

(19)



(11)

**EP 1 863 576 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**09.07.2008 Bulletin 2008/28**

(51) Int Cl.:  
**A62B 35/04** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **06725405.2**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2006/061149**

(22) Date de dépôt: **29.03.2006**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2006/103259 (05.10.2006 Gazette 2006/40)**

(54) **DISPOSITIF D'ABSORPTION D'ÉNERGIE**

ENERGIEABSORBIERENDE VORRICHTUNG

ENERGY-ABSORBING 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: **01.04.2005 FR 0550851**

(43) Date de publication de la demande:  
**12.12.2007 Bulletin 2007/50**

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

(72) Inventeur: **LARA, Pascal**  
**OFFICE MEDITERRANEEN DE BREVETS**  
**20 Rue De La Liberte,**  
**06000 Nice (FR)**

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal**  
**Cabinet Hautier**  
**Office Méditerranéen de Brevets d'Invention**  
**20, rue de la Liberté**  
**06000 Nice (FR)**

(56) Documents cités:  
**US-A- 4 978 139** **US-A1- 2003 111 310**  
**US-A1- 2003 151 180** **US-B1- 6 338 399**

**EP 1 863 576 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 dispositif d'absorption d'énergie ainsi qu'un système de fixation de sécurité équipé de ce dispositif.

**[0002]** L'invention trouvera tout particulièrement son application dans le domaine d'installations de sécurité mettant en oeuvre des lignes de vie par lesquelles des personnels intervenant dans des conditions périlleuses peuvent s'assurer.

**[0003]** L'invention s'adresse plus particulièrement à des systèmes de fixation de sécurité permettant d'amortir des chocs dus en particulier à la chute de personnes lors d'accident.

**[0004]** Dans ce domaine, on connaît du document WO-A-01/87420 un dispositif d'ancrage de sécurité comprenant un absorbeur d'énergie.

**[0005]** L'invention permet avantageusement de par sa possibilité de réglages (déclenchement et force de frottement) de limiter les efforts de chute à la fois sur l'utilisateur et sur la structure selon l'épaisseur du support et sa résistance.

**[0006]** Suivant cet état de la technique, l'absorption d'énergie est opérée par déformation plastique d'un élément hélicoïdal.

**[0007]** La déformation rémanente produite sur l'élément hélicoïdal assure l'absorption de l'énergie produite en cas de choc.

**[0008]** Un inconvénient lié à ce type de dispositif est qu'il produise une déformation rémanente de l'élément hélicoïdal ce qui le rend impossible de réutilisation.

**[0009]** Par ailleurs, le niveau d'amortissement ne peut pas être réglé par ce type de dispositif.

**[0010]** On connaît également du document WO-A-03/039680 un dispositif d'ancrage de sécurité comportant un amortisseur de choc formé de façon classique par un ensemble de tiges filetées portant un écrou et apte à translater avec un frottement important dans une chemise, le frottement relatif de la tige filetée avec l'écrou et de la chemise produisant une absorption d'énergie de sorte à amortir les chocs.

**[0011]** Comme dans le cas précédent, aucun réglage de l'amortissement n'est possible suivant cette antériorité.

**[0012]** En outre, lorsqu'il est déclenché, l'amortisseur de choc est dégradé ce qui nuit à ses possibilités de réutilisation.

**[0013]** La présente invention permet de remédier en toute ou partie aux inconvénients des dispositifs précités et présentent à cet effet un dispositif d'absorption d'énergie pour système de fixation de sécurité amélioré.

**[0014]** Plus particulièrement, le dispositif ici proposé comporte deux parties pouvant être mises en mouvement relatif avec un frottement pour absorber au moins une partie de l'énergie produite lors de chocs.

**[0015]** Des moyens de réglage sont avantageusement présents pour ajuster la force de frottement entre les deux parties aptes à être mises en mouvement relatif.

**[0016]** De cette façon, on peut facilement configurer le dispositif de l'invention à l'application précise pour laquelle on va l'utiliser.

**[0017]** De façon préférée, le réglage de la force de frottement est réalisé de sorte à ce que l'on ajuste continûment la force de frottement soit de façon croissante soit de façon décroissante.

**[0018]** Toujours de façon préférée, cette variation est réalisée par modification de la force de contact entre les deux parties c'est-à-dire en modifiant la force d'appui appliquée par l'une des parties sur la surface de l'autre partie.

**[0019]** Suivant une variante avantageuse de l'invention, le dispositif d'absorption d'énergie comporte en outre des moyens fusibles de sorte à ne déclencher la mise en mouvement relatif des deux parties qu'au-delà d'un certain seuil prédéterminé d'effort (avantageusement, le seuil prédéterminé d'effort est choisi en relation avec la force de frottement prédéterminée).

**[0020]** Ainsi, on évite tout déclenchement intempestif du système d'absorption d'énergie.

**[0021]** Toujours suivant une variante préférée, le dispositif d'absorption d'énergie est incorporé dans un système de fixation de sécurité de la forme générale d'un potelet présentant un corps apte à pivoter relativement à une base et permettant le raccordement de personnes par l'intermédiaire de ligne de vie ou point d'ancrage.

**[0022]** D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui suivra qui est donnée à titre indicatif et non limitatif de l'invention.

**[0023]** La présente invention concerne un dispositif d'absorption d'énergie pour système de fixation de sécurité comportant deux parties aptes à être mises en mouvement relatif avec frottement de sorte à absorber de l'énergie, caractérisé par le fait qu'une partie comporte deux mâchoires aptes à s'appliquer de part et d'autre de l'autre partie.

**[0024]** Suivant des modes de réalisation préférés, ce dispositif est tel que :

**[0025]** - il présente des moyens de réglage de la force de frottement entre les deux parties par variation de la force de contact entre les deux parties

**[0026]** - l'écartement entre les mâchoires est réglable par vissage.

**[0027]** - l'autre partie comporte une portion de câble apte à se déplacer entre les mâchoires.

**[0028]** - les mâchoires comportent une rainure de guidage de la portion de câble.

**[0029]** - le dispositif présente des moyens fusibles pour ne déclencher le mouvement relatif des deux parties qu'au-delà d'un seuil d'effort prédéterminé.

**[0030]** - les moyens fusibles sont deux pièces fusibles solidaires par une liaison filetée et chacune solidaire d'une partie différente et configurée pour que la liaison filetée soit rompue au-delà du seuil d'effort prédéterminé.

**[0031]** - les pièces fusibles ont des résistances à l'arrachement de filets différentes de sorte que la rupture de la liaison filetée soit due à l'arrachement des filets d'une

seule pièce fusible.

**[0032]** - les pièces fusibles sont en des matériaux de résistance mécanique différente.

**[0033]** - au moins une pièce fusible est interchangeable.

**[0034]** - la pièce fusible ayant la résistance à l'arrachement de ses filets la plus faible est interchangeable.

**[0035]** L'invention concerne également un système de fixation de sécurité doté d'une embase d'ancrage sur une surface de référence et de moyens de raccordement à une ligne de vie caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif d'absorption d'énergie entre l'embase et les moyens de raccordement.

**[0036]** Suivant des variantes préférées, ce système est tel que :

**[0037]** - les moyens de raccordement comportent un corps surmontant l'embase et recevant le dispositif d'absorption dans son volume intérieur.

**[0038]** - le système comporte :

**[0039]** - une première pièce fusible solidaire de l'embase et d'une extrémité de portion de câble, l'autre extrémité de la portion de câble étant solidaire du corps ;

**[0040]** - un châssis de support de deux mâchoires aptes à s'appliquer de part et d'autre de la portion de câble pour exercer une force de contact ;

**[0041]** - une seconde pièce fusible solidaire du corps et solidaire par une liaison fileté fusible au-delà d'un seuil d'effort prédéterminé de la première pièce fusible.

**[0042]** - la seconde pièce fusible est montée de façon interchangeable sur le châssis et la résistance de ses filets à l'arrachement est inférieure à celle des filets de la première pièce fusible.

**[0043]** 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.

**[0044]** La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un système de fixation de sécurité dans un mode de réalisation de l'invention.

**[0045]** Les figures 2 à 5 illustrent diverses phases de fonctionnement de l'invention lors d'une sollicitation en cas de choc.

**[0046]** La figure 6 est une vue en coupe selon la ligne A-A de la figure 1.

**[0047]** Le système de fixation de sécurité présenté en figures incorpore un dispositif d'absorption d'énergie comportant deux parties aptes à être mises en mouvement relatif avec frottement.

**[0048]** Plus particulièrement, dans le cas représenté, les parties mises en mouvement sont une portion de câble 5 d'une part, et des moyens 9a, 9b remplissant une fonction d'étau d'autre part.

**[0049]** Dans le cas représenté, on peut régler aisément la force de frottement entre les mâchoires 9a, 9b et la portion de câble 5 par l'intermédiaire de moyens de vis-à-vis 10a, 10b par exemple des vis visibles en particulier aux figures 1 et 6 de sorte à rapprocher ou éloigner les mâchoires 9a, 9b pour modifier la force de contact entre

lesdites mâchoires et la portion de câble 5.

**[0050]** Le système de fixation de sécurité représenté a la forme générale d'un potelet pourvu d'une embase 1 apte à être fixé sur une surface de référence 15 (par exemple une couverture de toit) par l'intermédiaire d'une pluralité de vis 13 passant au travers de trous visibles particulièrement en figure 6.

**[0051]** L'embase 1 est surmontée d'un corps 3 constituant l'organe essentiel de moyens de raccordement 2 à une ligne de vie 14. La ligne de vie est raccordée par l'intermédiaire d'un anneau 6 de conception courante.

**[0052]** Tout moyen connu de raccordement entre le système de l'invention et une ligne de vie 14 peut être utilisé sans sortir du cadre de l'invention.

**[0053]** Le corps 3 est par exemple de forme cylindrique et délimite un volume intérieur de réception de pièces formant dispositif d'absorption d'énergie.

**[0054]** Dans ce cadre, le corps 3 renferme un châssis 4 réalisé de façon solidaire avec le corps 3 par exemple par soudage, le châssis 4 servant à supporter l'étau formé des mâchoires 9a, 9b.

**[0055]** L'extrémité supérieure de la portion de câble 5 est encastré dans l'ensemble corps 3 châssis 4 par exemple au niveau de l'extrémité supérieure du corps 3.

**[0056]** L'extrémité inférieure de la portion de câble 5 est encastrée dans une pièce 7 elle-même solidaire de l'embase 1 par l'intermédiaire de maillons de liaison 11.

**[0057]** On notera que les maillons de liaison 11 assurent une liberté de mouvement en rotation de l'embase 1 par rapport à la pièce 7.

**[0058]** Une partie intermédiaire de la portion de câble 5, dans le cas représenté à proximité de la pièce 7, est encadré par les mâchoires 9a, 9b de sorte à assurer une force de contact relatif apte à produire un frottement lorsque la portion de câble 5 est en mouvement relativement aux mâchoires 9a, 9b.

**[0059]** On notera que, dans le cas représenté, un volume résiduel important subsiste à l'intérieur du corps 3 ce qui permet un stockage d'une grande longueur de portion de câble 5.

**[0060]** En partie inférieure du châssis 4, une liaison fileté 12 assure le montage de la pièce 7 relativement au châssis 4.

**[0061]** Dans ce cadre, une seconde pièce fusible 8 est formée solidairement au châssis 4 avec une partie taraudée apte à coopérer avec les filets de la pièce 7 pour produire la liaison 12 précitée.

**[0062]** Suivant le mode de réalisation illustré, la seconde pièce fusible 8 est formée de façon monobloc avec le châssis 4.

**[0063]** Cependant, cette pièce peut être réalisée de façon rapportée et, avantageusement, de sorte à être interchangeable.

**[0064]** On sélectionne une résistance à l'arrachement des filets pour la liaison fileté 12 telle qu'elle détermine le seuil de déclenchement du dispositif d'absorption d'énergie.

**[0065]** Ainsi, pour tout effort inférieur au seuil prédé-

terminé pour la liaison fileté 12, celle-ci reprend intégralement les contraintes et aucun mouvement relatif n'est produit entre les mâchoires 9a, 9b et la portion de câble 5.

[0066] Lorsque ce seuil est dépassé, par exemple en cas de choc brutal dû à la chute d'une personne, la liaison fileté 12 est détruite ce qui assure une liberté de mouvement de la portion de câble 5 dans les mâchoires 9a, 9b.

[0067] Le frottement engendré absorbe au moins partiellement l'énergie due au choc.

[0068] Les figures 2 à 5 montrent diverses phases de mise en mouvement du dispositif d'absorption.

[0069] Ainsi, dans le cas de la figure 2, un choc est produit et transmis au système de fixation de sécurité par l'intermédiaire de la ligne de vie 14 raccordée au système par les moyens de raccordement 2.

[0070] A ce niveau, un léger basculement du corps 3 peut se produire relativement à l'embase 1 et ce, du fait des maillons de liaison 11 permettant un tel basculement.

[0071] Dans le cas de la figure 2, l'effort est inférieur au seuil prédéterminé de sorte que la liaison fileté 12 reste intègre.

[0072] Par contre, dans le cas de la figure 3, l'effort est tel que le seuil est dépassé et que la liaison fileté 12 s'est arrachée.

[0073] Les pièces fusibles 7 et 8 sont alors désolidarisées ce qui permet à la portion de câble 5 de se déplacer en coulissement dans les mâchoires 9a, 9b.

[0074] Avantagusement, chaque mâchoire 9a, 9b présente une rainure intérieure visible en figure 6 pour permettre un bon guidage en translation de la portion de câble 5.

[0075] Les figures 4 et 5 montrent la progression du mouvement relatif de la portion de câble 5 et des mâchoires 9a, 9b.

[0076] Durant ce mouvement, le frottement génère une absorption d'énergie (de sorte à amortir le choc) ce qui permet également la limitation des efforts sur la structure d'accueil.

[0077] On peut facilement régler le niveau de l'amortissement en modifiant la force de contact produite par les mâchoires 9a, 9b sur la portion de câble 5 par vissage ou dévissage des moyens de vissage 10a, 10b.

[0078] Dans le cas de la figure 5, la portion de câble 5 est totalement tendue ce qui stoppe le fonctionnement du dispositif d'absorption d'énergie.

[0079] On notera que les moyens fusibles précédemment décrits peuvent être utilisés indépendamment du dispositif d'absorption d'énergie ainsi présenté.

[0080] De façon préférée, les moyens fusibles sont configurés de sorte à pouvoir être facilement remplacés sans interchanger l'intégralité du système de fixation.

[0081] Dans ce cadre, on forme avantagusement l'une des pièces 7, 8 dans un matériau moins résistant à l'arrachement que l'autre, de sorte à produire la destruction des filets d'une seule des pièces 7, 8.

[0082] A titre préféré, on forme des filets moins résis-

tants sur la pièce 8 et on réalise cette pièce de façon amovible et interchangeable sur le châssis 4.

[0083] D'autres configurations sont cependant dans le cadre de l'invention.

[0084] Notamment, la pièce 7 peut être réalisée de façon interchangeable dans un matériau moins résistant que la pièce 8.

#### [0085] REFERENCES

1. Embase
2. Moyen de raccordement
3. Corps
4. Châssis
5. Portion de câble
6. Anneau
7. Première pièce fusible
8. Seconde pièce fusible

[0086] 9a, 9b. Mâchoires

[0087] 10a, 10b. Moyens de vissage

[0088] 11. Maillons de liaison

[0089] 12. Liaison fileté

[0090] 13. Vis

[0091] 14. Ligne

[0092] 15. Surface de référence

#### Revendications

1. Dispositif d'absorption d'énergie pour système de fixation de sécurité, comportant deux parties aptes à être mises en mouvement relatif avec frottement de sorte à absorber de l'énergie, **caractérisé par le fait** qu'une partie comporte deux mâchoires (9a, 9b) aptes à s'appliquer de part et d'autre de l'autre partie.
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé par le fait** qu'il présente des moyens de réglage de la force de frottement entre les deux parties par variation de la force de contact entre les deux parties.
3. Dispositif selon la revendication 2 dans lequel l'écartement entre les mâchoires (9a, 9b) est réglable par vissage.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel l'autre partie comporte une portion de câble (5) apte à se déplacer entre les mâchoires (9a, 9b).
5. Dispositif selon la revendication 4 dans lequel les mâchoires (9a, 9b) comportent une rainure de guidage de la portion de câble (5).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, présentant des moyens fusibles pour ne dé-

clencher le mouvement relatif des deux parties qu'au-delà d'un seuil d'effort prédéterminé.

7. Dispositif selon la revendication 6 dans lequel les moyens fusibles sont deux pièces fusibles (7, 8) solidaires par une liaison filetée (12) et chacune solidaire d'une partie différente et configurée pour que la liaison filetée (12) soit rompue au-delà du seuil d'effort prédéterminé. 5
8. Dispositif selon la revendication 7 tel que les pièces fusibles (7, 8) ont des résistances à l'arrachement de filets différentes de sorte que la rupture de la liaison filetée (12) soit due à l'arrachement des filets d'une seule pièce fusible. 10
9. Dispositif selon la revendication 8 dans lequel les pièces fusibles (7, 8) sont en des matériaux de résistance mécanique différente. 15
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 dans lequel au moins une pièce fusible est interchangeable. 20
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 9 dans lequel la pièce fusible ayant la résistance à l'arrachement de ses filets la plus faible est interchangeable. 25
12. Système de fixation de sécurité doté d'une embase (1) d'ancrage sur une surface de référence (15) et de moyens de raccordement (2) à une ligne de vie (14) **caractérisé par le fait** qu'il comporte un dispositif d'absorption d'énergie selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 entre l'embase et les moyens de raccordement. 30 35
13. Système selon la revendication 12 dans lequel les moyens de raccordement comportent un corps (3) surmontant l'embase et recevant le dispositif d'absorption dans son volume intérieur. 40
14. Système selon la revendication 13, comportant : 45
  - une première pièce fusible (7) solidaire de l'embase et d'une extrémité de portion de câble, l'autre extrémité de la portion de câble étant solidaire du corps (3) ;
  - un châssis (4) de support de deux mâchoires (9a, 9b) aptes à s'appliquer de part et d'autre de la portion de câble pour exercer une force de contact ;
  - une seconde pièce fusible (8) solidaire du corps (3) et solidaire par une liaison filetée (12) fusible au-delà d'un seuil d'effort prédéterminé de la première pièce fusible (7). 50 55
15. Système selon la revendication 14 dans lequel la

seconde pièce fusible (8) est montée de façon interchangeable sur le châssis (4) et que la résistance de ses filets à l'arrachement est inférieure à celle des filets de la première pièce fusible (7).

## Claims

1. Energy absorption device for safety fixing system, comprising two sections capable of being set in relative motion with friction so that it absorbs energy, **characterised in that** one section comprises two jaws (9a, 9b) capable of being applied on either side of the other section.
2. Device according to Claim 1, wherein it comprises means of adjusting the frictional force between the two sections by varying the force of contact between the two sections.
3. Device according to Claim 2, wherein the distance between the jaws (9a, 9b) is adjustable by screwing.
4. Device according to any one of Claims 1 to 3, wherein the other section comprises a cable portion (5) capable of being displaced between the jaws (9a, 9b).
5. Device according to Claim 4, wherein the jaws (9a, 9b) are provided with a groove for guiding the cable portion (5).
6. Device according to any one of Claims 1 to 5, comprising fuse means for only triggering the relative movement of the two sections beyond a predetermined force threshold.
7. Device according to Claim 6, wherein the fuse means are two fuse parts (7, 8) attached immovably by means of a threaded connection (12), and each integral with a different section and configured so that the threaded connection (12) is broken beyond the predetermined force threshold.
8. Device according to Claim 7 wherein the fuse parts (7, 8) have tearing strengths of different threads so that the breaking of the threaded connection (12) is due to the tearing of the threads of a single fuse part.
9. Device according to Claim 8, wherein the fuse parts (7, 8) are of materials of a different mechanical strength.
10. Device according to any one of Claims 7 to 9, wherein at least one fuse part is replaceable.
11. Device according to any one of Claims 8 to 9, wherein the fuse part having the lowest tearing strength of its threads is replaceable.

12. Safety fixing system provided with an anchoring base (1) on a reference surface (15) and means of connection (2) to a life-line (14), **characterised in that** it comprises an energy absorption device according to any one of claims 1 to 11 between the base and the means of connection.
13. System according to Claim 12, wherein the means of connection comprise a body (3) mounted on the base and receiving the absorption device in its inner volume.
14. System according to Claim 13, comprising:
- a first fuse part (7) integral with the base and with one end of the cable portion, the other end of the cable portion being integral with the body (3);
  - a frame (4) for supporting the two jaws (9a, 9b) capable of being applied at the various points of the cable portion in order to exert a contact force;
  - a second fuse part (8) integral with the body (3) and immovably attached by means of a threaded fuse connection (12) beyond a predetermined force threshold of the first fuse part (7).
15. System according to Claim 14, wherein the second fuse part (8) is mounted replaceably on the frame (4), and wherein the resistance of its threads to tearing is lower than that of the threads of the first fuse part (7).

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Energieabsorption für Sicherheits-Befestigungssysteme, bestehend aus zwei Teilen, die in eine Relativbewegung mit Reibung zueinander versetzt werden können, so dass Energie absorbiert wird, **gekennzeichnet dadurch, dass** eines der Teile zwei Backen (9a, 9b) besitzt, die sich auf der einen und der anderen Seite des anderen Teils anlegen können.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** es Mittel zur Einstellung der Reibkraft zwischen den beiden Teilen und zur Variation der Kontaktkraft zwischen beiden Teilen besitzt.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, bei welchem der Abstand beider Backen (9a, 9b) durch Schrauben eingestellt werden kann.
4. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der andere Teil ein Seilstück (5) enthält, das sich zwischen den Backen (9a, 9b) bewegen kann.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, bei welcher die Backen (9a, 9b) eine Führungsnut für das Seilstück (5) besitzen.
6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, die Sollbruchelemente enthält, um die Relativbewegung beider Teile erst ab einer vorbestimmten Kraft auszulösen.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, bei welcher die Sollbruchelemente zwei Sicherungselemente (7, 8) sind, die durch eine Schraubverbindung (12) miteinander, und die jedes mit einem der beiden Teile verbunden und so konfiguriert sind, dass die Schraubverbindung (12) ab einer vorbestimmten Kraft bricht.
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, bei der die Sollbruchelemente (7, 8) unterschiedliche Ausreißwiderstände der Gewinde besitzen, so dass der Bruch der Schraubverbindung (12) aufgrund des Ausreißens des Gewindes eines der Sollbruchelemente erfolgt.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, bei welcher die Sollbruchelemente (7, 8) aus Werkstoffen unterschiedlicher mechanischer Festigkeit sind.
10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der mindestens eines der Sollbruchelemente austauschbar ist.
11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 9, bei der das Sollbruchelement mit der geringeren Gewindeausreißkraft des austauschbar ist.
12. Sicherheits-Befestigungssystem mit einem Sockel (1) zur Verankerung auf einer Bezugsfläche (15) und mit Anschlussmitteln (2) für eine Lebensleine (14), **gekennzeichnet dadurch, dass** es ein Energieabsorptionssystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 zwischen dem Sockel und den Anschlussmitteln besitzt.
13. System gemäß Anspruch 12, bei welchem die Anschlussmittel einen Körper (3) besitzen, der über den Sockel hinausragt und die Absorptionsvorrichtung in seinem Inneren aufnimmt.
14. System gemäß Anspruch 13, mit:
- einem ersten Sollbruchelement (7), das mit dem Sockel und einem Ende des Seilstücks verbunden ist, während das andere Ende des Seilstücks mit dem Körper (3) verbunden ist,
  - ein Gestell (4) zur Aufnahme der beiden Backen (9a, 9b), die sich auf beiden Seiten des Seilstücks anlegen und eine Anpresskraft aufbringen können,
  - ein zweites Sollbruchelement (8), das mit dem

Körper (3) verbunden ist und durch eine Schraubverbindung (12), die oberhalb einer vorbestimmten Kraft als Sollbruchsicherung vom ersten Sollbruchelement dient, mit dem ersten Sollbruchelement (7) verbunden ist.

5

15. System gemäß Anspruch 14, bei dem das zweite Sollbruchelement (8) austauschbar am Gestell (4) montiert ist und bei dem die Gewinde-Ausreißfestigkeit kleiner ist, als die Ausreißfestigkeit der Gewinde des ersten Sollbruchelements (7).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

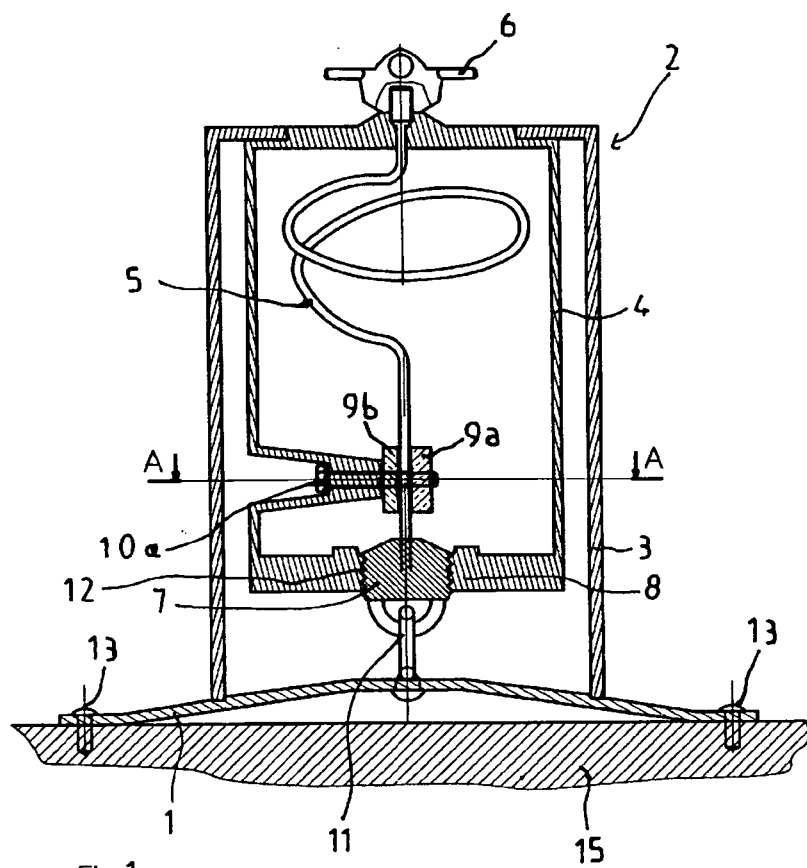


Fig. 1

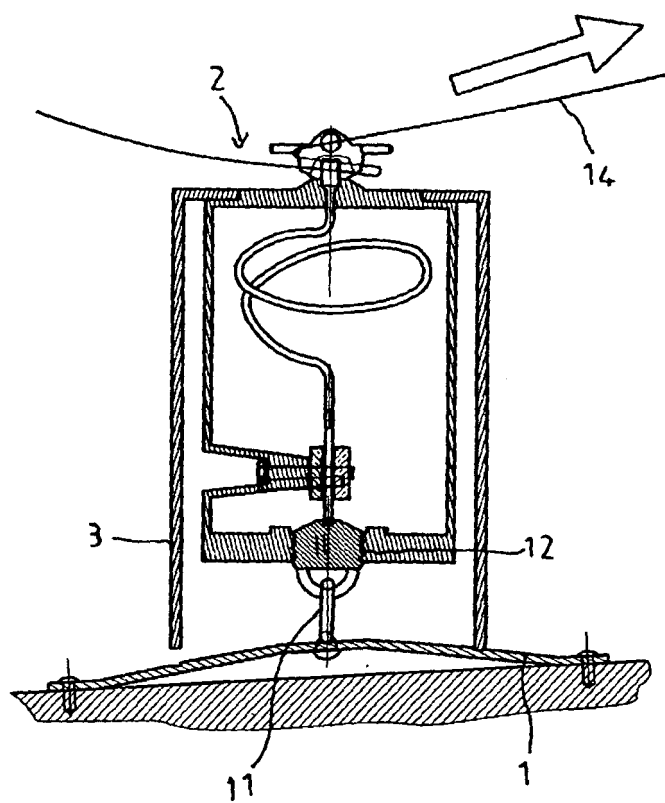


Fig. 2

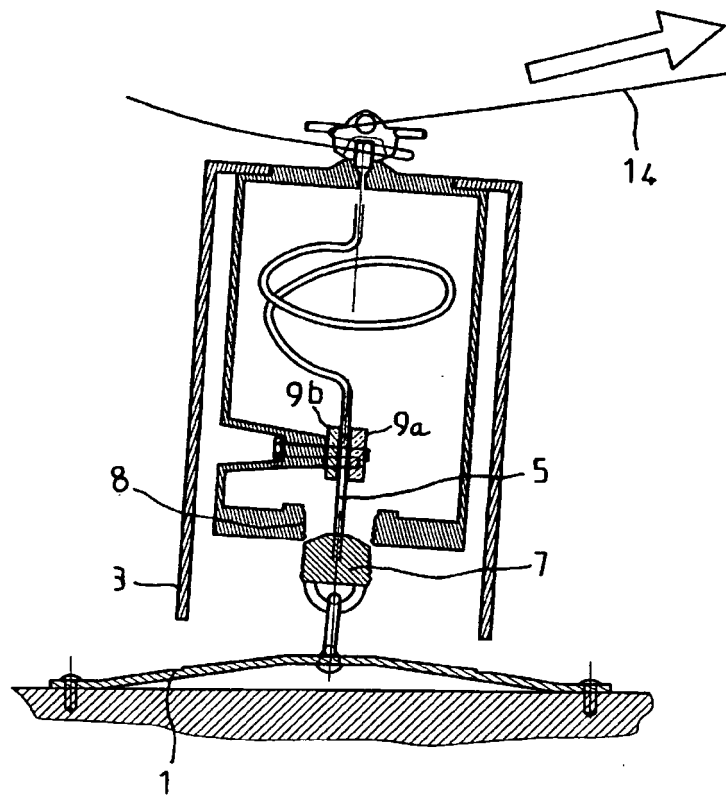
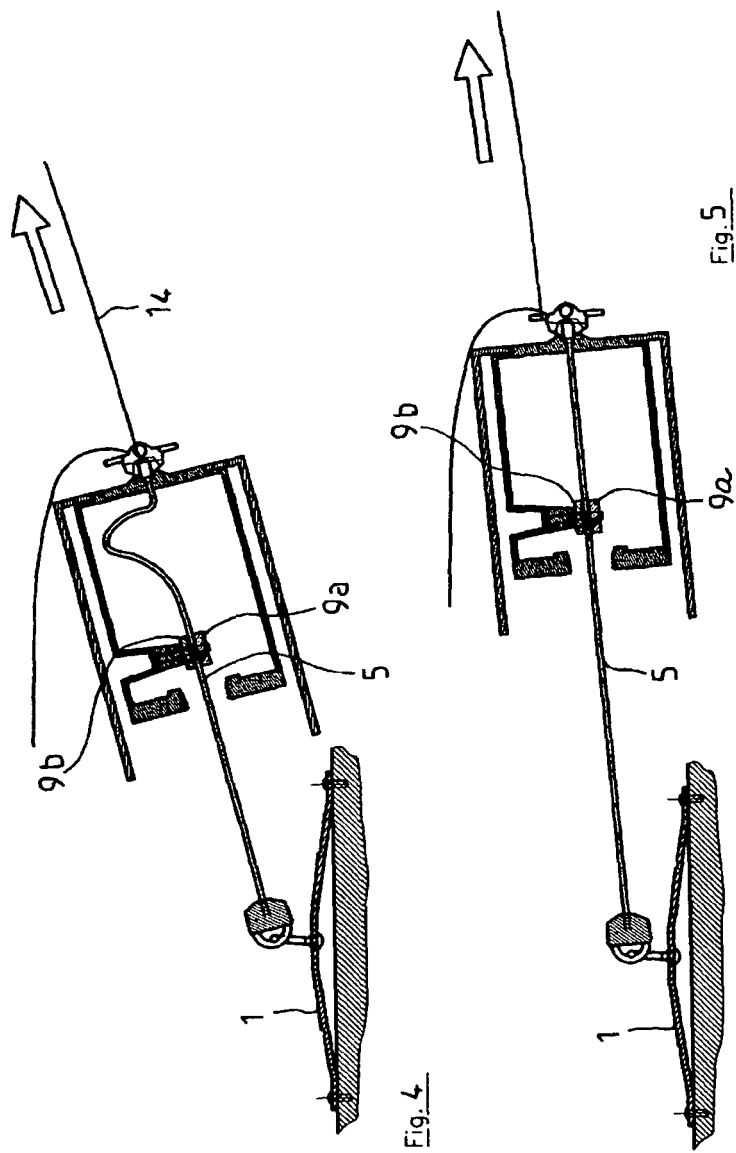


Fig. 3



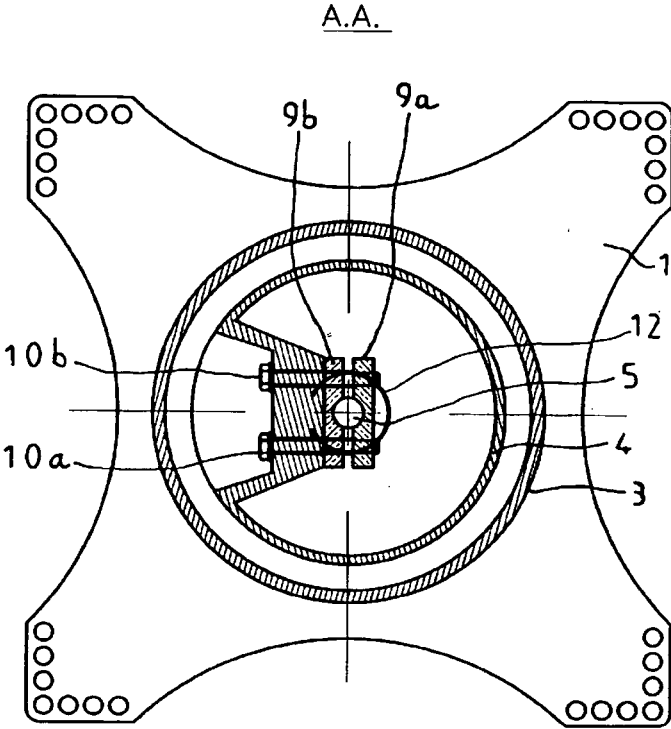


Fig. 6

**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**

- WO 0187420 A [0004]
- WO 03039680 A [0010]