



(11) **EP 0 790 167 B2**

(12) **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**
Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la
décision concernant l'opposition:
29.06.2011 Bulletin 2011/26

(51) Int Cl.:
B61B 12/02 (2006.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
16.08.2000 Bulletin 2000/33

(21) Numéro de dépôt: **97410018.2**

(22) Date de dépôt: **13.02.1997**

(54) **Balancier d'une installation de transport à câble aérien**

Rollenbatterie einer Transportanlage mit Luftseil

Guide pulley array for a transporting plant with aerial cable

(84) Etats contractants désignés:
AT CH ES IT LI

(30) Priorité: **16.02.1996 FR 9602165**

(43) Date de publication de la demande:
20.08.1997 Bulletin 1997/34

(73) Titulaire: **POMAGALSKI S.A.**
38600 Fontaine (FR)

(72) Inventeur: **Brochand, Max**
Noyarey 38123 (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
122, rue Edouard Vaillant
92593 Levallois-Perret Cedex (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 1 435 111 US-A- 4 995 319

EP 0 790 167 B2

Description

[0001] L'invention est relative à un balancier de support ou de compression d'un câble d'une installation de transport à câble aérien, comprenant des éléments de balancier, dont chacun est articulé par un palier comportant une articulation à manchon élastique, sur un axe central de support et porte à ses extrémités des galets de support ou de compression du câble ou des axes de support d'autres éléments de balancier. Un balancier selon le préambule de la revendication 1 est connu par un usage antérieur.

[0002] Un balancier du genre mentionné est, par exemple, fixé au sommet d'un pylône de support d'un câble porteur tracteur d'une télécabine ou d'un télésiège, pour équilibrer la charge sur l'ensemble des galets du balancier. Le balancier est obligatoirement équipé d'un dispositif de sécurité, qui provoque l'arrêt de l'installation lors d'un incident, notamment lors d'un déraillement du câble ou de la perte d'un galet. Un dispositif de sécurité connu, qui s'est imposé par sa simplicité et sa fiabilité, détecte un basculement excessif de l'un des éléments de balancier, par exemple de l'élément d'entrée et/ou de sortie du balancier. De tels balanciers sont utilisés avec succès depuis de nombreuses années, mais le passage des charges sur le balancier engendre du bruit et des vibrations, qui nuisent au confort des passagers et provoquent une usure additionnelle.

[0003] La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'un balancier d'un fonctionnement amélioré, qui conserve la simplicité de structure et la sécurité. Elle part de la constatation, qu'en fonctionnement normal, les éléments de balancier ne bougent pratiquement pas et que les faibles pivotements peuvent être pris en charge par des montages élastiques ou déformables, seul l'actionnement de l'élément de sécurité nécessitant un débattement important.

[0004] Le document US-A-4 995 319 concerne un balancier, dont toutes les articulations sont constituées par des manchons élastiques intercalés entre deux douilles coaxiales. Le pivotement maximal de 15 degrés, autorisé par le manchon élastique, est insuffisant pour actionner avec certitude un détecteur de pivotement excessif d'un élément de balancier.

[0005] Selon l'invention, le palier d'au moins un élément de balancier est un palier composite, constitué par la combinaison d'une articulation à rotation libre, autorisant des débattements importants de l'élément de balancier et d'une articulation coaxiale à manchon élastique, autorisant des pivotements limités de l'élément de balancier. Le manchon élastique assure un filtrage des vibrations et une souplesse, qui améliorent le confort des passagers. Ce manchon élastique est intercalé entre l'axe de support et une douille coaxiale, sur l'extérieur de laquelle est monté à rotation libre le moyeu de l'élément de balancier. Le manchon élastique est solidarisé par son pourtour interne à l'axe de support et par son pourtour externe à la douille coaxiale et le pivotement de

l'élément de balancier engendre une déformation du manchon élastique.

[0006] Le document FR-A-1 435 111 décrit une articulation composite, ayant une douille intérieure montée à rotation libre sur un arbre et entourée d'un manchon élastique, solidaire d'une douille externe. Ce type d'articulation, par exemple utilisée pour relier deux bielles ou leviers d'un système de suspension de véhicules automobiles, permet des désalignements.

[0007] L'ensemble des paliers de support du balancier peuvent être du type composite, mais il est possible d'équiper uniquement les éléments de balancier dotés d'un dispositif de sécurité, en l'occurrence les éléments d'entrée et/ou de sortie, d'un palier composite, les paliers des autres éléments ou de certains autres éléments étant à articulation libre ou à manchon élastique.

[0008] Le dispositif de sécurité est avantageusement du type à barrette brisable, disposée sur la trajectoire de pivotement de l'élément de balancier et sur la trajectoire de chute du câble, de telle manière qu'un pivotement excessif de l'élément de balancier et/ou la chute d'un câble déraillé provoquent la rupture de la barrette et ainsi l'interruption d'un circuit de sécurité.

[0009] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description, qui va suivre, d'un mode de mise en oeuvre de l'invention donné à titre d'exemple et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue en élévation d'un balancier selon l'invention;

la figure 2 est une vue en plan du balancier de la figure 1;

les figures 3, 4 et 5 sont des coupes, à échelle agrandie, respectivement suivant les lignes III-III, IV-IV et V-V de la figure 1;

la figure 6 illustre un palier standard d'un élément de balancier.

[0010] Sur les figures un balancier à huit galets 14 de support d'un câble aérien (non représenté), notamment d'une télécabine ou d'un télésiège, comporte quatre éléments de balancier 10, 11, 12, 13, portant chacun une paire de galets 14 de support du câble. Les galets 14 sont disposés aux extrémités des éléments de balancier 10-13, dont les milieux sont articulés sur des axes de support 17. Les axes de support 17 des paires d'éléments de balancier 10, 11; 12, 13 sont portés par les extrémités d'une paire d'éléments de balancier auxiliaires 15, 16, eux-mêmes articulés au milieu sur des axes de support auxiliaires 18, portés par les extrémités d'un élément de balancier principal 19. L'élément de balancier principal 19 est monté à rotation sur un axe principal 20 porté par un pylône (non représenté). Tous les éléments de balancier 10-13; 15, 16; 19, sont constitués de deux flasques parallèles espacés 21, 22, entre lesquels sont intercalés les galets 14 et les axes de support 17, 18, 20. De tels balanciers sont bien connus et il est inutile de les décrire

plus en détail. Il est clair que l'invention est applicable à des balanciers comportant un nombre différent de paires de galets 14, notamment à un balancier à une seule paire, portée par un seul élément de balancier.

[0011] Les galets 14 sont montés à rotation, par des roulements à billes 23, sur des axes 24, intercalés entre les flasques 21,22 des éléments de balancier 10-13. Un guide-câble 25 est associé aux galets 14 d'entrée et de sortie du balancier. (figure 3)

[0012] En se référant plus particulièrement à la figure 4, on voit que l'articulation de l'élément de balancier 10, à l'entrée du balancier, est agencée en palier composite, constitué successivement de l'intérieur vers l'extérieur de; un boulon 26, traversant les flasques 21,22 de l'élément de balancier auxiliaire 15; une douille entretoise 27 enfilée sur le boulon 26; un manchon élastique 28 entourant la douille entretoise 27; une douille coaxiale 29 gainant extérieurement le manchon élastique 28 et un moyeu tubulaire 30, monté à rotation libre avec interposition d'un matériau anti-friction 31. Le manchon élastique 28 est solidarisé par son pourtour interne à la douille entretoise 27 et par son pourtour externe à la douille coaxiale 29 pour constituer un ensemble monobloc, qui autorise, par déformation élastique du manchon 28, un pivotement relatif limité entre les douilles 27,29. La douille entretoise 27 est solidarisée, par serrage du boulon 26 et coincement, aux flasques 21,22 de l'élément de balancier auxiliaire 15 et cet ensemble constitue l'axe de support 17. Le moyeu 30 est rigidement assujéti aux flasques 21,22 de l'élément de balancier 10 et il porte un dispositif de sécurité 32 à barrette. On comprend que la rotation libre du moyeu 30 sur la douille coaxiale 29 autorise un pivotement important de l'élément de balancier 10, lors d'un incident et l'actionnement du dispositif de sécurité 32, tandis que le manchon élastique 28 n'autorise que de faibles pivotements.

[0013] Sur la figure 5, qui illustre le palier du deuxième élément de balancier 11, on reconnaît les flasques 21,22 de l'élément de balancier auxiliaire 15, le boulon 26, la douille entretoise 27 coincée entre les flasques 21,22, le manchon élastique 28 et le moyeu 30 solidaire des flasques 21,22 de l'élément de balancier 11. Le manchon 28 est solidaire de la douille entretoise 27 et du moyeu 30. Un rattrapeur de câble 33 est porté par le moyeu 30. Il est facile de voir que ce palier autorise uniquement un pivotement limité de l'élément de balancier 11, par déformation élastique du manchon 28. Ce pivotement limité est suffisant pour l'équilibrage des charges et pour un fonctionnement correct de l'installation, puisque cet élément de balancier 11 n'est pas doté d'un dispositif de sécurité nécessitant un pivotement important. Les paliers des autres éléments de balancier 12,13 ainsi que ceux des éléments de balancier auxiliaires 15,16 et principal 19 sont avantageusement du même type, à simple manchon élastique 28.

[0014] La figure 6, illustre un palier standard d'un élément de balancier 11. On reconnaît les flasques 21,22 de l'élément de balancier auxiliaire 15, le boulon 26, la

douille entretoise 27 coincée entre les flasques 21,22, et le moyeu 30 solidaire des flasques 21,22 de l'élément de balancier 11. Le moyeu 30 est monté à rotation libre directement sur la douille entretoise 27 avec interposition du matériau anti-friction 31. Un rattrapeur de câble 33 est porté par le moyeu 30. Il est facile de voir que ce palier d'un type standard ne comporte pas de manchon élastique 28 de filtrage des vibrations et il n'est donc utilisé qu'en association avec un palier à manchon élastique, par exemple, d'un élément de balancier auxiliaire 15,16.

[0015] Il est inutile de décrire le fonctionnement du balancier et il suffit de rappeler que, selon l'invention, les éléments de balancier d'entrée 10 et/ou de sortie 13 sont équipés d'un palier composite à manchon élastique 28 et à rotation libre selon la figure 4. Tous les autres paliers des éléments de balancier 11, 12; 15,16; 19 peuvent être du même type ou comporter simplement un manchon élastique selon la figure 5. Certains paliers, notamment de l'élément de balancier principal 19 et/ou des éléments de balancier auxiliaires 15,16 peuvent être du type standard à rotation libre selon la figure 6, d'autres combinaisons étant concevables.

Revendications

1. Balancier de support ou de compression d'un câble d'une installation de transport à câble aérien, comprenant des éléments de balancier (10-13, 15, 16, 19), dont chacun est articulé par un palier comportant une articulation à manchon élastique, sur un axe central de support (17, 18, 20) et porte à ses extrémités des galets (14) de support ou de compression du câble ou des axes de support (17, 18) d'autres éléments de balancier, le palier d'au moins un élément de balancier (10) étant un palier composite, constitué par la combinaison d'une articulation à rotation libre (29, 30), autorisant des débattements importants de l'élément de balancier (10) et d'une articulation coaxiale à manchon élastique (28), autorisant des pivotements limités de l'élément de balancier, **caractérisé en ce que** le manchon élastique (28) du palier composite est intercalé entre l'axe de support (17) et une douille coaxiale (29), le manchon élastique (28) étant solidarisé par son pourtour interne à l'axe de support (17) et par son pourtour externe à ladite douille coaxiale (29) et **en ce qu'un** moyeu (30) de l'élément de balancier est monté à rotation libre sur la douille coaxiale (29).
2. Balancier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de balancier (10, 13), disposé à l'entrée et/ou à la sortie du balancier, est équipé d'un palier composite et d'un détecteur (32) d'un pivotement excessif de l'élément de balancier.
3. Balancier selon la revendication 2, **caractérisé en**

ce que ledit détecteur (32) est une barrette brisable disposée sur la trajectoire de pivotement de l'élément de balancier (10, 13) et sur la trajectoire de chute du câble, de telle manière qu'un pivotement excessif de l'élément de balancier et/ou la chute d'un câble déraillé provoque la rupture de la barrette et ainsi l'interruption d'un circuit de sécurité.

4. Balancier selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les autres éléments de balancier (11, 12), intermédiaires entre les éléments d'entrée et de sortie (10, 13) et les éléments de balancier auxiliaires (15, 16) et principal (19), sont équipés d'un palier à rotation libre ou d'un palier à manchon élastique.
5. Balancier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble des éléments de balancier (10-13 ; 15, 16 ; 19) du balancier sont équipés d'un palier composite.
6. Balancier selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de balancier comporte deux flasques (21, 22) parallèles espacés et que les galets (14) et les axes de support (17, 18) sont intercalés entre les deux flasques.

Claims

1. A rocker arm for supporting or compressing a cable on an overhead cable transportation installation, comprising rocker arm components (10-13 ; 15, 16 ; 19), each of which is articulated by means of a bearing having an articulation with an elastic sleeve, on a central support shaft (17, 18, 20), and carries at its ends wheels (14) for supporting or compressing the cable or support shafts (17, 18) for other rocker arm components, the bearing of at least one rocker arm component (10) being a composite bearing, formed by the combination of a free-rotation articulation (29, 30), allowing large movement of the rocker arm component (10) and a coaxial articulation with elastic sleeve (28), allowing limited pivoting of the rocker arm component, **characterised in that** the elastic sleeve (28) of the composite bearing is interposed between the support shaft (17) and a coaxial socket (29), the elastic sleeve (28) being fixed together by its internal periphery to the support shaft (17) and by its external periphery to the said coaxial socket (29), and **in that** a hub (30) of the rocker arm component is mounted for free rotation on the coaxial socket (29).
2. A rocker arm according to claim 1, **characterised in that** the rocker arm component (10, 13), disposed at the entry and/or exit of the rocker arm, is equipped with a composite bearing and a detector (32) for ex-

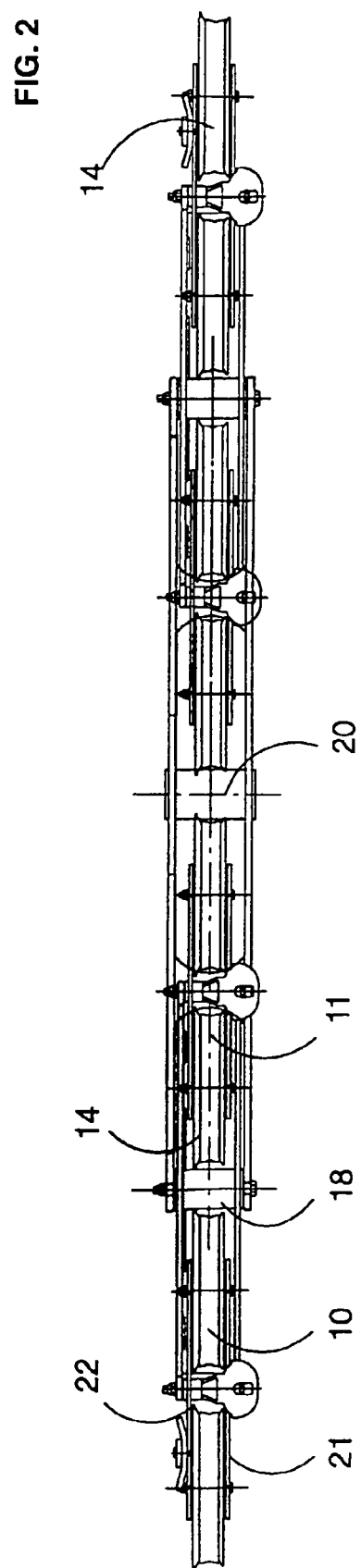
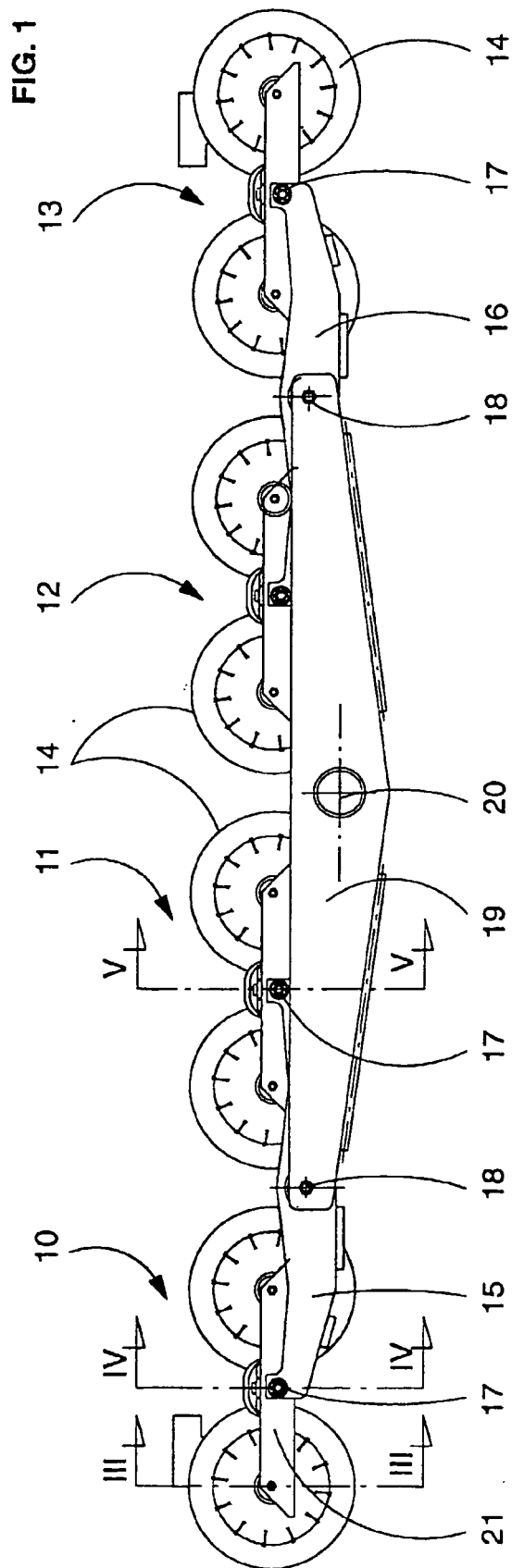
cessive pivoting of the rocker arm component.

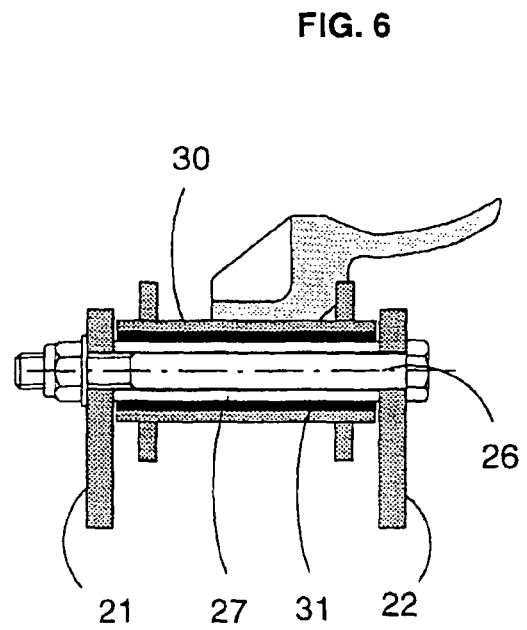
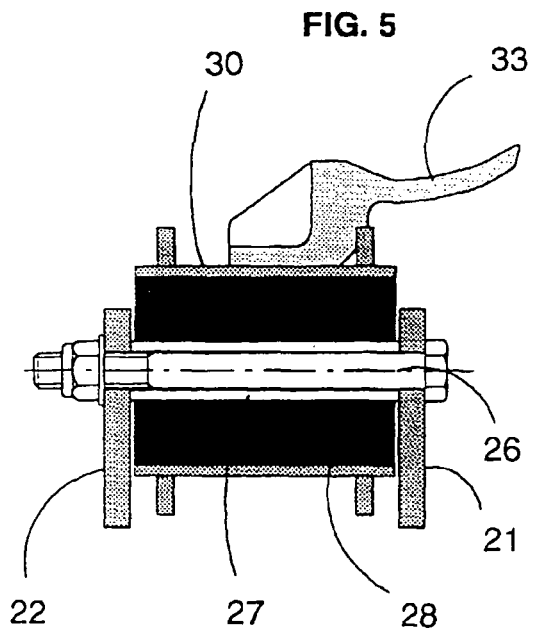
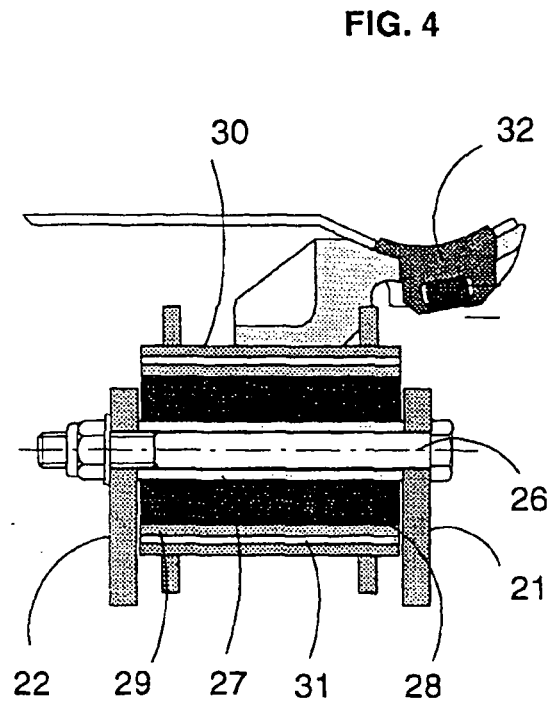
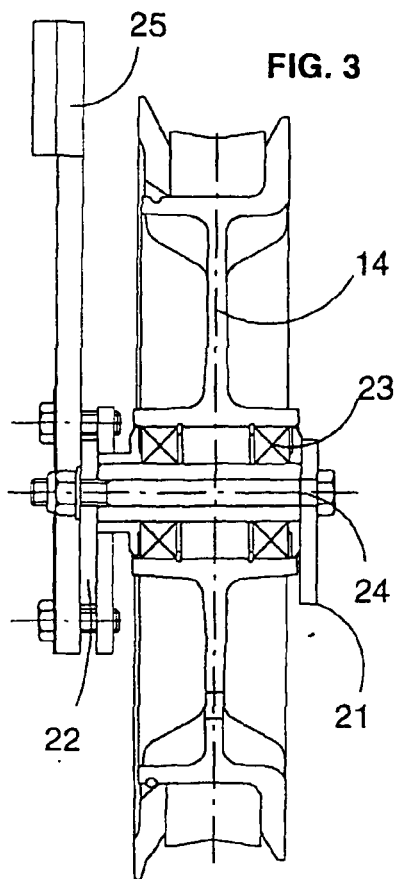
3. A rocker arm according to claim 2, **characterised in that** the said detector (32) is a breakable bar disposed on the pivoting path of the rocker arm component (10, 13) and on the fall path of the cable, so that an excessive pivoting of the rocker arm component and/or the fall of a derailed cable causes the rupture of the bar and thus the interruption of a safety circuit.
4. A rocker arm according to claim 2 or 3, **characterised in that** the other rocker arm components (11, 12), intermediate between the entry and exit elements (10, 13) and the auxiliary (15, 16) and main (19) rocker arm components, are equipped with a free-rotation bearing or an elastic-sleeve bearing.
5. A rocker arm according to claim 1, **characterised in that** all the rocker arm components (10-13; 15, 16; 19) of the rocker arm are equipped with a composite bearing.
6. A rocker arm according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the rocker arm element has two parallel plates (21, 22) spaced apart and **in that** the wheels (14) and support shafts (17, 18) are interposed between the two plates.

Patentansprüche

1. Schwinghebel zur Stützung oder zum Zusammendrücken eines Kabels einer Luftseil-Transportanlage, umfassend Schwingelemente (10 bis 13, 15, 16, 19), von denen jedes durch ein Gelenk mit elastischer Muffe umfassendes Lager auf einer zentralen Stützachse (17, 18, 20) artikuliert ist und an seinen äußeren Enden Rollen (14) zur Stützung oder zum Zusammendrücken des Kabels oder der Stützachsen (17, 18) anderer Schwingelemente trägt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lager wenigstens eines Schwingelements (10) ein Mehrstofflager ist, das aus einer Verbindung eines bedeutende Ausfederungen des Schwingelements (10) erlaubenden freien Drehgelenks (29, 30) und eines coaxialen Gelenks mit elastischer Muffe (28) gebildet wird, das begrenztes Schwenken des Elements dieses Schwinghebels erlaubt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastische Muffe (28) des Mehrstofflagers zwischen der Stützachse (17) und einer coaxialen Buchse (29) zwischengeschaltet ist, wobei die elastische Muffe (28) durch ihren inneren Umfang fest mit der Stützachse (17) und durch ihren äußeren Umfang fest mit besagter coaxialer Buchse (29) verbunden ist, und daß eine Nabe (30) des Schwingelements in freier Drehung auf der coaxialen Buchse (29) angebracht ist.

2. Schwinghebel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das am Eingang und/oder am Ausgang des Schwinghebels angebrachte Schwingelement (10, 13) mit einem Mehrstofflager und einem Fühler (32) für ein übermäßiges Schwenken des Schwingelements ausgestattet ist. 5
3. Schwinghebel gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** besagter Fühler (32) ein brechbarer Steg ist, der auf dem Schwenkverlauf des Schwingelements (10, 13) und auf dem Verlauf des Kabelfalles derart angebracht ist, daß ein übermäßiges Schwenken des Schwingelements und/oder der Fall eines entgleiten Kabels den Bruch des Stegs und somit die Unterbrechung eines Sicherheitskreislaufs hervorruft. 10 15
4. Schwinghebel gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die anderen, zwischen den Eingangs- und Ausgangselementen (10, 13) und zwischen den Hilfs-(15, 16) und Hauptschwingelementen (19) liegenden Schwingelemente (11, 12) mit einem Lager in freier Drehung oder einem Lager mit elastischer Muffe ausgestattet sind. 20 25
5. Schwinghebel gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Schwingelemente (10 bis 13, 15, 16, 19) des Schwinghebels mit einem Mehrstofflager ausgerüstet sind. 30
6. Schwinghebel gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwingelement zwei parallele voneinander räumlich getrennte Lagerschilde (21, 22) umfaßt und daß die Rollen (14) und die Stützachsen (17, 18) zwischen den zwei Lagerschilden zwischengeschaltet sind. 35 40 45 50 55





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 4995319 A [0004]
- FR 1435111 A [0006]