

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DEVIDOIR POUR CABLE COMPACTABLE.

②② Date de dépôt : 21.12.18.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT s.a.s Société par actions
simplifiée (SAS) — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 26.06.20 Bulletin 20/26.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 16.07.21 Bulletin 21/28.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : PRATLONG Marc.

⑦③ Titulaire(s) : *RENAULT s.a.s Société par actions
simplifiée (SAS).*

⑦④ Mandataire(s) : *RENAULT TECHNOCENTRE.*



Description

Titre de l'invention : DEVIDOIR POUR CABLE COMPACTABLE

Domaine technique

- [0001] La présente description concerne un dispositif portatif de dévidage d'un câble électrique, notamment d'un câble de charge pour un véhicule électrique ou hybride.
- [0002] La diminution des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) est un défi majeur auquel sont confrontés les constructeurs automobiles, les exigences des normes en la matière étant régulièrement revues à la hausse.
- [0003] Outre l'amélioration constante des rendements des moteurs thermiques classiques, qui s'accompagne d'une baisse des émissions de CO₂, les véhicules électriques (« EV d'après la terminologie anglo-saxonne « Electric-Vehicle ») et les véhicules hybrides thermique-électrique (« HEV d'après la terminologie anglo-saxonne « Hybrid Electric-Vehicle ») sont considérés aujourd'hui comme une solution des plus prometteuse pour réduire globalement les émissions de CO₂.
- [0004] Différentes technologies de stockage de l'énergie électrique ont été testées dans les dernières années afin de répondre aux besoins des véhicules électriques. Il apparaît aujourd'hui que les batteries à cellule lithium-ion (Li-ion) sont celles susceptibles de fournir le meilleur compromis entre la densité de puissance, qui favorise les performances en termes d'accélération notamment, et la densité d'énergie, qui favorise l'autonomie. Cependant, l'utilisation de cette technologie Li-ion pour constituer des batteries de traction n'est pas sans poser de nombreuses difficultés, notamment si l'on considère les niveaux de tension nécessaires aux bornes de la batterie, de l'ordre de 400 volts (V), ou encore les niveaux de puissance de recharge nécessaires, de l'ordre de 2 à 3 kilowatts-heure en charge lente pendant plusieurs heures, jusqu'à plusieurs dizaines de kilowatts-heure en charge rapide pendant quelques dizaines de minutes.
- [0005] A de tels niveaux de puissance de charge, le câble de charge lui-même est soumis à de fortes contraintes. Le câble de recharge présente une section large adaptée à la puissance de charge maximale envisagée. Durant les phases de charge, le câble traîne par terre et se salit. Donc après la charge, l'utilisateur doit le replier proprement, ce qui peut s'avérer compliqué compte-tenu de sa section importante, avant de le ranger dans son coffre. L'utilisateur se salit alors les mains. Le câble est par ailleurs généralement posé en vrac dans le coffre de sorte que l'utilisateur doit souvent le démêler lorsqu'il en a besoin.

Techniques antérieures

- [0006] Une solution parmi les plus connues et les plus simples est de transporter le câble rangé dans un coffre du véhicule, enroulé circulairement ou en spirale au moyen d'un dévidoir, tel que ceux décrits dans les documents FR3052925 et FR3051986. Un in-

convénient principal est que le dévidoir présente un support rigide qui délimite un volume inutilisé. Couramment, un dévidoir est constitué d'un support, par exemple cylindrique, comprenant une piste externe à sillon dans lequel le câble peut se loger. Pour un support cylindrique, une base circulaire est par définition celle qui maximise la surface extérieure d'enroulement. Le support peut en outre être monté rotatif de manière à pouvoir enrouler le câble lorsque le support est mis en rotation, par exemple grâce à une manivelle. Le dévidoir doit donc être circulaire pour à la fois optimiser la longueur de câble qui peut être enroulé et pour permettre une mise en rotation simple et fluide du support lors de l'enroulement du câble.

- [0007] Néanmoins la forme circulaire de la base du cylindre est également celle qui maximise le volume intérieur inutilisé du cylindre. Les dévidoirs actuels sont donc source d'encombrement dans le coffre du véhicule. Un véhicule électrique ou hybride nécessitant couramment un câble pour se brancher à une borne de charge et recharger sa batterie de traction, un dévidoir dont l'encombrement est minimal est donc souhaité.

Exposé de l'invention

- [0008] L'invention a pour but de palier les inconvénients précités et de proposer un dévidoir capable de maximiser la surface d'enroulement du câble tout en réduisant son volume et son encombrement dans le coffre du véhicule. L'invention a donc pour objet un dispositif portatif de dévidement d'un câble électrique comportant un connecteur de raccordement électrique à chacune de ses deux extrémités, le dispositif comprenant un support ayant une surface extérieure prévue pour l'enroulement au moins partiel du câble, ledit support étant souple et apte à passer d'une configuration de distribution dans laquelle sa plus grande section est sensiblement circulaire à une configuration de rangement dans laquelle sa plus grande section est sensiblement oblongue. Depuis la configuration de distribution circulaire, le support souple est mis en forme oblongue (c'est-à-dire en configuration de rangement), en étant aplati par l'utilisateur.

L'utilisateur peut par exemple s'aider du sol pour appuyer sur le dévidoir.

- [0009] Selon une forme de réalisation, le dispositif comporte en outre une structure intérieure au support cylindrique comprenant :
- [0010] - un corps central pourvu d'une première et d'une deuxième articulation,
 - [0011] - un bras principal s'étendant selon un axe radial principal et fixant le corps central au support,
 - [0012] - deux bras rotatifs sensiblement symétriques par rapport audit axe radial principal s'étendant chacun selon un axe transversal, les bras ayant chacun une première extrémité reliée à l'une de la première ou de la deuxième articulation et une deuxième extrémité en contact avec la surface intérieure du support cylindrique.
- [0013] Avantagusement, la surface extérieure est délimitée par deux flancs pourvus d'une

alternance radiale de saillies et de creux.

- [0014] Avantageusement, une des saillies est de forme sensiblement trapézoïdale.
- [0015] Avantageusement, le premier connecteur de raccordement électrique du câble se trouve à l'extérieur du support cylindrique et la structure intérieure comprend un logement pour le second connecteur de raccordement électrique du câble, la surface intérieure comportant en outre une ouverture permettant de passer ledit câble.
- [0016] Avantageusement, chacun des axes radiaux secondaires forme sensiblement un angle de 60° avec l'axe radial principal lorsque le dispositif portatif est dans sa configuration de distribution et un angle de sensiblement 90° avec l'axe radial principal lorsque le dispositif portatif est dans sa configuration de rangement.
- [0017] Avantageusement, le corps central comprend des éléments de verrouillage des deux bras rotatifs aptes à maintenir ledit dispositif portatif dans sa configuration de distribution ou dans sa configuration de rangement.
- [0018] Avantageusement, le corps central comprend une butée de fin de course délimitant la configuration de rangement du dispositif portatif.
- [0019] Avantageusement, chacune des deuxièmes extrémités des bras rotatifs comporte un palier mécanique, permettant ainsi aux bras de glisser ou de rouler contre la surface intérieure du support cylindrique.

Brève description des dessins

- [0020] L'invention sera mieux comprise à l'étude détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples non limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :
- [0021] [fig.1] représente schématiquement une vue de face du dispositif portatif de dévidement d'un câble électrique dans sa configuration de distribution selon une première forme de réalisation ;
- [0022] [fig.2] représente schématiquement une vue de face du dispositif portatif de dévidement d'un câble électrique de la Figure 1 dans sa configuration de rangement;
- [0023] [fig.3] représente schématiquement une vue latérale du dispositif portatif de dévidement d'un câble électrique de la Figure 1 dans sa configuration de distribution; et
- [0024] [fig.4] représente schématiquement une vue de face du dispositif portatif de dévidement d'un câble électrique de la Figure 1 dans sa configuration de rangement et disposé dans un coffre de véhicule.

Description détaillée

- [0025] Sauf précision contraire, les expressions "approximativement", "sensiblement", "environ", "de l'ordre de", etc. signifient qu'une légère variation par rapport à la valeur nominale considérée est possible, notamment d'un pourcentage faible, en particulier à 10% près.
- [0026] Les Figures 1 à 4 illustrent un dispositif portatif de dévidement d'un câble (ou

dévidoir) 1 notamment d'un câble électrique 2 utilisé par exemple pour recharger un véhicule électrique ou hybride.

[0027] La Figure 1 illustre ce dispositif 1 dans une configuration d'utilisation qui permet l'enroulement ou le déroulement du câble 2 par un utilisateur. A chacune des deux extrémités du câble 2 est disposé un connecteur 3, 4, par exemple une fiche mâle équipée ici d'un capot de protection, d'un presse-étoupe et d'un pommeau. Ces deux connecteurs 3, 4 peuvent être différents et de type mâle ou femelle. Ils permettent de raccorder par exemple un véhicule électrique ou hybride à une borne de charge. Au moins une partie du câble 2 comprise entre les deux connecteurs 3, 4 est enroulée autour du dévidoir 1. A cet effet, le dévidoir 1 comprend un support 5. Dans le mode de réalisation de la Figure 1, ce support 5 est sensiblement cylindrique avec une base qui est sensiblement circulaire lorsque le dévidoir 1 est dans sa configuration d'utilisation. Le cercle formant la base du support 5 a par exemple un diamètre de 300mm.

[0028] Le support 5 s'étend selon un axe longitudinal X, sur une longueur permettant d'accueillir au moins un enroulement du câble 2. Dans le cas illustré, le câble 2 peut être enroulé sur environ cinq tours autour du support 5 qui s'étend donc sur une longueur correspondant à environ cinq fois le diamètre du câble 2. Les enroulements successifs du câble 2 peuvent être réalisés de sorte que le câble 2 ne se chevauche jamais lui-même, comme illustré sur la Figure 3 où les enroulements sont disposés côte-à-côte sur le support 5. Le dévidoir 1 est alors dimensionné de façon ajustée par rapport à la longueur de câble 2. Selon les dimensions de longueur et de diamètre du support 5 et la longueur du câble 2 à enrouler, le câble 2 peut aussi être enroulé de sorte à repasser une ou plusieurs fois sur lui-même. Dans ce cas le câble 2 se sert de support 5 à lui-même au fur et à mesure de son enroulement.

[0029] Le support 5 comprend en outre une ouverture 6 permettant le passage du câble 2. De la sorte, un connecteur 3, 4 peut être placé à l'intérieur du support 5 et l'autre à l'extérieur du support 5.

[0030] Le support 5 comprend un matériau souple. Par exemple, le support 5 est réalisé tout ou partiellement à partir d'un matériau plastique ou d'un polymère par exemple à base de nylon. Par exemple, le support 5 peut comprendre du polypropylène. Par « souple » on entend que le support 5 a la capacité de se déformer mécaniquement, élastiquement, de façon répétée, à périmètre constant et sans détérioration, à la manière d'un pneu ou d'une courroie par exemple. Le support 5 est considéré comme suffisamment souple s'il est potentiellement déformable sous une action mécanique soumise par un utilisateur, sans outil. Par « potentiellement déformable sous une action mécanique », il doit être compris que le support 5 peut élastiquement changer de forme, en particulier que sa base peut élastiquement changer de forme. Par exemple, la base du support 5 est

de forme sensiblement circulaire dans une configuration dite de distribution (illustrée en Figures 1 et 3), et la même base est de forme sensiblement oblongue dans une configuration dite de rangement (illustrée en Figures 2 et 4). En configuration de rangement, le dévidoir 1 peut par exemple avoir une forme oblongue d'environ deux-cents millimètres de haut et environ trois-cents-cinquante millimètres de longueur. Comme illustré sur la Figure 4, le dévideur 1 dans sa configuration de rangement peut entrer dans un espace de rangement, par exemple un compartiment de véhicule électrique de deux-cent-vingt millimètres de hauteur. Le support 5 présente une rigidité minimale. Il est capable notamment de supporter son propre poids, le poids du câble 2 et les efforts rapportés de transport, rangement, d'enroulement et de déroulement du câble 2. La souplesse du support 5 peut être atteinte par le choix de son matériau, de sa forme et de son épaisseur. Par exemple, le support 5 peut être cylindrique, réalisé en polypropylène et avoir une épaisseur de l'ordre de deux à trois millimètres. Il est en outre possible de creuser un ou plusieurs sillons sur la surface extérieure 5e pour y loger au moins partiellement le câble 2 ou pour le guider.

- [0031] Dans un mode de réalisation, le support 5 comprend deux flancs F1, F2 (partiellement illustrés sur la Figure 1) qui permettent la retenue du câble 2 et son maintien contre ou proche de la surface extérieure 5e du support 5. En effet, un glissement du câble 2 selon les deux directions de l'axe du cylindre peut survenir fortuitement, notamment lors du transport ou rangement du dévidoir 1, ou lors de l'enroulement ou du déroulement du câble 2. Chacun des flancs F1, F2 comprend au moins deux saillies S1, S2,...Sn qui s'étendent radialement depuis chacun des deux bords latéraux de la base du support 5, sur une distance de l'ordre du diamètre du câble 2, par exemple de l'ordre de trois centimètres. Avantageusement, les flancs F1, F2 sont une extension intégrée du support 5. Les flancs F1, F2 peuvent être réalisés dans le même matériau que le support 5.
- [0032] Les flancs F1, F2 dépassent radialement de la surface extérieure 5e du support 5, sur une distance de l'ordre du diamètre du câble 2, et sont suffisamment rigides pour assurer le maintien en position du câble 2. Les saillies S1, S2,...Sn sont donc réalisées dans une épaisseur supérieure à celle du support 5, et donc supérieure à l'épaisseur préconisée pour obtenir la souplesse du support 5. En l'espèce, la présence des saillies S1, S2,...Sn implique que les flancs F1, F2 rigidifient le support 5. Pour que la rigidité des flancs F1, F2 ne s'oppose pas à la souplesse du support 5, dans un mode de réalisation, les flancs F1, F2 sont pourvus d'une alternance radiale de saillies S1, S2,...Sn et de creux C1, C2,...Cn. Ainsi, les deux flancs F1, F2 ne brident pas le support 5 dans son passage d'une configuration à une autre.
- [0033] Par exemple, les saillies S1, S2,...Sn et les creux C1, C2,...Cn peuvent recouvrir tout ou partie d'un flanc F1, F2. Par exemple, un flanc F1, F2 peut comprendre seulement

deux creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ et deux saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$. Un creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ correspond à un évidement de matière permettant au flanc F_1, F_2 de perdre localement sa rigidité. Un creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ est aussi un point de moindre matière, donc de moindre résistance mécanique, par exemple, d'épaisseur de l'ordre de celle du support souple 5. Ainsi, un creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ constitue un point de faiblesse structurel d'un flanc F_1, F_2 qui donne à celui-ci une aptitude à se plier. Ainsi, un flanc F_1, F_2 peut se plier élastiquement au niveau des creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ sous l'effet d'un effort mécanique, c'est-à-dire se déformer de façon réversible sans détérioration. Par exemple, un flanc F_1, F_2 comprenant des creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ peut être apte à revenir en place élastiquement après l'effort mécanique. Par exemple, chacun des deux flancs F_1, F_2 peut comprendre huit creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ répartis régulièrement sur sa périphérie. Les creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ peuvent être répartis à des distances irrégulières le long d'une périphérie d'un flanc F_1, F_2 . Par exemple, les creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ font office de charnières aux intersections des segments et arcs de cercles constituant la forme oblongue de la base du support 5 lorsque le dévidoir 1 est dans sa configuration de rangement.

- [0034] Dans un mode de réalisation, les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ ont des formes hors contrainte sensiblement trapézoïdales. Par forme hors contrainte, on entend que le dévidoir 1 est dans sa configuration de distribution, à savoir qu'il n'est pas soumis à des contraintes mécaniques particulières et que le support 5 est dans sa forme sensiblement circulaire. Le dévidoir 1 est soumis à des contraintes mécaniques dites particulières lorsqu'il est mis ou maintenu dans sa configuration de rangement et que le support 5 est dans sa forme sensiblement oblongue. Les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ sont alors considérées sous contrainte. Pour obtenir l'effet énoncé précédemment, les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ sont réalisées de sorte que leur forme hors contrainte puisse être déformée sous la contrainte particulière. En particulier, les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ se déforment partiellement dans les creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ sous la contrainte particulière. Par construction, les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ et les creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ ont des formes complémentaires et chaque creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ est compris entre deux saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$. Des saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ de forme trapézoïdale induisent des creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ de forme trapézoïdale ou triangulaire. Dans une variante de ce mode de réalisation, les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ peuvent être de forme géométrique différente, par exemple conique, pyramidale, de forme arrondie ou en demi-sphères. Les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ peuvent également avoir des chanfreins, des méplats ou des congés. Par exemple, au moins deux des creux $C_1, C_2, \dots, C_n$ sont sensiblement d'une même forme et d'une même dimension et au moins deux des saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ sont sensiblement d'une même forme et d'une même dimension. Selon le mode de réalisation illustré en Figure 1 par exemple, les saillies $S_1, S_2, \dots, S_n$ sont toutes identiques. Comme illustré sur la Figure 2, certaines saillies $S_1,$

S2,...Sn se rapprochent des saillies S1, S2,...Sn adjacentes et certains creux C1, C2,...Cn se réduisent lorsque le support 5 en configuration de distribution (tel qu'illustré en Figures 1 et 3) passe en configuration de rangement (tel qu'illustré en Figures 2 et 4) ; c'est le cas pour les saillies S1, S2,...Sn et les creux C1, C2,...Cn compris sur des parties d'un flanc F1, F2 en regard de portions sensiblement droites constituant la forme oblongue de la base du support 5. Aussi, dans le même cas de figure, certaines saillies S1, S2,...Sn s'éloignent des saillies S1, S2,...Sn adjacentes et certains creux C1, C2,...Cn s'allongent. C'est le cas pour les saillies S1, S2,...Sn et les creux C1, C2,...Cn compris sur des parties du flanc F1, F2 en regard de portions sensiblement courbes constituant la forme oblongue de la base du support 5.

[0035] Dans un mode de réalisation, le dévidoir 1 comporte en outre une structure intérieure 7 au support cylindrique 5. Le dévidoir 1 comprend une poignée 8 reliée à la structure intérieure 7 et permettant le déplacement et la manipulation du dévidoir 1.

[0036] Par exemple, la poignée 8 s'étend partiellement en dehors du support cylindrique 5 de manière à fournir une préhension à l'utilisateur depuis l'extérieur du support 5. Par exemple, la poignée 8 peut être montée rotative sur la structure intérieure 7. Dans ce cas, le dévidoir 1 comprend en outre un système de mise en rotation du support 5 et de la structure intérieure 7 par rapport à la poignée 8, comprenant par exemple une manivelle pour pouvoir enrouler ou dérouler le câble 2 par rapport à la surface extérieure 5e du support 5. Comme illustré sur les Figures 1 à 4, la structure intérieure 7 comprend un bras principal 9 relié à un corps central 10 placé à l'intérieur du support 5. Le corps central 10 est relié et complètement fixé au support 5 par le bras principal 9 s'étendant selon un axe radial principal R0 jusqu'à la surface intérieure 5i du support 5. L'axe principal R0 est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal X. Le dispositif est mis en configuration souhaitée par l'utilisateur grâce au bras principal. Depuis la configuration de distribution circulaire, le support souple 5 peut ainsi être aplati par l'utilisateur vers la configuration de rangement oblongue.

[0037] Le corps central 10 comprend un logement 11 qui peut accueillir un connecteur 3, 4 afin d'utiliser une partie du volume inutilisé à l'intérieur du dévidoir 1. Ainsi, l'encombrement du dévidoir 1 est réduit car un connecteur 3,4 est rangé dans le volume inoccupé intérieur au support 5. Un connecteur 3, 4 peut par exemple être clippé dans le logement 11.

[0038] Dans le mode de réalisation de la figure 2, une butée de fin de course 12 est pourvue sur le corps central 10. Par exemple, la butée 12 peut être une extension approximativement cylindrique s'étendant depuis le corps central 10 dans le support 5. La butée 12 peut être tubulaire. Par exemple, la butée 12 est une extension du bras principal 9. La butée 12 s'étend dans le support 5 jusqu'à la surface intérieure 5i du support 5 ou jusqu'à une distance très proche de la surface intérieure 5i du support 5 lorsque le

dévidoir 1 est dans sa configuration de rangement. Par exemple, la butée 12 s'étend jusqu'à environ cinq millimètres de la surface intérieure 5i du support 5. Ainsi, l'utilisateur peut passer en configuration de rangement en appuyant de façon franche sur le dispositif 1 jusqu'à atteindre la butée 12, sans risquer de détériorer le dispositif 1 par un écrasement trop important.

- [0039] La butée 12 protège donc le dévidoir 1 en limitant l'écrasement du support 5 par l'utilisateur en changeant de configuration. Toutefois, dans un mode de réalisation, en configuration de rangement, la butée 12 n'entre pas en contact en permanence avec la surface intérieure 5i, de sorte à ne pas détériorer la surface intérieure 5i (par exemple en la déchirant), un jeu de l'ordre de cinq millimètres permettant ainsi de protéger la surface intérieure 5i. Dans la configuration de distribution du dévidoir 1, la distance sur laquelle s'étend la butée 12 est une distance intermédiaire entre le corps central 10 et la surface intérieure 5i du support 5, de sorte que la butée 12 n'atteint pas la surface intérieure 5i.
- [0040] Dans un mode de réalisation, la structure intérieure 7 prévoit deux bras rotatifs 13, 14 montés sur une première et une deuxième articulation 15, 16 du corps central 10. Les deux bras 13, 14 peuvent être sensiblement symétriques par rapport à l'axe radial principal R0. Les deux bras 13, 14 s'étendent chacun selon un axe radial secondaire R13, R14 transversal à l'axe radial principal R0 et ont chacun une première extrémité 13a, 14a reliée à l'une de la première ou de la deuxième articulation 15, 16 et une deuxième extrémité 13b, 14b en contact avec la surface intérieure 5i du support cylindrique 5.
- [0041] Dans le mode de réalisation illustré en Figure 1, les axes radiaux secondaires R13, R14 forment chacun sensiblement un angle de soixante degrés avec l'axe radial principal R0, par exemple symétriquement de part et d'autre de l'axe radial principal R0, lorsque le dévidoir 1 est en configuration de distribution. Lorsque l'utilisateur souhaite mettre le dévidoir 1 en configuration de rangement et appuie sur la poignée 8, le corps central 10 descend en entraînant ses bras rotatifs 13, 14 en rotation autour des première et deuxième articulations 15, 16. Les secondes extrémités 13b, 14b sont poussées contre la surface intérieure 5i du support 5 souple et le déforment par l'intérieur. Par exemple, chacun des bras rotatifs 13, 14 peut être monté rotatif sur une plage d'angle de soixante à quatre-vingt-dix degrés.
- [0042] Comme illustré sur la Figure 2, les axes radiaux secondaires R13, R14 peuvent être sensiblement alignés l'un par rapport l'autre lorsque le dévidoir 1 est en configuration de rangement et former sensiblement deux demi-grands axes de l'oblong formé par le support 5, repoussant au maximum la surface intérieure 5i du support 5.
- [0043] Dans un mode de réalisation, les deuxièmes extrémités 13b, 14b des bras rotatifs 13, 14 sont en contact avec la surface intérieure 5i via des paliers mécaniques 17, par

exemple des galets, permettant un contact lisse ou un roulement.

[0044] Le dévidoir 1 comprend par ailleurs des éléments de verrouillage 18 des deux bras rotatifs 13, 14 aptes à maintenir le dévidoir 1 dans sa configuration de distribution ou dans sa configuration de rangement. Par verrouillage, on entend l'immobilisation temporaire du dévidoir 1 dans l'une de ses configurations, un déverrouillage étant possible en exerçant une force de déverrouillage prévue ou en réalisant une manipulation de déverrouillage sur les éléments de verrouillage 18. Par exemple, le corps central 10 peut présenter un système à doigt, à cliquetis, à clip, ou tout autre moyen connu permettant à l'utilisateur de verrouiller et déverrouiller le dévidoir 1 de façon rapide. Ces éléments de verrouillage 18 peuvent également servir de butée de fin de course contre lesquels se heurtent les bras rotatifs 13, 14 lors du passage en configuration de rangement.

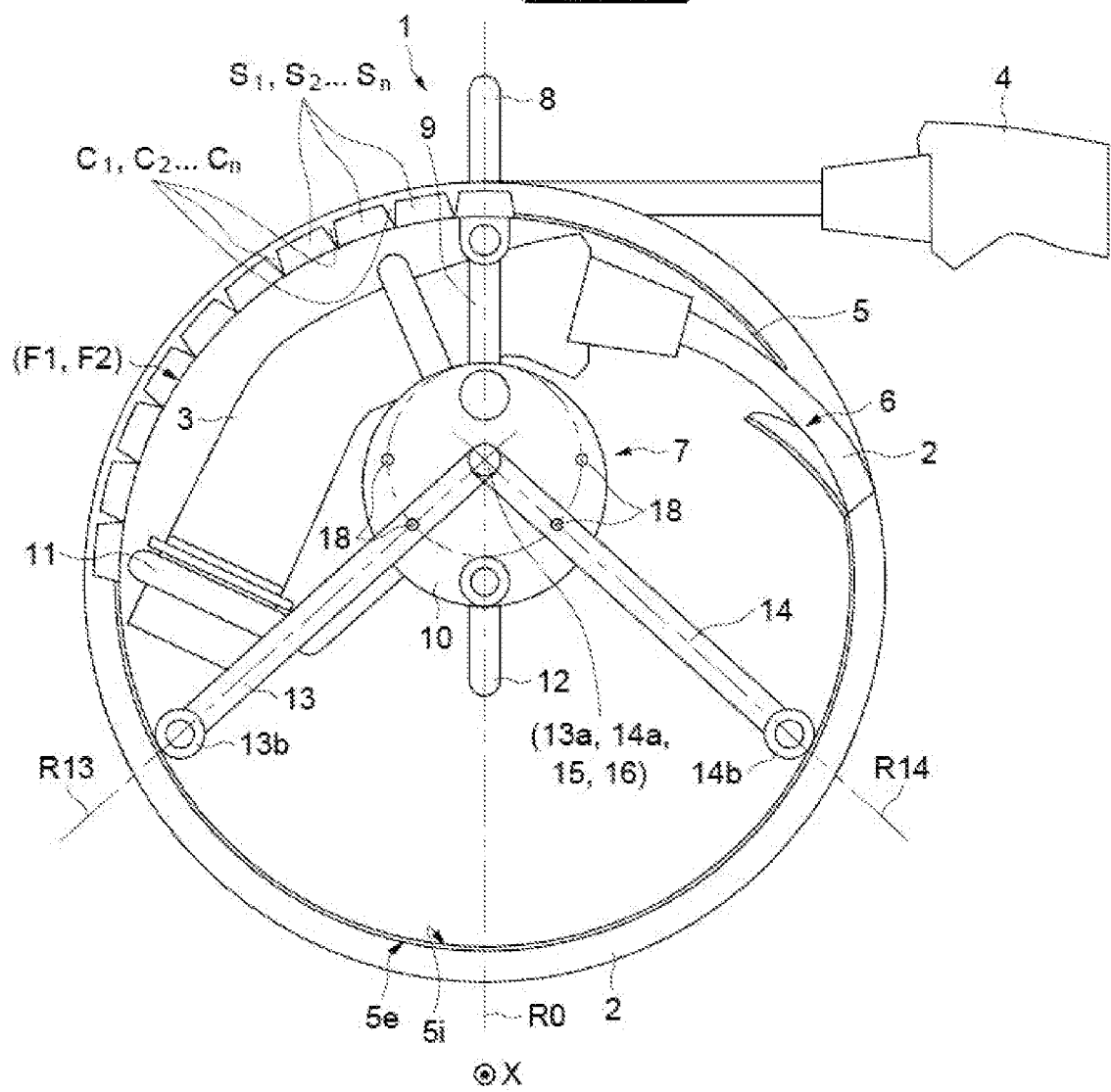
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif portatif de dévidement d'un câble (1) qui comporte un connecteur de raccordement électrique (3, 4) à chacune de ses deux extrémités, le dispositif comprenant un support (5) ayant une surface extérieure (5e) prévue pour l'enroulement au moins partiel du câble (2), ledit support (5) étant souple et apte à passer d'une configuration de distribution dans laquelle sa plus grande section est sensiblement circulaire à une configuration de rangement dans laquelle sa plus grande section est sensiblement oblongue,
- caractérisé en ce que ledit dispositif portatif (1) comprend en outre une structure intérieure (7) au support (5) comprenant :
- un corps central (10) pourvu d'une première et d'une deuxième articulation (15, 16),
 - un bras principal (9) fixant le corps central (10) au support (5) et s'étendant selon un axe radial principal (R0),
 - deux bras rotatifs (13, 14) sensiblement symétriques par rapport audit axe radial principal (R0) et s'étendant chacun selon un axe radial secondaire (R13, R14), les deux bras rotatifs (13, 14) ayant chacun une première extrémité (13a, 14a) reliée à l'une de la première ou de la deuxième articulation (15, 16) et une deuxième extrémité (13b, 14b) en contact avec la surface intérieure (5i) du support (5).
- [Revendication 2] Dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel le support (5) est sensiblement cylindrique.
- [Revendication 3] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel ladite surface extérieure (5e) est délimitée par deux flancs (F1, F2) pourvus d'une alternance de saillies radiales (S1, S2,...Sn) et de creux (C1, C2,...Cn).
- [Revendication 4] Dispositif (1) selon la revendication 3, dans lequel une des saillies (S1, S2,...Sn) est de forme sensiblement trapézoïdale.
- [Revendication 5] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier connecteur de raccordement électrique (3, 4) du câble (2) est situé à l'extérieur du support cylindrique (5) et ladite structure intérieure (7) comprend un logement (11) pour le second connecteur de raccordement électrique (3, 4) du câble (2), la surface intérieure (5i) comportant en outre une ouverture (6) pour le passage dudit câble (2).
- [Revendication 6] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes

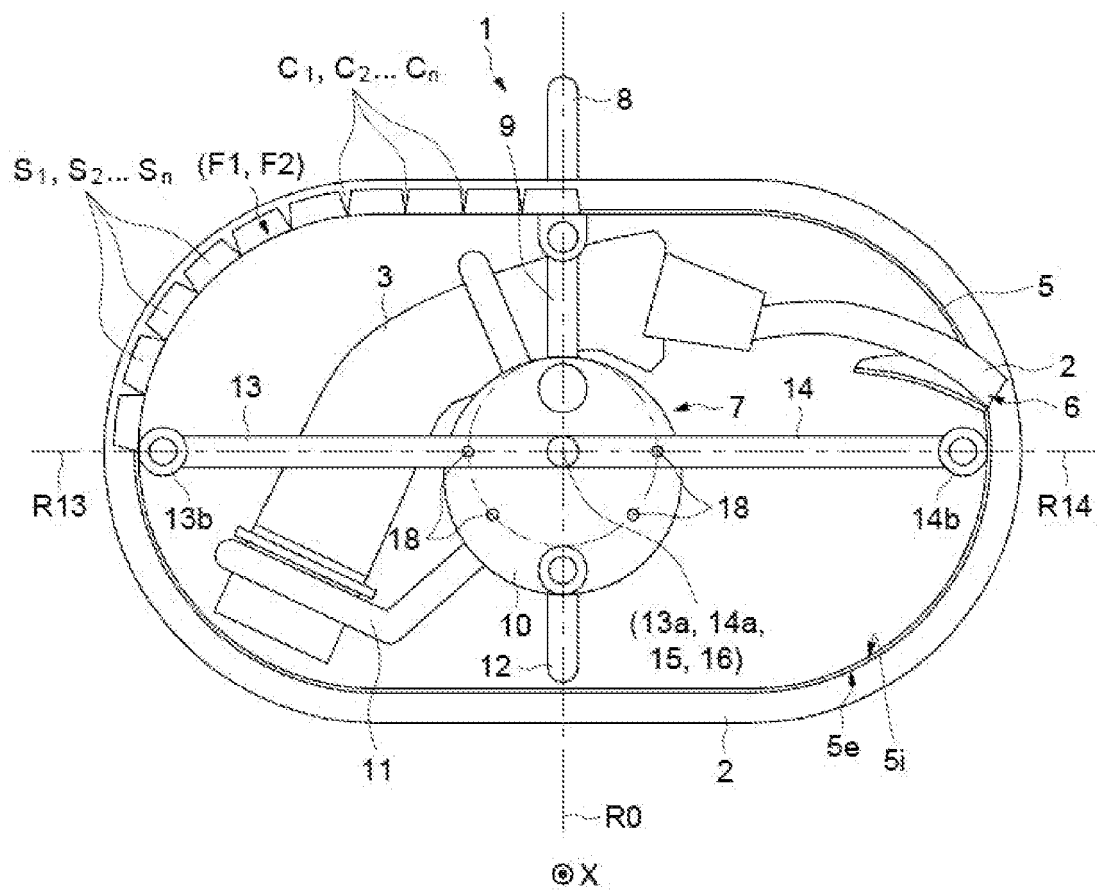
dans lequel chacun desdits axes radiaux secondaires (R13, R14) forme sensiblement un angle de 60° avec l'axe radial principal (R0) lorsque le dispositif portatif (1) est dans sa configuration de distribution et un angle de sensiblement 90° avec l'axe radial principal (R0) lorsque le dispositif portatif (1) est dans sa configuration de rangement.

- [Revendication 7] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps central (10) comprend des éléments de verrouillage (18) desdits deux bras rotatifs (13, 14) aptes à maintenir ledit dispositif portatif (1) dans sa configuration de distribution ou dans sa configuration de rangement.
- [Revendication 8] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps central (10) comprend une butée de fin de course (12) délimitant la configuration de rangement du dispositif portatif (1).
- [Revendication 9] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des deuxièmes extrémités (13b, 14b) comporte un palier mécanique (17).

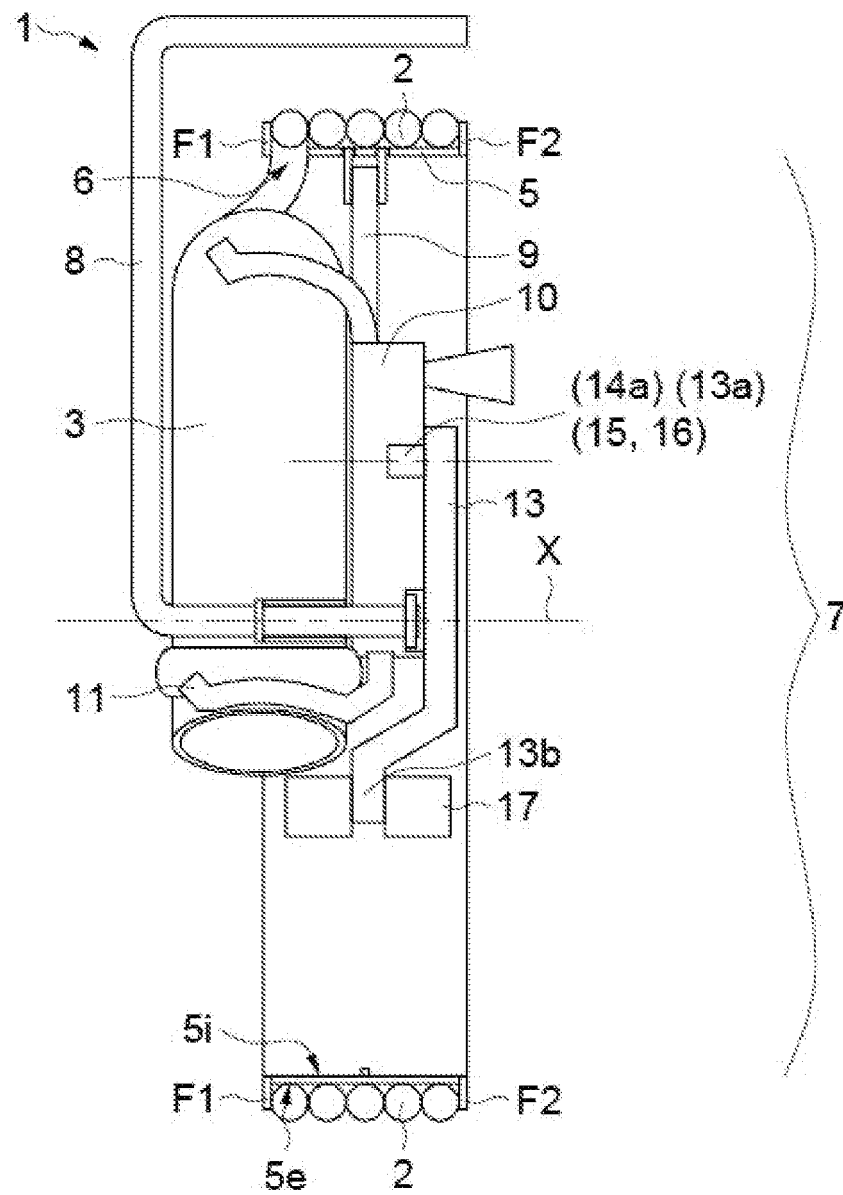
[Fig. 1]



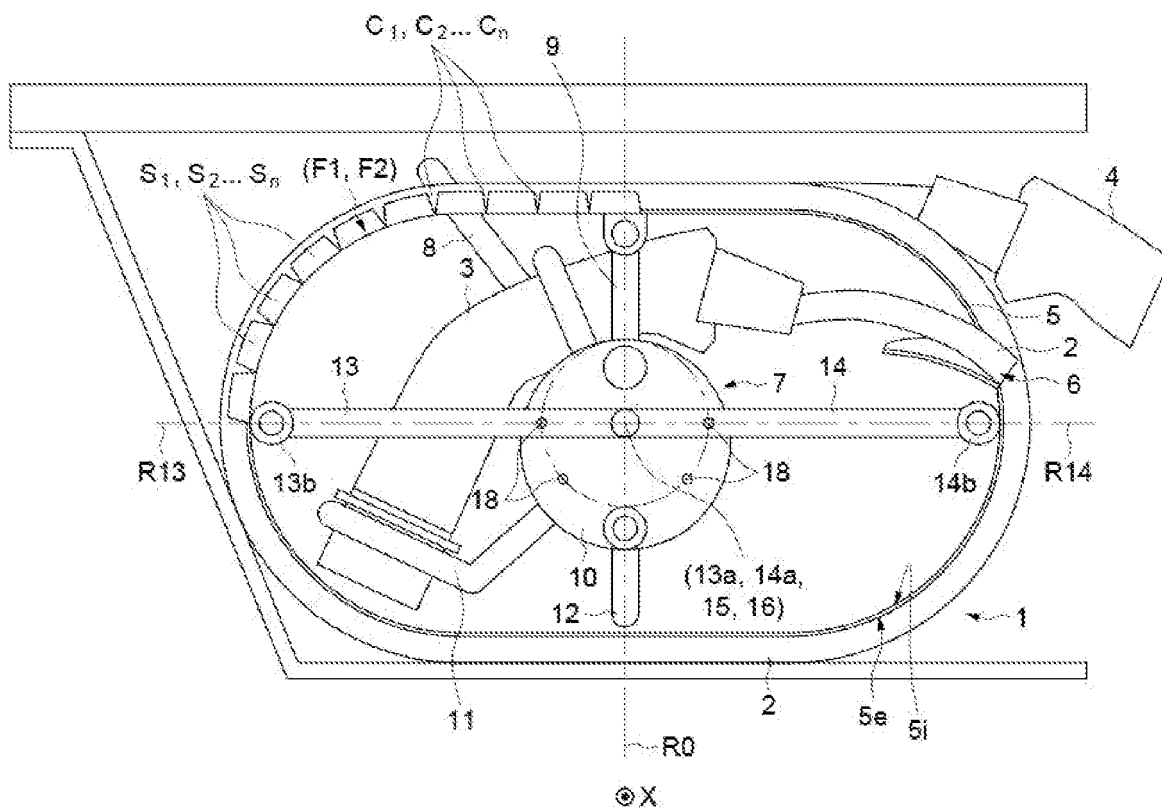
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



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

SU 456 776 A1 (MINE CONS MECHAN)
15 janvier 1975 (1975-01-15)

US 2009/272412 A1 (STEINHAUSER JURGEN [DE]
ET AL) 5 novembre 2009 (2009-11-05)

EP 0 673 345 A1 (PROCTER & GAMBLE [US])
27 septembre 1995 (1995-09-27)

US 1 005 787 A (SIBLEY GEORGE H [US])
10 octobre 1911 (1911-10-10)

JP S54 84580 U (-)
15 juin 1979 (1979-06-15)

EP 2 707 319 A1 (CORNING CABLE SYS LLC
[US]) 19 mars 2014 (2014-03-19)

US 4 213 582 A (ROHNER PETER [DE])
22 juillet 1980 (1980-07-22)

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

NEANT

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

NEANT