



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.06.2007 Bulletin 2007/25

(51) Int Cl.:
B61B 12/06 (2006.01) B61B 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06354040.5**

(22) Date de dépôt: **29.11.2006**

(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
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Brun, Paul**
38500 Voiron (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet Hecké
World Trade Center - Europole
5, Place Robert Schuman
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(30) Priorité: **15.12.2005 FR 0512748**

(71) Demandeur: **POMAGALSKI S.A.**
38600 Fontaine (FR)

(54) **Dispositif de sécurité pour une installation de transport à câble**

(57) Un dispositif de sécurité (30) pour une installation de transport à câble comprend un filin (31) tendu entre un premier et un deuxième supports fixes (23, 22), une première extrémité du filin (31) coopérant avec des moyens de maintien solidaires du premier support fixe (23) et assurant la désolidarisation de la première extré-

mité du filin (31) lorsque la tension du filin (31) est supérieure à une valeur prédéterminée. La deuxième extrémité du filin (31) est liée à un commutateur électro-mécanique (41) solidaire du deuxième support fixe (22) en assurant le déclenchement automatique et l'arrêt du câble (11) de l'installation lorsque la tension du filin (31) est inférieure à un seuil bas ou supérieure à un seuil haut.

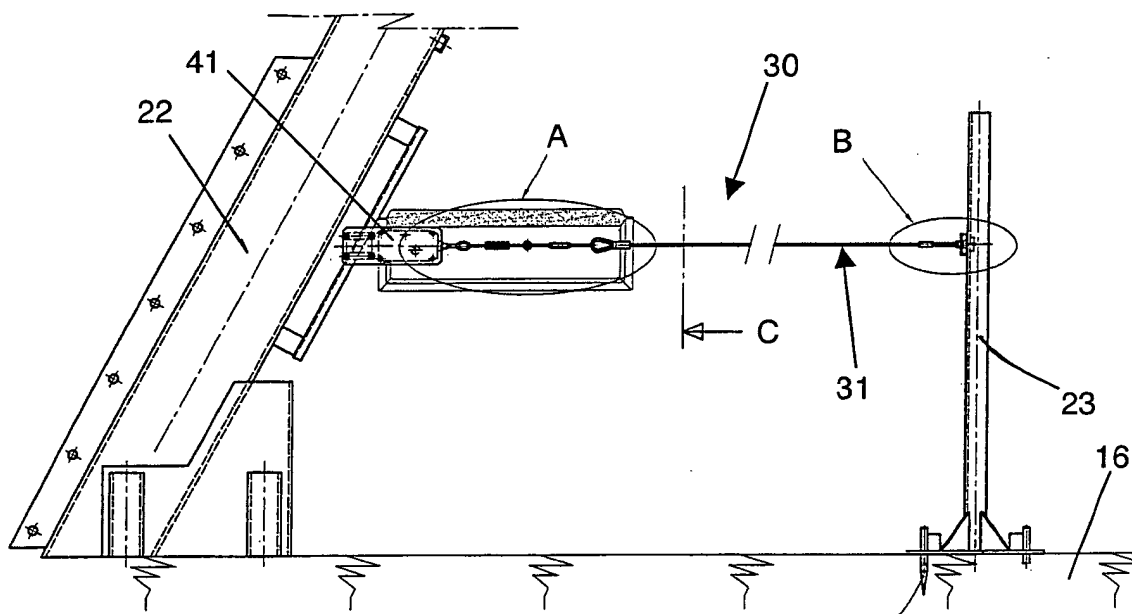


Figure 2

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif de sécurité pour une installation de transport à câble, par exemple pour un téléski ou un télésiège, comprenant un filin tendu entre un premier et un deuxième supports fixes, une première extrémité du filin coopérant avec des moyens de maintien solidaires du premier support fixe et assurant la désolidarisation de la première extrémité du filin lorsque la tension du filin est supérieure à une valeur prédéterminée.

État de la technique

[0002] Ce genre de dispositif de sécurité trouve applications dans tout type d'installation de transport à câble, notamment dans un téléski ou un télésiège, le filin servant à délimiter une zone interdite pour les utilisateurs de l'installation. Par exemple, le dispositif de sécurité est installé en gare amont d'un téléski débrayable ou d'un téléski à enrouleurs avec lâcher au dernier pylône. Lorsqu'un utilisateur de l'installation pénètre, souvent par inadvertance, dans la zone interdite délimitée par le filin tendu, l'effort appliqué latéralement sur ce dernier augmente sa tension jusqu'à désolidariser l'extrémité du filin et les moyens de maintien. Dans son mouvement, l'extrémité du filin enclenche un contacteur dont le changement d'état provoque la coupure de l'alimentation des moyens d'entraînement du câble de l'installation de transport. Par exemple avec un téléski à enrouleurs avec lâcher au dernier pylône, le dispositif de sécurité est installé après la fin de la piste, le filin s'étendant entre deux supports fixes de part et d'autre du prolongement de la piste. Lorsqu'un utilisateur oublie de lâcher son agrès ou reste accroché à ce dernier, le dispositif assure l'arrêt du câble lorsque l'utilisateur commence à dépasser la fin de piste en tirant sur le filin, pour éviter que l'utilisateur ne soit tiré par son agrès au-delà de la fin de piste (ce qui serait très dangereux), ou pour éviter qu'un deuxième utilisateur, lui aussi étant resté accroché, ne vienne le heurter.

[0003] Ce dispositif de sécurité n'est pas complètement satisfaisant concernant la sécurité apportée. D'abord, par un réarmement manuel, les moyens d'entraînement du câble peuvent être remis en service bien que le filin ne soit pas remis en place, c'est-à-dire tendu à nouveau entre les supports fixes, ce qui représente un premier risque. Un deuxième utilisateur peut venir heurter un premier utilisateur par exemple sortant de la zone interdite théoriquement délimitée par le filin, ou bien le deuxième utilisateur peut lui-même pénétrer dans la zone interdite sans provoquer l'arrêt du câble, le filin n'étant alors plus en place.

[0004] D'autre part, l'arrêt du câble étant provoqué par la désolidarisation de l'armature ferromagnétique et de l'aimant permanent constituant les moyens de maintien, si l'effort appliqué au filin par un utilisateur est trop faible

pour engendrer ladite désolidarisation, ce dernier peut encore être en contact avec le filin tendu ou à proximité, c'est-à-dire à la frontière de la zone interdite, sans que le câble soit à l'arrêt. L'utilisateur, alors bloqué contre le filin, risque de subir des dommages corporels en raison de l'effort de traction de l'agrès, ce qui représente un deuxième risque. Un deuxième utilisateur est aussi susceptible de venir le heurter.

[0005] Par ailleurs, l'extrémité du filin opposée à celle ayant l'armature ferromagnétique est souvent attachée avec un dispositif de vissage. En cas de rupture du dispositif, l'armature ferromagnétique reste en contact avec l'aimant permanent tandis que le filin n'est plus tendu entre les supports fixes. Les moyens d'entraînement du câble de l'installation continuent alors de fonctionner, constituant un risque majeur pour les utilisateurs de l'installation.

Objet de l'invention

[0006] L'invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de sécurité de conception simple et peu onéreuse, assurant une sécurité renforcée pour les utilisateurs de l'installation.

[0007] Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que la deuxième extrémité du filin est liée à un commutateur électro-mécanique solidaire du deuxième support fixe en assurant le déclenchement automatique et l'arrêt du câble de l'installation lorsque la tension du filin est inférieure à un seuil bas ou supérieure à un seuil haut.

[0008] Avec le déclenchement dû au seuil bas, un tel dispositif de sécurité permet d'assurer l'arrêt automatique du câble en cas de rupture des jonctions du filin avec les supports fixes ou de rupture du filin lui-même. De plus, quel que soit le type de réarmement, les moyens d'entraînement du câble ne peuvent pas être remis en service tant que la tension du filin ressentie par le commutateur électro-mécanique n'est pas supérieure au seuil bas, ce qui correspond à une position tendue du filin. En outre, même dans les cas où l'effort appliqué au filin par l'utilisateur n'est pas suffisant pour désolidariser la première extrémité du filin et les moyens de maintien, un seuil haut correctement choisi garantira l'arrêt du câble de l'installation.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de la gare amont d'un exemple d'installation de transport à câble pour laquelle un exemple de dispositif de sécurité conforme à l'invention est mis en oeuvre,
- la figure 2 est une vue de face du dispositif de sécu-

rité de la figure 1,

- la figure 3 représente la vue de détail A de la figure 2,
- la figure 4 représente la vue de détail B de la figure 2,
- la figure 5 est une vue suivant la direction C d'une coupe transversale du dispositif de sécurité de la figure 2.

Description de modes particuliers de réalisation

[0010] Sur la figure 1, une installation de transport 10 comporte un câble 11 s'étendant en boucle fermée entre une gare amont 12 et une gare aval (non représentée). La gare aval comporte des moyens d'entraînement d'une poulie motrice pour mettre en mouvement le câble 11 auquel sont suspendus des agrès 14. La gare amont 12 comporte une poulie 13 pour le guidage du câble 11. L'installation de transport 10 constitue, dans l'exemple, un téléski avec lâcher de perches 14 sous la poulie 13. La gare amont 12 est construite au-dessus d'une pente 15 et comporte une plateforme d'arrivée 16. La ligne pointillée 17 représente le niveau de la neige. La ligne pointillée 17 comporte une descente 18 en deçà de la poulie 13 pour permettre à l'utilisateur 19 de lâcher sa perche 14 en conservant une vitesse suffisante pour sortir de la gare amont 12.

[0011] La poulie 13 est montée à pivotement suivant un axe vertical sur un « lorry » 20 supporté par un pylône vertical 21 et par un pylône incliné 22, de section supérieure. Le pylône incliné 22 s'étend de haut en bas en s'approchant du pylône vertical 21.

[0012] La gare amont 12 comporte, conformément à l'invention, un dispositif de sécurité 30 comprenant un filin 31 tendu entre le pylône incliné 22 et un poteau 23 ancré dans le sol de telle manière que le filin 31 s'étend globalement dans l'axe de l'installation de transport 10. Le poteau 23 et le pylône incliné 22 constituent respectivement un premier et un deuxième supports fixes, suffisamment rigide pour la mise en tension du filin 31. Le dispositif de sécurité 30 est destiné à provoquer la coupure de l'alimentation des moyens d'entraînement de la poulie motrice lorsqu'un utilisateur 19 pénètre dans la zone interdite délimitée par le filin 31.

[0013] En référence aux figures 2 à 5, le filin 31 du dispositif de sécurité 30 comporte, à une première extrémité, une armature ferromagnétique 32, en forme de disque dans l'exemple, destinée à coopérer avec un aimant permanent 33 solidaire du poteau 23. Plus précisément, le filin 31 comporte un câble 34 de matière quelconque et d'élasticité très faible. Un premier serre-câble 35 est rapporté à l'extrémité du câble 34 avec une cosse 36. La boucle de câble 34 ainsi formée passe au travers d'un anneau 37 solidaire de l'armature ferromagnétique 32. L'aimant permanent 33 est maintenu par vissage dans le poteau 23, par l'intermédiaire d'une vis 38 coopérant avec une plaque de serrage 39 rapportée à l'intérieur du poteau 23, l'aimant permanent 33 étant intercalé entre la tête de la vis 38 et une entretoise 40 prenant appui à l'extérieur du poteau 38. L'aimant permanent 33 consti-

tue, en coopération avec l'armature ferromagnétique 32, des moyens de maintien de la première extrémité du filin 31, assurant la désolidarisation lorsque la tension du filin 31 devient supérieure à une valeur prédéterminée.

[0014] D'autres moyens de maintien équivalents peuvent être utilisés. Dans une variante non représentée, un barillet solidaire du poteau 23 comporte intérieurement une bille avec rappel par ressort. La bille est destinée à s'insérer dans un logement complémentaire agencé sur la surface extérieure d'un membre d'accouplement solidaire de la première extrémité du filin 31, ledit membre d'accouplement venant s'insérer dans le barillet. Pour une valeur prédéterminée de la tension du filin 31, la bille s'échappe du logement pour libérer le membre d'accouplement. A cet effet, le logement comporte un contour approprié tel qu'une rampe.

[0015] L'autre extrémité du filin 31 est liée à un commutateur électro-mécanique 41 solidaire du pylône incliné 22 grâce à des vis 48. Plus précisément, l'extrémité du câble 34 comporte un deuxième serre-câble 42 avec une deuxième cosse 43. Un tendeur 44 est intercalé entre la boucle ainsi formée et un ressort 45 lui-même lié à un anneau 46 du commutateur électro-mécanique 41. Comme l'illustre la figure 5, le commutateur électro-mécanique 41, le ressort 45, le tendeur 44 et le deuxième serre-câble 42 sont recouverts d'un matelas de protection 47. De manière identique, l'autre extrémité du filin 31 peut être recouverte par un manchon de protection (non représenté).

[0016] Le ressort 45 procure une tension nominale dans le filin 31, tandis que le tendeur 44 permet un réglage de ladite tension nominale. Le ressort 45 est particulièrement utile pour abaisser la sensibilité du dispositif de sécurité 30.

[0017] Le commutateur électro-mécanique 41 est intégré dans le système d'alimentation des moyens d'entraînement de la poulie motrice de telle manière que le déclenchement du commutateur 41 provoque l'arrêt du câble 11. Le déclenchement survient automatiquement lorsque la tension du filin 31 ressentie par le commutateur 41 est inférieure à un seuil bas ou supérieure à un seuil haut, les seuils hauts et bas étant prédéterminés.

[0018] Lorsqu'un utilisateur 19 oublie de lâcher sa perche 14 ou reste accroché à ce dernier, l'utilisateur 19 entre en contact avec le filin 31 tendu entre le pylône incliné 22 et le poteau 23, provoquant une augmentation de sa tension à partir de la tension nominale. En cas de dépassement du seuil haut, le commutateur électro-mécanique 41 se déclenche automatiquement et le câble 11 s'arrête pour assurer la sécurité de l'utilisateur 19. L'installation 10 reste dans cet état tant que le commutateur électro-mécanique 41 n'est pas réarmé. De plus, si les efforts internes de traction dans le filin 31 dus aux efforts extérieurs appliqués par l'utilisateur 19 continuent d'augmenter, l'armature ferromagnétique 32 se désolidarise de l'aimant permanent 33 et le filin 31 libère le passage vers la zone interdite pour ne pas blesser l'utilisateur 19. Le seuil haut est compris entre la tension

nominale et la valeur prédéterminée de la tension provoquant la désolidarisation de l'armature ferromagnétique 32.

[0019] Tant que le filin 31 n'est pas remis en place entre le pylône incliné 22 et le poteau 23, le commutateur électro-mécanique 41 se déclenche immédiatement après son réarmement car la tension du filin 31 ressentie par le commutateur 41 est inférieure au seuil bas. Après la remise en place du filin 31, le commutateur 41 est réarmé, généralement manuellement, pour entraîner à nouveau le câble 11, sous réserve d'une tension du filin 31 comprise entre les seuils haut et bas. Pour un renforcement de la sécurité apportée, dans certaines variantes de construction du commutateur électro-mécanique 41, le réarmement du commutateur 41 après déclenchement est interdit si la tension du filin 31 est inférieure au seuil bas et/ou si la tension est supérieure au seuil haut.

[0020] Les seuils haut et bas sont réglables car la valeur de la tension nominale nécessaire pour une disposition correcte du filin 31 augmente avec la longueur dudit filin 31. En pratique, les seuils haut et bas sont tels que la tension nominale du filin 31 est comprise entre ces deux valeurs.

[0021] En cas de rupture du filin 31 ou de l'une des jonctions avec le pylône incliné 22 et le poteau 23, la tension du filin 31 ressentie par le commutateur électro-mécanique 41 sur l'anneau 46 diminue ou devient nulle en provoquant le déclenchement automatique du commutateur 41. Le câble 11 s'arrête alors pour un renforcement de sécurité, notamment en supprimant la possibilité qu'un utilisateur 19 puisse pénétrer dans la zone interdite sans provoquer l'arrêt de l'installation 10.

[0022] L'installation de transport 10 décrite précédemment n'est qu'un exemple illustratif en aucun cas limitatif quant au domaine d'application de l'invention. Le dispositif de sécurité 30 peut être utilisé dans toute installation de transport à câble, notamment dans tout type de télésiège ou de télésiège. Enfin, le filin 31 peut être tendu entre tout type de supports fixes (poteaux fixes ou amovibles, pylônes, rochers, murs, câbles...) sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de sécurité (30) pour une installation de transport (10) à câble (11), par exemple pour un télésiège ou un télésiège, comprenant un filin (31) tendu entre un premier et un deuxième supports fixes (23, 22), une première extrémité du filin (31) coopérant avec des moyens de maintien solidaires du premier support fixe (23) et assurant la désolidarisation de la première extrémité du filin (31) lorsque la tension du filin (31) est supérieure à une valeur prédéterminée, **caractérisé en ce que** la deuxième extrémité du filin (31) est liée à un commutateur électro-mécanique (41) solidaire du deuxième support fixe (22) en assurant le déclenchement automatique et l'arrêt

du câble (11) de l'installation (10) lorsque la tension du filin (31) est inférieure à un seuil bas ou supérieure à un seuil haut.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien comportent un aimant permanent (33) destiné à coopérer avec une armature ferromagnétique (32) solidaire de la première extrémité du filin (31).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien comportent un barillet muni intérieurement d'une bille avec rappel par ressort, la bille s'insérant dans un logement d'un membre d'accouplement solidaire de la première extrémité du filin (31) et s'échappant pour libérer le membre d'accouplement du logement pour ladite valeur prédéterminée de la tension du filin (31).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le réarmement du commutateur électro-mécanique (41) est interdit si la tension du filin (31) est inférieure au seuil bas.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le réarmement du commutateur électro-mécanique (41) est interdit si la tension du filin (31) est supérieure au seuil haut.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les seuils haut et bas sont réglables en fonction de la longueur du filin (31).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le filin (31) comporte un ressort (45) procurant une tension nominale dans le filin (31) comprise entre les seuils haut et bas.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le filin (31) comporte un tendeur (44) permettant le réglage de la tension nominale dans le filin (31).

45

50

55

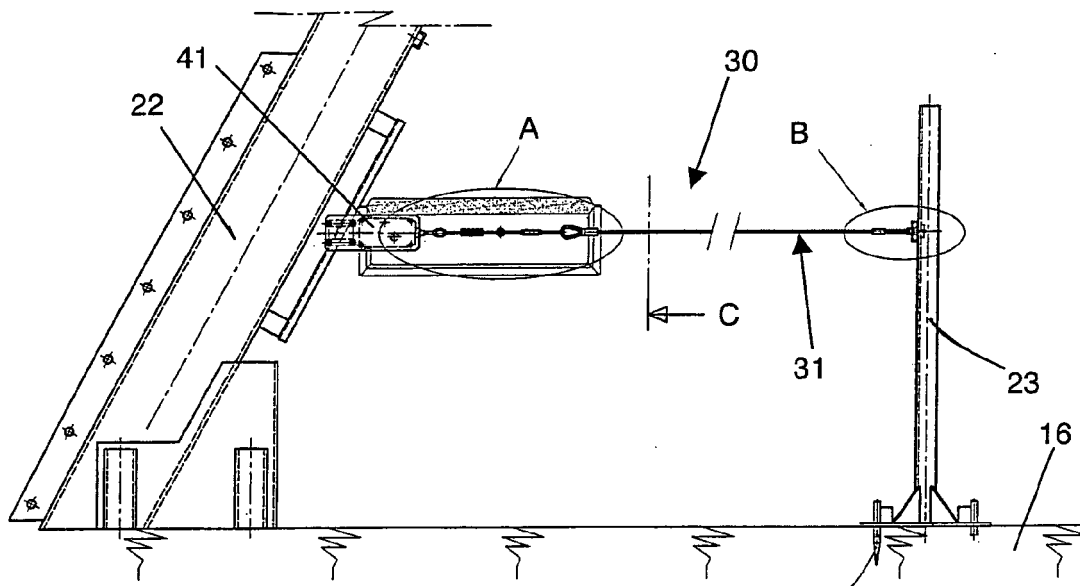
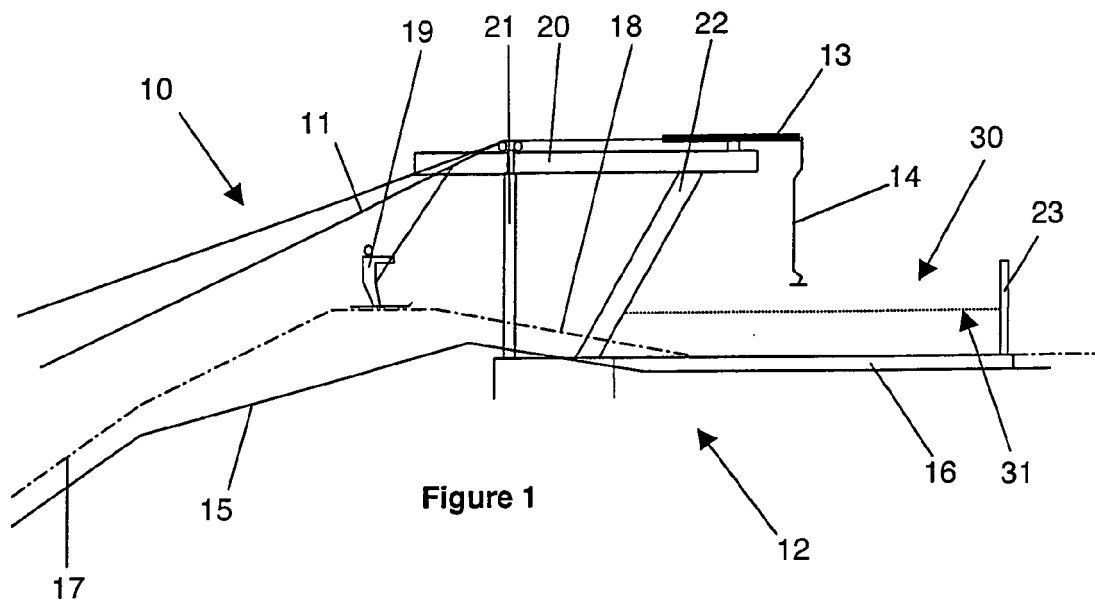


Figure 2

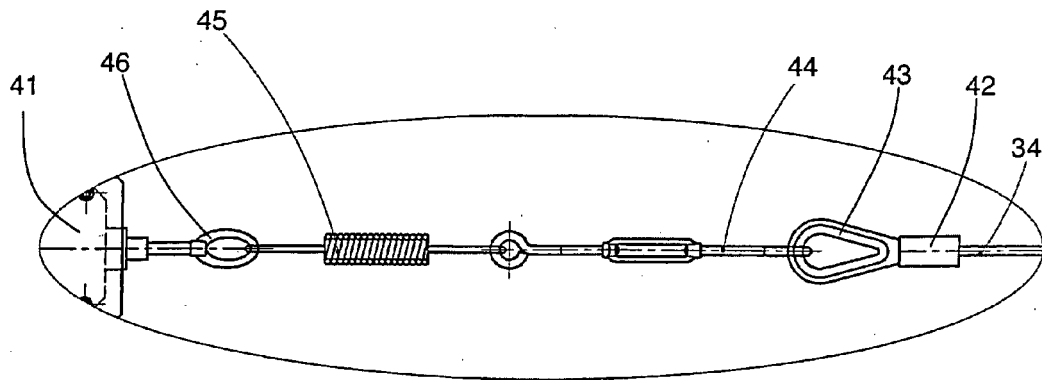


Figure 3

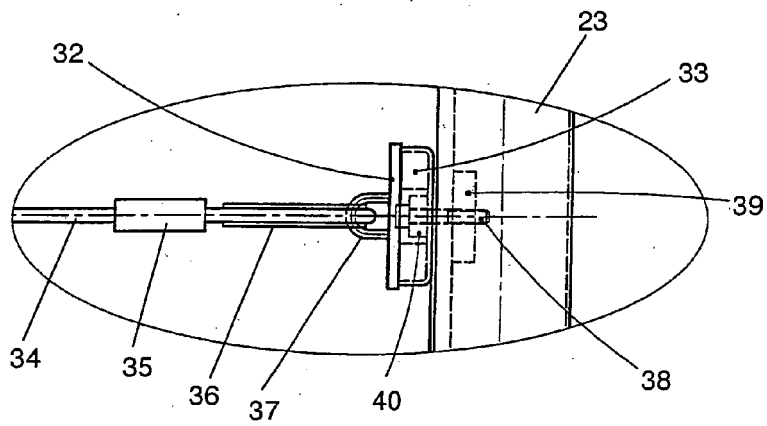


Figure 4

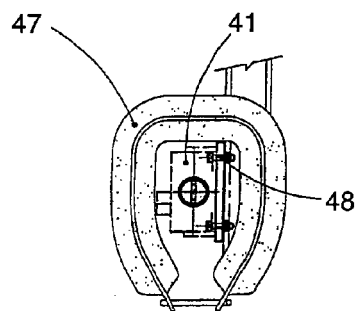


Figure 5



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	EP 0 423 027 A1 (ARAUJO VINCENT DE [FR]) 17 avril 1991 (1991-04-17) * colonne 7, ligne 11 - ligne 57 * * figure 6 *	1-8	INV. B61B12/06 B61B11/00
A	FR 2 163 987 A (POMAGALSKI SA) 27 juillet 1973 (1973-07-27) * page 4, ligne 21 - page 5, ligne 25 * * figures 1-4 *	1-8	
A	FR 2 801 858 A1 (DOPPELMAYR SERVICE [FR]) 8 juin 2001 (2001-06-08) * abrégé; figures 1,2 *	1-8	
A	US 3 209 703 A (BREBNER JOHN P) 5 octobre 1965 (1965-10-05) * colonne 2, ligne 45 - colonne 3, ligne 12 * * figures 1-3 *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 février 2007	Examineur Awad, Philippe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

EP 06 35 4040

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.

01-02-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0423027	A1	17-04-1991	DE 69000185 D1	13-08-1992
			DE 69000185 T2	21-01-1993
			FR 2652856 A1	12-04-1991
			JP 3167063 A	18-07-1991
			US 5099223 A	24-03-1992

FR 2163987	A	27-07-1973	AT 325675 B	10-11-1975
			AT 982772 A	15-01-1975
			CA 1011426 A1	31-05-1977
			CH 564444 A5	31-07-1975
			DE 2256458 A1	14-06-1973
			ES 408939 A1	16-10-1975
			IT 975905 B	10-08-1974
			JP 48064653 A	06-09-1973
			US 3844223 A	29-10-1974

FR 2801858	A1	08-06-2001	AUCUN	

US 3209703	A	05-10-1965	AUCUN	

EPO FORM P0460

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