

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.08.17.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.02.19 Bulletin 19/07.

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) : TPC MAINTENANCE Société à res-
ponsabilité limitée — FR.

72 Inventeur(s) : DUGERDIL TRISTAN.

73 Titulaire(s) : TPC MAINTENANCE Société à respon-
sabilité limitée.

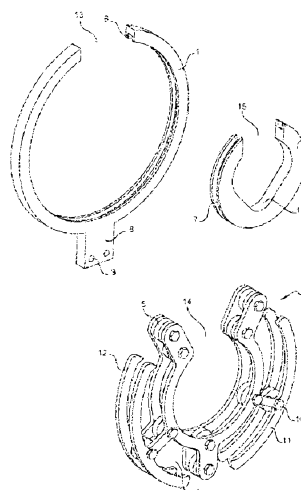
74 Mandataire(s) : CABINET LAURENT ET CHARRAS.

54 DISPOSITIF D'AIDE A L'EPISSURE D'UN CABLE METALLIQUE, EN PARTICULIER POUR LES CABLES DE
REMONTÉES MECANIQUES.

57 Dispositif d'aide à l'épissure d'un câble métallique (20)
composé d'une âme (21) et d'au moins un toron (22), carac-
térisé en ce qu'il comprend trois anneaux concentriques ou-
verts, respectivement :

- un anneau central (3) dont le centre est destiné à ac-
cueillir au moins l'âme (21) du câble métallique (20),
- un anneau intermédiaire (2), permettant le passage du-
dit câble métallique (20) jusqu'au centre de l'anneau central
(3) et dont la couronne présente des moyens destinés à re-
cevoir au moins un toron (22) du câble métallique (20),
- un anneau externe (1) autorisant le passage du câble
métallique (20) et du au moins un toron (22), respectivement
jusqu'au centre de l'anneau central (3) et jusqu'aux moyens
aptes à recevoir au moins un toron situés sur la couronne de
l'anneau intermédiaire (2),

et en ce que les trois anneaux sont en rotation libre et en
rotation indépendante les uns par rapport aux autres.



DISPOSITIF D'AIDE À L'ÉPISSURE D'UN CÂBLE MÉTALLIQUE, EN PARTICULIER POUR LES CÂBLES DE REMONTÉES MÉCANIQUES

DOMAINE DE L'INVENTION

5

L'invention concerne un dispositif destiné à faciliter le maniement des câbles au moment de l'épissure, notamment dans le cadre de la maintenance des remontées mécaniques. Le dispositif est équipé en son sein de deux structures en rotation libre et indépendante l'une par rapport à l'autre.

10

ÉTAT ANTÉRIEUR DE LA TECHNIQUE

L'épissure consiste à relier deux câbles entre eux par leurs extrémités. Dans le cas des remontées mécaniques, l'épissure employée est l'épissure dite longue qui permet
15 alors de former une boucle sans fin. C'est un procédé connu de longue date, qui est décrit dans le document US 2 789 931.

L'épissure longue sur un câble de remontée mécanique nécessite le dépôt au sol de ce dernier et suit des normes précises. Sa longueur totale doit ainsi être égale à 1200
20 fois le diamètre nominal du câble, dans le cas classique d'un câble de remontée mécanique, composé d'une âme et de six torons, d'un diamètre de 45 mm, cela correspond donc à une distance de 54 m. Les nœuds entre les torons des deux extrémités doivent être en outre régulièrement répartis.

25 Le maniement de ces torons est toutefois délicat, principalement en raison de leur masse, ceux-ci pouvant peser jusqu'à 9 kg au mètre. Or, une épissure longue nécessite de défaire puis de refaire les enroulements de chacun des torons autour de l'âme du câble, et ce, sur des longueurs de plusieurs dizaines de mètres. Plusieurs opérateurs sont donc mobilisés dans cette opération nécessitant une grande technicité
30 et une grande maîtrise.

A la connaissance du Demandeur, il n'existe aucun dispositif ou procédé permettant de faciliter le maniement des différents torons lors du déroulement ou de l'enroulement de ceux-ci dans le cadre d'une épissure.

Le problème que se propose de résoudre la présente invention est celui d'améliorer le maniement du câble et de ses torons, facilitant par la même occasion le travail des différents opérateurs en les soulageant d'un poids considérable, réduisant ainsi la pénibilité de leur tâche.

5

EXPOSE DE L'INVENTION

L'invention vise à cet effet un dispositif permettant le mouvement circulaire libre et indépendant de deux structures à l'intérieur dudit dispositif.

10

Plus précisément, l'invention se présente sous la forme d'un dispositif comprenant trois anneaux ouverts circulaires :

- L'anneau central accueille l'âme du câble métallique ainsi que les torons qui ne sont pas manipulés, et est en rotation libre au sein d'un deuxième anneau, anneau dit intermédiaire ;
 - Cet anneau intermédiaire ouvert est également en rotation libre à l'intérieur d'un troisième anneau, anneau dit externe, il permet le passage du câble métallique jusqu'au cœur de l'anneau central, et sa structure comporte entre autres au moins deux moyens de réception, en particulier des encoches, lesdites encoches étant situées dans la couronne de l'anneau intermédiaire (on entend par « couronne » la partie située entre les diamètres interne et externe de l'anneau) et permettant d'accueillir le toron à manipuler, ces encoches autorisant et accompagnant, de par leurs orientations, le mouvement du toron manipulé dans un sens de rotation ou dans l'autre;
 - L'anneau externe fait office de châssis, il permet d'une part le passage jusqu'au cœur de l'anneau central de l'âme du câble métallique et des différents torons qui ne sont pas manipulés et d'autre part le passage jusqu'aux encoches idoines du toron manipulé.
- Avantageusement, la rotation des anneaux les uns par rapport aux autres est indépendante, la rotation de l'un des anneaux n'entraînant pas les autres.

Les encoches situées sur la couronne de l'anneau intermédiaire sont au nombre d'au moins deux, au moins une encoche étant orientée pour accompagner le toron dans une rotation selon le sens horaire, et au moins une encoche étant orientée dans le sens inverse pour accompagner le toron dans une rotation selon le sens antihoraire.

5

Avantageusement, les encoches orientées dans deux sens opposés sont positionnées de part et d'autre de l'ouverture de l'anneau intermédiaire, les ouvertures de ces encoches étant alors situées au plus proche de l'ouverture de l'anneau intermédiaire. Le mouvement de rotation à effectuer afin de venir récupérer le toron à manipuler
10 lorsque l'âme du câble et les torons sont en place au sein de l'anneau central est alors fortement réduit, facilitant ainsi le maniement du toron.

Avantageusement, une protubérance est positionnée au niveau de l'extrémité libre de chacune des encoches, empêchant les sorties involontaires du toron positionné dans
15 celles-ci.

Avantageusement, des moyens de liaisons assurent une liaison entre d'une part l'anneau central et l'anneau intermédiaire et entre d'autre part l'anneau externe et l'anneau intermédiaire.

20

Avantageusement, les moyens de liaison sont fixés sur l'anneau intermédiaire. Plus avantageusement, la liaison entre chaque anneau est assurée par des roulements à billes: une première rangée de roulements est située sur un diamètre extérieur et assure la liaison entre l'anneau intermédiaire et l'anneau externe tandis qu'une
25 seconde rangée est située sur un diamètre intérieur et assure la liaison entre l'anneau intermédiaire et l'anneau central.

De plus, afin de permettre un fonctionnement optimal du dispositif, le diamètre interne de l'anneau central est inférieur au diamètre interne de l'anneau intermédiaire.
30 Ce faisant, l'âme du câble métallique ainsi que les torons qui ne sont pas manipulés sont en contact avec l'anneau central uniquement, et non avec l'anneau intermédiaire.

Avantageusement, l'anneau central est équilibré de manière à revenir naturellement vers sa position la plus stable, son ouverture pointant vers le haut. De plus, cet anneau central présente un creux situé en regard de l'ouverture, ce creux étant destiné à accueillir l'âme du câble métallique ainsi que les éventuels torons qui ne
 5 seraient pas manipulés. Ces éléments se retrouvent alors au fond de l'anneau central, et s'y maintiennent grâce à leur poids. Le câble placé au sein du dispositif se retrouve de ce fait dans une position stable, quasi-immobile.

Ainsi, l'anneau central se retrouve maintenu en position immobile par le poids de
 10 l'âme du câble métallique et des torons qu'il accueille. En pratique, l'anneau externe étant lui aussi immobile, seul l'anneau intermédiaire tourne.

Avantageusement, l'anneau externe est muni d'une plaque, diamétralement opposée à l'ouverture, et percée, permettant de ce fait la fixation de l'ensemble à un chevalet
 15 assurant la liaison au sol.

Selon un mode particulier de réalisation, l'anneau intermédiaire est de fait creux et comporte deux parois latérales identiques, comportant elles-mêmes chacune une grande ouverture permettant le passage de la majeure partie du câble (son âme ainsi
 20 que tous les torons qui ne sont pas traités) et les encoches telles que décrites précédemment. Chacune des encoches comporte une ouverture permettant d'accueillir le toron à manipuler.

Selon ce mode de réalisation, les deux parois latérales sont positionnées de part et
 25 d'autre des anneaux central et externe et sont solidarisées au moyen de boulons positionnés selon deux diamètres : un diamètre intérieur et un diamètre extérieur. Ces boulons servent alors de support de fixation pour les roulements à billes qui assurent alors la liaison entre d'une part l'anneau intermédiaire et l'anneau central pour ceux situés sur le diamètre intérieur, et entre d'autre part l'anneau intermédiaire et
 30 l'anneau externe pour ceux situés sur le diamètre extérieur.

Avantageusement, la paroi interne de l'anneau externe et la paroi externe de l'anneau central présentent chacune un rail à gorge accueillant les roulements situés sur l'anneau intermédiaire, permettant ainsi une meilleure liaison entre les anneaux et une meilleure solidarisation de l'ensemble, évitant ainsi tout mouvement autre que rotationnel.

Il est possible de mettre plusieurs structures, chacune munie du dispositif de la présente invention afin de faciliter la manipulation de tout le câble. On conçoit aisément les avantages procurés par ce dispositif, le maintien en l'air du câble n'ayant plus à être assuré par les opérateurs, ceux-ci se contentant simplement de mettre le toron en rotation.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique illustrant le dispositif de l'invention vu de face.

La figure 2.a) est une vue schématique en perspective de l'anneau externe qui constitue le châssis de la présente invention.

La figure 2.b) est une vue schématique en perspective de l'anneau central.

La figure 2.c) est une vue schématique en perspective de l'anneau intermédiaire.

La figure 3 est une représentation schématique du dispositif de l'invention en vue éclatée.

La figure 4 est une vue schématique en coupe des liaisons assurant d'une part la rotation entre les différents anneaux, et d'autre part la solidarité de l'ensemble.

La figure 5 est une représentation schématique en coupe d'un câble destiné à être joint au moyen d'une épissure.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

Tout d'abord, la figure 5 représente la vue en coupe d'un câble métallique tel qu'utilisé pour supporter les perches, ou sièges, ou cabines ou bennes de remontées
 5 mécaniques. Il est constitué d'une âme (22) entourée de façon hélicoïdale de plusieurs torons (22), ici au nombre de 6, eux-mêmes constitués de fils (23), typiquement en acier.

On a représenté en relation avec la figure 1 le dispositif de la présente invention,
 10 constitué d'un anneau externe (1), d'un anneau intermédiaire (2) et d'un anneau central (3). Ces trois anneaux sont illustrés plus en détail sur les figures 2.a), 2.b) et 2.c).

La figure 2.a) est une vue en perspective de l'anneau externe (1). Celui-ci présente
 15 deux diamètres, respectivement interne d_{11} et externe d_{12} . Cet anneau externe est doté d'une ouverture (13). Sur sa face interne, l'anneau externe est muni d'un rail à gorge (6) permettant d'accueillir les roulements à billes présentés ci-après. Diamétralement opposée à l'ouverture (13), une plaque (8) percée de deux trous (9) permet de fixer le dispositif à un éventuel chevalet.

20

De la même façon, la figure 2.b) est une vue en perspective de l'anneau central (3). Celui-ci présente également deux diamètres, respectivement interne d_{31} et externe d_{32} . Cet anneau externe est doté d'une ouverture (15). Sur sa face externe, l'anneau central est muni d'un rail à gorge (7) permettant d'accueillir les roulements à billes
 25 présentés ci-après. La couronne de cet anneau présente un creux (16), situé en regard de l'ouverture (15) de cet anneau central (3). Ce creux permet d'accueillir au moins l'âme (21) du câble métallique (20), qui se maintient ainsi aisément au fond de cet anneau (3) grâce à son poids, empêchant donc tout mouvement parasite de cette âme et des éventuels torons (22) l'accompagnant. De plus, cette forme permet de placer le
 30 centre de gravité de cette pièce de telle sorte à ce qu'elle revienne automatiquement à sa position la plus stable, celle présentant l'ouverture (15) vers le haut.

Enfin, la figure 2.c) est également une vue en perspective de l'anneau intermédiaire. Cet anneau intermédiaire est lui aussi muni d'une ouverture (14), mais également d'au moins deux encoches (4) (quatre encoches sont représentées sur la figure) présentes sur sa couronne. Au moins une de ces encoches (4) présente une ouverture
 5 orientée dans le sens horaire tandis qu'au moins une autre de ces encoches (4) présente une ouverture orientée dans le sens antihoraire.

Ces encoches (4) comportent chacune une ouverture permettant le passage du toron (22) et sont avantageusement munies, au niveau de leur extrémité libre, d'une
 10 protubérance (17) empêchant toute sortie trop facile et involontaire dudit toron (22).

Selon le mode de réalisation illustré, ce dernier anneau intermédiaire (2) est en pratique creux, constitué de deux parois latérales (11) et (12), solidarisées entre elles, typiquement au moyen de boulons (10). Ces boulons sont répartis en cinq paires et
 15 servent également de support à cinq paires de roulements à bille (5). Ces roulements à billes (5) sont répartis en deux groupes de cinq :

- le premier regroupe les roulements à bille internes (5a), qui assurent la liaison entre l'anneau intermédiaire (2) et l'anneau central (3), et
- le second regroupe les roulements à billes externes (5b), qui assurent la liaison
 20 entre l'anneau intermédiaire (2) et l'anneau externe (1).

La coopération entre les roulements à billes (5) et les différents anneaux (1, 2 et 3) est illustrée sur le dessin en coupe de la figure 4. Les roulements à billes (5a et 5b) fixés sur l'anneau intermédiaire (2) au moyen des boulons (10) reliant les deux parois
 25 latérales (11 et 12) entre elles, circulent dans les gorges respectives (6 et 7) des anneaux externe (1) et central (3). Les roulements à billes internes (5a) coopèrent avec le rail à gorge (7) de l'anneau central (3), tandis que les roulements à billes externes (5b) coopèrent avec le rail à gorge (6) de l'anneau externe (1). Cette circulation permet la rotation fluide, libre et indépendante des anneaux les uns par
 30 rapport aux autres. L'utilisation de cet ensemble roulements à billes-rails à gorge permet d'éliminer la majeure partie des éventuels mouvements non rotationnels parasites.

L'assemblage du dispositif est illustré sur la figure 3. Les deux parois latérales (11 et 12) constitutives de l'anneau intermédiaire (2) viennent se positionner de part et d'autre des anneaux externe (1) et central (3), concentriques et alignés dans le même plan. Les roulements (5) sont ensuite montés sur les vis positionnées sur l'une des parois de l'anneau intermédiaire. Puis la seconde paroi vient se positionner de l'autre côté. La fixation est alors obtenue grâce aux écrous.

Chacun des trois anneaux présente une ouverture permettant le passage du câble (plus précisément de l'âme du câble et des torons qui ne sont pas manipulés). Lorsque ces trois ouvertures sont en face les unes des autres, le câble métallique, c'est-à-dire l'âme et les éventuels torons qui n'ont pas à être manipulés, peut venir se loger au fond de l'anneau central, et s'y maintient grâce à son poids.

Afin d'éviter que l'âme (21) du câble métallique ne vienne frotter continuellement sur paroi interne de l'anneau intermédiaire (2), les diamètres internes d_{21} et d_{31} des anneaux intermédiaire (2) et central (3) sont choisis de telle sorte à ce que d_{21} soit supérieur strictement à d_{31} .

L'anneau externe (1) constitue de fait un châssis qui est destiné à être fixe. Pour ce faire, il est fabriqué de manière à recevoir une partie plane (8) diamétralement opposée à l'ouverture (13), et percée (9) afin d'être fixée sur un chevalet, non représenté ici, assurant la liaison au sol.

Ainsi, une fois le dispositif fixé sur la structure, l'opérateur introduit dans l'anneau central (3) l'âme (21) du câble métallique (20) ainsi que les différents torons (22) qui ne sont pas manœuvrés (22). Par rotation de l'anneau intermédiaire (2), il peut ensuite introduire dans l'une des encoches de celle-ci (4), suivant le sens de rotation souhaité, le toron à manipuler (22). L'opérateur en se positionnant de part et d'autre du chevalet fixe, peut ainsi mettre en rotation le toron dans un sens ou dans l'autre et ce, afin de l'enrouler ou de le dérouler de façon hélicoïdale autour de l'âme (21) du câble métallique (20).

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'aide à l'épissure d'un câble métallique (20), *caractérisé* en ce qu'il comprend trois anneaux concentriques ouverts, respectivement :
 - 5 - un anneau central (3), présentant un diamètre interne d_{31} et un diamètre externe d_{32} , et dont le centre est destiné à accueillir l'âme (21) du câble métallique (20) ainsi que les torons qui ne sont pas manipulés,
 - 10 - un anneau intermédiaire (2), présentant un diamètre interne d_{21} et un diamètre externe d_{22} , permettant le passage dudit câble métallique (20) jusqu'au coeur de l'anneau central (3) et dont la couronne présente au moins deux moyens de réception destinés à recevoir au moins un toron (22) du câble métallique (20),
 - 15 - un anneau externe (1) autorisant le passage d'une part de l'âme du câble métallique et des différents torons qui ne sont pas manipulés (20) et d'autre part des torons manipulés (22), respectivement jusqu'au centre de l'anneau central (3) et jusqu'aux au moins deux moyens de réception aptes à recevoir au moins un toron situés sur la couronne de l'anneau intermédiaire (2),
 - 20 et en ce que les trois anneaux sont en rotation libre et en rotation indépendante les uns par rapport aux autres.

2. Dispositif selon la revendication 1, *caractérisé* en ce que les moyens aptes à recevoir au moins un toron (22) du câble métallique (20) sont au moins au nombre de deux et présentent chacun une encoche respectivement orientée
 - 25 dans le sens horaire et une deuxième ouverture orientée dans le sens antihoraire.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* en ce que les moyens aptes à recevoir au moins un toron (22) du câble métallique (20) sont
 - 30 disposés de part et d'autre de l'ouverture (14) de l'anneau intermédiaire (2).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* en ce qu'il comprend en outre des moyens de liaison assurant la liaison respectivement entre l'anneau central (3) et l'anneau intermédiaire (2) et entre l'anneau externe (1) et l'anneau intermédiaire (2).
5
5. Dispositif selon la revendication 5, *caractérisé* en ce que les moyens de liaison sont fixés sur l'anneau intermédiaire (2).
6. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, *caractérisé* en ce que les
10 moyens de liaison sont des roulements à billes (5).
7. Dispositif selon la revendication 8, *caractérisé* en ce que l'anneau externe (1) présente une face interne et en ce que l'anneau central (3) présente une face externe, chacune des deux faces présentant chacune un rail à gorge,
15 respectivement (6) et (7), aptes à accueillir les roulements à billes (5) positionnés sur l'anneau intermédiaire (2).
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* en ce que le diamètre d_{21} de l'anneau intermédiaire (2) est supérieur au diamètre d_{31} de
20 l'anneau central (3).
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* en ce que l'anneau externe (1) est doté d'une plaque (8), permettant sa fixation sur un
25 chevalet.

1/3

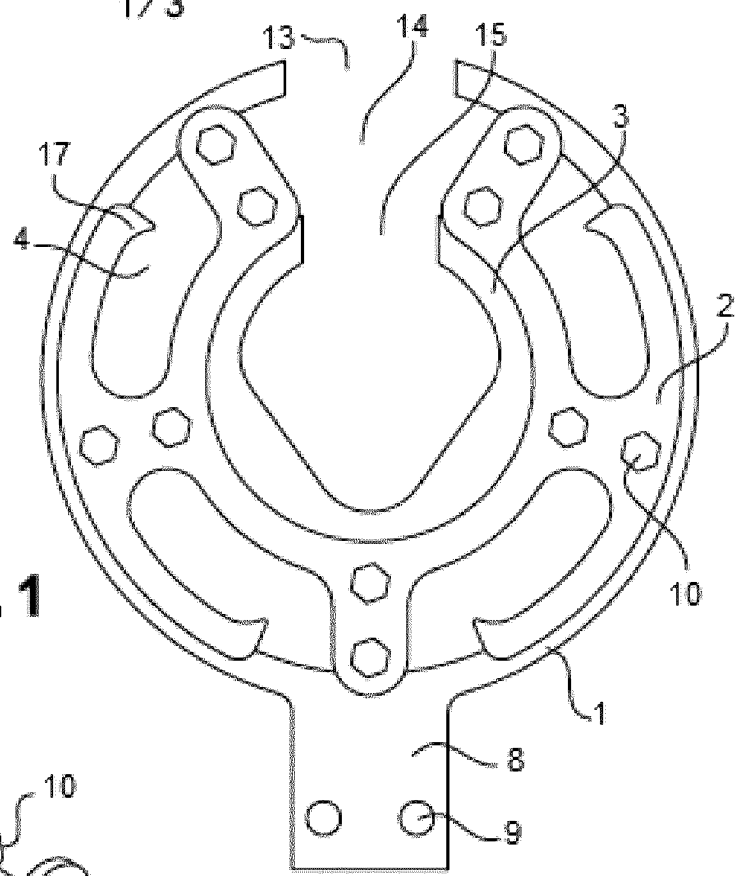


Fig. 1

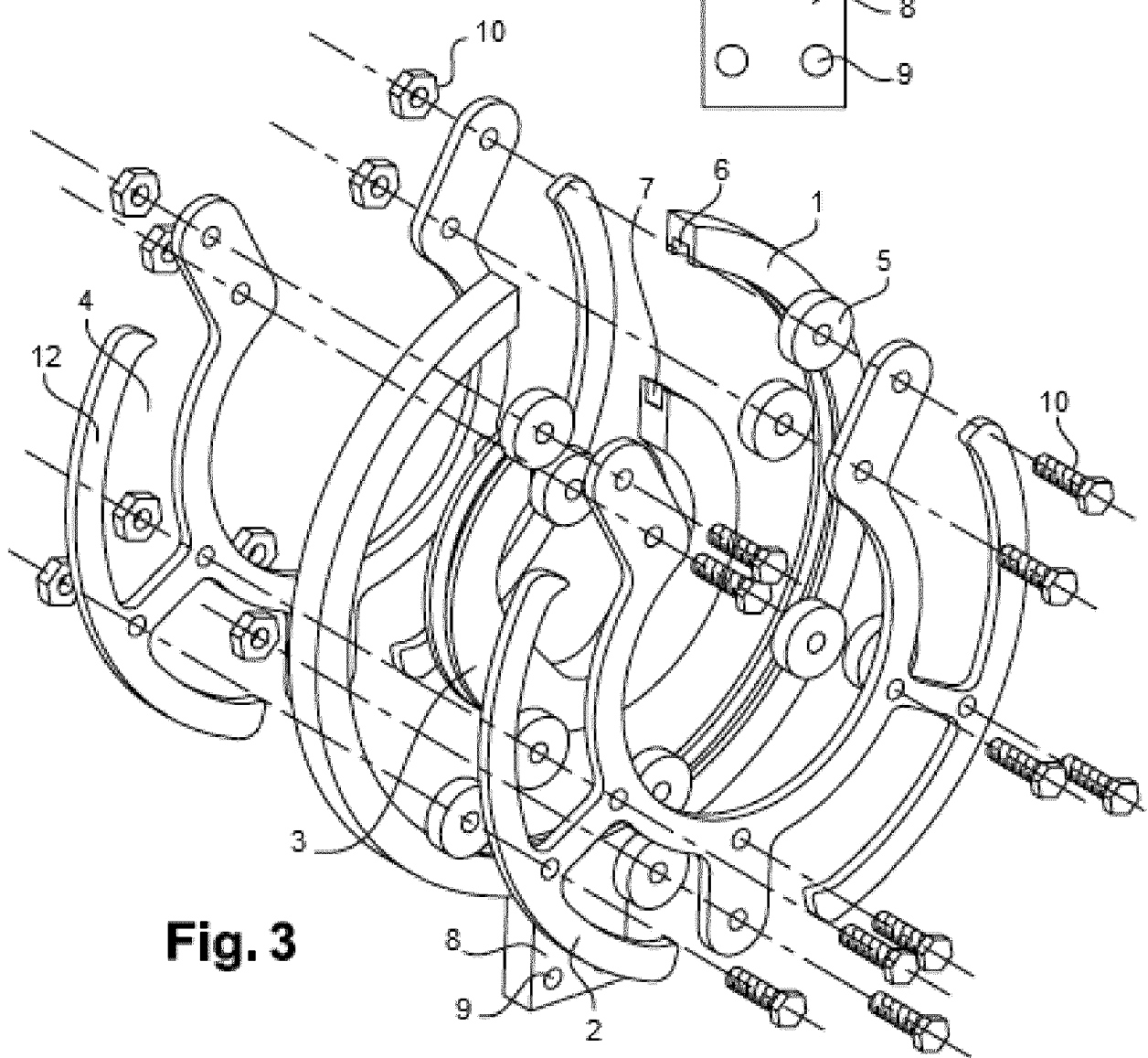
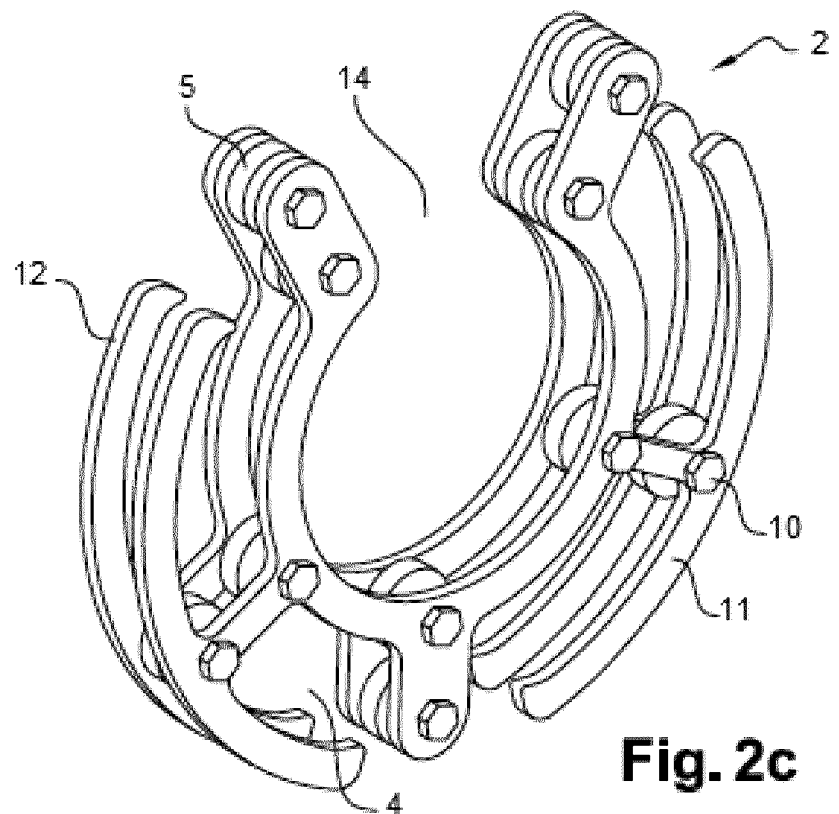
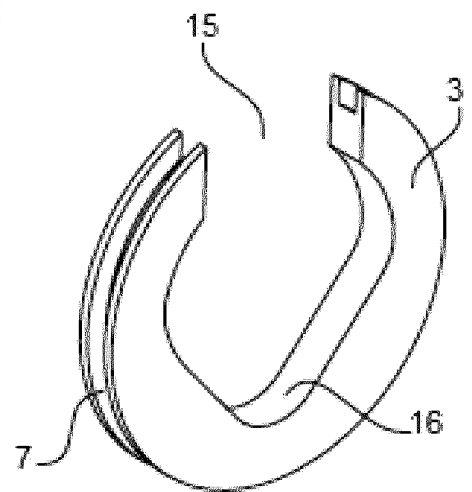
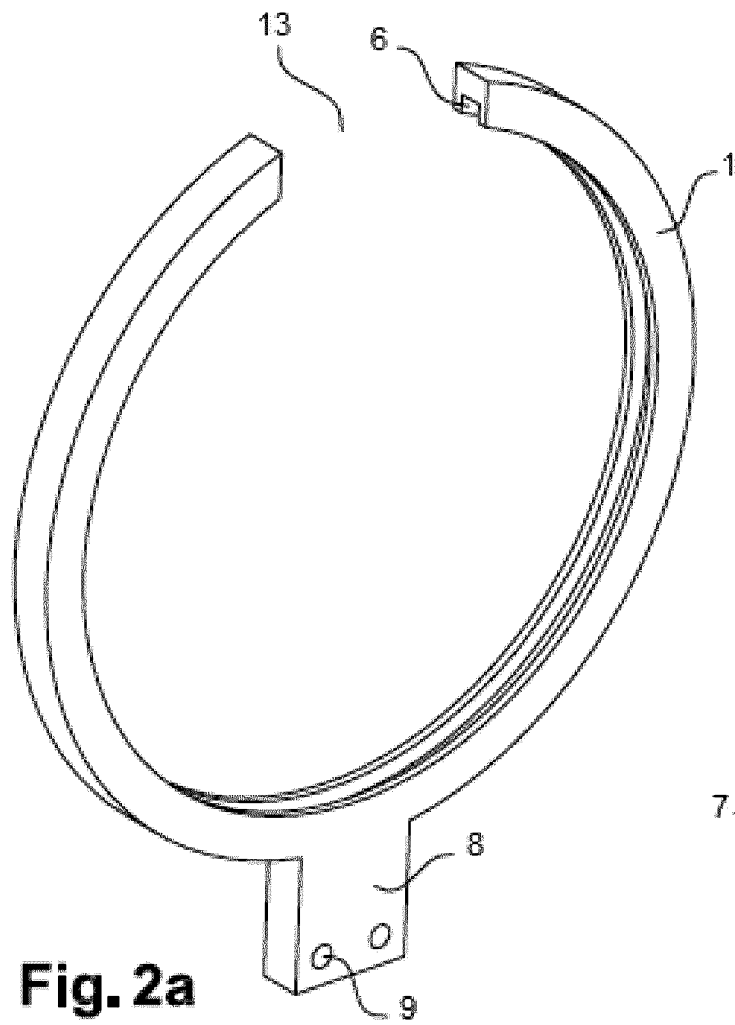


Fig. 3



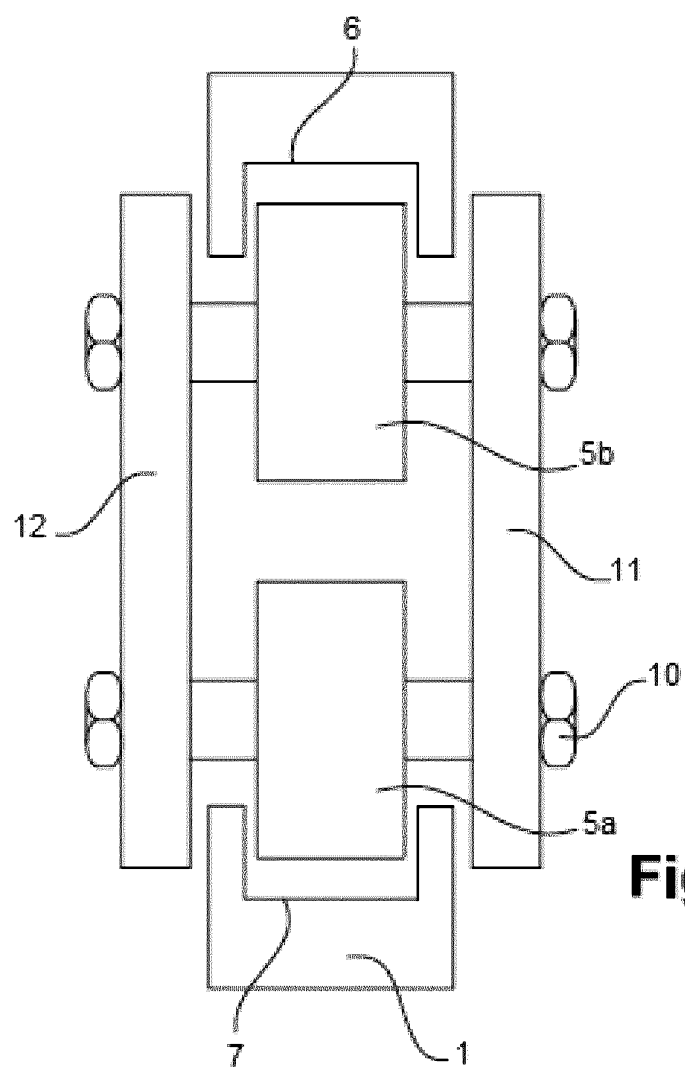


Fig. 4

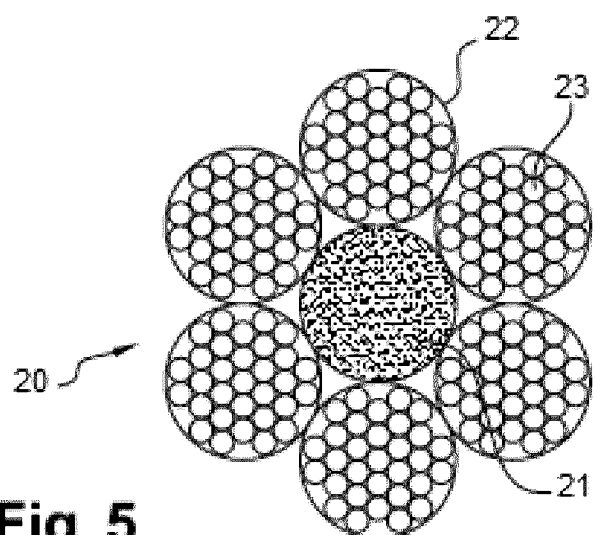


Fig. 5

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 843213
FR 1757659

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		
A	DE 889 570 C (HUETTENWERK OBERHAUSEN AG) 10 septembre 1953 (1953-09-10) * page 1, ligne 1 - ligne 12; figure 6 * * page 2, ligne 83 - ligne 97 * -----	1	D07B7/18
A	FR 2 473 574 A1 (KANAI HIROYUKI [JP]) 17 juillet 1981 (1981-07-17) * page 3, ligne 4 - ligne 6; figures 3a,3b,4a,11 * * page 6, ligne 8 - ligne 14 * * page 12, ligne 17 - page 13, ligne 6 * -----	1	
A	CN 201 071 477 Y (XIGEN XU [CN]) 11 juin 2008 (2008-06-11) * abrégé; figures 2,3 * -----	1	
A	US 2 010 184 A (VICTOR FURTH) 6 août 1935 (1935-08-06) * page 1, colonne de droite, ligne 34 - ligne 38; figure 4 * * page 2, lignes 30-37, 47-50; figure 6 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			D07B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 avril 2018		Uhlig, 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 1757659 FA 843213**

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 **03-04-2018**

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
DE 889570	C	10-09-1953	AUCUN	

FR 2473574	A1	17-07-1981	FR 2473574 A1	17-07-1981
			US 4385486 A	31-05-1983

CN 201071477	Y	11-06-2008	AUCUN	

US 2010184	A	06-08-1935	BE 397764 A	03-04-2018
			FR 758737 A	22-01-1934
			GB 423665 A	28-01-1935
			NL 36402 C	03-04-2018
			US 2010184 A	06-08-1935
