

⑤④ Procédé de fabrication d'une estrope.

②② Date de dépôt : 18.02.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

⑦① Demandeur(s) : *POLYACHT SARL* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.08.23 Bulletin 23/34.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 19.01.24 Bulletin 24/03.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : *PARNADEAU Benoît* et *MONNIER
Christophe*.

⑦③ Titulaire(s) : *POLYACHT SARL*.

⑦④ Mandataire(s) : *FGPI*.



Description

Titre de l'invention : Procédé de fabrication d'une estrope

Domaine de l'invention

- [0001] La présente demande de brevet concerne un procédé de fabrication d'une estrope.
- [0002] On entend par « estrope » un câble qui comporte un premier œil, un second œil et un corps central longiligne qui s'étend depuis le premier œil jusqu'au second œil, l'estrope comprenant une âme centrale qui est entourée par une gaine tubulaire de protection.
- [0003] La présente invention trouvera de façon non-exclusive des applications avantageuses dans les domaines de la marine et de la plaisance, notamment en équipant des voiliers pour réaliser des haubans, des erses, des manilles textiles et des lignes de vie, par exemple.

Etat de la technique

- [0004] On connaît un premier type de procédé de fabrication d'une estrope à deux yeux, qui comprend une première étape d'enroulement d'un fil entre deux points fixes pour former un anneau.
- [0005] Le fil est entouré en plusieurs tours autour des deux points fixes, chaque nouveau tour augmentant la résistance mécanique de l'estrope.
- [0006] Aussi, il est possible de régler la longueur de l'anneau formé par les enroulements du fil, et donc de l'estrope finale, en jouant sur l'entraxe des deux points fixes.
- [0007] L'anneau obtenu à la suite de la première étape d'enroulement est maintenu de manière homogène par du ruban adhésif.
- [0008] Puis, au cours d'une seconde étape de gainage, l'anneau est introduit dans une gaine tubulaire de sorte que l'anneau présente deux extrémités qui dépassent chacune de la gaine, ces deux extrémités formant les deux yeux de l'estrope.
- [0009] Ce premier type de procédé comporte une troisième étape qui consiste à protéger les deux yeux de l'estrope, par exemple au moyen d'une gaine supplémentaire.
- [0010] Un tel procédé de fabrication d'estrope ne permet pas une finition satisfaisante des deux yeux.
- [0011] En effet, la gaine de protection des deux yeux doit être raccordée sur la gaine principale de l'estrope, un tel raccordement peut nuire à l'homogénéité de la tenue du faisceau de fil qui forme l'âme de l'estrope.
- [0012] On connaît un second type de procédé de fabrication d'une estrope dont la gaine
- [0013] présente successivement, d'une extrémité à l'autre, un premier chicot, un premier trou, une première portion inter-trou, un second trou, un tronçon central, un troisième trou, une seconde portion inter-trou, un quatrième trou et un second chicot.

- [0014] On entend par « chicot » un tronçon d'extrémité libre de la gaine.
- [0015] Ce second type de procédé comporte une première étape de remplissage qui consiste à passer manuellement un fil dans la gaine pour former l'âme de l'estrope, de sorte que le fil dessine un anneau qui s'étend en partie à l'intérieur de la gaine, qui sort du premier trou et du second trou de la gaine pour former le premier œil, et qui sort du troisième trou et du quatrième trou de la gaine pour former le second œil.
- [0016] Par exemple, la première étape consiste successivement à manipuler le fil de sorte que le fil entre dans la gaine à travers le troisième trou, sorte par le second trou, entre par le premier trou puis sorte par le quatrième trou.
- [0017] La première étape est répétée plusieurs fois pour augmenter le nombre de tours formés par le fil, chaque nouveau tour augmentant la résistance mécanique de l'estrope.
- [0018] Aussi, le second type de procédé selon l'art antérieur comprend une seconde étape de finition qui comprend une première phase consistant à insérer l'extrémité libre du premier chicot dans la gaine à travers le second trou pour recouvrir l'âme du premier œil par la première portion inter-trou de la gaine, et une seconde phase consistant à insérer l'extrémité libre du second chicot dans la gaine à travers le troisième trou pour recouvrir l'âme du second œil par la seconde portion inter-trou de la gaine.
- [0019] Ce second type de procédé permet d'obtenir une finition soignée de l'estrope dont une gaine unique couvre à la fois les deux yeux et le corps central longiligne de l'estrope.
- [0020] Par contre, la réalisation manuelle de ce second type de procédé engendre des coûts de production élevés qui destinent ce type d'estrope à la voile de compétition ou aux voiliers de luxe.

Exposé de l'invention

- [0021] La présente invention a notamment pour but de résoudre les inconvénients de l'art antérieur précité en proposant un procédé de fabrication d'une estrope qui permet de réaliser une estrope présentant une finition soignée mono-gaine et un coût de fabrication réduit.
- [0022] On atteint cet objectif, ainsi que d'autres qui apparaîtront à la lecture de la description qui suit, avec un procédé de fabrication d'une estrope qui comporte un premier œil, un second œil et un corps central longiligne qui s'étend depuis le premier œil jusqu'au second œil, l'estrope comprenant une âme entourée par une gaine tubulaire de protection qui présente successivement un premier chicot, un premier trou, une première portion inter-trou, un second trou, un tronçon central, un troisième trou, une seconde portion inter-trou, un quatrième trou et un second chicot, procédé caractérisé en ce qu'il comprend au moins :

- une première étape d'amorçage qui consiste à passer une courroie dans la gaine, de sorte que la courroie forme un anneau fermé qui sort du premier trou et du second trou de la gaine pour dessiner le premier œil, et qui sort du troisième trou et du quatrième trou de la gaine pour dessiner le second œil,
- une deuxième étape de liaison qui consiste à relier une bobine d'un fil sur la courroie au moyen d'une attache, et
- une troisième étape de remplissage de la gaine qui consiste à entraîner la courroie en rotation pour dévider la bobine de fil et former l'âme de l'estrope.

[0023] Ainsi, le procédé selon l'invention permet de multiplier le nombre d'enroulements de fil qui constituent l'âme de l'estrope, simplement en entraînant en rotation la courroie passée dans la gaine au cours de la première étape d'amorçage.

[0024] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

[0025] - à la fin de la troisième étape de remplissage, le fil qui est relié sur la bobine est coupé et l'attache qui relie le fil sur la courroie est détachée, de sorte que le fil qui forme l'âme de l'estrope présente deux extrémités qui sont libres, ces deux extrémités libres étant reliées entre elles par une nouvelle attache ;

[0026] - le procédé comporte une quatrième étape de finition, qui est réalisée à la suite de la troisième étape, et qui comprend une première phase consistant à insérer l'extrémité libre du premier chicot dans la gaine à travers le second trou pour recouvrir l'âme du premier œil par la première portion inter-trou de la gaine, et une seconde phase consistant à insérer l'extrémité libre du second chicot dans la gaine à travers le troisième trou pour recouvrir l'âme du second œil par la seconde portion inter-trou de la gaine. Cette étape permet de couvrir les deux yeux de l'estrope avec la même gaine qui couvre le corps de l'estrope, et de fermer la gaine ;

[0027] - la quatrième étape de finition comporte une troisième phase qui consiste à ressortir le premier chicot de la gaine au-delà du second trou et à couper la portion du premier chicot qui dépasse de la gaine, et une quatrième phase qui consiste à ressortir le second chicot de la gaine au-delà du troisième trou et à couper la portion du second chicot qui dépasse de la gaine ;

[0028] - la courroie est tendue entre un premier élément tournant qui s'étend à travers le premier œil et un second élément tournant qui s'étend à travers le second œil, au moins un des deux éléments tournant étant un élément tournant moteur adapté pour entraîner en rotation la courroie au cours de la troisième étape du procédé. Cette caractéristique du procédé permet d'entraîner la courroie mécaniquement, notamment au moyen d'un élément tournant motorisé, pour augmenter le nombre d'enroulements de fil qui forment l'âme de l'estrope ;

[0029] - l'entraxe entre le premier élément tournant et le second élément tournant est

réglable pour permettre d'ajuster la longueur de l'estrope ;

- [0030] - la courroie est formée par ledit fil qui est relié sur lui-même ;
- [0031] - le fil qui forme l'âme de l'estrope est réalisé en fibre continue ;
- [0032] - le fil qui forme l'âme de l'estrope est composé d'une pluralité de filaments qui forment un toron ;
- [0033] - le fil qui forme l'âme de l'estrope est composé d'une pluralité de filaments qui forment une tresse.

Brève description des dessins

- [0034] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :
- [0035] [Fig.1] : une vue en perspective de face d'une estrope réalisée par le procédé de fabrication selon l'invention ;
- [0036] [Fig.2] : une vue en coupe de l'estrope de la [Fig.1], suivant l'axe 2-2 de la [Fig.1], qui comprend une gaine périphérique et une âme ;
- [0037] [Fig.3] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la première étape d'amorçage du procédé selon l'invention ;
- [0038] [Fig.4] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la deuxième étape de liaison du procédé selon l'invention ;
- [0039] [Fig.5] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la troisième étape de remplissage du procédé selon l'invention ;
- [0040] [Fig.6] : une vue en perspective de face de l'estrope au cours de la troisième étape de remplissage du procédé selon l'invention ;
- [0041] [Fig.7] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la troisième étape de remplissage du procédé selon l'invention, où la portion du fil qui est reliée sur la bobine est coupée ;
- [0042] [Fig.8] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la troisième étape de remplissage du procédé selon l'invention, où les deux extrémités libres du fil sont reliées entre elles par une nouvelle attache ;
- [0043] [Fig.9] : une vue en perspective de face de l'estrope au cours de la quatrième étape de finition du procédé selon l'invention ;
- [0044] [Fig.10] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la première étape d'amorçage du procédé selon une variante de réalisation de l'invention où la courroie est formée par le fil qui forme l'âme de l'estrope ;
- [0045] [Fig.11] : une vue schématique de dessus de l'estrope au cours de la deuxième étape de liaison du procédé selon la variante de réalisation de l'invention de la [Fig.10].
- [0046] Sur l'ensemble de ces figures, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques ou similaires.

[0047] **Description détaillée de modes de réalisation de l'invention**

- [0048] L'invention concerne un procédé de fabrication d'une estrope 10 telle que celle représentée à la [Fig.1].
- [0049] L'estrope 10 comporte un premier œil 12a, un second œil 12b et un corps 14 central longiligne qui s'étend longitudinalement depuis le premier œil 12a jusqu'au second œil 12b.
- [0050] On notera que l'estrope 10 présente un plan de symétrie médian radiale.
- [0051] Comme on peut le voir à la [Fig.2], l'estrope 10 comprend une âme 16 interne qui est entourée par une gaine 18 tubulaire de protection.
- [0052] L'âme 16 de l'estrope 10 est formée d'une pluralité de brins d'un fil 20.
- [0053] Le terme « fil » désigne à la fois un fil formé d'une fibre continue d'une matière synthétique ou naturelle, ou un toron, ou une tresse formée d'une pluralité de filaments, ou d'une chaîne ou de n'importe quel type de lien.
- [0054] Selon un exemple préféré de mise en œuvre de l'invention, le fil 20 est réalisé à partir d'une fibre de polyéthylène, comme la fibre connue sous le nom commercial Dyneema®.
- [0055] La gaine 18 présente successivement, de la gauche vers la droite de la [Fig.3], un premier chicot 22a, un premier trou 24a, une première portion inter-trou 26a, un second trou 28a, un tronçon central 30, un troisième trou 28b, une seconde portion inter-trou 26b, un quatrième trou 24b et un second chicot 22b.
- [0056] On entend par « chicot » un tronçon d'extrémité libre de la gaine 18 qui restera libre à la suite de la première étape d'amorçage, comme décrit par la suite.
- [0057] En référence à la [Fig.3], le procédé de fabrication selon l'invention comprend une première étape d'amorçage.
- [0058] La première étape d'amorçage consiste à passer une courroie 32 d'entraînement dans la gaine 18, de sorte que la courroie 32 forme un anneau fermé qui sort du premier trou 24a et du second trou 28a de la gaine 18 pour dessiner le premier œil 12a, et qui sort du troisième trou 28b et du quatrième trou 24b de la gaine 18 pour dessiner le second œil 12b.
- [0059] Toujours en référence à la [Fig.3], la courroie 32 est tendue entre un premier élément tournant 34a qui s'étend à travers le premier œil 12a, suivant un premier axe A de rotation, et un second élément tournant 34b qui s'étend à travers le second œil 12b, suivant un second axe B de rotation.
- [0060] On notera que l'entraxe longitudinale entre le premier élément tournant 34a et le second élément tournant 34b est réglable pour permettre d'ajuster la longueur de l'estrope 10.
- [0061] A cet effet, la courroie 32 est formée par un lien qui est manipulé de sorte que, successivement, il entre dans la gaine 18 à travers le troisième trou 28b, sorte par le

second trou 28a, passe autour du premier élément tournant 34a, entre à nouveau dans la gaine 18 à travers le premier trou 24a, sorte de la gaine 18 par le quatrième trou 24b puis passe autour du second élément tournant 34b.

- [0062] La première étape d'amorçage peut être réalisée au moyen d'une aiguille (non représentée) qui permet d'entraîner la courroie 32 manuellement à travers la gaine 18 tel que décrit précédemment.
- [0063] Une fois la courroie 32 passée dans la gaine 18, la courroie 32 est fermée sur elle même, par exemple par un nœud ou une épissure ou tout autre type de liaison.
- [0064] En référence à la [Fig.4], le procédé selon l'invention comporte une deuxième étape de liaison qui est réalisée à la suite de la première étape d'amorçage et qui consiste à relier une bobine 36 de fil 20 sur la courroie 32 au moyen d'une attache 38.
- [0065] La bobine 36 est montée en rotation sur son axe C pour être dévidée lorsque le fil 20 est tiré.
- [0066] A titre non limitatif, la bobine 36 peut être montée sur un arbre motorisé pour favoriser son débobinage, et la bobine 36 peut également associée à un frein qui introduit une tension sur le fil 20.
- [0067] L'attache 38 peut être formée par un nœud, une épissure, un point de colle, un ruban adhésif ou tout autre type de liaison.
- [0068] La deuxième étape de liaison du procédé est suivie par une troisième étape de remplissage de la gaine 18, qui consiste à entraîner la courroie 32 en rotation autour du premier élément tournant 34a et du second élément tournant 34b, pour dévider la bobine 36 de fil 20 et former l'âme 16 de l'estrope 10, comme on peut le voir aux figures 5 et 6.
- [0069] A cet effet, le premier élément tournant 34a est un élément tournant moteur qui est adapté pour entraîner en rotation la courroie 32.
- [0070] De préférence, le premier élément tournant 34a est entraîné en rotation par un moteur électrique (non représenté), par exemple.
- [0071] Chaque tour effectué par la courroie 32 augmente de deux brins l'âme 16 du corps 14 central de l'estrope 10 et d'un brin l'âme 16 du premier œil 12a et du second œil 12b.
- [0072] Ainsi, chaque nouveau tour de la courroie 32 augmente la résistance mécanique de l'estrope 10.
- [0073] A la fin de la troisième étape de remplissage, en référence à la [Fig.7], la portion du fil 20 qui est reliée sur la bobine 36 est coupée et l'attache 38 qui relie le fil 20 sur la courroie 32 est détachée, de sorte que le fil 20 qui forme l'âme 16 de l'estrope 10 présente deux extrémités qui sont libres.
- [0074] Ces deux extrémités libres sont reliées entre elles par une nouvelle attache 39 illustrée à la [Fig.8], pour fermer la boucle de fil 20 qui forme l'âme 16 de l'estrope 10.
- [0075] La nouvelle attache 39 peut être formée par un nœud, une épissure, un point de colle,

un ruban adhésif ou tout autre type de liaison.

- [0076] Aussi, toujours au cours de la troisième étape de remplissage, la courroie 32, qui est libérée du fil 20, est retirée de la gaine 18 pour ne laisser que l'âme 16 formée par le fil 20 dans la gaine 18.
- [0077] Aussi, le procédé comporte une quatrième étape de finition qui est réalisée à la suite de la troisième étape de remplissage et qui consiste à recouvrir l'âme 16 du premier œil 12a et du second œil 12b avec la gaine 18.
- [0078] Dans ce but, en référence à la [Fig.9], la quatrième étape de finition comprend une première phase qui consiste à insérer l'extrémité libre du premier chicot 22a dans la gaine 18 à travers le deuxième trou 28a de la gaine 18 pour recouvrir l'âme 16 du premier œil 12a par la première portion inter-trou 26a de la gaine 18.
- [0079] Le premier chicot 22a est ressorti de la gaine 18 à travers un premier orifice 40a de sortie de la gaine 18 qui est situé au-delà du deuxième trou 28a, puis l'extrémité du premier chicot 22a qui dépasse de la gaine 18 est coupé.
- [0080] De même, la quatrième étape de finition comprend une seconde phase qui consiste à insérer l'extrémité libre du second chicot 22b dans la gaine 18 à travers le troisième trou 28b de la gaine 18 pour recouvrir l'âme 16 du second œil 12b par la seconde portion inter-trou 26b de la gaine 18.
- [0081] Le second chicot 22b est ressorti de la gaine 18 à travers un second orifice 40b de sortie de la gaine 18 qui est situé au-delà du troisième trou 28b, puis l'extrémité du second chicot 22b qui dépasse de la gaine 18 est coupé.
- [0082] Afin d'empêcher la gaine 18 de glisser sur l'âme 16 de l'estrope 10, la quatrième étape de finition comporte une troisième phase de couture qui consiste à réaliser une première couture 42a, ou un moyen de blocage équivalent, entre le deuxième trou 28a et le premier orifice 40a de la gaine 18.
- [0083] De même, la troisième phase de couture consiste à réaliser une seconde couture 42b, ou un moyen de blocage équivalent, entre le troisième trou 28b et le second orifice 40b de la gaine 18.
- [0084] Ainsi, à la suite de la quatrième étape de finition, le procédé selon l'invention permet d'obtenir une estrope 10 telle que celle représentée à la [Fig.1], avec une gaine 18 qui est fermée en totalité.
- [0085] Selon une variante de réalisation de l'invention illustrée aux figures 10 et 11, la courroie 32 est formée directement par le fil 20 de la bobine 36 qui est prévu pour former l'âme 16 de l'estrope 10.
- [0086] Ainsi, selon cette variante de réalisation du procédé, la première étape d'amorçage consiste à manipuler une extrémité libre du fil 20 de sorte que, successivement, le fil 20 entre dans la gaine 18 à travers le troisième trou 28b, sorte par le second trou 28a, passe autour du premier élément tournant 34a, entre à nouveau dans la gaine 18 à

travers le premier trou 24a, sorte de la gaine 18 par le quatrième trou 24b puis passe autour du second élément tournant 34b.

[0087] Une fois le fil 20 passé dans la gaine 18, le fil 20 est fermé sur lui même par une attache 38 pour former la courroie 32, comme on peut le voir à la [Fig.11].

[0088] On comprendra que, selon cette variante de réalisation, la deuxième étape de liaison qui consiste à relier une bobine 36 de fil 20 sur la courroie 32 n'est plus nécessaire.

[0089] Enfin, cette variante de réalisation comporte une troisième étape de remplissage de la gaine 18 et une quatrième étape de finition qui sont identiques à la troisième étape et à la quatrième étape décrites précédemment.

[0090] Le procédé selon l'invention permet notamment de mécaniser la troisième étape de remplissage de la gaine 18 pour former l'âme de l'estrope 10, ce qui permet de réduire considérablement le temps de fabrication comparé à un procédé dont l'étape de remplissage est réalisée manuellement.

[0091] En effet, le remplissage de la gaine 18 est réalisé par entraînement de la courroie 32, cet entraînement pouvant être motorisé et automatisé.

[0092] Ainsi, le procédé selon l'invention permet de réduire les temps d'intervention humaine.

[0093] De plus, le procédé selon l'invention permet d'industrialiser la fabrication d'une estrope 10 du type décrite précédemment.

[0094] Naturellement, l'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de fabrication d'une estrope (10) qui comporte un premier œil (12a), un second œil (12b) et un corps (14) central longiligne qui s'étend depuis le premier œil (12a) jusqu'au second œil (12b), l'estrope (10) comprenant une âme (16) entourée par une gaine (18) tubulaire de protection qui présente successivement un premier chicot (22a), un premier trou (24a), une première portion inter-trou (26a), un second trou (28a), un tronçon central (30), un troisième trou (28b), une seconde portion inter-trou (26b), un quatrième trou (24b) et un second chicot (22b), procédé **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins :
- une première étape d'amorçage qui consiste à passer respectivement une courroie (32) ou un fil (20) dans la gaine (18), de sorte que respectivement la courroie (32) ou le fil (20) forme un anneau fermé qui sort du premier trou (24a) et du second trou (28a) de la gaine (18) pour dessiner le premier œil (12a), et qui sort du troisième trou (28b) et du quatrième trou (24b) de la gaine (18) pour dessiner le second œil (12b),
 - une deuxième étape de liaison qui consiste respectivement à relier une bobine (36) d'un fil (20) sur la courroie (32) au moyen d'une attache (38), ou à fermer le fil (20) sur lui-même au moyen d'une attache (38), et
 - une troisième étape de remplissage de la gaine (18) qui consiste à entraîner respectivement la courroie (32) en rotation pour dévider la bobine (36) de fil (20) ou ledit fil (20) pour former l'âme (16) de l'estrope (10).
- [Revendication 2] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à la fin de la troisième étape de remplissage, le fil (20) qui est relié sur la bobine (36) est coupé et l'attache (38) qui relie le fil (20) sur la courroie (32) est détachée, de sorte que le fil (20) qui forme l'âme (16) de l'estrope (10) présente deux extrémités qui sont libres, ces deux extrémités libres étant reliées entre elles par une nouvelle attache (39).
- [Revendication 3] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une quatrième étape de finition, qui est réalisée à la suite de la troisième

étape, et qui comprend une première phase consistant à insérer l'extrémité libre du premier chicot (22a) dans la gaine (18) à travers le second trou (28a) pour recouvrir l'âme du premier œil (12a) par la première portion inter-trou (26a) de la gaine (18), et une seconde phase consistant à insérer l'extrémité libre du second chicot (22b) dans la gaine (18) à travers le troisième trou (28b) pour recouvrir l'âme du second œil (12b) par la seconde portion inter-trou (26b) de la gaine (18).

[Revendication 4] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la quatrième étape de finition comporte une troisième phase qui consiste à ressortir le premier chicot (22a) de la gaine (18) au-delà du second trou (28a) et à couper la portion du premier chicot (22a) qui dépasse de la gaine (18), et une quatrième phase qui consiste à ressortir le second chicot (22b) de la gaine (18) au-delà du troisième trou (28b) et à couper la portion du second chicot (22b) qui dépasse de la gaine (18).

[Revendication 5] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la courroie (32) est tendue entre un premier élément tournant (34a) qui s'étend à travers le premier œil (12a) et un second élément tournant (34b) qui s'étend à travers le second œil (12b), au moins un des deux éléments tournant (34a, 34b) étant un élément tournant moteur adapté pour entraîner en rotation la courroie (32) au cours de la troisième étape du procédé.

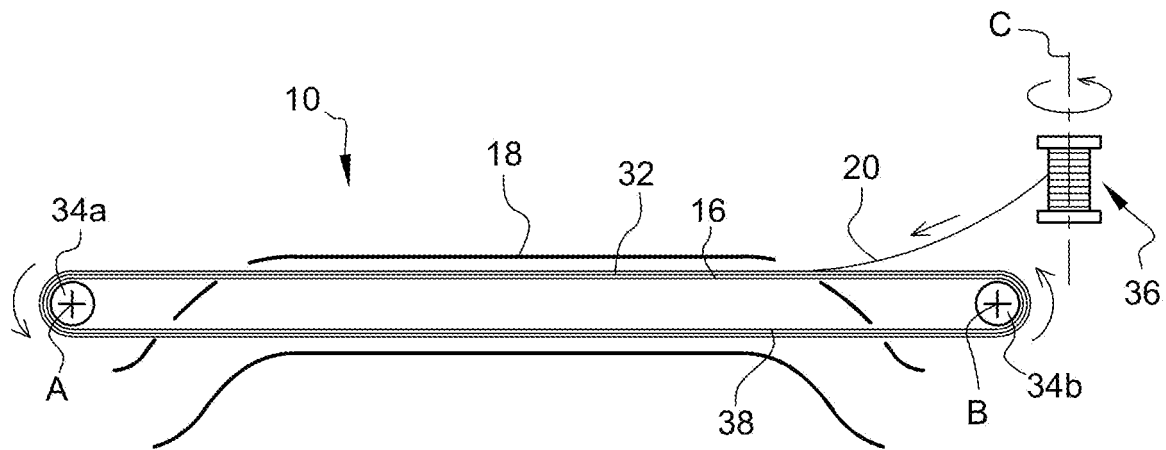
[Revendication 6] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'entraxe entre le premier élément tournant (34a) et le second élément tournant (34b) est réglable pour permettre d'ajuster la longueur de l'estrope (10).

[Revendication 7] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fil (20) qui forme l'âme (16) de l'estrope (10) est réalisé en fibre continue.

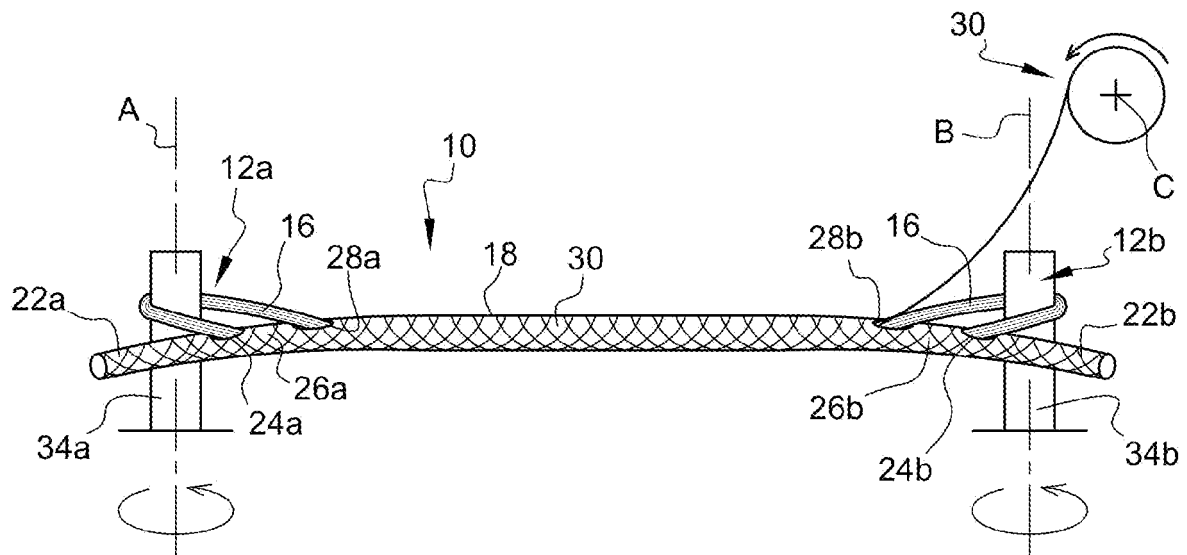
[Revendication 8] Procédé de fabrication d'une estrope (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le fil (20) qui forme l'âme (16) de l'estrope (10) est composé d'une pluralité de filaments qui forment un toron.

[Revendication 9] Procédé de fabrication d'une estrope selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le fil (20) qui forme l'âme (16) de l'estrope (10) est composé d'une pluralité de filaments qui forment une tresse.

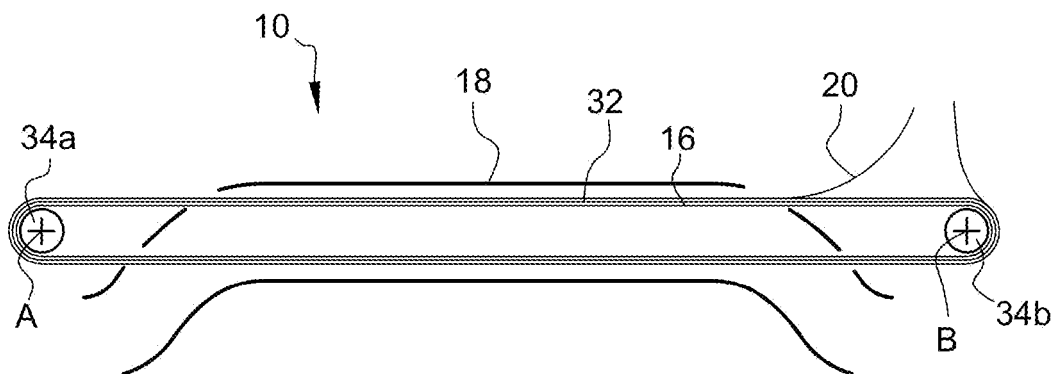
[Fig. 5]

**Fig. 5**

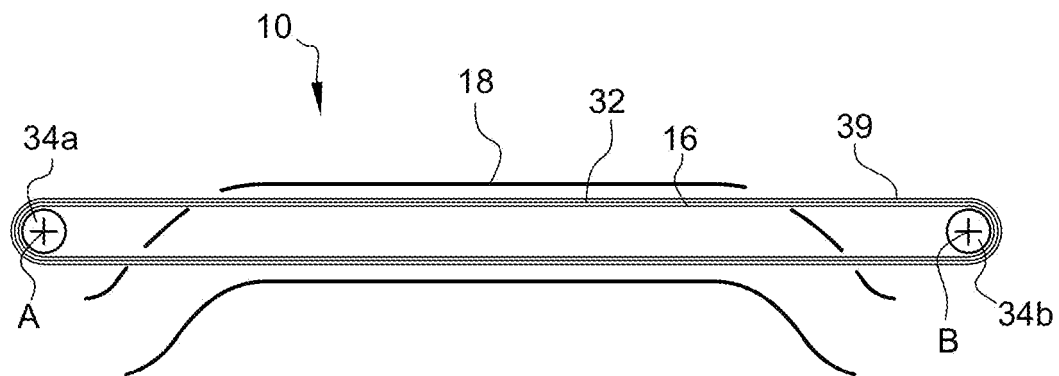
[Fig. 6]

**Fig. 6**

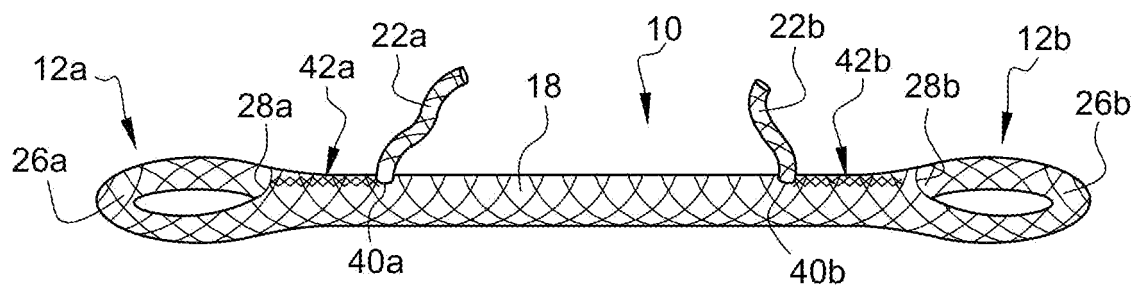
[Fig. 7]

**Fig. 7**

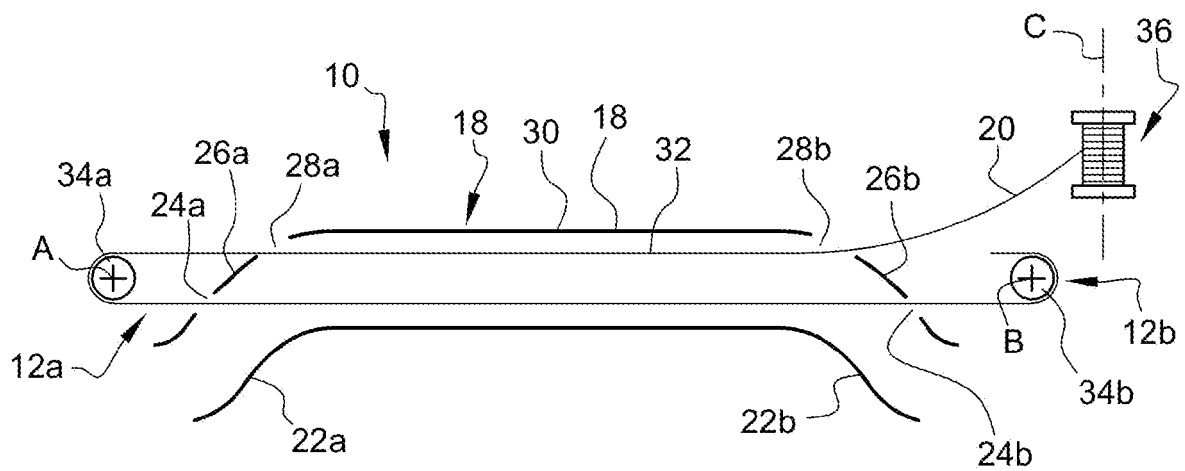
[Fig. 8]

**Fig. 8**

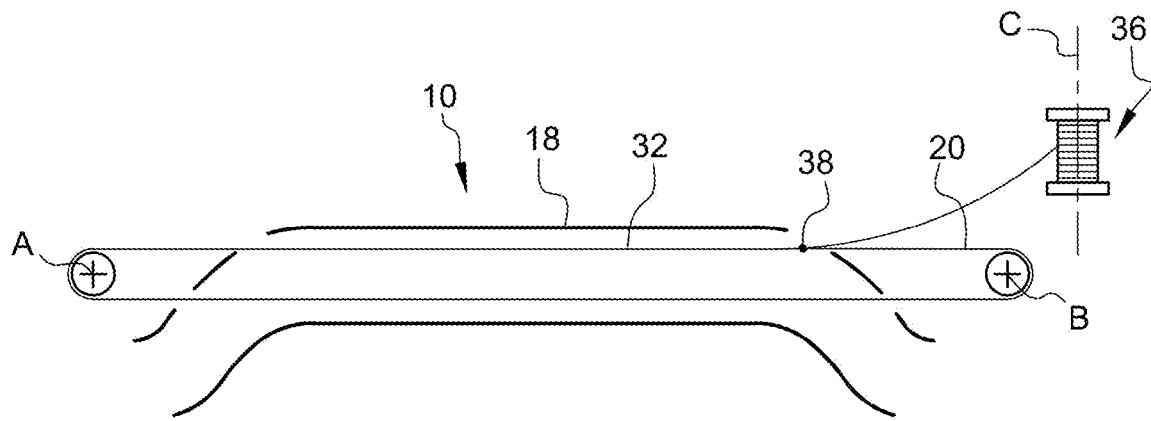
[Fig. 9]

**Fig. 9**

[Fig. 10]

**Fig. 10**

[Fig. 11]

**Fig. 11**

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

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

EP 0 487 805 A1 (PETITJEAN THIERRY [FR])
3 juin 1992 (1992-06-03)

DE 27 16 056 A1 (SPANSET INTER AG)
19 octobre 1978 (1978-10-19)

CN 110 552 218 A (TAIZHOU LIHU TOOLS CO LTD)
10 décembre 2019 (2019-12-10)

JP 2000 177977 A (KIKUCHI KOGYO)
27 juin 2000 (2000-06-27)

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

NEANT