



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **702 713 B1**

(51) Int. Cl.: **F16G** 11/04 (2006.01)  
**A62B** 35/00 (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

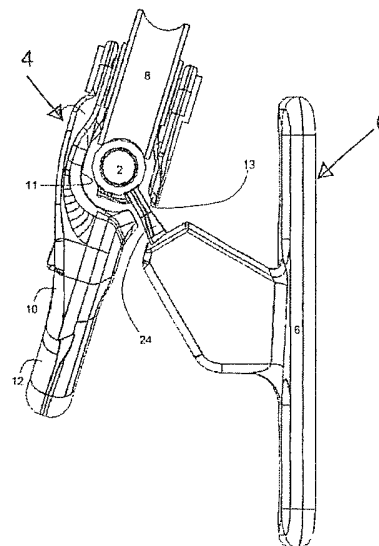
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00213/10	(73) Titulaire(s): Speedrunner GmbH, Gryfelplatte 12C 3920 Zermatt (CH)
(22) Date de dépôt: 19.02.2010	
(43) Demande publiée: 31.08.2011	(72) Inventeur(s): Vincent Hueber, 3920 Zermatt (CH) Jacques Christinet, 3920 Zermatt (CH)
(24) Brevet délivré: 15.09.2014	
(45) Fascicule du brevet publié: 15.09.2014	(74) Mandataire: reuteler & cie SA, Chemin de la Vuarpillière 29 1260 Nyon (CH)

(54) **Système de ligne d'assurage continue.**

(57) Système de ligne d'assurage incluant une poulie (4), un dispositif de support de câble (6) et un câble d'assurage (2) supporté par le dispositif de support de câble (6). La poulie comprend un canal (11) pour recevoir le câble d'assurage (2) et une fente (13) reliée au canal pour permettre le passage d'une partie d'un support de câble. Le dispositif de support de câble comprend une partie de guidage de câble et une partie de fixation pour fixer la partie de guidage de câble à une structure, la partie de guidage de câble comprenant un tube de guidage comprenant un canal dans lequel est inséré le câble d'assurage.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un système de ligne d'assurance continue.

**[0002]** Les lignes d'assurance sont utilisées pour assurer la sécurité dans un parcours suspendu (parcours aérien) tel qu'un parcours entre des arbres, poteaux et d'autres structures d'un parc aventures. Les lignes d'assurance comprennent un câble d'assurance retenu dans des supports fixés aux arbres ou d'autres structures, l'utilisateur portant un harnais et étant connecté par une corde de sécurité à la ligne d'assurance. Dans certains systèmes d'assurance, l'utilisateur est muni de deux câbles connectés de manière coulissante sur la ligne d'assurance, l'utilisateur traversant les supports en découplant un lien de la ligne d'assurance et en le passant de l'autre côté du support, suivi par le second, afin qu'une corde de sécurité soit toujours connectée à la ligne d'assurance. Il y a toutefois le risque que l'utilisateur ne suive pas la procédure correctement et se retrouve avec les deux cordes de sécurité déconnectées de la ligne d'assurance. Afin d'éliminer ce risque, certaines lignes d'assurance comprennent un système d'assurance continu, l'utilisateur étant connecté par une corde de sécurité à une poulie coulissant sur la ligne d'assurance du début jusqu'à la fin du parcours.

**[0003]** Afin d'effectuer une bifurcation dans le parcours, ces systèmes nécessitent toutefois toujours la déconnexion de la corde de sécurité de la ligne d'assurance.

**[0004]** Dans les lignes d'assurance conventionnelles, le câble d'assurance est supporté par des dispositifs de support fixés à des structures ou des arbres le long du parcours, le câble étant généralement serti ou fixé de manière non-amovible ou permanent au support. Cela nécessite un bon réglage des longueurs du câble d'assurance entre les points d'attache.

**[0005]** La fixation rigide du câble à un support crée une zone susceptible de fatigue due aux forces de cisaillement et aux forces de torsion s'exerçant à l'interface entre le corps fixe et la partie libre du câble. Les oscillations naturelles du câble dues au vent, ou lors du passage des utilisateurs, peuvent conduire à l'endommagement du câble ou à un affaiblissement de sa résistance mécanique au points d'attache. Des lignes d'assurance conventionnelles doivent être contrôlées souvent et remplacées régulièrement, avant même que des signes d'usure ou de fatigue apparaissent, afin d'éviter tout risque de rupture du câble.

**[0006]** En cas d'un choc important sur la ligne d'assurance, les supports rigides sont susceptibles de déformation irréversible, voire même de rupture, cela pouvant occasionner un manque de fiabilité du système d'assurance et conduire à un accident, et par ailleurs cela occasionne des réparations importantes et coûteuses de la ligne d'assurance.

**[0007]** Les lignes d'assurance continues à poulie, ont le désavantage de ne pas freiner l'utilisateur suite à une chute lorsqu'il y a une section de câble inclinée, avec le risque que l'utilisateur entre en collision avec un autre utilisateur ou avec une structure de support ou autre obstacle dans le parcours.

**[0008]** Au vu de ce qui précède, un but de l'invention est de réaliser un système de ligne d'assurance continue très sûr et fiable.

**[0009]** Il est avantageux de réaliser un système de ligne d'assurance économique à utiliser et à entretenir.

**[0010]** Il est avantageux de réaliser un système de ligne d'assurance continue qui permet d'avoir une grande diversité de parcours.

**[0011]** Il est avantageux de réaliser un système de ligne d'assurance continue qui est facile à installer et à ajuster.

**[0012]** Il est avantageux de réaliser un système de ligne d'assurance continue qui a une longue durée de vie.

**[0013]** Il est avantageux de réaliser un système de ligne d'assurance continue qui réduit les chocs pour l'utilisateur et sur le système en cas de chute ou autre accident.

**[0014]** Il est avantageux de réaliser un système de ligne d'assurance continue qui est peu susceptible aux dommages dus à la fatigue des matériaux.

**[0015]** Des buts de l'invention sont réalisés par le système de ligne d'assurance selon la revendication 1 ou 6.

**[0016]** Dans la présente, on décrit un système de ligne d'assurance incluant une poulie, un dispositif de support de câble, et un câble d'assurance supporté par le dispositif de support de câble. La poulie comprend un canal pour recevoir le câble d'assurance et une fente reliée au canal pour permettre le passage d'une partie d'un support de câble. Le dispositif de support de câble comprend une partie de guidage de câble et une partie de fixation pour fixer la partie de guidage de câble à une structure.

**[0017]** Dans un aspect de l'invention, la partie de guidage de câble et la partie de fixation sont formées de pièces séparées, verrouillées ensemble par exemple au moyen de vis et écrou.

**[0018]** Dans un aspect de l'invention, le tube de guidage du dispositif de support de câble comprend un ou plusieurs trous de vis pour loger des vis de freinage afin d'arrêter le câble d'assurance dans le tube de support. Le serrage de la vis de freinage ou les vis de freinages est configuré pour bloquer le câble d'assurance de manière non-amovible dans le dispositif de support de câble lors d'une utilisation normale de la ligne d'assurance et pour permettre le glissement du câble d'assurance par rapport au dispositif de support en cas de forces de traction dépassant un certain seuil déterminé pour éviter un dommage du système.

## CH 702 713 B1

**[0019]** Dans un aspect de l'invention, le câble est monté coulissant dans le support de câble et le système inclut en outre un dispositif d'ancrage amovible de câble comprenant un moyen élastique et un moyen de fixation, le moyen élastique étant disposé et travaillant élastiquement, en compression ou en traction, entre le dispositif de support de câble et le moyen de fixation.

**[0020]** Dans un aspect de l'invention, le système comprend un dispositif de bifurcation comprenant au moins trois branches connectées aux extrémités aux câbles d'assurage, le dispositif de bifurcation comprenant des rainures dans une zone de rencontre des branches configurées pour permettre le passage de la poulie par sa fente à travers le dispositif de bifurcation en l'orientant selon l'une des rainures ou l'autre des rainures en fonction de la direction choisie.

**[0021]** Dans un aspect de l'invention, le système comprend un dispositif anti-retour comprenant un support destiné à être fixé sur le câble d'assurage, et un mécanisme d'arrêt comprenant un bras pivotant avec une extrémité libre appuyée élastiquement ou au moyen d'un poids contre la ligne d'assurage.

**[0022]** D'autres buts et aspects avantageux de l'invention ressortiront des revendications, de la description détaillée de formes d'exécution ci-après et des dessins annexés, dans lesquels:

- la fig. 1A est une vue d'une poulie (sans capuchon) et d'un support d'un système de ligne d'assurage continue selon une forme d'exécution de l'invention, vus dans l'axe de déplacement de la poulie;
- la fig. 1B est une vue en perspective de la poulie sans capuchon et d'une partie du support d'un système de ligne d'assurage continue selon la forme d'exécution de la fig. 1A;
- la fig. 1C est une vue dans l'axe de déplacement de la poulie du dispositif de la fig. 1B;
- la fig. 2A est une vue en perspective du dispositif de support selon une forme d'exécution de l'invention;
- la fig. 2B est une vue du haut du dispositif de support de la fig. 2A;
- la fig. 2C est une vue en perspective d'une partie de fixation du dispositif de support de la fig. 2A;
- les fig. 2D et 2E sont des vues en perspective d'une partie de guidage de câble du dispositif de support de la fig. 2A;
- la fig. 3A est une vue d'un dispositif d'ancrage souple et amovible de câble selon une forme d'exécution;
- la fig. 3B est une vue d'un dispositif d'ancrage souple et amovible de câble selon une autre forme d'exécution;
- les fig. 4A et 4B sont des vues en perspective d'un dispositif de bifurcation selon une forme d'exécution de l'invention;
- la fig. 4C est une vue en perspective d'une portion d'un parcours d'un système de ligne d'assurage illustrant un dispositif de bifurcation selon une forme d'exécution de l'invention;
- la fig. 4D est une vue du dispositif de bifurcation de la fig. 4A;
- la fig. 4E est une vue en section selon la ligne E-E de la fig. 4D; et
- les fig. 5A et 5B sont des vues en perspective d'un dispositif anti-retour selon une forme d'exécution de l'invention.

**[0023]** Faisant référence tout d'abord aux fig. 1A à 1C, le système de ligne d'assurage selon une forme d'exécution de l'invention comprend une poulie 4, un dispositif de support de câble 6 et un câble d'assurage 2 supporté par le dispositif de support de câble 6.

**[0024]** La poulie 4 comprend des roues 8 montées dans un corps 10 comprenant un canal 11 pour le passage du câble d'assurage 2, une fente 13 reliée au canal 11 pour permettre le passage d'une extension 24 d'un dispositif de support de câble, et une partie d'attache 12 avec un anneau, oeillet ou crochet 14 pour permettre d'attacher une corde de sécurité (non illustrée) d'un utilisateur. La corde de sécurité est destinée à être connectée à son autre extrémité à un harnais de l'utilisateur.

**[0025]** La fente 13 a une largeur F minimum inférieure au diamètre D du câble d'assurage de sorte à ce que le câble ne puisse pas sortir du canal 11 et par conséquent que la poulie ne puisse pas se dégager du câble. La poulie 4 doit donc être inclinée à un certain angle par rapport au dispositif de support 6 pour pouvoir passer le support.

**[0026]** Faisant référence aux fig. 2A à 2D, le dispositif de support de câble selon une forme d'exécution est illustré. Dans cette forme d'exécution, le dispositif 6 de support de câble comprend une partie de guidage (ou de support) de câble 16 et une partie de fixation 18 pour fixer la partie de support de câble 16 à une structure telle qu'un poteau, arbre, rocher

## CH 702 713 B1

ou autre structure de support au sol naturelle ou construite. Des structures de support sont par exemple disposées à des intervalles le long d'un parcours de parc aventures ou d'un site de construction, le câble d'assurage étant suspendu entre des paires de structures le long du parcours.

**[0027]** La partie de fixation 18 comprend une base 20 et une extension 22 s'étendant de la base, l'extension étant configurée pour être fixée à une extension 24 complémentaire de la partie 16 de guidage de câble. Ainsi, la partie de guidage de câble et la partie de fixation peuvent être formées de pièces séparées qui sont assemblées et verrouillées ensemble, cela apportant plusieurs avantages. Différentes formes de base peuvent être fournies pour la fixation du dispositif de support à des structures de formes ou de matériaux différentes en utilisant les mêmes parties de guidage de câble, réduisant les coûts de fabrication et augmentant la polyvalence du système. Par ailleurs, la partie de fixation 18 peut être déplacée, ou changée en cas de déformation, usure ou dommage sans changer le câble d'assurage et les parties de guidage de câble 16, ou inversement de permettre de changer le câble d'assurage sans enlever les parties de fixation 18. Aussi, les parties de fixation 18 peuvent être fixées préalablement à des structures avant le montage du câble d'assurage facilitant ainsi le montage du système de ligne d'assurage et son entretien. La partie de fixation 18 peut également être configurée et choisie selon la position et l'angle que l'on souhaite pour la partie de guidage de câble 16. La base 20 de la partie de fixation peut être munie de divers moyens de fixation tels que des trous 21a, 21b pour le passage de vis, crochets, rivets, sangles ou autres moyens de fixation.

**[0028]** L'extension 22 de la partie de fixation 18 est, dans la variante illustrée, sous forme d'une portion de plaque inclinée 23 interconnectée solidement à la base 20 par des parois latérales 25. La surface intérieure des parois latérales 25 comprend des rails de guidage 26, par exemple sous forme de rainures pour le guidage et l'insertion de bords latéraux 27 complémentaires de l'extension 24 de la partie de guidage de câble 16. Les rails de guidage 26 peuvent aussi avoir une forme trapézoïdale ou évasée, l'extension 24 du dispositif de support de câble 16 ayant une forme complémentaire de sorte à ce que le montage d'une extension dans l'autre a un effet de cale ou de coin. Une vis avec un écrou 28 peut ensuite être insérée à travers des trous d'assemblage 29a, 29b dans les extensions respectives 24, 22 afin de les fixer et les verrouiller ensemble.

**[0029]** Une face 30 d'une des extensions 24 en contact avec l'autre extension 22 peut avantageusement être munie d'une ou plusieurs protubérances ou nervures 30a. Les nervures permettent d'empêcher l'écrou de fixation de tourner sur son axe au moment du serrage. La compression d'une face 30 d'une extension contre la face de l'autre extension est obtenue par les rainures 26 en forme de V et la forme complémentaire des bords latéraux 27, ainsi que de la forme trapézoïdale ou évasée des bords latéraux et des rails, de sorte à ce que lorsque l'on insère l'extension 24 dans les rails 26, l'extension 24 est serrée contre la portion de plaque inclinée 23 de l'extension 22.

**[0030]** Les bords latéraux supérieurs 31 de la partie de guidage de câble 16 peuvent être formés comme des lames de couteaux de sorte à améliorer et faciliter leur guidage à travers les fentes 13 des poulies. Les fentes 13 des corps des poulies peuvent avoir des formes d'entonnoir pour faciliter l'engagement et le guidage de la poulie à travers le support.

**[0031]** La partie de guidage de câble 16 comprend en outre un tube de support ou de guidage 32 comprenant un canal 33 dans lequel est inséré le câble d'assurage 2, la forme extérieure du tube aux extrémités pouvant avoir une forme légèrement évasée afin de faciliter l'engagement des roues 8 de la poulie sur le tube. Le tube de guidage peut avantageusement comprendre un ou plusieurs trous de vis 34 pour des vis de freinage qui sont vissées dans les trous afin de produire une friction importante du câble d'assurage dans le tube de support. Les vis de freinage peuvent être des vis ayant une extrémité plate ou légèrement convexe venant en appui contre le câble. Il est également envisageable d'avoir une plaque amovible à l'intérieur du tube entre la vis et le câble, la plaque étant appuyée contre le câble d'assurage par le ou les vis.

**[0032]** Le serrage de la vis de freinage peut avantageusement être configuré pour bloquer le câble d'assurage de manière non-amovible dans le dispositif de support de câble lors d'une utilisation normale de la ligne d'assurage, mais pour permettre le glissement du câble d'assurage par rapport au dispositif de support en cas de forces de traction dépassant un certain seuil déterminé pour éviter un dommage ponctuel du système. Une force dépassant le seuil déterminé peut résulter par exemple d'une chute accidentelle d'un utilisateur ou d'un autre choc sur le câble d'assurage résultant d'objets tombant sur le câble (par exemple en cas de vent fort). Le glissement du câble en cas de choc permet d'éviter un endommagement du câble ou d'un ou plusieurs dispositifs de support lors de chocs importants, évitant le remplacement de la ligne d'assurage.

**[0033]** Dans un exemple pratique, les dispositifs de support peuvent être munis de deux vis de taille M8 serrées sur le câble avec un couple d'environ 6 à 7 Nm, cela pour un câble d'assurage en acier tressé d'un diamètre de 10 millimètres. De préférence les dispositifs de support ont au moins deux vis de taille M8, voir plus tel que M10, serrées sur le câble avec un couple entre 5 et 10 Nm. Les vis de freinage permettent d'une part de fixer la position du câble dans le support et donc les longueurs du câble d'assurage entre les structures d'attache, toutefois en évitant les désavantages d'une section de fixation rigide tel que le sertissage du câble dans un tube. Les vis de freinage appliquent une pression ponctuelle sur le câble permettant la flexion du câble ainsi qu'une certaine rotation due aux efforts de torsion, réduisant ainsi la fatigue du matériau. L'invention permet ainsi d'éviter les effets de fatigue dans le matériau du câble dus aux efforts de couple et de flexion à l'interface entre une connexion rigide et une partie libre du câble.

**[0034]** Faisant référence aux fig. 3A et 3B, une autre forme d'exécution d'un dispositif de support de câble 6' est illustrée, en conjonction avec un dispositif d'ancrage amovible de câble 36. Le dispositif de support de câble 6' peut être similaire

au dispositif de support de câble 6 décrit précédemment sauf que le câble d'assurage 2 n'est pas arrêté dans le tube de guidage de câble, mais laissé coulissant. Le dispositif d'ancrage amovible 36 remplit la fonction d'arrêt du câble 2, par rapport à un, deux, ou plusieurs supports 6', de manière amovible à travers des moyens élastiques 38 pour absorber des chocs et des à-coups de tension sur le câble d'assurage. Le support coulissant et élastique du câble d'assurage par rapport à un ou plusieurs supports permet de réduire les chocs pour les utilisateurs en cas de chute accidentelle ou lors d'une utilisation brusque de la ligne d'assurage, augmentant ainsi le confort pour les utilisateurs. Avantageusement, l'invention permet d'insérer de l'élasticité à tous les supports du câble et non seulement en bout de câble comme cela s'opère dans certains systèmes connus. Cette absorption de chocs et de pics de tension sur le câble d'assurage améliore non seulement le confort des utilisateurs mais réduit les risques de déformation et de fatigue du câble et des supports, augmentant ainsi aussi la sécurité du système de ligne d'assurage.

**[0035]** Le dispositif d'ancrage amovible peut comprendre un moyen de fixation 40, 40' tel qu'une bague de fixation, et un moyen élastique 38, optionnellement amortissant, tel qu'un ressort à boudin. D'autres formes de ressorts comme un tube ou un empilement d'anneaux en matériaux ayant des propriétés élastiques peuvent être envisagés. Dans les exemples illustrés, le moyen élastique est disposé autour du câble d'assurage 2. Il est également envisageable d'avoir un moyen élastique s'étendant d'un côté le long du câble 2 et fixé à ses extrémités au dispositif de support d'un côté et à l'élément de fixation 40 de l'autre côté. Dans ce dernier cas de figure, les moyens élastiques sont connectés au support, respectivement à l'élément de fixation 40 par des bras d'extension configurés pour passer à travers la fente d'une poulie. Dans le cas où les moyens élastiques sont sous forme tubulaire ou d'un ressort à boudin tel qu'illustré, les moyens élastiques ont un diamètre extérieur configuré pour permettre le roulement des rouleaux 8 de la poulie sur les moyens élastiques.

**[0036]** L'élément de fixation 40 selon la forme d'exécution illustrée est sous forme d'une section de tube arrêté sur le câble d'assurage, par exemple par un moyen de fixation permanent (sertissage, soudure) ou par un moyen de fixation séparable tel qu'une ou plusieurs vis de freinage. Les vis de freinage peuvent avoir une configuration similaire aux vis de freinage du dispositif de support de câble 6 décrit précédemment, ou pourraient avoir une autre forme. Dans le premier cas, des vis de freinage peuvent aussi être vissées avec un couple d'une amplitude définie afin de permettre le glissement du câble d'assurage 2 relatif à l'élément de fixation. Cela permet d'éviter l'endommagement des supports et du câble lors d'un choc ou d'une force de traction très important sur le câble d'assurage.

**[0037]** Dans une première variante, comme illustré à la fig. 3A, l'élément de fixation 40 est disposé entre deux dispositifs de support de câble 6', un moyen élastique 38 étant disposé de part et d'autre de l'élément de fixation 40 entre l'élément de fixation et les dispositifs de câble 6' respectifs. Les deux ressorts peuvent travailler en compression ou alternativement les ressorts peuvent être configurés pour travailler en compression et en traction en fonction de la direction de la force appliquée sur le câble d'assurage.

**[0038]** Dans la forme d'exécution illustrée dans la fig. 3B, il y a deux moyens élastiques disposés de part et d'autre d'un dispositif de support de câble 6', et deux éléments de fixation 40' disposés de part et d'autre du dispositif de support de câble pour arrêter une extrémité de chaque ressort. Là aussi, les deux ressorts peuvent être au moins partiellement comprimés dans leur position centrée ou peuvent être non comprimés dans leur position centrée et travailler en traction et en compression, ou encore seulement un des ressorts travaillent en compression en fonction de la direction de la force appliquée sur le câble d'assurage.

**[0039]** Il est également envisageable d'avoir d'autres configurations et un autre nombre d'éléments de fixation et de moyens élastiques. Par exemple, il est possible d'avoir un seul ressort fixé au câble d'un côté et au dispositif de support de l'autre côté, le moyen élastique travaillant élastiquement en compression et en traction.

**[0040]** Faisant référence aux fig. 4A à 4E, un dispositif de bifurcation 42 selon une forme d'exécution de l'invention est illustré. Le dispositif de bifurcation 42 a au moins trois branches 43a, 43b, 43c. Dans l'exemple illustré, les trois branches forment un «Y». Dans la forme d'exécution illustrée, deux des branches 43a, 43b sont alignées sur un même axe A-B, alors que la troisième branche 43c est déviée de cet axe selon un axe A-C courbe par rapport à l'axe A-B, de manière à réaliser une bifurcation de la ligne d'assurage définie par l'axe A-B. Le dispositif de bifurcation 42 est fixé à chaque extrémité 41a, 41b, 41c de ces branches 43a, 43b, 43c à des câbles d'assurage du système de ligne d'assurage. Les extrémités 41a, 41b, 41c des branches peuvent être munies de trous dans lesquels sont façonnés des filetages qui permettent le raccordement d'éléments de jonction au câble de la ligne continue par sertissage ou fixées par d'autres moyens aux branches du dispositif de bifurcation. Le dispositif de bifurcation peut en outre comprendre un support ou base et optionnellement les câbles d'assurage 2, 2' sont fixés à un dispositif de support de câble 6 sur une structure 5 à une certaine distance du dispositif de bifurcation afin d'éviter que des forces de traction sur le câble d'assurage agissent directement sur le dispositif de bifurcation.

**[0041]** Dans la zone de rencontre 44 des branches 43, le dispositif de bifurcation est muni de rainures 45a, 46a permettant le passage de la poulie par sa fente à travers le dispositif de bifurcation. Une première rainure 45a est formée à travers la branche incurvée 43c de bifurcation, la rainure 45a s'étendant parallèlement à l'axe A-B pour permettre à une poulie de coulisser le long du câble d'assurage s'étendant dans la direction A-B. Pour cela, l'utilisateur doit pivoter la poulie de sorte à ce que sa fente 13 soit alignée avec l'épaisseur R du matériau entre le fond de la rainure et le côté opposé de l'élément de bifurcation. La rainure 46a est disposée essentiellement parallèlement à l'autre axe A-C permettant à l'utilisateur de

bifurquer de l'axe A–B sur l'axe A–C de la ligne d'assurage. Des rainures ou aplatissements 45b, 46b peuvent être réalisés sur les côtés opposés aux rainures 45a, 46a afin d'amincir la section R de passage pour la poulie.

**[0042]** Afin de changer de direction de l'axe A–B sur l'axe A–C, l'utilisateur doit faire pivoter la poulie sur l'axe du canal 11 de sorte à ce que la fente 13 de la poulie soit alignée avec l'épaisseur R du matériau constitué par le fond de la rainure 46a et le côté opposé 46b de l'élément de bifurcation. Un utilisateur provenant du côté de la branche 43a peut donc soit continuer dans la direction de l'axe A–B soit dévier sur la direction de l'axe A–C vers la branche 43c simplement en orientant la poulie autour du câble d'assurage pour positionner la fente de la poulie selon la rainure 45a ou la rainure 46a en fonction de la direction choisie.

**[0043]** Faisant référence aux fig. 5A, 5B, un dispositif anti-retour est illustré. Le dispositif anti-retour sert à permettre le déplacement d'une poulie dans une direction le long de la ligne d'assurage, mais d'arrêter le déplacement dans la direction opposée. Ceci peut être utile pour arrêter la chute en arrière d'un utilisateur sur une ligne inclinée ou tout simplement pour éviter le déplacement dans un des sens. Le dispositif anti-retour selon la forme d'exécution illustrée comprend un support 54 destiné à être fixé sur le câble de la ligne d'assurage, et un mécanisme d'arrêt 56 ayant un bras pivotant 58 qui est appuyé élastiquement à une extrémité libre 60 contre la ligne d'assurage – soit contre le tube 59 du support 54 tel qu'illustré, soit contre le câble d'assurage 2 s'étendant du support. Dans le sens positif (S+) du parcours, la poulie écarte élastiquement le bras 58 de la ligne d'assurage permettant ainsi le passage de la poulie à travers le dispositif anti-retour, mais dans le sens inverse (S–) la poulie bute contre le bras 58 en le poussant vers la ligne d'assurage, bloquant ainsi le retour de la poulie.

**[0044]** Le support 54 du dispositif anti-retour peut être fixé le long du câble 2 à une position quelconque voulue, le support 54 comprenant, dans la variante illustrée, un tube 59 avec un canal 60 dans lequel le câble d'assurage est inséré. Le tube peut comprendre des trous 61 pour des vis de freinage pour verrouiller le dispositif anti-retour sur le câble d'assurage. Les vis de freinage peuvent avoir une configuration identique ou similaire aux vis de freinage du dispositif de support 6 décrit en relation avec les fig. 2A à 2B, les vis de freinage étant serrées de sorte à permettre un glissement du support 54 sur le câble en cas de choc ou de force dépassant un seuil prédéfini. Cela permet d'éviter un endommagement du câble ou encore du dispositif anti-retour et également de limiter les chocs à un utilisateur.

**[0045]** Le dispositif anti-retour peut être freiné sur le câble d'assurage par d'autres moyens que des vis, par exemple par une pince élastique ou un sertissage limité permettant le glissement lorsque une force prédéfinie est appliquée sur le dispositif dans la direction de l'axe du câble.

**[0046]** Le dispositif anti-retour permet un retour de la poulie en sens inverse en appliquant manuellement une rotation du bras pivotant 58 par un utilisateur.

**[0047]** Le bras anti-retour 58 peut être appuyé élastiquement contre le tube du support ou le câble d'assurage par différents moyens élastiques. Dans la variante illustrée, le bras anti-retour 58 comprend un élément essentiellement rigide monté de manière pivotante autour d'un axe 63 à une extension 64 du support 54. Un ressort en spirale 65 monté autour de l'axe 63 a une extrémité 65b qui engage le support et l'autre 65a le bras pivotant 58, le ressort en spirale étant disposé de manière à tourner élastiquement le bras anti-retour 58 vers le câble d'assurage. Le ressort peut être disposé entre des parties de paroi 67a, 67b du bras anti-retour.

**[0048]** D'autres configurations sont toutefois envisageables, tel qu'un bras comportant une certaine élasticité et travaillant en flexion élastique, connecté à une de ses extrémités au support 54 et à l'autre extrémité en appui élastique contre la ligne d'assurage ou par utilisation d'un contre-poids. L'extension 64 du support 54 peut avoir une partie de paroi supérieure avec des bords 68 en lame de couteaux similaire à celle disposée sur la partie de guidage de câble décrite en relation avec la fig. 2D ci-dessus, configurée pour permettre le passage de la poulie à travers le support 54.

#### Liste d'éléments référencés dans les figures

##### [0049]

Système de ligne d'assurage continue

2, 2'	câble
5	structure
4	poulie
8	roues
10	corps
11	canal
12	partie d'attache

## CH 702 713 B1

	14	anneau/ceillet/crochet
	13	fente
6, 6'	Dispositif de support de câble	
16	partie de guidage de câble	
18	partie de fixation	
24	extension	
	27	bords latéraux inférieurs
	31	bords latéraux supérieurs
	29a	trou d'assemblage
	30a	nervures
32	tube de support ou guidage	
	33	canal
	34	trous pour vis de freinage
	35	vis de freinage
18	partie de fixation	
	20	base
	21a, 21b	trous de fixation
	22	extension
	23	plaque inclinée
	29b	trou d'assemblage
	25	paroi latérale
	26	rails
28	vis-écrou	
36	Dispositif d'ancrage amovible de câble	
38	moyens élastique	
40	moyen ou élément de fixation (de l'élément élastique sur le câble)	
	bague de fixation	
42	Dispositif de bifurcation	
	41a, 41b, 41c	extrémités des branches
	43a, 43b, 43c	branches
	45a, 45b, 46a, 46b	rainures
	44	zone de rencontre des branches
52	Dispositif anti-retour	
	54	support
	56	mécanisme d'arrêt
	58	bras anti-retour

## CH 702 713 B1

59	tube
60	canal
61	trous pour vis de freinage
63	axe
64	extension
65	ressort en spirale
	65a, 65b extrémités
67a, 67b	parties de paroi
68	bords

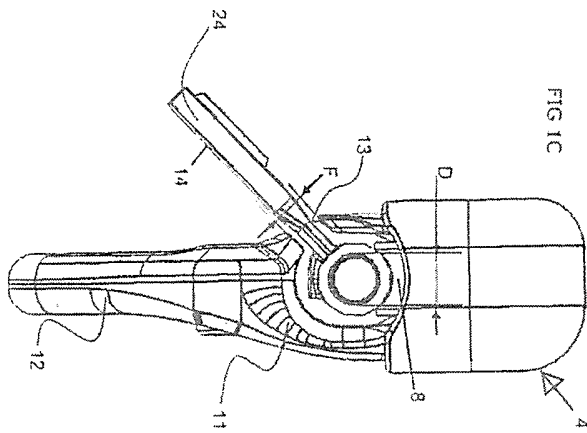
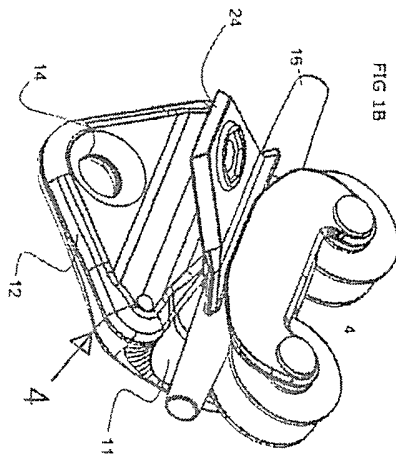
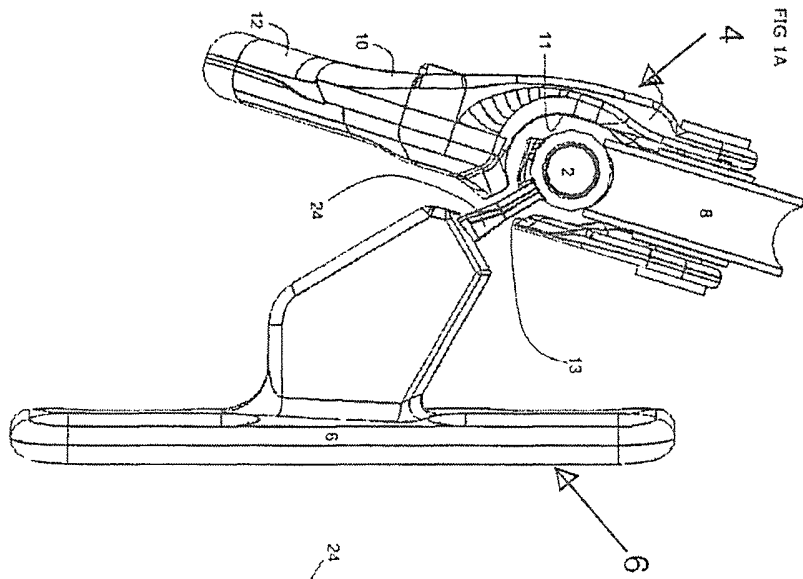
### Revendications

1. Système de ligne d'assurance incluant une poulie (4), un dispositif de support de câble (6, 6') et un câble d'assurance (2) supporté par le dispositif de support de câble 6, la poulie comprenant un canal (11) pour recevoir le câble d'assurance (2) et une fente (13) reliée au canal pour permettre le passage d'une partie dudit dispositif de support de câble, le dispositif de support de câble comprenant une partie de guidage de câble (16) et une partie de fixation (18) pour fixer la partie de guidage de câble à une structure, la partie de guidage de câble comprenant un tube de guidage (32) comprenant un canal (33) dans lequel est inséré le câble d'assurance, caractérisé en ce que le tube de guidage comprend un ou plusieurs trous de vis (34) pour loger des vis de freinage afin d'arrêter le câble d'assurance dans le tube de support, le serrage de la vis de freinage ou les vis de freinages étant configuré(s) pour bloquer le câble d'assurance de manière non-amovible dans le dispositif de support de câble lors d'une utilisation normale de la ligne d'assurance et pour permettre le glissement du câble d'assurance par rapport au dispositif de support en cas de forces de traction dépassant un certain seuil déterminé pour éviter un dommage du système.
2. Système de ligne d'assurance selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les vis de freinage ont une extrémité plate ou légèrement convexe venant en appui contre le câble d'assurance.
3. Système de ligne d'assurance selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les dispositifs de support ont au moins deux vis de taille M8 ou M10 serrées sur le câble avec un couple entre 5 et 9 Nm.
4. Système de ligne d'assurance selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de guidage de câble et la partie de fixation sont formées de pièces séparées.
5. Système de ligne d'assurance selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la partie de fixation comprend une base (20) et une extension (22) s'étendant de la base sous forme d'une portion de plaque inclinée (23) avec des parois latérales 25, et la partie de guidage de câble comprend une extension (24) configurée pour être fixée à l'extension (22) de la base, la surface intérieure des parois latérales comprenant des rails de guidage (26), pour l'insertion de bords latéraux (27) de l'extension de la partie de guidage de câble, les rails de guidage (26) ayant une forme trapézoïdale ou évasée de sorte à ce que le montage d'une extension dans l'autre a un effet de cale ou de coin.
6. Système de ligne d'assurance incluant une poulie (4), un dispositif de support de câble (6') et un câble d'assurance (2) supporté par le dispositif de support de câble 6, la poulie comprenant un canal (11) pour recevoir le câble d'assurance (2) et une fente (13) reliée au canal pour permettre le passage d'une partie d'un support de câble, le dispositif de support de câble comprenant une partie de guidage de câble (16) et une partie de fixation (18) pour fixer la partie de guidage de câble à une structure, la partie de guidage de câble comprenant un tube de guidage (32) comprenant un canal (33) dans lequel est inséré le câble d'assurance, caractérisé en ce que le câble est monté coulissant dans le support de câble et le système inclut en outre un dispositif d'ancrage amovible de câble (36) comprenant un moyen élastique (38) et un moyen de fixation (40, 40'), le moyen élastique étant disposé et travaillant élastiquement, en compression ou en traction, entre le dispositif de support de câble et le moyen de fixation.
7. Système de ligne d'assurance selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le moyen élastique est disposé autour du câble d'assurance et l'élément de fixation est sous forme d'une section de tube ou d'une bague arrêté sur le câble d'assurance.
8. Système de ligne d'assurance selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le dispositif d'ancrage comprend des moyens élastiques et des éléments de fixation (40') correspondants disposés de part et d'autre d'un dispositif de support de câble (6').
9. Système de ligne d'assurance selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le dispositif d'ancrage comprend des moyens élastiques et un élément de fixation (40') disposés entre deux dispositifs de support de câble (6').



## CH 702 713 B1

10. Système de ligne d'assurance selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le système comprend en outre un dispositif de bifurcation (42) comprenant au moins trois branches (43a, 43b, 43c) connectés aux extrémités aux câbles d'assurance, le dispositif de bifurcation comprenant des rainures (45, 46) dans une zone de rencontre (44) des branches configurées pour permettre le passage de la poulie par sa fente à travers le dispositif de bifurcation en l'orientant selon l'une des rainures ou l'autre des rainures en fonction de la direction choisie.
11. Système de ligne d'assurance selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les rainures sont disposées sur des côtés opposés du dispositif.
12. Système de ligne d'assurance selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que deux des branches (43a, 43b) sont alignées sur un même axe (A-B), alors que la troisième branche (43c) est déviée de cet axe selon un axe courbe (A-C).
13. Système de ligne d'assurance selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que les branches du dispositif de bifurcation sont formés d'une pièce solidaire.
14. Système de ligne d'assurance selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que les rainures sont configurées pour que l'on doive opérer un mouvement de rotation à la poulie sur l'axe (A-B) dans un sens ou dans l'autre en fonction de la direction souhaitée de dériver sur l'axe (A-B) ou de dériver sur l'axe courbe (A-C).
15. Système de ligne d'assurance selon l'une des revendications 1 à 14 dans lequel le système comprend en outre un dispositif anti-retour (52) comprenant un support (54) destiné à être fixé sur le câble d'assurance, et un mécanisme d'arrêt (56) comprenant un bras pivotant (58) avec une extrémité libre (60) appuyée élastiquement ou au moyen d'un poids contre la ligne d'assurance.
16. Système de ligne d'assurance selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le support du dispositif anti-retour comprend un tube (59) avec un canal (60) dans lequel le câble d'assurance est inséré, le tube comprenant des trous (61) pour loger des vis de freinage afin d'arrêter le câble d'assurance dans le tube de support, le serrage de la vis de freinage ou les vis de freinages étant configuré pour bloquer le câble d'assurance de manière non-amovible ou non-figée dans le dispositif de support de câble lors d'une utilisation normale de la ligne d'assurance et pour permettre le glissement du câble d'assurance par rapport au dispositif de support en cas de forces de traction dépassant un certain seuil déterminé pour éviter un dommage du système.
17. Système de ligne d'assurance selon l'une des revendications 15 ou 16, caractérise en ce que le bras anti-retour comprend un élément essentiellement rigide monté de manière pivotante autour d'un axe (63) à une extension (64) du support (54).



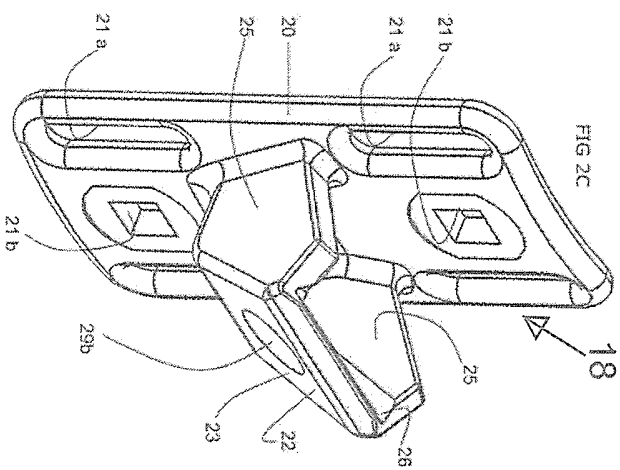
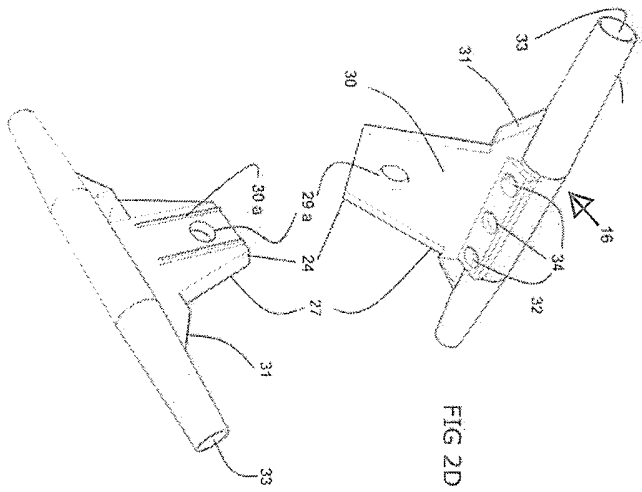
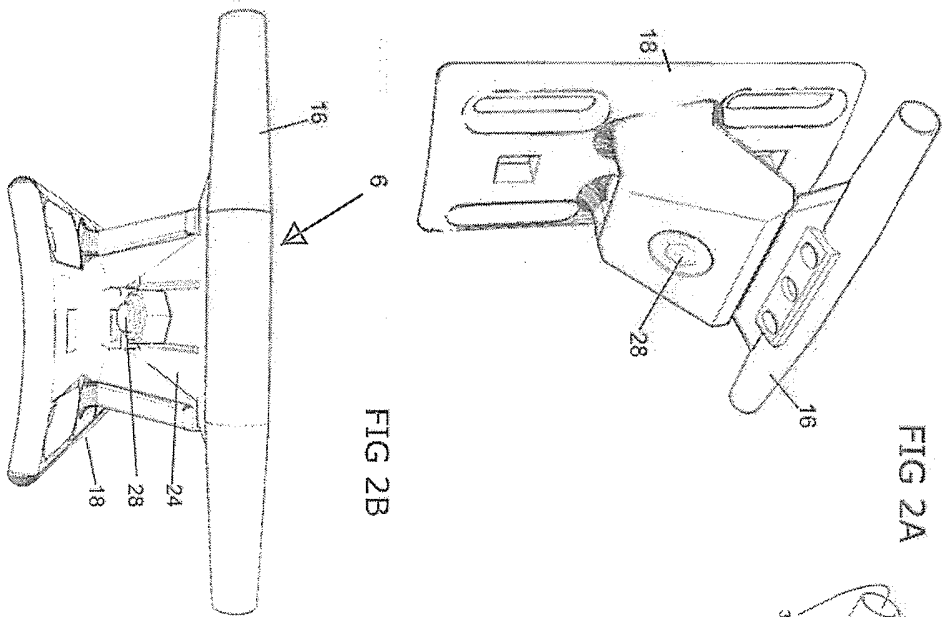


FIG 3A

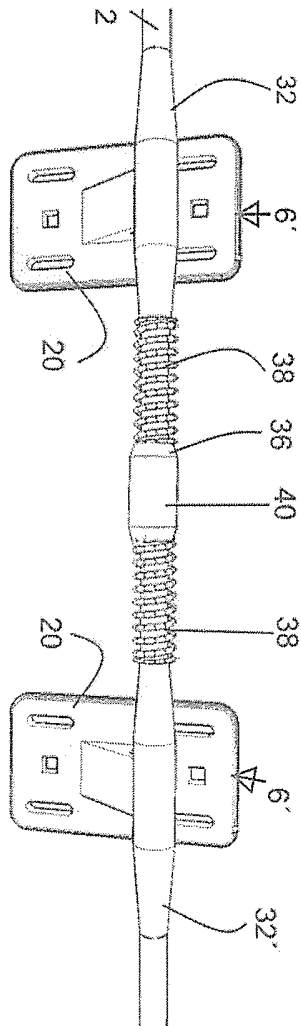


FIG 3B

