaire qui autorise un déplacement/déroutage du câble électrique tout en garantissant son maintien au sein de la pince, et une position extrême dans laquelle une plaque de pression du sous-ensemble fixée au ressort vient serrer le câble électrique en le plaquant contre la gouttière de la base dans laquelle il est logé.
- [0044] Avec ces deux positions d'accrochage garanties, on améliore le contrôle du jeu possible de logement/serrage du câble électrique sans que la pince puisse s'ouvrir de

manière intempestive. La sécurité et le confort d'utilisation de l'opérateur sont donc améliorées.

[0045] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront mieux à la lecture de la description détaillée d'exemples de mise en œuvre de l'invention faite à titre illustratif et non limitatif en référence aux figures suivantes.

Brève description des dessins

- [0046] [Fig.1] la [Fig.1] est une vue en coupe transversale d'une pince de serrage d'un câble électrique aérien en configuration fixée sur un isolant en verre, selon l'invention.
- [0047] [Fig.2] la [Fig.2] est une vue isométrique d'une pince selon l'invention dans sa configuration comme fixée sur un isolant en verre et dans sa position extrême d'accrochage du ressort du dessus à la base correspondant à la position de serrage d'un câble électrique aérien.
- [0048] [Fig.3] la [Fig.3] est une vue éclatée de la pince selon les figures 1 et 2.
- [0049] [Fig.4] la [Fig.4] est une vue de face de la base de la pince selon les figures 1 à 3.
- [0050] [Fig.5] la [Fig.5] est une vue de côté de la base de la pince selon les figures 1 à 3.
- [0051] [Fig.6] la [Fig.6] est une vue de face de l'intérieur d'une plaque de pression de la pince selon les figures 1 à 3, pour le serrage d'un câble électrique.
- [0052] [Fig.7A][Fig.7B][Fig.7C] les figures 7A, 7B, 7C sont des vues de face de la pince selon les figures 1 à 3, illustrant les différentes étapes de montage et serrage d'un câble électrique aérien.
- [0053] [Fig.8A][Fig.8B][Fig.8C] les figures 8A, 8B, 8C sont des vues de côté de la pince selon les figures 1 à 3, illustrant les différentes étapes de montage et serrage d'un câble électrique aérien, correspondant aux figures 7A à 7C.

Description détaillée

- [0054] Dans l'ensemble de la présente demande, les termes « vertical », « inférieur », « supérieur », « bas », « haut », « dessous » et « dessus » sont à comprendre par référence par rapport à une pince selon l'invention en configuration installée sur le dessus un isolateur en verre, composite ou porcelaine, avec la base à l'horizontal et le sous-ensemble de serrage d'un câblé électrique aérien assemblé sur la partie supérieure de la base.
- [0055] Telle qu'illustrée aux figures 1 à 3, la pince 1 selon l'invention est destinée à serre un câble électrique aérien en son sein, dans une configuration où elle est fixée sur un isolateur en verre 100.
- [0056] La pince 1 comprend tout d'abord un corps monobloc 2 formant une base, par exemple en aluminium.
- [0057] La partie supérieure de la base 2 comprend une gouttière 20 dans laquelle le câble électrique est destiné à être logé et la partie inférieure comprend au moins deux

évidements annulaires formant des fentes 21, 22. Dans l'exemple illustré, la gouttière 20 est délimité par deux flasques de forme intérieure semi-cylindrique et les fentes 21, 22 s'étendent sensiblement parallèlement à la gouttière 20.

[0058] Le corps 2 comprend en outre une nervure 23 qui s'étend orthogonalement à la gouttière 20 et qui fait saillie vers l'extérieure. Cette nervure 23 présente deux encoches distinctes 24, 25 l'une dans le prolongement de l'autre.

[0059] Le corps 2 est également percé de deux trous 26, 27 à l'opposé de la nervure 20 par rapport à la gouttière 20.

[0060] La pince 1 comprend également un premier ressort 3 formant un étrier à deux branches 31, 32 reliées entre elles en une portion centrale 30. L'extrémité 33, 34 de chacune des deux branches 31, 32 est recourbée sur elle-même. Comme illustré, les deux branches 31, 32 sont insérées chacune dans l'une des fentes 21, 22 de la base.

[0061] Pour assurer la fixation de la base 2 autour et sur l'isolateur 100, un système vis-écrou 4 est inséré dans les extrémité recourbées 33, 34 du premier ressort 3, et son vissage génère le rapprochement mutuel de ses branches 31, 32 et ainsi le blocage par contact direct entre l'intérieur de la partie inférieure de la base 1 et le dessus de l'isolateur 100.

[0062] Selon l'invention, l'écrou 40 du système est configuré pour être inséré et bloqué en rotation dans l'extrémité recourbée 33 lors du vissage de la vis 41 elle-même insérée dans l'autre extrémité recourbée 34.

[0063] Plus précisément, dans l'exemple illustré, l'écrou 40 comprend une bride 42 de forme cylindrique avec au moins un méplat 43 bloquant la rotation de l'écrou lorsqu'il est inséré dans l'extrémité recourbée 33.

[0064] La vis 41 comprend quant à elle une tige filetée 44 et une tête 45 dont une partie est configurée pour être sécable lorsqu'un couple de serrage au-delà d'une valeur seuil, de préférence supérieure ou égale à 12 Nm, est appliquée au système vis-écrou.

[0065] Le système vis-écrou 4 peut également comprendre une rondelle 46 qui vient s'intercaler entre la tête de vis 45 et l'écrou 41.

[0066] L'écrou 40 et la tige filetée 44 sont par exemple en acier inoxydable tandis que la tête 45 est en matière plastique.

[0067] Avec un tel système vis-écrou 4, on facilite la fixation de la pince 1 sur un isolateur 100 pour l'opérateur qui en la charge. En effet, l'écrou 40 étant bloqué en rotation l'intérieur de l'extrémité recourbée 33 du ressort 3, l'opérateur n'a pas besoin d'utiliser simultanément deux outils. Un seul outil de vissage est requis et celui-ci ne doit être à couple de serrage contrôlé.

[0068] La pince 1 comprend en outre un sous-ensemble de serrage 5 qui permet de loger et serrer le câble électrique dans la gouttière 20.

[0069] Ce sous-ensemble 5 comprend un deuxième ressort 6 à deux branches reliées 61, 62

entre elles en une partie d'accrochage 60. L'extrémité 63, 64 de chacune des deux branches est montée pivotante sur la partie supérieure de la base 2. Dans l'exemple illustré, les extrémités 63, 64 sont recourbées à angle droit sont chacune insérée dans l'un des trous 26, 27 de la partie supérieure de la base 2.

- [0070] Une plaque de pression 7 en forme générale de V est fixée aux deux branches 61, 62 du deuxième ressort 6. L'intérieur de la plaque de pression est muni de nervures de serrage 70, agencées transversalement au V en étant espacées les unes des autres. Cette forme en V permet de serrer différents diamètres de câble électrique, avec un glissement contrôlé du câble. Le dimensionnement des nervures, leur espacement est déterminé en fonction des caractéristiques du câble électrique que l'on souhaite serrer. Avec un nombre important de nervures 70, il est possible d'obtenir un serrage adapté au diamètre du câble mais aussi de serrer des câbles ayant des diamètres différents, par exemple dans une plage allant de 6 mm à 10 mm. A titre d'exemple, on peut prévoir environ un nombre de 40 nervures sur une longueur L de 39mm.
- [0071] Dans l'exemple illustré, la plaque de pression 7 comprend deux gorges d'encliquetage 71, 72 dans chacune desquelles l'une des branches 61, 62 est encliquetée.
- [0072] Un levier de serrage 8, de préférence en matière isolante électrique, est fixé aux deux branches du deuxième ressort 6. Dans l'exemple illustré, cette fixation est réalisée par des boucles 65, 66 du ressort 6 agencées entre les parties rectilignes des branches 61, 62 et la partie d'accrochage 60. Ainsi, le levier de serrage 8 comprend deux ergots de pivotement 81, 82 insérés et fixés chacun dans l'une des boucles 65, 66.
- [0073] Selon l'invention, comme montré aux figures 7B, 8B, cette fixation est réalisée de sorte que le levier de serrage 8 puisse pivoter le deuxième ressort 6 jusqu'à une position dite intermédiaire d'accrochage de sa partie d'accrochage 60 sur la base 2. Dans cette position d'accrochage intermédiaire, la plaque de serrage 7 vient coiffer le câble électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière 20 en laissant la possibilité de déplacer le câble relativement à la pince.
- [0074] En plus, comme montré aux figures 7C, 8C, cette fixation est réalisée de sorte que le levier de serrage 8 puisse pivoter le deuxième ressort 8 jusqu'à une position extrême d'accrochage, au-delà de la position intermédiaire, de sa partie d'accrochage 60 sur la base 2. Dans cette position extrême d'accrochage la plaque de serrage 7 vient serrer le câble électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière 20 sans possibilité de déplacer ledit conducteur relativement à la pince. Les nervures 70 viennent agripper le câble électrique positionné dans la gouttière 20.
- [0075] On décrit maintenant un exemple de procédé de fixation sur un isolateur en verre 100 et un serrage d'un câble électrique en référence aux figures 7A à 8C.
- [0076] La pince 1 est tout d'abord positionnée avec sa base 2 qui vient coiffer le dessus d'un

isolateur 100. La base 2 entre en contact l'isolateur 100, et les branches 31, 32 du ressort 3 viennent se positionner dans un gorge de l'isolateur 100. Un opérateur vient alors visser le système vis-écrou 4 au moyen d'un seul outil, perceuse ou tournevis qui n'a pas besoin d'intégrer un couple de serrage contrôlé. Ceci presse la base 2 contre l'isolateur 100 avec simultanément son positionnement final, et le ressort 3 empêche la base 2 de subir une rotation autour de l'axe de l'isolant 100. Il n'y a aucune possibilité de perte des éléments de la pince 1 lors du vissage.

- [0077] Du fait du blocage en rotation de l'écrou 40, seule la vis 41 sur le côté de la base 2 est à effectuer, ce qui facilite grandement cette étape et est un gain de temps pour l'opérateur. Également, la fixation selon l'invention empêche toute possibilité d'un positionnement incorrect de la pince.
- [0078] La base 2 de la pince est fixée en tournant l'isolateur 100 de manière à ce que la gouttière 20 s'étende dans une direction dans laquelle on veut diriger et serre le câble électrique.
- [0079] Une fois la fixation de la pince 1 sur l'isolateur avec l'orientation souhaitée de la gouttière 20, un opérateur peut procéder au positionnement et serrage du câble électrique dans la pince 1.
- [0080] Pour ce faire, le levier de serrage 8 est initialement dans une position extrême d'ouverture dans laquelle la gouttière 20 est complètement dégagée avec la plaque de pression 7 éloignée (figures 7A, 8A).
- [0081] Une fois le câble positionné dans la gouttière 20, le levier de serrage 8 est pivoté vers le bas, i.e. en direction de la base 2, jusqu'à ce la partie d'accrochage 60 du ressort 60 vienne s'accrocher à l'encoche 24 de la nervure 23 (figures 7B, 8B). Dans cette position d'accrochage intermédiaire, la plaque de serrage 7 vient coiffer le câble électrique en laissant la possibilité de déplacer le câble relativement à la pince. Autrement dit, dans cette position intermédiaire, la plaque de serrage 7 et la gouttière 20 définissent entre eux une ouverture O dans laquelle le câble bien que ne pouvant s'échapper de la pince 1 peut être déroulé. Ainsi, on sécurise les opérations avec un confort pour l'opérateur qui en est chargé.
- [0082] Puis, lorsque le câble est déroulé dans une position souhaitée, l'opérateur peut procéder à son serrage ou autrement dit son blocage dans la pince 1. Pour ce faire, le levier de serrage 8 est davantage pivoté vers le bas, jusqu'à ce la partie d'accrochage 60 du ressort 60 vienne s'accrocher à l'autre encoche 25 de la nervure 23 (figures 7C, 8C). Dans cette position extrême de déroulage, la plaque de serrage 7 et la gouttière 20 définissent entre eux une ouverture S dans laquelle le câble est complètement serré par la plaque de serrage 7 qui le plaque contre la gouttière 20, les nervures intérieures 70 augmentant l'effort de serrage.
- [0083] A l'inverse, pour une opération de maintenance par exemple, le levier de serrage peut

être pivoté vers le haut pour libérer la partie d'accrochage 60 de l'encoche 25 pour l'amener dans l'encoche du dessus 24 si on souhaite dérouler le câble, ou complètement pour ouvrir la pince 1.

- [0084] Pour les différentes manœuvres de pivotement du levier de serrage 8, on peut utiliser, depuis le sol, une perche, de préférence télescopique, avec un crochet qui vient s'accrocher dans l'œillet 80 du levier 8. La perche est de préférence isolée électriquement ce qui permet d'ouvrir ou de fermer la pince (pivotement vers le haut ou vers le bas du levier 8) même avec un câble électrique qui est sous tension.
- [0085] L'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits ; on peut notamment combiner entre elles des caractéristiques des exemples illustrés au sein de variantes non illustrées.
- [0086] D'autres variantes et modes de réalisation peuvent être envisagés sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

- [Revendication 1] Pince (1) de serrage d'un conducteur électrique aérien, nu ou isolé, destinée à être fixée sur un isolateur (100) du réseau électrique, comprenant :
- un corps (2) formant une base dont la partie supérieure comprend une gouttière (20) dans laquelle le conducteur électrique est destiné à être logé et la partie inférieure comprend au moins deux évidements annulaires formant des fentes (21, 22),
 - un premier ressort (3) formant un étrier à deux branches (31, 32) reliées entre elles en étant insérées chacune dans l'une des fentes, l'extrémité (33, 34) de chacune des deux branches étant recourbée sur elle-même,
 - au moins un moyen de rapprochement mutuel des branches pour fixer de manière amovible la pince sur l'isolateur, le moyen comprenant un système vis-écrou (4), l'écrou (40) étant configuré pour être inséré et bloqué en rotation dans l'extrémité recourbée (33) de l'une des deux branches lors du vissage de la vis (41) elle-même insérée dans l'extrémité recourbée (34) de l'autre des deux branches.
- [Revendication 2] Pince (1) selon la revendication 1, l'écrou comprenant une bride (42) de forme cylindrique avec au moins un méplat (43) bloquant la rotation de l'écrou dans l'extrémité recourbée de la branche dans laquelle il est inséré.
- [Revendication 3] Pince (1) selon la revendication 1 ou 2, la vis comprenant une tige filetée (44) et une tête (45) configurée pour être en partie sécable lorsqu'un couple de serrage au-delà d'une valeur seuil, de préférence supérieure ou égale à 12 Nm, est appliquée au système vis-écrou.
- [Revendication 4] Pince (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant un sous-ensemble de serrage (5) du conducteur électrique:
- un deuxième ressort (6), à deux branches (61, 62) reliées entre elles en une partie d'accrochage (60), l'extrémité (63, 64) de chacune des deux branches étant montée pivotante sur la partie supérieure de la base;

- une plaque de pression (7) fixée à l'une et/ou l'autre des deux branches du deuxième ressort ;
- un levier de serrage (8) fixé à l'une et/ou l'autre des deux branches du deuxième ressort de sorte que le levier de serrage puisse pivoter le deuxième ressort jusqu'à au moins une position dite intermédiaire d'accrochage de la partie d'accrochage sur la base dans laquelle la plaque de serrage vient coiffer le conducteur électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière en laissant la possibilité de déplacer ledit conducteur relativement à la pince.

- [Revendication 5] Pince (1) selon la revendication 4, le levier de serrage pouvant pivoter le deuxième ressort jusqu'à une position extrême d'accrochage, au-delà de la position intermédiaire, de la partie d'accrochage sur la base dans laquelle la plaque de serrage vient serrer le conducteur électrique lorsqu'il est logé dans la gouttière sans possibilité de déplacer ledit conducteur relativement à la pince.
- [Revendication 6] Pince (1) selon la revendication 4 ou 5, la plaque de pression ayant une forme générale de V dont l'intérieur est en regard de la gouttière de la base dans sa position intermédiaire ou extrême d'accrochage.
- [Revendication 7] Pince (1) selon la revendication 6, l'intérieur de la plaque de pression étant muni de nervures de serrage (70), agencées transversalement au V en étant espacées les unes des autres.
- [Revendication 8] Pince (1) selon l'une des revendications 4 à 7, l'extrémité (63, 64) de chacune des branches du deuxième ressort étant recourbée et insérée dans un trou (26, 27) de la partie supérieure de la base.
- [Revendication 9] Pince (1) selon l'une des revendications 4 à 8, la plaque de pression étant encliquetée/clipsée sur l'une et/ou l'autre des branches du deuxième ressort.
- [Revendication 10] Pince (1) selon l'une des revendications 4 à 9, chacune des deux branches du deuxième ressort comprenant une boucle (65, 66) dans laquelle un ergot de pivotement (81, 82) du levier de serrage (8) est inséré et maintenu.

[Fig. 1]

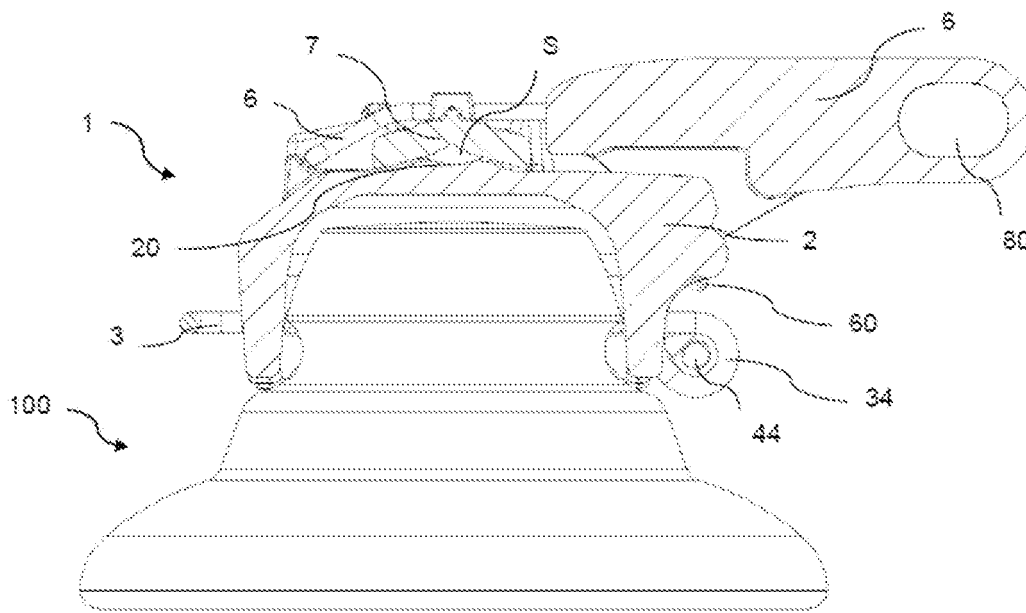


Fig.1

[Fig. 2]

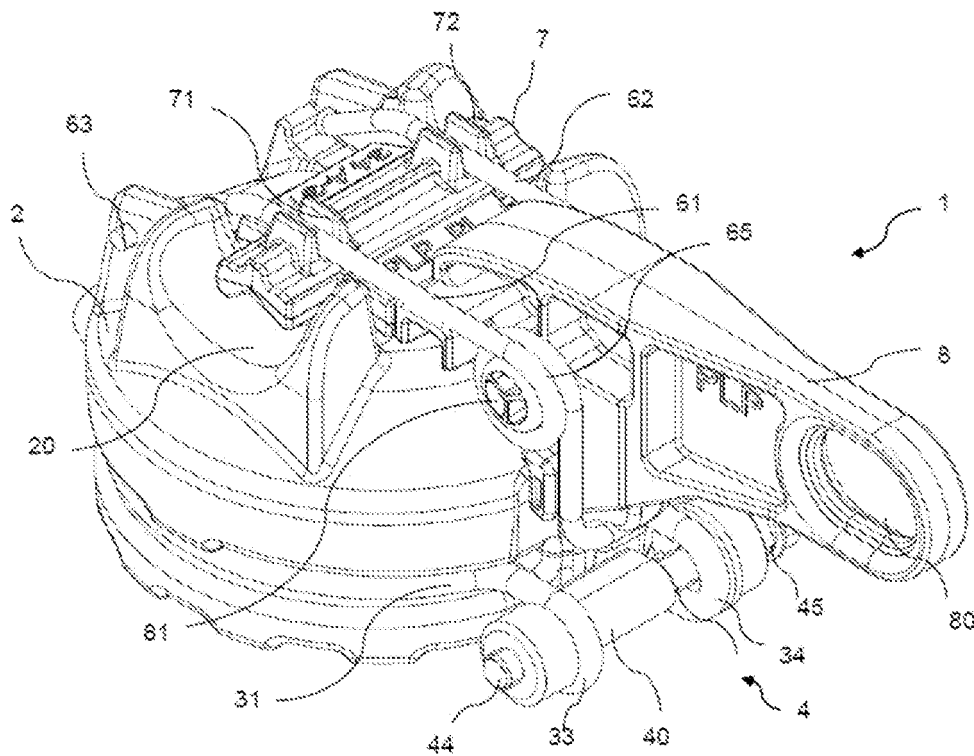


Fig.2

[Fig. 3]

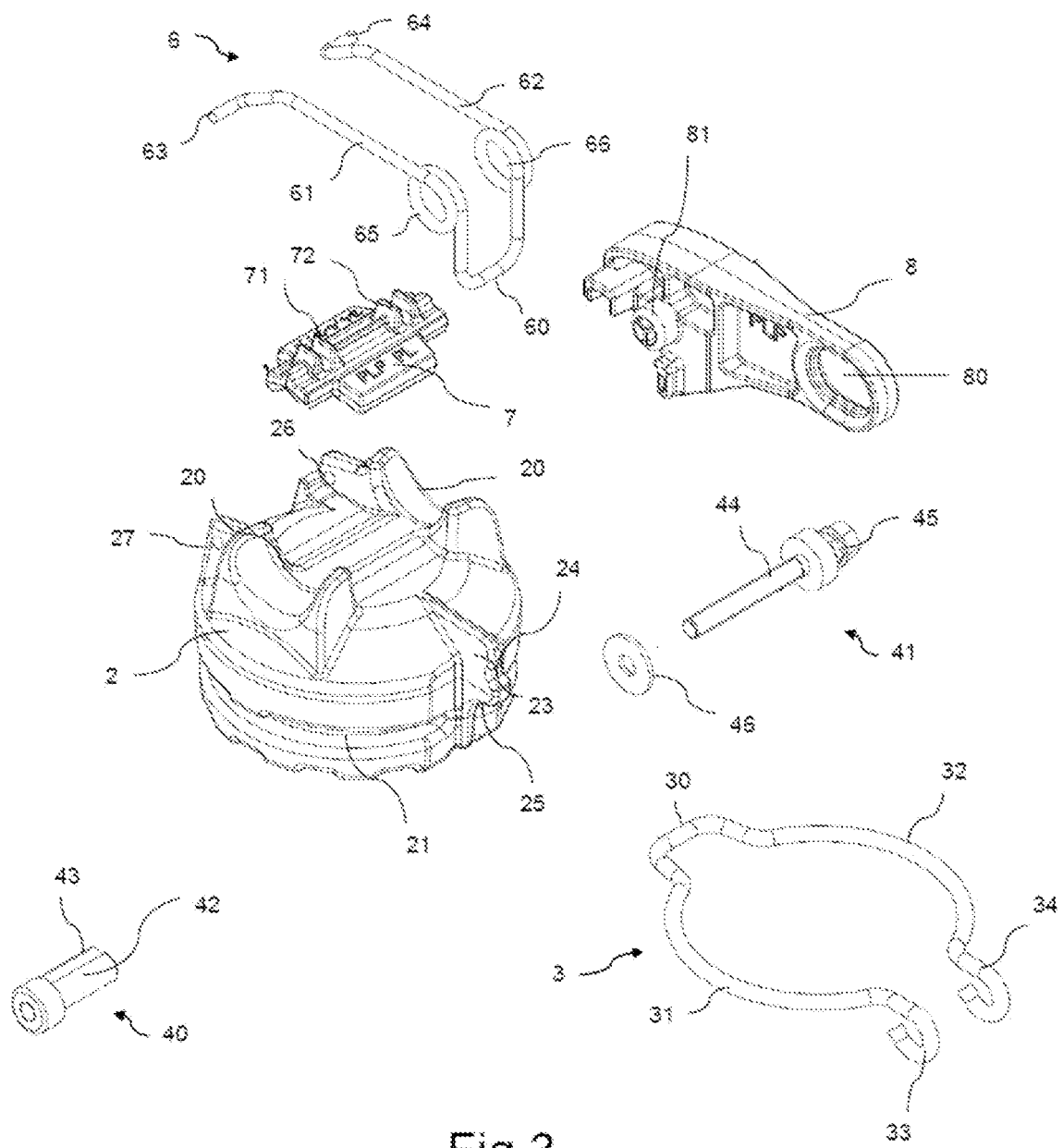


Fig.3

[Fig. 4]

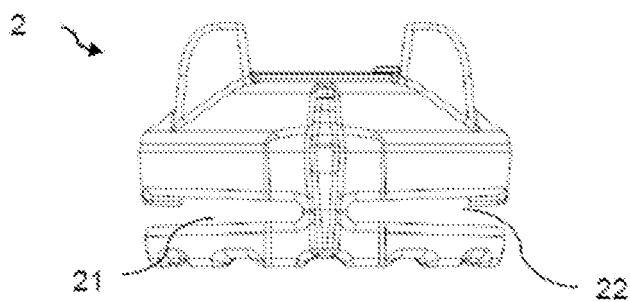


Fig.4

[Fig. 5]

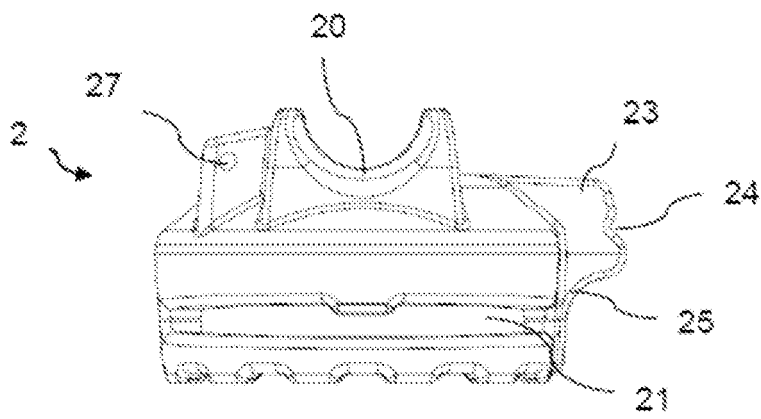


Fig.5

[Fig. 6]

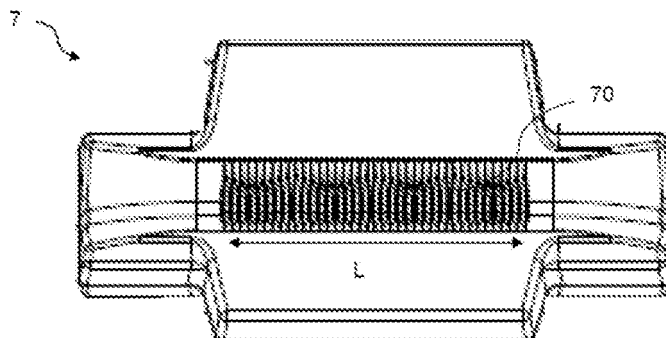


Fig.6

[Fig. 7A]

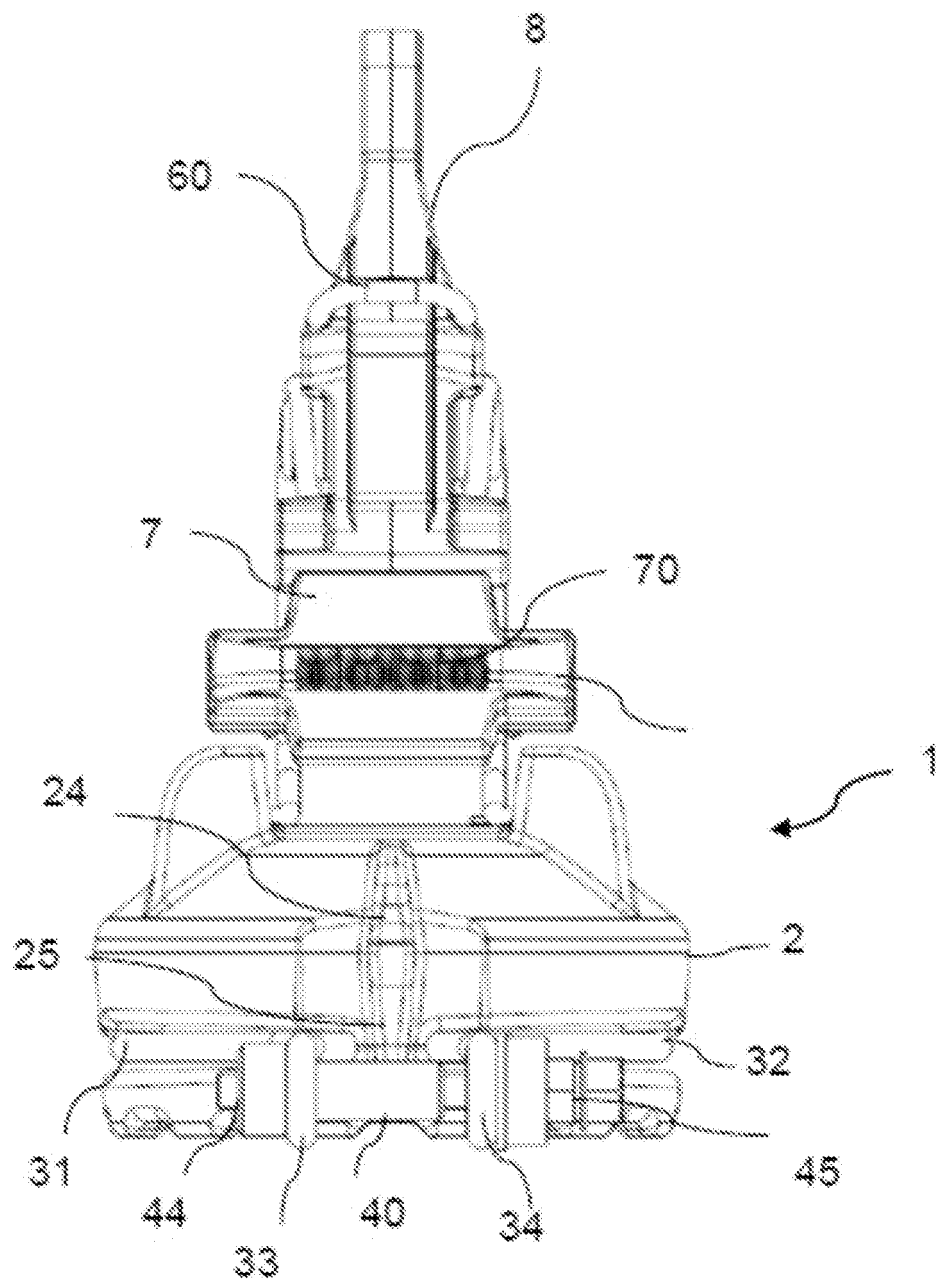


Fig.7A

[Fig. 7B]

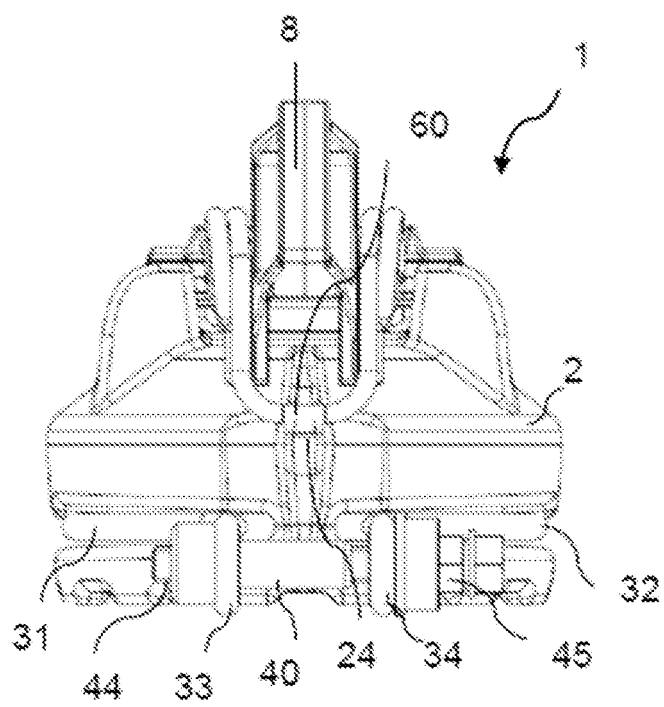


Fig.7B

[Fig. 7C]

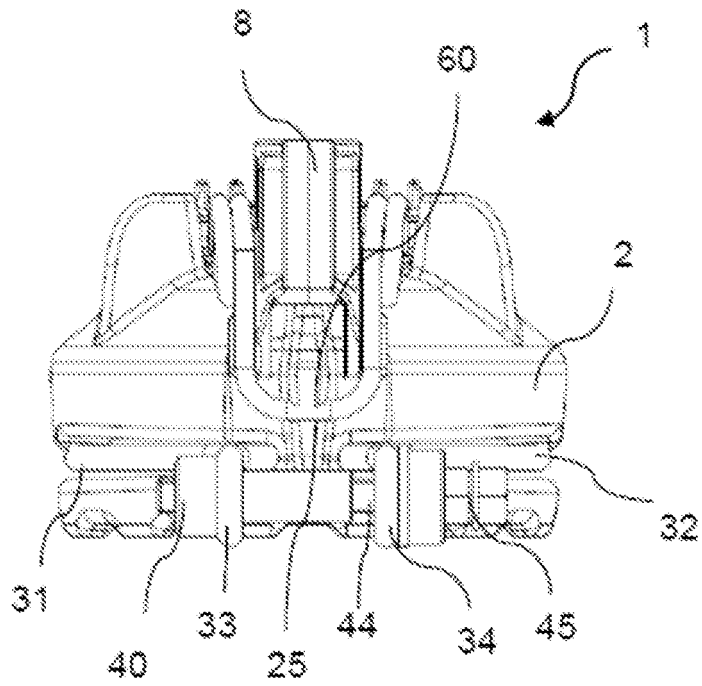


Fig.7C

[Fig. 8A]

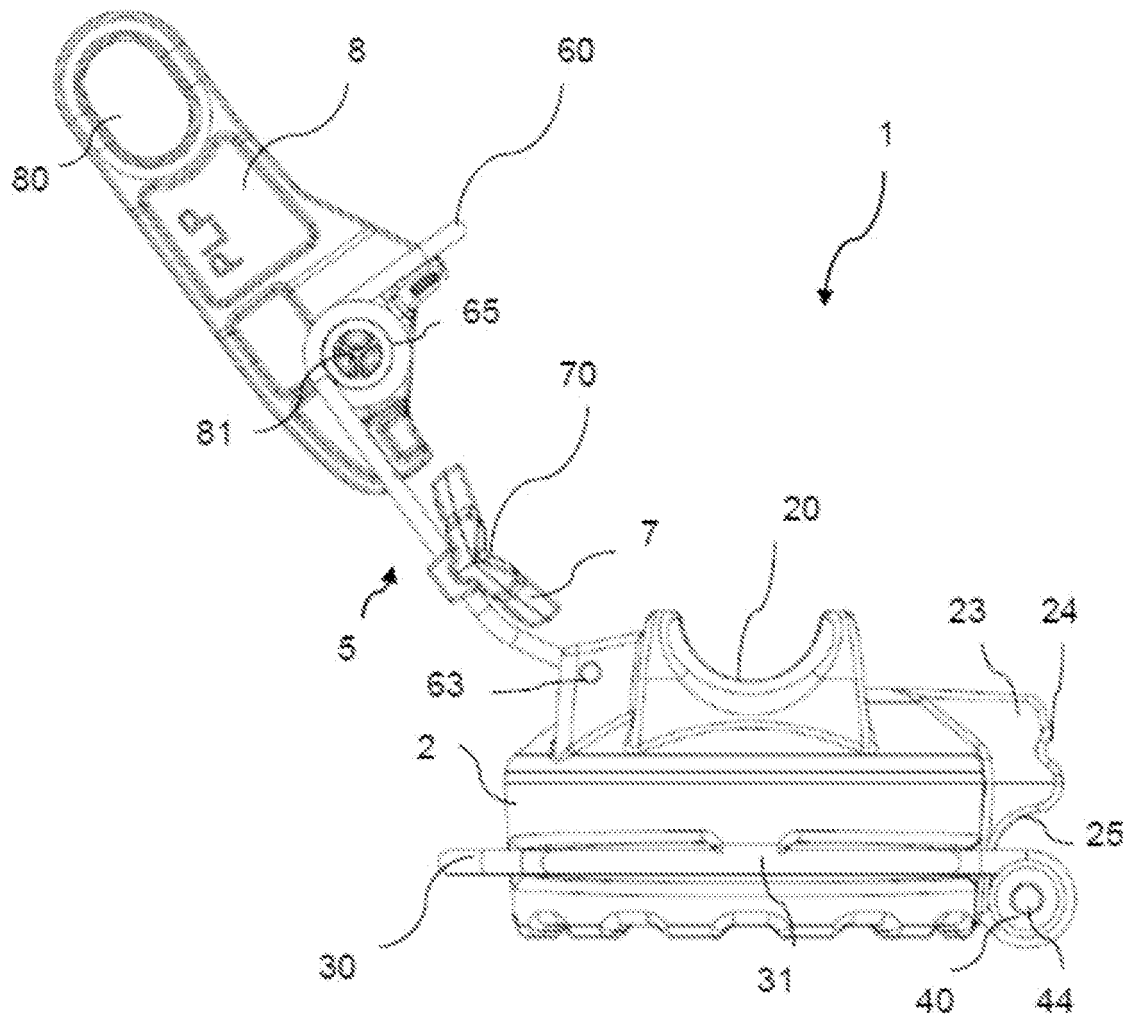


Fig.8A

[Fig. 8B]

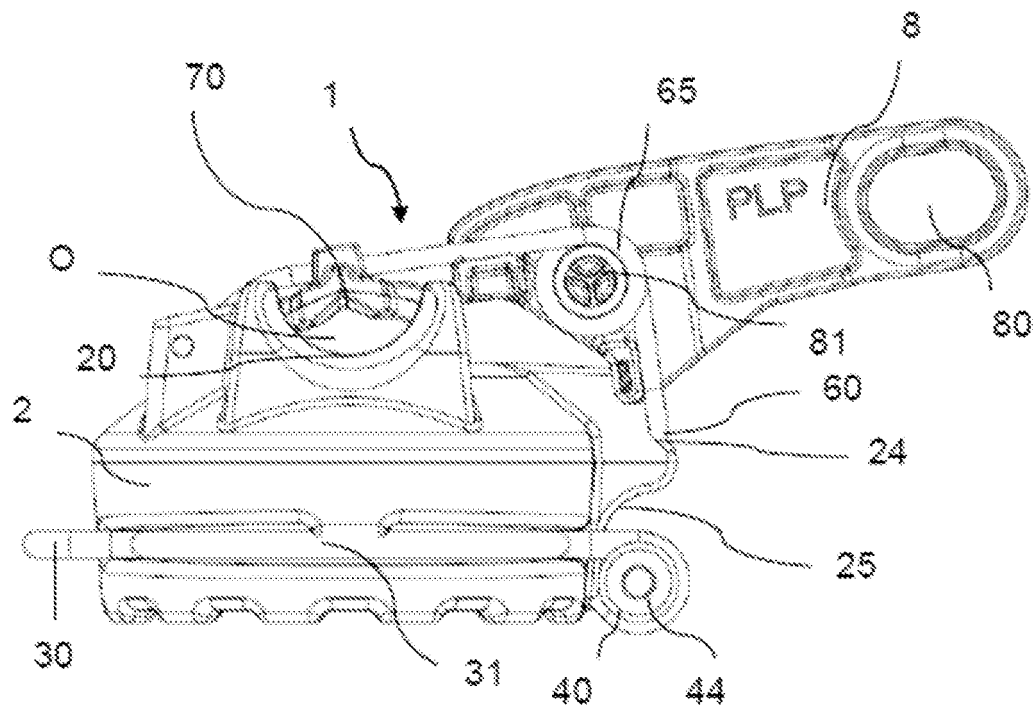


Fig.8B

[Fig. 8C]

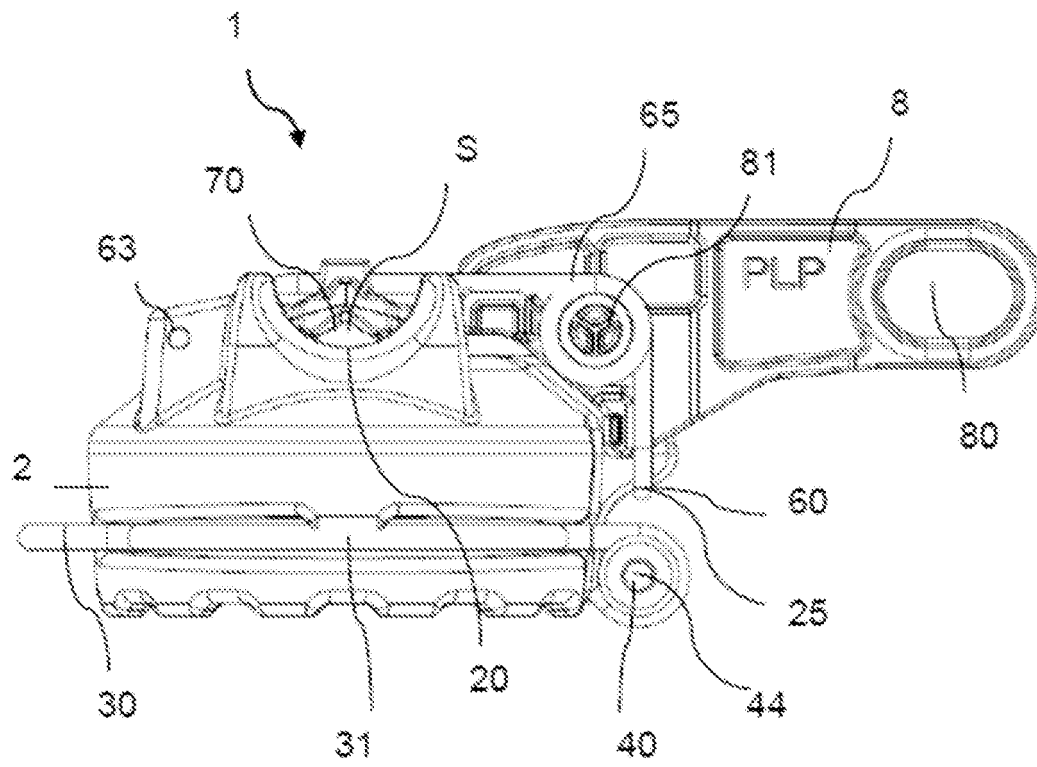


Fig.8C

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**

FR 2 794 576 B1 (DERVAUX DISTRIB [FR])
26 octobre 2001 (2001-10-26)

FR 2 691 850 A1 (DERVAUX STE NOUVELLE ETS
[FR]) 3 décembre 1993 (1993-12-03)

US 4 134 574 A (JEAN LEONARD P ET AL)
16 janvier 1979 (1979-01-16)

JP 2008 226845 A (KIM HYUN CHEOL)
25 septembre 2008 (2008-09-25)

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

NEANT