



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**15.03.2017 Bulletin 2017/11**

(51) Int Cl.:  
**A62B 1/14 (2006.01)** **A63B 69/00 (2006.01)**  
**A62B 35/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16185276.9**

(22) Date de dépôt: **23.08.2016**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**MA MD**

(71) Demandeur: **Adam, Carlo**  
**1349 Luxembourg (LU)**

(72) Inventeur: **Adam, Carlo**  
**1349 Luxembourg (LU)**

(74) Mandataire: **Denneweyer & Associates S.A.**  
**Postfach 70 04 25**  
**81304 München (DE)**

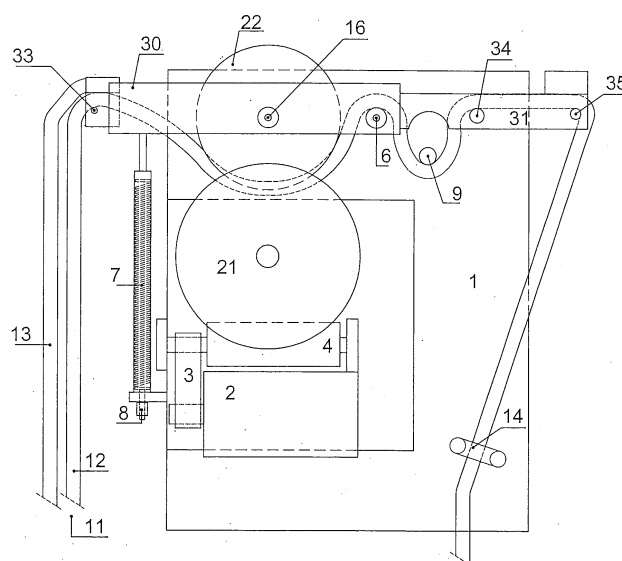
(30) Priorité: **08.09.2015 LU 92819**

(54) **DISPOSITIF DE SÉCURITÉ AUTOBLOQUANT POUR CORDE D'ESCALADE**

(57) Dispositif de sécurité autobloquant pour corde (12), comprenant :

- une plaque de support (1),
- une première poulie (21) montée sur un premier axe (15) solidaire de la plaque de support (1),
- un moyen de transport (7,30,31) pour guider et assurer le mouvement de la corde (12), le moyen de transport (7,30,31) comportant un premier bras de pivotement (30) pivotant sur un deuxième axe d'articulation (6) solidaire de la plaque de support (1), et une deuxième poulie (22) montée sur le premier bras de pivotement (30),
- un moyen de blocage (9,31) pour assurer le blocage de la corde (12), et
- une unité d'actionnement (2,3,4) comportant un moteur

électrique (2) pour actionner et contrôler la rotation de la première poulie (21) et mettre la corde en mouvement, le moyen de blocage (9,31) comportant un deuxième bras (31) de pivotement coopérant avec un élément de blocage (9) solidaire de la plaque de support (1) pour provoquer blocage de la corde (12), le deuxième bras (31) de pivotement permettant un mouvement de basculement entre une position fermée dans laquelle la corde (12) coince sous pression entre la première poulie (21) et la deuxième poulie (22) et une position ouverte dans laquelle la corde (12) est bloquée par le moyen de blocage (9,31) et le moteur électrique (2) est désactivé de sorte que le mouvement de la corde (12) est stoppé.



**FIGURE 1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de sécurité autobloquant pour corde.

**[0002]** L'invention concerne plus spécifiquement un dispositif de sécurité destiné à assurer un utilisateur à une paroi fixe dans le domaine de l'escalade, l'alpinisme, les jeux acrobatiques, les sports en hauteur, ou les travaux en hauteur.

### Indication de l'état de la technique antérieure :

**[0003]** Concernant l'état de la technique antérieure, il existe des appareils de sécurisation autobloquant pour corde comme le « Grigri » de Petzl et le « Duck » de Kong.

**[0004]** Un Grigri est un matériel d'escalade conçu pour aider à sécuriser la pratique de l'escalade ou des travaux acrobatiques sur corde. Sa fonction principale est d'être un système d'assurance avec freinage assisté en cas de chute du grimpeur. L'assureur ne doit cependant pas relâcher son attention sur le grimpeur et doit utiliser le dispositif selon les instructions. Grigri est une marque déposée de Petzl, mais son succès est d'une importance telle que son nom désigne parfois simplement un descendeur autobloquant.

**[0005]** Le Duck est un bloqueur d'urgence conçu pour être utilisé avec des cordes ou sur sangles plates ou tubulaires. Il dispose d'un large trou d'attache permettant la rotation des mousquetons à vis et est conçu pour une installation facile comme bloqueur d'urgence, pour les manoeuvres de secours, autosauvetage, la progression ou comme réglage de longe.

**[0006]** La publication US 2012/0228062 A1 révèle un dispositif de sécurité autobloquant pour corde suivant le préambule de la revendication 1.

**[0007]** La publication EP-A1-2 301 631 de Petzl révèle un dispositif de type Grigri formant un dispositif d'assurage autobloquant pour corde, pouvant servir de descendeur ou bien à assurer un grimpeur. Un tel dispositif est destiné à se bloquer sur la corde automatiquement dès que la corde est sous tension et permet à l'utilisateur de trouver facilement une position de freinage autorisant une progression à une vitesse continue souhaitée.

**[0008]** Ce dispositif connu prévoit l'utilisation d'une came pour serrer une corde lorsque la corde est sous tension, et un levier agissant sur la came pour libérer la corde progressivement par une action manuelle sur le levier. Le levier agit sur la came avec un effet démultiplié dans une partie initiale de sa course de déblocage et avec un effet direct dans une partie finale de sa course de levier de telle sorte que le déplacement relatif de la came par rapport au levier est plus faible dans la première partie que dans la partie finale, ce qui permet un réglage précis de l'effort de freinage et de la vitesse de défilement de la corde dans la partie initiale de la course du levier.

**[0009]** Ces deux systèmes (« Grigri » et « Duck ») sont construits pour l'escalade avec partenaire et, même

s'ils permettent également l'escalade en solo, à pleine responsabilité des utilisateurs, ils ne sont pas recommandés pour ce type d'escalade en solo. Le désavantage de ces systèmes est une utilisation peu maniable de la corde de sécurité comme l'utilisateur doit manuellement trainer derrière lui la corde de sécurité.

**[0010]** La présente invention intervient exactement à ce niveau avec le but de guider ou bloquer la corde de sécurité sans intervention du grimpeur/de la grimpeuse.

### Résumé de l'invention:

**[0011]** Le problème à résoudre est de pallier aux inconvénients mentionnés ci-dessus de l'art antérieur et de trouver un dispositif de sécurité autobloquant de corde pour l'escalade sans partenaire pour assurer l'utilisateur.

**[0012]** Le but de la présente invention est donc de proposer un dispositif de sécurité autobloquant pour corde amélioré, utilisable pour l'escalade en solo, permettant de guider ou bloquer la corde de sécurité sans intervention de l'utilisateur et sans avoir besoin d'un partenaire pour contrôler la corde de sécurité.

**[0013]** Cet objectif est atteint, suivant l'invention, en ce que le dispositif de sécurité autobloquant pour corde comprend les caractéristiques de la partie caractérisante de la revendication 1.

**[0014]** Plus particulièrement, à cet effet, conformément à l'invention, ce but est atteint par le fait que dans un dispositif du type précité comprenant :

- une plaque de support 1,
- une première poulie 21 montée sur un premier axe 15 solidaire de la plaque de support 1,
- un moyen de transport 7,30,31 pour guider et assurer le mouvement de la corde 12, le moyen de transport 7,30,31 comportant un premier bras de pivotement 30 pivotant sur un deuxième axe 6 d'articulation solidaire de la plaque de support 1, et une deuxième poulie 22 montée sur le premier bras de pivotement 30,
- un moyen de blocage 9,31 pour assurer le blocage de la corde 12, et
- une unité d'actionnement 2,3,4 comportant un moteur électrique 2 pour actionner et contrôler la rotation de la première poulie 21 coopérant avec la deuxième poulie 22 pour mettre la corde en mouvement,

caractérisé en ce que le moyen de blocage 9,31 comporte un deuxième bras 31 de pivotement coopérant avec un élément de blocage 9 solidaire de la plaque de support 1 pour provoquer blocage de la corde 12, le deuxième bras 31 de pivotement permettant un mouvement de basculement entre une position fermée dans laquelle la corde 12 coince sous pression entre la première poulie 21 et la deuxième poulie 22 est mise en mouvement par activation du moteur électrique 2, et une position ouverte dans laquelle la corde 12 est bloquée

par le moyen de blocage 9,31 et le moteur électrique 2 est désactivé de sorte que le mouvement de la corde 12 est stoppé.

**[0015]** L'appareil est particulièrement destiné à des activités d'escalade en intérieur (un hall - indoor climbing). Il sert à sécuriser de façon entièrement automatique le grimpeur/la grimpeuse en cas de chute et permet ainsi d'exercer cette activité tout seul de manière sécurisée sans avoir besoin d'un partenaire pour contrôler la corde de sécurité.

**[0016]** L'appareil est destiné à être installé à la fin de la route d'escalade. La corde de sécurité est fauflée dans l'appareil et est guidée par des composants électriques et mécaniques. Appareil est entièrement automatique pour sécuriser l'escalade en solo.

**[0017]** Cette invention concerne un appareil respectivement une installation composée d'éléments mécaniques et électriques qui guident, contrôlent et bloquent une corde de sécurité telle qu'utilisée par des utilisateurs lors d'une escalade.

**[0018]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

**[0019]** Aussi, afin de permettre une compréhension plus claire de l'invention on décrira ci-après, une forme de réalisation préférée, à titre d'exemple, en se référant en particulier aux dessins en annexe, parmi lesquels:

- la figure 1 représente une vue de face d'une forme de réalisation préférée d'un dispositif de sécurité autobloquant pour corde conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue latérale du dispositif tel que représenté dans la figure 1,
- la figure 3 est une vue d'en haut du dispositif tel que représenté dans la figure 1.

**[0020]** Si on se réfère aux dessins, les mêmes numéros de référence sont utilisés pour identifier les mêmes éléments.

**[0021]** Les figures 1 à 3 permettent de bien visualiser les différents éléments constituant le dispositif de sécurité autobloquant pour corde préféré selon l'invention.

#### Description d'un mode de réalisation de l'invention :

**[0022]** L'appareil doit être installé à la fin de la route d'escalade.

**[0023]** La corde de sécurité 12 est fauflée dans l'appareil et est guidée par des composants électriques et mécaniques.

**[0024]** Sur les figures, un dispositif de sécurité pour corde, comporte une paire de poulies 21 et 22 disposées sur une plaque de support 1. La première poulie 21 est montée sur un premier axe 15 solidaire de la plaque de support 1. La première poulie motrice 21 est montée fixe au moyen d'un axe de fixation 15 sur la plaque de support 1, en étant mise en rotation par une unité d'actionnement

2,3,4.

**[0025]** L'unité d'actionnement 2,3,4 comporte un moteur électrique 2 pour actionner et contrôler la rotation de la première poulie 21 et pour mettre la corde en mouvement. Le dispositif de sécurité comporte en outre un moyen de transport 7,30,31 pour guider et assurer le mouvement de la corde 12. Le moyen de transport 7,30,31 comporte un premier bras de pivotement 30 pivotant sur un axe d'articulation 6 solidaire de la plaque de support 1, ainsi qu'une deuxième poulie 22 montée sur le premier bras de pivotement 30. La deuxième poulie 22 est solidarisée au premier bras de pivotement 30 mobile, susceptible de pivoter autour d'un axe 6.

**[0026]** Avantageusement, la poulie 21 comporte une gorge périphérique d'enroulement de la corde 12 adaptée pour recevoir la deuxième poulie 22 et serrer la corde 12 maintenue sous pression entre la première poulie 21 et la deuxième poulie 22 par un ressort 7 de traction.

**[0027]** Un moyen de blocage 9,31 comporte un deuxième bras 31 de pivotement coopérant avec un élément de blocage 9 solidaire de la plaque de support 1 pour provoquer le blocage de la corde 12. L'élément de blocage 9 est montée fixe au moyen d'un axe de fixation sur la plaque de support 1.

**[0028]** Le deuxième bras 31 de pivotement permet un mouvement de basculement entre une position fermée dans laquelle la corde 12 coince sous pression entre la première poulie 21 et la deuxième poulie 22 est mise en mouvement par activation du moteur électrique 2, et une position ouverte dans laquelle la corde 12 est bloquée par le moyen de blocage 9,31 et le moteur électrique 2 est désactivé de sorte que le mouvement la corde 12 est stoppé.

**[0029]** Avantageusement, les deux bras de pivotement 30,31 fixés de façon mobile pivotent sur l'axe principal 6 et fonctionnent indépendamment l'un de l'autre.

**[0030]** Selon un mode préféré de réalisation préféré, le moteur 2 est adapté pour tourner à une vitesse substantiellement constante pour une escalade à allure normale. Ainsi, le moteur électrique 2 fait tourner la poulie 21 à une vitesse substantiellement constante pour maintenir la corde sous tension lors d'une escalade à allure normale de sorte la corde de sécurité 12 reste tendue et l'escalade est sécurisée.

**[0031]** Avantageusement, la première poulie 21 est conformée en cylindre ayant une surface extérieure destinée à coopérer avec la deuxième poulie 22 conformée en cylindre, suite au mouvement de pivotement du premier bras de pivotement 30 vers la position fermée, le passage de la position fermée vers la position ouverte de blocage s'effectuant lorsque la tension de la corde 12 dépasse un seuil prédéterminé entraînant le mouvement de basculement du premier bras de pivotement 30.

**[0032]** Selon un mode préféré de réalisation préféré, un ressort 7 de traction ou de rappel sollicitant le premier bras de pivotement 30 dans le sens du déblocage vers la position fermée est prévu. Le seuil de tension ou de coincement de la corde 12 entre la première poulie 21

et la deuxième poulie 22 dépend de la force de rappel du ressort de traction 7. La tension du ressort 7 peut être réglée ou ajustée à l'aide d'un élément d'ajustement 8.

**[0033]** La corde 12 à tendre est placée de manière à être emprisonnée et reposer contre la surface de contact des première et deuxième poulies 21 et 22 du dispositif. La rotation des poulies 21 et 22 peut alors être contrôlée par le moteur 2. Le dispositif de tension est normalement utilisé pour le bobinage de la corde 12 lors du coincement de la corde 12 entre la première poulie 21 et la deuxième poulie 22 dû à la force de traction du ressort 7.

**[0034]** En amont du passage de la corde 12 à travers première et deuxième poulies 21 s'étend un axe de blocage 9. Avantageusement, l'axe de blocage 9 peut être formé d'une cheville de blocage 9 solidaire de la plaque support 1.

**[0035]** Le positionnement de l'axe de blocage 9 est tel que la corde 12 vient en engagement par coincement entre cet axe de blocage 9 et une poulie de blocage 34 solidaire du deuxième bras de pivotement 31 dans la position ouverte, de manière à assurer un blocage sûr. Ce blocage intervient lorsque la valeur de la tension exercée sur la corde 12 est supérieure à un seuil prédéterminé et que le deuxième bras de pivotement 31 a effectué le mouvement de basculement depuis la position fermée. Le mouvement de basculement du deuxième bras de pivotement 31 vers la position de blocage intervient lors d'une chute de l'utilisateur lorsque la tension de la corde 12 dépasse le seuil de réglage de l'appareil.

**[0036]** Le basculement du deuxième bras de pivotement 31 fait pivoter la poulie de blocage 34 autour de l'axe 6, à partir d'une position fermée vers une position de blocage. Le deuxième bras de pivotement 31 est articulé sur la plaque 1 en un axe 6 et est situé à l'opposé du premier bras de pivotement 30 qui coopère avec le ressort de rappel 7 pour solliciter la poulie 22 vers la position fermée dans laquelle les axes 6, 16, 33, 34, 36 sont en alignement horizontal.

**[0037]** Selon un mode préféré de réalisation préféré, il est prévu un mécanisme interrupteur 10 pour activer ou désactiver le moteur électrique 2. Suite au basculement du deuxième bras de pivotement 31 vers le bas, le mécanisme interrupteur 10 est désactivé pour déclencher l'arrêt du moteur électrique 2, et la corde de sécurité 12 n'est donc plus transportée. Suite au basculement du deuxième bras de pivotement 31 vers le haut dans la position fermée (horizontale) lorsque l'utilisateur recommence la montée, le mécanisme interrupteur 10 est réactivé de sorte que le moteur électrique 2 redémarre et la corde de sécurité 12 se trouve de nouveau sous tension.

**[0038]** Selon un mode préféré de réalisation préféré, il est prévu un système d'alarme en cas de défaillance du système. Plus particulièrement, un module sonore peut être prévu pour contrôler la tension de la corde et prévenir le grimpeur en cas de panne du mécanisme, par exemple lors d'une coupure d'électricité ou d'un arrêt moteur imprévu.

**[0039]** Les figures 1 à 3 permettent de bien visualiser

les différents éléments constituant le dispositif de sécurité autobloquant pour corde, selon un mode préféré de réalisation, présenté à titre non limitatif et uniquement à des fins d'illustration de l'invention.

**[0040]** Sur la plaque de montage 1 se trouvent les structures suivantes formant l'unité d'actionnement :

- a) Un moteur électrique 2. Ce moteur 2 propulse une spirale motrice 4 par l'intermédiaire d'une courroie 3.
- b) La spirale motrice 4 fait tourner une roue dentée 5.
- c) une poulie motrice 21 est fixée sur cette roue dentée 5. La poulie 21 peut être adaptée à l'épaisseur de la corde de sécurité 12.

**[0041]** Les éléments 2, 3, 4, et 21 forment une unité d'actionnement.

**[0042]** Conjointement à cette unité se trouve le mécanisme de sécurisation qui se compose des éléments suivants, selon un mode préféré de réalisation:

- d) le bras de pivotement 30 est formé par un rail 30: il est fixé de façon mobile d'un côté sur l'axe principal 6 de la plaque de montage 1. Au milieu du rail 30 se trouve la poulie 22 qui exerce une pression sur la corde de sécurité 12 se trouvant à l'intérieur de la poulie 21. Cette pression provient du ressort 7 qui tient la partie libre du rail 30 sous tension. Le ressort 7 est monté sur le côté de la plaque de montage 1. La tension du ressort 7 peut être réglée à l'aide d'un écrou 8. A l'intérieur du rail 30 se trouve le rail 31.
- e) le bras de pivotement 31 formé par un rail 31: il se trouve à l'intérieur du rail 30 et est fixé sur l'axe central 6. Cette fixation permet un mouvement de basculement du rail 31. Le mouvement de basculement est limité par un élément de blocage 9 formé par une cheville de blocage 9. La cheville de blocage 9 est montée en-dessous de l'axe principal 6.

**[0043]** Suite au mouvement de basculement du rail 31, un micro interrupteur 10 peut être activé ou désactivé. Ce micro interrupteur 10 est monté sur un côté de la plaque de montage 1 et sert à activer ou désactiver le moteur électrique 2 en cas de pause ou de chute du grimpeur. Dans le rail 31 se trouvent encore les poulies de guidage 33, 34 et 35.

- f) Corde de rappel 13: elle est fixée à l'extrémité gauche du rail 30 et passe par la poulie 33 et le rail 31 vers le bas.

- g) Corde de sécurité 12. Elle est introduite par le bas dans le dispositif. L'utilisateur installe d'abord la corde 12 entre deux poulies 14 en bas de la plaque de montage 1. Puis elle se dirige vers la poulie 35. La corde 12 est d'abord enroulée sur la poulie 35, passe ensuite dans l'espace intermédiaire entre les poulies 34 et 35, et est enroulée au-dessus de la poulie 34 et sous l'élément fixe de blocage 9.

**[0044]** De la poulie 35 elle passe sur la poulie 34 et ensuite elle passe en-dessous de la cheville de blocage 9 puis au-dessus de l'axe principal 6. Elle est finalement enroulée entre les poulies 21 et 22 puis au-dessus de la dernière poulie 33. Ce bout de la corde de sécurité 12 s'étend vers le bas et est muni d'un poids 11 afin de maintenir le rail 31 en position horizontale.

#### Explication du fonctionnement de l'appareil :

**[0045]** Pour l'escalade, la corde de sécurité 12 a été introduite dans le système comme décrit ci-dessus. Pendant la montée de l'utilisateur, la poulie 30, propulsée par le moteur électrique 2, maintient la corde de sécurité 12 qui se trouve entre la poulie 30 et la poulie 31 sous tension.

**[0046]** En cas de pause de l'utilisateur, la tension sur la corde de sécurité 12 augmente (le moteur 2 continue à fonctionner) et le rail 31 quitte la position fermée (horizontale) vers la position ouverte. Suite à ce basculement vers le bas du rail 31, le micro interrupteur 10 est désactivé et le moteur électrique 2 s'arrête, et la corde de sécurité 12 n'est donc plus transportée. Si la montée de l'utilisateur recommence, la corde de sécurité 12 se détend et le ressort 7 remet le rail 31 dans la position fermée (horizontale). Suite à ce mouvement du rail 31 vers la position fermée (horizontale) le micro interrupteur 10 est de nouveau activé de sorte que le moteur électrique 2 redémarre et la corde de sécurité 12 se trouve de nouveau sous tension.

**[0047]** En cas de chute de l'utilisateur le même mécanisme se met en place mais le poids corporel du grimpeur fait que la corde de sécurité 12 reste bloquée entre la poulie 34 et la cheville de blocage 9 ce qui évite la chute du grimpeur. La tension de la corde de sécurité 12 augmente et le même mécanisme comme décrit ci-dessus pour une pause de l'utilisateur se déroule. Si le grimpeur s'est stabilisé et veut continuer la montée, le même mécanisme se met en place comme décrit après une pause.

**[0048]** Pour la descente de l'utilisateur le grimpeur doit débloquent le blocage de la corde de sécurité 12. Il doit tirer sur la corde de rappel 13. Ainsi le rail 30 pivote vers le haut ce qui enlève la pression sur la poulie 21 et la poulie 22. Par la suite la corde de sécurité 12 est libérée. Par la même occasion on enlève la pression entre la poulie 34 et la cheville de blocage 9. Ceci permet au grimpeur une descente contrôlée. Au moment où le grimpeur relâche la corde de rappel 13, le système de blocage entre de nouveau en fonction.

**[0049]** Dès lors, lors de l'utilisation du dispositif de sécurité autobloquant pour corde de l'invention, la corde de sécurité 12 est tenue en état de tension lors de la montée de l'escaladeur par le moteur électrique 2 qui propulse les roues motrices 21 et 22 via une courroie 3 et une spirale motrice 4. Le rail de transport 30 est tenu en position de montée par un ressort 7. Si l'escalade est interrompue la corde 12 est mise sous tension et suite à cette tension un interrupteur 10 est activé ce qui provo-

que l'arrêt du moteur électrique 2 et des roues motrices 21 et 22. Lors d'une chute le même mécanisme se déroule mais en plus le poids de l'utilisateur déclenche le mécanisme de sécurité c.à.d. la corde 12 reste bloquée entre le rail de transport 30 et le boulon de blocage 9 suite à l'inclinaison du rail de transport 30 vers le bas en direction du boulon de blocage 9. Si l'escaladeur veut continuer sa montée il relâche la tension de la corde 12, le ressort 7 entre en action et remet le rail de transport 30 en position de montée, ceci active l'interrupteur 10 et relance le moteur 2 et les roues motrices 21 et 22. Pour le rappel l'escaladeur provoque d'abord le blocage du système comme décrit ci-dessus. Puis il met une légère tension sur la corde de rappel 13 ce qui déclenche une levée du rail de transport 30 et enlève la pression sur le boulon de blocage 9 et libère la corde 12.

**[0050]** La présente invention n'est en aucune manière limitée à la forme de réalisation décrite à titre d'exemple et représentée dans les figures. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détails, de formes, et de dimensions sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

#### **Revendications**

1. Dispositif de sécurité autobloquant pour corde (12), comprenant :

- une plaque de support (1),
- une première poulie (21) montée sur un premier axe (15) solidaire de la plaque de support (1),
- un moyen de transport (7,30,31) pour guider et assurer le mouvement de la corde (12), le moyen de transport (7,30,31) comportant un premier bras de pivotement (30) pivotant sur un deuxième axe d'articulation (6) solidaire de la plaque de support (1), et une deuxième poulie (22) montée sur le premier bras de pivotement (30),
- un moyen de blocage (9,31) pour assurer le blocage de la corde (12), et
- une unité d'actionnement (2,3,4) comportant un moteur électrique (2) pour actionner et contrôler la rotation de la première poulie (21) et mettre la corde en mouvement,

**caractérisé en ce que** le moyen de blocage (9,31) comporte un deuxième bras (31) de pivotement coopérant avec un élément de blocage (9) solidaire de la plaque de support (1) pour provoquer blocage de la corde (12), le deuxième bras (31) de pivotement permettant un mouvement de basculement entre une position fermée dans laquelle la corde (12) coince sous pression entre la première poulie (21) et la deuxième poulie (22) est mise en mouvement par activation du moteur électrique (2), et une position ouverte dans

laquelle la corde (12) est bloquée par le moyen de blocage (9,31) et le moteur électrique (2) est désactivé de sorte que le mouvement de la corde (12) est stoppé.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** un ressort (7) de traction sollicite le premier bras de pivotement (30) dans le sens du déblocage vers la position fermée, et **en ce que** la force de rappel du ressort de traction (7) détermine le seuil de tension ou de coincement de la corde (12) entre la première poulie (21) et la deuxième poulie (22). 5
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage (9,31) comporte un axe de blocage (9) formé d'une cheville de blocage (9) solidaire de la plaque support (1). 10
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de blocage (9) est positionné sur la plaque support (1) de manière à ce que la corde (12) vienne en engagement par coincement entre l'axe de blocage (9) et une poulie de blocage (34) solidaire du deuxième bras de pivotement (31) dans la position ouverte. 15
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux bras de pivotement (30,31) fixés de façon mobile pivotent sur l'axe principal d'articulation (6) indépendamment l'un de l'autre. 20
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moteur (2) est adapté pour tourner à une vitesse substantiellement constante pour maintenir la corde sous tension lors d'une escalade à allure normale. 25
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un mécanisme interrupteur (10) est prévu pour activer ou désactiver le moteur électrique (2), le mécanisme interrupteur (10) étant désactivé pour déclencher l'arrêt du moteur électrique (2) suite au basculement du deuxième bras de pivotement (31) vers la position ouverte, le mécanisme interrupteur (10) étant réactivé pour que le moteur électrique (2) redémarre et que la corde de sécurité (12) se trouve de nouveau sous tension suite au basculement du deuxième bras de pivotement (31) vers la position fermée. 30
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première poulie (21) est conformée en cylindre ayant une surface extérieure destinée à coopérer avec la deuxième poulie (22) conformée en cylindre. 35
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 40

précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'actionnement (2,3,4) comportant le moteur électrique (2) propulse une spirale motrice (4) par l'intermédiaire d'une courroie (3), et **en ce que** la spirale motrice (4) fait tourner une roue dentée (5) qui coopère avec la première poulie motrice (21) pour mettre la corde (12) en mouvement.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un module d'alarme est prévu pour prévenir le grimpeur en cas de panne du dispositif lors d'une coupure d'électricité ou d'un arrêt imprévu du moteur (2). 45

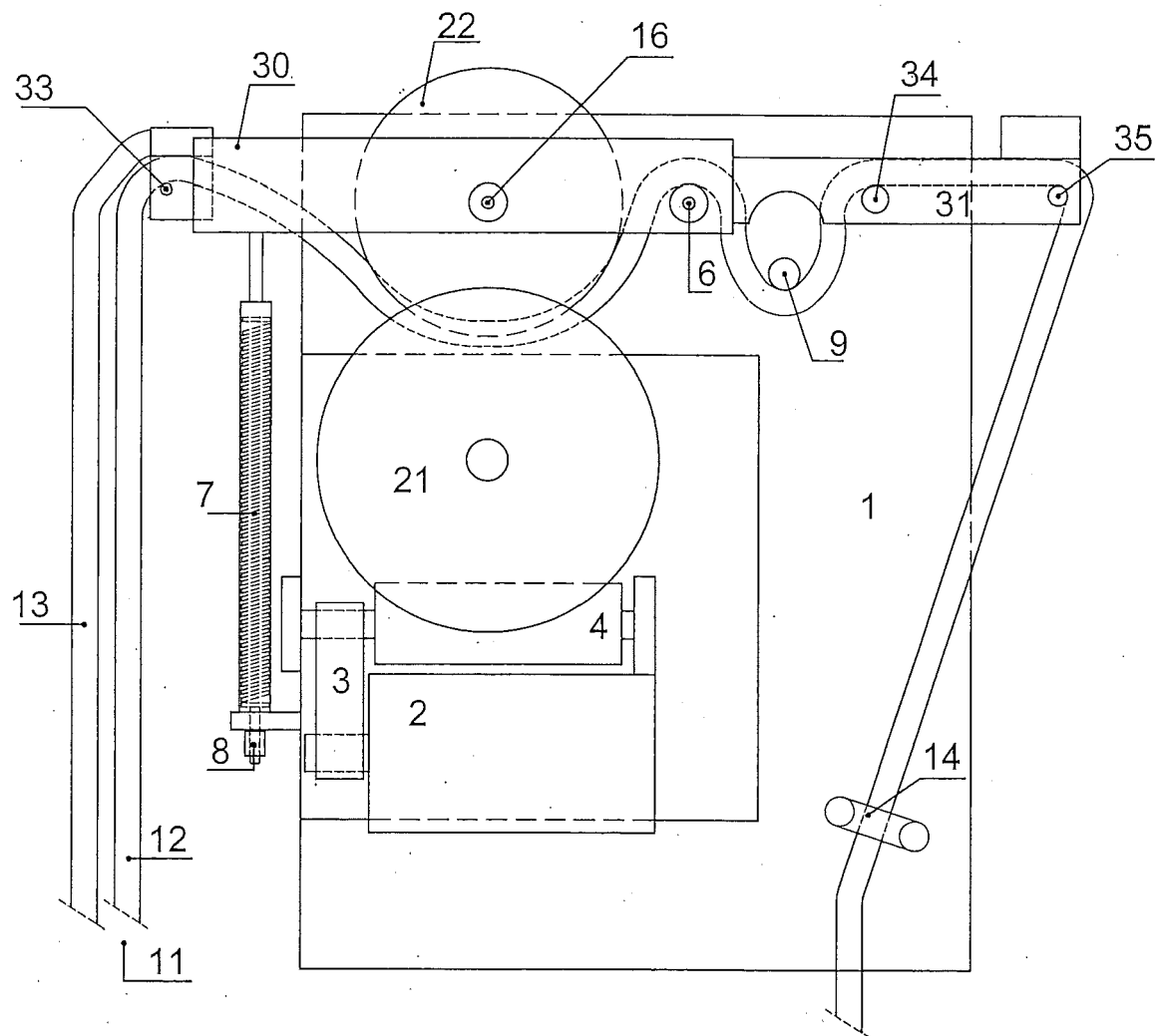


FIGURE 1

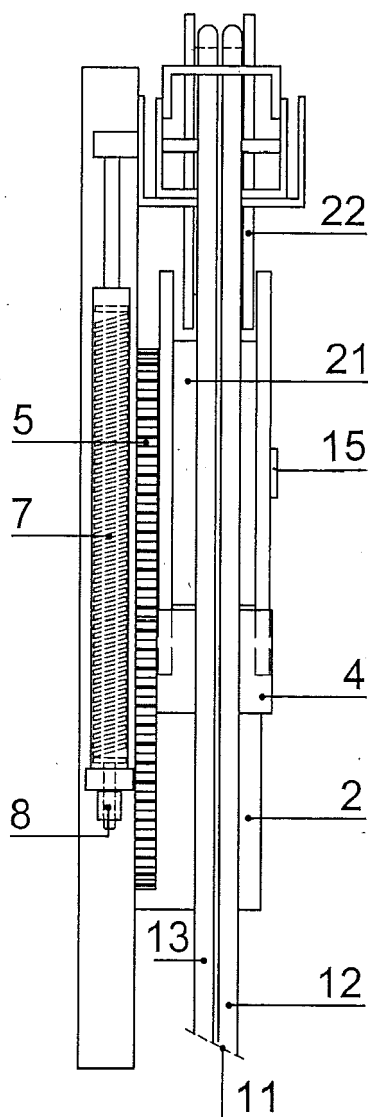


FIGURE 2

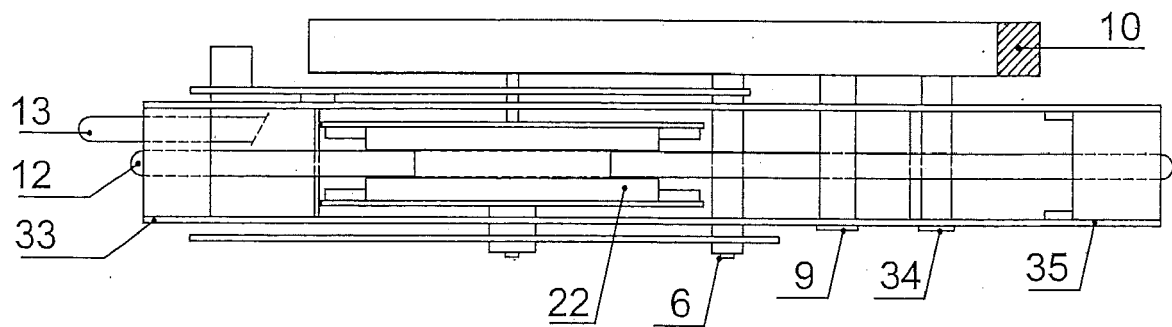


FIGURE 3



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 5276

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2012/228062 A1 (TAYLOR DAVID KENNEDY [GB]) 13 septembre 2012 (2012-09-13) * alinéa [0073]; figures * * alinéa [0073] - alinéa [0082] *	1-10	INV. A62B1/14 A63B69/00 A62B35/00
A	FR 2 727 026 A1 (JOMARD CHRISTINE BROUTY [FR]) 24 mai 1996 (1996-05-24) * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 28; figures *	1-10	
A	EP 0 389 391 A1 (MOTTE DENIS [FR]; AADNAN DRISS [FR]) 26 septembre 1990 (1990-09-26) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 16; figures *	1-10	
A	CN 103 332 634 A (UNIV ZHEJIANG SCIENCE & TECH) 2 octobre 2013 (2013-10-02) * figures *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62B A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		19 décembre 2016	Vervenne, Koen
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 18 5276

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-12-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012228062 A1	13-09-2012	AT 508774 T	15-05-2011
		AU 2006238664 A1	26-10-2006
		CA 2605394 A1	26-10-2006
		DK 1874415 T3	05-09-2011
		EP 1874415 A1	09-01-2008
		ES 2367623 T3	07-11-2011
		JP 4898788 B2	21-03-2012
		JP 2008538313 A	23-10-2008
		NO 336714 B1	26-10-2015
		NZ 563209 A	30-09-2010
		PT 1874415 E	20-08-2012
		US 2009211846 A1	27-08-2009
		US 2012228062 A1	13-09-2012
		WO 2006111737 A1	26-10-2006
FR 2727026 A1	24-05-1996	AUCUN	
EP 0389391 A1	26-09-1990	DE 69004605 D1	23-12-1993
		EP 0389391 A1	26-09-1990
		FR 2644702 A1	28-09-1990
		US 4997064 A	05-03-1991
CN 103332634 A	02-10-2013	AUCUN	

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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**

- US 20120228062 A1 [0006]
- EP 2301631 A1 [0007]