



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.03.2018 Bulletin 2018/12

(51) Int Cl.:
A62B 35/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17191096.1**

(22) Date de dépôt: **14.09.2017**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Zedel**
38920 Crolles (FR)

(72) Inventeur: **BLONDEAU, Loïc**
38700 La Tronche (FR)

(74) Mandataire: **Talbot, Alexandre**
Cabinet Hecké
28 Cours Jean Jaurès
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **16.09.2016 FR 1658711**

(54) **HARNAIS D'ENCORDEMENT**

(57) L'invention concerne une ceinture (2) de harnais d'encordement comportant une bande de support (7) souple tricotée et destinée à supporter la partie dorsale de l'utilisateur, un dispositif de réglage (2a) de la circonférence de la ceinture (2) ayant des première et deuxième extrémités fixées à la bande de support (7) en des première et deuxième positions (A, B), et au moins trois fils de résistance (8) cousus chacun sur le dispositif de réglage (2a) en des troisième et quatrième positions spécifiques (C, D). Au moins l'un des fils de résistance (8) présente une longueur supérieure à la distance séparant

ses troisième et quatrième positions (C, D) le long de la bande de support (7). La ceinture (2) comporte des lignes de guidage (10) formées par tricot qui solidarisent les fils de résistance (8) avec la bande de support (7) de manière écartée les uns par rapport aux autres selon une direction orthogonale à un axe longitudinal de la bande de support (7). L'invention est également relative à une paire de tours de cuisse comportant des caractéristiques similaires. L'invention concerne enfin un harnais d'encordement comportant une ceinture (2) et/ou une paire de tours de cuisse dotés des caractéristiques précitées.

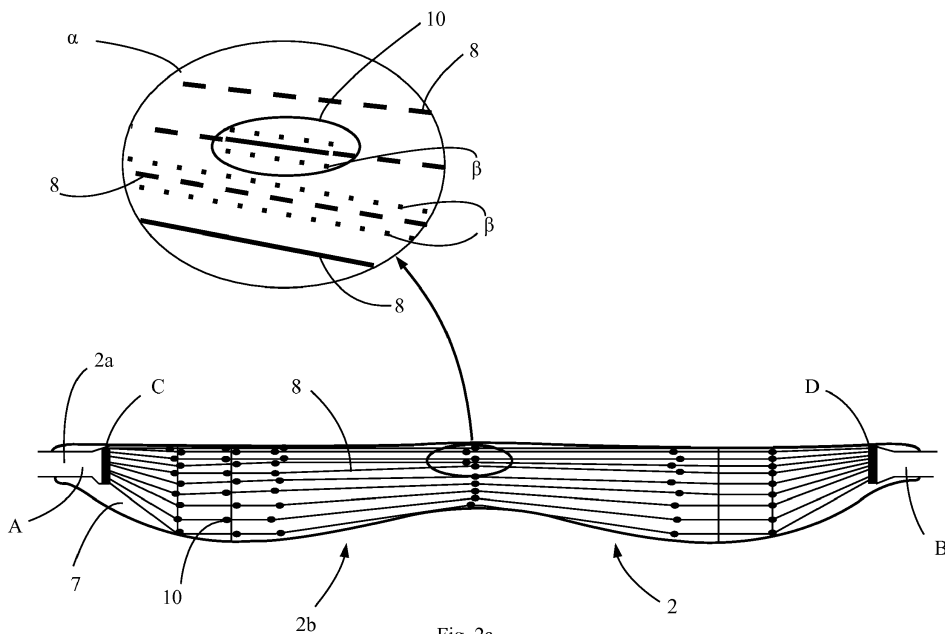


Fig. 2a

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à une ceinture de harnais d'encordement, à un tour de cuisse d'un harnais d'encordement et à un harnais d'encordement comprenant une telle ceinture et/ou une paire de tours de cuisse.

État de la technique

[0002] Dans le domaine de l'escalade, de l'alpinisme, du ski de randonnée, ou pour réaliser des travaux en hauteur, les harnais d'encordement permettent d'assurer la sécurité des personnes.

[0003] De manière classique, un harnais d'encordement comporte une ceinture et une paire de tours de cuisse. Selon le type d'utilisation, la ceinture et les tours de cuisse peuvent être plus ou moins épais afin d'assurer le confort de l'utilisateur. Par exemple, un harnais destiné à des travaux en hauteur doit être particulièrement confortable pour permettre une utilisation prolongée. En escalade, le harnais doit l'être également pour ne pas blesser le grimpeur qui chute dans une voie en tête.

[0004] Dans le domaine de l'alpinisme et du ski de randonnée, le baudrier est principalement destiné à l'encordement d'une cordée. Les épaisseurs de la ceinture et du tour de cuisse peuvent être plus fines car ces derniers sont rarement mis en tension. Il en résulte un gain de poids et de compacité appréciés des sportifs, mais au détriment de leur confort.

[0005] Afin de garantir de bonnes conditions d'utilisation quelle que soit la discipline pratiquée, il est important de réaliser un compromis entre le confort de l'utilisateur, le poids du harnais d'encordement et sa compacité. De cette façon, le harnais est polyvalent et l'utilisateur n'a pas besoin de multiplier ses équipements.

[0006] Il est également avantageux de prévoir un procédé de fabrication qui est facile à mettre en oeuvre.

Objet de l'invention

[0007] Un objet de l'invention consiste à prévoir une ceinture de harnais d'encordement qui est plus facile à mettre en oeuvre tout en assurant un bon confort d'utilisation.

[0008] La ceinture de harnais d'encordement comprend :

- une bande de support destinée à supporter la partie dorsale de l'utilisateur,
- un dispositif de réglage de la circonférence de la ceinture ayant des première et deuxième extrémités fixées à la bande de support en des première et deuxième positions,
- au moins trois fils de résistance cousus chacun sur le dispositif de réglage en des troisième et quatrième positions spécifiques,

- au moins un des fils de résistance présentant une longueur supérieure à la distance séparant ses troisième et quatrième positions le long de la bande de support.

[0009] La ceinture est remarquable en ce que la bande de support est tricotée de manière à définir :

- des première et deuxième nappes distinctes et fixées l'une à l'autre,
- au moins une première zone où la première nappe est dissociée mécaniquement de la deuxième nappe et
- une pluralité de deuxième zones où la première nappe est fixée à la deuxième nappe, les première et deuxième nappes définissant des lignes de guidage configurées pour solidariser les au moins trois fils de résistance avec la bande de support et pour bloquer le déplacement des fils de résistance selon une direction orthogonale à l'axe longitudinal de la bande de support, les au moins trois fils de résistance étant disposés entre la première nappe et la deuxième nappe.

[0010] Dans un développement, un fil de résistance est associé à un groupe de lignes de guidage, les lignes de guidage étant formées par une seconde zone où la première nappe est confondue avec la deuxième nappe, deux lignes de guidage étant séparées par une première zone selon l'axe longitudinal.

[0011] De manière avantageuse, les fils de résistance sont agencés de manière à coulisser longitudinalement par rapport à la bande de support.

[0012] Dans une configuration préférentielle, la première nappe et la deuxième nappe définissent une boutonnière configurée pour autoriser le passage d'une sangle du dispositif de réglage.

[0013] Il est intéressant de prévoir une ceinture dans laquelle la première nappe et la deuxième nappe définissent au moins une boutonnière traversant la bande de support, la au moins une boutonnière étant configurée pour autoriser l'insertion d'un élément filaire formant un porte-matériel.

[0014] Avantageusement, la première nappe et la deuxième nappe définissent des première et deuxième boutonnières, l'élément filaire formant une boucle passant par les première et deuxième boutonnières, la boucle étant fermée par couture et entourant au moins un des fils de résistance.

[0015] Dans une configuration spécifique, la première nappe et la deuxième nappe définissent des première, deuxième et troisième boutonnières, l'élément filaire formant une boucle et ayant une première portion passant par les première, deuxième et troisième boutonnières, et une deuxième portion passant par les première et troisième boutonnières sans passer par la deuxième boutonnière, la boucle étant fermée par couture et entourant au moins un des fils de résistance.

[0016] Dans un autre développement, la bande de support est repliée sur elle-même.

[0017] De manière préférentielle, la ceinture comporte au moins cinq fils de résistance.

[0018] Un autre objet de l'invention consiste à prévoir une paire de tours de cuisse de harnais d'encordement qui est plus facile à mettre en oeuvre tout en assurant un bon confort d'utilisation.

[0019] La paire de tour de cuisse de harnais d'encordement comprend :

- deux bandes de support,
- au moins trois fils de résistance fixés aux extrémités longitudinales des deux bandes de support et destinés à connecter les deux bandes de support, deux au moins des fils de résistance ayant au moins deux longueurs différentes de sorte à être maintenus de manière écartée les uns par rapport aux autres selon une direction orthogonale aux axes longitudinaux des bandes de support.

[0020] La paire de tour de cuisse est remarquable en ce que chaque bande de support est tricotée de manière à définir :

- des première et deuxième nappes distinctes et fixées l'une à l'autre,
- au moins une première zone où la première nappe est dissociée mécaniquement de la deuxième nappe et
- une pluralité de deuxième zones où la première nappe est fixée à la deuxième nappe, les première et deuxième nappes définissant des lignes de guidage configurées pour solidariser les au moins trois fils de résistance avec la bande de support et pour bloquer le déplacement des fils de résistance selon une direction orthogonale à l'axe longitudinal de la bande de support, les au moins trois fils de résistance étant disposés entre la première nappe et la deuxième nappe.

[0021] Il est également prévu de réaliser un harnais d'encordement comportant une ceinture et/ou une paire de tours de cuisse selon les différentes variantes visées.

Description sommaire des dessins

[0022] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique d'un harnais d'encordement,
- la figure 2a illustre de façon schématique une ceinture de harnais d'encordement selon un mode de réalisation de l'invention,

- la figure 2b présente un détail de réalisation des lignes de guidage des fils de résistance selon le mode de réalisation illustré à la figure 2a,
- les figures 2c et 2d représentent en vue de coupe des modes de réalisation des lignes de guidage,
- la figure 3 illustre schématiquement un mode de réalisation d'une ceinture d'un harnais d'encordement avec un porte-matériel,
- les figures 4a et 4b représentent en vue de coupe deux modes de fixation d'un élément filaire dans des boutons pour former un porte-matériel,
- la figure 5 illustre schématiquement un mode de réalisation de la paire de tours de cuisse.

Description détaillée

[0023] Un harnais d'encordement 1 tel que celui représenté schématiquement à la figure 1 comporte une ceinture 2 dotée d'un tour de taille 2b associé à un dispositif de réglage 2a. Le harnais 1 possède également une paire de tours de cuisse 3, chaque tour de cuisse 3 étant relié à la partie dorsale de la ceinture 2 avantageusement par deux sangles élastiques 4, et à la partie ventrale par un pontet 5 via un anneau central 6.

[0024] Comme représenté à la figure 2a, le dispositif de réglage 2a est fixé en des première et deuxième positions A et B sur une bande de support 7 du tour de taille 2b. Le dispositif de réglage 2a est configuré de manière à régler la circonférence du tour de taille pour permettre un ajustement de la taille de la ceinture 2 à la corpulence de l'utilisateur. A titre d'exemple, le dispositif de réglage 2a peut comporter une sangle qui assure la tenue mécanique en cas de chute.

[0025] La bande de support 7 est configurée pour assurer le confort de l'utilisateur en supportant au moins sa partie dorsale. Cependant, la bande de support 7 ne possède pas de résistance mécanique en traction suffisante. Elle est incapable de supporter seule le poids de l'utilisateur lors d'une chute. La tenue mécanique est assurée par des fils de résistance 8.

[0026] La bande de support 7 est réalisée dans un tricot et plus particulièrement au moyen d'un tricot tridimensionnel. Un tricot est un objet textile qui, contrairement aux tissus, peut être réalisé à l'aide d'un seul fil. Ce fil est recourbé de manière à former des mailles qui s'entrelacent entre elles pour donner une surface textile. Selon les modes de réalisation, la bande de support 7 peut être réalisée dans un seul fil pour former une bande monochrome, mais il est également possible de réaliser la bande de support dans plusieurs fils différents et notamment dans des fils ayant des couleurs différentes et/ou des performances mécaniques différentes.

[0027] Un tricot tridimensionnel est un objet textile qui comporte plusieurs nappes disposées l'une sur l'autre, par exemple au moins deux nappes 9a et 9b. Une nappe 9a/9b correspond à un plan formé par une pluralité de boucles. Chaque nappe peut être réalisée à l'aide d'un seul fil, mais il est également possible de réaliser chaque

nappe avec plusieurs fils. Le fil ou les fils sont recourbés de manière à former des mailles qui s'entrelacent entre elles pour donner une surface textile. Les différentes nappes 9a/9b du textile tridimensionnel sont fixées entre croisant au moins une partie des boucles.

[0028] De manière avantageuse, la bande de support 7 est réalisée au moyen d'au moins deux nappes 9a et 9b qui peuvent être appelées nappe interne et nappe externe. La nappe interne est destinée à venir en contact avec l'utilisateur du harnais ou être proche de l'utilisateur. La nappe externe est séparée de l'utilisateur par la nappe interne.

[0029] La nappe interne est fixée à la nappe externe et est distincte de la nappe externe ce qui définit une enveloppe entre les deux nappes. En d'autres termes, l'enveloppe est située entre la première nappe et la deuxième nappe.

[0030] La résistance mécanique de la ceinture 2 est non seulement conférée par le dispositif de réglage 2a, mais aussi par des fils de résistance 8 fixés sur le dispositif de réglage 2a en des troisième et quatrième positions C et D. Selon un mode de réalisation particulier, les première et troisième positions A et C d'une part, et les deuxième et quatrième positions B et D d'autre part sont respectivement confondues.

[0031] Afin d'améliorer la compacité et la souplesse du harnais, il est en effet judicieux d'utiliser des fils de résistance 8 plutôt que des sangles qui sont plus volumineuses. Les fils de résistance 8 ont avantageusement une section circulaire, mais il est également possible de prévoir que les sangles possèdent une section rectangulaire ou une section quelconque. De manière avantageuse, un fil de résistance présente un diamètre inférieur ou égal à 3mm. Si le fil de résistance est une sangle, de manière préférentielle, la largeur est inférieure ou égale à 4mm.

[0032] Les fils de résistance 8 sont avantageusement cousus de manière juxtaposée sur le dispositif de réglage 2a. De cette façon, la couture a une faible épaisseur en comparaison avec une couture où les fils sont empilés. La surface occupée par la couture sur le dispositif de réglage 2a est également plus faible lorsque des fils de résistance 8 sont utilisés à la place de sangles qui sont plus larges.

[0033] Les fils de résistance 8 assurent la tenue mécanique dans la partie dorsale du tour de taille 2b. Les fils de résistance 8 peuvent par exemple être réalisés en polyéthylène ayant au moins 100000 monomères par molécule, et ayant une masse molaire environ égale à 3.10^6 g/mol. Ce type de matériau est connu pour avoir une ténacité et une résistance à l'abrasion très élevées et permettre d'assurer la sécurité de l'utilisateur en cas de chute, c'est-à-dire lorsque les fils de résistance 8 sont mis soudainement en traction.

[0034] Les fils de résistance 8 sont disposés au moins partie à l'intérieur de l'enveloppe entre la première nappe 9a et la deuxième nappe 9b et éventuellement complètement dans l'enveloppe. De cette manière, une des nap-

pes sépare partiellement ou complètement l'utilisateur des fils de résistance ce qui améliore le confort de la ceinture. Grâce à la nappe, la pression des fils 8 est mieux répartie sur la surface de la bande de support 7, ce qui limite la sensation d'inconfort en cas de chute.

[0035] Dans un mode de réalisation particulier, les fils de résistance 8 peuvent sortir de l'enveloppe dans plusieurs endroits différents.

[0036] Comme illustré à la figure 2a, la ceinture 2 comporte avantageusement au moins trois fils de résistance 8. Toutefois, lorsque le nombre de fils de résistance est plus élevé, les forces exercées sur l'utilisateur en cas d'utilisation dynamique sont plus faibles. Il peut donc être judicieux de réaliser une ceinture 2 qui comporte quatre ou cinq fils de résistance 8, voire même sept fils ou plus. Le fait de réaliser un harnais d'encordement 1 avec au moins cinq fils plutôt que trois fils augmente très peu le volume du harnais 1, et permet de mieux répartir les forces exercées sur les fils de résistance 8 en cas de chute. La résistance à des forces de plus grande intensité est également améliorée. Cela peut par exemple être utile pour l'assurage de personnes corpulentes.

[0037] Cette construction avec des fils de résistance 8 répartis dans la ceinture permet de réaliser un harnais plus mince que la majeure partie des harnais de l'art antérieur. Cette configuration permet également de réduire le poids et l'encombrement du harnais. Les fils de résistances sont protégés par les première et deuxième nappes. L'utilisation de plusieurs fils 8 permet également de garantir la fiabilité du harnais en cas de défaut de fabrication de l'un des fils, ou en cas de fragilisation de l'un des fils lors d'un choc.

[0038] L'un au moins des fils de résistance 8 est plus long que la distance la plus courte séparant les troisième et quatrième positions, c'est-à-dire les points où les fils de résistance 8 sont cousus sur le dispositif de réglage 2a. L'axe passant par les troisième et quatrième positions est considéré ci-après comme l'axe longitudinal de la ceinture 2.

[0039] Préférentiellement, plusieurs fils de résistance 8 sont plus longs que la distance entre les troisième et quatrième positions. De cette façon, les fils de résistance 8 peuvent être solidarisés de manière écartée les uns des autres sur la bande de support 7 selon une direction orthogonale à l'axe longitudinal. L'effort est réparti sur une surface plus importante de la bande de support 7, ce qui limite l'inconfort en cas de chute ou plus généralement lorsque la ceinture est mise en tension.

[0040] Lors de la mise en tension, la bande de support 7 se déforme légèrement pour épouser la forme du bassin de l'utilisateur, ce qui vient mettre les fils de résistance 8 en tension autour de l'utilisateur.

[0041] Comme indiqué précédemment, afin de garantir un bon confort, les fils de résistance 8 sont répartis judicieusement dans la bande de support 7 orthogonalement à l'axe longitudinal de la ceinture. Cette répartition doit être maintenue dans les différentes phases d'utilisation du harnais.

[0042] Selon un mode de réalisation avantageux, les fils de résistance 8 sont maintenus sur la bande de support 7 de manière espacée suivant la direction orthogonale même lorsqu'ils sont mis sous tension.

[0043] Lors de la phase de tricotage des première et deuxième nappes 9a et 9b, il est particulièrement avantageux de prévoir que les première et deuxième nappes 9a et 9b définissent au moins une première zone α où les première et deuxième nappes 9a et 9b sont mécaniquement dissociées. Il est donc possible de séparer les première et deuxième nappes 9a et 9b dans la première zone α . Il est également avantageux de prévoir que les première et deuxième nappes 9a et 9b définissent des deuxième zones β où les première et deuxième nappes 9a et 9b sont fixées ensemble. Il est alors impossible de séparer la première nappe 9a de la deuxième nappe 9b dans les deuxième zones β . De manière avantageuse, dans la deuxième zone β , la première nappe 9a est confondue avec la deuxième nappe 9b. En alternative, les positions relatives des première et deuxième nappes 9a et 9b sont interverties.

[0044] Comme représenté sur les figures 2a et 2b, lors de la phase de tricotage de la bande de support 7, les première et deuxième zones α et β définissent des lignes de guidage 10 pour les fils de résistance 8 entre les deux extrémités fixées au dispositif de réglage 2a. La ligne de guidage 10 bloque le déplacement du fil de résistance 8 selon la direction orthogonale.

[0045] Dans un premier mode de réalisation illustré à la figure 2c, la ligne de guidage 10 est définie par une première zone α séparant deux deuxième zones β . Cette première zone α est terminée de chaque côté par une deuxième zone β selon l'axe orthogonal de la bande de support 7. La première zone α permet de placer le fil de résistance 8 entre les deux nappes 9a et 9b et ainsi protéger le fil de résistance 8 des agressions extérieures tout en répartissant les efforts lors d'une chute.

[0046] Les deux deuxième zones β permettent de fixer la position du fil de résistance 8 selon la direction orthogonale. De manière avantageuse, la distance séparant les deux deuxième zones β d'une ligne de guidage 10 est comprise entre 1,5 fois le diamètre du fils de résistance et 10 fois le diamètre du fils de résistance.

[0047] De manière également avantageuse, il est intéressant de prévoir que la ligne de guidage 10 est séparée de la ligne de guidage 10 adjacente, selon la direction orthogonale, par une première zone α qui est dépourvue de fil de résistance 8 afin de former une bande de support 7 plus souple que dans une configuration où deux lignes de guidage 10 adjacentes sont séparées par une deuxième zone β .

[0048] Ce mode de réalisation permet de réaliser une ligne de guidage 10 qui relie les deux extrémités du dispositif de réglage 2a. Cependant, afin de faciliter l'introduction des fils de résistance 8 et améliorer la souplesse de la bande de support, il est avantageux de remplacer une ligne de guidage continue par un groupe de lignes de guidage 10.

[0049] Un groupe de lignes de guidage 10 permet de définir le chemin du fil de résistance 8 en définissant des points de passage obligatoires entre les deux extrémités fixées au dispositif de réglage 2a. La bande de support 7 comporte alors une pluralité de lignes de guidage 10 séparées les unes des autres selon l'axe longitudinal de la bande de support 7 et selon l'axe orthogonal.

[0050] Comme illustré à la figure 2a, un groupe de lignes de guidage 10 est avantageusement associé à un fil de résistance 8. Les lignes de guidage 10 d'un groupe de lignes de guidage 10 sont consécutives selon l'axe longitudinal de la bande de support 7.

[0051] Dans un mode de réalisation particulier, les lignes de guidage sont alignées selon l'axe orthogonal. Cependant, de manière avantageuse, il est intéressant de prévoir que les lignes de guidage ne sont pas toutes alignées selon un même axe orthogonal. En plus de former des groupes de lignes de guidage 10 pour un ou plusieurs fils de résistance 8, il est également intéressant de ne pas placer autant de lignes de guidage 10 que de fils de résistance 8 selon la direction orthogonale afin de gagner en souplesse et en confort.

[0052] Il est avantageux de prévoir que deux lignes de guidage consécutives selon l'axe orthogonal ne sont pas alignées mais, au contraire, décalées selon l'axe longitudinal. En effet, si chacun des fils de résistance 8 est solidarisé à la bande de support 7 selon dans une direction orthogonale, la bande de support 7 comporte une zone dont la rigidité est accrue ce qui peut provoquer une sensation d'inconfort. Il est avantageux de répartir une partie des lignes de guidage 10 d'un côté d'un axe orthogonal et l'autre partie des lignes de guidage 10 de l'autre côté de l'axe orthogonal. De manière avantageuse, les lignes de guidage 10 sont réparties en alternance de part et d'autre de l'axe orthogonal.

[0053] Dans un cas particulier, les mailles du tricot dans la ligne de guidage 10 sont identiques aux mailles du tricot hors de la ligne de guidage 10 de sorte que les caractéristiques mécaniques sont identiques entre la ligne de guidage 10 et le reste de la bande de support 7. Les lignes de guidage 10 peuvent néanmoins être suggérées par un changement de couleur des fils. Dans une variante de réalisation, les mailles du tricot sont différentes dans la ligne de guidage 10 en comparaison des mailles utilisées hors de la ligne de guidage 10. La maille du tricot peut être configurée pour former une zone en saillie marquant la forme du tunnel formant la ligne de guidage 10 ce qui facilite l'insertion du fil de résistance 8.

[0054] Dans un mode de réalisation alternatif illustré à la figure 2d, la ligne de guidage 10 est formée par une deuxième zone β qui sépare deux premières zones α consécutives selon l'axe orthogonal. La deuxième sépare également deux premières zones α consécutives selon l'axe longitudinal ou selon l'axe longitudinal du fil de résistance associé.

[0055] La position du fil de résistance 8 est définie par un groupes de lignes de guidage 10 de sorte que le fil de résistance alterne 8 entre les deuxième zones β et

les premières zones α ce qui permet de rendre le fil de résistance 8 solidaire de la bande de support 7 et de bloquer son déplacement selon la direction orthogonale. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux car il est facile à réaliser et il reste très confortable.

[0056] Ce mode de réalisation permet de définir des lignes de guidage 10 qui sont visibles depuis une des faces de la bande de support 7. Il est donc possible de vérifier rapidement le passage des fils de résistance 8 par toutes les lignes de guidage 10 ainsi que l'usure des fils de résistance 8 par exemple après une chute.

[0057] Ces deux modes de réalisation sont particulièrement intéressants car ils permettent de définir les lignes de guidage 10 dès la réalisation de la bande support 7 par tricotage ce qui permet de réduire les étapes de fabrication ainsi que les aléas de fabrication.

[0058] Ces deux modes de réalisation permettent de garder un espacement constant dans le temps suivant la direction orthogonale. Ces deux modes de réalisation permettent encore d'avoir des fils de résistance 8 qui peuvent coulisser longitudinalement s'ils sont mis en tension.

[0059] La figure 2b illustre différents modes de réalisation avec par exemple une ligne de guidage comportant une deuxième séparant deux couple de premières zones selon la direction longitudinale et selon la direction transversale. La figure 2b illustre également un mode de réalisation, où le fil de résistance est complètement inclus dans l'enveloppe et bloquer par deux deuxième zones continues.

[0060] Selon un mode de réalisation, une partie de la bande de support 7 comporte une ou plusieurs zones à aération améliorée 11 qui permettent d'augmenter la respirabilité de la bande de support. Ici, la zone à aération améliorée est formée par des zones ajourées ce qui permet également d'améliorer la souplesse et la compacité du harnais 1. Là encore, les zones ajourées 11 sont réalisées dès l'étape de tricotage ce qui facilite la mise en oeuvre.

[0061] Dans un mode de réalisation particulier, la bande de support 7 peut également comporter des zones à aération améliorée 11 au moyen d'un maillage différent afin d'augmenter la respirabilité sans pour autant former une zone ajourée. Par exemple, une des nappes 9a et 9b peut former une grille avec une répétition de premières zones et deuxièmes zones 9a et 9b. La bande de support 7 n'intervenant pas dans le maintien mécanique du harnais, ajouter la bande de support 7 ne modifie pas les performances du harnais.

[0062] De manière avantageuse, la bande de support 7 comporte une ou plusieurs zones à aération améliorée 11 qui sont réalisées sous la forme de grille. Dans ces zones, des trous traversant la première nappe 9a et la deuxième nappe 9b sont formés. Il est préférable de prévoir que la zone à aération améliorée 11 est réalisée à distance des lignes de guidage 10 et de préférence hors des zones de passage des fils de résistance 8.

[0063] En effet, dans les zones à aération améliorée,

la bande de support 7 présente un comportement mécanique différent. En plaçant, le fil de résistance 8 dans cette zone, la bande de support 7 répartit moins bien les efforts et le harnais peut être trouvé moins confortable que le mode de réalisation où les fils de résistance 8 sont placés hors des zones d'aération.

[0064] Comme illustré à la figure 12, la bande de support 7 peut comporter une ou plusieurs boutonnieres 12. Une boutonniere 12 est un trou traversant à travers la première nappe 9a et la deuxième nappe 9b. La boutonniere 12 est réalisée directement lors du tricotage des deux nappes.

[0065] La dimension de la boutonniere 12 est configurée pour permettre le passage d'un élément filaire qui est utilisé en tant que porte-matériau 13 et avantageusement l'introduction du dispositif de réglage 2a.

[0066] Différents modes de réalisation sont envisageables. Comme indiqué plus haut, la bande de support 7 tricotée n'est pas configurée pour supporter des efforts conséquents. Il est donc avantageux de fixer le porte-matériau 13 sur au moins un fil de résistance 8 et/ou sur l'élément de réglage 2a pour assurer une tenue mécanique accrue du porte-matériau 13.

[0067] Il est particulièrement avantageux de prévoir une boutonniere 12 qui permet le passage de l'élément filaire 13 depuis la nappe externe vers la nappe interne. Il est avantageux d'insérer le porte-matériau 13 depuis la nappe externe vers la nappe interne et de bas en haut lorsque le harnais est en utilisation car cela permet la réalisation d'un porte-matériau qui présente moins de prise aux éléments extérieurs. Il est donc moins susceptible de s'abimer.

[0068] Dans un premier cas de figure, le porte-matériau 13 comporte au moins une extrémité qui est cousus sur le dispositif de réglage 2a de manière à assurer la tenue mécanique désirée.

[0069] De manière avantageuse illustrée à la figure 4a, le substrat de support 7 comporte des première et deuxième boutonnieres 12a et 12b consécutives selon une direction orthogonale à l'axe longitudinal ou sensiblement orthogonale à l'axe longitudinal. Entre les deux boutonnieres 12a et 12b, une partie de l'élément filaire 13 se trouve contre la face interne de la nappe, c'est-à-dire qu'il sépare l'utilisateur et les première et deuxième nappes 9a et 9b. Entre les deux boutonnieres 12, une autre partie de l'élément filaire 13 se trouve contre la face externe. Les deux parties de l'élément filaire 13 sont séparées par les deux nappes 9a et 9b. Une couture 14 est réalisée pour solidariser les deux portions de l'élément filaire 13 qui sont séparées par les première et deuxième nappes.

[0070] La couture 14 forme une boucle dans le porte-matériau 13 qui entoure avantageusement un fil de résistance 8. Avantageusement, la couture 14 est agencée pour fixer le fil de résistance 8 avec le porte-matériau 13. Ce mode de réalisation est avantageux car il offre une plus grande liberté de mise en forme du porte-matériau 13 lorsqu'il sort de la boutonniere 12. Cela permet également de former des boutonnieres 12 plus fines car un

seul brin de l'élément filaire passe dans chaque boutonnière 12a/12b.

[0071] Dans un autre mode de réalisation illustré à la figure 4b, la bande de support 7 comporte des première, deuxième et troisième boutonnières 12a, 12b et 12c consécutives selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal ou sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal. Entre les deux boutonnières 12a et 12b, une partie de l'élément filaire 13 se trouve contre la face interne de la nappe, c'est-à-dire qu'il sépare l'utilisateur et les première et deuxième nappes 9a et 9b. Entre les deux boutonnières 12, une autre partie de l'élément filaire 13 se trouve contre la face externe. Les deux parties de l'élément filaire 13 sont séparées par les deux nappes 9a et 9b. Une couture 14 est réalisée pour solidariser les deux portions de l'élément filaire 13 qui sont séparées par les première et deuxième nappes.

[0072] Entre les deuxième et troisième boutonnières 12b et 12c, deux portions de l'élément filaire 13 du portematériel se trouvent contre la face interne de la nappe, c'est-à-dire que ces deux portions séparent l'utilisateur et les première et deuxième nappes 9a et 9b. L'élément filaire 13 formant la boucle possède une première portion passant par les première, deuxième et troisième boutonnières 12a, 12b, 12c, et une deuxième portion passant par les première et troisième boutonnière 12a, 12c sans passer par la deuxième boutonnière 12b.

[0073] Ce mode de réalisation est avantageux car il offre une plus grande liberté de mise en forme du portematériel 13 lorsqu'il sort de la boutonnière. Cela permet également de former un fourreau entre les deuxième et troisième boutonnières 12b et 12c à l'intérieur duquel s'insère le portematériel 13. Ce fourreau permet de limiter partiellement l'amplitude de mouvement du portematériel. Les inventeurs ont observé qu'en cours d'utilisation, l'introduction et la sortie d'équipements du portematériel sont plus faciles. Il est avantageux de former une portion de l'élément filaire dans un matériau plus rigide que l'autre portion de l'élément filaire afin de rigidifier encore plus le portematériel en sortie du fourreau.

[0074] Il est également avantageux de réaliser une boutonnière 12 qui permet l'introduction du système de réglage 2a. De cette manière, les coutures sont disposées sur la face interne de la bande de support 7 et le système de réglage 2a ressort sur la face externe pour faciliter le réglage de la ceinture du harnais.

[0075] Comme illustré à la figure 5, il est également avantageux de réaliser la bande de support d'un des tours de cuisse ou des deux tours de cuisse au moyen d'un tricot. La réalisation de la bande de support 15 du tour de cuisse peut reprendre tous les modes de réalisation décrits pour former la bande de support 7 de la ceinture et notamment les modes de réalisation décrivant la solidarisation des fils de résistance 8 et/ou l'aération de la bande de support.

[0076] La paire de tours de cuisse 3 peut également être réalisée à l'aide de deux bandes de support souples 15 indépendantes et connectées l'une à l'autre par au

moins trois fils de résistance 11 (cf. figure 3), les fils de résistance 16 formant le pontet 5. Selon un mode de réalisation alternatif, la paire de tours de cuisse 3 peut contenir quatre ou cinq fils de résistance 16, voire plus, par exemple pour améliorer la résistance du harnais 1 si l'utilisateur a une corpulence importante.

[0077] Dans une mode de réalisation, chaque tour de cuisse 3a et 3b est formé d'une part par une couture des extrémités 16a des fils de résistance 16 sur une partie 16b des fils 16 située au bord du pontet 5, au niveau de la jonction entre le pontet 5 et les bandes de support 15, et d'autre part par la couture des extrémités de chaque bande de support 15 l'une sur l'autre. Comme pour la ceinture 2, la résistance mécanique des tours de cuisse 3a et 3b est assurée par les fils de résistance 16.

[0078] Par ailleurs, de manière analogue aux caractéristiques développées en relation avec la ceinture 2, les fils de résistances 16 ont avantageusement des longueurs différentes de manière à être maintenus écartés les uns des autres par rapport à une direction orthogonale à l'axe longitudinal des bandes de support 15, le fil de résistance 16 ayant une longueur minimale correspondant à celui positionné sur l'axe longitudinal des bandes de support 15. Les fils de résistance 16 peuvent être solidarisés aux bandes de support 15 de la même façon que sur la ceinture 2 tout en pouvant coulisser suivant l'axe longitudinal des tours de cuisse.

[0079] Il est avantageux d'utiliser les lignes de guidage 10 pour limiter le déplacement des fils de résistance 16 suivant une direction orthogonale à l'axe longitudinal des tours de cuisse.

[0080] L'inconfort de l'utilisateur est alors avantageusement limité lors d'une mise en tension des fils de résistance 16, par exemple lorsque ce dernier s'assoit dans le harnais 1.

[0081] Les propriétés mécaniques des bandes de support 15 et des fils de résistances 16 des tours de cuisses sont de préférence identiques à celles de la bande de support 7 et des fils de résistances 8 de la ceinture. Les matériaux choisis pour fabriquer la ceinture 2 et la paire de tours de cuisse 3 sont de préférence également identiques.

[0082] En alternative au mode de réalisation des tours de cuisse qui vient d'être décrit, il est tout à fait envisageable de réaliser des tours de cuisse réglables, comprenant chacun un dispositif de réglage analogue à celui décrit en relation avec la ceinture 2 du harnais 1.

[0083] On obtient ainsi un harnais d'encordement 1 léger, compact, solide, et confortable, pouvant être employé à la fois dans le cadre d'une utilisation en alpinisme ou en ski de randonnée où la légèreté et la compacité sont primordiaux, et dans le cadre d'une utilisation en escalade, où le confort est un des critères les plus importants.

[0084] Pour réaliser un tel harnais, il est avantageux de tricoter les bandes de support 7/15 puis ensuite d'insérer les fils de résistance 8/16 dans les lignes de guidage 10 de la ceinture et/ou des tours de cuisse. Les fils

de résistance 8/16 sont fixés au dispositif de réglage 2a ou sont connectés pour former le pontet 5.

[0085] Dans un mode de réalisation particulier, les bandes de support 7 et/ou 15 sont formées par un tricot qui possède des première et deuxième faces opposées. Ce tricot est replié de manière à mettre entre contact les deux parties de la première face qui sont séparées par la pliure.

[0086] De cette manière, les fils de résistance sont disposés dans le tricot avant l'étape de pliage et ils sont disposés à l'intérieur de la bande de support de manière à rendre les fils de résistance inaccessibles. Dans un mode de réalisation particulier, le tricot est réalisé par une méthode de tricotage circulaire.

[0087] L'élément filaire est avantageusement inséré dans les boutonsnières pour former le porte-matériel.

Revendications

1. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) comprenant :

- une bande de support (7) destinée à supporter la partie dorsale de l'utilisateur,
- un dispositif de réglage (2a) de la circonférence de la ceinture (2) ayant des première et deuxième extrémités fixées à la bande de support (7) en des première et deuxième positions (A, B),
- au moins trois fils de résistance (8) cousus chacun sur le dispositif de réglage (2a) en des troisième et quatrième positions spécifiques (C, D),
- au moins un des fils de résistance présentant une longueur supérieure à la distance séparant ses troisième et quatrième positions (C, D) le long de la bande de support (7),

ceinture **caractérisée en ce que** la bande de support est tricotée de manière à définir :

- des première et deuxième nappes distinctes et fixées l'une à l'autre,
- au moins une première zone où la première nappe est dissociée mécaniquement de la deuxième nappe et
- une pluralité de deuxième zones où la première nappe est fixée à la deuxième nappe, les première et deuxième nappes définissant des lignes de guidage configurées pour solidariser les au moins trois fils de résistance (8) avec la bande de support (7) et pour bloquer le déplacement des fils de résistance selon une direction orthogonale à l'axe longitudinal de la bande de support (7), les au moins trois fils de résistance (8) étant disposés entre la première nappe et la deuxième nappe.

2. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon la

revendication 1, dans laquelle un fil de résistance (8) est associé à un groupe de lignes de guidage, les lignes de guidage étant formées par une seconde zone où la première nappe (9a) est confondue avec la deuxième nappe (9b), deux lignes de guidage du groupes de lignes de guidage (10) étant séparées par une première zone selon l'axe longitudinal.

3. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle les fils de résistance (8) sont agencés de manière à coulisser longitudinalement par rapport à la bande de support (7).

4. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la première nappe (9a) et la deuxième nappe (9b) définissent une boutonsnière (12) configurée pour autoriser le passage d'une sangle du dispositif de réglage (2a).

5. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la première nappe (9a) et la deuxième nappe (9b) définissent au moins une boutonsnière (12a, 12b, 12c) traversant la bande de support (7), la au moins une boutonsnière (12a, 12b, 12c) étant configurée pour autoriser l'insertion d'un élément filaire (13) formant un porte-matériel.

6. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon la revendication 5, dans laquelle la première nappe (9a) et la deuxième nappe (9b) définissent des première et deuxième boutonsnières (12, 12b), l'élément filaire (13) formant une boucle passant par les première et deuxième boutonsnières (9a, 9b), la boucle étant fermée par couture (14) et entourant au moins un des fils de résistance (8).

7. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon la revendication 5, dans laquelle la première nappe (9a) et la deuxième nappe (9b) définissent des première, deuxième et troisième boutonsnières (12a, 12b, 12c), l'élément filaire (13) formant une boucle et ayant une première portion passant par les première, deuxième et troisième boutonsnières (12a, 12b, 12c), et une deuxième portion passant par les première et troisième boutonsnière (12a, 12c) sans passer par la deuxième boutonsnière (12b), la boucle étant fermée par couture (14) et entourant au moins un fil de résistance (8).

8. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle la bande de support (7) est repliée sur elle-même.

9. Ceinture (2) de harnais d'encordement (1) selon

l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins cinq fils de résistance (8).

10. Paire de tour de cuisse (3) de harnais d'encordement (1) comprenant :

- deux bandes de support (15),
- au moins trois fils de résistance (16) fixés aux extrémités longitudinales des deux bandes de support (15) et destinés à connecter les deux bandes de support (15), deux au moins des fils de résistance (16) ayant au moins deux longueurs différentes de sorte à être maintenus de manière écartée les uns par rapport aux autres selon une direction orthogonale aux axes longitudinaux des bandes de support (10).

paire de tour de cuisse (3) **caractérisée en ce que** chaque bande de support (15) est tricotée de manière à définir :

- des première et deuxième nappes (9a, 9b) distinctes et fixées l'une à l'autre,
- au moins une première zone où la première nappe (9a) est dissociée mécaniquement de la deuxième nappe (9b) et
- une pluralité de deuxième zones où la première nappe (9a) est fixée à la deuxième nappe (9b), les première et deuxième nappes (9a, 9b) définissant des lignes de guidage (10) configurées pour solidariser les au moins trois fils de résistance (16) avec la bande de support (15) et pour bloquer le déplacement des fils de résistance (16) selon une direction orthogonale à l'axe longitudinal de la bande de support (15), les au moins trois fils de résistance (16) étant disposés entre la première nappe (9a) et la deuxième nappe (9b).

11. Harnais d'encordement (1) comportant une ceinture (2) selon l'une des revendications 1 à 9, et/ou une paire de tours de cuisse (3) selon la revendication 10.

45

50

55

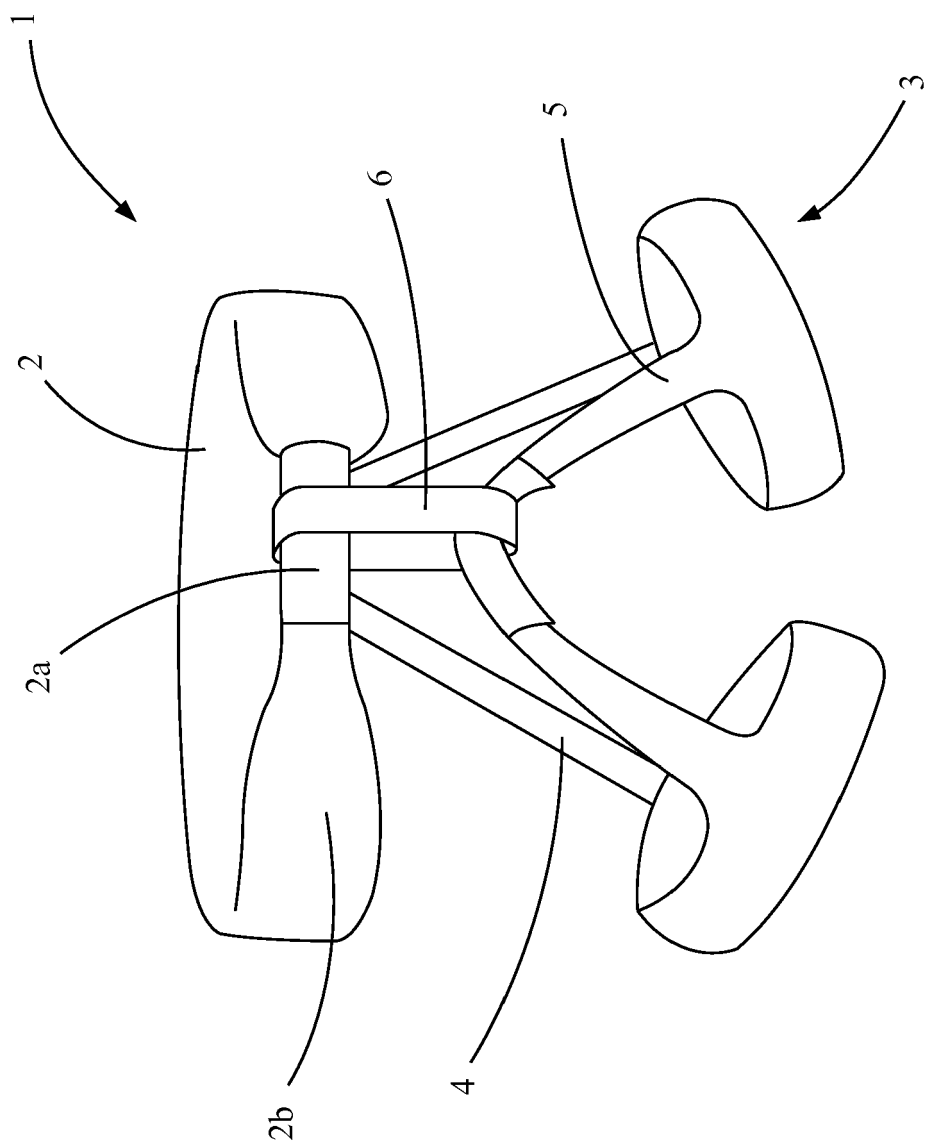
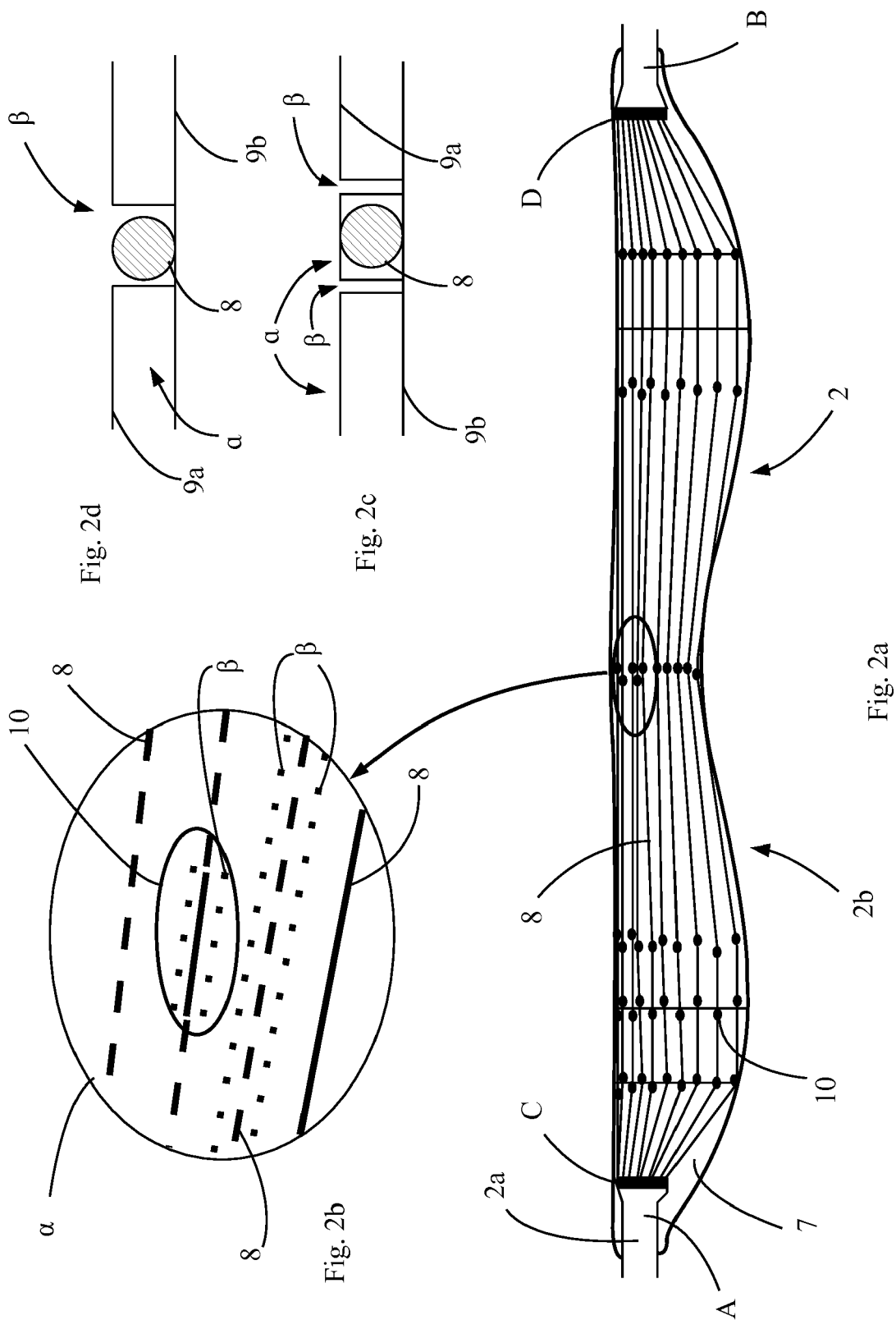


Fig. 1



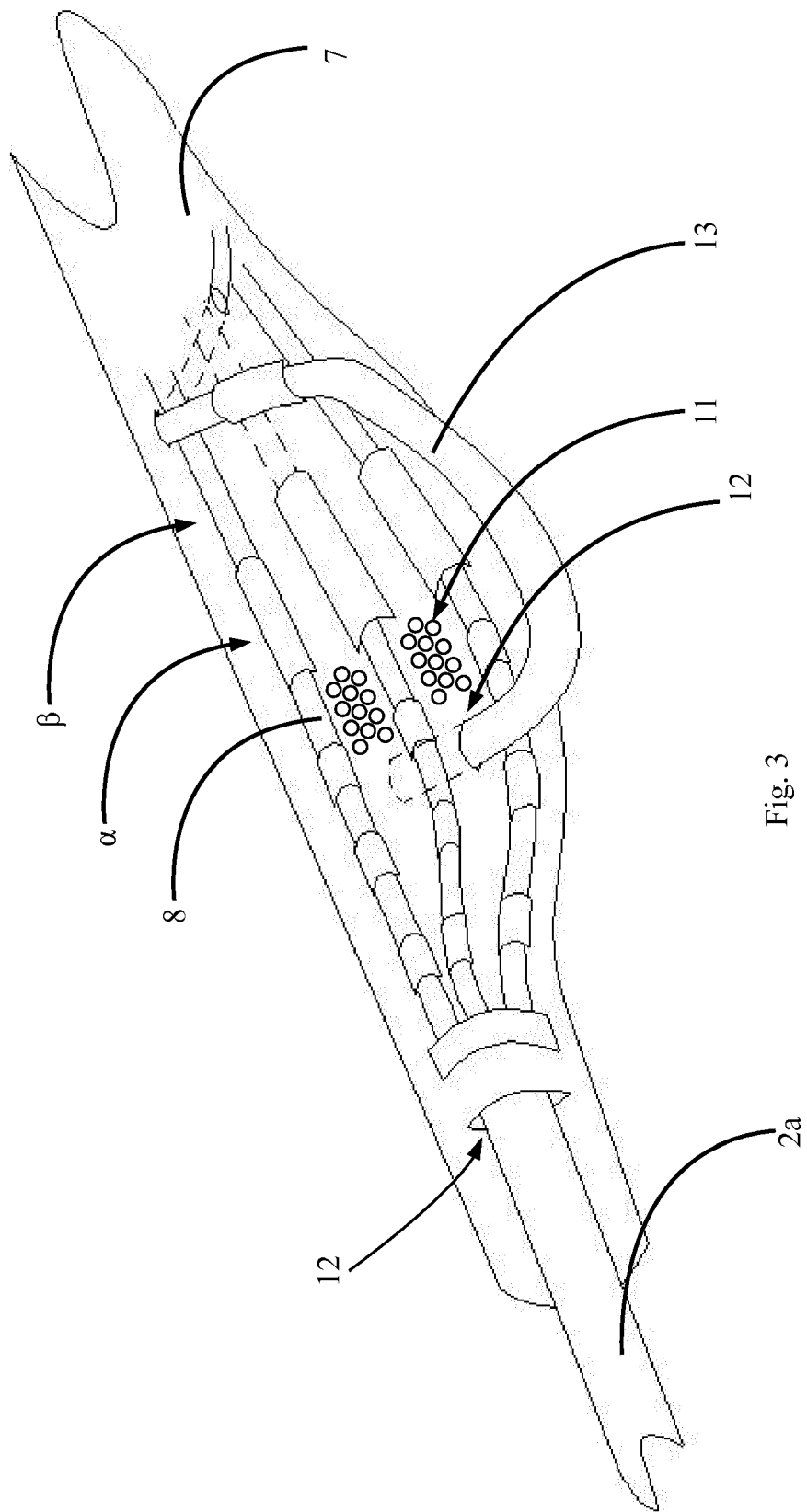


Fig. 3

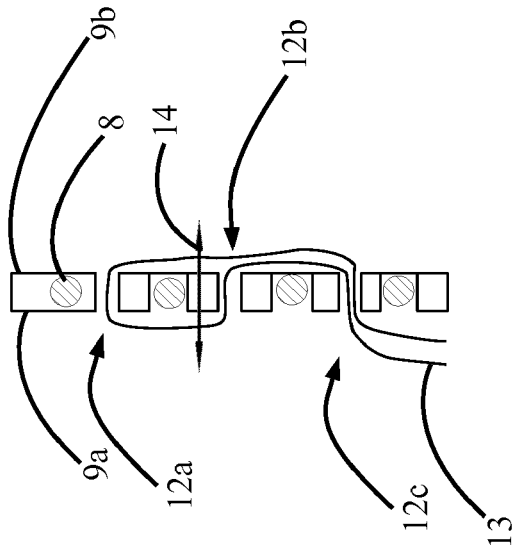


Fig. 4b

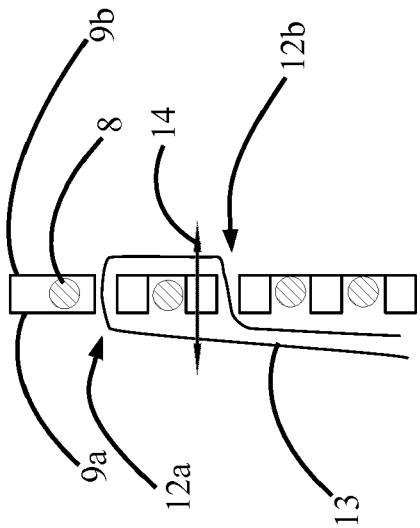


Fig. 4a

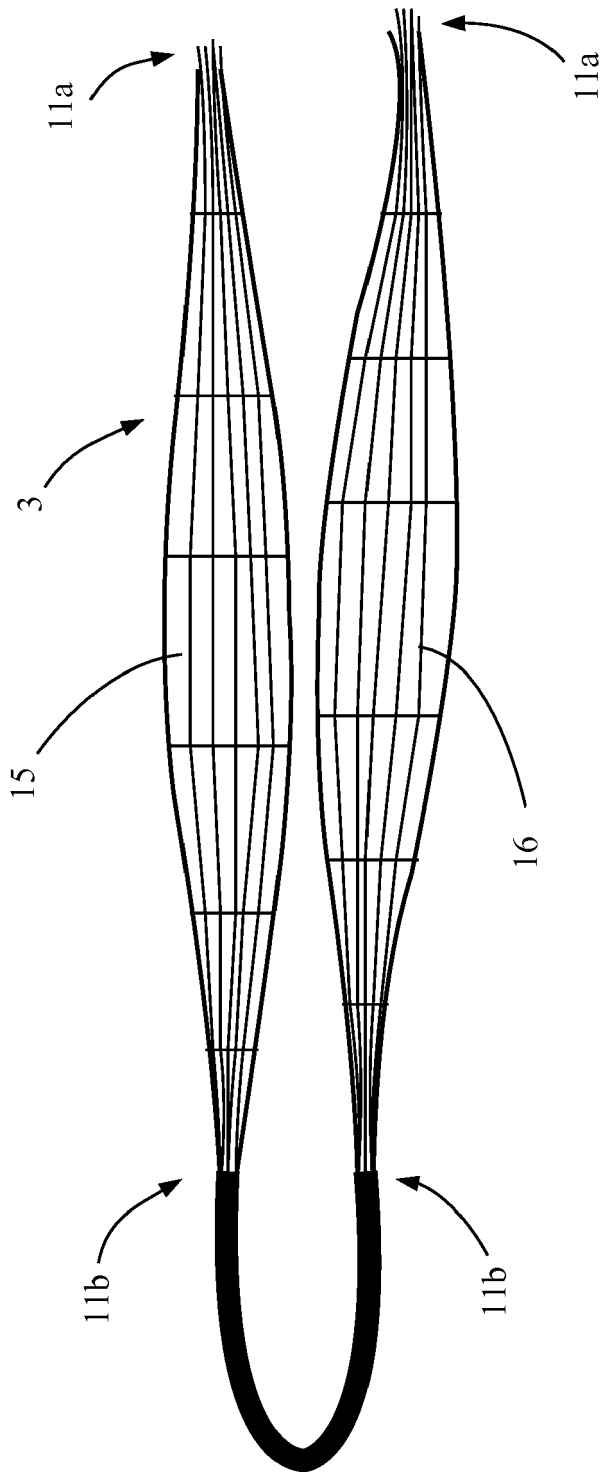


Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 1096

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 3 006 089 A1 (ZEDEL [FR]) 13 avril 2016 (2016-04-13) * figures 1-3 * * alinéas [0001], [0006] - [0007], [0012] *	1-11	INV. A62B35/00
A	WO 2011/107676 A1 (ZEDEL [FR]; BLONDEAU LOIC [FR]; PETZL PAUL [FR]) 9 septembre 2011 (2011-09-09) * le document en entier *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		8 novembre 2017	Paul, Adeline
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 19 1096

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-11-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3006089 A1	13-04-2016	CN 105477834 A	13-04-2016
		EP 3006089 A1	13-04-2016
		FR 3026649 A1	08-04-2016
		US 2016096043 A1	07-04-2016

WO 2011107676 A1	09-09-2011	FR 2956980 A1	09-09-2011
		WO 2011107676 A1	09-09-2011

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82