

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.11.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.05.24 Bulletin 24/21.

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) : ETABLISSEMENTS GEORGES
RENAULT Société par actions simplifiées — FR.

72 Inventeur(s) : HUET Valentin.

73 Titulaire(s) : ETABLISSEMENTS GEORGES
RENAULT Société par actions simplifiées.

74 Mandataire(s) : CABINET VIDON - BREVETS &
STRATEGIE.

54 Système de raccordement d'un outil électrique à un câble comprenant des moyens anti charbonnage.

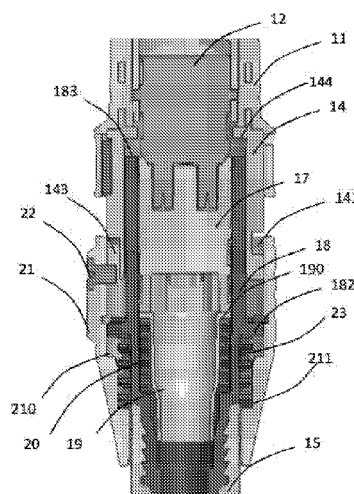
57 La présente invention concerne système de raccorde-
ment d'un outil électrique à un câble d'alimentation élec-
trique et/ou d'échange de signaux de communication, ledit
système comprenant :

- des moyens de solidarisation réversible dudit câble au-
dit outil du type à écrou à baïonnettes ;
- au moins un contact femelle et
- au moins un contact mâle apte à coopérer avec ledit
élément femelle par coulissement dudit élément mâle à l'in-
térieur dudit élément femelle selon un axe ;

ledit contact mâle étant solidaire dudit outil et ledit
contact femelle étant solidaire dudit câble, ou inversement,
caractérisé en ce que ledit contact mâle et/ou ledit
contact femelle sont monté(s) mobile(s) en translation sui-
vant ledit axe par rapport audit outil ou audit câble dont ils
sont respectivement solidaires,

ledit système comprenant des moyens de rappel élas-
tique agissant sur ledit contact mâle et/ou ledit contact fe-
melle mobiles, lesdits moyens de rappel exerçant un effort
tendant à rapprocher ledit contact mâle et ledit contact fe-
melle l'un de l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit
outil au moyen desdits moyens de solidarisation.

Fig. 7



Description

Titre de l'invention : Système de raccordement d'un outil électrique à un câble comprenant des moyens anti charbonnage

1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui des outils électriques tels que notamment les visseuses et les perceuses...

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un système de raccordement d'un tel outil à un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication.

2. Art antérieur

[0003] Des outils, portatifs ou non, sont couramment utilisés pour œuvrer à la réalisation de tâches diverses. Il peut par exemple s'agir de visseuses, perceuses, ponceuses, meuleuses, riveteuses...

[0004] Ces outils, lorsqu'ils sont électriques et non alimentés au moyen d'une batterie interne, nécessitent d'être raccordés à une source d'énergie électrique externe au moyen d'un câble d'alimentation électrique. Ces outils peuvent également nécessiter d'échanger par voie filaire des informations avec un équipement distant. Dans ce cas, ils doivent être raccordés à un câble d'échange (mono ou bidirectionnel) de signaux de communication. Un même câble peut permettre l'alimentation électrique et l'échange de signaux.

[0005] Ces câbles sont raccordés de manière réversible à l'outil au moyen d'un connecteur. En effet, un tel connecteur doit pouvoir rester en place sur l'outil lors de l'utilisation normale de l'outil et pouvoir être désolidarisé de l'outil lors d'opération de maintenance par exemple ou lorsque l'outil n'est pas utilisé.

[0006] Il existe différents types de connecteur au rang desquels figurent notamment :

[0007] - les connecteurs avec branchement simple ;

[0008] - les connecteurs à visser ;

[0009] - les connecteurs à écrou à baïonnettes.

[0010] Les connecteurs à branchement simple consistent à emmancher une fiche mâle du câble dans une fiche femelle de l'outil.

[0011] Les connecteurs à visser comprennent une douille taraudée placée à l'extrémité du câble qui doit être vissée sur plusieurs tours sur une portion taraudée de l'outil pour assurer la solidarisation du câble. Il existe des connecteurs à visser sans verrouillage et des connecteurs à visser avec verrouillage. Ces derniers comprennent des moyens de verrouillage qui permettent, lorsque le niveau de serrage atteint est correct, de verrouiller de manière réversible le raccord sur l'outil et d'assurer ainsi une solidarisation convenable du câble.

- [0012] Les connecteurs à écrou à baïonnettes permettent d'obtenir une solidarisation du câble à l'outil en réalisant une rotation de l'écrou sur une portion de tour seulement, généralement $\frac{1}{4}$ de tour.
- [0013] Ces différents types de connecteurs nécessitent des temps de branchement/dé-branchement plus ou moins importants.
- [0014] Les connecteurs à branchement simple permettent d'assurer le branchement et le dé-branchement d'un câble de manière très rapide.
- [0015] Les connecteurs à visser demandent un temps de manipulation relativement long. En effet, il faut faire plusieurs tours d'écrou de connecteur avant d'arriver en butée et de parvenir à une solidarisation convenable du câble. De même, la désolidarisation du câble nécessite de réaliser plusieurs tours d'écrou et demande du temps.
- [0016] Les connecteurs à visser sans verrouillage ne disposent d'aucun moyen permettant à l'opérateur de s'assurer que le serrage de l'écrou connecteur est convenable. Il en résulte une tendance chez les opérateurs à serrer trop fort les écrous si bien qu'ils sont difficiles à desserrer pour retirer le câble.
- [0017] Les connecteurs à baïonnette, type $\frac{1}{4}$ de tour, permettent de s'affranchir de ces problèmes de serrage long et de sur-serrage, le verrouillage étant assuré par des formes géométriques associées à un ressort qui permettent de ressentir la fin de course de verrouillage, le ressort donnant l'effort de verrouillage final. Ainsi les connecteurs à baïonnettes permettent d'assurer une solidarisation/désolidarisation rapide du câble.
- [0018] Par ailleurs, les connecteurs doivent permettre d'assurer une liaison électrique sans faille avec l'outil, c'est-à-dire permettre d'assurer des transmissions de puissance et/ou de signaux sans détérioration.
- [0019] Toutefois, au cours de l'utilisation, des efforts de tractions peuvent être appliqués sur le câble dans un sens ayant tendance à le désolidariser de l'outil.
- [0020] Les connecteurs à visser et à baïonnettes préviennent dans ce cas le débranchement du câble contrairement aux connecteurs à branchement simple qui sont plus vulnérables aux tractions sur le câble et ne permettent pas toujours de prévenir un dé-branchement intempestif du câble.
- [0021] Par ailleurs, les outils peuvent être soumis, au cours de leur utilisation, à des vibrations. Ceci est plus particulièrement le cas des outils de vissage à chocs ou alimentés par des impulsions électriques. Ces vibrations peuvent être véhiculées jusqu'aux connecteurs et être transmises aux différents contacts où elles peuvent causer un phénomène de charbonnage induisant un risque de détérioration de la transmission de courant et/ou de signaux et un endommagement, voire une destruction complète des contacts.
- [0022] Dans le cas des connecteurs à branchement simple, les vibrations peuvent avoir tendance à désolidariser progressivement le câble et à induire une détérioration de la

transmission de courant et/ou de signaux et un endommagement, voire une destruction complète des contacts.

- [0023] Dans le cas des connecteurs à visser sans verrouillage, la solidarisation correcte du câble dépend de l'effort de serrage final du connecteur sur l'outil imprimé par l'opérateur. Compte tenu qu'aucun repère (visuel ou mécanique) n'est mis en œuvre pour permettre à l'opérateur de s'assurer du serrage final correct du connecteur, ce type de connecteur peut engendrer un risque de desserrage intempestif du connecteur. Un desserrage partiel peut augmenter les vibrations au niveau de la connexion du câble à l'outil et ainsi générer un phénomène de charbonnage pouvant engendrer une détérioration structurelle de la connexion, de l'apport en électricité et des échanges de signaux.
- [0024] Les connecteurs à baïonnettes ne préviennent pas ce problème, compte tenu de la mise en œuvre du ressort pour assurer le verrouillage, lequel induit que le raccordement du connecteur est « flottant » si bien que les contacts électriques sont libres et donc largement soumis aux vibrations ce qui induit un risque de charbonnage.
- [0025] Les vibrations d'un outil dont le connecteur à visser est mal serré peut conduire à un dévissage total intempestif et à un débranchement du câble. Le débranchement du câble peut conduire à l'interruption d'une opération en cours et ainsi nuire à la productivité et/ou dégrader le résultat d'une opération en cours qui peut nécessiter une reprise.
- [0026] Par ailleurs, des actions mécaniques extérieures, comme par exemple une traction sur le câble, peuvent, dans le cas des connecteurs à baïonnettes, augmenter le risque de charbonnage.
- [0027] Il existe donc un besoin d'améliorer les connecteurs de câble aux outils, et tout particulièrement les connecteurs de type à écrou à baïonnettes que l'invention vise à améliorer.

3. Objectifs de l'invention

- [0028] L'invention a notamment pour objectif d'apporter une solution efficace à au moins certains de ces différents problèmes.
- [0029] En particulier, selon au moins un mode de réalisation, un objectif de l'invention est de fournir une technique de raccordement d'un câble à un outil de type à écrou à baïonnettes qui permet de raccorder efficacement et rapidement un câble à un outil.
- [0030] Notamment, l'invention a pour objectif, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle technique de raccordement qui permet d'assurer un raccordement convenable du câble avec un effort de verrouillage constant et indépendant de l'opérateur.
- [0031] Un autre objectif de l'invention est, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle technique qui permet d'assurer une transmission convenable de courant et/ou

de signaux de communication, y compris en cas de vibrations.

[0032] Un autre objectif de l'invention est, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle technique qui permet d'éviter les risques de débranchement et de charbonnage en cas de traction sur le câble.

[0033] Un autre objectif de l'invention est, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle technique qui permet de garantir les contacts électriques sans charbonnage jusqu'à des niveaux de vibrations au moins supérieurs à ceux émis par l'outil, notamment au moins jusqu'à 70m/s^2 .

[0034] Un autre objectif de l'invention est, selon au moins un mode de réalisation, de fournir une telle technique qui soit simple de conception et/ou robuste et/ou bon marché.

4. Présentation de l'invention

[0035] Pour ceci, l'invention propose un système de raccordement d'un outil électrique à un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication, ledit système comprenant :

[0036] - des moyens de solidarisation réversible dudit câble audit outil du type à écrou à baïonnettes ;

[0037] - au moins un contact femelle et

[0038] - au moins un contact mâle apte à coopérer avec ledit élément femelle par coulisement dudit élément mâle à l'intérieur dudit élément femelle selon un axe ;

[0039] ledit contact mâle étant solidaire dudit outil et ledit contact femelle étant solidaire dudit câble, ou inversement.

[0040] Selon l'invention, ledit contact mâle et/ou ledit contact femelle est/sont monté(s) mobile(s) en translation suivant ledit axe par rapport audit outil ou audit câble dont ils sont respectivement solidaires, ledit système comprenant des moyens de rappel élastique agissant sur ledit contact mâle et/ou ledit contact femelle mobiles, lesdits moyens de rappel exerçant un effort tendant à rapprocher ledit contact mâle et ledit contact femelle l'un de l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit outil au moyen desdits moyens de solidarisation.

[0041] Ainsi, l'invention repose sur la mise en œuvre, dans un système de de raccordement d'un outil électrique à un câble de type à écrou à baïonnettes de contact(s) mâle(s) et/ou de contacts(s) femelle(s) montés mobile en translation sous contrainte de moyens de rappel élastique de sorte à avoir tendance à être rapprochés les uns des autres lorsqu'un câble est solidarisé à un outil au moyen d'un connecteur.

[0042] On garantit de cette façon que les contacts mâle(s) et femelle(s) coopèrent convenablement y compris lorsque le connecteur subi des vibration et/ou que le câble subit des tractions tendant à le désolidariser de l'outil.

[0043] Ainsi, l'invention permet d'éviter le phénomène de charbonnage au niveau des contacts et de garantir une transmission convenable du courant électrique et/ou des

signaux de communication en toute circonstance.

- [0044] Selon une caractéristique possible, un système selon l'invention comprend :
- [0045] - un élément isolant mâle portant de manière fixe ledit au moins un contact mâle ;
- [0046] - un élément isolant femelle portant de manière fixe ledit au moins un contact femelle ;
- [0047] ledit élément isolant mâle étant solidaire dudit outil et ledit élément isolant femelle étant solidaire dudit câble, ou inversement,
- [0048] ledit élément isolant mâle et/ou ledit élément isolant femelle étant monté(s) mobile(s) en translation suivant ledit axe par rapport audit outil ou audit câble dont ils sont respectivement solidaires,
- [0049] lesdits moyens de rappel exerçant un effort sur ledit élément isolant mâle et/ou sur ledit élément isolant femelle tendant à rapprocher ledit élément isolant mâle et ledit élément isolant femelle l'un de l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit outil au moyen desdits moyens de solidarisation.
- [0050] Selon une caractéristique possible, ledit élément isolant mâle et ledit élément isolant femelle présentent chacun une face d'attaque destinée à être placées en regard l'une de l'autre, l'une desdites face d'attaque présentant une portion conique mâle et l'autre face d'attaque présentant une portion conique femelle, lesdites portions coniques mâle et femelle étant de forme complémentaire et coopérant l'une avec l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit outil au moyen desdits moyens de solidarisation.
- [0051] Selon une caractéristique possible, un système selon l'invention comprend un piston solidaire dudit câble, ledit piston étant mobile en translation suivant ledit axe par rapport audit câble et agissant, contre l'effet desdits moyens de rappel, sur ledit élément isolant solidaire dudit câble.
- [0052] Selon une caractéristique possible, lesdits moyens de rappel comprennent un ressort de compression.
- [0053] Selon une caractéristique possible, ledit câble comprend une extrémité destinée à être raccordée audit outil, ladite extrémité comprenant un embout mâle destiné à coopérer avec un embout femelle solidaire dudit outil, ledit embout femelle logeant au moins en partie ledit contact mâle et ledit embout mâle logeant au moins en partie ledit contact femelle.
- [0054] Selon une caractéristique possible, lesdits moyens de solidarisation du type à écrou à baïonnettes comprennent un élément formant écrou lié mobile en rotation et en translation suivant ledit axe audit embout mâle, ledit écrou comprenant des ergots de verrouillage périphériques aptes à coulisser dans des rainures périphériques ménagées sur ledit embout femelle, lesdits rainures débouchant dans des logements de verrouillage aptes à recevoir lesdits ergots, lesdites rainures présentant des entrées pour lesdits ergots et étant inclinées depuis leur entrée jusqu'aux logements de verrouillage

en s'éloignant de l'extrémité libre dudit embout femelle, au moins un élément de rappel élastique de compression étant interposé entre ledit écrou et ledit embout mâle, ledit écrou pouvant prendre un état verrouillé dans lequel lesdits ergots de verrouillage sont logés dans lesdits logements de verrouillage, ledit élément de rappel élastique de compression agissant sur ledit écrou pour maintenir lesdits ergots de verrouillage dans lesdits logements de verrouillage.

[0055] Selon une caractéristique possible, lorsque ledit écrou est dans ledit état verrouillé, ledit embout mâle est mobile entre :

[0056] - une première position extrême dans laquelle l'extrémité dudit embout mâle est en butée au fond dudit embout femelle, et une surface de butée dudit embout mâle suivant ledit axe est éloignée d'une surface de butée suivant ledit axe dudit écrou, et

[0057] - une deuxième position extrême dans laquelle l'extrémité dudit embout mâle est éloignée du fond dudit embout femelle et ladite surface de butée dudit embout mâle est en butée contre ladite surface de butée dudit écrou.

[0058] Selon une caractéristique possible, ledit contact mâle et ledit contact femelle coopèrent l'un avec l'autre dans les première et deuxième positions dudit embout mâle.

[0059] L'invention couvre également un ensemble comprenant un outil tournant électrique et un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication, ledit ensemble comprenant un système de raccordement selon l'une quelconque des variantes exposées ci-dessus.

[0060] L'invention couvre également un outil pour ensemble exposé ci-dessus, ledit outil appartenant au groupe comprenant :

[0061] - les dispositifs de vissage/dévissage ;

[0062] - les dispositifs de perçage ;

[0063] - les dispositifs de ponçage ;

[0064] - les dispositifs de meulage.

[0065] L'invention couvre également un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication pour ensemble exposé ci-dessus.

5. Description des figures

[0066] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante de modes de réalisation particuliers, donnée à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

[0067] [Fig.1] la [Fig.1] illustre une vue de côté de la pognée d'un outil selon l'invention ;

[0068] [Fig.2] la [Fig.2] illustre une vue en coupe de la [Fig.1] selon un plan médian passant par l'axe ;

[0069] [Fig.3] la [Fig.3] illustre une vue du détail A de la [Fig.2] ;

[0070] [Fig.4] la [Fig.4] illustre une vue en coupe de l'extrémité libre d'un câble selon un plan passant par l'axe X ;

- [0071] [Fig.5] la [Fig.5] illustre une vue en perspective de l'extrémité libre du câble de la [Fig.4] ;
- [0072] [Fig.6] la [Fig.6] illustre une vue en perspective de l'emmanchement de l'écrou à l'extrémité de la poignée sur laquelle les ergots de verrouillage sont engagés dans les entrées des rainures ;
- [0073] [Fig.7] la [Fig.7] illustre une vue en coupe suivant l'axe X de la [Fig.6] ;
- [0074] [Fig.8] la [Fig.8] illustre une vue en perspective de l'emmanchement de l'écrou à l'extrémité de la poignée sur laquelle les ergots de verrouillage sont engagés dans les rainures ;
- [0075] [Fig.9] la [Fig.9] illustre une vue en coupe suivant l'axe X de la [Fig.8] ;
- [0076] [Fig.10] la [Fig.10] illustre une vue en perspective de l'emmanchement de l'écrou à l'extrémité de la poignée sur laquelle les ergots de verrouillage sont engagés dans les logements de verrouillage, l'embout mâle se trouvant dans sa première position extrême ;
- [0077] [Fig.11] la [Fig.11] illustre une vue en coupe suivant l'axe X de la [Fig.10] ;
- [0078] [Fig.12] la [Fig.12] illustre une vue en perspective de l'emmanchement de l'écrou à l'extrémité de la poignée sur laquelle les ergots de verrouillage sont engagés dans les logements de verrouillage, l'embout mâle se trouvant dans sa deuxième position extrême ;
- [0079] [Fig.13] la [Fig.13] illustre une vue en coupe suivant l'axe X de la [Fig.12].

[0080] **6. Description de modes de réalisation particuliers**

6.1. Architecture

- [0081] On présente en relation avec les figures 1 à 13 un exemple d'un mode de réalisation d'un système de raccordement d'un outil électrique à un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication selon l'invention.
- [0082] Ainsi que cela est représenté sur les figures, un tel système comprend de manière générale :
- [0083] - des moyens de solidarisation réversible d'un câble à un outil du type à écrou à baïonnettes ;
 - [0084] - au moins un contact femelle et
 - [0085] - au moins un contact mâle apte à coopérer avec l'élément femelle par coulissement de l'élément mâle à l'intérieur de l'élément femelle selon un axe.
- [0086] Le ou les contacts mâles sont solidaires de l'outil et le ou les contacts femelles sont solidaires du câble, ou inversement. En l'occurrence, dans le présent mode de réalisation, les contacts mâles sont solidaires de l'outil et les contacts femelles sont solidaires du câble.
- [0087] Selon le principe général de l'invention, le ou les contact(s) mâle(s) et/ou le ou les contact(s) femelle(s) sont monté(s) mobile(s) en translation suivant l'axe par rapport à

l'outil ou au câble dont ils sont respectivement solidaires. Dans l'exemple qui va suivre, seuls les contacts femelles sont mobiles, les contacts mâles étant fixes.

Toutefois, seuls les contacts mâles pourraient être mobiles et les contacts femelles être fixes ou bien les contacts mâles et les contacts femelles pourront être mobiles.

- [0088] Selon le principe général de l'invention, le système comprend en outre des moyens de rappel élastique agissant sur le ou les contact(s) mâle(s) et/ou le ou les contact(s) femelle(s) mobiles, les moyens de rappel exerçant un effort tendant à rapprocher le ou les contact(s) mâle(s) et le ou les contact(s) femelle(s) l'un de l'autre lorsque la câble est solidarisé à l'outil au moyen des moyens de solidarisation.
- [0089] Les figures 1 et 2 illustrent une extrémité d'un outil électrique 10. Plus précisément, elle illustre la poignée 11 d'un outil 10 à l'extrémité de laquelle est solidarisé un élément isolant mâle 12. Dans ce mode de réalisation, l'élément isolant mâle 12 est fixe par rapport à l'outil 10.
- [0090] L'élément isolant mâle 12 porte de manière fixe une pluralité de contacts mâles 13.
- [0091] Un embout femelle 14 est solidarisé de manière fixe à l'outil, à l'extrémité libre de la poignée 11. Cet embout femelle 14 est évidé et loge au moins en partie les contacts mâles 13 et l'isolant mâle 12. Dans ce mode de réalisation, l'embout femelle 14 loge l'extrémité de l'isolant mâle 12 et des contacts mâles 13 s'étendant à l'opposé de l'outil 10.
- [0092] Les figures 4 et 5 illustrent l'extrémité libre d'un câble 15 d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication destinée à être raccordée à l'outil 10.
- [0093] Cette extrémité du câble 15 comprend une pluralité de contacts femelles 16 solidarisés de manière fixe à un isolant femelle 17.
- [0094] L'isolant femelle 17 est solidarisé de manière mobile en translation suivant son axe longitudinal X, i.e. suivant l'axe longitudinal de la poignée et du câble, sur un embout mâle 18.
- [0095] L'embout mâle 18 est solidarisé de manière fixe au câble 15. Il comprend un logement intérieur longitudinal 180. Ce logement intérieur 180 loge un piston 19 comprenant une collerette 190. Ce piston 19 est monté mobile en translation suivant l'axe X à l'intérieur du logement 180 de l'embout mâle 18 contre l'effet d'un ressort de compression 20 placé entre la collerette 190 et une surface d'appui 181 au fond du logement 180 de l'embout mâle 18.
- [0096] La collerette 190 est en contact avec l'extrémité de l'élément isolant femelle 17 opposée à celle destinée à être orientée en direction de l'élément isolant mâle 12.
- [0097] L'élément isolant femelle 17 est également logé ou moins partiellement à l'intérieur du logement intérieur 180 de l'embout mâle 18 dans lequel il est monté mobile en translation suivant l'axe X contre l'effet du ressort de compression 20. L'effort du ressort de compression 20 est imprimé à l'élément isolant femelle 17 via le piston 19,

le piston 19 agissant sur l'élément isolant femelle 17.

- [0098] Le ressort de compression 20 tend à déplacer l'élément isolant femelle 17 en direction de l'extrémité libre du câble 15 destinée à être raccordée à l'outil 10.
- [0099] L'élément isolant mâle 12 et l'élément isolant femelle 17 présentent chacun une face d'attaque 120, 170, destinées à être placées en regard l'une de l'autre. L'une de ces faces d'attaque présente une portion conique mâle et l'autre face d'attaque présente une portion conique femelle. En l'occurrence, l'élément isolant mâle 12 comprend une face d'attaque 120 présentant une portion conique mâle, et l'élément isolant femelle 17 comprend une face d'attaque 170 présentant une portion conique femelle. La position des portions coniques mâle et femelle pourrait toutefois être inversée. Les portions coniques mâle et femelle sont de formes complémentaires et aptes à coopérer l'une avec l'autre lorsque le câble 15 est solidarisé à l'outil 10 au moyen des moyens de solidarisation.
- [0100] Les moyens de solidarisation comprennent dans ce mode de réalisation un système à baïonnettes de type $\frac{1}{4}$ de tour. La course de verrouillage de l'écrou pourrait toutefois être différente et supérieure ou inférieure à $\frac{1}{4}$ de tour.
- [0101] Plus précisément, les moyens de solidarisation comprennent un élément formant écrou 21. Cet écrou 21 est lié de manière mobile en rotation et en translation suivant l'axe X à l'embout mâle 18.
- [0102] L'écrou 21 comprend des ergots de verrouillage périphériques 22. Ces ergots de verrouillage 22 sont aptes à coulisser dans des rainures périphériques 141 ménagées à cet effet sur l'embout femelle 14.
- [0103] Ces rainures 141 débouchent dans des logements de verrouillage 142 aptes à recevoir les ergots de verrouillage 22. Les rainures 141 présentent des entrées 143 pour les ergots de verrouillage 22. Les rainures 141 sont inclinées depuis leur entrée 143 jusqu'aux logements de verrouillage 142 en s'éloignant de l'extrémité libre de l'embout femelle 14 i.e. de l'extrémité de l'embout femelle 14 destinée à être orientée vers le câble 15. Elles vont ainsi en se rapprochant du corps de l'outil 10.
- [0104] Au moins un élément de rappel élastique de compression 23 est interposé entre une surface d'appui 211 de l'écrou 21 et une surface d'appui 182 l'embout mâle 18.
- [0105] L'écrou 21 peut prendre un état déverrouillé dans lequel les ergots de verrouillage 22 ne coopèrent pas avec les logements de verrouillages 142 des rainures 141.
- [0106] L'écrou 21 peut prendre un état verrouillé dans lequel les ergots de verrouillage 22 sont logés dans les logements de verrouillage 142 des rainures 141. Lorsque l'écrou 21 est dans son état verrouillé, l'élément de rappel élastique de compression 23 agit sur l'écrou 21 pour maintenir les ergots de verrouillage 22 dans les logements de verrouillage 142.
- [0107] Lorsque l'écrou 21 est dans l'état verrouillé, l'embout mâle 18 est mobile en

translation par rapport à l'écrou 21 entre :

- [0108] - une première position extrême dans laquelle l'extrémité 183 de l'embout mâle 18 est en butée au fond 144 de l'embout femelle 14, et la surface de butée 182 suivant l'axe X de l'embout mâle 18 est éloignée d'une surface de butée 210 suivant l'axe de l'écrou 21, et
- [0109] - une deuxième position extrême dans laquelle l'extrémité 183 de l'embout mâle 18 est éloignée du fond 144 de l'embout femelle 14 et la surface de butée 182 de l'embout mâle 18 est en butée contre la surface de butée 210 de l'écrou 21.
- [0110] Les contacts mâles 13 et les contacts femelles 16 coopèrent l'un avec l'autre dans les première et deuxième positions de l'embout mâle 18 compte tenu que l'élément isolant femelle 17 est mobile dans l'embout mâle 18 et maintenu en contact avec l'élément isolant mâle 12 sous l'effet du ressort de compression 20.
- [0111] L'outil 10 appartenant au groupe comprenant :
- [0112] - les dispositif de vissage/dévissage ;
- [0113] - les dispositifs de perçage ;
- [0114] - les dispositifs de ponçage ;
- [0115] - les dispositifs de meulage.

6.2. Fonctionnement

- [0116] Les procédures de raccordement et désolidarisation d'un câble à l'extrémité d'un outil vont à présent être décrites.

6.2.1. Raccordement

- [0117] Le raccordement d'un câble à l'extrémité d'un outil est obtenu de la manière suivante.
- [0118] L'écrou 21 est placé dans son état déverrouillé sous l'effet du ressort de compression 23 (cf. figures 4 et 5).
- [0119] L'embout mâle 18 est introduit dans l'embout femelle 14 (cf. figures 6 et 7) jusqu'à ce que son extrémité 183 vienne en butée contre le fond 144 de l'embout femelle 14 (cf. figures 8 et 9). Des éléments de détrompage peuvent classiquement être mis en œuvre au niveau de l'embout mâle et de l'embout femelle pour s'assurer de la mise en coopération convenable des contacts mâles et femelles.
- [0120] Au cours de cet emmanchement, les faces d'attaques à portion conique 120 et 170 des éléments isolants mâle 12 et femelle 17 coopèrent l'une avec l'autre de sorte à centrer l'élément isolant mâle 12 et l'élément isolant femelle 17 l'un par rapport à l'autre. En outre, les contacts mâle 13 s'introduisent dans les contacts femelles 16.
- [0121] Le ressort de compression 20 se trouve en partie comprimé entre l'embout mâle 18 et la collerette 190 du piston si bien qu'il tend à plaquer l'élément isolant femelle 17 contre l'élément isolant mâle 12 pour assurer la coopération des contacts mâles 13 et

femelles 16.

- [0122] Au cours de cet emmanchement, les ergots de verrouillage 22 s'engagent dans les entrées 143 des rainures 141.
- [0123] L'écrou 21 est ensuite tourné sur $\frac{1}{4}$ de tour suivant l'axe X par rapport à l'embout mâle 18 de sorte à faire coulisser les ergots de verrouillage 22 dans les rainures 141 jusqu'à ce qu'ils viennent se loger dans le prolongement des logements de verrouillage 142 (figures 10 et 11).
- [0124] L'écrou 21 est ensuite relâché et se translate, sous l'effet du ressort de compression 23, suivant l'axe X par rapport à l'embout mâle 18 jusqu'à ce que les ergots de verrouillage 22 se logent dans les logements de verrouillage 142. L'écrou 21 se trouve alors maintenu dans son état verrouillé sous l'effet du ressort de compression 23.
- [0125] L'embout mâle 18 se trouve dans la première position extrême dans laquelle l'extrémité 183 de l'embout mâle 18 est en butée au fond 144 de l'embout femelle 14, et la surface de butée 181 suivant l'axe X de l'embout mâle 18 est éloignée de la surface de butée 210 suivant l'axe de l'écrou 21.
- [0126] Lorsque l'écrou passe de son état déverrouillé à son état verrouillé, en l'absence du montage flottant de l'embout mâle 18 contre l'effet du ressort de compression 20, l'élément mâle aurait tendance à s'éloigner de l'élément femelle si bien que les contacts mâles à ne pas être totalement en contact ce qui générerait des jeux propices aux charbonnages. Grace au montage flottant de l'élément mâle contre l'effet des moyens de rappel, on garantit que lors du passage de l'écrou dans son état verrouillé, les contacts mâles et femelles coopèrent correctement et sont maintenus en contact.
- [0127] Lorsqu'un effort de traction est exercé sur le câble 15 dans un sens tendant à le désolidariser de l'outil (cf. [Fig.12]), l'embout mâle 18 se déplace dans la deuxième position extrême dans laquelle l'extrémité 182 de l'embout mâle 18 est éloignée du fond 144 de l'embout femelle 14 et la surface de butée 181 de l'embout mâle 18 est en butée contre la surface de butée 210 de l'écrou 21 (cf. [Fig.13]).
- [0128] Les contacts mâles 13 et les contacts femelles 16 coopèrent l'un avec l'autre lorsque l'écrou 21 est dans l'état verrouillé, tant dans les première que deuxième positions de l'embout mâle 18 compte tenu que l'élément isolant femelle 17 est mobile dans l'embout mâle 18 et maintenu en contact avec l'élément isolant mâle 12 sous l'effet du ressort de compression 20.

6.2.2. Débranchement

- [0129] Le débranchement du câble 15 est obtenu de la manière suivante.
- [0130] L'écrou 21 est translaté suivant l'axe X par rapport à l'embout mâle 18 de sorte à extraire les ergots de verrouillage 22 des logements de verrouillage 142 et à les placer dans le prolongement de ceux-ci.
- [0131] L'écrou 21 est entraîné en rotation suivant l'axe X par rapport à l'embout mâle 18 de

sorte à faire coulisser les ergots de verrouillage 22 dans les rainures 141 jusqu'à ce qu'ils se trouvent dans le prolongement des entrées 143.

[0132] Le câble 15 est alors tiré dans une direction opposée à celle de l'outil 10 pour désolidariser le câble puis l'écrou 21 est relâché.

Revendications

- [Revendication 1] Système de raccordement d'un outil électrique à un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication, ledit système comprenant :
- des moyens de solidarisation réversible dudit câble audit outil du type à écrou à baïonnettes ;
 - au moins un contact femelle et
 - au moins un contact mâle apte à coopérer avec ledit élément femelle par coulisement dudit élément mâle à l'intérieur dudit élément femelle selon un axe ;
- ledit contact mâle étant solidaire dudit outil et ledit contact femelle étant solidaire dudit câble, ou inversement,
- caractérisé en ce que ledit contact mâle et/ou ledit contact femelle sont monté(s) mobile(s) en translation suivant ledit axe par rapport audit outil ou audit câble dont ils sont respectivement solidaires,
- ledit système comprenant des moyens de rappel élastique agissant sur ledit contact mâle et/ou ledit contact femelle mobiles, lesdits moyens de rappel exerçant un effort tendant à rapprocher ledit contact mâle et ledit contact femelle l'un de l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit outil au moyen desdits moyens de solidarisation.
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1 comprenant :
- un élément isolant mâle portant de manière fixe ledit au moins un contact mâle ;
 - un élément isolant femelle portant de manière fixe ledit au moins un contact femelle ;
- ledit élément isolant mâle étant solidaire dudit outil et ledit élément isolant femelle étant solidaire dudit câble, ou inversement,
- ledit élément isolant mâle et/ou ledit élément isolant femelle étant monté(s) mobile(s) en translation suivant ledit axe par rapport audit outil ou audit câble dont ils sont respectivement solidaires,
- lesdits moyens de rappel exerçant un effort sur ledit élément isolant mâle et/ou sur ledit élément isolant femelle tendant à rapprocher ledit élément isolant mâle et ledit élément isolant femelle l'un de l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit outil au moyen desdits moyens de solidarisation.
- [Revendication 3] Système selon la revendication 2 dans lequel ledit élément isolant mâle et ledit élément isolant femelle présentent chacun une face d'attaque

destinée à être placées en regard l'une de l'autre, l'une desdits face d'attaque présentant une portion conique mâle et l'autre face d'attaque présentant une portion conique femelle, lesdites portions coniques mâle et femelle étant de forme complémentaire et coopérant l'une avec l'autre lorsque ledit câble est solidarisé audit outil au moyen desdits moyens de solidarisation.

[Revendication 4] Système selon la revendication 2 ou 3 comprenant un piston solidaire dudit câble, ledit piston étant mobile en translation suivant ledit axe par rapport audit câble et agissant, contre l'effet desdits moyens de rappel, sur ledit élément isolant solidaire dudit câble.

[Revendication 5] Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel lesdits moyens de rappel comprennent un ressort de compression.

[Revendication 6] Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans lequel ledit câble comprend une extrémité destinée à être raccordée audit outil, ladite extrémité comprenant un embout mâle destiné à coopérer avec un embout femelle solidaire dudit outil, ledit embout femelle logeant au moins en partie ledit contact mâle et ledit embout mâle logeant au moins en partie ledit contact femelle.

[Revendication 7] Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 dans lequel lesdits moyens de solidarisation du type à écrou à baïonnettes comprennent un élément formant écrou lié mobile en rotation et en translation suivant ledit axe audit embout mâle, ledit écrou comprenant des ergots de verrouillage périphériques aptes à coulisser dans des rainures périphériques ménagées sur ledit embout femelle, lesdites rainures débouchant dans des logements de verrouillage aptes à recevoir lesdits ergots, lesdites rainures présentant des entrées pour lesdits ergots et étant inclinées depuis leur entrée jusqu'aux logements de verrouillage en s'éloignant de l'extrémité libre dudit embout femelle, au moins un élément de rappel élastique de compression étant interposé entre ledit écrou et ledit embout mâle, ledit écrou pouvant prendre un état verrouillé dans lequel lesdits ergots de verrouillage sont logés dans lesdits logements de verrouillage, ledit élément de rappel élastique de compression agissant sur ledit écrou pour maintenir lesdits ergots de verrouillage dans lesdits logements de verrouillage.

[Revendication 8] Système selon la revendication 7 dans lequel, lorsque ledit écrou est dans ledit état verrouillé, ledit embout mâle est mobile entre :

- une première position extrême dans laquelle l'extrémité dudit embout mâle est en butée au fond dudit embout femelle, et une surface de butée

dudit embout mâle suivant ledit axe est éloignée d'une surface de butée suivant ledit axe dudit écrou, et

- une deuxième position extrême dans laquelle l'extrémité dudit embout mâle est éloignée du fond dudit embout femelle et ladite surface de butée dudit embout mâle est en butée contre ladite surface de butée dudit écrou.

[Revendication 9] Système selon la revendication 9 dans lequel ledit contact mâle et ledit contact femelle coopèrent l'un avec l'autre dans les première et deuxième positions dudit embout mâle.

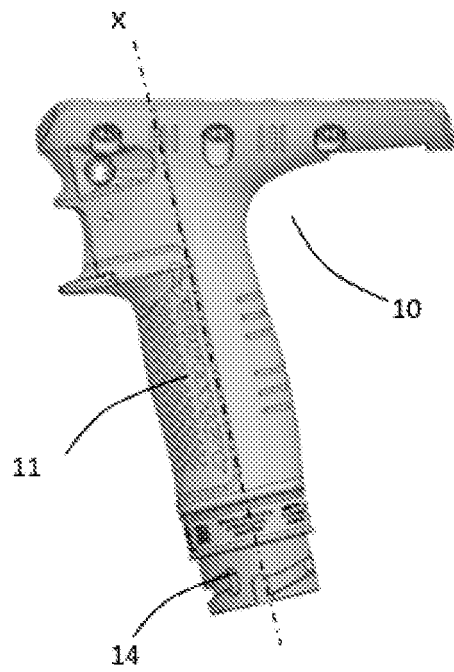
[Revendication 10] Ensemble comprenant un outil tournant électrique et un câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication, ledit ensemble comprenant un système de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

[Revendication 11] Outil pour ensemble selon la revendication 10 appartenant au groupe comprenant :

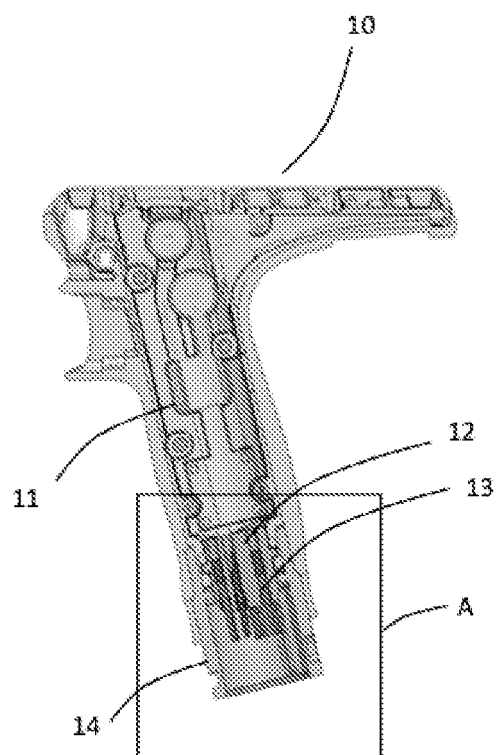
- les dispositifs de vissage/dévissage ;
- les dispositifs de perçage ;
- les dispositifs de ponçage ;
- les dispositifs de meulage.

[Revendication 12] Câble d'alimentation électrique et/ou d'échange de signaux de communication pour ensemble selon la revendication 10.

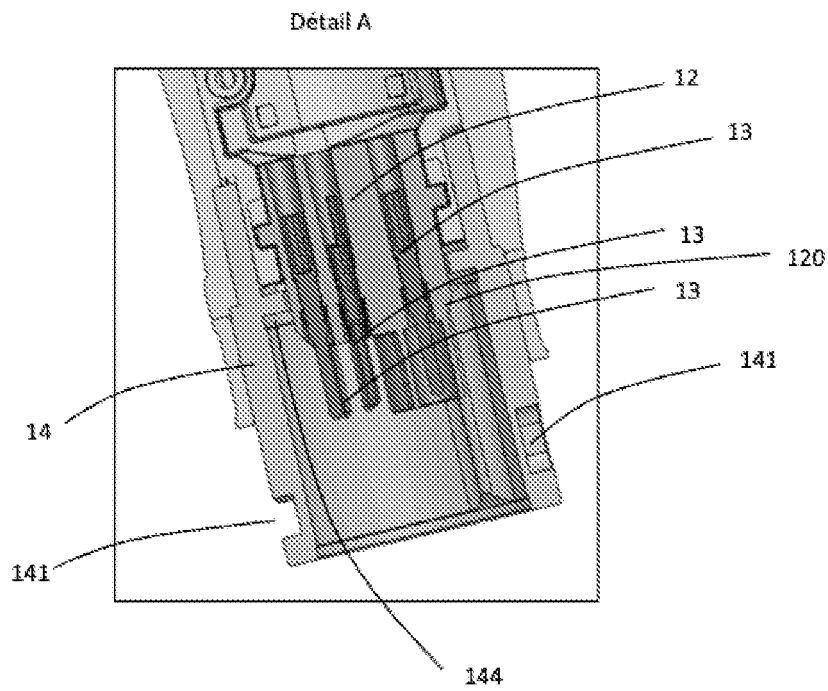
[Fig. 1]



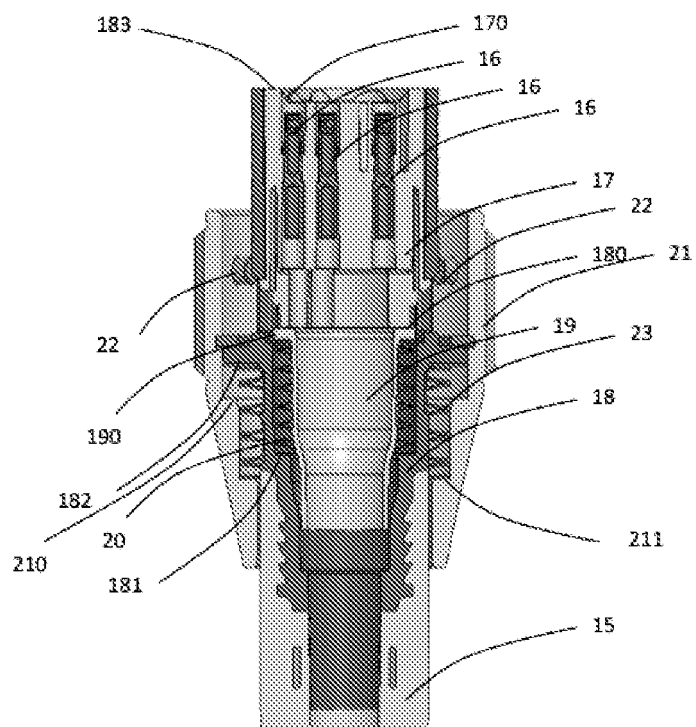
[Fig. 2]



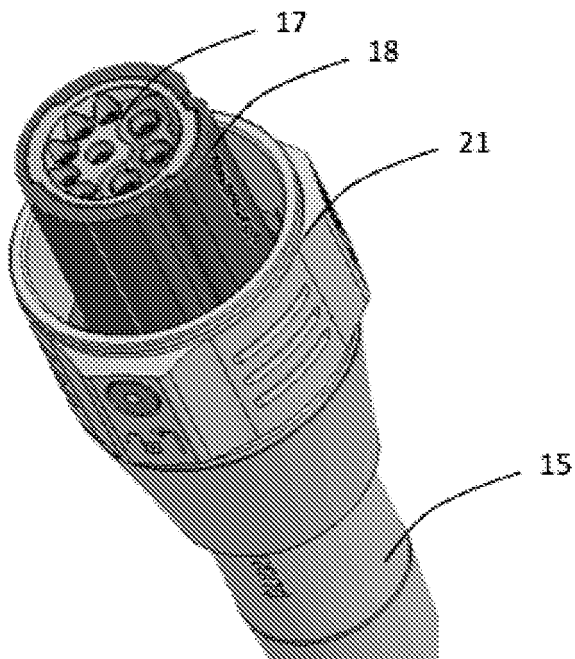
[Fig. 3]



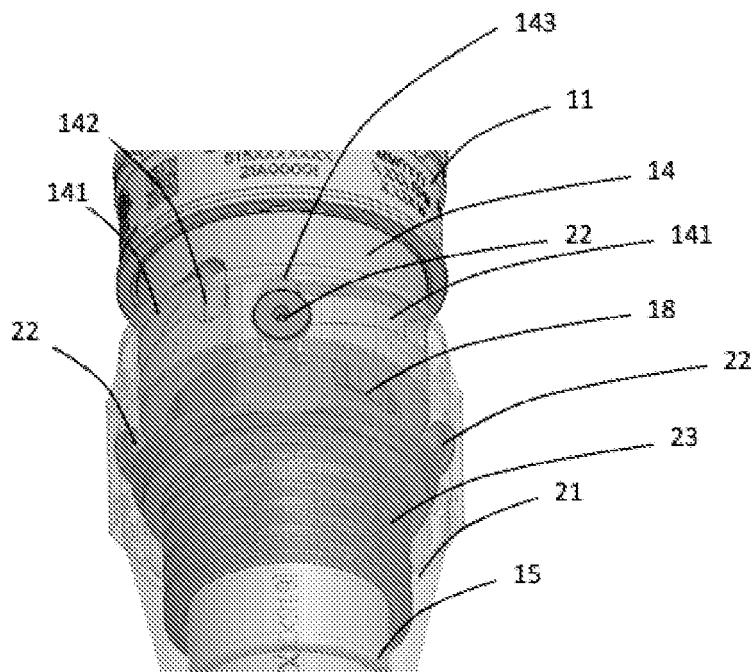
[Fig. 4]



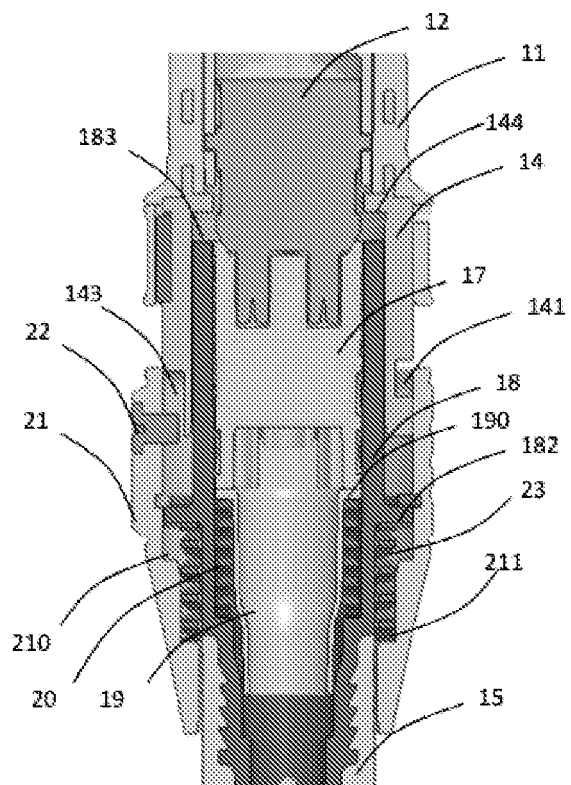
[Fig. 5]



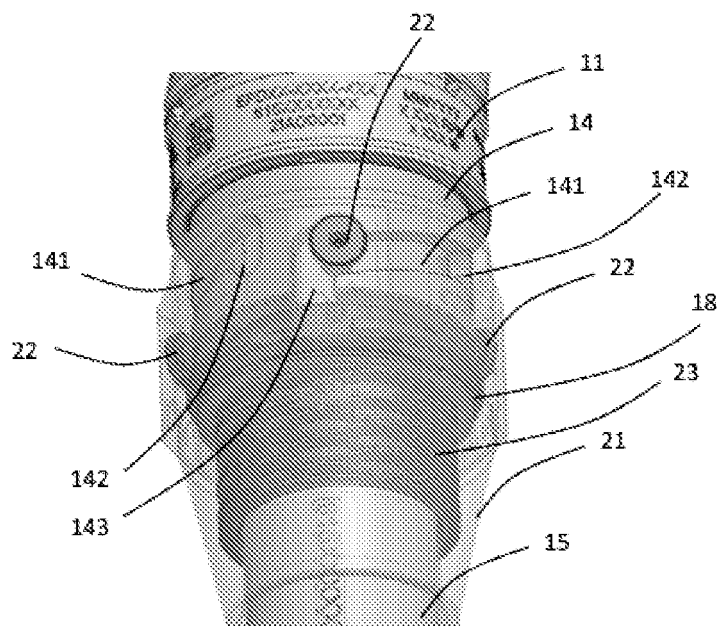
[Fig. 6]



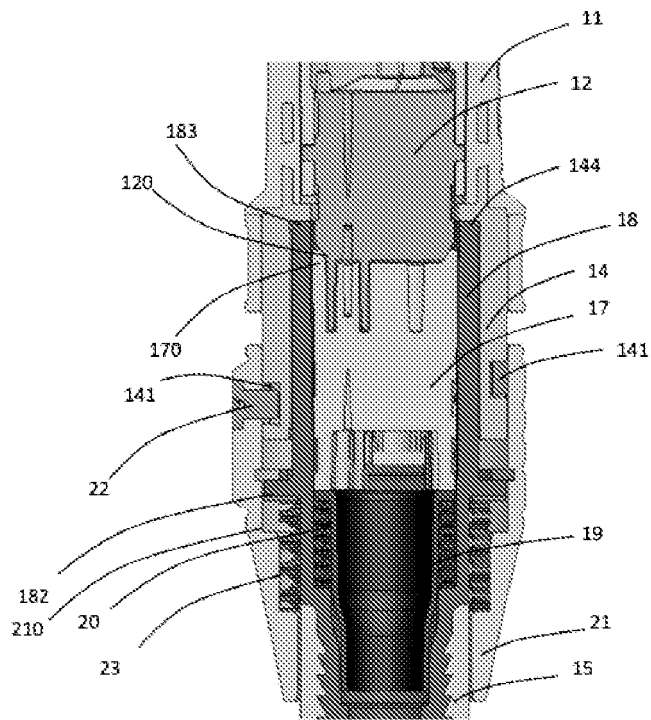
[Fig. 7]



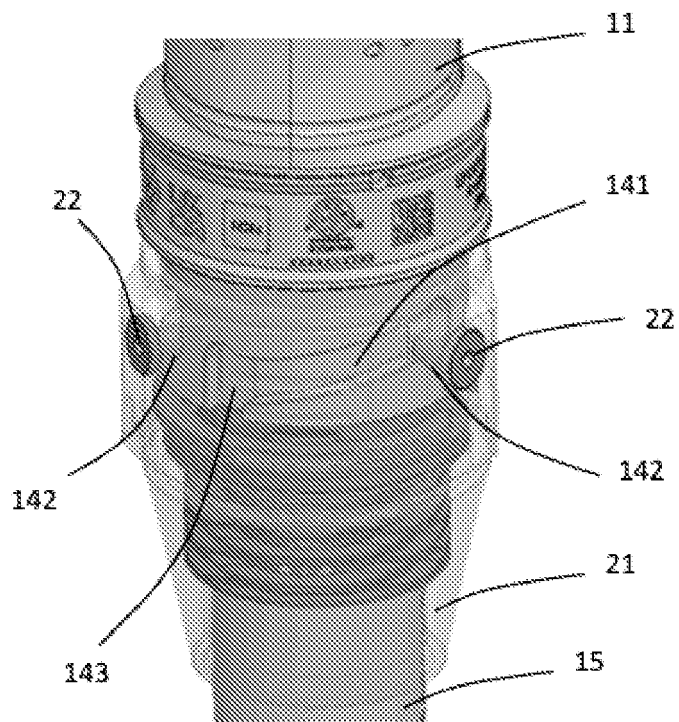
[Fig. 8]



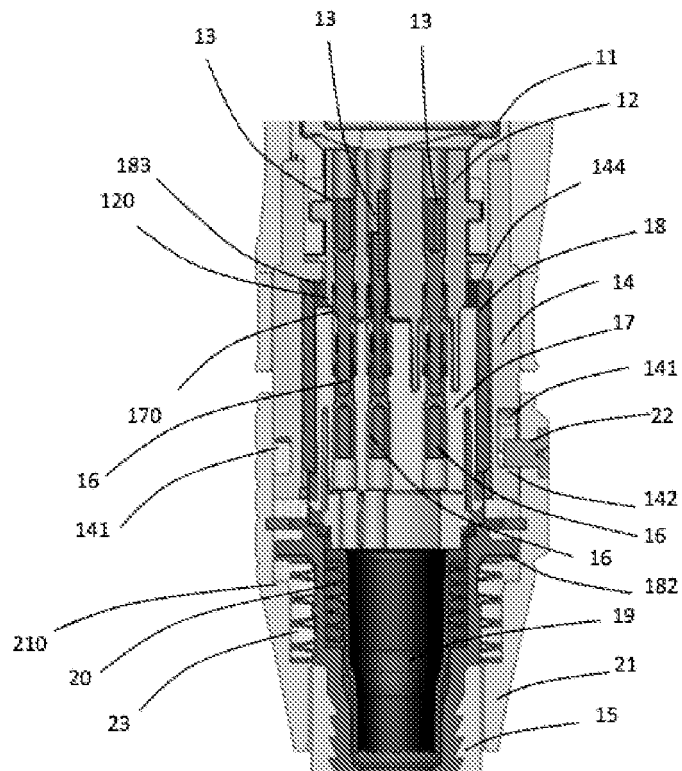
[Fig. 9]



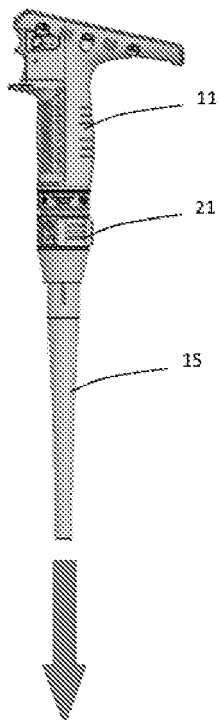
[Fig. 10]



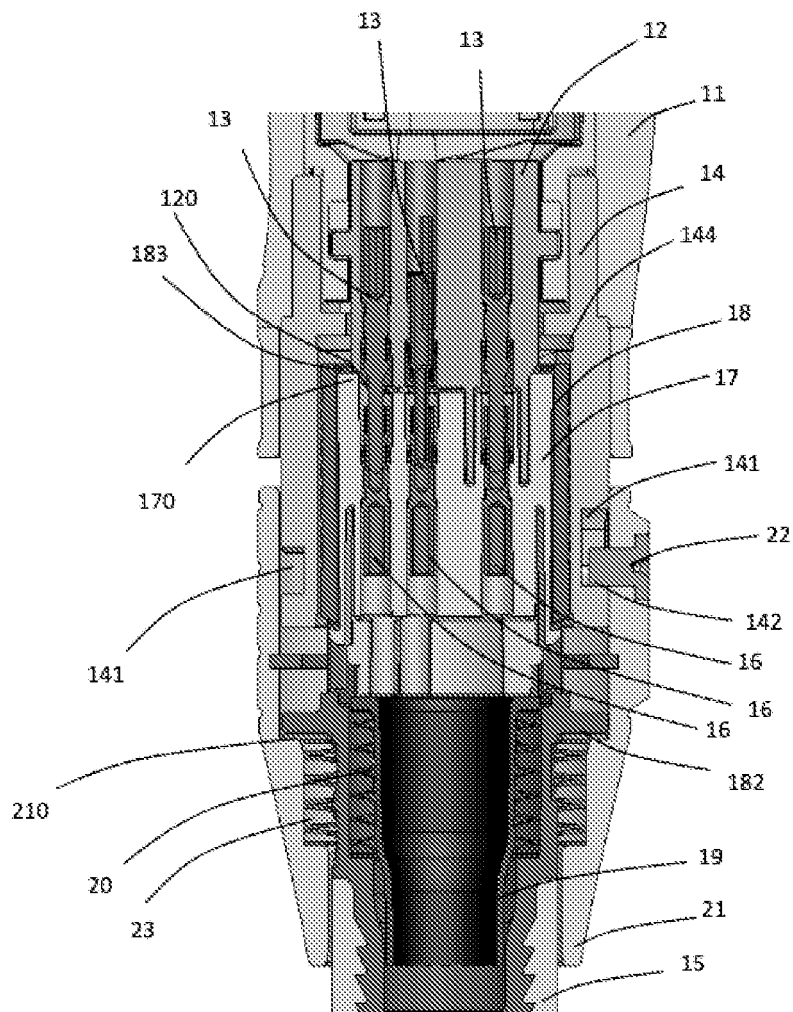
[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 920549
FR 2212042

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 2 947 966 A (FRANCIS WALLACE R ET AL) 2 août 1960 (1960-08-02) * figures 1-6 * * colonne 3, lignes 43-73 * -----	1-12	H01R 13/533 H01R 13/625
A	EP 2 337 164 A1 (CANFORD AUDIO PLC [GB]) 22 juin 2011 (2011-06-22) * figure 1 * * alinéa [0023] * -----	7	
X	WO 2019/201676 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 24 octobre 2019 (2019-10-24) * figures 1-9 * -----	1, 2, 5, 6, 10-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 octobre 2023		Hugueny, Bertrand	
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 2212042 FA 920549**

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 **12-10-2023**
 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 2947966	A	02-08-1960	AUCUN	

EP 2337164	A1	22-06-2011	AUCUN	

WO 2019201676	A1	24-10-2019	CN 112219320 A	12-01-2021
			DE 102018109411 A1	24-10-2019
			EP 3766143 A1	20-01-2021
			US 2021167546 A1	03-06-2021
			WO 2019201676 A1	24-10-2019
