



(51) Classification internationale des brevets :
A62B 35/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/050958

(22) Date de dépôt international :
28 avril 2011 (28.04.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1053256 28 avril 2010 (28.04.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ATELIERS LR ETANCO [FR/FR]; Parc des Erables -
Bâtiment 1-, 66 Route de Sartrouville, F-78230 Le Pecq
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
FIGUEIREDO, Jérémy [FR/FR]; 4 rue de Seine, Le
Pecq, 78230 (FR). LEROY, Alain [FR/FR]; 4bis Chemin
du Mesnil, F-78820 Juziers (FR).

(74) Mandataire : CABINET MOUTARD; 35 Rue De La
Paroisse, BP 20513, F-78005 Versailles Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : LIFELINE ATTACHMENT SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME DE FIXATION POUR LIGNE DE VIE

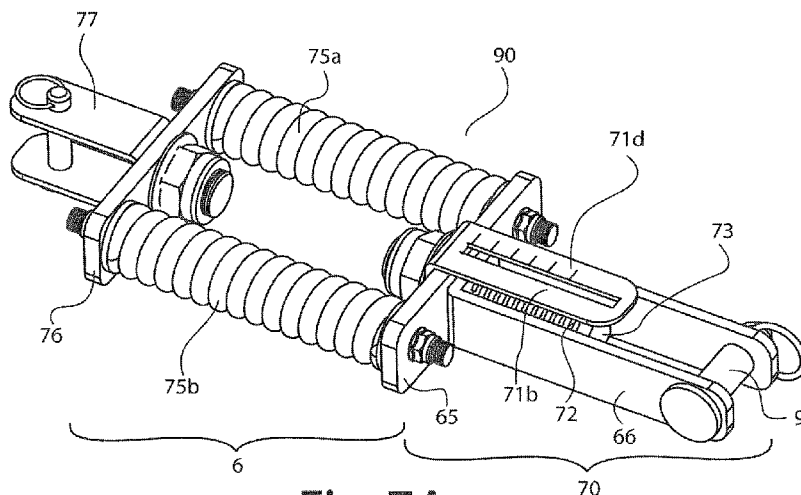


Fig. 7A

(57) Abstract : The invention relates to a system (90) for attaching a lifeline to a structure, the system comprising a load indicator device (70), this device comprising a first element (65) secured to an impulse-type load absorber (6), and a second element (66), the elements being capable of moving one relative to the other and designed to move one relative to the other as a function of the tension applied to the lifeline. The first and second elements are connected by connecting means that comprise an elastic means (72). This system may also include a line tensioner.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

L'invention concerne un système (90) de fixation d'une ligne de vie à une structure, le système comprenant un dispositif témoin de charge (70), ce dispositif comprenant un premier élément (65) solidaire d'un absorbeur de charge impulsionnelle (6), et un second élément (66) mobiles l'un par rapport à l'autre et prévus pour se déplacer l'un par rapport à l'autre en fonction de la tension appliquée à la ligne de vie. Les premier et second éléments sont reliés par des moyens de liaison comportant un moyen élastique (72). Ce système peut également comporter un tendeur de câble.

5

SYSTEME DE FIXATION POUR LIGNE DE VIE.

10 L'invention concerne le domaine des lignes de vie, mises en place notamment en vue de travaux à effectuer en altitude. Plus particulièrement, elle concerne un système de fixation pour une ligne de vie, pouvant comprendre ou non un tendeur de câble.

15 Une ligne de vie est un câble ou une corde installé entre deux points fixes élevés d'une structure grâce à un système de fixation comportant généralement un absorbeur de charge et un tendeur. Les personnes amenées à travailler sur cette structure, par exemple un toit, portent un harnais auquel est reliée une longe, et s'accrochent sur la ligne de vie par le biais d'un
20 mousqueton ou un chariot ; elles restent ainsi relativement libres de leurs mouvements et conservent l'usage de leurs deux mains. En cas de chute, le pré-tensionnement imprimée au câble fait que la personne chute d'une faible hauteur et l'absorbeur absorbe l'énergie cinétique due à la chute de façon d'une part à lui éviter un choc trop brutal, d'autre part à éviter un pic de
25 tension aux points d'ancrage de la ligne de vie à la structure.

Il s'agit d'un équipement indispensable et réglementaire pour conduire des travaux en altitude en toute sécurité. Il importe que la ligne de vie puisse être mise en place le plus facilement possible car, par hypothèse, la personne qui la met en place n'en bénéficie pas encore.

30 En pratique, l'installation d'une ligne de vie nécessite deux opérateurs :

- un premier opérateur relie un absorbeur de charge à un point fixe de la structure et relie une extrémité du câble à l'absorbeur par l'intermédiaire par exemple d'une manille,
- un second opérateur fixe un tendeur à un autre point fixe de la structure, relie ce tendeur à l'autre extrémité du câble et assure sa mise en tension.

De façon alternative, un seul opérateur est suffisant lorsque le système de fixation comporte les deux fonctions : tendeur et absorbeur de charge,

Il est utile que le système comporte également à un bout ou un autre de la ligne de vie un témoin de charge pour prévenir l'opérateur qu'il a atteint une tension suffisante sur le câble.

La présente invention vise à faciliter la mise en place d'une ligne de vie et notamment sa mise en tension.

A cet effet, l'invention propose un système de fixation d'une ligne de vie à une structure, le système comprenant un dispositif témoin de charge, ce dispositif comprenant un premier élément solidaire d'un absorbeur de charge impulsioneille et un second élément, mobiles l'un par rapport à l'autre et prévus pour se déplacer l'un par rapport à l'autre en fonction de la tension appliquée à la ligne de vie.

Le système de fixation selon l'invention comporte donc un ensemble absorbeur de charge impulsioneille – témoin de charge, le témoin de charge comprenant un premier et un second élément, et étant agencé de façon que ces deux éléments se déplacent l'un par rapport à l'autre, par exemple s'écartent l'un de l'autre, linéairement ou de façon rotative, en fonction de la tension qui est appliquée au câble lors de la mise en place de la ligne de vie. Cet écartement peut être proportionnel ou non proportionnel à la tension appliquée au câble.

Avantageusement, le premier élément et le second élément du témoin de charge sont reliés l'un à l'autre par au moins un moyen de liaison comportant au moins un moyen élastique prévu pour se déformer sous l'effet de la tension appliquée à la ligne de vie.

Le système de fixation est disposé dans une ligne de vie entre la structure et le câble, ou entre deux portions de câble, de telle sorte que la tension appliquée au câble se traduit par une déformation d'un moyen élastique, par exemple au moins un ressort pouvant travailler en compression ou en extension, prévu dans le moyen de liaison entre les deux éléments du témoin de charge.

Avantageusement, le dispositif témoin de charge peut comporter en outre une graduation solidaire dudit premier élément et un index solidaire dudit second élément, agencés de sorte que l'index peut se déplacer en regard de la graduation.

De façon alternative, le dispositif témoin de charge peut comporter en outre une graduation solidaire dudit second élément et un index solidaire dudit premier élément, agencés de sorte que l'index peut se déplacer en regard de la graduation.

De cette façon, on peut mesurer le degré de déformation du/des ressort(s) et donc connaître la tension appliquée au câble.

Avantageusement, la graduation peut s'étendre au bord d'une ouverture allongée, et l'index peut se déplacer dans l'ouverture lorsque l'au moins un moyen élastique se déforme.

Le support de graduation est par exemple une réglette rectiligne ou un cadran courbe comportant une ouverture.

Avantageusement, lesdits premier et second éléments du témoin de charge peuvent comporter chacun une ouverture, lesdites ouvertures étant traversées par une tige comportant une pièce d'appui à chaque extrémité, un ressort hélicoïdal étant monté autour de la tige entre une pièce d'appui et le second élément, de sorte que le ressort tend à rapprocher les deux éléments.

Le ressort prend appui d'une part sur une première pièce d'appui en extrémité de la tige, et d'autre part sur le second élément, de sorte qu'il tend à rapprocher les deux éléments du témoin de charge et à les presser contre une seconde pièce d'appui montée à l'autre extrémité de la tige.

Le moyen de fixation se présente sous deux variantes, une première variante dans laquelle il comporte en outre un tendeur, et une seconde variante dans laquelle il ne comporte pas de tendeur.

5 Dans une première variante, l'ensemble témoin de charge – absorbeur de charge impulsionnelle est solidaire d'un tendeur, par exemple un tendeur de câble et dans une seconde variante cet ensemble n'est pas solidaire d'un tendeur.

10 Des modes de réalisation et ces variantes seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

Les figures 1A et 1B représentent une première variante du système de fixation d'une ligne de vie, respectivement en perspective et vu de dessus,

15

Les figures 2A et 2B représentent un dispositif anti-retour pour câble respectivement en perspective et en coupe verticale suivant A-A',

20 Les figures 3A, 3B et 3C représentent un dispositif de façonnage d'une boucle sur un câble respectivement en élévation (3A et 3B) et en perspective (3C),

La figure 3D représente en perspective une platine de serrage du dispositif de façonnage d'une boucle sur un câble,

25

La figure 4 représente un dispositif tendeur de câble à chariot en élévation,

30 Les figures 5A et 5B représentent un dispositif témoin de charge respectivement en perspective et vu de dessus,

La figure 6 représente un dispositif absorbeur de charge impulsienne en élévation,

5 Les figures 7A et 7B représentent une deuxième variante du système de fixation d'une ligne de vie, respectivement en perspective et vu de dessous.

Selon une première variante illustrée en figures 1A et 1B, le système de fixation comporte un dispositif absorbeur – tendeur 80, qui se présente sous la
10 forme d'un corps allongé comportant d'avant en arrière, c'est à dire de droite à gauche sur la figure 1A :

- un dispositif anti-retour 2,
- un dispositif tendeur de câble à chariot 3 comportant un tube fileté 4,
- un dispositif de façonnage d'une boucle sur un câble 5,
- 15 - un ensemble absorbeur de charge impulsienne 6,
- un dispositif témoin de charge 70.

A son extrémité arrière, le dispositif absorbeur – tendeur 80 comporte une pièce 66 formant manille ou cavalier comprenant un axe 9 permettant de fixer le dispositif 80 à un point fixe d'une structure élevée.

20 Dans la suite du texte, les mots « avant » et « arrière » feront toujours référence à cette orientation du dispositif 80.

Le câble 10 destiné à former la ligne de vie pénètre dans le dispositif absorbeur – tendeur 80 par le dispositif anti-retour 2, traverse le tube 4, s'enroule sur 180° sur un rouleau 62, et pénètre dans le dispositif de façonnage
25 d'une boucle 5 sur lequel il est fixé. Le câble est mis sous tension en entraînant en rotation le tube 4 par l'intermédiaire de l'écrou 12, ce qui provoque le déplacement vers l'avant du dispositif de façonnage d'une boucle 5 qui joue le rôle de chariot. Le dispositif témoin de charge 70 permet à un opérateur de surveiller la tension du câble et de stopper la mise en tension
30 lorsque la tension prescrite est atteinte.

En cas de chute d'un utilisateur relié à la ligne de vie, l'absorbeur de charge impulsioneuse 6 absorbe l'énergie cinétique. Le dispositif absorbeur – tendeur 80 remplit donc plusieurs fonctions :

- façonnage d'une boucle sur le câble,
- 5 - anti-retour du câble,
- tendeur de câble,
- témoin de charge,
- absorbeur de charge impulsioneuse.

10 Le dispositif de façonnage d'une boucle sur un câble 5 illustré par les figures 3A à 3C comporte une gouttière 40 qui s'étend selon un axe X-X', et comportant une partie avant 40a et une partie arrière 40b. Dans sa partie avant 40a, les flancs de la gouttière 40 sont prolongés par des excroissances 40c et 40d comportant chacune une ouverture en regard l'une de l'autre. Une came
15 d'enroulement 41 est disposée entre ces croissances 40c et 40d et dans ces ouvertures selon un axe Y-Y' orthogonal à l'axe X-X' de la gouttière 40 et au-dessus de cet axe ; elle est maintenue à cet emplacement par un moyen de fixation coaxial, par exemple un ensemble vis – écrou 42. La came 41 est
20 préférentiellement libre en rotation autour de l'axe Y-Y', mais elle pourrait être fixe.

Le dispositif de façonnage 5 comporte en outre deux biellettes 43a et 43b parallèles montées librement mobiles en rotation autour de l'axe Y-Y'. Ces biellettes 43a et 43b sont en outre fixes par rapport à l'ensemble vis – écrou 42, de telle sorte qu'elles peuvent être actionnées en rotation par exemple par
25 l'intermédiaire de la tête 42a de la vis.

A leur extrémité distante de l'axe Y-Y', les biellettes 43a et 43b sont réunies par une entretoise 44. L'ensemble came 41, biellettes 43a et 43b et entretoise 44 forment un passage de câble 53 de forme sensiblement rectangulaire dans lequel un câble peut circuler.

30 Les biellettes 43a et 43b sont prolongées chacune à leur extrémité distante de l'axe Y-Y' par deux crochets 45a et 45b (non visible), fixes par

rapport aux biellettes et qui s'étendent dans une direction sensiblement orthogonale à celle des biellettes.

La gouttière 40 est fixée en partie haute d'un support 46 qui comprend deux plaques, une plaque avant 46a et une plaque arrière 46b, parallèles et sensiblement orthogonales à l'axe X-X' de la gouttière 40. Les plaques 46a et 46b comportent chacune en partie basse une ouverture 47a, 47b (non visible) d'axe Z-Z' parallèle à l'axe X-X' de la gouttière 40. La plaque avant 46a comporte sur sa face avant un ressort à lame 48 comportant deux ouvertures dans lesquelles peuvent prendre place les extrémités des crochets 45a et 45b. Grâce à ce ressort 48, les biellettes 45a et 45b et donc le passage de câble 53 peuvent être maintenus rabattus vers l'arrière de la gouttière 40.

Le dispositif de façonnage 5 comporte en outre des moyens de serrage du câble comprenant deux vis 49a et 49b, montées entre les plaques 46a et 46b et de part et d'autre de la gouttière 40, les têtes de ces vis étant articulées autour d'axes respectifs parallèles à l'axe X-X' de la gouttière. Ces vis 49a et 49b sont donc imperdables.

Les moyens de serrage comportent en outre une platine 51 sensiblement rectangulaire et deux écrous 50a et 50b montés chacun sur une vis respective. Les vis 49a et 49b traversent la platine 51 par deux ouvertures, une ouverture en forme d'encoche 51a et une ouverture en forme d'orifice 51b. Lorsque la platine 51 est montée sur la vis 49b l'écrou 50a étant en place, la platine 51 est imperdable. Comme illustré par la figure 3D, la platine 51 comporte en outre sur sa face inférieure une partie saillante ou pince 51c qui peut pénétrer entre les flancs de la gouttière 40. Cette pince 51c n'est pas lisse mais comporte un profil en forme de vague comportant trois sommets 51d, 51e et 51f afin de répartir l'effort de serrage sur le câble sur ces trois sommets.

Le dispositif est utilisé comme suit, après montage de la platine 51 sur la vis 49b :

- le câble 10 est glissé dans la gouttière 40 par sa partie arrière 40b, les biellettes 43a et 43b étant orientées vers le bas, de façon à ce que le câble

franchisse le passage de câble 53 que constitue les biellettes 43a et 43b, l'entretoise 44 et la came d'enroulement 41, comme illustré en figure 3B,

- actionnement de l'ensemble vis – écrou 42 en rotation de façon à rabattre le passage de câble 53 vers l'arrière du dispositif 5, flèche 52 ; l'entretoise 44 appuie sur le câble 10 et ce mouvement provoque son enroulement autour de la came d'enroulement 41 et rabat le câble sur lui-même,
- encliquetage des crochets 45a et 45b dans les ouvertures du ressort à lame 48 ; le câble se trouve alors rabattu sur lui-même à l'intérieur de la gouttière 40,
- positionnement de la platine 51 au-dessus de la gouttière 40 et mise en prise de la vis 49a dans l'encoche 51a de la platine 51,
- serrage des écrous 50a et 50b ; la pince 51c pénètre entre les flancs de la gouttière 40 et appuie sur les deux brins du câble rabattus sur lui-même.

Le dispositif tendeur de câble 3 illustré en figure 4 comporte un tube 4 et moyen de support 60 comportant deux faces parallèles planes opposées, une face avant sur laquelle le tube 4 est monté rotatif et une face arrière sur laquelle est disposé un moyen d'enroulement 62.

Le tube 4 est fileté et monté rotatif par son extrémité arrière sur la face avant du support 60, dans une ouverture non filetée ménagée dans ce support 60. Sur sa face arrière, le support 60 comporte deux flasques 61a et 61b (non visible) entre lesquelles un rouleau 62 est monté en rotation selon un axe sensiblement orthogonal à l'axe Z-Z' du tube 4. L'axe du rouleau 62 est situé au-dessus de l'axe Z-Z' du tube de façon que le câble 10 puisse s'enrouler sur ce rouleau lorsqu'il sort du tube.

Le dispositif tendeur de câble 3 comporte en outre un chariot 5' auquel une extrémité du câble est assujettie, apte à se déplacer le long du tube 4, entre son entrée 4a et le support 60. Dans le mode de réalisation décrit, ce chariot 5' est constitué principalement par le dispositif de façonnage d'une boucle 5 précédemment décrit, les deux dispositifs coopérant de la façon suivante : le tube 4 traverse les ouvertures 47a et 47b (non visible) ménagées dans les

plaques 46a et 46b du dispositif de façonnage d'une boucle 5 ; entre les ouvertures 47a et 47b, un écrou 63 est fixé aux plaques 46a et 46b, sur lequel le tube fileté 4 est en prise.

Le tube 4 peut comporter un moyen de préhension pour sa mise en rotation, par exemple un écrou 12 fixé au tube 4 à son extrémité avant.

De cette façon, lorsque le tube 4 est mis en rotation, par exemple en actionnant l'écrou 12, le chariot 5' peut se déplacer le long du tube 4 dans un sens ou dans l'autre. La tension du câble est obtenue en déplaçant le chariot vers l'entrée 4a du tube 4.

L'invention propose une alternative pour le trajet retour du câble entre le moyen d'enroulement 62 et le chariot :

- le support 60 peut s'étendre au-dessus du tube 4 en vue de face sur une longueur inférieure ou égale au diamètre du moyen d'enroulement 62, de sorte que le passage retour du câble s'effectue au-dessus du moyen de support 60,
- le support 60 peut s'étendre au-dessus du tube 4 en vue de face sur une longueur supérieure au diamètre du moyen d'enroulement 62 et comporter une seconde ouverture traversante disposée au-dessus du moyen d'enroulement 62 en vue de face, de sorte que le passage retour du câble s'effectue au travers de cette seconde ouverture (non représenté).

Le dispositif est utilisé comme suit :

- enfiler le câble 10 dans le tube 4 par son extrémité avant,
- à la sortie arrière 4b du tube 4, enrouler le câble sur le rouleau 62 sur un demi tour,
- effectuer un pré-tensionnement du câble ; à cet effet, il est avantageux de disposer d'un dispositif anti-retour 2 à l'avant du tube 4,
- présenter le câble au dispositif de façonnage d'une boucle 5 – chariot 5', et façonner cette boucle comme précédemment décrit, ce qui implique une fixation du câble sur ce dispositif,
- actionner le tube 4 en rotation, de façon à provoquer le déplacement du chariot 5' vers l'avant du dispositif et par conséquent la tension du câble.

Le dispositif anti-retour 2 pour tendeur de câble 3, illustré par les figures 2A et 2B, comporte une pièce en forme de gouttière 20 dont les flancs 20a et 20b sont allongés et parallèles, fermée par un « toit » 21, à l'intérieur de laquelle le câble peut prendre place. Le dispositif 2 présente une face avant 22 et une face arrière 23, le câble pénétrant dans le dispositif 2 par la face avant 22. La partie arrière 23 du dispositif 2 comprend une plaque de fixation 24 fixée à l'extrémité arrière de la gouttière 20. Cette plaque 24 comporte une première ouverture traversante 25a colinéaire avec la gouttière 20, pour le montage du dispositif anti-retour 2 sur un tube 4 et la sortie du câble.

Les flancs 20a et 20b de la pièce 20 comportent chacun une ouverture 26a et 26b (non visible), rectiligne et inclinée vers l'avant du dispositif 2 par rapport à la gouttière 20 et, en partie arrière, une échancrure 27a et 27b (non visible). Les ouvertures 26a et 26b sont en regard l'une de l'autre.

A l'intérieur du dispositif anti-blocage 2 se trouve en outre une mâchoire formant noyau de blocage 28, de forme sensiblement parallélépipédique, qui prend place entre les flancs 20a et 20b de la gouttière 20. Le noyau de blocage 28 comporte :

- d'une part deux ergots 29a et 29b (non visible), alignés, qui s'étendent perpendiculairement à partir des faces du noyau de blocage parallèles aux flancs 20a et 20b de la gouttière 20,
- d'autre part un patin en matériau à coefficient de frottement élevé, par exemple en caoutchouc 30, cranté, fixé en queue d'aronde sur la face inférieure du noyau de blocage, tournée vers le fond de la gouttière 20. Le patin en caoutchouc 30 sert à assurer un blocage efficace du câble sans blesser ce dernier.

Chaque ergot 29a, 29b coulisse à l'intérieur d'une ouverture respective 26a, 26b. Ils maintiennent le noyau de blocage 28 à l'intérieur de la pièce en forme de gouttière 20.

Le dispositif anti-retour 2 comporte en outre un moyen de rappel situé entre les flancs de la gouttière, qui repousse le noyau de blocage dans la position de blocage. A cet effet, le noyau de blocage 28 comporte une tige 31

qui s'étend de façon sensiblement perpendiculaire à partir de sa face arrière. Cette tige 31 traverse une seconde ouverture 25b ménagée dans la plaque 24, au-dessus de la première ouverture 25a, et une rondelle 33 coaxiale. Autour de la tige 31 s'enroule un ressort 32 travaillant en compression, qui prend appui
5 d'une part sur la face arrière du noyau de blocage 28 et d'autre part sur la plaque de fixation 24 par l'intermédiaire de la rondelle 33. Grâce à ces dispositions, le noyau de blocage 28 est maintenu repoussé vers l'avant du dispositif 2 de façon élastique. Compte tenu de l'inclinaison des ouvertures 26a et 26b, le noyau de blocage 28 se rapproche du fond de la gouttière 20
10 lorsqu'il se déplace vers l'avant.

Le dispositif anti-blocage comporte en conséquence deux modes de fonctionnement :

- lorsque le câble circule d'avant en arrière, le noyau de blocage 28, qui frotte sur le câble, est repoussé vers l'arrière et s'éloigne du fond de la gouttière 20 ;
15 le câble circule normalement,
- lorsque le câble est tiré d'arrière en avant, le noyau de blocage 28 est entraîné vers l'avant et presse le câble sur le fond de la gouttière 20 par effet de coin ; le câble est bloqué. L'inclinaison des ouvertures 26a et 26b, les dimensions du noyau de blocage 28, l'épaisseur du patin 30 et le diamètre du
20 câble utilisé sont en relation pour que ce blocage intervienne avant que les ergots 29a et 29b arrivent en bout de course.

Des alternatives aux dispositions précédentes sont par exemple :

- les ouvertures 26a et 26b peuvent être courbes,
- elles ne sont pas obligatoirement en regard l'une de l'autre, et les ergots 29a
25 et 29b ne sont pas obligatoirement alignés, l'important étant qu'à une ouverture corresponde un ergot respectif, et que les ouvertures soient parallèles,
- les échancrures 27a et 27b, qui servent à assurer la visibilité du câble à l'intérieur du dispositif anti-blocage 2, peuvent être omises,
- 30 - un autre mode de fixation du patin 30 est possible, tel qu'un collage,

- le noyau de blocage 28 peut être maintenu repoussé vers l'avant du dispositif 2 par un autre moyen élastique, tel qu'un ressort à lame.

Un élément du dispositif absorbeur de charge impulsionnelle 6' pour
5 tendeur de câble 3, illustré par la figure 6, comporte un enroulement 75 de
matériau déformable, par exemple de l'acier doux, donc les spires sont
jointives. A chacune de ses extrémités cet enroulement comporte un moyen de
fixation comprenant :

- une platine 76a, 76b de même diamètre que l'enroulement 75, fixée à
10 une extrémité respective de l'enroulement par exemple par soudage,
- une vis 77a, 77b, fixée à une platine respective, qui s'étend dans la
même direction que l'enroulement.

L'absorbeur de charge impulsionnelle 6 de l'absorbeur – tendeur 80
comporte deux enroulements 75a, 75b, parallèles entre eux, reliés à leurs
15 extrémités par deux plaques 65, 76. La plaque 65 est commune au dispositif
absorbeur de charge 6 et au dispositif témoin de charge 70.

Le dispositif témoin de charge 70, illustré en figures 5A et 5B, comporte
un premier élément constitué d'une plaque 65, comportant une face avant 65a
20 et une face arrière 65b. Par l'intermédiaire de cette plaque 65, le dispositif
témoin de charge 70 peut être fixé à un dispositif de mise en tension d'un
câble, tel que le dispositif tendeur de câble 3 déjà décrit, ou à un dispositif
absorbeur de charge impulsionnelle 6 déjà décrit. Le dispositif témoin 70
comprend un second élément constitué d'une pièce 66 en forme de cavalier ou
25 de manille. Ce cavalier comporte deux branches sensiblement parallèles 66a et
66b reliées par une portion sensiblement plane 66c.

Au voisinage de leur extrémité, les branches 66a et 66b comportent des
ouvertures permettant de recevoir un axe 9 pour la fixation du dispositif par
exemple au point fixe d'une structure.

30 La plaque 65 et le cavalier 66 sont réunis par une tige 68 qui traverse des
ouvertures ménagées dans la plaque 65 et la portion plane 66c. La tige prend

place entre les branches 66a et 66b ; elle comporte une pièce d'appui à chaque extrémité, à savoir un premier écrou 69 à son extrémité voisine de la face avant 65a de la plaque 65 et un second écrou 73 entre les branches 66a et 66b. La tige 68 pourrait être remplacée par une vis et l'un des écrous être remplacé
5 par la tête de la vis.

Autour de cette tige 68 et entre l'écrou 73 et la face interne de la portion plane 66c est monté un ressort hélicoïdal 72 qui travaille en compression, de sorte que le ressort 72 maintient appliquées, de façon élastique, la plaque 65 et le cavalier 66 contre le premier écrou 69. Il est donc possible d'écarter ces
10 pièces 65 et 66 lorsque la tension du câble est appliquée entre elles.

Entre la face avant 65a de la plaque 65 et le premier écrou 69 se trouve une pièce 71 en forme de L qui est également traversée, en sa petite branche 71c, par la tige 68. La pièce 71 est ainsi pressée par le ressort 72 entre la pièce 65 et le premier écrou 69. La grande branche 71a de la pièce 71 est parallèle
15 aux branches 66a et 66b, dans un plan décalé par rapport à ces branches ; elle comporte une ouverture allongée 71b sur les bords desquels se trouve une graduation 71d.

La portion plane 66c du cavalier 66 comporte une partie saillante 66d ou index qui prend place dans l'ouverture 71b. Lorsqu'une force tendant à écarter
20 la plaque 65 et le cavalier 66 est appliquée, le ressort 72 se comprime, la plaque 65 et le cavalier 66 s'écartent et la partie saillante 66d se déplace dans l'ouverture 71b devant la graduation 71d. La grande branche 71a de la pièce 71 constitue ainsi une règle graduée. Dans ce mode de réalisation, l'index 66d est donc fixe par rapport au second élément 66 et la graduation 71d fixe
25 par rapport au premier élément 65.

Dans un autre mode de réalisation (non représenté), l'index 66d peut être fixe par rapport à la plaque 65 et la graduation 71d fixe par rapport au cavalier 66, par exemple portée par l'une des branches 66a ou 66b dudit cavalier.

Dans encore un autre mode de réalisation (non représenté), l'index 66d
30 peut être fixe par rapport à la tige 68 ou à la pièce d'arrêt 69, et la graduation

71d fixe par rapport au cavalier 66, par exemple portée par l'une des branches 66a ou 66b dudit cavalier.

Le dispositif témoin de charge 70 peut être installé entre un point fixe de la structure, relié à l'axe 9 et un tendeur de câble 3 relié à la plaque 65 par l'intermédiaire de l'absorbeur de charge impulsionnelle 6. Lorsque l'utilisateur exerce une tension sur le câble, cette tension se traduit par un déplacement de l'index 66d le long de la réglette graduée. L'utilisateur connaît ainsi la tension du câble et peut être ainsi averti qu'il a atteint une tension suffisante.

10

Selon une seconde variante illustrée en figures 7A et 7B, le système de fixation 90 comporte, dans le prolongement l'un de l'autre, un ensemble absorbeur de charge impulsionnelle 6, tel que décrit précédemment, solidaire d'un dispositif témoin de charge 70, déjà décrit. Dans cette variante, le système de fixation ne comporte pas de tendeur de câble, la tension pouvant être appliquée au câble par un tendeur séparé.

L'absorbeur de charge impulsionnelle 6 du système de fixation 90 comporte deux enroulements 75a, 75b, parallèles entre eux, reliés à leurs extrémités respectives par deux plaques 65, 76.

La plaque 76 est une pièce d'extrémité du système de fixation 90, elle comporte un cavalier d'extrémité 77 qui permet de fixer ce système à une structure ou à une extrémité de câble.

La plaque 65 est un élément commun au dispositif absorbeur de charge impulsionnelle 6 et au dispositif témoin de charge 70, lesdits dispositifs étant répartis de part et d'autre de cet élément commun.

De façon à équilibrer la charge, les axes du cavalier 66 et du cavalier d'extrémité 77 sont sensiblement alignés, et les axes des enroulements 75a, 75b sont répartis de façon symétrique par rapport à cet axe commun.

Revendications

1. Système (90) de fixation d'une ligne de vie à une structure, le système comprenant un absorbeur de charge impulsionnelle (6) et un dispositif
5 témoin de charge (70), le dispositif témoin de charge (70) comprenant un premier élément (65) solidaire de l'absorbeur de charge impulsionnelle (6) et un second élément (66), mobiles l'un par rapport à l'autre et prévus pour se déplacer l'un par rapport à l'autre en fonction de la tension appliquée à la ligne de vie.

10

2. Système (90) de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ledit premier élément (65) est commun à l'absorbeur de charge impulsionnelle (6) et au dispositif témoin de charge (70).

15

3. Système (90) de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que le premier élément (65) et le second élément (66) du dispositif témoin de charge (70) sont reliés l'un à l'autre par au moins un
20 moyen de liaison comportant au moins un moyen élastique (72) prévu pour se déformer sous l'effet de la tension appliquée à la ligne de vie.

4. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 3,
25 caractérisé en ce que le dispositif témoin de charge (70) comporte en outre une graduation (71d) fixe par rapport audit premier élément (65) et un index (66d) fixe par rapport audit second élément (66), agencés de sorte que l'index peut se déplacer en regard de la graduation (71d).

5. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 3,
caractérisé en ce que le dispositif témoin de charge (70) comporte en outre une graduation (71d) fixe par rapport audit second élément (66) et un index (66d)
5 fixe par rapport audit premier élément (65), agencés de sorte que l'index peut se déplacer en regard de la graduation (71d).

6. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 4 ou 5,
10 caractérisé en ce que ladite graduation (71d) s'étend au bord d'une ouverture (71b) allongée et en ce que ledit index (66d) est prévu pour se déplacer dans l'ouverture.

7. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon l'une des
15 revendications 3 à 6,
caractérisé en ce que lesdits premier (65) et second (66) éléments comportent chacun une ouverture, lesdites ouvertures étant traversées par une tige (68) comportant une pièce d'appui à chaque extrémité, un ressort hélicoïdal (72) étant monté autour de la tige (68) entre une pièce d'appui et le second élément
20 (66), de sorte que le ressort (72) tend à rapprocher les deux éléments.

8. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 7,
caractérisé en ce que le dispositif témoin de charge (70) comporte en outre une
25 graduation (71d) solidaire dudit second élément (66) et un index (66d) fixe par rapport à ladite tige (68) ou à l'une desdites pièces d'appui (69), agencés de sorte que l'index peut se déplacer en regard de la graduation.

9. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon la revendication 7 ou 8,

caractérisé en ce que ladite tige (68) est une vis comprenant une tête et un écrou, ou une tige filetée comprenant un écrou à chaque extrémité (69, 73).

5

10. Système de fixation d'une ligne de vie à une structure selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre un tendeur de câble (3).

1/8

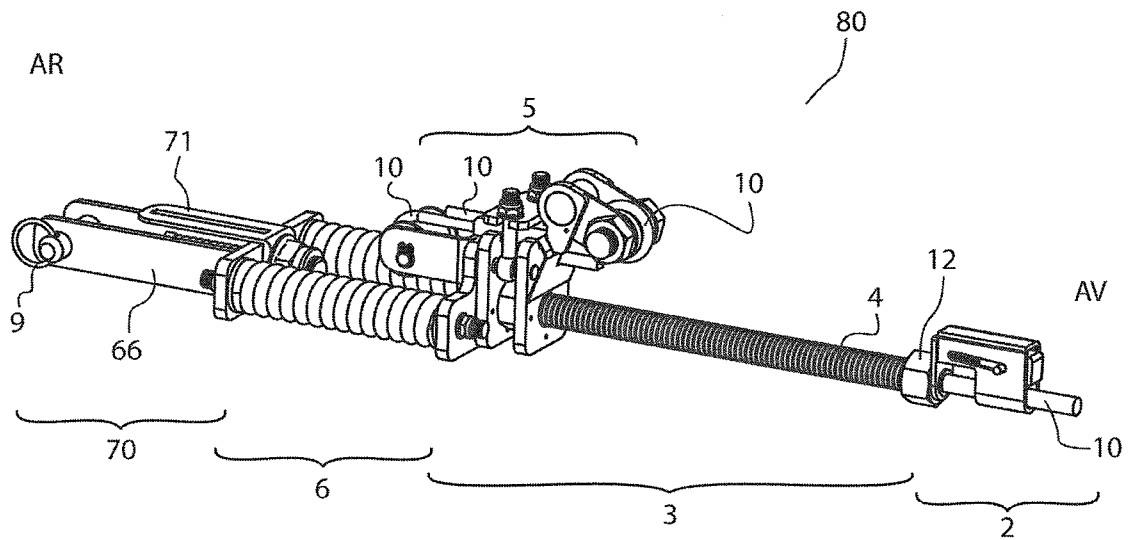


Fig. 1A

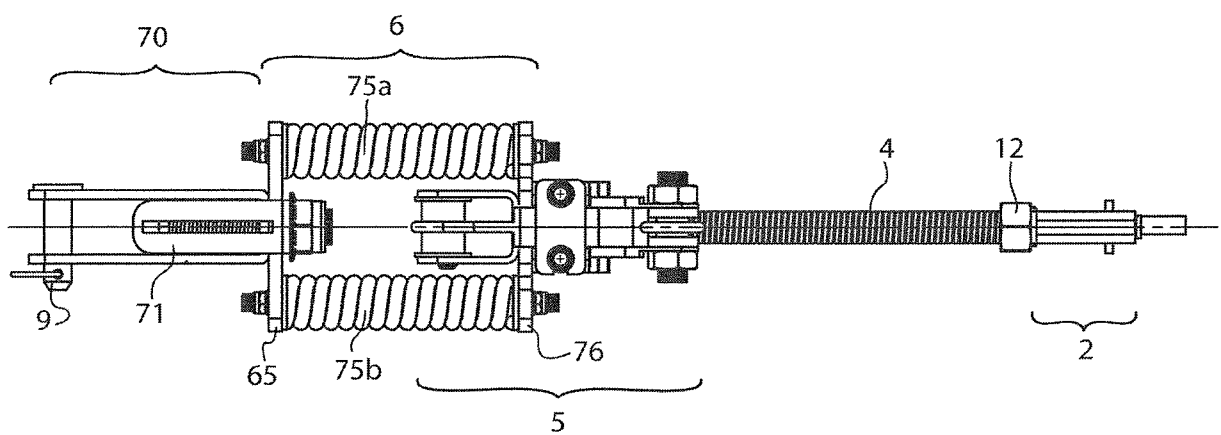


Fig. 1B

2/8

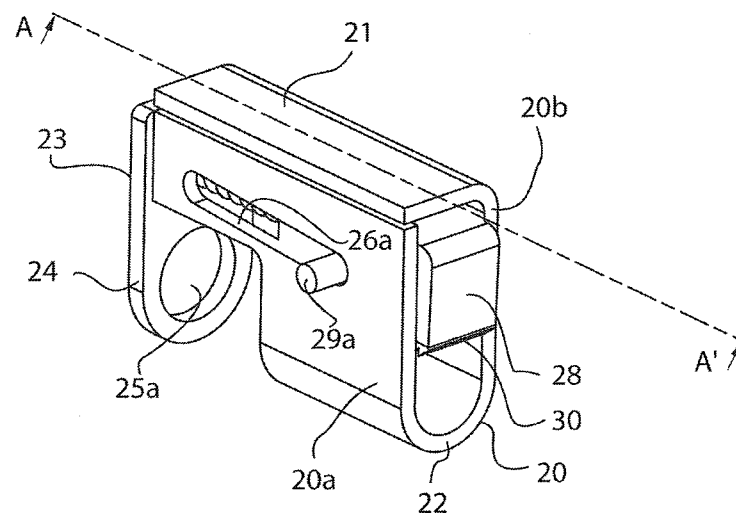


Fig. 2A

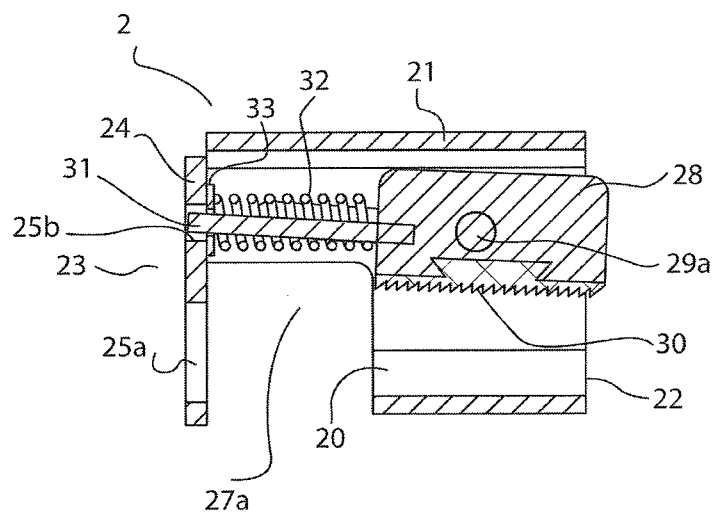


Fig. 2b

3/8

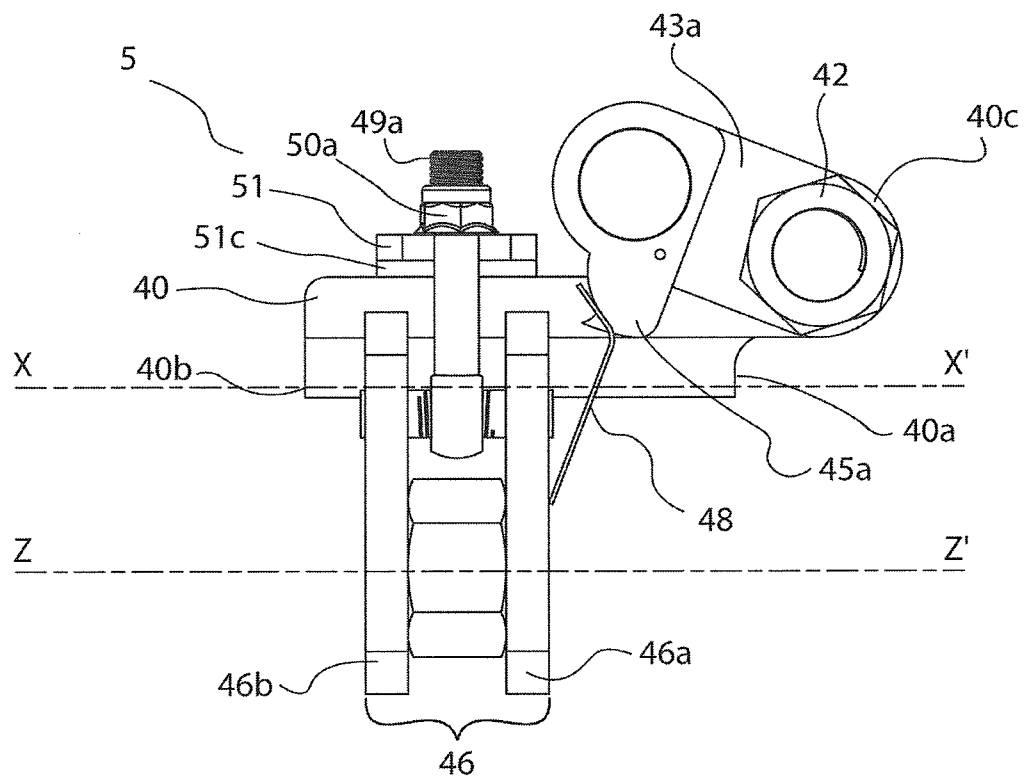


Fig. 3A

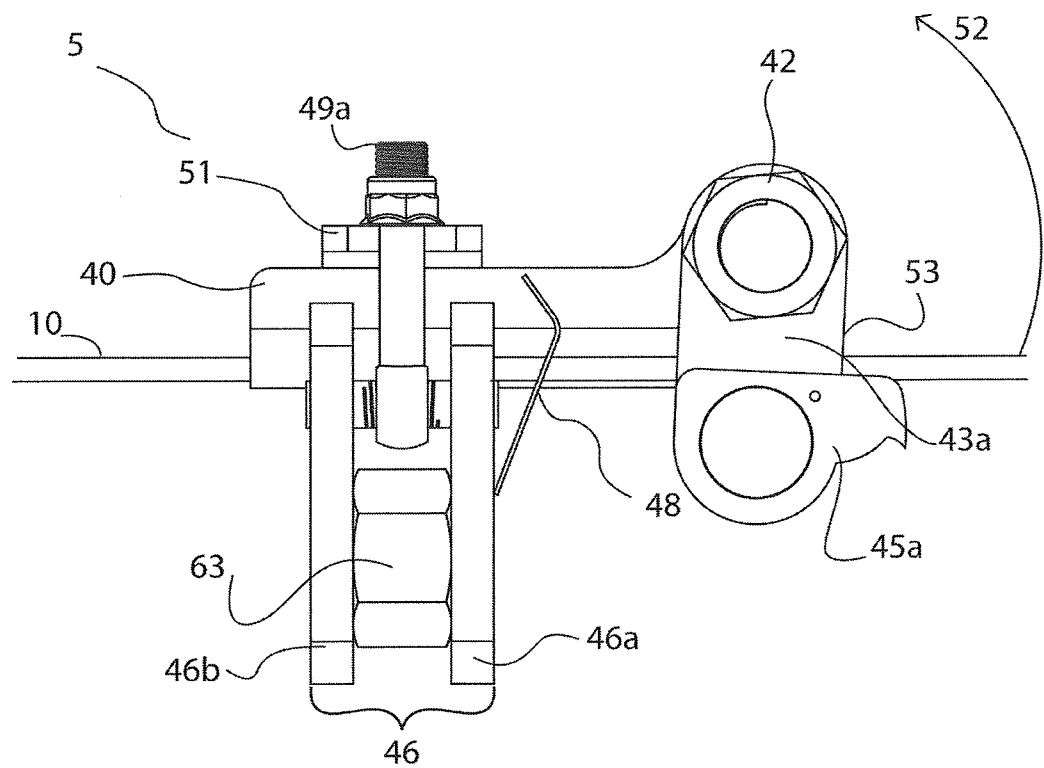


Fig. 3B

4/8

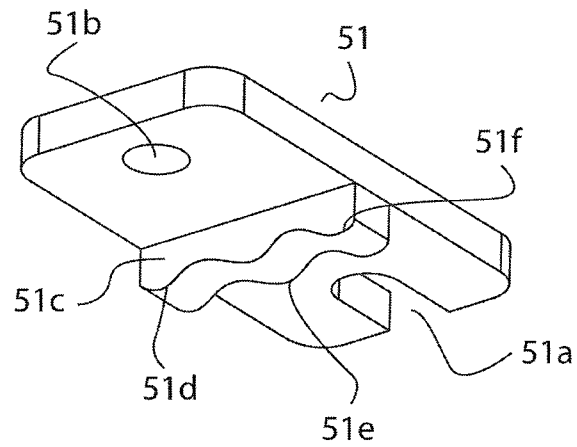


Fig. 3D

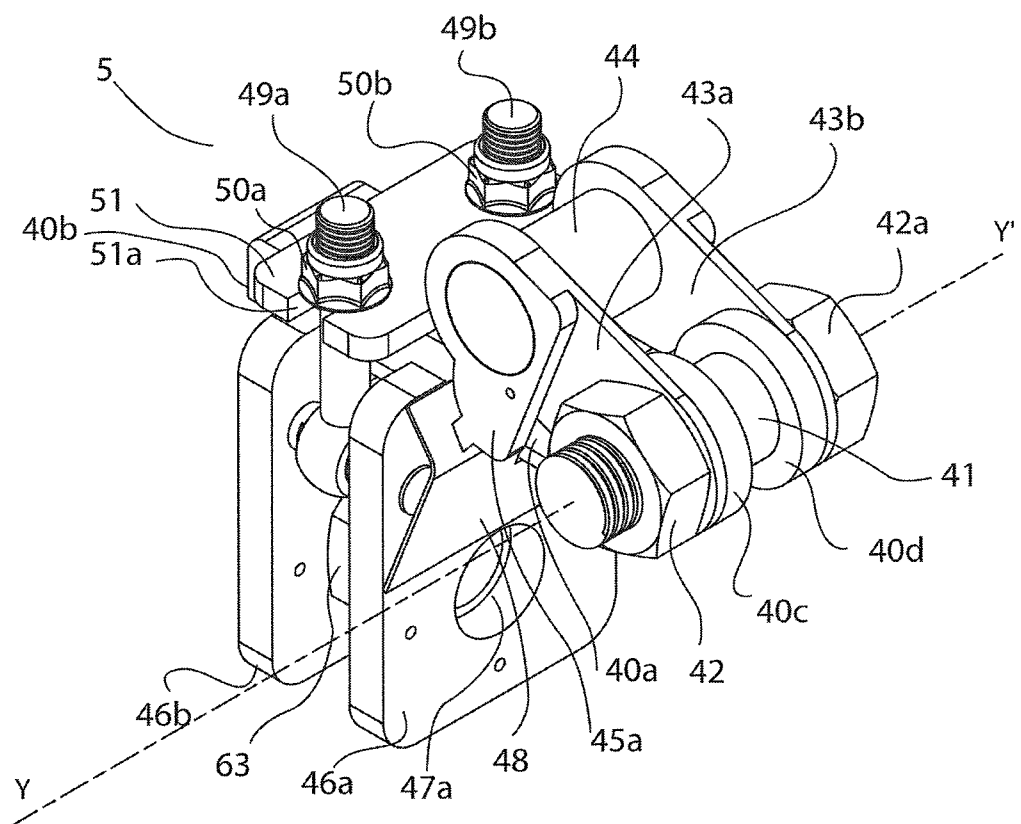


Fig. 3C

5/8

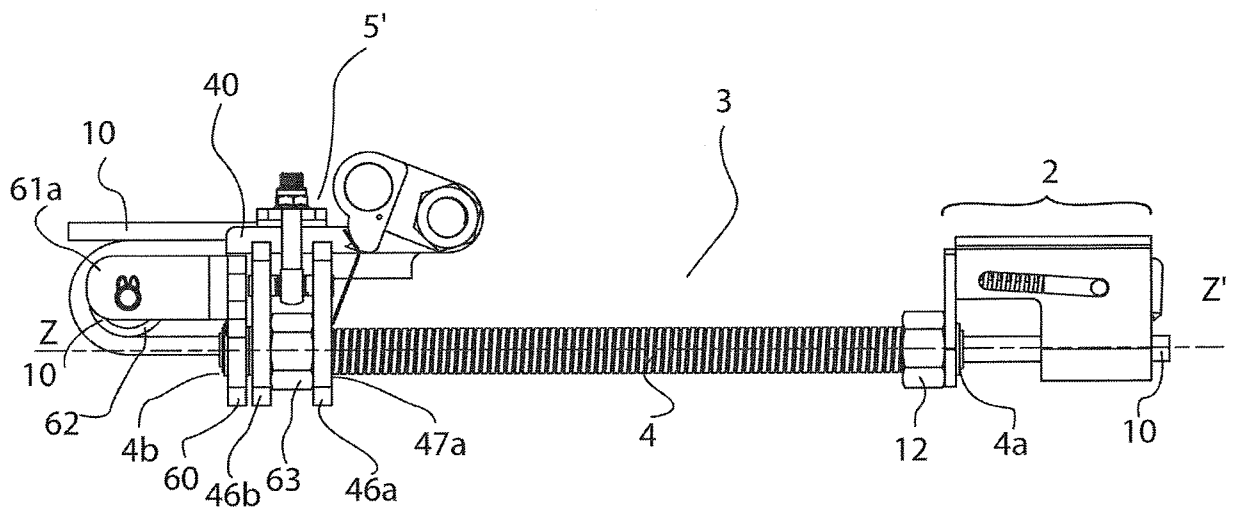
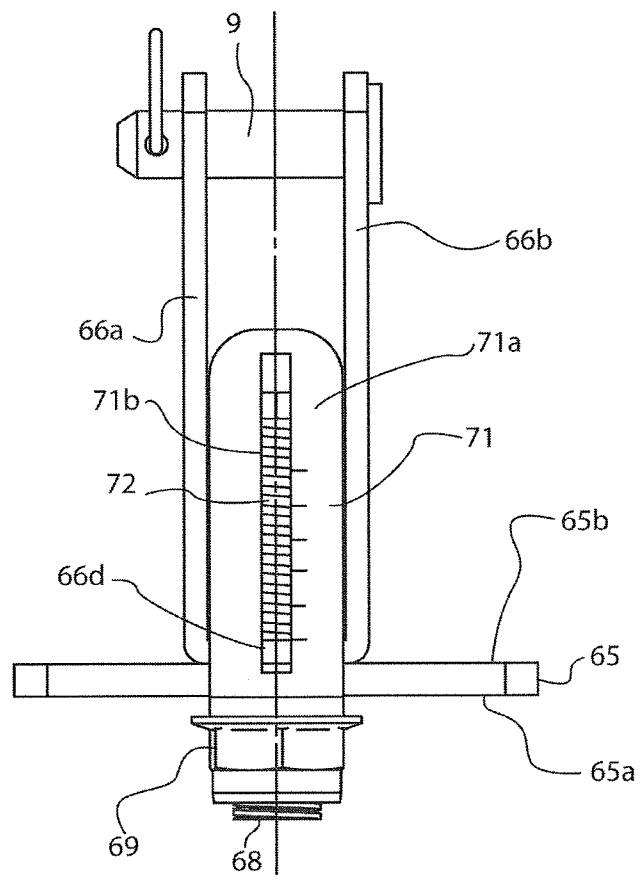
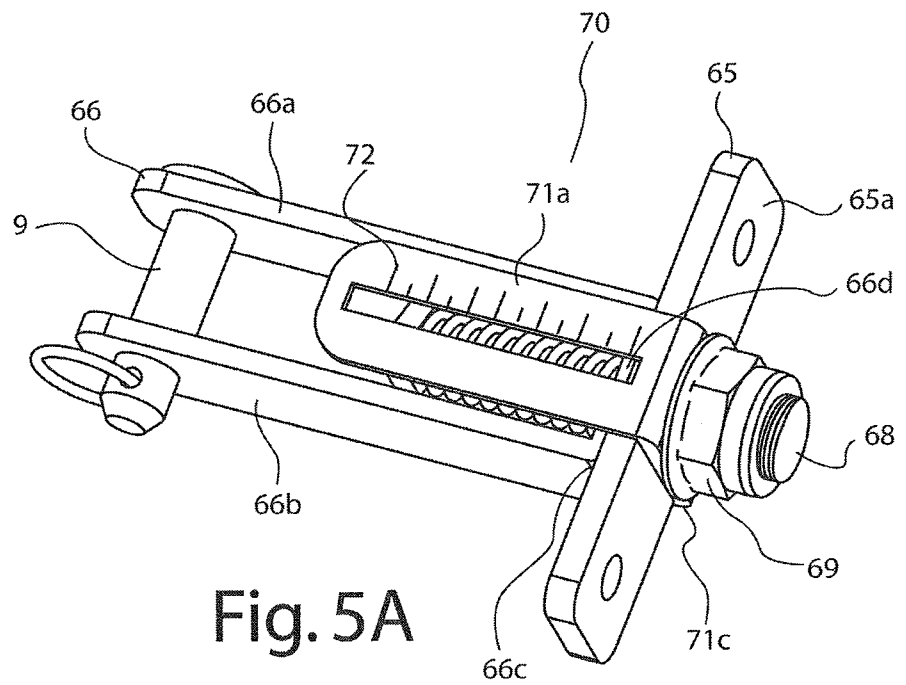


Fig. 4

6/8



7/8

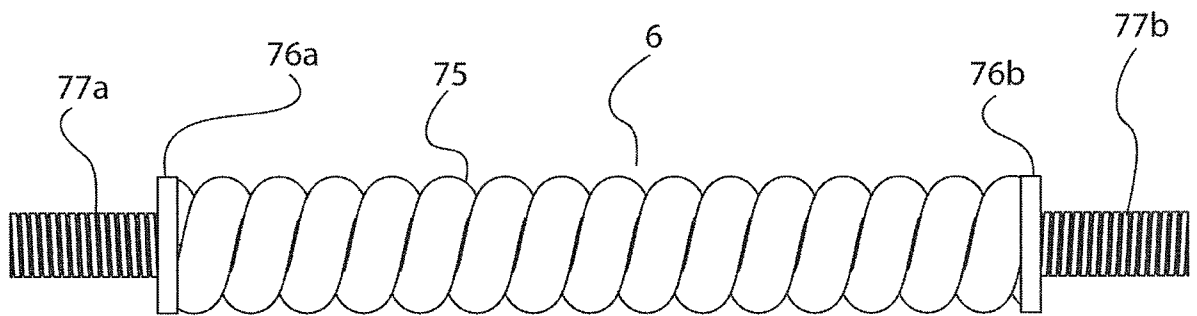


Fig. 6

8/8

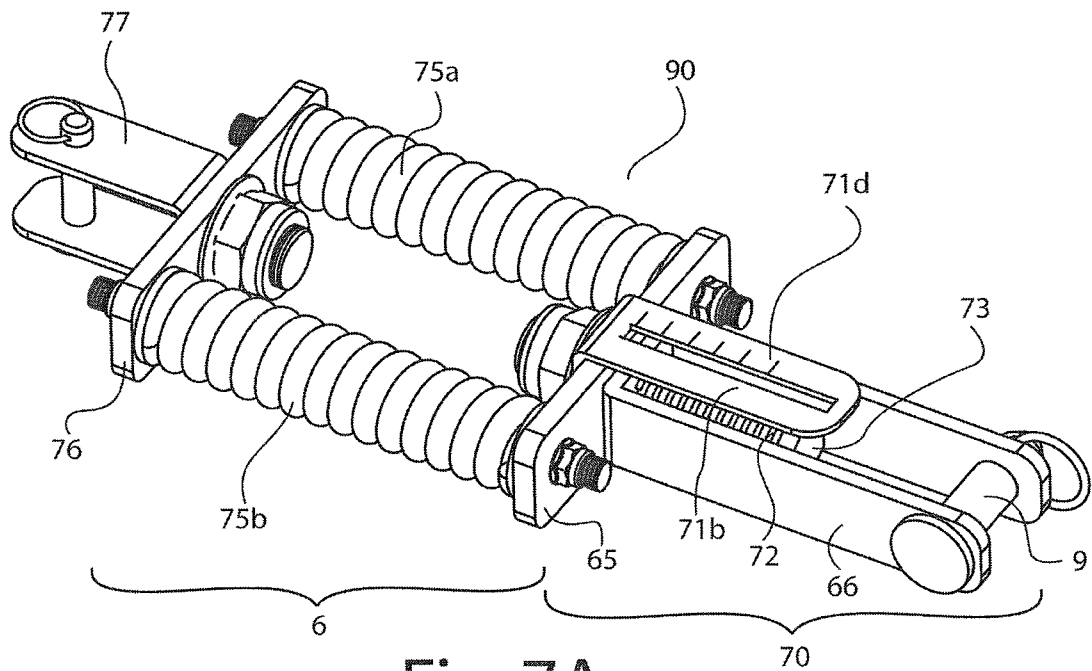


Fig. 7A

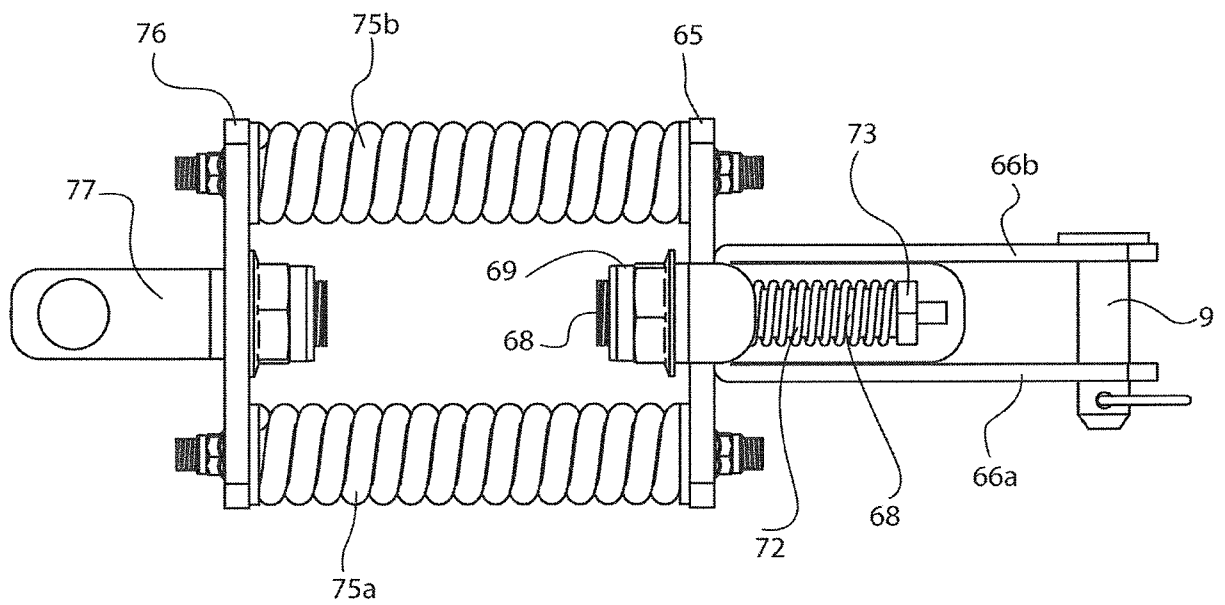


Fig. 7B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/050958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A62B35/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 358 068 A (WHITMER GERALD T [US]) 25 October 1994 (1994-10-25) figures 1-7 column 1, lines 6-11 column 3, lines 6-23, 42-44 column 3, line 48 - column 4, line 7 column 4, lines 24-27, 45-60 column 4, line 65 - column 5, line 3 column 5, lines 43-45 column 6, lines 48-53	1-6, 10
X	FR 2 886 165 A1 (CAPITAL SAFETY GROUP EMEA SA [FR]) 1 December 2006 (2006-12-01) figures 1-2 page 4, lines 12-17 page 5, lines 16-28 page 6, line 23 - page 7 ----- -/-	1-4, 10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 2011

Date of mailing of the international search report

31/08/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paul, Adeline

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2011/050958

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/212474 A1 (REEVES ERIC [US]) 27 August 2009 (2009-08-27) figures 1-3 paragraphs [0023] - [0028] -----	1-4,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/050958

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5358068	A	25-10-1994	NONE

FR 2886165	A1	01-12-2006	AU 2006251137 A1 30-11-2006
			CA 2605721 A1 30-11-2006
			EP 1899019 A1 19-03-2008
			WO 2006125783 A1 30-11-2006
			US 2008156587 A1 03-07-2008

US 2009212474	A1	27-08-2009	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/050958

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A62B35/04
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A62B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 358 068 A (WHITMER GERALD T [US]) 25 octobre 1994 (1994-10-25) figures 1-7 colonne 1, ligne 6-11 colonne 3, ligne 6-23,42-44 colonne 3, ligne 48 - colonne 4, ligne 7 colonne 4, ligne 24-27,45-60 colonne 4, ligne 65 - colonne 5, ligne 3 colonne 5, ligne 43-45 colonne 6, ligne 48-53 -----	1-6,10
X	FR 2 886 165 A1 (CAPITAL SAFETY GROUP EMEA SA [FR]) 1 décembre 2006 (2006-12-01) figures 1-2 page 4, ligne 12-17 page 5, ligne 16-28 page 6, ligne 23 - page 7 ----- -/-	1-4,10



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 août 2011

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

31/08/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Paul, Adeline

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/050958

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2009/212474 A1 (REEVES ERIC [US]) 27 août 2009 (2009-08-27) figures 1-3 alinéas [0023] - [0028] -----	1-4,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/050958

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5358068	A	25-10-1994	AUCUN	

FR 2886165	A1	01-12-2006	AU 2006251137 A1	30-11-2006
			CA 2605721 A1	30-11-2006
			EP 1899019 A1	19-03-2008
			WO 2006125783 A1	30-11-2006
			US 2008156587 A1	03-07-2008

US 2009212474	A1	27-08-2009	AUCUN	
