

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 230 814
A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86402766.9

(51) Int. Cl. 4: **B61B 12/02**

(22) Date de dépôt: 11.12.86

(30) Priorité: 11.12.85 FR 8518333

(43) Date de publication de la demande:
05.08.87 Bulletin 87/32(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE FR GB IT LI SE(71) Demandeur: **POMAGALSKI S.A.**
11, rue René Camphin
F-38600 Fontaine(FR)(72) Inventeur: **Tarassoff, Serge**
9, rue Laurent Darves
F-38170 Seyssinet Pariset(FR)(74) Mandataire: **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES 116, Boulevard
Haussmann
F-75008 Paris(FR)(54) **Dispositif de maintien de câbles et installation de transport à câbles aériens comportant un tel dispositif.**

(57) L'invention concerne un dispositif de maintien de câbles comportant pour chacun des câbles (1), un ou généralement plusieurs balanciers élémentaires - (2), garnis d'au moins un galet (3) avec lequel coopère le câble (1) correspondant, ce balancier élémentaire (2) étant monté pivotant autour d'un axe (5) orthogonal aux câbles (1) sur des balanciers supports (6), eux-mêmes portés par une structure portante (7), les balanciers élémentaires (2), les galets (3), les balanciers supports (6) des différents câbles (1) étant placés en regard, dans lequel les balanciers élémentaires (2) en correspondance associés aux différents câbles (1) ne sont pas reliés mécaniquement entre eux en vue de former un ensemble monobloc tel que leur pivotement symétrique soit imposé.

Application aux installations de transport à câbles aériens.

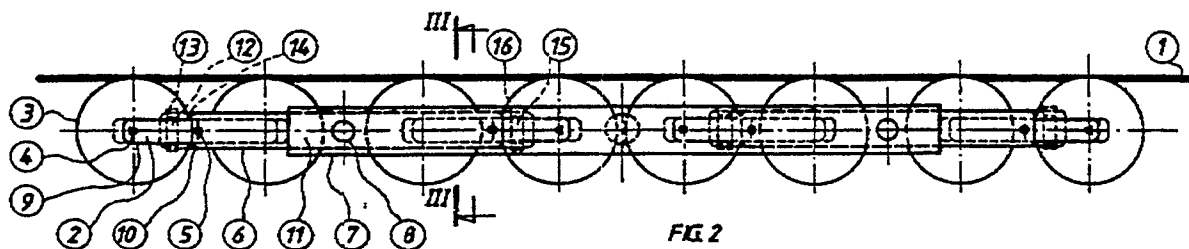


FIG 2

DISPOSITIF DE MAINTIEN DE CABLES ET INSTALLATION DE TRANSPORT A CABLES AERIENS COM- PORTANT UN TEL DISPOSITIF

L'invention concerne un dispositif de maintien de câbles et installation de transport à câbles aériens comportant un tel dispositif.

On connaît déjà (brevet européen 93 680) un dispositif de maintien de câbles destiné à une installation de transport à deux câbles aériens porteurs et tracteurs, comportant un pylône, une potence portée par le pylône et des balanciers garnis de galets sur lesquels roulent les câbles, portés par la potence. Plus précisément, ce dispositif connu comprend des balanciers élémentaires qui, pour chaque câble, comportent un fer plat sur lequel sont montés deux galets, les deux fers plats des deux câbles étant réunis rigidement entre eux grâce à un étrier rigide. Ce balancier élémentaire constitue un ensemble monobloc indéformable monté pivotant par ses fers plats autour d'un axe orthogonal aux câbles sur des poutrelles elles-mêmes montées pivotantes. La caractéristique constructive principale de ce dispositif connu est que d'une part l'écartement des galets correspondants aux deux câbles et maintenu positivement constant et égal à l'écartement des câbles et que, d'autre part, les mouvements de pivotement d'ensemble des galets (autour de l'axe de pivotement des fers plats) correspondant aux deux câbles sont effectués positivement en synchronisme parfait c'est-à-dire que l'on impose un pivotement symétrique des balanciers. Ce maintien positif de l'écartement et du synchronisme ainsi que de la symétrie du pivotement est obtenue grâce à l'étrier rigide solidarissant en un ensemble monobloc et indéformable les galets (ou plus précisément leurs axes de rotation) situés en correspondance et associés aux deux câbles. Compte tenu du passage devant être laissé libre entre les câbles pour le chariot ou similaire portant le véhicule, l'étrier a une forme générale de U renversé. Cette structure connue répond au souci d'assurer une symétrie et un synchronisme parfait entre les deux câbles et donc des organes qui leurs sont associés. Si du point de vue théorique ce souci paraît légitime, il n'en est pas de même du point de vue pratique. En effet, malgré le soin apporté en vue de conférer aux câbles les mêmes paramètres physiques (notamment longueur, vitesse, tension, etc...) ces paramètres peuvent, en pratique, varier largement d'un câble à l'autre sur une même section transversale, ne serait-ce que du fait que les parcours des câbles sont distincts l'un de l'autre (les parcours étant globalement éventuellement accidentés) avec toutes les conséquences qui en résultent. Dans ces conditions, le maintien du synchronisme ou de la symétrie de mouvement

entre les balanciers ou les galets peut en fait se révéler être un inconvénient particulièrement gênant dans la mesure où il est générateur de contraintes supplémentaires dans le dispositif de maintien des câbles.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients et à cet effet elle propose un dispositif de maintien de câbles du type comportant, pour chacun des câbles, un ou plusieurs balanciers élémentaires garnis d'au moins un galet avec lequel coopère le câble correspondant, ce balancier élémentaire étant monté pivotant autour d'un axe orthogonal aux câbles sur des balanciers supports eux-mêmes portés par une structure portante, les balanciers élémentaires, galets, balanciers supports des différents câbles étant placés en regard, caractérisé par le fait que les balanciers élémentaires en correspondance associés aux différents câbles ne sont pas reliés mécaniquement entre eux en vue de former un ensemble monobloc tel que leur pivotement symétrique soit imposé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comporte des moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires autour de leur axe de pivotement ainsi que des moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers supports autour de leur axe de pivotement.

Par conséquent, l'invention vise à éviter d'assujettir totalement les uns aux autres les galets associés aux différents câbles. Ces galets disposent d'une certaine liberté dans leurs mouvements d'ensemble. Toutefois, ce débatement réciproque est limité. Dès lors, les contraintes sur les câbles ou leurs dispositifs de maintien sont mieux réparties.

L'invention sera bien comprise grâce à la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue de dessus d'un dispositif selon l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation du dispositif de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 1.

L'invention concerne un dispositif de maintien de câbles 1 destiné notamment à une installation de transport à câbles aériens -en particulier deux câbles porteurs et tracteurs parallèles ou sensiblement parallèles 1a, 1b.

Le dispositif présente une symétrie d'ensemble par rapport à un plan P médian. Ce plan étant généralement un plan vertical dans le cas d'une installation de transport à câbles aériens.

Dans la suite du texte, le dispositif sera décrit dans sa généralité sans se référer spécifiquement à un câble ou à un autre, la référence correspondante étant alors dépourvue d'indice. En revanche, lorsqu'il s'agit de se référer expressément à un organe correspondant à l'un des câbles 1a ou 1b, la référence correspondante sera suivie de l'indice a ou b, respectivement.

Il est bien entendu que l'invention s'applique au cas d'un nombre de câbles supérieur à deux.

Le dispositif comporte, pour chacun des câbles 1, un ou plus généralement plusieurs balanciers élémentaires 2 garnis d'au moins un galet 3 pivotant autour de son axe 4 et avec lequel coopère le câble 1 correspondant. Ce balancier élémentaire 2 est monté pivotant autour d'un axe 5 orthogonal aux câbles 1 sur des balanciers supports 6 eux-mêmes portés par une structure portante 7.

Les balanciers élémentaires 2, galets 3, axe 4, axe 5, balanciers supports 6, et composants de la structure portante 7 associée aux différents câbles 1, sont placés en regard puisque placés dans leur ensemble symétriquement par rapport au plan P.

En particulier, le balancier support 6 est également monté pivotant sur la structure portante 7 autour d'un axe 8 parallèle aux axes 4 et 5.

Préférentiellement, un balancier élémentaire 2 d'un câble 1 comporte deux galets 3 placés à proximité immédiate l'un de l'autre, les axes 4 de ces galets étant situés aux deux parties extrêmes 9 du balancier élémentaire 2. De même, à un balancier support 6 sont associés deux balanciers élémentaires 2, les axes 5 étant situés aux parties extrêmes 10 du balancier support 6. Les deux galets 3 les plus proches associés aux deux balanciers élémentaires 2 sont placés à proximité immédiate l'un de l'autre.

Dans le cas représenté sur les figures, à la structure portante 7 associée à un câble 1 sont associés deux balanciers supports 6, les axes 8 étant placés aux parties extrêmes 11 de cette structure. Dans ce cas, les galets les plus proches des deux balanciers supports 6 sont également placés au voisinage immédiat l'un de l'autre.

Les axes 5 et 8 sont placés dans les parties médianes respectivement du balancier élémentaire 2 et du balancier support 6.

Les galets 3 sont normalement identiques et constitués par des poulies à gorges.

L'invention s'applique au cas d'un balancier élémentaire 2 garni d'un nombre différent de galets 3, au cas d'un balancier support 6 garni d'un nombre différent de balanciers élémentaires 2 et au cas d'une structure portante 7 garni d'une nom-

bre différent de balanciers supports 6. L'invention s'applique également au cas où la structure qui vient d'être décrite (premier balancier monté pivotant par sa partie médiane à la partie extrême d'un second balancier) et multipliée de façon plus importante.

Les galets 3 sont soit des galets supports, lorsque les câbles 1 sont situés au-dessus, soit des galets de compression, lorsque les câbles 1 sont situés en-dessous.

Dans l'exemple illustré sur les figures, la structure portante 7 est symétrique par rapport au plan P, et extérieure à la voie de câbles 1 et les galets 3, les balanciers élémentaires 2, les balanciers supports 6 sont placés latéralement, vers l'extérieur de la structure portante 7 donc, ou à proximité ou symétriquement de part et d'autre des plans P_A et P_B parallèles au plan P et passant par les câbles 1a, 1b respectivement.

En variante, la structure 7 est centrale (non représenté).

Préférentiellement, chaque balancier élémentaire 2 associé à un câble 1 est en deux parties 2', 2'' placées respectivement de part et d'autre des galets 3. De même, chaque balancier associé à un câble 1 est également en deux parties 6', 6'', de part et d'autre des galets 3 et à l'extérieur des parties 2' et 2'' des balanciers élémentaires 2.

Dans la forme de réalisation qui est représentée sur les figures, la structure portante 7 forme deux poutres latérales fixées à et portées par une super structure non représentée notamment faisant partie d'un pylône. Chaque axe 8 est fixe et s'étend de part et d'autre de la structure portante 7 en direction des plans P_A et P_B. Sur l'axe 8 sont montées les deux parties 6' et 6'' d'un balancier support 10 et ceci pour chacun des câbles 1a, 1b. Les deux parties 6' et 6'' sont écartées transversalement l'une de l'autre pour permettre le logement entre elles des parties 2' et 2'' des deux balanciers élémentaires 2 et des galets 3.

Selon l'invention, les balanciers élémentaires 2 en correspondance associés aux différents câbles - (balanciers 2a et 2b) ne sont pas reliés mécaniquement entre eux en vue de former un ensemble monobloc tel que leur pivotement symétrique soit imposé. Cette absence de liaison mécanique directe et rigide est bien visible sur la figure 1.

De même, selon l'invention, des balanciers supports 6 en correspondance associés aux différents câbles (c'est-à-dire les balanciers 6a et 6b) ne sont pas reliés mécaniquement entre eux en

vue de former un ensemble monobloc tel que leur pivotement symétrique soit imposé. Cette caractéristique est également bien visible sur la figure 1.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, il est prévu des moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires 2 autour de leur axe de pivotement 5. En particulier, il est prévu des moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires 2 autour de leur axe de pivotement 5 à une valeur comprise entre 0°, borne exclue, et 10°. Ces moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires 2 autour de leur axe 5 sont constitués par exemple par une pièce centrale 12 associée à/ou constituée par le balancier élémentaire 2 ou le balancier support 6 coopérant avec une pièce double latérale 13 formant fourche associée à/ou constituée par le balancier support 6 ou le balancier élémentaire 2. Ainsi, dans la forme de réalisation illustrée par les figures, (figure 4) la pièce centrale 12 est constituée par l'une des parties -notamment la partie interne -du balancier 2 et la pièce double latérale 13 est constitué par une pièce rapportée sur le balancier support 6. Cet ensemble pièce centrale 12 et pièce double latérale 13 est écarté de l'axe 5 d'une distance ni trop importante afin que l'amplitude du pivotement soit suffisante, ni trop faible pour que cette amplitude ne soit pas trop importante et ceci avec un jeu de la pièce centrale 12 dans la pièce double latérale 13 limité. En particulier, l'ensemble pièce centrale 12 et pièce double latérale 13 est placé entre l'axe 5 du balancier élémentaire 2 et l'axe 4 d'un des galets 3 qu'il supporte. Par exemple, l'ensemble pièce centrale 12 et pièce double latérale 13 est placé à partir de l'axe 5 au tiers environ de la distance séparant l'axe 5 de l'axe 4. Le jeu entre la pièce centrale 12 et la pièce double latérale 13 est par exemple de l'ordre de quelques millimètres.

Pour éviter toutes distorsions et disparités dans l'application des contraintes, il est prévu un ensemble pièce 12, pièce 13 pour chaque balancier élémentaire 2.

Comme indiqué précédemment, cet ensemble pièce centrale 12 et pièce double latérale 13 est placé sur la partie interne d'un balancier 2 c'est-à-dire la partie tournée vers la structure portante 7. Egalement, préférentiellement, chaque ensemble pièce centrale 12, pièce double latérale 13 est placé à la partie extrême prolongée 14 de la partie interne 6' du balancier support 6.

Egalement, selon l'une des caractéristiques essentielles de l'invention, il est prévu des moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers supports 6 autour de leur axe de pivotement 8. Ces moyens limitent par exemple le pivotement à une

valeur comprise entre 0° borne exclue et 10°. Ces moyens sont constitués notamment par une pièce centrale 15 associée à/ou constituée par le balancier support 6 ou la structure portante 7 coopérant avec une pièce double latérale 16 formant fourche associée à/ou constituée par la structure portante 7 ou le balancier support 6.

Dans la forme de réalisation représentée sur les figures (figure 3) la pièce centrale 15 est constituée par le balancier support 6 notamment sa partie interne 6' et la pièce double latérale 16 est constitué par une pièce rapportée sur la face latérale de la structure portante 7.

Comme vu précédemment en ce qui concerne l'ensemble pièce centrale 12, pièce double latérale 13, l'ensemble pièce centrale 15 et pièce double latérale 16 est suffisamment écarté sans l'être trop de l'axe de pivotement 8 du balancier support 6. En particulier, l'ensemble pièce centrale 15, pièce double latérale 15 est placé au voisinage de l'extrémité du balancier support 6 notamment sensiblement symétrique de l'ensemble pièce centrale 12, pièce latérale 13 par rapport à l'axe 5.

Naturellement, les balanciers supports 6 sont calés axialement sur l'axe 8 tout en étant à rotation libre autour de cet axe (sauf la présence des moyens de limitation du pivotement 15, 16).

Que ce soit pour l'ensemble 12, 13 ou pour l'ensemble 15, 16 il est clair que l'on peut envisager les variantes suivantes :

Présence de moyens d'amortissement de fin de course tels que butées élastiques; moyens élastiques de rappel vers une position médiane tels que des blocs élastiquement déformable; moyens de réglage de l'amplitude soit par coulisement des ensembles 12, 13, 15, 16 respectivement le long du balancier support 6 ou le long de la structure portante 7 ou encore au moyen d'une butée réglable.

L'invention concerne également une installation de transport à câbles aériens en particulier deux câbles porteurs et tracteurs parallèle s'étendant entre des stations d'extrémité et supportées par un ou plusieurs dispositif de maintien tel que celui qui vient d'être décrit, les câbles supportant eux-mêmes un ou plusieurs véhicules.

Revendications

1. Dispositif de maintien de câbles destiné notamment à une installation de transport à plusieurs câbles aériens -en particulier deux câbles porteurs et tracteurs parallèles -du type comportant, pour chacun des câbles (1), un ou généralement plusieurs balanciers élémentaires (2), garnis d'au moins un galet (3) avec lequel coopère le câble (1) correspondant, ce balancier

élémentaire (2) étant monté pivotant autour d'un axe (5) orthogonal aux câbles (1) sur des balanciers supports (6), eux-mêmes portés par une structure portante (7), les balanciers élémentaires (2), les galets (3), les balanciers supports (6) des différents câbles (1) étant placés en regard, caractérisé par le fait que les balanciers élémentaires (2) en regard associés aux différents câbles (1) ne sont pas reliés mécaniquement entre eux en vue de former un ensemble monobloc tel que leur pivotement symétrique soit imposé.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens - (12), (13) limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires (2) autour de leur axe de pivotement (5).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens (12), (13) limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires (2) autour de leur axe de pivotement (5) à une valeur comprise entre 0° borne exclue et 10°.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée par le fait que les moyens (12), (13) limitant l'amplitude du pivotement des balanciers élémentaires (2) autour de leurs axes de pivotement (5) sont constitués par une pièce centrale (12) associée à/ou constituée par le balancier élémentaire (2) ou le balancier support (6) coopérant avec une pièce double latérale (13) formant fourche associée à/ou constituée par le balancier support (6) ou le balancier élémentaire (2).

5. Dispositif de maintien de câbles destinés notamment à une installation de transport à plusieurs câbles aériens -en particulier deux câbles porteurs et tracteurs parallèles -du type comportant pour chacun des câbles (1) un ou généralement plusieurs balanciers élémentaires (2) garnis d'au moins un galet (3) avec lequel coopère le câble correspondant (1), ce balancier élémentaire (2) étant monté pivotant autour d'un axe (5) orthogonal aux câbles (1) sur des balanciers supports (6) eux-mêmes portés par une structure portante (7), les balanciers élémentaires (2), galets (3) et balanciers supports (6) des différents câbles (1) étant placés en regard, caractérisé par le fait que les balanciers supports en correspondance associés aux différents câbles ne sont pas reliés mécaniquement entre eux en vue de former un ensemble monobloc tel que leur pivotement symétrique soit imposé.

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens - (15), (16) limitant l'amplitude du pivotement des balanciers supports (6) autour de leurs axes de pivotement (8).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 et 6 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens limitant l'amplitude du pivotement des balanciers supports (6) autour de leurs axes de pivotement (7) à une valeur comprise entre 0° borne exclue et 10°.

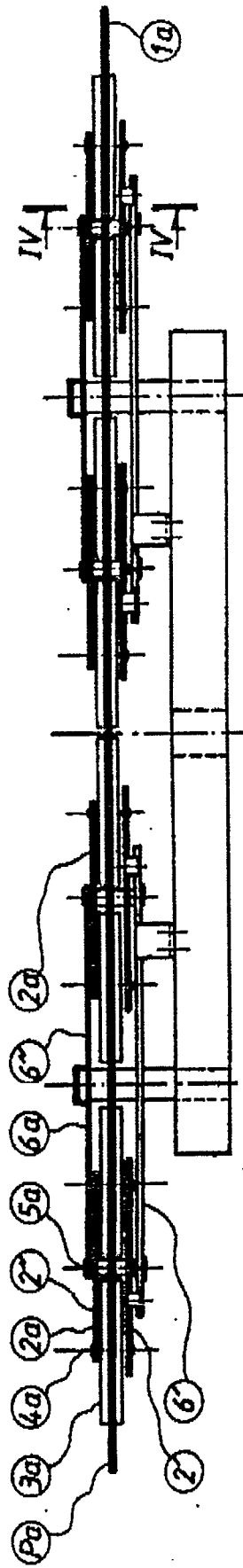
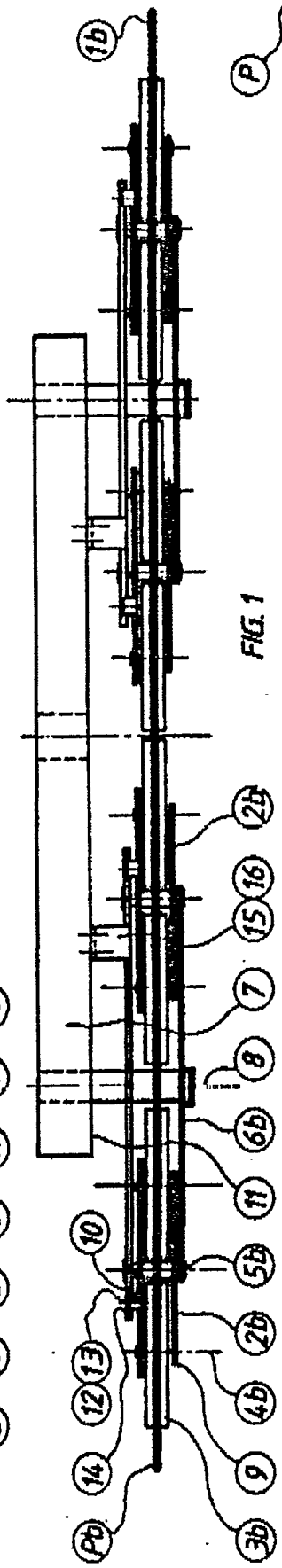
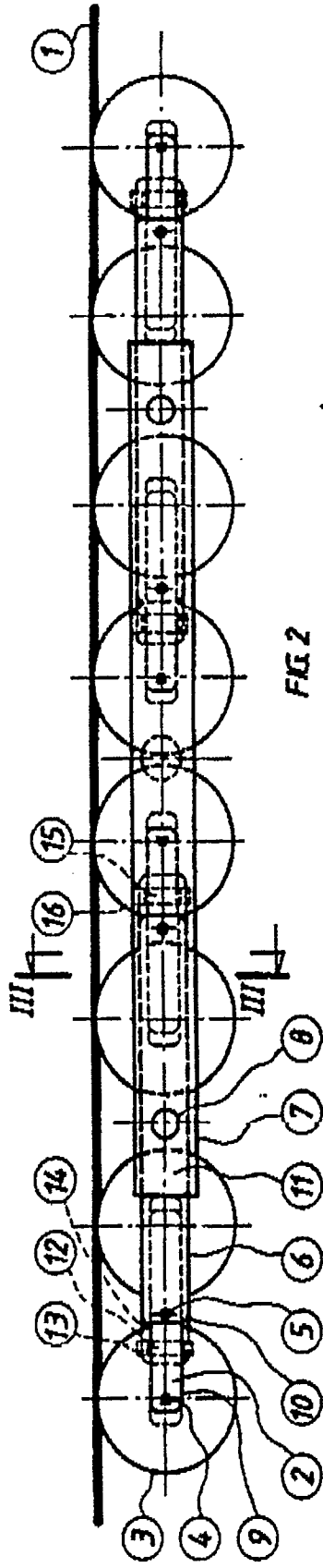
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisé par le fait que les moyens (15), (16) limitant l'amplitude du pivotement des balanciers supports (6) par rapport à leurs axes de pivotements (8) sont constitués par une pièce centrale (15) associée à/ou constituée par le balancier support (6) ou la structure portante (7) coopérant avec une pièce double latérale (16) formant fourche associée à/ou constituée par la structure portante (7) ou le balancier support (6).

9. Dispositif de maintien selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé par le fait que les moyens limitant l'amplitude du pivotement (12), (13) et (15), (16), respectivement comportent des moyens élastiques de blocage de fin de course ou des moyens élastiques de sollicitation vers la position médiane ou sont d'amplitude réglable.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de blocage en sens transversal assurant un écartement constant entre les balanciers élémentaires (2) et les balanciers supports (6) en correspondance associés aux différents câbles (1).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisé par le fait que pour chaque balancier élémentaire (2) est prévu un ensemble (12), (13) situé à la partie extrême prolongée (14) de la partie interne (6') du balancier support (6), l'ensemble (15), (16) étant placé sensiblement symétriquement par rapport à l'ensemble - (12), (13) par rapport à l'axe (5) du pivotement du balancier élémentaire (2).

12. Installation de transport à câbles aériens en particulier de câbles porteurs et tracteurs parallèles s'étendant entre des stations d'extrémité et supportés par un ou plusieurs dispositifs de maintien, les câbles supportant eux-mêmes un ou plusieurs véhicules caractérisée par le fait que le dispositif de maintien est selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
X	EP-A-0 086 084 (KUNCZYNSKI) * Pages 12,13,14; figures * ---	1,5,10 ,11,12	12 B 61 B 12/02
X	EP-A-0 163 555 (POMAGALSKI) * Page 5,6; figures * ---	1,2,4, 5,6,8, 12	
A	DE-A-2 241 979 (MORSBACK) ---		
D,A	EP-A-0 093 680 (CREISSELS) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 61 B 12/00 B 61 B 1/00 B 61 B 7/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16-03-1987	Examineur FLORES E.
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			