(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **3 013 602**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **13 61740**

(51) Int Cl[8] : ***A 62 B 35/00*** *(2013.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 28.11.13.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 29.05.15 Bulletin 15/22.

(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) :** *N'CO PARK* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** HERQUE NICOLAS, COURBUN PIERRE et CAZABAN-LOUSTAUNAU DAVID.

(73) **Titulaire(s) :** N'CO PARK.

(74) **Mandataire(s) :** RAVINA SA Société anonyme.

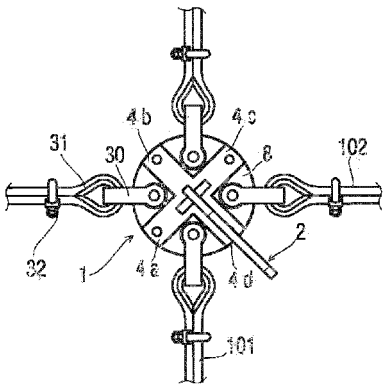
(54) DISPOSITIF POLYVALENT DE CONNEXION ET D'AIGUILLAGE POUR LIGNE DE VIE.

(57) L'invention a pour objet un dispositif de connexion et d'aiguillage pour un équipement de sécurité d'un usager utilisé dans les parcours en hauteur, dit "ligne de vie" comprenant :

- au moins un câble de sécurité,
- des moyens d'ancrage dudit câble à des postes fixes dudit parcours, et
- un crochet (2) apte à coulisser le long dudit câble, solidaire d'une longe reliée à un harnais porté par l'usager, ledit crochet adoptant la forme d'un anneau ouvert par une fente de largeur L inférieure au diamètre du câble,

le dispositif comprenant une platine (1) d'épaisseur générale E dans laquelle sont ménagées quatre rainures radiales débouchant en périphérie de la platine (1) et réduisant ladite platine à une épaisseur E' inférieure à la largeur L de la fente du crochet (2), les rainures formant une croix à quatre branches (4a, 4b, 4c, 4d) entre lesquelles sont pratiqués des trous aptes à recevoir des moyens de liaison d'une extrémité d'un câble.

Est également revendiqué un équipement de sécurité d'un usager incorporant le dispositif selon l'invention, utilisé dans les parcours en hauteur de loisir, sportifs, ou professionnels.



FR 3 013 602 - A1

DISPOSITIF POLYVALENT DE CONNEXION ET D'AIGUILLAGE POUR LIGNE DE VIE

La présente invention appartient au domaine des équipements de protection individuelle pour la sécurisation des déplacements de personnes évoluant en hauteur.

Elle a pour objet un dispositif polyvalent de connexion et d'aiguillage, destiné à être utilisé dans un équipement de sécurité d'un parcours en hauteur, aussi appelé "ligne de vie", qui permet à l'installateur de connecter entre eux des segments de cette ligne de vie, et à l'usager d'emprunter une bifurcation ou d'opérer le dépassement d'un autre usager. L'invention a également pour objet une ligne de vie incluant un tel dispositif.

Dans les parcs d'aventure aussi appelés accro-branches, un usager se déplace de poste en poste le long d'un parcours acrobatique aérien, sa sécurité étant assurée par une ligne de vie continue, reliant les postes entre eux. Ceux-ci sont généralement installés contre des troncs d'arbre ou sur des plateformes qui permettent de stationner un moment avant de poursuivre la progression acrobatique. La ligne de vie est matérialisée par un câble qui est arrimé aux différents postes qu'il relie. Le câble peut être d'un seul tenant, courant d'un bout à l'autre du parcours, ou bien il peut consister en une succession de segments tendus entre les différents postes et maintenus à l'aide de plaques supports munies de serre-câbles. Quoi qu'il en soit, la ligne de vie est qualifiée de continue dans la mesure où les différents segments de câble s'enchaînent d'un poste à l'autre, en prolongeant le parcours de manière linéaire ou en offrant différents itinéraires après un point de bifurcation.

L'utilisateur est relié à la ligne de vie tout le long du parcours de sorte qu'il sera retenu en cas de chute. La liaison avec le câble est réalisée par une longe dont une extrémité est attachée à un baudrier porté par l'utilisateur et dont l'autre extrémité est munie d'un anneau doté d'un ergot articulé à ressort (ou mousqueton) coulissant sur le câble de sécurité.

Cependant, au passage d'un poste, le mousqueton doit être transféré d'un segment de câble à un autre. Le retrait du dispositif de sécurité durant quelques secondes pourrait être fatal à l'usager. Le système comprend donc deux longes avec leur mousqueton, qui sont successivement transférées d'un premier segment de câble à un second segment,

de sorte qu'à aucun moment la liaison entre l'utilisateur et la ligne de vie ne soit interrompue. Arrivé à un poste, l'utilisateur peut s'arrêter, puis s'élancer vers un autre poste, après avoir pris soin de déplacer les deux mousquetons sur le câble de sécurité correspondant. De la sorte, l'utilisateur est en permanence relié à la ligne de vie par au moins un mousqueton : c'est une règle de sécurité absolue qui doit être impérativement respectée tout le long du parcours. Des règles similaires existent pour l'exécution de travaux en hauteur, qu'il s'agisse de d'installer et d'évoluer sur une structure ludique, industrielle ou autre.

Ce type de dispositif, s'il apporte une amélioration dans la gestion des risques, n'est cependant pas dépourvu d'inconvénients tant du point de vue de la sécurité que de la commodité pour l'usager. En effet, l'utilisateur est obligé d'effectuer une double action entre chaque poste du parcours pour installer son système sur le segment de la ligne de vie qu'il choisit de suivre, c'est-à-dire pour transférer les deux mousquetons du segment dit "d'entrée" vers le segment dit "de sortie". Ce système est contraignant et repose entièrement sur la vigilance de l'utilisateur, laissant l'exploitant relativement impuissant en cas de manquement aux règles de sécurité, malgré la présence d'un personnel dédié à la sécurité sur les parcours.

Pour répondre à ce problème, des systèmes ont été conçus, dans lesquels il n'est pas nécessaire de détacher le mousqueton pour qu'il progresse le long de la ligne de vie.

Par exemple, FR 2 895 268 décrit un équipement de protection individuelle constitué d'un câble maintenu par des platines fixes, sur lequel coulisse un anneau relié par une longe au baudrier d'un alpiniste. L'anneau, qui se présente sous la forme d'une couronne plate munie d'une fente, coulisse sur le câble au fur et à mesure que l'alpiniste avance. La fente de l'anneau est apte à glisser librement le long d'une aile droite issue de la platine support sur laquelle est fixé le câble. Ainsi, la fente permet à l'anneau de poursuivre son déplacement le long du câble sans que la platine support n'y fasse obstacle.

Dans le document FR 2 963 244 est proposé un système dans lequel un crochet comportant une fente coulisse sur le câble d'une ligne de vie. Le câble est arrimé à un arbre par le biais d'une plaquette métallique d'épaisseur légèrement inférieure à l'ouverture de la fente, de sorte que le crochet glisse le long de la plaquette sans se dégager du câble.

Dans ces dispositifs, la progression peut se faire sans retrait du crochet, ce qui dispense d'un second crochet de sécurité. Ils reposent sur l'emploi, à la place d'un mousqueton à ergot articulé, d'un anneau fendu dont la forme autorise le passage d'un élément de fixation du câble, mais pas du câble lui-même. Il n'est alors plus nécessaire d'employer deux longes pour assurer la sécurité des usagers des parcours.

Cependant, l'emploi d'un anneau rigide fendu empêche l'utilisateur de se décrocher de la ligne de vie, que ce soit involontairement ou volontairement. Ceci pose un nouveau problème, en particulier dans la gestion de la progression de plusieurs personnes. Avec les systèmes à deux mousquetons, le dépassement d'une personne par une autre est possible, ce qui n'est plus le cas lorsqu'on utilise un anneau fendu dépourvu d'ergot articulé. Les usagers sont obligés de progresser de manière synchronisée, les personnes les plus rapides ne pouvant pas dépasser celles dont la progression est lente (qui sont moins agiles ou qui ont une tâche plus longue à effectuer), ce qui provoque des files d'attente à des points de franchissement difficile.

Dans ce contexte, il a été imaginé de remédier à ces inconvénients en concevant une interface entre l'utilisateur et le câble de sécurité, qui permette à l'utilisateur d'évoluer sur l'ensemble du parcours sans qu'il lui soit possible de s'en détacher en cours de cheminement, mais qui, ce faisant offre souplesse et fluidité dans l'évolution d'utilisateurs ayant des vitesses de progression différentes. Les utilisateurs s'accrocheraient en début de parcours et ne se détacheraient qu'à la fin, chacun avançant à son rythme.

La présente invention offre une solution à ce problème grâce à un système comprenant une platine d'aiguillage et un crochet rigide coopérant l'un avec l'autre, pour la mise en place de points de bifurcation sur les lignes de vie, permettant ainsi à une personne d'en dépasser une autre. Un tel système est apparu répondre au besoin ci-dessus identifié, mais en plus il s'est avéré offrir des possibilités de variations des parcours aériens de par la facilité d'installation de bifurcations nombreuses, tant lors de la création de parcs accro-branches ou autres parcours en hauteur, que pour faire évoluer la configuration de parcours existants. Il constitue ainsi un dispositif polyvalent de connexion et d'aiguillage.

La solution proposée faisant l'objet de l'invention répond au cahier des charges ci-après.
En ce qui concerne son utilisation :

- Assurer, tout au long du parcours, le lien permanent entre le baudrier et la ligne de vie,

et de manière générale respecter les normes de sécurité en vigueur.

- Le système ne doit pouvoir se monter et démonter qu'en début et fin de parcours par l'utilisateur, qui ne peut pas se détacher par inadvertance de la ligne de vie de sorte qu'il est toujours en sécurité.
- L'utilisateur pourra choisir le franchissement de l'aiguillage vers deux (ou plus) lignes de vie différentes, toujours sans se décrocher de la ligne de vie. Il pourra opter pour un parcours plus rapide, ou plus difficile.
- Il pourra progresser sans être ralenti par d'autres utilisateurs. Inversement un utilisateur pourra stationner sans gêner les autres joueurs ou travailleurs.
- Le système devra comporter une sécurité permettant à une personne autorisée (moniteur, secouriste, …) de retirer le système d'accrochage à la ligne de vie à n'importe quel moment du parcours en cas d'incident.

En ce qui concerne son installation :

- Le système doit présenter un encombrement faible. Un système mettant en œuvre des plaques tel que connu précédemment pour fabriquer une bifurcation n'est pas envisageable car trop encombrant.
- Il doit être simple à installer. En particulier, il ne doit pas contenir de poulies, difficiles à mettre en œuvre.
- Il doit pouvoir s'adapter à une ligne de vie existante pour la faire évoluer.
- Enfin, il doit résister à la corrosion et aux agressions du milieu extérieur, et rester de faible coût de fabrication.

La présente invention vise à répondre à ces objectifs, et à remédier aux inconvénients des systèmes précédents résidant dans leur trop grande complexité lors de l'installation et de l'utilisation, ou bien agencés de sorte que l'utilisateur était finalement capable de se décrocher du système d'assurage. Enfin les coûts de réalisation demeuraient trop élevés.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de connexion et d'aiguillage pour un équipement de sécurité d'un usager, dit "ligne de vie", utilisé dans les parcours en hauteur, la ligne de vie comprenant

- au moins un câble de sécurité,
- des moyens d'ancrage dudit câble à des postes fixes dudit parcours, et
- un crochet apte à coulisser le long du câble, solidaire d'une longe reliée à un harnais porté par l'usager, ledit crochet adoptant la forme d'un anneau ouvert par une fente de

largeur L inférieure au diamètre du câble,
le dispositif comprenant une platine d'épaisseur générale E dans laquelle sont ménagées quatre rainures radiales débouchant en périphérie de la platine et réduisant la platine à une épaisseur E' inférieure à la largeur L de la fente du crochet, les rainures formant une croix à quatre branches entre lesquelles sont pratiqués des trous aptes à recevoir des moyens de liaison d'une extrémité d'un câble.

La ligne de vie sur laquelle est monté le dispositif selon l'invention peut être installée sur tout type de parcours exigeant que les personnes l'empruntant soient sécurisées. Il s'agit en général de parcours en hauteur, l'équipement de sécurité n'empêchant pas la chute en tant que telle, mais retenant la personne dès qu'elle perd l'équilibre. La hauteur de chute est alors limitée à la longueur de la longe qui relie le harnais porté par la personne au câble de la ligne de vie.

Le câble, qui est un filin généralement tressé en fibres métalliques, synthétiques ou naturelles et éventuellement recouvert d'une gaine de protection, est fixé conformément aux normes en vigueur, à des postes fixes (ou supports) variant selon le site. En pleine nature, il sera fixé par exemple à des arbres ou à une paroi rocheuse. Dans un parc de loisir, les supports pourront être également des arbres mais aussi des poteaux installés à cette fin. En milieu industriel, les points d'ancrage pourront être des poutrelles, des poteaux … Ces postes fixes peuvent être aménagés avec une plateforme permettant aux usagers de se reposer avant de s'engager sur un nouveau tronçon du parcours. Il est bien entendu que le câble se prolonge tout le long du parcours en suivant à peu de distance l'itinéraire du parcours. Il peut communément être continu, c'est-à-dire d'un seul tenant du début à la fin du parcours, auquel cas l'ancrage se fixe directement sur le filin. Il peut aussi être segmenté, au moins une des deux extrémités d'un segment de câble, et classiquement les deux extrémités, étant reliée à des moyens d'ancrage à un poste fixe.

De manière originale, au moins une extrémité d'un segment de câble peut être reliée, non à un poste fixe, mais à un dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'invention. Dans la suite de la présente description, et sauf indication particulière, le terme câble sera employé indifféremment pour désigner l'ensemble d'un câble d'une ligne de vie, ou seulement un segment de celui-ci, l'attention se portant essentiellement sur le mode de liaison des extrémités d'un filin avec le dispositif objet de l'invention ou avec un poste fixe.

Le crochet apte à coulisser le long du câble adopte la forme d'un anneau ouvert par une fente. Il est suffisamment rigide pour résister aux efforts auquel il est soumis, sans déformation risquant de conduire à une ouverture accrue de la fente. Celle-ci est assez large pour coulisser le long d'un plaque, par exemple une plaque d'un système serre-vis de quelques millimètres d'épaisseur, mais elle est trop étroite pour laisser le câble se dégager de l'emprise de l'anneau. Le crochet est relié à la personne à protéger des chutes par une longe et un harnais, choisis dans le respect des réglementations en vigueur que l'homme du métier connaît parfaitement.

Le dispositif comprend une platine dans laquelle sont ménagées quatre rainures radiales formant une croix à quatre branches, c'est-à-dire que chaque rainure s'étend depuis une zone sensiblement centrale vers un bord de la platine. Les rainures sont communicantes dans la zone centrale et débouchent en périphérie de la platine. Elles forment ainsi des sillons au-dessous desquels l'épaisseur E' de la platine est plus faible que l'épaisseur E des autres parties de la platine, comprises entre les branches de la croix. L'épaisseur E' est suffisamment faible pour laisser coulisser la fente de l'anneau, tandis que l'épaisseur E est plus élevée. Le crochet ne peut donc coulisser sur la platine qu'au niveau des rainures.

Par ailleurs, les parties de la platine comprises entre les branches et ayant l'épaisseur E, sont percées de trous qui vont servir à lier le câble à la platine. En principe, un trou est pratiqué entre chaque branche (soit quatre trous en tout), et peut recevoir des moyens de liaison permettant de relier l'extrémité d'un câble à la platine. Quand quatre câbles sont liées aux quatre trous du dispositif, les quatre rainures qui débouchent en périphérie entre les points de fixation des câbles, constituent des voies de coulissement d'un crochet venant d'un câble dit d'entrée vers un des trois autres câbles qui sont alors des câbles de sortie. Les termes "câbles d'entrée" et "câble de sortie" s'entendent de n'importe quel câble, et s'appliquent en fonction du sens de déplacement d'un crochet sur la ligne de vie.

On obtient ainsi un noeud de connexion avec aiguillage permettant à un utilisateur de s'orienter à son gré. Le concepteur d'un parcours peut mettre à profit cette possibilité d'aiguillage dans différentes configurations. Par exemple, il peut créer des parcours ramifiés, sans nuire à la continuité de l'assurage. Également, si le concepteur du parcours a placé deux dispositifs d'aiguillage selon l'invention à peu de distance l'un de l'autre, créant une voie parallèle à la ligne de vie principale, un usager peut emprunter la voie

parallèle pour dépasser un autre usager se trouvant sur la ligne principale. Ceci est un avantage notable dans la mesure où le crochet ne peut être retiré de la ligne de vie avant la fin du parcours, remédiant à la formation de files d'attente derrière les utilisateurs les plus lents dans leur progression.

On note dès à présent, que si le dispositif comporte quatre trous de liaison, ils ne sont pas obligatoirement tous utilisés pour réaliser une liaison avec un câble. Si deux d'entre eux sont utilisés, on n'aura pas de possibilité de bifurcation pour l'usager, mais seulement un segment de parcours supplémentaire. La réparation d'un segment endommagé peut se faire grâce à ce système. Également, il sera aisé d'ajouter des câbles pour créer une variante dans le parcours ultérieurement à son implantation, sans avoir à modifier le montage déjà en place.

Ainsi, bien que le dispositif selon l'invention ait été imaginé initialement pour répondre aux problèmes de dépassement sur les parcours en hauteur, en offrant des moyens d'aiguillage, il apparaît que la solution proposée est polyvalente et peut être utilisée dans de nombreuses situations : un même et unique dispositif peut être mis en oeuvre pour toutes les jonctions de câbles d'un parcours, que ces jonctions comprennent une bifurcation ou non. On peut ainsi créer un nouveau parcours ou faire évoluer un parcours ancien, en utilisant le dispositif selon l'invention à titre d'aiguillage ou à titre de simple raccord ou de connexion. L'installateur n'a besoin que d'un seul modèle de pièce pour le montage des câbles d'un parcours (ou pour l'agrandissement d'un ancien parcours).

Selon une caractéristique préférée du dispositif objet de l'invention,
- les rainures ont une section droite rectangulaire et uniforme, avec un fond parallèle au plan général de la platine et deux faces latérales, et
- l'anneau ouvert présente deux extrémités dont les berges délimitent ladite fente et constituent un coulisseau apte à circuler librement entre les faces latérales des rainures.

Dans ce cas, la taille et les dimensions des rainures sont avantageusement identiques sur toute leur longueur, pour assurer un coulissement constant et fluide. Les berges du coulisseau sont lisses et dimensionnées en proportion de la largeur des rainures afin de coulisser sans effort. Leur écartement (largeur L de la fente) dépend et de la profondeur des rainures qui va définir par différence l'épaisseur réduite E'.

La platine peut adopter différentes conformations, par exemple être oblongue, carrée, ou

quelconque. Dans un mode de réalisation avantageux du dispositif selon l'invention, la platine adopte la forme d'un disque dans lequel les rainures sont ménagées sur une même face selon deux diamètres perpendiculaires se croisant au centre du disque, délimitant quatre quartiers de disque d'épaisseur E, chacun percé d'un trou central. On a ainsi une pièce symétrique ouvragée sur une seule face, qui est plus résistante et plus facile à fabriquer. Son orientation lors de l'installation est indifférente. Sa forme circulaire ne risque pas de blesser les usagers.

Comme on l'a déjà souligné, pour assurer une sécurité absolue à l'usager, il est recommandé que le crochet ne puisse pas être dégagé de la ligne de vie à aucun moment. Or, il se peut que le crochet s'engageant dans une des rainures voisines du point de liaison du câble entrée, puisse ressortir par l'autre rainure voisine de ce même câble de sorte que le crochet se désolidarise de la ligne de vie. Il est donc recommandé de prévoir des moyens de guidage du crochet, qui imposent le coulissement selon deux rainures placées sensiblement dans le prolongement l'une de l'autre, mais l'empêchent de tourner et de s'engager latéralement vers une branche voisine (située à 90° de la première rainure dans le cas où les rainures suivent le diamètre d'une platine circulaire, à angle droit).

C'est pourquoi, selon une caractéristique particulièrement intéressante du dispositif objet de la présente invention, celui-ci comprend des moyens de guidage du crochet en coulissement le long de deux rainures constituant les branches opposées de la croix à quatre branches, lesdits moyens de guidage interdisant le passage du crochet vers une branche latérale.

Un tel moyen peut viser à modifier la forme du crochet de manière qu'il ne puisse pas pivoter vers la rainure interdite. Dans ce cas, selon l'invention, les moyens de guidage du crochet comprennent, au moins un élément de guidage fixé à une extrémité de l'anneau, les dimensions dudit élément autorisant son coulissement en translation sensiblement rectiligne dans le sens de la rainure dans laquelle il est engagé, et interdisant son pivotement de 45° ou plus entre les parois latérales de la rainure. De la sorte, il ne peut pas tourner dans la zone centrale de jonction des rainures, et le crochet ne peut pas pivoter (d'environ 90°) et donc pas s'engager dans une rainure latérale.

Dans un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, ledit élément de guidage

adopte la forme d'une barrette, solidaire de l'extrémité de l'anneau, et faisant saillie perpendiculairement au plan général dudit anneau. Le plan général du crochet est quant à lui normal à l'axe de la rainure le long de laquelle il coulisse.

Quelle que soit sa forme, ledit élément de guidage peut avantageusement être fixé à chacune des deux extrémités de l'anneau.

Ledit élément de guidage peut par exemple être formé de deux écrous borgnes montés sur une tige filetée traversant l'extrémité de l'anneau selon un axe perpendiculaire au plan général dudit anneau. Un tel élément peut être monté à volonté lors de l'installation de la ligne de vie. Il peut aussi être démonté et retiré si nécessaire, par exemple en cas de blocage ou pour évacuer une personne par un câble correspondant à une voie normalement interdite par la présence de l'élément de guidage.

Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, ledit élément de guidage peut être formé de deux ergots s'étendant à partir des berges du coulisseau selon un axe perpendiculaire au plan général dudit anneau. Dans ce cas, il est commode que l'anneau soit usiné d'un seul tenant directement avec cette conformation.

Un autre moyen de guidage peut viser à condamner la rainure ne devant pas être empruntée par le crochet, en créant un obstacle solidaire de la platine. Cette caractéristique est indépendante mais peut néanmoins être cumulative avec les caractéristiques ci-dessus exposées. Ainsi, des moyens de barrière peuvent être ménagés dans une ou deux rainures, de manière à empêcher le crochet de déboucher à la périphérie de la platine à partir de ladite ou desdites rainures.

Par exemple, selon l'invention, les moyens de barrière sont constitués d'un pion amovible monté dans un orifice pratiqué dans le fond de la rainure. Un pion amovible peut par exemple être un écrou vissé à travers le fond de la rainure à condamner.

Le dispositif qui vient d'être décrit est polyvalent, comme il a été exposé précédemment. Il peut être utilisé dans une ligne de vie déjà en place et que l'on souhaite agrandir ou dont on veut diversifier le parcours. Il peut également être mis en œuvre pour l'installation d'une nouvelle ligne de vie.

Il se prête en outre, du fait de sa polyvalence, à être utilisé pour l'assurage sur différents types d'obstacles à franchir : il peut servir sur une installation de type tyrolienne, échelle à monter, ou autres équipements.

C'est pourquoi est également revendiqué un équipement de sécurité d'un usager utilisé pour l'assurage dans les parcours en hauteur, comprenant :
- au moins un câble de sécurité, qui peut être continu ou segmenté,
- des moyens d'ancrage dudit câble à des postes fixes du parcours, et
- un crochet apte à coulisser le long du câble, solidaire d'une longe reliée à un harnais porté par l'usager, ledit crochet adoptant la forme d'un anneau ouvert par une fente de largeur L inférieure au diamètre du câble,
cet équipement comprenant au moins un dispositif de connexion et d'aiguillage, tel que décrit précédemment, lequel comprend au moins une platine d'épaisseur générale E dans laquelle sont ménagées quatre rainures radiales débouchant en périphérie de la platine et réduisant la platine à une épaisseur E' inférieure à la largeur L de la fente du crochet, les rainures formant une croix à quatre branches entre lesquelles sont pratiqués des trous aptes à recevoir des moyens de liaison d'une extrémité d'un câble.

Un équipement de sécurité selon l'invention peut en particulier comprendre une pluralité de platines qui réalisent la liaison entre plusieurs câbles, de manière à former un parcours selon un réseau linéaire ou ramifié, chaque platine étant reliée à au moins un câble d'entrée et au moins un câble de sortie. Un même câble peut servir d'entrée ou de sortie, selon le sens de passage de l'usager dans le parcours.

De manière particulièrement intéressante, un équipement de sécurité selon l'invention peut comprendre une pluralité de platines identiques reliées entre elles ou à des postes fixes du parcours par des segments de câble, et aptes à coopérer avec ledit crochet, un certain nombre ou la totalité desdites platines étant en outre équipé d'au moins un des moyens suivants :
- des moyens de guidage du crochet en coulissement le long de deux rainures constituant les branches opposées de la croix à quatre branches, lesdits moyens de guidage interdisant le passage du crochet vers une branche latérale,
- des moyens de barrière ménagés dans une ou deux rainures, de manière à empêcher le crochet de déboucher à la périphérie de la platine à partir de ladite ou desdites rainures.

La polyvalence du dispositif de connexion et d'aiguillage décrit précédemment offre la possibilité de créer un équipement de sécurité selon l'invention, qui sera utilisé pour l'assurage des utilisateurs d'un parcours en hauteur, lequel peut être installé notamment :
- dans un environnement de pleine nature, naturel ou artificiel, qui peut par exemple être arboré ou rocheux, ou
- dans un environnement industriel (de fabrication, de réparation, de stockage), ou encore
- dans un environnement de construction ou d'entretien d'un bâtiment.

Un tel équipement peut inclure des tronçons où la progression de l'usager se fait de manière horizontale, inclinée (notamment tyroliennes), ou verticale (par exemple échelles souples ou rigides, …).

Le système d'assurage par ligne de vie continue ici décrit est adaptable au système de sécurité actuellement en place sur des parcs d'aventure. Il permet le décrochage en cas de nécessité, par une intervention volontaire et délibérée, grâce au harnais porté par l'utilisateur, mais interdit tout décrochage par inadvertance.

Le dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'invention est une solution est facilement réalisable du fait de sa simplicité de conception. Le coût de fabrication des pièces est minime. La mise en place d'un équipement de sécurité l'incluant est elle aussi simplifié. Elle tient compte des contraintes de l'activité (travail en hauteur, en équilibre, tension des câbles), pour obtenir un système simple et rapide à installer avec peu d'outils.

En ce qui concerne son exploitation, sa simplicité permet à n'importe quel public (adulte, enfant,…) de s'y adapter et de profiter pleinement de l'activité sans se préoccuper de sa sécurité.

La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, grâce à la description qui va être faite d'une de ses variantes de réalisation, en relation avec les figures annexées, dans lesquelles :

La fig. 1 est une vue de dessus d'un crochet appartenant à un dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'invention.

La fig. 2a est une vue de dessus d'une platine appartenant à un dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'invention. La fig. 2b est une vue latérale en coupe de la même platine.

La fig. 3 représente en perspective un crochet d'un dispositif selon l'invention.

La fig. 4 représente en perspective une platine d'un dispositif selon l'invention.

La fig. 5 est une représentation schématique d'un dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'invention.

La fig. 6 représente un fragment d'une ligne de vie d'un parcours, comprenant un dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'invention, relié à un poste fixe du parcours.

EXEMPLE 1

Le dispositif de connexion et d'aiguillage selon un mode de réalisation de l'invention, tel que représenté aux figures 1, 2a et 2b, comprend le crochet 2 et la platine 1. Le crochet 2, généralement en acier ou en alliage d'aluminium, adopte ici la forme d'une couronne aplatie, dans laquelle est pratiqué l'oeillet 28, prévu pour recevoir une longe reliée à un harnais porté par l'usager. Le crochet 2 est formé de l'anneau ouvert 21 comportant la fente 22. Les berges 24 des extrémités 23 de l'anneau ouvert 21 définissent la largeur L de la fente 22, qui est inférieure au diamètre du câble de la ligne de vie sur laquelle il va être utilisé. Ce crochet est tel qu'il peut supporter le poids d'une personne de 120 kg faisant une chute de sa propre hauteur et qu'il respecte les mêmes critères de sécurité que les mousquetons du commerce actuellement utilisés (la norme exige pour un mousqueton ouvert, une résistance en traction de 15 000 N).

La platine 1 est un disque d'épaisseur générale E, comportant quatre rainures 3, pratiquées sur une même face et disposées selon une croix à quatre branches 4a, 4b, 4c, 4d. Les rainures délimitent quatre quartiers 8 de disque d'épaisseur E, chacun percé d'un trou 5 central, qui est apte à accueillir l'extrémité d'un câble, ou peut rester libre selon la place qu'occupera le dispositif lors du montage qui sera fait de la ligne de vie.

La croix rainurée constitue une zone d'épaisseur E', réduite par rapport à l'épaisseur générale de la platine 1. Les rainures 3 sont radiales et sont disposées selon deux diamètres se croisant au centre du disque. Elles ont une section droite rectangulaire et uniforme : elles sont délimitées par le fond 6 parallèle au plan général de la platine 1 et par les deux faces latérales 7. Elles débouchent à la périphérie de la platine 1. Au besoin, la platine 1 peut comporter un trou central, celui-ci ayant pour unique fonction de mieux répartir les efforts au sein de la pièce en réduisant les concentrations de contraintes.

L'épaisseur réduite E' est inférieure à la largeur L de la fente 22 du crochet 2, de sorte que celui-ci peut circuler librement le long des rainures, entre les faces latérales 7, en

passant d'une rainure d'entrée à une rainure de sortie quelconque, que celle-ci soit dans le même axe que la rainure d'entrée (branche opposée de la croix), ou au contraire, placée latéralement, à 90° d'angle par rapport à la rainure d'entrée.

Cependant, pour être en mesure de refuser au crochet le passage par un rainure particulière, des orifices 26 sont pratiqués dans le fond 6 des rainures. Ils peuvent recevoir s'il en est besoin, un organe faisant barrière dans la rainure où il est placé, de manière à empêcher le crochet 2 de déboucher à la périphérie de la platine 1 à partir de ladite rainure. Dans le présent exemple, deux pions 27 sont montés dans les orifices 26 des branches 4a et 4c, tandis que les orifices 26 des rainures 4b et 4d sont libres, laissant le passage au crochet 2. Les pions 27 sont amovibles, ce sorte qu'on peut les ajouter ou les retirer en fonction de la configuration du parcours assuré par la ligne de vie.

EXEMPLE 2

Dans cet exemple, le dispositif comprend le crochet 2 représenté à la figure 3 et la platine 1 représentée à la figure 4.

Le crochet 2 adopte la même conformation de base que celui présenté à l'exemple 1 ci-dessus. Il est formé de l'anneau ouvert 21 comportant la fente 22, dont les berges 24 définissent la largeur L, inférieure au diamètre du câble de la ligne de vie. Le crochet 2 comporte en plus un élément de guidage fixé à chacune des extrémités 23 de l'anneau 21, adoptant la forme d'une barrette faisant saillie perpendiculairement au plan général de l'anneau 21. La barrette est constituée de deux ergots 25 s'étendant de part et d'autre des extrémités 23 de l'anneau 21 à partir des berges 24. Les dimensions de la barrette autorisent son coulissement en translation sensiblement rectiligne dans le sens de la rainure 3 dans laquelle il est engagé, mais interdisent son pivotement entre les parois latérales 7 de la rainure.

Par exemple, comme illustré à la figure 5, le crochet 2 a été engagé sur la platine 1 par la branche 4a, la rainure 3 correspondante étant donc la rainure d'entrée. Le crochet a coulissé le long de la branche 4a jusqu'au centre de la croix, les ergots 25 de la barrette étant orientés selon l'axe de coulissement. Le crochet va encore avancer pour parcourir la branche 4c située à l'opposé de la branche d'entrée 4a, jusqu'à sortir à la périphérie de la platine. Du fait de la longueur de la barrette, le crochet ne peut pas pivoter suffisamment

pour s'orienter vers les branches 4b ou 4d, car les ergots 25 viennent en butée sur les faces latérales 7 des rainures, au niveau des pointes centrales des quartiers 8 de la platine 1, ce qui bloque le mouvement de rotation.

EXEMPLE 3

Cet exemple, illustré par les figures 5 et 6, présente le dispositif de connexion et d'aiguillage tel que décrit à l'exemple 2, un fois celui-ci installé sur une ligne de vie. La platine 1 comporte les quatre rainures 3 d'épaisseur E', définissant entre elles quatre quartiers 8 d'épaisseur E. Chaque quartier 8 est percé d'un trou 5 pour la fixation d'un câble 100. La liaison du câble avec la platine est assurée ici par une manille 30 engagée dans un des trous 5 et recevant une boucle du câble, laquelle est formée autour d'une cosse-cœur 31 et maintenue par un ou plusieurs serre-câble 32. Il est aussi possible d'engager la cosse-cœur, ou même l'extrémité du câble, directement dans le trou 5.

Si on examine le dispositif dans son fonctionnement, on voit que le câble d'entrée 101 du crochet 2 est celui qui est fixé entre les branches 4a et 4d de la platine, tandis que le câble de sortie 102 est celui qui est fixé entre les branches 4c et 4d. On note qu'en fin de manœuvre, l'usager aura effectué un changement d'orientation de 90°, alors que le crochet aura coulissé de manière rectiligne selon un diamètre de la platine. Si l'usager souhaite poursuivre son parcours en face de son point d'entrée, il fera la première manœuvre ci-dessus décrite, puis il fera tourner le crochet autour du câble de sortie 102 (qui deviendra alors un câble d'entrée) de sorte à engager le coulisseau du crochet dans la branche 4d et à le faire avancer jusqu'à sortir de la platine par la branche 4b.

Comme on le voit sur la figure 6, un des câbles issus de la platine 1 assure l'ancrage au poste fixe 110, ménagé sur un parcours en hauteur. Les autres câbles vont rejoindre soit une autre platine de connexion et d'aiguillage soit d'autres postes fixes (non représentés).

De nombreuses combinaisons sont possibles pour installer des lignes de vie adaptées et créer des parcours variés et totalement sécurisés, à buts ludiques, sportifs ou professionnels.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de connexion et d'aiguillage pour un équipement de sécurité d'un usager utilisé dans les parcours en hauteur, dit "ligne de vie", la ligne de vie comprenant au moins un câble de sécurité (100) et des moyens d'ancrage dudit câble à des postes fixes (110) dudit parcours, le dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend :

- un crochet (2) apte à coulisser le long dudit câble, solidaire d'une longe reliée à un harnais porté par l'usager, ledit crochet adoptant la forme d'un anneau ouvert par une fente (22) de largeur L inférieure au diamètre du câble, et
- une platine (1) d'épaisseur générale E dans laquelle sont ménagées quatre rainures (3) radiales débouchant en périphérie de la platine (1) et réduisant ladite platine à une épaisseur E' inférieure à la largeur L de la fente (22) du crochet (2), les rainures (3) formant une croix à quatre branches (4a, 4b, 4c, 4d) entre lesquelles sont pratiqués des trous (5) aptes à recevoir des moyens de liaison d'une extrémité d'un câble (100).

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

- les rainures (3) ont une section droite rectangulaire et uniforme, avec un fond (6) parallèle au plan général de la platine (1) et deux faces latérales (7), et
- le crochet (2) en forme d'anneau ouvert présente deux extrémités (23) dont les berges (24) délimitent la fente (22) apte à coulisser librement entre les faces latérales (7) des rainures (3).

3.- Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la platine (1) adopte la forme d'un disque dans lequel les rainures (3) sont ménagées sur une même face selon deux diamètres perpendiculaires se croisant au centre du disque, délimitant quatre quartiers (8) de disque d'épaisseur E, chacun percé d'un trou (5) central.

4.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de guidage du crochet (2) en coulissement le long de deux rainures (3) constituant les branches opposées de la croix à quatre branches, lesdits moyens de guidage interdisant le virage dudit crochet vers une branche latérale.

5.- Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de guidage du crochet (2) comprennent au moins un élément de guidage fixé à une extrémité (23) dudit crochet, les dimensions dudit élément de guidage autorisant son coulissement en translation sensiblement rectiligne dans le sens de la rainure (3) dans laquelle il est

engagé, et interdisent son pivotement de 45° ou plus entre les parois latérales (7) de ladite rainure.

6.- Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit élément de guidage adopte la forme d'une barrette solidaire de l'extrémité (23) du crochet (2), et faisant saillie perpendiculairement au plan général dudit crochet.

7.- Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ledit élément de guidage est fixé à chacune des deux extrémités (23) du crochet (2).

8.- Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que ledit élément de guidage est formé de deux écrous borgnes montés sur une tige filetée traversant l'extrémité du crochet (2) selon un axe perpendiculaire au plan général dudit crochet.

9.- Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que ledit élément de guidage est formé de deux ergots (25) s'étendant à partir des berges (24) de la fente (22) selon un axe perpendiculaire au plan général du crochet (2).

10.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des moyens de barrière sont ménagés dans une ou deux rainures (3), de manière à empêcher le crochet (2) de déboucher à la périphérie de la platine (1) à partir de ladite ou desdites rainures.

11.- Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de barrière sont constitués d'un pion (27) amovible monté dans un orifice (26) pratiqué dans le fond (6) de ladite rainure.

12.- Équipement de sécurité d'un usager utilisé pour l'assurage dans les parcours en hauteur, comprenant au moins un câble (100) de sécurité, et des moyens d'ancrage dudit câble à des postes fixes (110) du parcours, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un crochet (2) apte à coulisser le long dudit câble, solidaire d'une longe reliée à un harnais porté par l'usager, ledit crochet adoptant la forme d'un anneau ouvert par une fente (22) de largeur L inférieure au diamètre du câble, et
- au moins un dispositif de connexion et d'aiguillage selon l'une des revendications précédentes, lequel comprend au moins une platine (1) d'épaisseur générale E dans laquelle sont ménagées quatre rainures (3) radiales débouchant en périphérie de la

platine (1) et réduisant ladite platine à une épaisseur E' inférieure à la largeur L de la fente (22) du crochet (2), lesdites rainures formant une croix à quatre branches (4a, 4b, 4c, 4d) entre lesquelles sont pratiqués des trous (5) aptes à recevoir des moyens de liaison d'une extrémité d'un câble (100).

13.- Équipement de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de platines (1) qui réalisent la liaison entre plusieurs câbles (100), de manière à former un parcours selon un réseau linéaire ou ramifié, chaque platine (1) étant reliée à au moins un câble d'entrée (101) et au moins un câble de sortie (102).

14.- Équipement de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de platines (1) identiques reliées entre elles ou à des postes fixes (110) du parcours par des segments de câble (100), et aptes à coopérer avec ledit crochet (2), lesdites platines (1) étant en outre équipée d'au moins un des moyens suivants :

- des moyens de guidage du crochet (2) en coulissement le long de deux rainures (3) constituant les branches opposées de la croix à quatre branches, lesdits moyens de guidage interdisant le passage du crochet vers une branche latérale,
- des moyens de barrière ménagés dans une ou deux rainures (3), de manière à empêcher le crochet (2) de déboucher à la périphérie de la platine (1) à partir de ladite ou desdites rainures.

15.- Équipement de sécurité selon l'une des revendications 12 à 14, utilisé pour l'assurage des utilisateurs d'un parcours en hauteur installé

- dans un environnement de pleine nature, naturel ou artificiel, ou
- dans un environnement industriel, ou
- dans un environnement de construction ou d'entretien d'un bâtiment.

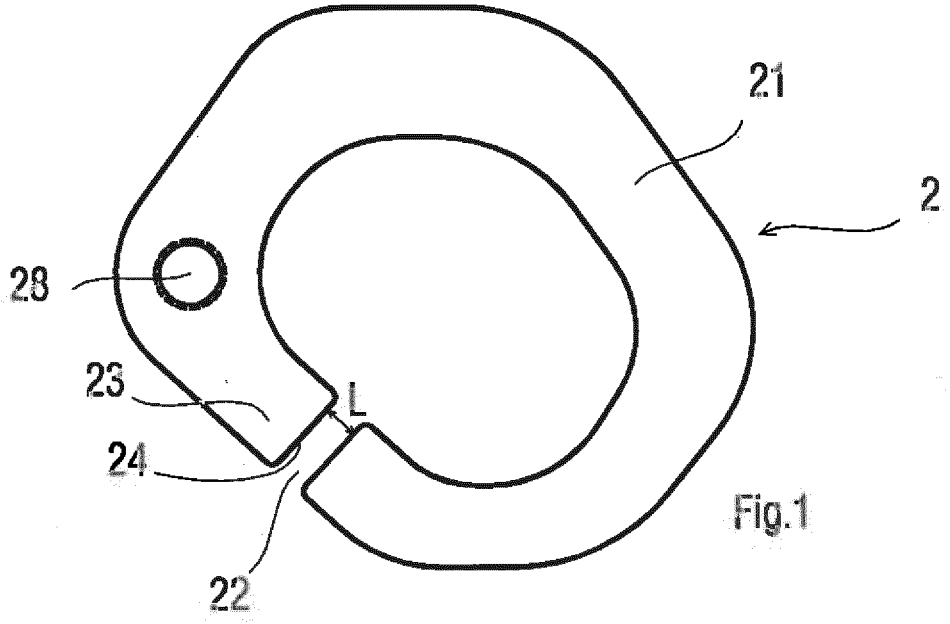


Fig.1

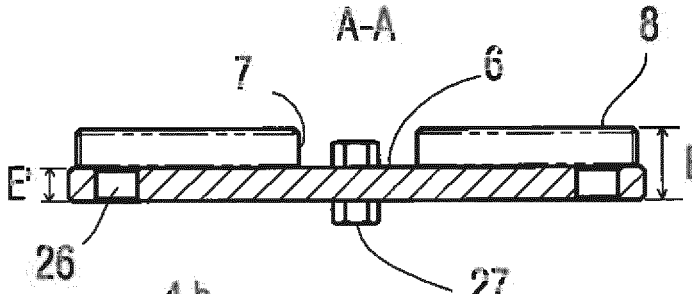


Fig.2 b

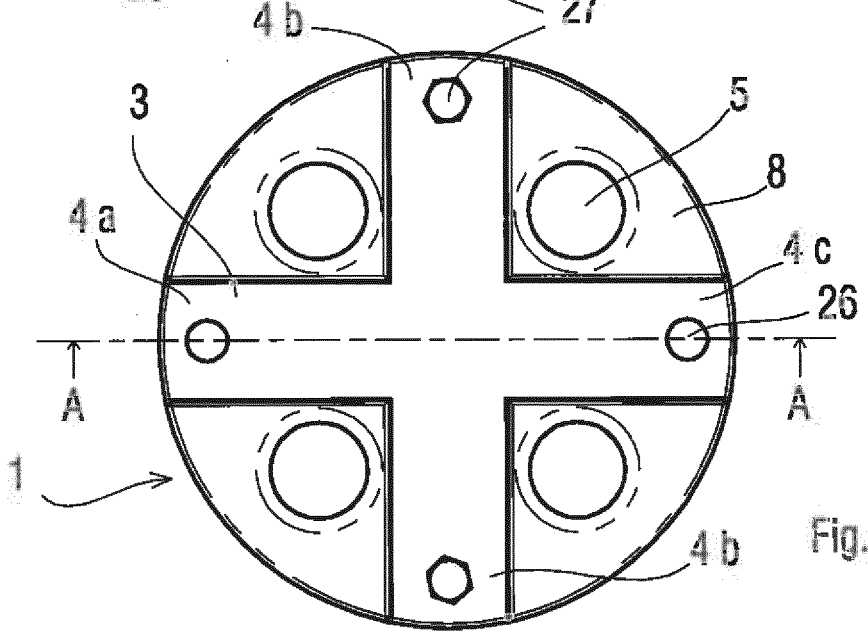


Fig.2 a

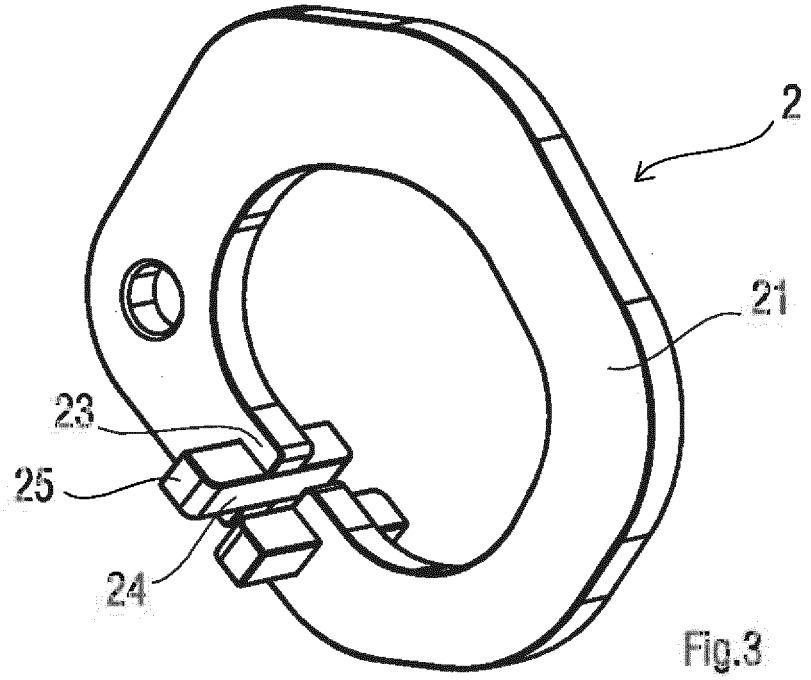


Fig.3

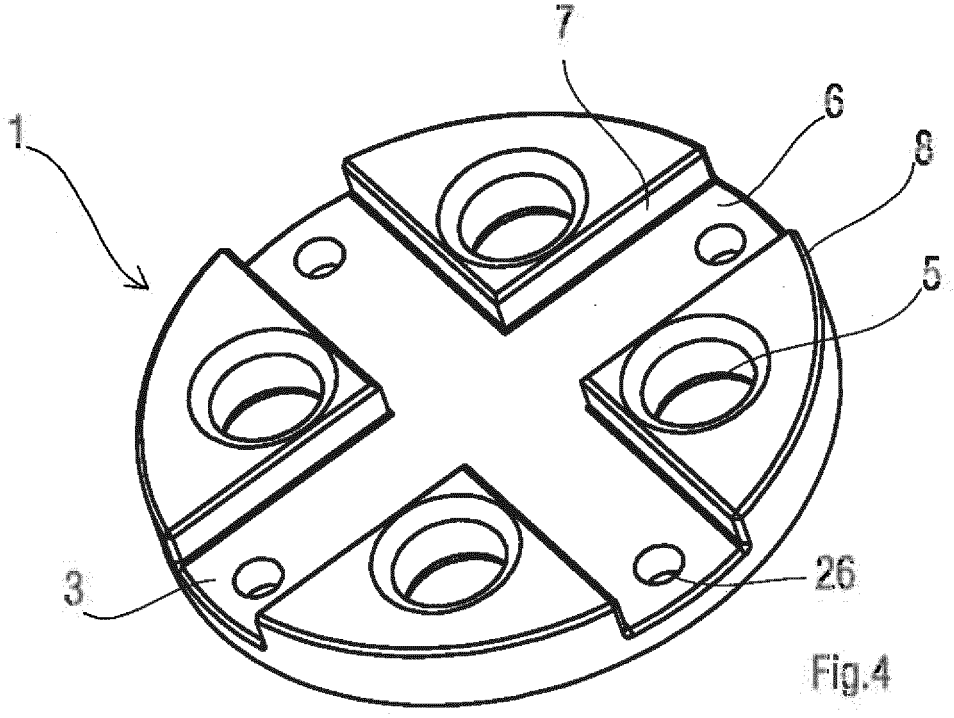


Fig.4

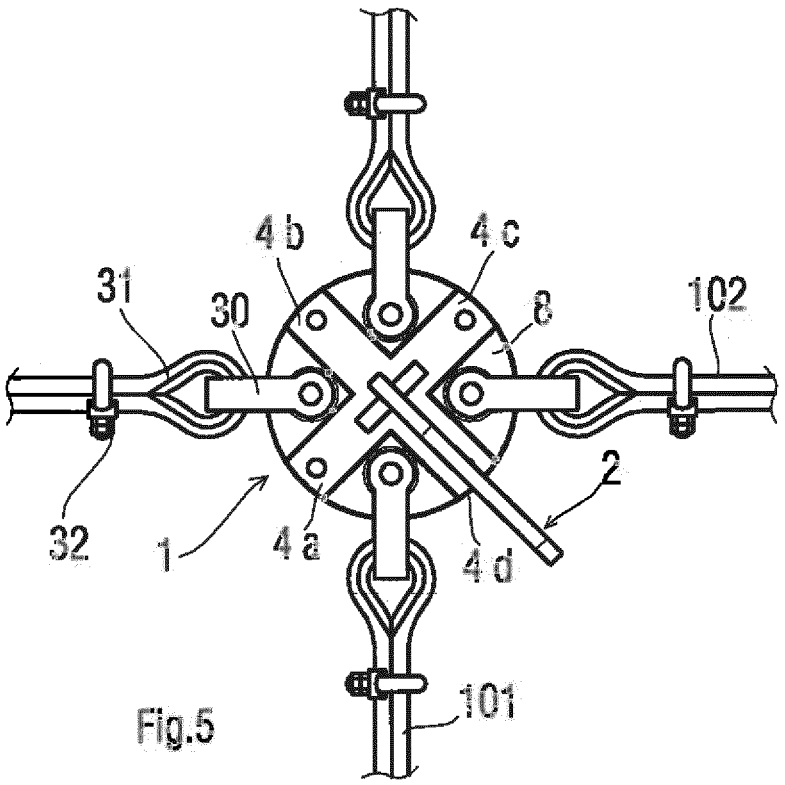


Fig.5

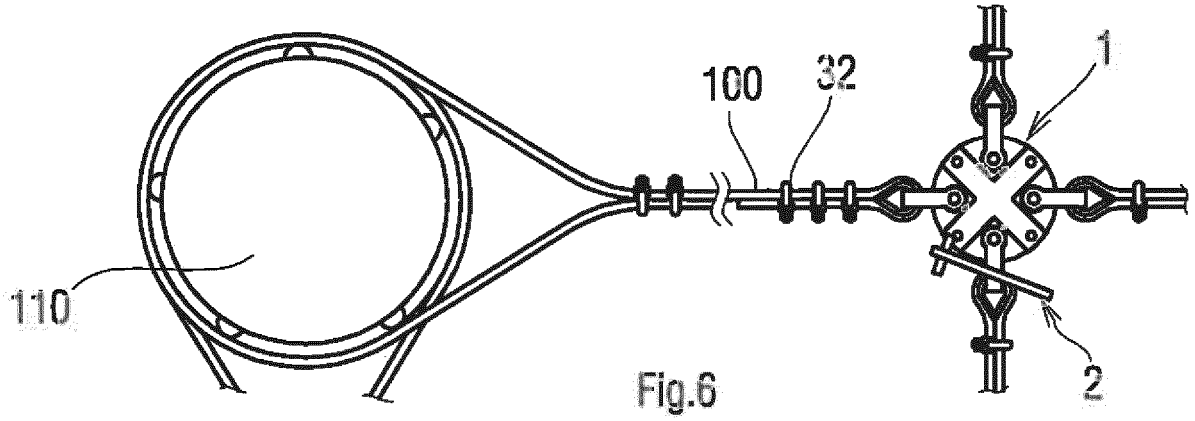


Fig.6

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 789790
FR 1361740

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	BE 1 019 733 A4 (RYCKE LINDA DE [BE]) 4 décembre 2012 (2012-12-04) * figures 1-6,16-20 * * page 5, ligne 26 - page 6, ligne 4 * * page 6, ligne 17-30 * * page 7, ligne 32 - page 8, ligne 14 * * page 11, ligne 25 - page 12, ligne 1 * -----	1-15	A62B35/00
A	FR 2 961 404 A1 (PRISME [FR]) 23 décembre 2011 (2011-12-23) * le document en entier * -----	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A62B A63B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
23 juillet 2014	Paul, Adeline

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 1361740 FA 789790

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 23-07-2014
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
BE 1019733 A4	04-12-2012	AUCUN	
FR 2961404 A1	23-12-2011	AUCUN	

EPO FORM P0465