

(19)



(11)

EP 1 899 019 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

18.11.2015 Bulletin 2015/47

(51) Int Cl.:

A62B 35/04 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2006/062544

(21) Numéro de dépôt: **06763237.2**

(22) Date de dépôt: **23.05.2006**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2006/125783 (30.11.2006 Gazette 2006/48)

(54) PROCEDE DE MONTAGE D'UN CABLE DE LIGNE DE SECURITE SUR UN TENDEUR

**VERFAHREN ZUM ANBRINGEN EINES SCHUTZLEITUNGSKABELS AN EINER
SPANNVORRICHTUNG**

METHOD FOR MOUNTING A SAFETY LINE CABLE ON A TENSIONING DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **24.05.2005 FR 0551357**

(43) Date de publication de la demande:
19.03.2008 Bulletin 2008/12

(73) Titulaire: **CAPITAL SAFETY GROUP EMEA
06511 Carros Cedex (FR)**

(72) Inventeur: **LARA, Pascal,
C/O OFFICE MEDITERRANEEN DE BREVETS
20 Rue De La Liberté F-06000 Nice (FR)**

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal
Cabinet Hautier
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 273 673 WO-A-00/47285
GB-A- 2 403 256**

EP 1 899 019 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de montage d'un câble de ligne de sécurité sur un tendeur ainsi qu'un tendeur apte à être utilisé pour l'exécution de ce procédé.

[0002] L'invention s'applique particulièrement aux installations de sécurité généralement appelées lignes de vie ou lignes de sécurité permettant à des personnels de s'harnacher pour des interventions dans des conditions périlleuses. L'invention s'adresse à la mise en place des lignes de sécurité consistant généralement en des câbles sur lesquels des personnes peuvent s'harnacher de sorte à éviter des accidents lors de chutes accidentelles.

[0003] Les lignes de sécurité doivent être reliées entre elles ou reliées à des éléments fixes, notamment des potelets de support ou encore des fixations murales. Dans cette liaison, on utilise couramment des tendeurs permettant d'une part une fixation sur un élément externe (telle la paroi murale) et d'autre part le raccordement du câble de la ligne de sécurité. Les tendeurs actuels comprennent en outre parfois un élément d'amortissement apte à absorber au moins partiellement une partie de l'énergie engendrée par une traction éventuelle sur le câble de la ligne de sécurité.

[0004] Le raccordement du câble de ligne de sécurité au tendeur s'effectue généralement par sertissage dudit câble à l'intérieur d'un manchon. Le câble est dans un premier temps coupé à longueur pour être reçu dans le manchon, il y est maintenu en tension préférentiellement à une valeur prédéterminée et on opère le sertissage.

[0005] On comprend aisément que l'ajustement de la longueur du câble et son maintien en tension suivant cette configuration présentent de nombreux inconvénients pratiques pour le personnel d'intervention. En effet, il s'agit d'étapes difficiles à mettre en oeuvre et nécessitant généralement deux ou trois personnes. En outre, du fait qu'il est difficile d'ajuster avec précision la longueur de câble à couper, la tension est difficile à ajuster.

[0006] La publication EP-A1-0 273 673 divulgue une ligne de vie dotée d'un dispositif d'ancrage et de tension d'un câble. Le câble est serti au dispositif puis est mis sous tension.

[0007] La présente invention permet de remédier en tout ou partie aux inconvénients des tendeurs et des procédés de montage connus jusqu'à présent.

[0008] Selon l'invention, le montage est rendu nettement plus pratique dans la mesure où le câble est entièrement passé au travers du manchon de sorte à en dépasser, l'extrémité du câble pouvant ainsi être facilement maintenue lors de l'opération de sertissage et la longueur du câble parfaitement ajustée avant sa découpe.

[0009] La présente invention concerne un procédé de montage d'un câble de ligne de sécurité sur un tendeur, dans lequel on effectue le sertissage d'une partie du câble dans un manchon formé sur le tendeur. Suivant l'invention, on effectue les opérations suivantes :

- passage du câble au travers du manchon,
- maintien du câble sous tension par son extrémité débouchant du manchon,
- sertissage du câble dans le manchon.

[0010] Suivant des variantes avantageuses, ce procédé de montage est tel que :

- on sectionne l'extrémité du câble débouchant du manchon,
- lors du maintien du câble sous tension, on ajuste la tension à une valeur pré-déterminée avant d'opérer le sertissage.

[0011] La présente invention concerne également un tendeur pour ligne de sécurité comportant des moyens de fixation à un élément extérieur à une extrémité et un manchon de sertissage d'une partie du câble de ligne de sécurité à l'autre extrémité. Suivant l'invention, ce tendeur est tel que :

- le manchon comporte un trou débouchant pour le passage du câble au travers du manchon,
- il comporte une ouverture configurée pour autoriser l'accès par l'extérieur du tendeur à l'extrémité du câble débouchant du manchon de sorte à assurer son maintien sous tension lors du sertissage du câble dans le manchon.

[0012] Ce tendeur est préférentiellement tel que :

- l'ouverture est obturable par un volet,
- il comprend un canal apte à guider l'extrémité du câble entre le trou du manchon et l'ouverture,
- une tige creuse est montée à l'extrémité du manchon, le câble traversant aussi la tige creuse,
- la tige est montée translatrice en opposition à des moyens de rappel élastiques par rapport au reste du tendeur,
- les moyens de rappel élastiques sont un ressort entourant la tige,
- il comprend un canal apte à guider l'extrémité du câble entre la sortie de la tige creuse et l'ouverture.

[0013] Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils représentent seulement un mode de réalisation de l'invention et permettront de la comprendre aisément.

La figure 1 montre différents composants internes du tendeur ainsi que le passage d'un câble de ligne de vie au travers.

La figure 2 montre une vue du tendeur avec le capot partiellement ôté.

La figure 3 montre une vue externe du tendeur avec passage de câble au travers d'une ouverture.

La figure 4 illustre le tendeur en position d'utilisation après montage du câble.

[0014] Le tendeur ici présenté comporte généralement une première extrémité dotée d'un manchon 11 permettant la fixation par sertissage d'un câble de ligne de sécurité.

[0015] A l'autre extrémité du tendeur, des moyens de fixation 15 sont prévus pour raccorder le tendeur à un élément extérieur tel un système de fixation sur une paroi ou sur un potelet ou encore à un autre câble de ligne de sécurité.

[0016] Entre ces deux extrémités, le tendeur comporte un mécanisme recouvert d'un capot 17 dont un exemple est présenté en figure 1.

[0017] Dans une première étape, l'extrémité 24 du câble 23 de ligne de sécurité est introduite au travers du manchon 11 et de la tige 12 qui le suit de sorte à parvenir jusqu'à un canal 20 de guidage. Ce canal 20 est avantageusement incliné pour produire une déviation de l'extrémité 24 jusqu'à une ouverture 21 ménagée dans la partie supérieure du capot 17. Dans la phase de montage, cette ouverture 21 est libérée par déplacement d'un volet d'obturation 22. On obtient une position du câble telle que présentée en figure 3.

[0018] En opérant une traction sur l'extrémité 24, la longueur du câble 23 peut être ajustée ainsi que sa tension. Avantageusement, des moyens de mesure de tension connus sont mis en oeuvre à ce stade pour régler le niveau d'effort.

[0019] Le câble 23 est ensuite serti par déformation plastique du manchon 11 suivant des procédés de sertissage connus. La solidarisation du câble 23 et du manchon 11 est alors effective. La tension du câble est ainsi définitive.

[0020] On peut alors sectionner l'extrémité 24 du câble dépassant du tendeur et refermer le volet d'obturation 22 par exemple par un coulisement.

[0021] On obtient alors la position d'usage normal présentée en figure 4.

[0022] On comprend aisément que durant ces opérations, un ou deux personnels d'intervention suffisent pour une mise en place précise et efficace.

[0023] On notera qu'il est possible d'affiner la tension du câble par déplacement relatif de certaines pièces du tendeur, notamment par déplacement du manchon 11 relativement à la tige 12 par l'intermédiaire d'un filetage ou encore par modification de la longueur des moyens de fixation 15. Un panneau gradué 16 accessible à la vision par une fenêtre 18 permet d'ajuster la valeur de la tension.

[0024] Dans le volume intérieur du capot 17, un système de tension et un dispositif d'absorption d'énergie sont formés dans le cas représenté. Ces éléments sont décrits ci-après à titre exemplaire.

[0025] En se référant à la figure 1, le dispositif d'absorption d'énergie comporte deux parties 1, 2 mobiles relativement dont la figure 4 donne la position relative lors de l'absorption de chocs.

[0026] L'une des parties, ci-après dénommée partie fixe 1, comporte un châssis 10, par exemple métallique,

sur lequel sont rapportés les moyens de fixation 15, par exemple par un système de tige filetée et d'écrou. Le châssis 10 permet également de recevoir des paires de mâchoires 4a, 4b ici formées dans un seul ensemble d'étau 3 présentant une plaque supérieure et une plaque inférieure dans lesquelles sont réalisés deux passages pour des portions de câble 6a, 6b substantiellement parallèles entre elles et à la direction de traction sur la ligne de sécurité.

[0027] Des moyens d'ajustement du serrage de l'étau 3 sont prévus ici sous forme d'une vis de serrage 5, dont le serrage peut être ajusté de sorte à modifier le frottement relatif entre les portions de câble 6a, 6b et l'étau 3.

[0028] Les portions de câble 6a, 6b comportent une partie libre terminée par des butées de fin de course 9a, 9b et une autre extrémité apte à être entraînée dans un mouvement de translation lors de l'absorption d'un choc.

[0029] Avantageusement, tel que représenté, les deux portions de câble 6a, 6b sont réalisées sur un même câble présentant une zone de virage 7 sensiblement en son milieu et en conjonction avec l'axe du manchon 11 de sorte à réaliser deux portions 6a, 6b asymétriques de part et d'autre de l'axe longitudinal de l'ensemble.

[0030] De sorte à guider le câble formant les portions 6a, 6b, une pièce de virage 8 est formée avec une partie longitudinale et une partie sensiblement transversale arrondie apte à recevoir le câble au niveau du virage 7 tel que représenté aux figures 3 et 4.

[0031] En coulisement relativement à la pièce de virage 8, une tige 12 solidaire du manchon 11 est mobile en opposition à des moyens de rappel élastiques ici sous forme d'un ressort 13 entourant la tige 12 sur une partie de sa longueur entre la pièce de virage 8 et une coupelle 19 à l'extrémité de la tige 12. On comprend ainsi que, en position normale (c'est-à-dire sans absorption d'énergie due à des chutes), l'ensemble constitué par le câble de ligne de sécurité, le manchon 11 et la tige 12 peuvent légèrement translater relativement au reste du dispositif constituant ainsi un système d'amortissement léger et réversible.

[0032] La tension du câble de ligne de sécurité peut par ailleurs être réglée en ajustant la longueur de l'ensemble du tendeur, notamment en jouant sur les moyens de fixation 15 ou encore en prévoyant une liaison filetée entre le manchon 11 et la tige 12 permettant de raccourcir ou de rallonger l'ensemble.

[0033] En position normale, les parties 1 et 2 sont solidarisées et leur mise en mouvement relatif ne se produit que lors d'une chute accidentelle. Pour éviter tout déclenchement intempestif du dispositif d'absorption à des niveaux d'efforts faibles, un système fusible est réalisé de sorte à ne produire le déclenchement qu'au-delà d'un seuil prédéterminé.

[0034] Dans le cas illustré, les moyens fusible comportent un écrou fusible 14 s'appliquant sur une partie interne du corps 10 et coopérant par filetage avec une extrémité de tige filetée solidaire de la pièce de virage 8. On forme par exemple la portion de tige en un matériau re-

lativement dur tel de l'acier et l'écrou fusible 14 en un matériau moins dur tel de l'aluminium. De cette façon, en ajustant la résistance de la liaison filetée entre l'écrou 14 et la tige filetée de la pièce de virage 8, les parties 1 et 2 ne sont mises en mouvement qu'au-delà d'un seuil d'effort prédéterminé. Ce seuil est facilement ajustable, notamment en modifiant les propriétés (par exemple la hauteur) et le matériau de l'écrou 14.

[0035] On donne ci-après un exemple d'utilisation du tendeur de l'invention.

[0036] En premier lieu, le tendeur est rapporté sur un élément extérieur tel une paroi fixe, par des moyens de fixation 15. A son autre extrémité, il est raccordé à l'extrémité d'un câble de ligne de sécurité par sertissage du câble dans le manchon 11. Durant cette étape, et postérieurement en jouant sur la longueur du tendeur (notamment par déplacement relatif des moyens de fixation 15 et du corps 10 ou du manchon 11 et de la tige 12), on peut régler la tension appliquée sur la ligne de vie.

[0037] En position d'usage normal, aucun mouvement entre les parties 1 et 2 n'est produit et une translation de la tige 12 à l'encontre du ressort 13 permet l'amortissement de variations légères d'effort de traction appliqué par le câble de ligne de sécurité sur le tendeur.

[0038] Lors d'une chute accidentelle, la personne raccordée à la ligne de sécurité engendre une traction supplémentaire sur le câble de la ligne de sécurité et, en conséquence, sur le tendeur. A ce niveau d'effort, la liaison fusible est rompue, notamment par arrachement des filets de l'écrou fusible 14 en matériau plus mou que la tige filetée. On comprend aisément qu'un mouvement relatif entre la partie 1 et la partie 2 est alors possible, engendrant l'entraînement de la pièce de virage 8 avec le manchon 11 et la tige 12 de la droite vers la gauche.

[0039] Le capot 17 en deux portions suit ce mouvement.

[0040] Durant cette phase, les portions 6a, 6b se déplacent en frottant sur les parois des passages formés dans l'étau 3. Ce frottement produit une absorption d'énergie. Si le déplacement se poursuit, on parvient jusqu'aux butées de fin de course 9a, 9b qui s'appliquent sur le flanc de l'étau 3.

[0041] Lorsque l'énergie de la chute a été absorbée au moins partiellement, l'ensemble s'immobilise en position d'écartement relatif entre les parties 1 et 2.

[0042] La formation de deux portions de câble 6a, 6b permet d'équilibrer l'ensemble dans la direction de traction et produit deux zones de frottement symétriques. Un autre avantage de cette réalisation est de permettre l'emploi de câbles de diamètre plus faible que si un seul câble était formé assurant ainsi une meilleure capacité d'enroulement de l'extrémité libre des portions de câble 6a, 6b et une plus grande longueur. Ces enroulements sont reçus dans un volume dédié à cet effet formé dans une cavité interne au capot 17.

REFERENCES

[0043]

- | | | |
|----|---------|------------------------|
| 5 | 1. | Partie fixe |
| | 2. | Partie mobile |
| | 3. | Etau |
| | 4a, 4b. | Mâchoire |
| | 5. | Vis de serrage |
| 10 | 6a, 6b. | Portion de câble |
| | 7. | Virage |
| | 8. | Pièce de virage |
| | 9. | Butée de fin de course |
| | 10. | Châssis |
| 15 | 11. | Manchon de sertissage |
| | 12. | Tige |
| | 13. | Ressort |
| | 14. | Ecrou fusible |
| | 15. | Moyens de fixation |
| 20 | 16. | Graduations |
| | 17. | Capot |
| | 18. | Fenêtre |
| | 19. | Coupelle |
| | 20. | Canal |
| 25 | 21. | Ouverture |
| | 22. | Volet d'obturation |
| | 23. | Ligne de sécurité |
| | 24. | Extrémité |

30

Revendications

- | | | |
|----|----|---|
| 35 | 1. | Procédé de montage d'un câble de ligne de sécurité (23) sur un tendeur, dans lequel on effectue le sertissage d'une partie du câble dans un manchon (11) formé sur le tendeur en opérant un passage du câble au travers du manchon (11) puis un sertissage du câble dans le manchon (11), caractérisé par le fait qu'on effectue l'opération suivante, entre le passage du câble et le sertissage du câble : |
| | | - maintien du câble sous tension par une extrémité (24) du câble débouchant du manchon (11). |
| 40 | 2. | Procédé selon la revendication 1 dans lequel, après sertissage, on sectionne l'extrémité (24) du câble débouchant du manchon (11). |
| 45 | 3. | Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2 dans lequel, lors du maintien du câble sous tension, on ajuste la tension à une valeur prédéterminée avant d'opérer le sertissage. |
| 50 | 4. | Tendeur pour ligne de sécurité comportant des moyens de fixation (15) à un élément extérieur à une extrémité et un manchon (11) de sertissage d'une partie du câble de ligne de sécurité (23) à l'autre extrémité, le manchon (11) comportant un trou pour |
| 55 | | |

le passage du câble au travers du manchon (11), **caractérisé par le fait que** le trou est débouchant et que le tendeur comporte une ouverture (21) configurée pour autoriser l'accès par l'extérieur du tendeur à l'extrémité (24) du câble débouchant du manchon (11) de sorte à assurer son maintien sous tension lors du sertissage du câble dans le manchon (11).

5. Tendeur selon la revendication 4 dans lequel l'ouverture (21) est obturable par un volet (22). 10
6. Tendeur selon la revendication 4 ou la revendication 5 comprenant un canal (20) apte à guider l'extrémité (24) du câble entre le trou du manchon (11) et l'ouverture (21). 15
7. Tendeur selon la revendication 4 ou la revendication 5 dans lequel une tige (12) creuse est montée à l'extrémité du manchon (11), le câble traversant aussi la tige (12) creuse. 20
8. Tendeur selon la revendication 7 dans lequel la tige (12) est montée translatrice en opposition à des moyens de rappel élastiques par rapport au reste du tendeur. 25
9. Tendeur selon la revendication 8 dans lequel les moyens de rappel élastiques sont un ressort (13) entourant la tige (12). 30
10. Tendeur selon la revendication 7, la revendication 8 ou la revendication 9 comprenant un canal (20) apte à guider l'extrémité (24) du câble entre la sortie de la tige (12) creuse et l'ouverture (21). 35

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen eines Schutzleitungskabels (23) an einer Spannvorrichtung, wobei man das Crimpen eines Teils des Kabels in einer Muffe (11) vornimmt, die an der Spannvorrichtung gebildet wird, indem man das Kabel durch die Muffe (11) führt und das Kabel danach in der Muffe (11) crimpt, **dadurch gekennzeichnet, dass** man zwischen dem Durchführen des Kabels und dem Crimpen des Kabels den folgenden Vorgang durchführt: 40
 - das Gespannthalten des Kabels an einem Ende (24) des Kabels, das aus der Muffe (11) hervorkommt. 50
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei man nach dem Crimpen das Ende (24) des Kabels, das aus der Muffe (11) hervorkommt, abschneidet. 55
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei

man beim Gespannthalten des Kabels die Spannung auf einen vorbestimmten Wert einstellt, bevor man das Crimpen vornimmt.

4. Spannvorrichtung eines Schutzleitungskabels, Befestigungsmittel (15) an einem äußeren Element an einem Ende, und eine Muffe (11) zum Crimpen eines Teils des Schutzleitungskabels (23) am anderen Ende umfassend, wobei die Muffe (11) ein Loch zur Durchführung des Kabels durch die Muffe (11) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Loch ein Durchgangsloch ist, und die Spannvorrichtung eine Öffnung (21) umfasst, die konfiguriert ist, um den Zugriff von außerhalb der Spannvorrichtung auf das Ende (24) des Kabels zuzulassen, das aus der Muffe (11) hervorkommt, um es beim Crimpen des Kabels in der Muffe (11) gespannt halten zu können.
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Öffnung (21) durch eine Klappe (22) verschlossen werden kann.
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, einen Kanal (20) umfassend, der in der Lage ist, das Ende (24) des Kabels zwischen dem Loch in der Muffe (11) und der Öffnung (21) zu führen.
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, wobei am Ende der Muffe (11) ein Hohlstab (12) montiert ist, und das Kabel auch den Hohlstab (12) durchläuft.
8. Spannvorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Stab (12) translativ gegenüber elastischen Rückholmitteln im Verhältnis zum Rest der Spannvorrichtung montiert ist.
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 8, wobei die elastischen Rückholmittel eine Feder (13) sind, die den Stab (12) umgibt.
10. Spannvorrichtung nach Anspruch 7, Anspruch 8 oder Anspruch 9, einen Kanal (20) umfassend, der in der Lage ist, das Ende (24) des Kabels zwischen dem Ausgang des Hohlstabs (12) und der Öffnung (21) zu führen.

Claims

1. Method for mounting a safety line cable (23) on a tensioning device, which consists in crimping part of the cable in a sleeve (11) formed on the tensioning device by passing the cable through the sleeve (11) then crimping the cable in the sleeve (11), **characterised by** the fact that the following operation is performed, between the passing of the cable and the crimping of the cable:

- maintaining the cable stretched by one end (24)
of the cable emerging from the sleeve (11).
- 2. Method according to claim 1 wherein, after crimping,
the end (24) of the cable emerging from the sleeve (11) is sectioned. 5
- 3. Method according to claim 1 or claim 2 wherein, dur-
ing the maintaining of the cable stretched, the ten-
sion is adjusted to a predetermined value before op- 10
erating the crimping.
- 4. Tensioning device for a safety line comprising means
for fastening (15) to an external element at one end
and a sleeve (11) for crimping a part of the safety 15
line cable (23) at the other end, with the sleeve (11)
comprising a hole for the passing of the cable through
the sleeve (11), **characterised by** the fact that the
hole is emerging and that the tensioning device com- 20
prises an opening (21) configured to authorise ac-
cess from outside the tensioning device to the end
(24) of the cable emerging from the sleeve (11) in
such a way as to provide its maintaining stretched
during the crimping of the cable in the sleeve (11). 25
- 5. Tensioning device according to claim 4 wherein the
opening (21) can be shut off by a flap (22).
- 6. Tensioning device according to claim 4 or claim 5
comprising a channel (20) able to guide the end (24) 30
of the cable between the hole of the sleeve (11) and
the opening (21).
- 7. Tensioning device according to claim 4 or claim 5
wherein a hollow rod (12) is mounted at the end of 35
the sleeve (11), with the cable also passing through
the hollow rod (12).
- 8. Tensioning device according to claim 7 wherein the
rod (12) is mounted translatable in opposition to the 40
means of elastic return in relation to the rest of the
tensioning device.
- 9. Tensioning device according to claim 8 wherein the
means of elastic return is a spring (13) surrounding 45
the rod (12).
- 10. Tensioning device according to claim 7, with claim
8 or claim 9 comprising a channel (20) able to guide
the end (24) of the cable between the output of the 50
hollow rod (12) and the opening (21).

55

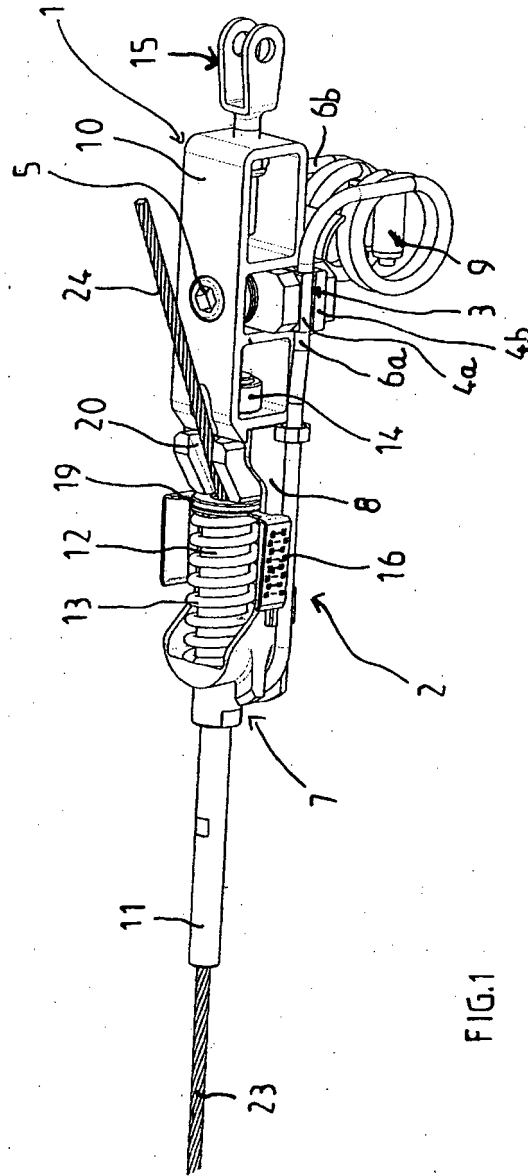


FIG.1

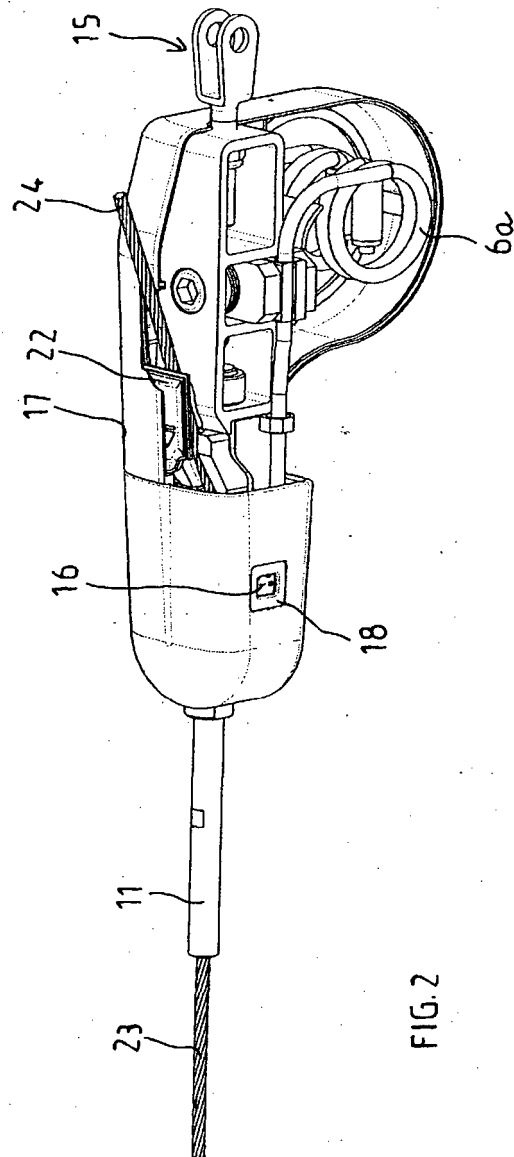


FIG. 2

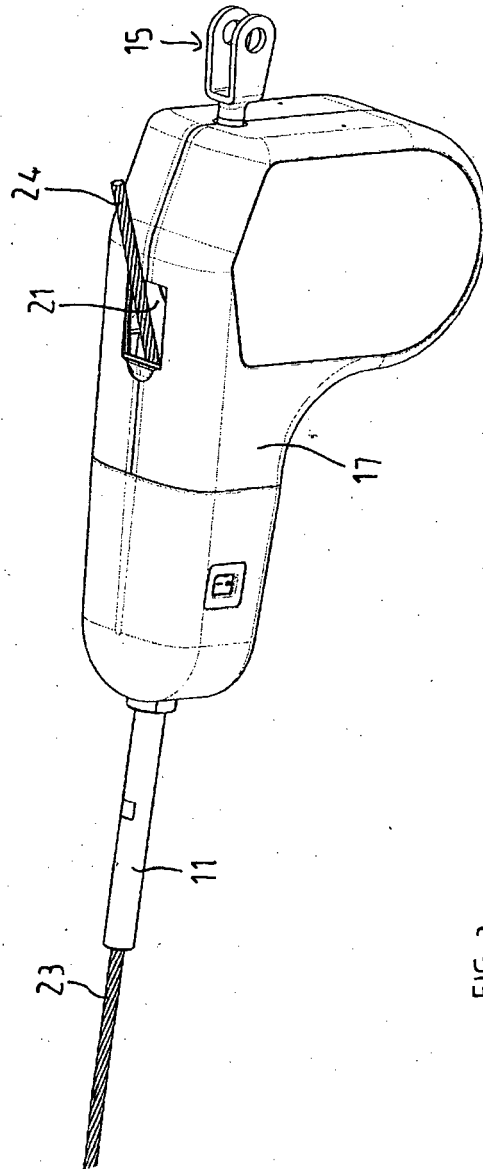


FIG. 3

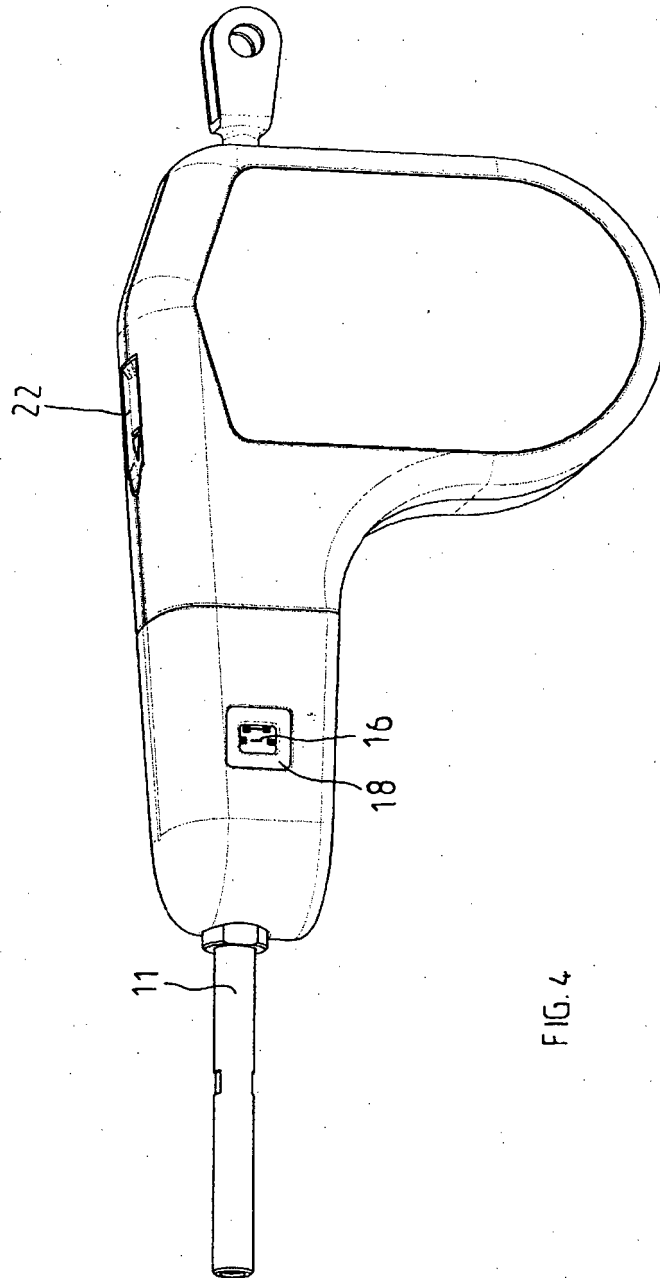


FIG. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0273673 A1 [0006]