

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 22.03.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.09.23 Bulletin 23/39.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ORANGE société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : GRUNENWALD Stéphane.

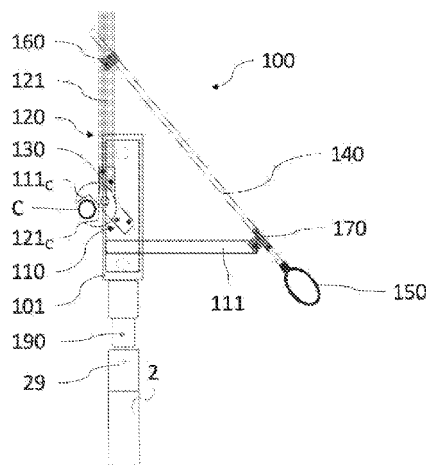
73 Titulaire(s) : ORANGE société anonyme.

74 Mandataire(s) : CABINET VIDON BREVETS ET
STRATEGIE.

54 Instrument de découpe d'éléments filiformes.

57 Instrument de découpe d'éléments filiformes
La présente invention concerne un instrument de découpe (100, 200, 300, 400) comprenant :- un corps (101, 201, 301) portant une mâchoire de découpe fixe (110, 210, 310) et une mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320) montée pivotante (130) par rapport à ladite mâchoire de découpe fixe (110, 210, 310), et - un mécanisme de déplacement en rotation de ladite mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320), comprenant un premier élément de déplacement (140) relié d'une part à un organe de commande (150, 250, 450) de la rotation dudit premier élément de déplacement (140) et d'autre part à ladite mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320) par le biais d'un second élément de déplacement (160, 260, 360) coopérant avec le dit premier élément de déplacement (140), ledit premier élément de déplacement (140) étant monté mobile en rotation sur ledit corps (101, 201, 301).

Figure: [Fig.1A]



Description

Titre de l'invention : Instrument de découpe d'éléments filiformes

1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui des instruments de découpe d'éléments filiformes, par exemple des câbles comprenant au moins un matériau métallique, tel qu'un câble électronique.

2. Art antérieur

[0002] Parmi les nombreuses installations de câbles de distribution d'énergie électrique et/ou de communication connus, il existe notamment des installations extérieures formées par une succession de pylônes, c'est-à-dire des structures s'étendant verticalement, dont l'extrémité supérieure supporte généralement des câbles aériens.

[0003] Parmi ces installations extérieures, il existe celles formées par une succession de pylônes réalisés en bois (matériau) destinés généralement au support des câbles électriques basses tensions ou aux câbles de communication.

[0004] Depuis des évolutions législatives survenues courant 2016, l'ascension des pylônes en bois avec des équipements (tels des étriers à griffes ou des échelles) prenant directement appui sur celui-ci est strictement interdite, les interventions sur les des pylônes en bois étant de ce fait réalisées depuis le sol ou via des nacelles élévatrices.

[0005] Bien que cette évolution législative ait notamment permis d'améliorer la sécurité des techniciens, elle a également complexifié certaines de leurs interventions (par exemple l'installation et maintenance de câbles aériens). En effet, selon la topographie du lieu d'intervention par exemple, l'utilisation d'une nacelle peut être délicate, voire impossible.

[0006] Il existe donc un besoin d'instrument de découpe mieux adaptée au travail des techniciens intervenant sur des pylônes, en termes d'efficacité, de sécurité et/ou plus de simplicité d'usage par exemple, que certaines solutions de l'art antérieur.

3. Résumé de l'invention

[0007] La présente demande propose un instrument de découpage visant à remédier à au moins certains des inconvénients de l'état de la technique.

[0008] Pour ce faire, il est proposé un instrument de découpe comprenant :

- un corps portant une mâchoire de découpe fixe et une mâchoire de découpe mobile montée pivotante par rapport à ladite mâchoire de découpe fixe, et
- un mécanisme de déplacement en rotation de ladite mâchoire de découpe mobile, comprenant un premier élément de déplacement relié d'une part à un organe de commande de la rotation dudit premier élément de déplacement et d'autre part à ladite mâchoire de découpe mobile par le biais d'un second élément de déplacement coopérant avec ledit premier élément de déplacement, ledit premier élément de dé-

placement étant monté mobile en rotation sur ledit corps.

- [0009] Un instrument de découpe présentant une telle structure peut aider, par exemple lorsque disposé à une extrémité d'une tige de préhension, à accéder aisément à des câbles situés à distance, comme des câbles aériens. Un tel instrument peut trouver notamment, mais non exclusivement, une application lorsque les câbles aériens sont situés dans des espaces exigus, pour lesquels un accès via une nacelle est impossible par exemple.
- [0010] Par ailleurs, avec un tel instrument de découpe, la rotation du premier élément de déplacement entraîne une rotation de la mâchoire mobile de découpe par rapport à la mâchoire fixe de découpe. Ainsi, la technique proposée peut permettre d'appliquer de manière discontinue (c'est-à-dire pas-à-pas) des forces sur la mâchoire de découpe mobile sans retour intempestif de celle-ci vers sa position initiale (ouverte ou fermée). Cela peut donc aider à limiter la formation d'à-coups, ce qui peut par exemple dans certains modes de réalisation contribuer à améliorer la sécurité d'un utilisateur (en évitant les fermetures intempestives) et/ou à obtenir des découpes nettes et précises des câbles (par le dosage de la force de découpe).
- [0011] Selon au moins un mode de réalisation ladite mâchoire de découpe mobile présente un bras mobile et que ladite mâchoire de découpe fixe présente un bras fixe porté par le corps, et ledit mécanisme de déplacement relie lesdits bras fixe et mobile.
- [0012] Un tel agencement peut permettre aux bras des mâchoires de former levier pour aider à accroître l'effort de découpe appliqué sur un câble. Cela peut donc aider, au moins dans certains modes de réalisation, à améliorer l'efficacité de l'instrument de découpe.
- [0013] Selon au moins un mode de réalisation lesdits premier et second éléments de déplacement sont filetés et assemblés en liaison hélicoïdale.
- [0014] Ainsi, la rotation du premier élément de déplacement (par exemple une tige fileté) peut entraîner un déplacement en translation du second élément de déplacement (par exemple un manchon taraudé) par rapport au premier élément de déplacement et donc une rotation de la mâchoire mobile de découpe par rapport à la mâchoire fixe de découpe. La mise en œuvre d'éléments de déplacement filetés peut aider à augmenter, l'efficacité et/ou la sécurité de la transmission du mouvement d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile dans au moins certains modes de réalisation. Par exemple, lorsque réalisés dans un matériau de haute dureté/résistance intrinsèque, de tels éléments de déplacement filetés peuvent permettre une transmission importante des forces appliqués sur la mâchoire de découpe mobile. Cela peut aider par exemple à découper des câbles, tels des câbles aériens, contiennent des matériaux métalliques, tel du cuivre. Un tel instrument de découpe, simple de conception, peut ainsi aider à simplifier la maintenance et/ou la pose de câbles tels que des câbles aériens.
- [0015] Selon au moins un mode de réalisation ledit mécanisme de déplacement comprend en

outre un élément de guidage monté pivotant sur ledit corps.

[0016] Selon au moins un mode de réalisation ledit élément de guidage est traversé par ledit premier élément de déplacement, et

ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de blocage d'une translation dudit premier élément de déplacement par rapport audit élément de guidage de sorte à ce que ledit premier élément de déplacement est mobile en rotation uniquement sur ledit corps

[0017] Un tel agencement peut aider à proposer un instrument de découpe de structure simple, et donc relativement aisée d'entretien. Cela peut aider en outre à limiter les coûts de fabrication de l'instrument de découpe.

[0018] Selon au moins un mode de réalisation ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de solidarisation dudit premier élément de déplacement audit deuxième élément de déplacement.

[0019] Selon au moins un mode de réalisation ledit élément de guidage est traversé par ledit organe de commande recevant ledit premier élément de déplacement, ledit premier élément de déplacement et ledit organe de commande étant assemblés en liaison hélicoïdale, et ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de blocage d'une translation dudit organe de commande par rapport audit élément de guidage de sorte que ledit premier élément de déplacement est mobile en rotation et en translation sur ledit corps.

[0020] Ainsi, l'organe de commande entoure, et donc protège, au moins en partie le premier élément de déplacement. Un tel agencement peut donc aider à assurer la protection de l'instrument de découpe, notamment en limitant le risque qu'un élément de l'environnement de travail, telles des branches d'arbres dans le cas d'une opération de découpe d'un câble aérien, entre en contact avec le premier élément de déplacement, et éventuellement perturbe, voire bloque, le mécanisme de déplacement.

[0021] Selon au moins un mode de réalisation ledit mécanisme de déplacement comprend en outre un élément de guidage monté de manière fixe sur ledit corps ou formé directement par celui-ci, ledit premier élément de déplacement traversant ledit élément de guidage.

[0022] Selon au moins un mode de réalisation ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de blocage d'une translation dudit premier élément de déplacement par rapport audit élément de guidage de sorte à ce que ledit premier élément de déplacement est mobile en rotation uniquement sur ledit corps.

[0023] Selon au moins un mode de réalisation ledit deuxième élément de déplacement est monté de manière coulissante dans une rainure ménagée dans ladite mâchoire de découpe mobile.

[0024] Un tel agencement peut permettre aux éléments filetés de conserver une unique

orientation par rapport au corps de l'instrument de découpe lors des mouvements d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile. En d'autres termes, un tel agencement peut permettre au premier élément de déplacement fileté de conserver une même inclinaison par rapport au corps de l'instrument de découpe lors du fonctionnement de celui-ci. Cela peut aider par exemple à limiter l'encombrement de l'instrument, comme lorsque le premier élément de déplacement fileté est parallèle à une tige de préhension. Cela peut aider par exemple à simplifier la manipulation et/ou le rangement de l'instrument. Un tel agencement peut aider en outre à accroître la sécurité d'un utilisateur/technicien, au moins dans certains modes de réalisation, et à préserver l'intégrité des câbles aériens. En effet, en s'affranchissant de pivotement du premier élément de déplacement fileté (changement d'orientation), on peut limiter le risque que l'instrument entre de manière fortuite en contact avec des câbles, par exemple aériens, avoisinant celui (ou ceux) sur lequel une opération de découpe est réalisée.

- [0025] Selon au moins un mode de réalisation lesdits moyens de blocage sont portés par ledit premier élément de déplacement et sont situés de part et d'autre dudit élément de guidage.
- [0026] De tels moyens de blocage, par exemple formés par des contrécrous lorsque le premier élément de déplacement est une tige fileté, peuvent aider à bloquer, de manière simple et efficace, la translation du premier élément de déplacement fileté par rapport au manchon de guidage. En outre, disposer les moyens de blocage sur le premier élément de déplacement fileté peut aider au maintien de celui-ci dans l'instrument de découpe.
- [0027] Selon au moins un mode de réalisation l'instrument de découpe comprend au moins un roulement disposé entre lesdits moyens de blocage et ledit corps.
- [0028] La mise en œuvre d'au moins un roulement peut aider à réduire, au moins dans certains modes de réalisation, le frottement entre les moyens de blocage et le corps de l'instrument de découpe. Cela peut aider à limiter la détérioration de l'instrument de découpe et aider à améliorer sa durée de vie. Cela peut aider également, dans certains modes de réalisation, à améliorer l'efficacité de la transmission du mouvement d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile.
- [0029] Selon au moins un mode de réalisation ledit organe de commande est un organe manuel de mise en rotation dudit premier élément de déplacement.
- [0030] La mise en œuvre d'un organe de commande manuel peut aider à proposer un instrument de découpe une structure simple, et donc relativement aisée d'entretien. Cela peut aider en outre à limiter les coûts de fabrication de l'instrument de découpe.
- [0031] Selon au moins un mode de réalisation ledit organe de commande est un organe motorisé de mise en rotation dudit premier élément de déplacement, ledit organe

motorisé étant commandé à distance.

- [0032] La mise en œuvre d'un organe de commande motorisé peut aider notamment à augmenter le couple et/ou la rapidité d'exécution des mouvements d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile. Un tel organe motorisé peut aider ainsi, dans certains modes de réalisation, au confort d'utilisation de l'instrument de découpe.
- [0033] Selon au moins un mode de réalisation ledit corps comprend des moyens de fixation amovible adaptés pour coopérer de manière réversible avec des moyens de fixation complémentaires portés par une tige de préhension.
- [0034] De tels moyens de fixation amovible, par exemple par encliquetage ou vissage, peuvent aider à un montage de l'instrument de découpe sur la tige de préhension et, après intervention, à son démontage de celle-ci. De tels moyens de fixation amovibles peuvent aider ainsi à limiter l'encombrement de l'instrument et/ou à simplifier sa manipulation et/ou son rangement.

4. Liste des Figures

- [0035] La technique proposée, ainsi que les différents avantages qu'elle présente, seront plus facilement compris, à la lumière de la description qui va suivre des modes de réalisation illustratifs et non limitatifs de celle-ci, et des dessins annexés parmi lesquels :
- [0036] [Fig.1A] et [Fig.1B] : les figures 1A et 1B illustrent, selon des vues schématiques représentant des mâchoires de découpe en position ouverte et fermée respectivement, un exemple d'instrument de découpe selon certains modes de réalisation de la technique proposée ;
- [0037] [Fig.2] : la [Fig.2] illustre, selon une vue schématique partielle, un exemple d'une portion du mécanisme de déplacement d'un instrument de découpe selon certains modes de réalisation compatibles avec les modes de réalisation illustrés dans les figures 1A et 1B ;
- [0038] [Fig.3A] et [Fig.3B] : les figures 3A et 3B illustrent, selon différentes vues, un exemple de la cinématique de fermeture d'un instrument de découpe selon certains modes de réalisation compatibles avec les modes de réalisation des figures 1A et 1B ;
- [0039] [Fig.4] : la [Fig.4] illustre, selon une vue schématique, un exemple d'instrument de découpe selon d'autres modes de réalisation de la technique proposée ;
- [0040] [Fig.5] : la [Fig.5] illustre, selon une vue schématique, un exemple d'instrument de découpe selon encore d'autres modes de réalisation de la technique proposée ;
- [0041] [Fig.6A] et [Fig.6B] : les figures 6A et 6B illustrent, selon des vues schématiques représentant des mâchoires de découpe en position ouverte et fermée respectivement, un exemple d'instrument de découpe selon encore d'autres modes de réalisation de la technique proposée ;
- [0042] [Fig.7] : la [Fig.7] illustre, selon une vue schématique partielle, un exemple d'une portion du mécanisme de déplacement d'un instrument de découpe selon des modes de

réalisation compatibles avec les modes de réalisation des figures 6A et 6B ; et

[0043] [Fig.8] : la [Fig.8] illustre, selon une vue schématique représentant des mâchoires de découpe dans une position intermédiaire, un exemple de la cinématique de fermeture d'un instrument de découpe selon des modes de réalisation compatibles avec les modes de réalisation des figures 6A et 6B.

5. Description détaillée de l'invention

[0044] Au prix d'une démarche innovante et d'adaptations non évidentes, l'inventeur de la présente technique a déterminé qu'un instrument de découpe comprenant une mâchoire de découpe mobile entraînée (ouverture et/ou fermeture) par le biais d'un élément de déplacement mobile en rotation, tel une tige filetée formant vérin, pouvait être adapté au sectionnement d'éléments filiformes présentant une résistance en cisaillement, tel l'acier ou le cuivre par exemple.

[0045] Dans certains modes de réalisation, l'instrument de découpe comprend, outre un corps portant une mâchoire de découpe fixe et une mâchoire de découpe mobile montée pivotante par rapport à la mâchoire de découpe fixe, un mécanisme de déplacement en rotation de la mâchoire de découpe mobile. Par exemple, un tel mécanisme de déplacement peut comprendre un premier élément de déplacement (tel qu'une tige) relié d'une part à un organe de commande de la rotation du premier élément de déplacement et d'autre part à la mâchoire de découpe mobile par le biais d'un second élément de déplacement coopérant avec le premier élément de déplacement. Par ailleurs, le premier élément de déplacement est monté mobile en rotation sur le corps.

[0046] On illustre par la suite plusieurs modes de réalisation de la technique proposée, traités à titre de simples exemples illustratifs, et non limitatifs, faisant directement ou indirectement référence à un instrument de découpe d'au moins un élément filiforme comme un câble aérien. Il convient d'entendre par « câble », tout type de câble, électrique ou de communication par exemple, comprenant au moins un matériau, métallique préférentiellement, tel l'acier ou le cuivre par exemple, présentant une résistance/contrainte de cisaillement comprise entre 10 et 500 MPa, de préférence entre 60 et 250 MPa (comme environ 65 ou 66 MPa), de préférence encore entre 100 et 125 MPa. Il peut s'agir notamment d'un instrument de découpe adapté au cisaillement d'un matériau de résistance au cisaillement au moins égale à celle de l'acier.

[0047] Comme il en ressortira clairement par la suite, la technique proposée n'est pas limitée à des câbles, et en particulier pas à des câbles aériens, sous réserve d'adaptation des formes et/ou dimensions de certains aspects de l'instrument de découpe, et peut s'appliquer à d'autres structures et ou types d'éléments à découper. Par exemple, il peut s'agir d'un câble (par exemple distant) ou d'une câblette (câble formé par une pluralité de fils métalliques torsadés entre eux), disposé dans une tranchée souterraine. Il peut

également s'agir d'une canalisation souterraine par exemple. D'une manière générale, il convient d'entendre par distant, un élément filiforme qui n'est pas dans un périmètre d'intervention situé « à hauteur d'homme », c'est-à-dire qui n'est pas accessible sans accessoire d'allonge.

- [0048] Un tel instrument de découpe étant apte, dans certains modes de réalisation, à sectionner des éléments filiformes présentant une importante résistance en cisaillement, il est également apte à sectionner des éléments filiformes présentant une résistance en cisaillement plus faible, tel une branche d'arbre ou une corde textile notamment.
- [0049] Par la suite, les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références numériques sur les différentes figures.
- [0050] On illustre par la suite certains modes de réalisation de la technique proposée, compatibles entre eux, à l'appui des figures 1A, 1B, 2, 3A et 3B.
- [0051] Les figures 1A et 1B illustrent, selon différentes vues, un instrument de découpe selon certains modes de réalisation de la technique proposée. La [Fig.2] est une vue focalisée sur une portion du mécanisme de déplacement d'un instrument de découpe, par exemple celui des figures 1A et 1B. Les figures 3A et 3B illustrent, selon différentes vues, la cinématique de fermeture d'un instrument de découpe, par exemple celui des figures 1A et 1B.
- [0052] Selon les figures 1A et 1B, l'instrument de découpe 100 peut comprendre un corps 101. Le corps 101 porte une paire de mâchoires de découpe comprenant une mâchoire de découpe fixe 110 et une mâchoire de découpe mobile 120 montée pivotante, par le biais d'un pivot 130, par rapport à la mâchoire de découpe fixe 110. Ainsi, seule la mâchoire de découpe fixe 111 est solidarisée au corps 101 de l'instrument de découpe 100. Les mâchoires de découpe fixe 110 et mobile 120 comprennent respectivement un bras fixe et mobile 111, 121 présentant, à une extrémité commune, une portion coupante 111_C, 121_C respectivement. Ces portions coupantes 111_C, 121_C sont destinées à être en prise avec un câble (le câble C aérien dans l'exemple illustré) afin de le sectionner lors du rapprochement des mâchoires de découpe 111, 120.
- [0053] L'instrument de découpe 100 comprend en outre un mécanisme de déplacement configuré pour déplacer en rotation la mâchoire de découpe mobile 120 par rapport à la mâchoire de découpe fixe 110 entre une position ouverte, illustrée en [Fig.1A], et une position fermée, illustrée en [Fig.1B], et inversement. En position ouverte, la mâchoire de découpe mobile 120 est éloignée de la mâchoire de découpe fixe 110 de sorte à permettre le passage du câble C entre les portions coupantes 111_C, 121_C des mâchoires de découpe fixe et mobile 110, 120. En position fermée, la mâchoire de découpe mobile 120 est rabattue vers la mâchoire de découpe fixe 110 afin que le chevauchement des portions coupantes 111_C, 121_C sectionnent le câble C.

- [0054] Un tel mécanisme de déplacement comprend un premier élément de déplacement 140 relié, d'une part, à un organe de commande 150 de la rotation de ce premier élément de déplacement 140 et, d'autre part, à la mâchoire de découpe mobile 120 par le biais d'un second élément de déplacement 160 coopérant avec le premier élément de déplacement 140 (apte à permettre un déplacement à la fois en translation et en rotation du premier élément de déplacement, vis-à-vis du bras mobile, de façon à modifier la course du premier élément de déplacement entre le bras mobile et l'organe de commande) . En outre, le premier élément de déplacement 140 est montée mobile en rotation uniquement sur une partie du corps 101 de l'instrument de découpe 100, à savoir le bras fixe 111.
- [0055] Ainsi, dans l'exemple illustré, la rotation du premier élément de déplacement 140 entraîne la modification de la course du premier élément de déplacement et donc une rotation de la mâchoire de découpe mobile 120 par rapport à la mâchoire de découpe fixe 110.
- [0056] Dans les modes de réalisation des figures 3A et 3B, une telle cinématique est obtenue par la mise en œuvre, dans le mécanisme de déplacement, d'éléments filetés, à savoir les premier et deuxième éléments de déplacement 140, 160, disposés selon un agencement particulier détaillé ci-après.
- [0057] Le premier élément de déplacement 140 est couplé selon une liaison hélicoïdale avec le deuxième élément de déplacement 160 monté pivotant sur la mâchoire de découpe mobile 120. Selon les modes de réalisation, la position du second élément de déplacement sur la mâchoire mobile (et donc la position de la liaison avec le premier élément de déplacement 140), peut varier. Éloigner le deuxième élément de déplacement 160 de la portion coupante 121_C de la mâchoire de découpe mobile 120, peut augmenter, en formant un levier, les forces de découpe. Le deuxième élément de déplacement 160 peut par exemple être positionné dans certains modes de réalisation au voisinage de l'extrémité libre, opposée à l'extrémité portant la portion coupante 121_C.
- [0058] Dans certains modes de réalisation, le mécanisme de déplacement peut comprendre un élément de guidage 170 de la rotation du premier élément de déplacement 140 et des moyens de blocage 141, 142 d'une translation de ce même premier élément de déplacement 140 par rapport à l'élément de guidage 170.
- [0059] L'élément de guidage 170 peut permettre, du fait par exemple du blocage du premier élément de déplacement 140 sur celui-ci (empêchant sa translation), d'amener (en d'autres termes de provoquer) une translation du deuxième élément de déplacement 160 le long du premier élément de déplacement 140.
- [0060] Ces éléments de guidage et/ou de blocage sont optionnels dans certains modes de réalisation.

- [0061] La position des éléments de guidage et/ou de blocage peut varier selon les modes de réalisation (et notamment selon la longueur du premier élément de déplacement et le positionnement du second élément de déplacement).
- [0062] Ainsi, dans certains modes de réalisation, l'élément de guidage 170 peut être monté pivotant sur le corps 101 de l'instrument de découpe 100, par exemple sur le bras fixe 111 de la mâchoire de découpe fixe 110. Un tel montage permet au mécanisme de déplacement de s'adapter au changement d'orientation du premier élément de déplacement 140 lors du passage de la position ouverte à la position fermée, et inversement, comme cela apparaîtra plus clairement en relation avec les figures 3A et 3B.
- [0063] Ainsi, dans cet exemple, outre sa coopération avec l'organe de commande 150, le premier élément de déplacement 140 fileté est couplé aux mâchoires de découpe fixe 110 et mobile 120 par le biais de l'élément de guidage 170 et du deuxième élément de déplacement 160 fileté respectivement, ces derniers étant montés de façon à permettre leur pivotement sur les bras de découpe.
- [0064] Par ailleurs, l'instrument de découpe 100 peut comprendre au moins un élément 180₁, 180₂ limitant les frottements entre les moyens de blocage 141, 142 et l'élément de guidage 170. Enfin, l'instrument de découpe 100 peut comprendre des moyens de fixation 190 amovible, adaptés pour coopérer de manière réversible avec des moyens de fixation complémentaires 29 portés par la tige de préhension 2, de sorte à permettre un montage/démontage aisé pour l'utilisateur.
- [0065] Dans l'exemple illustré, le corps 101 comprend un corps tubulaire cylindrique, réalisé en un matériau métallique, sur lequel est fixé, par des vis de fixation, la mâchoire de découpe fixe 110. La portion coupante 111_C de la mâchoire de découpe fixe 111 est sensiblement orientée transversalement à l'axe de révolution du corps tubulaire, c'est-à-dire sensiblement perpendiculaire à celui-ci. Cela peut aider à simplifier l'accès au(x) câble(s) devant être sectionné(s).
- [0066] En outre, le bras fixe 111 de la mâchoire de découpe fixe 110 peut être fixé, par des moyens appropriés (non représentés), au corps 101 de manière à former un ensemble solidaire fixe. En d'autres termes, le bras fixe 111 de la mâchoire de découpe fixe 110 est formé par le corps 101 de l'instrument de découpe 100.
- [0067] Selon les modes de réalisation, les mâchoires de découpe fixe 110 et mobile 120 peuvent être réalisés en divers matériaux. Par exemple, dans certains modes de réalisation, les mâchoires de découpe fixe 110 et mobile 120 peuvent être réalisés en acier et dimensionnées pour sectionner des câbles présentant un diamètre de 25mm. Bien évidemment, les dimensions et matériaux des mâchoires de découpe fixe 110 et mobile 120 peuvent être déterminés en fonction de la nature des câbles devant être sectionnés.
- [0068] Dans certains modes de réalisation, comme illustré en figures 1A et 1B, le corps peut

être adapté (via des moyens de couplage par exemple) à être monté sur un élément de préhension 2 (une tige par exemple), également appelée perche, formant allonge d'un bras d'un utilisateur. Le couplage à un tel élément de préhension peut faciliter l'adaptation de l'instrument de découpe 100 à découper, ou sectionner, au moins un câble C distant, tel un câble aérien par exemple. Comme illustré en figures 1A et 1B, le corps 101 de l'instrument de découpe 100 peut porter par exemple des moyens de fixation 190, comprenant des ergots d'encliquetage, destinés à coopérer avec des moyens de fixation complémentaires 290, formés par des trous, présents sur la tige de préhension 2. La mise en œuvre d'une fixation par d'encliquetage peut notamment permettre un assemblage rapide de l'instrument de découpe sur la tige de préhension. L'instrument de découpe peut notamment être couplé de façon amovible (via les moyens de fixation par exemple) à l'élément de préhension. De tels modes de réalisation peuvent faciliter le rangement de l'instrument de découpe ou permettre un couplage avec des éléments de préhension différents (par exemple de longueurs différentes par exemple)

[0069] Par ailleurs, dans certains modes de réalisation, le mécanisme de déplacement peut comprendre des premier et deuxième éléments de déplacement 140, 160 filetés, comprenant respectivement une tige filetée et un manchon taraudé respectivement. De tels éléments peuvent permettre de réaliser une liaison hélicoïdale, qui peut aider à l'efficacité et/ou à la résistance du mécanisme de déplacement. Dans un tel mode de réalisation, la longueur de la tige filetée 140 peut par exemple être plusieurs dizaines de centimètres, comme de 30 à 90 centimètres (par exemple de l'ordre de 40, 50, 60, 70 ou 80 cm).

[0070] Dans certains modes de réalisation, l'élément de guidage 170, également appelé manchon de guidage dans l'exemple illustré en figures 1A et 1B, peut présenter un orifice (non visible en [Fig.2]) au diamètre proche de celui du premier élément de déplacement 140 de sorte à permettre un mouvement du premier élément de déplacement 140 dans le manchon de guidage 170 avec un jeu faible (de l'ordre de 1 mm par exemple). De tels modes de réalisation peuvent aider à limiter l'usure de l'instrument de découpe. Un tel orifice peut par exemple être obtenu par alésage du manchon de guidage.

[0071] Dans l'exemple illustré en [Fig.2], les moyens de blocage 141, 142 peuvent par exemple comprendre des contre-écrous portés par la tige 140 (filetée par exemple) et disposés de part et d'autre du manchon de guidage 170. Cela peut aider à bloquer aisément et/ou à moindres coûts la translation de la tige fileté 140 par rapport au manchon de guidage 170.

[0072] Dans certains modes de réalisation, il peut (optionnellement) être mis en œuvre des solutions tendant à limiter les frottements avec la tige. Par exemple, un roulement 180,

à billes et une rondelle 180₂ peuvent être placés dans certains modes de réalisation entre les contre-écrous 141, 142 et le manchon de guidage 170. Bien évidemment, toute autre solution permettant de limiter les frottements peut être envisagée. Par exemple, il peut être envisagé de mettre en œuvre uniquement un ou plusieurs roulements.

- [0073] L'organe de commande 150 peut par exemple être manœuvré de façon manuelle soit directement soit via un autre outil.
- [0074] Comme illustré dans les figures 1A, 1B, 3A et 3B, l'organe de commande 150 du mouvement du premier élément de déplacement 140 peut comprendre une boucle, ou anneau, solidaire d'une extrémité du premier élément de déplacement 140 destinée à être en regard d'un utilisateur. Cette boucle 150 peut-être actionnable directement ou peut coopérer avec une manivelle (non représentée) actionnée (manuellement par exemple) par l'utilisateur. Un tel agencement est relativement simple et intuitif, ce qui peut aider l'utilisateur à gagner en efficacité lors d'une intervention.
- [0075] On décrit par la suite la cinématique de fonctionnement d'un instrument de découpe tel qu'illustré par les figures 1A, 1B, 3A et 3B.
- [0076] Dans l'exemple de la [Fig.1A], l'instrument de découpe 100 est en position ouverte. En position ouverte, l'utilisateur peut manipuler l'instrument de découpe 100 pour disposer le câble C aérien entre les portions coupantes 111_C, 121_C des mâchoires de découpe fixe et mobile 110, 120 respectivement.
- [0077] La fermeture de la mâchoire de découpe mobile 120, illustrée progressivement sur les figures 3A et 3B, est effectuée par l'utilisateur qui, via la manivelle (non représentée), entraîne en rotation R_{F150} l'organe de commande 150 et le premier élément de déplacement 140 qui lui est solidaire. Étant toutefois bloqué en translation sur l'élément de guidage 170, le premier élément de déplacement 140 est mobile en rotation uniquement, par exemple dans le sens horaire dans le cas de la fermeture.
- [0078] Concomitamment, la rotation R_{F150} est transformée en translation T_{F160} du deuxième élément de déplacement 160 le long du premier élément de déplacement 140. Une telle transformation est permise, d'une part, par la liaison hélicoïdale entre les premier et deuxième éléments de déplacement 140, 160 et, d'autre part, par les montages pivotant des deuxième élément de déplacement 160 et éléments de guidage 170 sur le bras mobile et fixe 121, 111 respectivement.
- [0079] Simultanément, la translation T_{F160} est transformée en rotation R_{F120} de la mâchoire de découpe mobile 120 autour du pivot 130. Plus précisément, le deuxième élément de déplacement 160 exerce une traction sur le bras mobile 121 de la mâchoire de découpe mobile 120 en direction du bras fixe 111 de la mâchoire de découpe fixe 110. La liaison pivot 130 permet de transformer la force exercée par l'élément de déplacement 160 en rotation R_{F120} de la mâchoire de découpe mobile 120.

- [0080] La rotation R_{F120} de la mâchoire de découpe mobile 120 entraîne progressivement le rapprochement des portions coupantes 111_C , 121_C des mâchoires de découpe 110, 120 jusqu'à leur chevauchement, tel qu'illustré en [Fig.1B]. Ce qui permet de découper le câble disposé entre les mâchoires de découpe fixe et mobile 110, 120.
- [0081] En d'autres termes, la rotation R_{F150} du premier élément de déplacement 140, qui est bloqué en translation par rapport à l'élément de guidage 170, entraîne la translation T_{F160} du deuxième élément de déplacement 160, le long du premier élément de déplacement 140, et donc la rotation R_{F120} de la mâchoire de découpe mobile 120.
- [0082] Cela peut permettre d'appliquer de manière discontinue (c'est-à-dire pas-à-pas) des forces sur la mâchoire de découpe mobile sans retour intempestif de celle-ci vers la position ouverte. Dans l'exemple illustré, cela est permis par les frottements de la liaison hélicoïdale du mécanisme de déplacement.
- [0083] L'ouverture de l'instrument de découpe 100 peut être réalisée en entraînant en rotation l'organe de commande 150 dans le sens inverse, à savoir le sens antihoraire. La translation du deuxième élément de déplacement 160 exerce une pression sur la mâchoire de découpe mobile 120 qui s'éloigne progressivement la mâchoire de découpe fixe 110.
- [0084] La [Fig.4] représente, selon une vue schématique, un instrument de découpe selon d'autres modes de réalisation de la technique proposée qui se distinguent des modes de réalisation précédemment présentés uniquement par le type d'organe de commande. Pour des raisons de clarté et de concision, les aspects structurels et fonctionnels communs aux modes de réalisation déjà présentés ne seront pas décrits ci-après.
- [0085] Selon les modes de réalisation, l'organe de commande peut en particulier être commandé manuellement (comme dans les modes de réalisation des figures 1A, 1B, 2, 3A et 3B) ou par un moteur (comme dans les modes de réalisation de la [Fig.4]).
- [0086] Dans ces autres modes de réalisation, l'organe de commande 250 de la mise en rotation du premier élément de déplacement 140 est un organe motorisé commandé à distance.
- [0087] La mise en œuvre d'un organe de commande motorisé peut aider notamment à augmenter le couple et/ou la rapidité d'exécution des mouvements d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile. Un tel organe motorisé peut aider ainsi, dans certains modes de réalisation, au confort d'utilisation de l'instrument de découpe.
- [0088] Dans l'exemple illustré, l'organe motorisé 250 de l'instrument de découpe 200 peut comprendre :
- un motoréducteur 251 couplé mécaniquement, par le biais de roues dentées 251_R , 241_R , à la tige filetée 140 ;
 - une batterie 252 d'alimentation du motoréducteur 251 en énergie électrique ; et
 - un commutateur 253 de commande du motoréducteur 251 par les utilisateurs.

- [0089] Dans certains modes de réalisation où le commutateur est adapté à une commande à distance, le commutateur 253 peut comprendre un récepteur (non représenté), telle une antenne, de signaux radioélectriques d'activation et de désactivation du motoréducteur 251. De tels signaux peuvent être émis par un dispositif émetteur (non représenté), telle une télécommande. Une telle télécommande peut par exemple être montée de manière fixe ou amovible sur la tige de préhension.
- [0090] La mise en œuvre d'un moyen d'activation sans fil du commutateur peut aider à simplifier la structure de l'instrument de découpe et simplifier sa manipulation. En s'affranchissant qu'un moyen d'activation filaire, on évite par exemple que celui-ci s'enchevêtre dans un élément de l'environnement de travail, telles des branches d'arbres dans le cas d'une opération de découpe d'un câble aérien.
- [0091] Dans l'exemple illustré en [Fig.4], l'organe motorisé 250 permet à l'instrument de découpe 200 d'appliquer une force de découpe de l'ordre de 20 à 40 kN (par exemple 32kN) sur le câble devant être sectionné.
- [0092] La [Fig.5] représente, selon une vue schématique, un instrument de découpe selon d'autres modes de réalisation de la technique proposée.
- [0093] Ces modes de réalisation se distinguent des modes de réalisation précédemment présentés par la structure et l'agencement du mécanisme de déplacement en rotation de la mâchoire de découpe mobile. Pour des raisons de clarté et de concision, les aspects structurels et fonctionnels communs modes de réalisation déjà présentés ne seront pas décrits à nouveau.
- [0094] Dans ces autres modes de réalisation, contrairement aux modes de réalisation déjà présentés, l'élément de guidage 370 est monté de manière fixe sur le corps 301 de l'instrument de découpe 300 (par exemple par un guidage selon une direction perpendiculaire à celle du bras fixe 311). De manière alternative, l'élément de guidage peut être formé directement par le corps de l'instrument de découpe afin d'aider à la simplification de l'assemblage et/ou de la maintenance de l'instrument de découpe. Ainsi, lors des mouvements d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile 320, l'élément de guidage 370 est immobile par rapport au corps 301.
- [0095] Pour pallier l'immobilité de l'élément de guidage 370, et donc permettre la rotation de la mâchoire de découpe mobile 320, le deuxième élément de déplacement 360 est monté de manière coulissante dans une rainure 322 ménagée dans la longueur de la mâchoire de découpe mobile 320 (de façon à rapprocher le second élément de déplacement de l'extrémité du bras mobile munie de la mâchoire coupante 121, lors de la fermeture des mâchoires et à écarter le second élément de déplacement de l'extrémité du bras mobile muni de la mâchoire coupante 121, lors de l'ouverture des mâchoires).
- [0096] Un tel agencement peut permettre aux éléments du mécanisme de déplacement, notamment au premier élément de déplacement, de conserver une même orientation

(ou une orientation similaire) lors des mouvements d'ouverture et de fermeture de la mâchoire de découpe mobile. Cela peut aider à diminuer l'encombrement de l'instrument de découpe (en lui donnant une forme plus compacte, moins évasée, par exemple que les modes de réalisation illustrés en [Fig.1A], 1B, 2, 3A et 3B) pour aider à limiter le risque que l'instrument de découpe (par exemple le premier élément de déplacement) entre de manière fortuite en contact avec un câble, par exemple aériens, avoisinant celui (ou ceux) sur lequel une opération de découpe est réalisée, ou avec un autre obstacle. Cela peut également aider à limiter les forces de découpe appliquées en réduisant progressivement, à mesure que le câble est sectionné, la longueur du levier.

- [0097] Comme illustré, l'élément de guidage 370 peut être par exemple un manchon tubulaire, de diamètre proche de celui de la tige filetée 140 par exemple, fixé, par encastrement, dans un orifice (non représenté) ménagé dans le bras fixe 311. Bien évidemment, selon les modes de réalisation, tout autre moyen permettant d'assurer la solidarisation de l'élément de guidage sur le bras fixe peut être envisagé. Un jeu ou espacement, de 1 mm par exemple, peut être prévu entre le diamètre intérieur de l'élément de guidage 370 et la tige filetée 140. Ce jeu peut aider à assurer la rotation de la tige filetée 140 dans l'élément de guidage 370 et peut aider à limiter leur usure.
- [0098] Dans l'exemple illustré, l'élément de guidage 370 est fixé sur le bras fixe 311 de manière à ce que la tige filetée 140 soit sensiblement orientée parallèlement à la tige de préhension 2 devant supporter l'instrument de découpe 300. Un tel agencement peut aider à limiter l'encombrement de l'instrument de découpe.
- [0099] La cinématique de l'instrument de découpe mettant en œuvre un tel mécanisme de déplacement est décrite ci-après, toujours en liaison avec la [Fig.5].
- [0100] Sur la [Fig.5], la mâchoire de découpe mobile 320 est représentée, en position ouverte, en traits continus et, en position fermée, en traits discontinus.
- [0101] La fermeture de la mâchoire de découpe mobile 320 est effectué en entraînant, via l'organe de commande 150, le premier élément de déplacement 140 fileté en rotation. Étant toutefois bloqué en translation sur l'élément de guidage 370, le premier élément de déplacement 140 fileté est mobile en rotation uniquement.
- [0102] Concomitamment, la rotation du premier élément de déplacement 140 est transformée en translation du deuxième élément de déplacement 360 le long de ce premier élément de déplacement 140. Une telle transformation est permise, d'une part, par la liaison hélicoïdale entre les premier et deuxième éléments de déplacement 140, 360 et, d'autre part, par le montage coulissant du deuxième élément de déplacement 360 dans la rainure 322 de la mâchoire de découpe mobile 320.
- [0103] De manière analogue au mode de réalisation des figures 1A, 1B, 2, 3A et 3B, et donc non détaillé ci-après, la translation du deuxième élément de déplacement 360 est simultanément transformée en rotation de la mâchoire de découpe mobile 320.

- [0104] On illustre par la suite d'autres modes de réalisation de la technique proposée à l'appui des figures 6 à 8B.
- [0105] Les figures 6A et 6B illustrent, selon des vues schématiques, d'autres modes de réalisation de la technique proposée. La [Fig.7] est une vue partielle focalisée sur une portion du mécanisme de déplacement de l'instrument de découpe de la [Fig.6B]. La [Fig.8] illustre, selon une vue schématique, la cinématique de fermeture de l'instrument de découpe des figures 6A et 6B.
- [0106] Ces modes de réalisation se distinguent des modes de réalisation précédemment présentés par la structure et l'agencement du mécanisme de déplacement en rotation de la mâchoire de découpe mobile. Pour des raisons de clarté et de concision, les éléments communs aux modes de réalisation précédant ne seront pas décrits ci-après.
- [0107] Dans les modes de réalisation détaillés ci-après, le mécanisme de déplacement comprend, outre les premier et deuxième éléments de déplacement 140, 160 solidarisés ensemble par le biais de moyens de solidarisation 443, un élément de guidage 470 monté pivotant sur le corps 101 de l'instrument de découpe 400 (par exemple comme illustré sur le bras fixe). Cet élément de guidage 470 est traversé par l'organe de commande 450 qui loge en partie le premier élément de déplacement 140. L'organe de commande 450 et le premier élément de déplacement 140 sont par exemple assemblés en liaison hélicoïdale.
- [0108] Plus précisément, dans l'exemple de la [Fig.7], l'organe de commande 450 peut comprendre une portion tubulaire 455 présentant au voisinage d'une deuxième extrémité 457, opposée à une première extrémité (non représentée) qui comprend une boucle de couplage à une manivelle ou un moteur, un épaulement 456 réduisant le diamètre de la deuxième extrémité 457. Cette deuxième extrémité 457, montée mobile en rotation dans l'élément de guidage 470, peut par exemple présenter une portion (non visible) (comme une portion taraudée) assemblée en liaison hélicoïdale avec le premier élément de déplacement 140. La portion tubulaire 455 de l'organe de commande 450 peut ainsi former un fourreau de protection du premier élément de déplacement 140.
- [0109] Le mécanisme de déplacement peut comprendre dans certains modes de réalisation des moyens de blocage 456, 458, limitant ou empêchant une translation de l'organe de commande 450 par rapport à l'élément de guidage 470.
- [0110] Plus précisément, ces moyens de blocage, disposés de part et d'autre de l'élément de guidage 470, peuvent par exemple comprendre l'épaulement 456 de l'organe de commande 450 déjà introduit et un organe de blocage 458, fixé par exemple sur la deuxième extrémité 457 de ce même organe de commande 450. Ainsi, l'organe de commande 450 est uniquement mobile en rotation par rapport au corps 101 de l'instrument de découpe 400.
- [0111] En outre, le mécanisme de déplacement peut comprendre dans certains modes de réa-

lisation des moyens de solidarisation 443 du premier élément de déplacement 140 au deuxième élément de déplacement 160. Dans de tels modes de réalisation, la translation du premier élément de déplacement 140, induite par sa rotation, peut exercer une force (traction ou pression) sur la mâchoire de découpe mobile 120 pour aider à la rotation de celle-ci par rapport au pivot 130.

- [0112] Dans certains modes de réalisation, les deuxièmes moyens de blocage 443 peuvent par exemple être disposés sur le premier élément de déplacement 140.
- [0113] Un tel agencement peut aider à assurer la protection du l'instrument de découpe 400, notamment en limitant le risque qu'un élément de l'environnement de travail, tel des branches d'arbres dans le cas d'une opération de découpe d'un câble aérien, entre en contact avec le premier élément de déplacement 140, et éventuellement perturbe, voire bloque, le mécanisme de déplacement.
- [0114] Dans l'exemple illustré en [Fig.7], l'organe de blocage 458 peut être un anneau d'arrêt, plus communément nommé circlip, disposé dans une rainure périphérique (non visible) ménagée la deuxième extrémité 457 de l'organe de commande 450.
- [0115] Par ailleurs, dans certains modes de réalisation et tel qu'illustré en [Fig.7], un roulement 180 à billes peut être disposé entre l'épaule 456 de l'organe de commande 450 et l'élément de guidage 470 pour aider à limiter les frottements.
- [0116] La cinématique de l'instrument de découpe mettant en œuvre un mécanisme de déplacement tel que détaillé en liaison avec les figures 6A, 6B et 7 est décrite ci-après, en relation avec la [Fig.8] notamment.
- [0117] La fermeture de la mâchoire de découpe mobile 120 peut par exemple être effectuée par l'utilisateur, via la manivelle (non représentée) ou le moteur, qui entraîne en rotation R_{F450} l'organe de commande 450 dans le sens horaire.
- [0118] L'organe de commande 450 étant bloqué en translation sur l'élément de guidage 470, la rotation R_{F450} est transformée en translation T_{F140} du premier élément de déplacement 140 le long de l'élément de guidage 470. Ce déplacement est permis par la liaison hélicoïdale, entre l'organe de commande 450 et le premier élément de déplacement 140. Cette liaison permet au premier élément de déplacement 140 d'être simultanément mobile en rotation et en translation par rapport à l'organe de commande 450.
- [0119] De manière analogue aux modes de réalisation détaillés en lien avec les figures 1A, 1B, 2, 3A et 3B, et donc non détaillé ci-après, la translation T_{F140} du premier élément de déplacement 140, qui est solidaire du deuxième élément de déplacement 160, est simultanément transformée en rotation R_{F120} de la mâchoire de découpe mobile 120.
- [0120] Les modes de réalisation détaillés en lien avec les figures 6 à 8B peuvent également être transposables de manière similaire aux modes de réalisation détaillés en lien avec la [Fig.4] ou 5.
- [0121] Dans les modes de réalisation et exemples décrits, l'instrument de découpe est un

instrument de découpe d'au moins un câble. Toutefois, un tel instrument de découpe peut être apte à découper d'autres éléments, telles des canalisations de faibles diamètres par exemple.

- [0122] Dans les modes de réalisation et exemples décrits, les premier et deuxième éléments de déplacement sont formés par exemple par des éléments filetés, comme une tige filetée et un manchon taraudé respectivement afin d'entraîner la rotation de la mâchoire de découpe mobile par le biais d'une rotation du premier élément de déplacement. Néanmoins, toute structure et/ou agencement permettant d'obtenir une telle cinématique peut se substituer aux éléments filetés décrits ci-dessus.
- [0123] Dans les exemples illustrés, le bras fixe est fixé sur le corps de manière à former un ensemble solidaire. Toutefois, de manière alternative, une pièce formée d'un seul tenant, c'est-à-dire monobloc, forme le corps et le bras fixe. Cela peut notamment permettre de réduire le risque de séparation de ces deux éléments, et donc de réduire la maintenance de l'instrument de découpe. L'utilisation d'un unique élément peut également contribuer, dans au moins certains modes de réalisation, à limiter le coût de l'instrument de découpe.
- [0124] Dans d'autres modes de réalisation non illustrés, l'instrument de découpe peut être solidarisé, de manière inamovible, sur la tige de préhension. Cela peut notamment permettre de simplifier la conception et/ou d'améliorer la durée de vie (en limitant l'usure de la portion de coupage réversible par exemple) de l'ensemble.
- [0125] Il apparaît donc clairement que la technique proposée n'est pas limitée aux modes de réalisation et variantes décrits précédemment et fournis uniquement à titre d'exemple. Elle englobe diverses modifications, formes alternatives et autres variantes que pourra envisager l'homme du métier dans le cadre de la présente invention et notamment toutes combinaisons des différents modes de réalisation décrits précédemment, pouvant être pris séparément ou en association.
- [0126] Par exemple, il peut être envisagé en ce sens de mettre en œuvre un fourreau de protection du premier élément de déplacement, conformément à certains modes de réalisation détaillés en lien avec les figures 6A à 8, monté de manière fixe, c'est-à-dire non pivotante, sur le corps de l'outil, conformément à certains modes de réalisation détaillés en lien avec les figures 3A et 3B.
- [0127] La technique proposée peut, dans au moins certains modes de réalisation, participer à certains des avantages suivants :
- [0128] - aider à obtenir une découpe de qualité ;
- [0129] - aider à obtenir un instrument de découpe adapté à une application d'importantes forces de découpe (adaptées par exemple à la découpe d'acier) ;
- [0130] - aider à sécuriser un instrument de découpe, en limitant les retours intempestifs en position d'ouverture ;

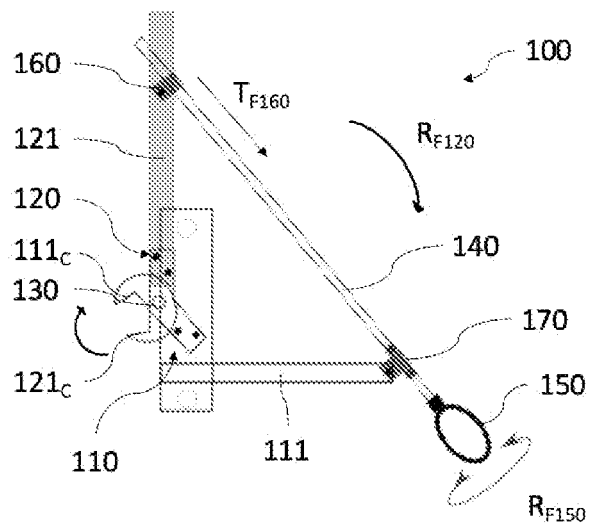
- [0131] - participer à la pérennité de l'instrument de découpe ;
- [0132] - aider à réduire la pénibilité de l'opération de découpe ;
- [0133] - aider à protéger l'instrument de découpe ;
- [0134] - aider à obtenir un instrument de découpe aisément manipulable ;
- [0135] - aider à obtenir un instrument de découpe aisément escamotable d'une perche ;
- [0136] - aider à l'obtention d'un instrument de découpe résistant ;
- [0137] - aider à limiter les coûts de fabrication de l'instrument de découpe ; et/ou
- [0138] - aider à limiter l'encombrement de l'instrument de découpe ;
- [0139] - etc.

Revendications

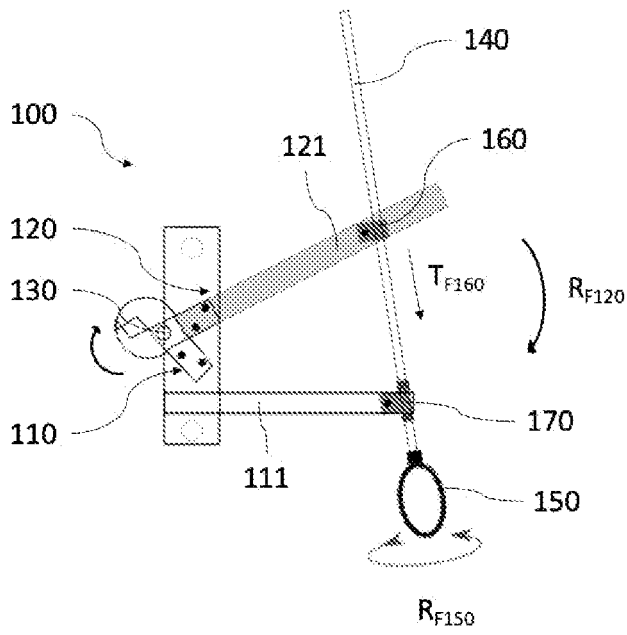
- [Revendication 1] Instrument de découpe (100, 200, 300, 400) comprenant :
- un corps (101, 201, 301) portant une mâchoire de découpe fixe (110, 210, 310) et une mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320) montée pivotante (130) par rapport à ladite mâchoire de découpe fixe (110, 210, 310), et
 - un mécanisme de déplacement en rotation de ladite mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320), comprenant un premier élément de déplacement (140) relié d'une part à un organe de commande (150, 250, 450) de la rotation dudit premier élément de déplacement (140) et d'autre part à ladite mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320) par le biais d'un second élément de déplacement (160, 260, 360) coopérant avec ledit premier élément de déplacement (140), ledit premier élément de déplacement (140) étant monté mobile en rotation sur ledit corps (101, 201, 301).
- [Revendication 2] Instrument de découpe (100, 200, 300, 400) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite mâchoire de découpe mobile (120, 220, 320) présente un bras mobile (121, 221, 321) et que ladite mâchoire de découpe fixe (110, 210, 310) présente un bras fixe (111, 211, 311) porté par le corps (101, 201, 301), et en ce que ledit mécanisme de déplacement relie lesdits bras fixe (110, 210, 310) et mobile (120, 220, 320).
- [Revendication 3] Instrument de découpe (100, 200, 300, 400) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits premier et second éléments de déplacement (140, 160, 260, 360) sont filetés et assemblés en liaison hélicoïdale.
- [Revendication 4] Instrument de découpe (100, 200, 400) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit mécanisme de déplacement comprend en outre un élément de guidage (170, 470) monté pivotant sur ledit corps (101).
- [Revendication 5] Instrument de découpe (100, 200) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit élément de guidage (170) est traversé par ledit premier élément de déplacement (140), et en ce que ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de blocage (141, 142) d'une translation dudit premier élément de déplacement (140) par rapport audit élément de guidage (170) de sorte à ce que ledit premier élément de déplacement (140) est mobile en

- rotation uniquement sur ledit corps (101)
- [Revendication 6] Instrument de découpe (400) selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de solidarisation (143) dudit premier élément de déplacement (140) audit deuxième élément de déplacement (160).
- [Revendication 7] Instrument de découpe (400) selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit élément de guidage (370) est traversé par ledit organe de commande (350) recevant ledit premier élément de déplacement (140), ledit premier élément de déplacement (140) et ledit organe de commande (350) étant assemblés en liaison hélicoïdale, et en ce que ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de blocage (357) d'une translation dudit organe de commande (350) par rapport audit élément de guidage (370) de sorte que ledit premier élément de déplacement (140) est mobile en rotation et en translation sur ledit corps.
- [Revendication 8] Instrument de découpe (300) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit mécanisme de déplacement comprend en outre un élément de guidage (370) monté de manière fixe sur ledit corps (301) ou formé directement par celui-ci, ledit premier élément de déplacement (140) traversant ledit élément de guidage (370).
- [Revendication 9] Instrument de découpe (300) selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit mécanisme de déplacement comprend en outre des moyens de blocage (141, 142) d'une translation dudit premier élément de déplacement (140) par rapport audit élément de guidage (370) de sorte à ce que ledit premier élément de déplacement (140) est mobile en rotation uniquement sur ledit corps (301).
- [Revendication 10] Instrument de découpe (300) selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit deuxième élément de déplacement (360) est monté de manière coulissante dans une rainure (322) ménagée dans ladite mâchoire de découpe mobile (320).
- [Revendication 11] Instrument de découpe (100, 200, 300) selon les revendications 5 ou 9, caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage (141, 142) sont portés par ledit premier élément de déplacement (140) et sont situés de part et d'autre dudit élément de guidage (170, 270, 370).

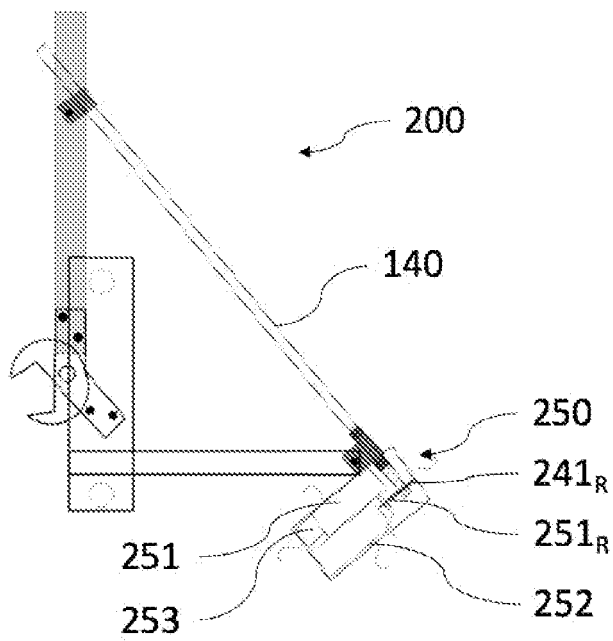
[Fig. 3A]



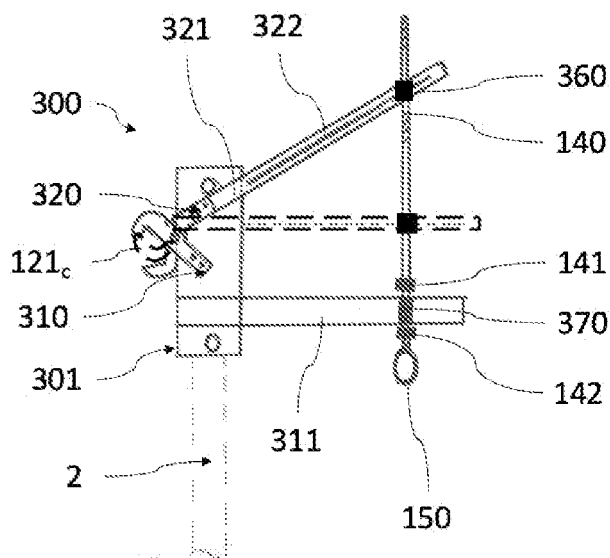
[Fig. 3B]



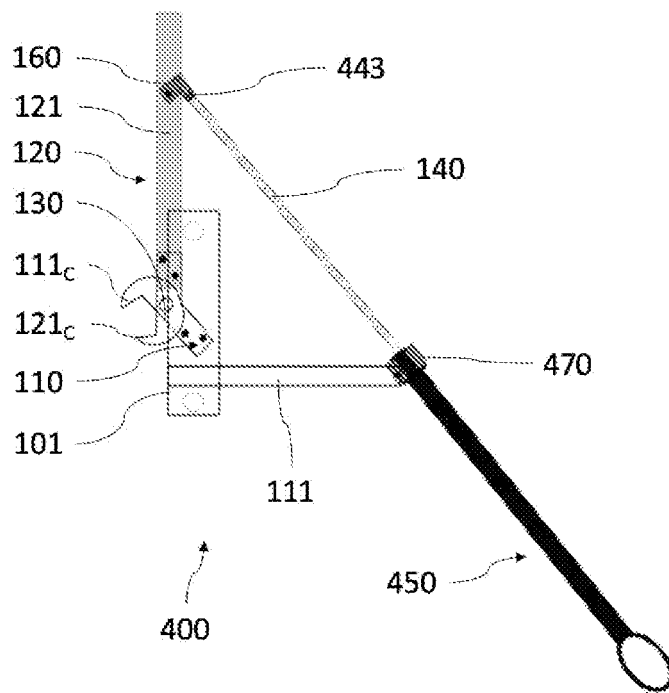
[Fig. 4]



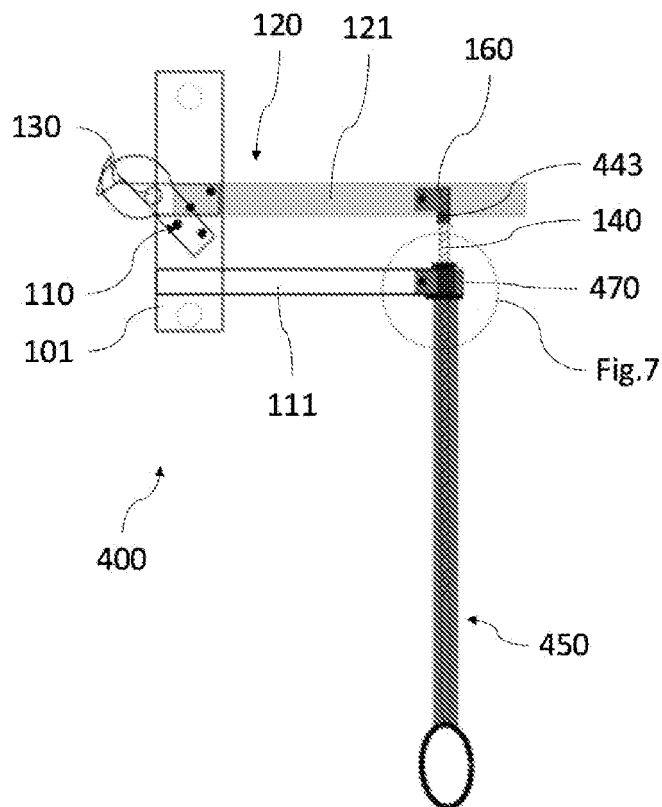
[Fig. 5]



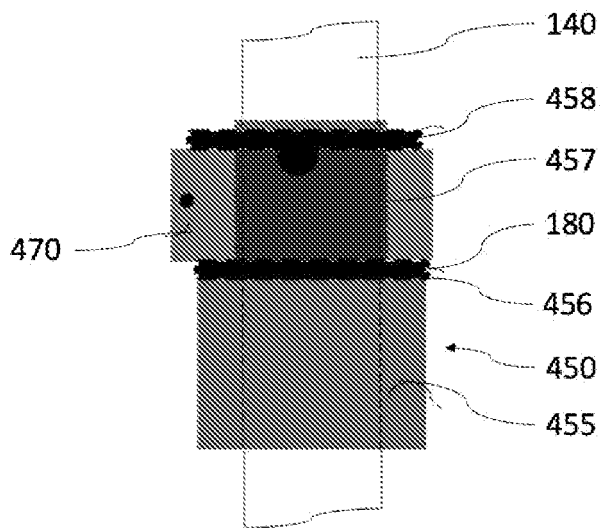
[Fig. 6A]



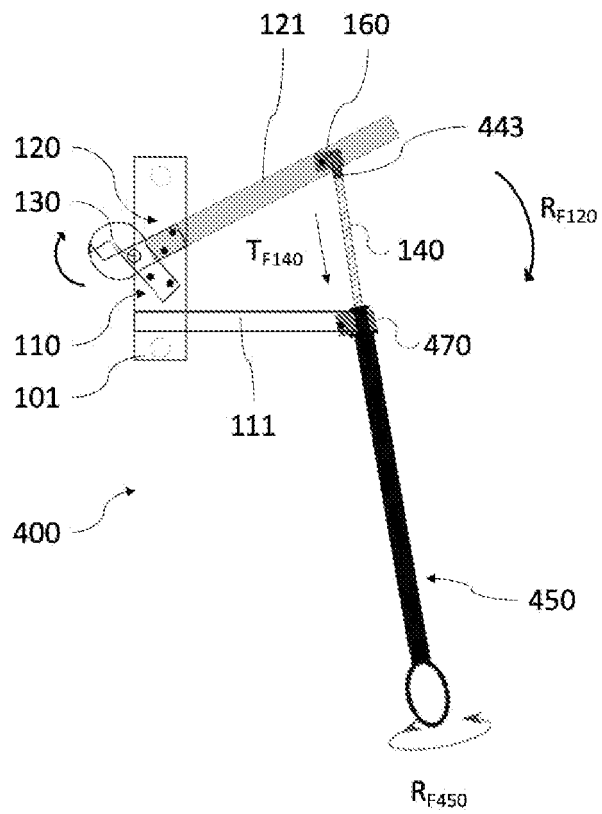
[Fig. 6B]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 904124
FR 2202533

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2020/395723 A1 (SCHLEY CHAD [US] ET AL) 17 décembre 2020 (2020-12-17) * alinéas [0028] - [0050]; figures 1-9 * -----	1-11	B26D1/30 H01B9/00 H01B11/00
X	DE 94 01 672 U1 (GALTIES WOLFGANG [DE]) 31 mars 1994 (1994-03-31) * page 4, dernier alinéa - page 8, alinéa 2; figures 1-8 * -----	1-3	
X	CN 109 392 459 A (FENGTAI NIANFENG AGRICULTURAL DEV CO LTD) 1 mars 2019 (2019-03-01) * alinéas [0017] - [0018]; figures 1, 2, 3, 5 * -----	1-3	
X	CN 107 484 562 A (ZHANG YING) 19 décembre 2017 (2017-12-19) * alinéas [0043] - [0055]; figures 1-5 * -----	1-3, 8, 9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02G B26F B26D B23D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 octobre 2022		Hermann, Robert	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2202533 FA 904124**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **31-10-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2020395723 A1	17-12-2020	TW 202103857 A US 2020395723 A1	01-02-2021 17-12-2020
DE 9401672 U1	31-03-1994	AUCUN	
CN 109392459 A	01-03-2019	AUCUN	
CN 107484562 A	19-12-2017	AUCUN	