(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 149 799***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **23 05957**

(51) Int Cl[8] : ***A 62 B 35/04*** *(2023.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 13.06.23.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 20.12.24 Bulletin 24/51.

(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) :** *ZEDEL SAS* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** BOUQUIER Benoit.

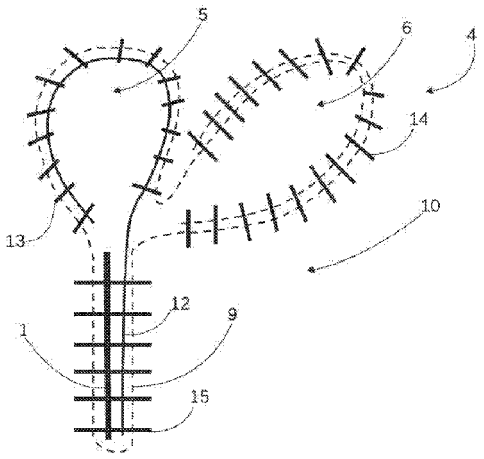
(73) **Titulaire(s) :** ZEDEL SAS.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET HECKE.

(54) HARNAIS D'ENCORDEMENT.

(57) HARNAIS D'ENCORDEMENT

Un harnais d'encordement (1) comporte une ceinture (1), un premier tour de cuisse (2) et un deuxième tour de cuisse (2) et des bretelles. La ceinture (1) possède une face interne et une face externe. Une première boucle (5) est fixée à la ceinture (1) et destinée à la fixation des bretelles (3). Une deuxième boucle (6) est fixée à la ceinture (1) et distincte de la première boucle (5), la deuxième boucle (6) étant destinée à former un point de fixation ventral (4). Une première sangle (9) définit un anneau (10) solidaire de la ceinture (1) et des tours de cuisse (2), la première sangle (9) étant fixée à la ceinture (1) par couture. La première boucle (5) et la deuxième boucle (6) sont disposées dans l'anneau (10), la première boucle (5) étant hors de la deuxième boucle (6) et la deuxième boucle (6) étant hors de la première boucle (5). La première boucle (5) est disposée face à la deuxième boucle (6) selon une direction parallèle une première direction qui traverse la face interne et la face externe de la ceinture (1).



FR 3 149 799 - A1

Description

Titre de l'invention : HARNAIS D'ENCORDEMENT

Domaine technique

[0001] L'invention est relative à un harnais d'encordement.

Technique antérieure

[0002] Dans le domaine des travaux en hauteur, il est classique d'utiliser un harnais d'encordement muni d'une ceinture, d'une paire de tours de cuisse et de bretelles. Le harnais d'encordement possède plusieurs points de fixation dont notamment un point de fixation ombilical qui est destiné à se fixer à un point d'accrochage, par exemple un point d'ancrage ou une ligne de vie.

[0003] Le point de fixation ombilical peut être utilisé pour assurer la fixation de manière amovible des bretelles ce qui facilite l'installation du harnais sur l'utilisateur. Cependant, l'utilisation du même anneau pour assurer la fixation des bretelles et pour suspendre l'utilisateur par la ceinture dégrade l'ergonomie du point de suspension ce qui complique le travail du cordiste.

[0004] Il est connu d'utiliser les deux sangles qui proviennent des tours de cuisse pour former deux anneaux en saillie de la ceinture. Les deux anneaux sont disposés sensiblement l'un dans l'autre pour ne former qu'une seule boucle. Les deux anneaux sont traversés par le connecteur amovible réalisant la connexion entre les bretelles et la ceinture ainsi que par un connecteur destiné à se fixer au point d'ancrage. Les deux connecteurs partagent la même boucle ce qui est préjudiciable. Cette configuration est largement utilisée car elle permet d'avoir une résistance multidirectionnelle importante pour un point de suspension ombilical en contrepartie d'une ergonomie amoindrie.

[0005] Il est connu du document EP2401038 de former un harnais d'encordement qui possède deux anneaux de sangle disposés l'un dans l'autre et fermés par la ceinture. Un premier anneau de sangle forme une première boucle dite boucle interne et elle est munie d'un connecteur non démontable en forme de D. Le connecteur sert de point de suspension ventral. Un deuxième anneau de sangle forme une deuxième boucle, dite boucle externe qui est destinée à la fixation des bretelles avec la ceinture. Les deux boucles sont fixées sensiblement au même endroit de la ceinture de sorte que la reprise d'effort entre les bretelles et le point de suspension ventral s'effectue au même endroit par rapport au centre de gravité de l'utilisateur. Les anneaux interne et externe sont formés par les sangles qui prolongent les tours de cuisses. Il ressort cependant que cette configuration ne procure pas une ergonomie optimale.

[0006] Dans les harnais d'escalade, une construction différente est utilisée afin de procurer une plus grande liberté de mouvement à l'utilisateur entre les tours de cuisse et la

ceinture. La ceinture et les tours de cuisse traversent un anneau qui se trouve en position ventrale. Cependant, cette construction n'est pas la plus adaptée pour travailler longtemps tout en étant suspendu dans son harnais, notamment car il est dépourvu de bretelle.

Objet de l'invention

[0007] Un objet de l'invention consiste à prévoir un harnais d'encordement dont l'ergonomie du point de suspension ventral et des bretelles est amélioré par rapport aux configurations de l'art antérieur.

[0008] On tend à atteindre ce résultat au moyen d'un harnais d'encordement comportant :

- une ceinture, un premier tour de cuisse et un deuxième tour de cuisse et des bretelles, la ceinture possédant une face interne et une face externe ;
- une première boucle fixée à la ceinture et destinée à la fixation des bretelles ;
- une deuxième boucle fixée à la ceinture et distincte de la première boucle, la deuxième boucle étant destinée à former un point de fixation ventral.

[0009] Le harnais d'encordement est remarquable en ce qu'au moins une première sangle définit un anneau solidaire de la ceinture et des tours de cuisse, la première sangle étant fixée à la ceinture par couture ;

- en ce que la première boucle et la deuxième boucle sont disposées dans l'anneau, la première boucle étant hors de la deuxième boucle et la deuxième boucle étant hors de la première boucle ; et
- en ce que la première boucle est disposée face à la deuxième boucle selon une direction parallèle à une première direction qui traverse la face interne et la face externe de la ceinture.

[0010] De manière avantageuse, la première boucle est montée mobile par rapport à la deuxième boucle selon une direction parallèle à la première direction.

[0011] Dans une configuration particulière, la première boucle est montée mobile par rapport à la deuxième boucle selon une deuxième direction perpendiculaire à la première direction et perpendiculaire à une direction longitudinale de la ceinture.

[0012] Dans un développement avantageux, le harnais d'encordement comporte une deuxième sangle séparant la première boucle et la deuxième boucle. La deuxième sangle possède une première extrémité fixée à la première sangle.

[0013] Préférentiellement, la deuxième sangle possède une deuxième extrémité fixée à la ceinture.

[0014] Préférentiellement, la deuxième sangle recouvre au moins en partie une portion de la première sangle formant la première boucle destinée à recevoir un accrochage des bretelles.

[0015] Selon un mode de réalisation, la deuxième sangle est fixée à la ceinture à l'intérieur de l'anneau.

[0016] De manière préférentielle, la première boucle est destinée à être disposée entre la deuxième boucle et une partie ombilicale de l'utilisateur.

[0017] Avantageusement, le harnais d'encordement comporte un lien de tours de cuisse reliant le premier tour de cuisse et le deuxième tour de cuisse. Le lien de tours de cuisse est disposé à l'intérieur de l'anneau.

[0018] Dans un développement préférentiel, le lien de tours de cuisse est fixé à la ceinture et à la première sangle.

[0019] Dans un développement avantageux, la première sangle est fixée à la deuxième sangle le long de la première boucle par des coutures de première boucle et une première extrémité de la première sangle est fixée à une deuxième extrémité de la première sangle par des coutures de résistance. Les coutures de résistance résistent à un premier effort appliqué entre la deuxième boucle et la ceinture et les coutures de première boucle cèdent audit premier effort.

[0020] De manière avantageuse, la première sangle est fixée à la deuxième sangle le long de la ceinture par des coutures de ceinture et une première extrémité de la première sangle est fixée à une deuxième extrémité de la première sangle par des coutures de résistance. Les coutures de résistance résistent à un premier effort appliqué entre la deuxième boucle et la ceinture et les coutures de ceinture cèdent audit premier effort.

[0021] Préférentiellement, la deuxième sangle définit une boucle additionnelle disposée dans la première boucle, les deux extrémités de la deuxième sangle étant fixées à la ceinture.

[0022] Dans un développement préférentiel, un connecteur démontable formant une liaison entre les bretelles et la ceinture est installé dans la première boucle.

Description sommaire des dessins

[0023] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation et de mise en œuvre de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

[0024] [Fig.1] : une vue schématique d'un harnais d'encordement muni de bretelles et d'un point de suspension ventral selon l'invention ;

[0025] [Fig.2] : une vue schématique du harnais d'encordement sans bretelle ou dont les bretelles ont été retirées ;

[0026] [Fig.3] : une vue schématique d'un point de suspension ventral selon l'invention ;

[0027] [Fig.4] : une autre vue schématique d'un point de suspension ventral selon l'invention ;

[0028] [Fig.5] : encore une autre vue schématique d'un point de suspension ventral selon l'invention ;

[0029] [Fig.6] : une vue schématique d'un quatrième mode de réalisation d'un point de suspension ventral ;

[0030] [Fig.7] : une vue schématique d'un cinquième mode de réalisation d'un point de suspension ventral ;

[0031] [Fig.8] : une vue schématique d'un sixième mode de réalisation d'un point de suspension ventral ;

[0032] [Fig.9] : une vue schématique d'un septième mode de réalisation d'un point de suspension ventral ;

[0033] [Fig.10] : une vue schématique d'un huitième mode de réalisation d'un point de suspension ventral.

Description des modes de réalisation

[0034] Les figures 1 et 2 illustrent un harnais d'encordement qui comporte une ceinture 1 et une paire de tours de cuisse 2 avec un premier tour de cuisse 2 et un deuxième tour de cuisse 2. Le harnais d'encordement possède également des bretelles 3 dont une extrémité est montée préférentiellement démontable par rapport à la ceinture 1.

[0035] Le harnais d'encordement comporte également un point de suspension ventral 4 muni d'une première boucle 5 et d'une deuxième boucle 6. La première boucle 5 est préférentiellement destinée à recevoir l'accrochage des bretelles 3, par exemple un connecteur de bretelles 7. La deuxième boucle 6 est préférentiellement destinée à se connecter à un point d'ancrage, par exemple une ligne de vie. La deuxième boucle 6 est destinée à recevoir un élément filaire, un connecteur de suspension 8 ou tout autre élément permettant la suspension du harnais.

[0036] Le point de suspension ventral 4 est également appelé point de suspension ombilical. Le point de suspension ventral 4 est apte à supporter un utilisateur installé dans le harnais et suspendu au moyen du harnais. Le point de suspension ventral 4 est disposé dans le plan sagittal médian et il se trouve à proximité de l'ombilic de l'utilisateur.

[0037] La ceinture 1 possède une sangle de ceinture qui s'étend selon une direction longitudinale définissant la circonférence de la ceinture 1. La sangle de ceinture possède une longueur supérieure à sa largeur, elle-même supérieure à son épaisseur. La ceinture 1 possède une face interne destinée à se trouver face à l'utilisateur et de préférence en contact de ce dernier et une face externe opposée.

[0038] Le point de suspension ventral 4 possède une première sangle 9 fixée à la ceinture 1, par exemple par une couture, afin de fixer le point de suspension ventral 4 avec la ceinture 1. La première sangle 9 forme un anneau 10 autour de la ceinture 1. En d'autres termes, la ceinture 1 traverse l'anneau 10.

[0039] Le point de suspension ventral 4 possède une première boucle 5 et une deuxième boucle 6 qui sont distinctes. La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont installées à l'intérieur de l'anneau 10. La première boucle 5 étant distincte de la deuxième boucle 6, un élément installé dans la première boucle 5, par exemple une

corde ou un connecteur, ne peut pas se déplacer pour atteindre la deuxième boucle 6 et inversement.

[0040] La première boucle 5 est hors de la deuxième boucle 6 et la deuxième boucle 6 est hors de la première boucle 5. La disposition des deux boucles est différente de la construction divulguée dans le document EP2401038 qui présente une boucle externe disposée autour d'une boucle interne avec deux connecteurs qui sont disposés l'un au-dessus de l'autre selon l'axe rostro-caudal de l'utilisateur. Un connecteur disposé dans la boucle interne ne peut se déplacer qu'à l'intérieur de l'espace délimité par la boucle externe et un déplacement de la boucle interne vers l'avant tend à déplacer l'autre connecteur disposé dans l'autre boucle ce qui peut être préjudiciable.

[0041] La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont disposées dans l'anneau 10. La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont différentes de l'anneau 10. La formation d'un anneau 10 qui est traversé par la ceinture 1 permet d'avoir un point de suspension ventral 4 qui reste solidaire de la ceinture 1 en cas de chute importante. Cette configuration permet de relâcher les contraintes sur les autres fixations, notamment sur les autres coutures le cas échéant.

[0042] De manière particulièrement avantageuse, les deux tours de cuisse 2 sont reliés par un lien de tours de cuisse 11 qui passe à travers l'anneau. Dans une alternative de réalisation, chaque tour de cuisse 2 est fixé à la ceinture 1 indépendamment de l'anneau 10, par exemple par une couture spécifique.

[0043] Dans la configuration du document EP2401038, les sangle issues des tours de cuisse forment le point de suspension ombilical. Les sangles sont fixées à la ceinture. Les sangles sont larges et les coutures sont dimensionnées pour supporter tous les efforts de chute. Les dimensions des sangles impliquent une certaine raideur. En utilisant un anneau 10 qui est formé par une sangle différente des tours de cuisse 2, il est possible de réduire la largeur de la sangle et de réduire les coutures de fixation entre les tours de cuisse 2 et la ceinture 1 ce qui améliore le confort de la connexion entre les tours de cuisse 2 et la ceinture 1.

[0044] La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont disposées l'une à côté de l'autre selon une direction parallèle à un axe qui traverse la face externe et la face interne de la ceinture 1. En d'autres termes, la première boucle 5 est destinée à être disposée entre la deuxième boucle 6 et l'utilisateur. De manière préférentielle, la première boucle 5 reçoit le connecteur 7 qui réalise la connexion mécanique entre les bretelles 3 et la ceinture 1. Le connecteur 7 peut être un connecteur démontable. La deuxième boucle 6 peut recevoir un connecteur 8 qui est de préférence un connecteur indémontable.

[0045] La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont montées mobiles l'une par rapport à l'autre selon une direction qui est parallèle à une première direction qui traverse la face interne et la face externe à l'endroit de la fixation entre la ceinture 1 et l'anneau

10.

[0046] La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont montées en saillie de la ceinture 1 selon une direction qui s'étend en direction des bretelles 3, c'est-à-dire vers le haut lorsque l'utilisateur est debout. Il est alors possible d'avoir un mouvement entre les deux boucles et donc entre les deux éléments installés dans les deux boucles ce qui améliore le transfert d'effort sur la ceinture 1. Le mouvement d'une boucle par rapport à l'autre est selon une direction qui traverse la face externe et la face interne de la ceinture 1.

[0047] De manière préférentielle, la première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont chacune montées à pivotement par rapport à la ceinture 1. L'axe de pivotement de chacune des deux boucles s'étend selon la direction longitudinale de la ceinture 1.

[0048] De manière particulièrement avantageuse, l'anneau 10 est fixé à la ceinture 1 de manière à figer la position du point de suspension ventral 4 selon la direction longitudinale de la ceinture 1 et empêcher l'anneau 10 de tourner autour de la ceinture 1 selon la direction longitudinale et perpendiculairement à la direction longitudinale. La fixation de l'anneau 10 à la ceinture 1 permet d'avoir un meilleur fonctionnement des deux boucles 5 et 6.

[0049] Dans un mode de réalisation particulier illustré à la [Fig.3], les deux boucles 5 et 6 sont formées par la seule première sangle 9 dont les deux extrémités sont fixées l'une à l'autre pour former l'anneau 10 et qui est conformée pour définir les deux boucles 5 et 6.

[0050] De manière avantageuse illustrée aux figures 4 à 8 et 10, la première sangle 9 et une deuxième sangle 12 sont utilisées pour former la première boucle 5 et la deuxième boucle 6. La première sangle 9 forme un anneau 10 qui entoure la ceinture 1. La deuxième sangle 12 est disposée dans l'anneau 10 pour diviser l'anneau 10 en la première boucle 5 et la deuxième boucle 6.

[0051] La première sangle 9 est distincte de la sangle qui forme le premier tour de cuisse 2 et distincte de la sangle qui forme le deuxième tour de cuisse 2. Il en est de même pour la deuxième sangle 12. La deuxième sangle 12 est fixée à la première sangle 9, de préférence par couture pour définir les deux boucles.

[0052] La deuxième sangle 12 sépare la première boucle 5 et la deuxième boucle 6. Il est avantageux que la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 soient fixées à la ceinture 1. La deuxième sangle 12 est installée à l'intérieur de l'anneau 10 de manière à séparer deux espaces qui forment les deux boucles 5 et 6.

[0053] La première boucle 5 n'est pas située à l'intérieur de la deuxième boucle 6 et inversement. Préférentiellement, chaque boucle possède une première extrémité fixée à la ceinture 1 afin de faciliter la reprise d'effort sur la ceinture 1. Plus préférentiellement, chaque boucle possède une deuxième extrémité fixée à la ceinture 1.

Chacune des boucles est distincte de sorte qu'un élément disposé dans la première boucle 5 ne peut pas se déplacer jusqu'à la deuxième boucle 6 et inversement.

[0054] La première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont disposées en saillie de la ceinture 1 en direction des bretelles 3.

[0055] De manière préférentielle, la fermeture de l'anneau 10 par des coutures reliant les deux extrémités opposées de la première sangle 9 est différente des coutures de fixation à la ceinture 1 de manière à faire travailler différemment les coutures qui ferment l'anneau 10 et les coutures qui fixent l'anneau 10 à la ceinture 1.

[0056] De manière préférentielle, les deux extrémités de la première sangle 9 qui sont fixées ensemble pour fermer l'anneau 10 forment tout ou partie de la première boucle 5 ou de la deuxième boucle 6 et plus préférentiellement au moins une partie de la deuxième boucle 6. Le doublement de l'épaisseur permet d'augmenter la rigidité de la boucle pour faciliter sa manipulation.

[0057] Il est avantageux que la longueur de recouvrement entre les deux extrémités de la première sangle 9 représente au moins 30% de la longueur de la deuxième boucle 6, de préférence la distance qui sépare les deux points de fixation à la ceinture 1. Plus préférentiellement, la longueur de recouvrement représente au moins 50% de la longueur de la deuxième boucle 6, voire plus de 70% de la longueur de la deuxième boucle 6.

[0058] Il est particulièrement avantageux que la deuxième sangle 12 forme la partie incurvée de la deuxième boucle 6, c'est-à-dire la partie qui est destinée à recevoir le connecteur 7 des bretelles 3. La deuxième sangle 12 évite une usure de la première sangle 9. Il est préférable que la deuxième sangle 12 possède une seule extrémité fixée directement à la ceinture 1. Par fixée directement à la ceinture, on entend une fixation où une partie de la deuxième sangle 12 est montée fixement par rapport à une partie de la ceinture 1. La deuxième sangle 12 peut être en contact direct avec la ceinture 1 ou séparée par exemple par le lien de tours de cuisse 11. La fixation est préférentiellement obtenue par couture, le fil de couture traverse la deuxième sangle 12, la ceinture 1 et il peut traverser le lien de tours de cuisse 11 et préférentiellement la première sangle 9. En fixant uniquement une extrémité de la deuxième sangle 12 avec la ceinture 1, on assure l'application d'un effort sur la première sangle 9 et sur la ceinture 1 quand le connecteur cherche à s'éloigner de la ceinture 1. Cela permet également de faciliter la formation de la deuxième boucle 6. On facilite également l'opération de couture le cas échéant.

[0059] De manière préférentielle, la zone de recouvrement entre les deux extrémités de la première sangle 9 possède des fixations, par exemple des coutures de résistance 14, qui s'étendent de façon continue ou quasi-continue sur toute la longueur de recouvrement pour empêcher l'installation d'un connecteur ou d'un élément filaire entre les deux brins de la première sangle 9 et ainsi empêcher la formation d'une boucle addi-

tionnelle.

[0060] Il est également avantageux que la fixation entre la ceinture 1 et la première sangle 9 ainsi que la fixation entre la ceinture 1 et la deuxième sangle 12 s'étende de façon continue ou quasi-continue pour empêcher l'installation d'un connecteur ou d'un élément filaire entre la ceinture 1 et chacun de la première sangle 9 et de la deuxième sangle 12 et ainsi empêcher la formation d'une boucle additionnelle.

[0061] Il est également avantageux que la fixation entre la deuxième sangle 12 et la première sangle 9, par exemple au moyen de coutures de première boucle 13, s'étende de façon continue ou quasi-continue pour empêcher l'installation d'un connecteur ou d'un élément filaire entre la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 et ainsi empêcher la formation d'une boucle additionnelle.

[0062] Ces configurations permettent d'éviter que les fixations travaillent dans un mode désavantageux, notamment au pelage lorsque la fixation est une couture, notamment lorsque le point de suspension ventral 4 est soumis à des efforts importants.

[0063] Dans l'éventualité où la fixation entre la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 cède. Le ou les connecteurs et/ou éléments filaires installés dans la première boucle 5 et/ou dans la deuxième boucle 6 restent solidaires de l'anneau 10 et donc restent solidaires de la ceinture 1. Il en va de même en cas de rupture de la fixation entre la ceinture 1 et la première sangle 9.

[0064] Cette construction est avantageuse, car la solidarisation des différents éléments avec la ceinture 1 est conservée au moyen de l'anneau 10. Il est donc possible de réduire l'encombrement du point de suspension ventral 4 en choisissant un anneau 10 dont les performances mécaniques sont choisies pour supporter un jeu d'efforts prédéfini. Cela permet par exemple de choisir l'épaisseur, la largeur, la matière ainsi que la configuration des fixations qui ferment l'anneau 10 en première sangle 9.

[0065] Les fixations entre la ceinture 1 et la première sangle 9, les fixations entre la ceinture 1 et la deuxième sangle 12 et les fixations entre la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 peuvent être choisies moins performantes. Il est également possible de choisir une deuxième sangle 12 moins performante que la première sangle 9.

[0066] Dans un mode de réalisation privilégié, la première boucle 5 reçoit l'accrochage des bretelles 3 et la deuxième boucle 6 reçoit l'accrochage au point d'ancrage, par exemple une ligne de vie. La première boucle 5 est recouverte au moins partiellement par la deuxième sangle 12. Plus préférentiellement, la fixation entre la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 est obtenue par couture.

[0067] Lorsqu'un effort est appliqué entre la première boucle 5 et la deuxième boucle 6, les coutures de première boucle 13 entre la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 le long de la première boucle 5 travaillent au pelage. Il est avantageux de configurer ces coutures de première boucle 13 pour céder lors d'une soumission à un premier effort

seuil qui est égal un effort maximal toléré à partir duquel le point de suspension ne peut plus être utilisé et qui est inférieur à un effort entrainant la rupture de l'anneau 10. En d'autres termes, la première sangle 9 est fixée à la deuxième sangle 12 le long de la première boucle 5 par des coutures de première boucle 13 et une première extrémité de la première sangle 9 est fixée à une deuxième extrémité de la première sangle 9 par des coutures de résistance 14. Les coutures de résistance 14 résistent à un premier effort appliqué entre la deuxième boucle 6 et la ceinture 1 et les coutures de première boucle 13 cèdent audit premier effort.

[0068] En conséquence, en cas d'observation de la rupture des fils de couture réalisant la liaison entre la première sangle 9 et la deuxième sangle 12 le long de la première boucle 5, l'utilisateur détecte que le harnais n'est plus utilisable. Les fils de couture servent de témoins d'application d'un effort supérieur à l'effort maximal autorisé.

[0069] Il peut en être de même pour les fils de couture qui réalisent la fixation entre l'anneau 10 et la ceinture 1. Par exemple, la première sangle 9 est fixée à la ceinture 1 par des coutures de ceinture 15 et une première extrémité de la première sangle 9 est fixée à une deuxième extrémité de la première sangle 9 par des coutures de résistance 14. Les coutures de résistance 14 résistent à un premier effort appliqué entre la deuxième boucle 6 et la ceinture 1 et les coutures de ceinture 15 cèdent audit premier effort. Il peut en être de même lorsque les coutures de ceinture 15 fixent ensemble la ceinture 1 et la première sangle 9, ou fixent ensemble la ceinture 1 et la deuxième sangle 12, ou fixent ensemble, la ceinture 1, la première sangle 9 et la deuxième sangle 12.

[0070] Dans le mode de réalisation de la [Fig.4], la deuxième sangle 12 est disposée contre la face externe de la ceinture 1, mais un fonctionnement proche peut être obtenu en plaçant la deuxième sangle 12 contre la face interne de la ceinture 1 comme cela est illustré à la [Fig.5]. La disposition de la deuxième sangle 12 d'un côté ou de l'autre de la ceinture 1 modifie peu les performances mécaniques du point de suspension ventral 4. En revanche, la fixation de la deuxième sangle 12 à la ceinture 1 assure une meilleure reprise des efforts par la ceinture 1 en comparaison d'une deuxième sangle 12 fixée à la deuxième boucle 6 pour fermer la deuxième boucle 6.

[0071] Dans une alternative de réalisation, la deuxième sangle 12 possède une résistance à l'allongement qui est inférieure à celles des fixations. En cas d'application d'un effort important, la deuxième sangle 12 cède dans la zone de séparation entre la première boucle 5 et la deuxième boucle 6. L'observation de la rupture de la deuxième sangle 12 est un indicateur d'un effort supérieur à une valeur seuil.

[0072] Il est avantageux de former la deuxième boucle 6 au moyen des deux extrémités de la première sangle 9 car en cas d'application d'un effort violent, par exemple en cas de chute, les fixations entre les deux extrémités travaillent dans un mode plus avantageux ce qui permet d'avoir une meilleure résistance à la rupture.

[0073] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 6 et 7, la deuxième sangle 12 est disposée dans la deuxième boucle 6. La première boucle 5 peut être fermée par une couture 13 pour servir d'indicateur qui cède lorsque le point de suspension est soumis à un effort important. Il est également possible d'avoir la rupture de la deuxième sangle 12. Cependant, ce mode de réalisation est moins avantageux que celui des figures 4 et 5 car le contrôle des efforts de rupture des indicateurs est plus difficile à obtenir. Là encore, la deuxième sangle 12 peut être disposée d'un côté ou de l'autre de la ceinture 1.

[0074] Les figures 7 et 8 illustrent des modes de réalisation où la deuxième sangle 12 est utilisée et où la deuxième sangle ne réalise pas la séparation entre les deux boucles. Ce mode de réalisation est moins avantageux que les précédents car la fermeture des boucles est réalisée par au moins une couture, de préférence par une couture à l'extrémité de chaque boucle. Ce mode de réalisation est moins intéressant car la séparation entre les boucles est moins bien maitrisée dans le temps car les efforts appliqués sur les coutures sont importants.

[0075] La première sangle 9 forme un anneau 10 qui entoure la ceinture 1. Préférentiellement, le lien des tours de cuisse 11 traverse l'anneau 10. Plus préférentiellement, le lien des tours de cuisse 11 est fixé à la ceinture 1 avec la même couture que la première sangle 9 et éventuellement que la deuxième sangle 12.

[0076] Préférentiellement, la première boucle 5 et la deuxième boucle 6 sont disposées l'une en face de l'autre selon une direction qui est perpendiculaire à la face externe de la ceinture 1. Les deux boucles sont traversantes selon la direction longitudinale de la ceinture 1.

[0077] L'utilisation d'un lien de tours de cuisse 11 qui relie les deux tours de cuisses 2 et qui passe à travers l'anneau 10 est particulièrement avantageuse car cela permet d'assurer la liaison mécanique entre les tours de cuisse 2 et la ceinture 1 tout en relâchant les contraintes technologiques sur la fixation entre les tours de cuisse 2 et la ceinture 1.

[0078] Le point de suspension ventral 4 peut posséder une première boucle 5 et une deuxième boucle 6. Cependant, en alternative, il est possible que le point de suspension ne possède que la première boucle 5 ou que la deuxième boucle 6 comme cela est illustré à la [Fig.9].

[0079] Dans le mode de réalisation illustré à la [Fig.10], le point de suspension ventral 4 définit trois boucles avec une boucle additionnelle qui est disposée dans la première boucle 5. La boucle additionnelle est formée par la deuxième sangle 12 et utilise préférentiellement la portion de deuxième sangle 12 qui sépare la première boucle 5 et la deuxième boucle 6. De manière préférentielle, le connecteur 7 est installé dans la première boucle 5 à l'extérieur de la boucle additionnelle. Plus préférentiellement, le connecteur 7 est démontable de la première boucle 5. Le connecteur 7 forme la liaison

entre les bretelles 3 et la ceinture 1.

[0080] Il est avantageux qu'un ou plusieurs connecteurs démontables soient installés dans la boucle additionnelle. La deuxième boucle 6 est utilisée pour fixer le harnais à un point d'ancrage.

[0081] Dans les harnais professionnels destinés aux travaux en hauteur, il est courant d'avoir un point de suspension ventral qui se trouve face à l'ombilic de l'utilisateur. Cette configuration facilite l'installation des différents équipements qui seront utilisés durant les phases prolongées de suspension. Cela explique que la configuration d'un harnais destiné aux travaux en hauteur est différente de celle d'un harnais d'alpinisme qui est plus communément appelé « harnais sport ».

[0082] Dans les configurations des harnais de travaux en hauteur de l'art antérieur, les sangles formant les liaison des tours de cuisse sont fixées à la ceinture et elles forment la ou les boucles qui délimitent le point de suspension ventral. En conséquence, les performances des sangles des tours de cuisse sont choisies afin de supporter les contraintes mécaniques d'un point de suspension ventral.

[0083] Il est classique d'utiliser une sangle large pour former la boucle du point de suspension ventral et la sangle est prolongée jusqu'aux deux tours de cuisse. Pour assurer la tenue mécanique en cas de chute, il est nécessaire de réaliser des coutures sur une surface importante entre chacun des brins de la sangle et la ceinture. La configuration de l'art antérieur implique d'avoir une inclinaison importante des liaisons de tours de cuisse depuis le point de suspension ventral 4 jusqu'aux tours de cuisse 2. Une telle configuration limite le confort au niveau des cuisses, notamment lorsque l'utilisateur est suspendu au moyen du harnais.

[0084] Afin d'améliorer le confort autour du point de suspension ventral sans trop compliquer la réalisation du harnais d'encordement, il est avantageux d'utiliser une sangle de lien qui relie le premier tour de cuisse avec le deuxième tour de cuisse. La sangle de lien passe à travers de l'anneau 10 de sorte que la sangle de lien reste toujours solidaire de la ceinture 1 au moyen de l'anneau 10.

[0085] La sangle de lien définit une première pliure 16 entre la partie centrale de la sangle de lien et un premier brin qui s'étend depuis le premier tour de cuisse. La sangle de lien définit une deuxième pliure 16 entre la partie centrale de la sangle de lien et un deuxième brin qui s'étend depuis le deuxième tour de cuisse. La première pliure est séparée de la deuxième pliure par l'anneau 10. Les deux brins se fixent à la ceinture 1 avec un écartement plus important que les configurations de l'art antérieur.

[0086] De manière préférentielle, la première pliure et la deuxième pliure sont montées fixement à la ceinture 1 par au moins une couture. Avantageusement, la portion centrale de la sangle de lien est montée fixement à la ceinture 1 de sorte que la ceinture 1 et la portion centrale se déforment de la même manière selon la direction longi-

tudinale de la ceinture ainsi que selon la direction transversale de la ceinture 1.

[0087] La première pliure et la deuxième pliure sont séparées par l'anneau selon la direction longitudinale de la ceinture 1.

[0088] De manière préférentielle, la première pliure 16 et/ou la deuxième pliure 16 sont fixées à la ceinture 1 par des coutures de pliure 17. L'anneau 10 est formé par une première sangle 9 dont une première extrémité est fixée à une deuxième extrémité par des coutures de résistance 14. Les coutures de résistance 14 résistent à un premier effort appliqué entre la première boucle 5 et les tours de cuisse 2 et les coutures de pliure 17 cèdent audit premier effort.

[0089] Avantageusement, le lien de tours de cuisse 11 est fixé à la ceinture 1 par des coutures de ceinture 15. L'anneau 10 est formé par une première sangle 9 dont une première extrémité est fixée à une deuxième extrémité par des coutures de résistance 14. Les coutures de résistance 14 résistent à un premier effort appliqué entre la première boucle 5 et les tours de cuisse 2 et les coutures de ceinture 15 cèdent audit premier effort.

[0090] L'utilisation d'une couture de ceinture 15 et/ou d'une couture de pliure qui sont moins résistantes que la couture de résistance 14 permet d'avoir un indicateur d'un effort violent sur le harnais. Le premier effort peut représenter l'effort maximal autorisé pour le harnais. Lorsque le harnais est soumis à un effort supérieur à une valeur seuil, la couture de pliure et/ou la couture de ceinture 15 cèdent. Les coutures qui ont cédé servent d'indicateur.

[0091] L'installation du lien de tour de cuisse 11 à l'intérieur de l'anneau 10 et la dissociation entre le lien de tour de cuisse 11 et la boucle destinée à se fixer au point d'ancrage permet de modifier le comportement mécanique des sangles qui forment la liaison entre les tours de cuisse 2 et le point de suspension ventral 4. Plus la première sangle 9 formant l'anneau 10 est large et plus il est possible d'avoir une résistance mécanique importante du point de suspension ventral 4, les autres paramètres étant inchangés. Cependant, cela rend la boucle moins pratique à utiliser et cela limite le confort des liaisons des tours de cuisse lorsque la sangle s'étend jusqu'aux tours de cuisse 2.

[0092] Pour former le lien de tours de cuisse 11, il est avantageux d'utiliser une sangle moins large que les sangles de l'art antérieur ce qui améliore le confort de la liaison des tours de cuisse. Notamment, il est avantageux d'utiliser une sangle qui est moins large et/ou moins épaisse que la sangle qui forme la ceinture 1. Il est encore possible d'utiliser une sangle qui est plus souple ce qui correspond généralement à une sangle ayant une résistance à l'allongement moins importante si l'on ne veut pas dégrader les autres paramètres et notamment le coût.

[0093] De manière préférentielle, entre la première pliure 16 et la deuxième pliure 16, le lien

de tours de cuisse 11 s'étend principalement ou exclusivement selon la direction longitudinale de la ceinture 1 et le lien de tours de cuisse 11 est monté fixement à la ceinture 1. Le lien de tours de cuisse 11 et la ceinture 1 se déforment de manière similaire, cela permet d'avoir un fonctionnement mécanique plus homogène entre le lien de tours de cuisse 11 et la ceinture 1.

Revendications

[Revendication 1] Harnais d'encordement (1) comportant :
- une ceinture (1), un premier tour de cuisse (2) et un deuxième tour de cuisse (2) et des bretelles (3), la ceinture (1) possédant une face interne et une face externe ;
- une première boucle (5) fixée à la ceinture (1) et destinée à la fixation des bretelles (3) ;
- une deuxième boucle (6) fixée à la ceinture (1) et distincte de la première boucle (5), la deuxième boucle (6) étant destinée à former un point de fixation ventral (4) ;

caractérisé en ce qu'au moins une première sangle (9) définit un anneau (10) monté solidaire de la ceinture (1) et des tours de cuisse (2), la première sangle (9) étant fixée à la ceinture (1) par couture ;
en ce que la première boucle (5) et la deuxième boucle (6) sont disposées dans l'anneau (10), la première boucle (5) étant hors de la deuxième boucle (6) et la deuxième boucle (6) étant hors de la première boucle (5) ; et
en ce que la première boucle (5) est disposée face à la deuxième boucle (6) selon une direction parallèle à une première direction qui traverse la face interne et la face externe de la ceinture (1).

[Revendication 2] Harnais d'encordement (1) selon la revendication 1 dans lequel la première boucle (5) est montée mobile par rapport à la deuxième boucle (6) selon une direction parallèle à la première direction.

[Revendication 3] Harnais d'encordement (1) selon l'une des revendications 1 et 2 dans lequel la première boucle (5) est montée mobile par rapport à la deuxième boucle (6) selon une deuxième direction perpendiculaire à la première direction et perpendiculaire à une direction longitudinale de la ceinture (1).

[Revendication 4] Harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 comportant une deuxième sangle (12) séparant la première boucle (5) et la deuxième boucle (6), la deuxième sangle (12) possède une première extrémité fixée à la première sangle (9).

[Revendication 5] Harnais d'encordement (1) selon la revendication 4 dans lequel la deuxième sangle (12) possède une deuxième extrémité fixée à la ceinture (1).

[Revendication 6] Harnais d'encordement (1) selon la revendication 5 dans lequel la deuxième sangle (12) recouvre au moins en partie une portion de la

première sangle (9) formant la première boucle (5) destinée à recevoir un accrochage (7) des bretelles (3).

[Revendication 7] Harnais d'encordement (1) selon l'une des revendications 5 et 6 dans lequel la deuxième sangle (12) est fixée à la ceinture (1) à l'intérieur de l'anneau (10).

[Revendication 8] Harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la première boucle (5) est destinée à être disposée entre la deuxième boucle (6) et une partie ombilicale de l'utilisateur.

[Revendication 9] Harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 comportant un lien de tour de cuisse (11) reliant le premier tour de cuisse (2) et le deuxième tour de cuisse (2) et dans lequel le lien de tour de cuisse (11) est disposé à l'intérieur de l'anneau (10).

[Revendication 10] Harnais d'encordement (1) selon la revendication 9 dans lequel le lien de tour de cuisse (11) est fixé à la ceinture (1) et à la première sangle (9).

[Revendication 11] Harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 10 dans lequel la première sangle (9) est fixée à la deuxième sangle (12) le long de la première boucle (5) par des coutures de première boucle (13) et une première extrémité de la première sangle (9) est fixée à une deuxième extrémité de la première sangle (9) par des coutures de résistance (14) et dans lequel les coutures de résistance (14) résistent à un premier effort appliqué entre la deuxième boucle (5) et la ceinture (1) et les coutures de première boucle (13) cèdent audit premier effort.

[Revendication 12] Harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 11 dans lequel la première sangle (1) est fixée à la deuxième sangle (12) le long de la ceinture (1) par des coutures de ceinture (15) et une première extrémité de la première sangle (9) est fixée à une deuxième extrémité de la première sangle (9) par des coutures de résistance (14) et dans lequel les coutures de résistance (15) résistent à un premier effort appliqué entre la deuxième boucle (6) et la ceinture (1) et les coutures de ceinture (15) cèdent audit premier effort.

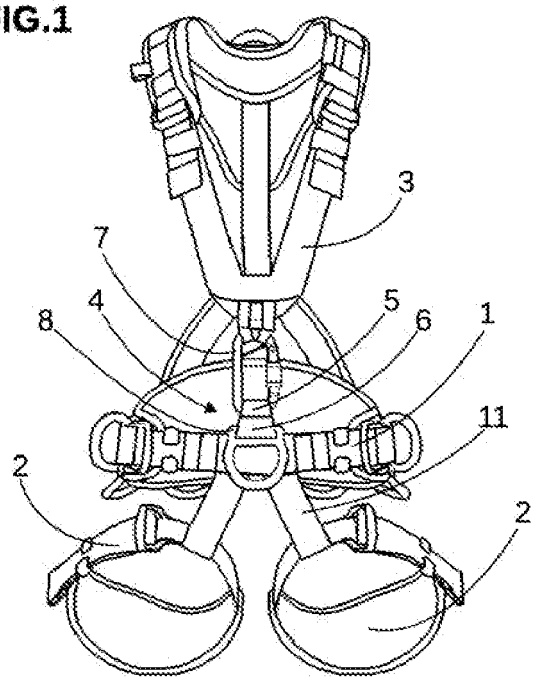
[Revendication 13] Harnais d'encordement (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 12 dans lequel la deuxième sangle (12) définit une boucle additionnelle disposée dans la première boucle (5), les deux extrémités de la deuxième sangle (12) étant fixées à la ceinture (1).

[Revendication 14] Harnais d'encordement (1) selon la revendication 13 dans lequel un connecteur (7) démontable formant une liaison entre les bretelles (3) et

la ceinture (1) est installé dans la première boucle (5).

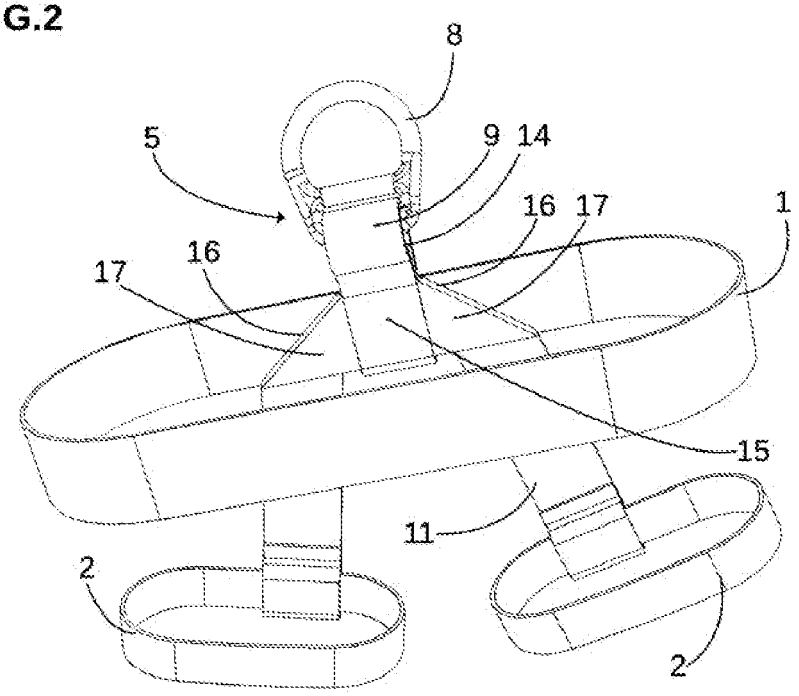
[Fig. 1]

FIG.1



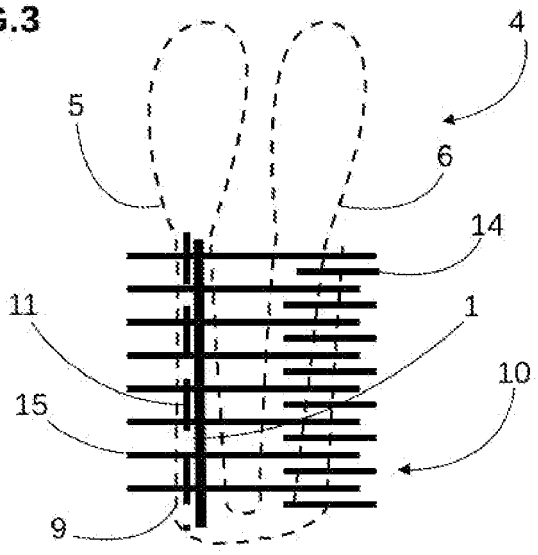
[Fig. 2]

FIG.2



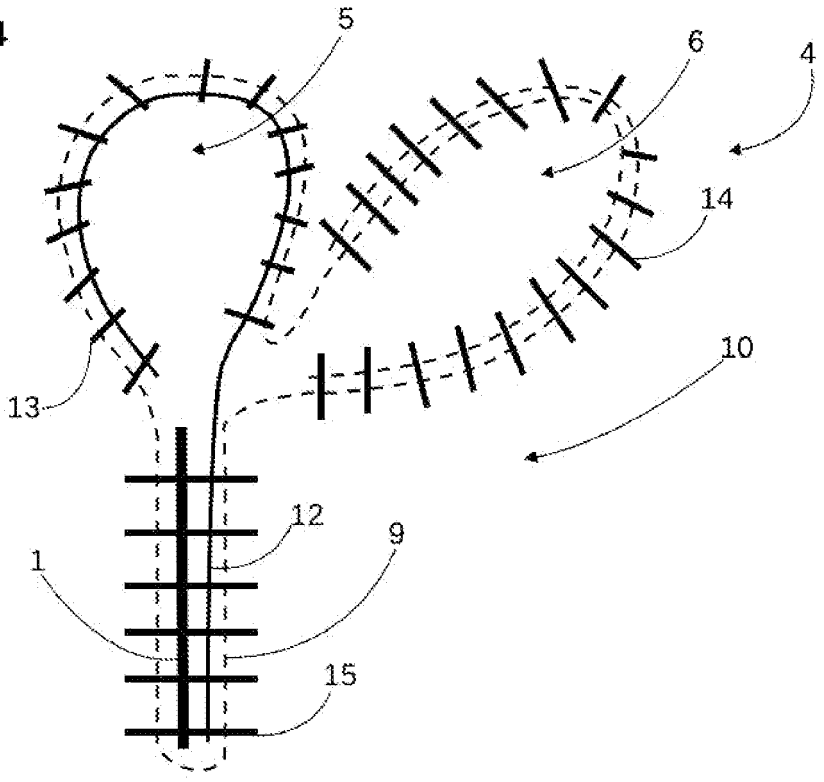
[Fig. 3]

FIG.3



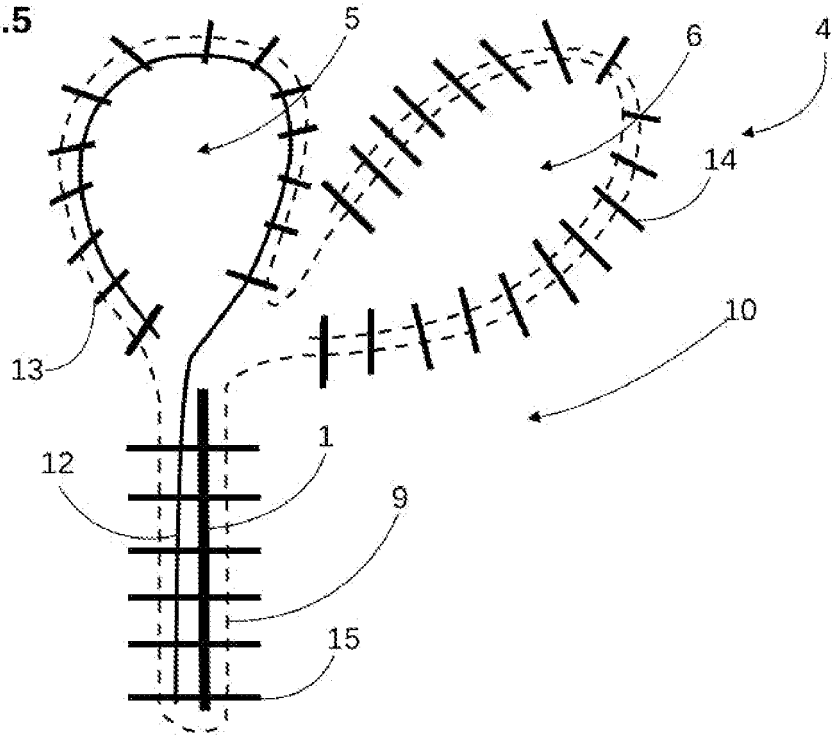
[Fig. 4]

FIG.4



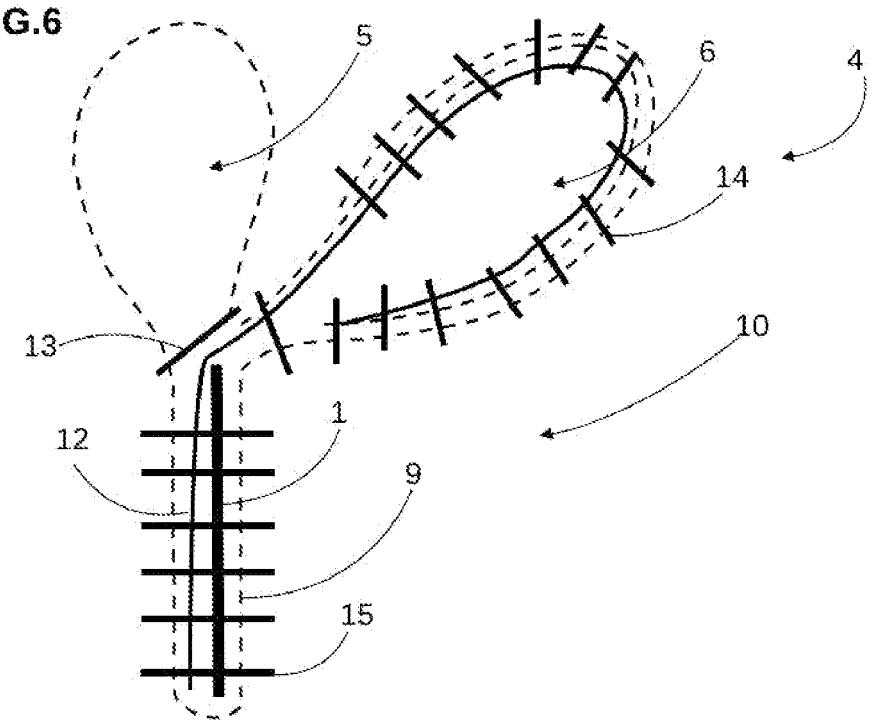
[Fig. 5]

FIG.5



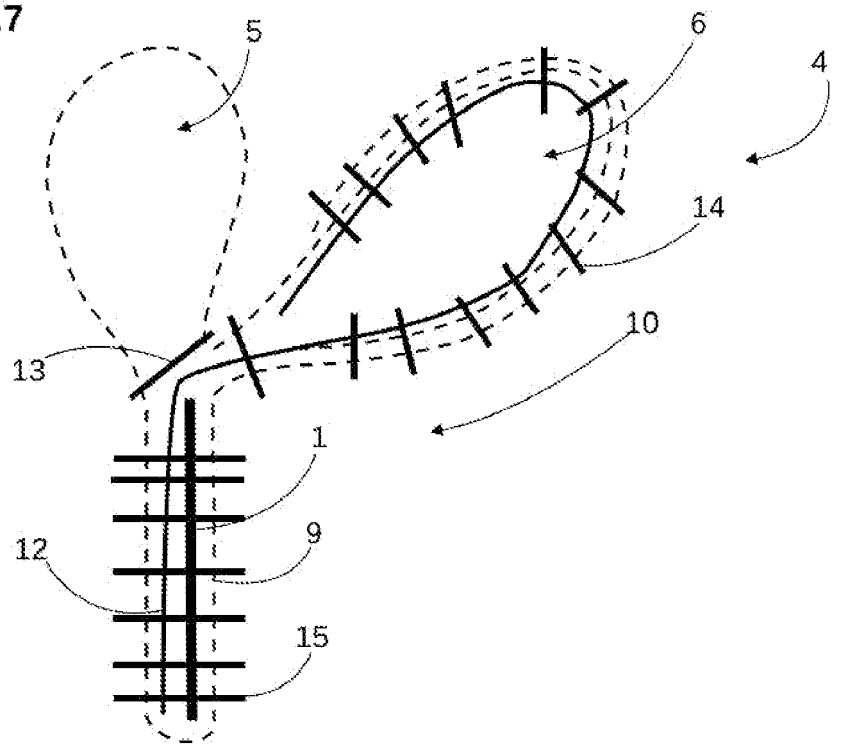
[Fig. 6]

FIG.6



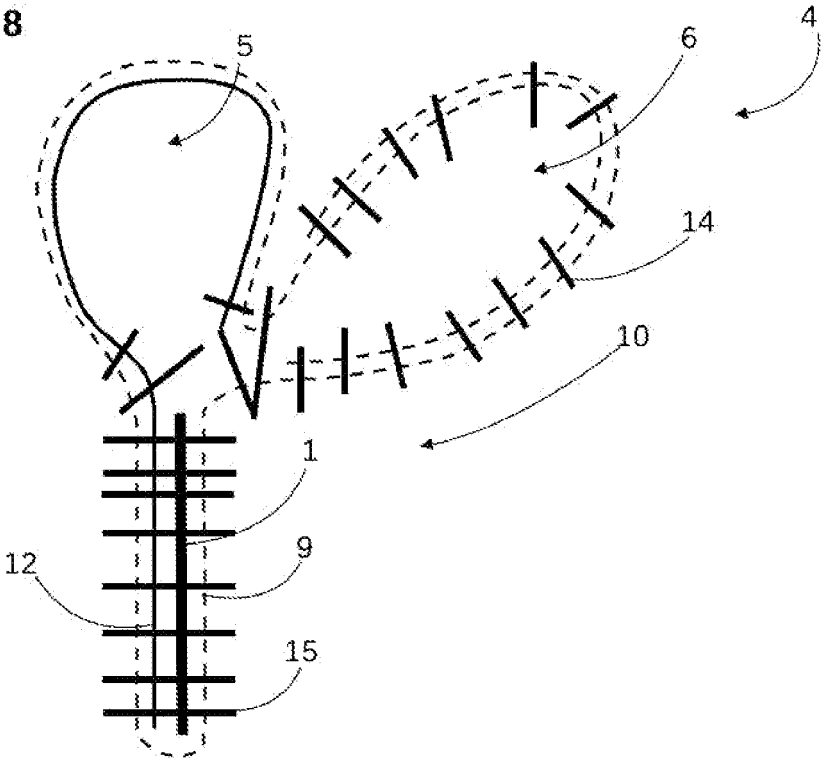
[Fig. 7]

FIG.7



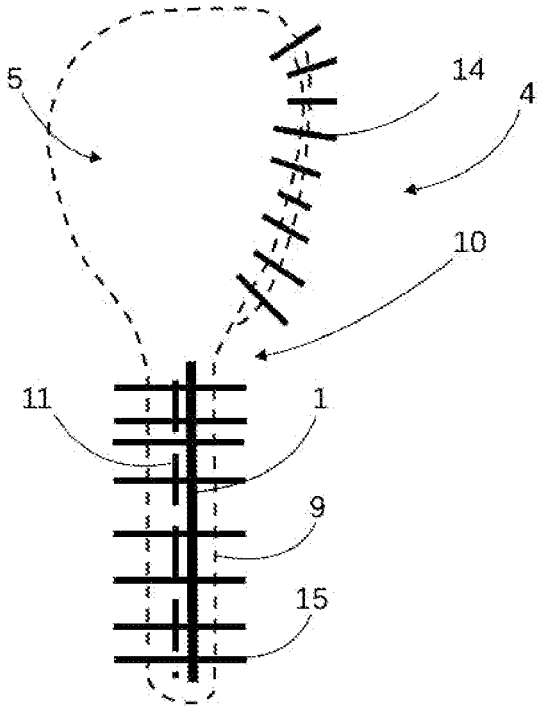
[Fig. 8]

FIG.8



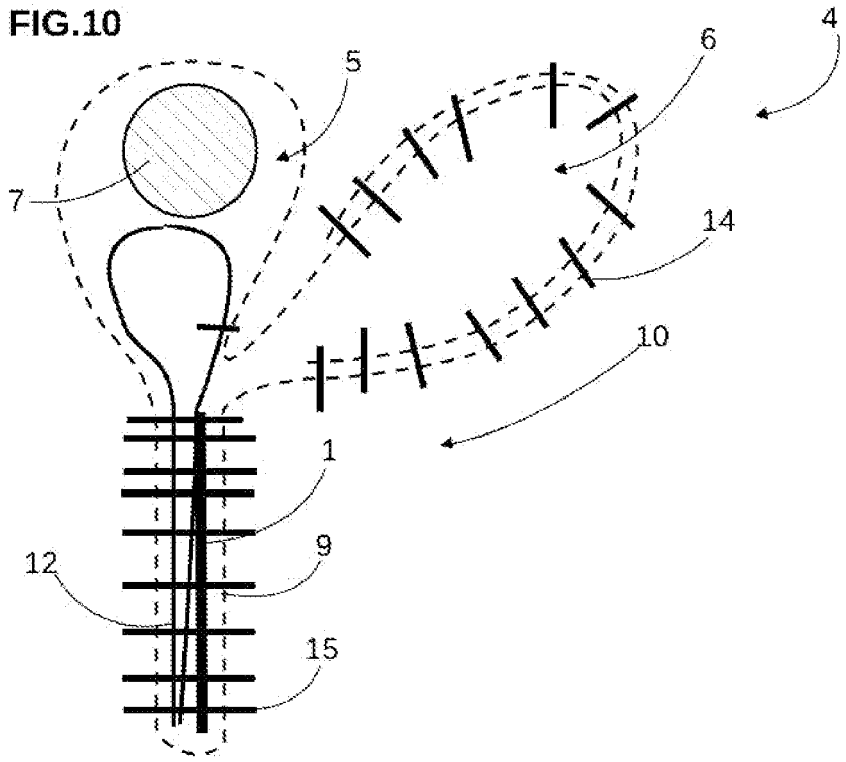
[Fig. 9]

FIG.9



[Fig. 10]

FIG.10



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 920168
FR 2305957

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	WO 2016/015104 A1 (SAS SAFETY SYSTEMS HOLDINGS PTY LTD [AU]) 4 février 2016 (2016-02-04) * figures * * figures 11,12 * -----	1-14	A62B 35/04

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

A62B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
29 novembre 2023	Andlauer, Dominique

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2305957 FA 920168

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 **29-11-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2016015104 A1	04-02-2016	AU 2015296900 A1	23-02-2017
		CA 2956843 A1	04-02-2016
		CN 106999743 A	01-08-2017
		EP 3174605 A1	07-06-2017
		JP 2017525448 A	07-09-2017
		US 2017216635 A1	03-08-2017
		WO 2016015104 A1	04-02-2016

EPO FORM P0465