



⑪ Numéro de publication : **0 556 139 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **93420063.5**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61B 12/02**

㉔ Date de dépôt : **10.02.93**

③① Priorité : **11.02.92 FR 9201727**

④③ Date de publication de la demande :
18.08.93 Bulletin 93/33

⑥④ Etats contractants désignés :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

⑦① Demandeur : **MONTAZ MAUTINO GIMAR SA**
14, avenue Grugliasco
F-38130 Echirolles (FR)

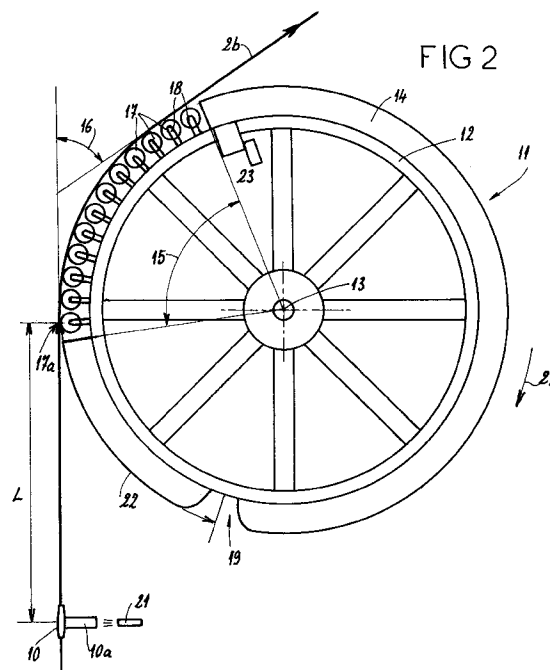
⑦② Inventeur : **Chevret, Gabriel**
96, rue Georges Maeder
F-38170 Seyssinet (FR)

⑦④ Mandataire : **Guerre, Dominique et al**
Cabinet Germain et Maureau 20 Boulevard
Eugène Deruelle BP 3011
F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)

⑤④ **Téléphérique avec câbles déviés latéralement.**

⑤⑦ Cette installation est du type comportant un câble sans fin, des poulies de support et de compression, deux poulies de renvoi et des nacelles suspendues au câble au moyen de pinces (10) et de suspentes déportées latéralement du côté opposé aux pylônes.

A l'emplacement de chaque déviation du câble du côté des corps (10a) des pinces (10), sont prévus des moyens (11) de soutien et de guidage du câble (2) constitués par une poulie (12) d'axe (13) dont la gorge (14) présente, sur un secteur angulaire (15) au moins égal à l'angle de déviation (16), des galets (17) libres en rotation et une encoche radiale (19) apte à loger un corps (10a) de pince (10), des moyens étant prévus pour caler la poulie (12) dans sa position angulaire dans laquelle le câble (2) est guidé exclusivement par les galets (17) et d'autres moyens étant prévus pour la libérer et l'entraîner en rotation lorsque la distance (L) séparant une suspente (7) du premier (17a) de ces galets (17) est égale à la longueur de l'arc de cercle (22) séparant ce premier galet (17a) de l'encoche (19).



La présente invention concerne une installation de transport par câble avec angles inversés.

Une installation de transport par câble comprend, généralement, un câble sans fin supporté, de loin en loin, par des poulies et/ou trains de galets supports d'axes horizontaux ou sensiblement horizontaux avec interposition de poulies et/ou trains de galets de compression, également d'axes horizontaux ou sensiblement horizontaux et ayant pour fonction d'assurer le maintien du câble dans les gorges des poulies de galets supports, l'ensemble de ces poulies ou trains de galets supports ou de compression étant supporté par des pylônes, tandis que sont prévues deux poulies de renvoi d'axes verticaux dont chacune est située à l'une des extrémités haute ou basse de l'installation et dont l'une est motrice, des nacelles en forme de siège ou de cabine étant suspendues au câble au moyen de pinces débrayables ou non.

Pour permettre leur passage au droit des poulies ou trains de galets assurant le support du câble, chaque suspente ou bras reliant une nacelle au corps de sa pince est déportée latéralement de telle sorte que sa partie verticale est décalée par rapport au câble du côté opposé à celui où se trouvent les pylônes supportant les poulies ou trains de galets de l'installation.

En conséquence, pour pouvoir dévier latéralement le câble, il est possible d'appliquer le brin montant du câble contre la gorge d'une poulie d'axe vertical ou sensiblement vertical à condition que cette poulie soit située de l'autre côté du câble par rapport aux suspentes ; en effet, le passage d'une pince dans cette gorge n'est pas gêné par le corps de la pince ni par la partie verticale de la suspente, tous deux situés de l'autre côté du câble. Cependant, il ne serait pas possible de faire décrire au brin descendant du câble qui est généralement parallèle au brin montant, la même déviation car le corps de la pince et la suspente se trouveraient alors dans la situation inverse de celle précédemment décrite.

Pour cette raison, les trajets suivis par ces installations sont presque toujours rectilignes.

On a bien construit des installations sur des trajets en ligne brisée, mais, pour ne pas être gênées par les suspentes, les déviations latérales du câble doivent toujours être orientées dans le même sens, ce qui interdit le parallélisme entre les brins montant et descendant du câble et renchérit considérablement le coût de l'installation.

Par le brevet FR 2 506 245, on connaît une installation autorisant des déviations du câble du côté des corps de pinces et des suspentes qui leur sont associées, chaque corps de pince étant équipé de quatre galets destinés à décoller le câble des galets de guidage prévus à chaque déviation de ce type, par appui sur des rails fixes disposés de part et d'autre des galets de guidage.

Malheureusement, en raison des chocs faisant souffrir le matériel et des surtensions engendrées sur

le câble, ces pinces ne peuvent aborder les rails fixes et rouler sur eux qu'à vitesse lente, ce qui limite leur emploi aux installations du type pulsé. En outre, cette disposition présente aussi l'inconvénient de renchéir considérablement le prix des pinces et, par conséquent, de l'installation.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients. A cet effet, l'installation qu'elle concerne et qui est du type précité, comprend, en outre, à l'emplacement de chaque déviation du câble du côté des corps de pinces et des suspentes, des moyens de soutien et de guidage du câble constitués par une poulie d'axe sensiblement vertical dont la gorge présente, d'une part, sur un secteur angulaire au moins égal et, de préférence, légèrement supérieur à l'angle de déviation du câble, une pluralité de galets montés libres en rotation sur des axes parallèles à celui de la poulie et juxtaposés et, d'autre part, une encoche radiale apte à loger un corps de pince et décalée en arrière du secteur angulaire précité composé de galets, par rapport au sens de rotation de la poulie, des moyens étant prévus pour normalement caler la poulie dans sa position angulaire dans laquelle le câble est soutenu et guidé exclusivement par les galets du secteur angulaire précité et la caler à nouveau dans cette position après passage d'une suspente, tandis que d'autres moyens sont prévus pour la libérer et l'entraîner en rotation lorsque la distance séparant une suspente de nacelle du premier de ces galets est égale à la longueur de l'arc de cercle séparant ce premier galet de l'encoche précitée.

Ainsi, cette poulie ne tourne que lors du passage d'une suspente, ce qui permet une économie d'énergie et une diminution de l'usure des pièces en mouvement.

Suivant une forme d'exécution simple de l'invention, les moyens de calage de la poulie dans la position angulaire souhaitée comprennent une butée escamotable normalement placée sur la trajectoire d'une saillie solidaire de la poulie et qui est agencée pour revenir automatiquement à sa position active après son effacement lors du passage de la saillie précitée, et les moyens pour libérer la poulie et par conséquent, commander l'effacement de la butée escamotable, sont constitués par un détecteur de présence sensible au passage d'une suspente à la distance précitée du premier galet.

Cette butée escamotable peut d'ailleurs être de n'importe quel type désiré tel que des moyens d'entraînement électriques, hydrauliques ou autres.

Ainsi, les frottements engendrés par le passage du câble sur les galets du secteur angulaire de la poulie devraient normalement suffire à l'entraînement en rotation de cette dernière, dès sa libération par la butée escamotable.

Cependant, considérant que cet entraînement en rotation ne doit subir aucun retard pour que la suspente détectée s'engage, sans contact dans l'encoche de

la poulie, suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, à la butée escamotable est associé un organe d'entraînement tel qu'un doigt pivotant apte à communiquer à la poulie, au moins une impulsion dans le sens désiré de sa rotation, dès sa libération par la butée escamotable.

En effet, dans le cas où la poulie a effectué une course angulaire très faible, un secteur correspondant de sa gorge est amené au contact du câble qui, alors, assure son entraînement de façon sûre et rigoureuse.

De toute façon, l'invention sera bien comprise, à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette installation :

Figure 1 est une vue en plan par dessus de l'ensemble de l'installation ;

Figure 2 est, à échelle agrandie, une vue partielle en plan par dessus montrant l'agencement des moyens de support et de guidage du câble dans la zone d'une déviation du côté des corps de pinces et de leurs suspentes ;

Figure 3 est, à échelle encore plus agrandie, une vue partielle montrant un détail de l'objet de figure 2.

Comme le montre la figure 1, l'installation selon l'invention est du type comprenant un câble sans fin 2 tendu entre deux poulies d'extrémités d'axes verticaux, l'une inférieure 3 et l'autre supérieure 4. Dans cet exemple, la poulie inférieure 3 est motrice et par sa rotation dans le sens de la flèche 3a, elle entraîne le câble 2 de manière que son brin 2a soit descendant et son brin 2b ascendant. Un contrepoids 5 agissant constamment sur le chariot qui supporte l'axe de la poulie supérieure 4 maintient la tension du câble 2 à la valeur désirée. Ce câble 2 est supporté de loin en loin par des poulies 6 ou des palonniers supportant des galets d'axes horizontaux ou sensiblement horizontaux entre lesquels sont éventuellement disposés des poulies ou des palonniers supportant des trains de galets dits de compression, d'axes également horizontaux ou sensiblement horizontaux, et dont le rôle est de maintenir le câble 2 dans les gorges des poulies ou des galets supports. Les poulies ou trains de galets de compression sont désignés par la même référence 6 que les poulies ou trains de galets supports puisque rien ne les différencie les uns des autres sur la figure 1.

Au câble 2 sont suspendues, à intervalles réguliers, des nacelles 7 constituant soit des cabines de télécabines, soit des sièges de télésièges, et qui sont donc destinées à assurer le transport de passagers depuis l'extrémité inférieure correspondant à la poulie 3 jusqu'à l'extrémité supérieure correspondant à la poulie 4 de l'installation.

Cette installation peut évidemment être utilisée à différentes fins et notamment pour le transport urbain

de passagers. Elle peut également être utilisée comme cela se fait couramment, pour le transport des skieurs aux sommets des pistes.

La suspension des nacelles 7 au câble 2 se fait à l'aide de pinces 10 à chacune desquelles est articulée la suspente d'une nacelle 7 suivant un axe d'articulation 9 horizontal et orthogonal à la direction du câble 2.

Pour permettre le passage des nacelles 7 en dessous des poulies ou galets 6 supports, les corps 10a des pinces 10 et leurs suspentes associées sont décalées latéralement par rapport à l'axe de la pince 10 à laquelle elles sont articulées et ce décalage est orienté du côté opposé aux pylônes qui supportent les poulies et galets par rapport au câble.

Comme cela se conçoit aisément, le passage d'une pince sous une poulie ou un train de galets 6 de compression n'est pas gêné par le corps de la pince ni par la suspente associée dont le décalage n'est prévu que pour permettre son passage au droit des poulies ou galets 6 de support. De même, la présence de la suspente ne gêne pas le passage de la pince au droit des poulies ou galets d'axes verticaux, comme, par exemple, la poulie 20 de figure 1, qui a pour effet de permettre une déviation angulaire latérale de la trajectoire du brin montant 2a du câble 2 du côté opposé aux corps 10a des pinces 10 et aux suspentes.

La présente invention vise à permettre une déviation du câble 2 du côté des corps 10a de pinces 10 et, par conséquent, du côté des suspentes, que les pinces 10 soient débrayables ou non. Ces moyens désignés par la référence générale 11, assurent dans l'exemple illustré par la figure 1, la déviation du brin ascendant 2b du câble 2, mais ils pourraient, tout aussi bien, être utilisés dans les mêmes conditions sur son brin descendant 2a. En permettant cette déviation latérale du câble du côté des corps 10a des pinces 10 et des suspentes, ou déviation inverse, la présente invention simplifie la construction des installations qui doivent obligatoirement suivre une trajectoire non rectiligne, c'est-à-dire une ligne brisée présentant une ou plusieurs déviations dans une même ou dans deux directions opposées.

Pour atteindre ce but, l'installation selon l'invention comprend, outre les éléments précités, à l'emplacement de chaque déviation du câble 2 du côté des corps 10a des pinces 10 et des suspentes, des moyens de soutien et de guidage du brin correspondant du câble, le brin ascendant 2b dans cet exemple, autorisant le passage des corps 10a des pinces 10 et des suspentes sans risque de chocs.

Comme le montre le dessin, les moyens 11 de soutien et de guidage du brin 2b du câble 2, à l'emplacement où il doit subir une déviation inverse, sont constitués par une poulie 12 d'axe 13 sensiblement vertical et dont la gorge 14 présente, d'une part, sur un secteur angulaire 15 légèrement supérieur à l'angle 16 de déviation du brin 2b du câble 2, une pluralité

de galets 17 montés, libres en rotation, sur des axes 18 parallèles à celui 13 de la poulie 12 et juxtaposés avec un entraxe minimum et, d'autre part, une encoche radiale 19 apte à loger le corps 10a de la pince 10 d'une suspente.

Comme le montre plus particulièrement la figure 2, cette encoche 19 est décalée en arrière du secteur angulaire 15 par rapport au sens de défilement du brin 2b du câble 2 au contact de la poulie 12. En outre, à proximité du passage des corps 10a des pinces 10 ou des suspentes des nacelles 7 et à une distance L du premier 17a des galets 17 du secteur angulaire 15 rencontré par le brin 2b du câble 2, est placé un détecteur de proximité 21. La distance L séparant le détecteur 21 du premier 17a des galets 17 du secteur angulaire 15 est égale à la longueur de l'arc de cercle 22 séparant, de l'encoche 19, le premier 17a des galets 17.

Le détecteur de présence 21 a pour effet de commander, par des moyens qui seront décrits ultérieurement, la rotation de la poulie 12 dès la détection du passage, devant lui, du corps 10a d'une pince 10, ou de sa suspente associée, de manière que ce corps 10a de pince 10 pénètre, sans choc, dans l'encoche 19 lorsque le segment de câble auquel il est fixé entre en contact avec la gorge 14 de la poulie 12.

Comme le montre encore plus particulièrement les figures 2 et 3, sur la trajectoire d'une saillie 23 solidaire de la poulie 12, est placée une butée escamotable 24 qui, dans cet exemple, est constituée par un doigt susceptible de pivoter autour d'un axe 25. En position active, ce doigt 24 est donc placé sur la trajectoire de la saillie 23 assurant ainsi le calage angulaire de la poulie 12 dans la position représentée sur la figure 2. Dans cette position, le brin 2b du câble 2 est supporté exclusivement par les galets 17 du secteur angulaire 15 et, par conséquent, n'est pas en contact avec la gorge 14 de la poulie 12. Le calage angulaire de la poulie 12 ne gêne en rien le défilement du brin 2b du câble 2 puisque les galets 17 sont montés libres en rotation sur leurs axes 18.

Le rôle du détecteur 21 est de commander l'effacement de la butée escamotable 24 lorsqu'il détecte le passage d'un corps 10a de pince 10 de manière que sous l'effet des frottements engendrés par le passage du brin 2b du câble 2, la poulie 2 est entraînée en rotation et comme sa vitesse périphérique est égale à celle du brin 2b du câble 2, et que la longueur de l'arc 22 est égale à la distance L qui sépare le corps de pince 10a du premier 17a des galets 17, le corps de pince 10a s'engage automatiquement dans l'encoche 19 de la poulie 12.

Naturellement, il résulte de ce qui précède que la position de la butée escamotable 24 est déterminée, en fonction de la position angulaire de la saillie 23 solidaire de la poulie 12 pour que le calage angulaire de cette dernière soit réalisé, à chaque tour, dans sa position illustrée sur la figure 2. En outre, la butée esca-

motable 24 est agencée pour reprendre automatiquement sa position active après le passage de la saillie 23. Par exemple, le doigt 24 qui constitue cette butée peut être portée par l'arbre d'un moteur dont le circuit de commande est agencé pour le ramener automatiquement en position active après le passage de la saillie 23 ou, encore, pour lui faire effectuer un seul tour de rotation à la fin duquel il retrouve sa position active d'origine.

Comme le montre plus particulièrement la figure 3, au doigt qui constitue la butée escamotable 24, sont associés des moyens à ressorts tels que des rondelles ressorts 26 destinées à amortir le choc engendré par l'entrée en contact de la saillie 23 avec la butée 24, après le passage d'un corps de pince 10a.

Normalement, la libération de la poulie 12 par la butée escamotable 24 doit suffire à son entraînement en rotation, dans le sens de la flèche 27 par les frottements engendrés par le défilement du brin 2b du câble 2. Cependant, il faut noter que l'entraînement en rotation de la poulie 12 dans le sens de la flèche 27 dès la détection par le détecteur 21 du passage d'un corps de pince 10a ne souffre aucun retard car, dans le cas contraire, le corps de pince ne pourrait pas pénétrer, sans choc, dans l'encoche 19 de la poulie 12. Or, dans certaines circonstances, l'inertie de la poulie 12 peut s'opposer à son entraînement en rotation immédiat par le simple effet des frottements engendrés par le défilement du brin 2b du câble 2.

Pour éliminer tout risque de ce genre, suivant une forme d'exécution perfectionnée de l'invention, telle qu'illustrée sur la figure 3, à la butée escamotable 24 est associée un doigt d'entraînement 28 monté sur le même arbre 25 que la butée escamotable 24 et, par conséquent, entraînée en rotation par cet arbre en même temps que la butée 24. En outre, le décalage angulaire en arrière du doigt d'entraînement 28 par rapport à la butée escamotable 24 est établi de manière à ce que la saillie 23 se trouve sur la trajectoire de son extrémité libre si, contrairement aux effets attendus, la poulie 12 n'a pas été entraînée en rotation par le brin 2b du câble 2 dès sa libération par la butée escamotable 24. De cette manière, on est sûr que la poulie 12 recevra au moins une impulsion tendant à la faire pivoter dans le sens de la flèche 27.

Etant donné que le secteur angulaire 15 est juste supérieur à l'angle de déviation 16 du brin 2b du câble 2, on conçoit aisément qu'une rotation de la poulie 12 sur un angle très faible est suffisante pour que le brin 2b du câble 2 entre en contact avec la partie de la gorge 14 de la poulie 12 située en arrière de son secteur angulaire 15 comportant les galets 17. Dès que ce contact est réalisé entre le brin 2b du câble 2 et la gorge 14 de la poulie 12, l'entraînement de cette dernière en rotation dans le sens de la flèche 27 est rigoureusement assuré.

En conséquence, la présence du doigt d'entraînement 28 associé à la butée escamotable 24 a pour

avantage d'assurer un synchronisme parfait entre un corps de pince 10a détecté par le détecteur 21 et l'encoche 19 de la poulie 12.

Il a été indiqué précédemment, que les moyens moteurs d'entraînement de la butée escamotable 24 et du doigt d'entraînement 28 qui lui est éventuellement associé pouvaient être assurés à l'aide d'un moteur électrique. Naturellement, l'entraînement en rotation, dans le sens de la flèche 29, de la butée escamotable 24 et du doigt d'entraînement 28 peut être assuré par tout autre moyen approprié tel que notamment par un vérin hydraulique.

Revendications

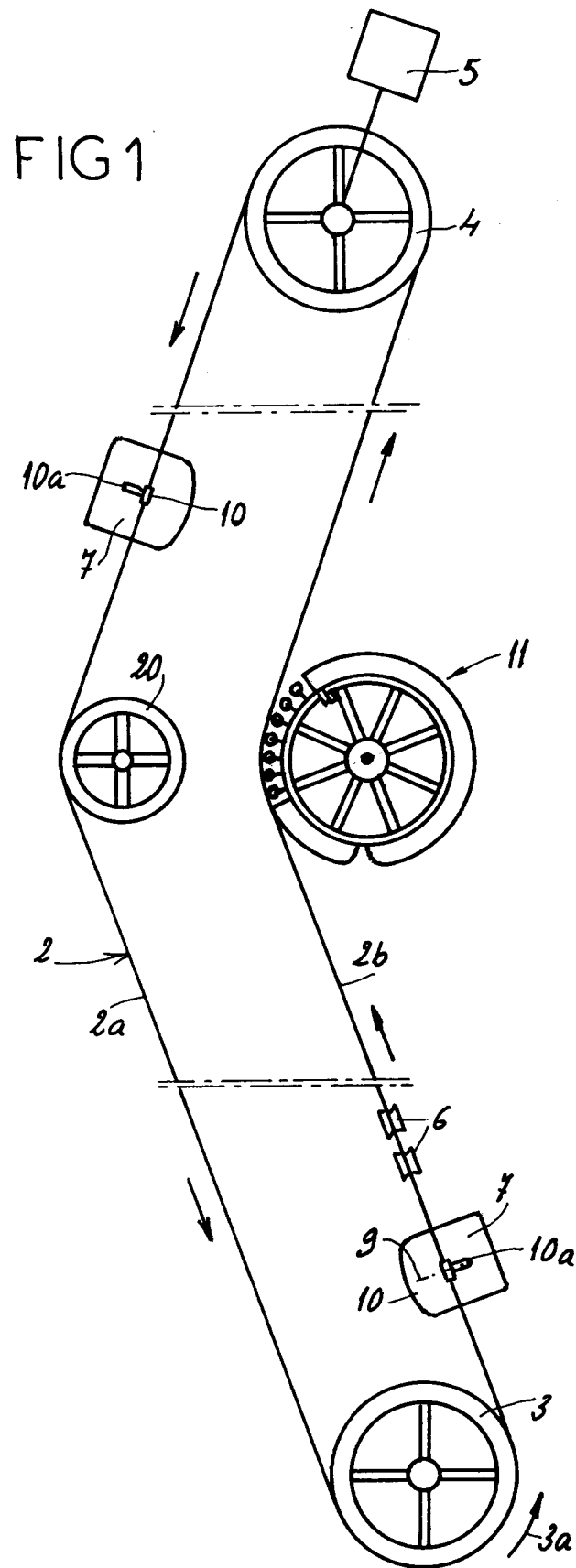
1. Installation de transport par câble avec angles inversés du type comprenant un câble sans fin (2), deux poulies extrêmes de renvoi (3, 4), dont l'une est motrice, des poulies ou galets (6) de support et de compression, et des nacelles (7) suspendues au câble par des pinces (10) solidaires de suspentes déportées latéralement, du côté opposé aux pylônes supportant l'installation, **caractérisée en ce qu'elle** comprend, en outre, à l'emplacement de chaque déviation du câble (2) du côté des corps (10a) de pinces (10) et des suspentes, des moyens (11) de soutien et de guidage du câble constitués par une poulie (12) d'axe (13) sensiblement vertical dont la gorge (14) présente, d'une part, sur un secteur angulaire (15) au moins égal et, de préférence, légèrement supérieur à l'angle de déviation (16) du câble (2), une pluralité de galets (17) montés libres en rotation sur des axes (18) parallèles à celui (13) de la poulie (12) et juxtaposés et, d'autre part, une encoche radiale (19) apte à loger un corps (10a) de pince (10) et, décalée en arrière du secteur angulaire (15) précité composé de galets (17), par rapport au sens de rotation (27) de la poulie (12), des moyens étant prévus pour normalement caler la poulie (12) dans sa position angulaire dans laquelle le câble (2) est soutenu et guidé exclusivement par les galets (17) du secteur angulaire (15) précité et la caler à nouveau dans cette position après passage d'un corps (10a) de pince (10), tandis que d'autres moyens sont prévus pour la libérer et l'entraîner en rotation lorsque la distance (L) séparant une suspente de nacelle (7) du premier (17a) de ces galets (17) est égale à la longueur de l'arc de cercle (22) séparant ce premier galet (17a) de l'encoche (19) précitée.

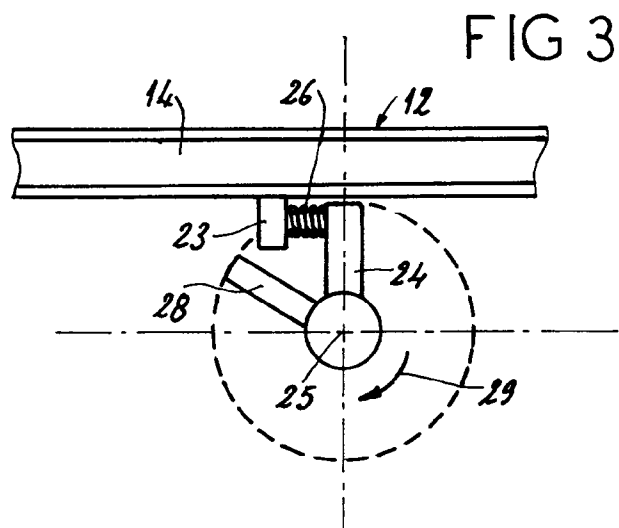
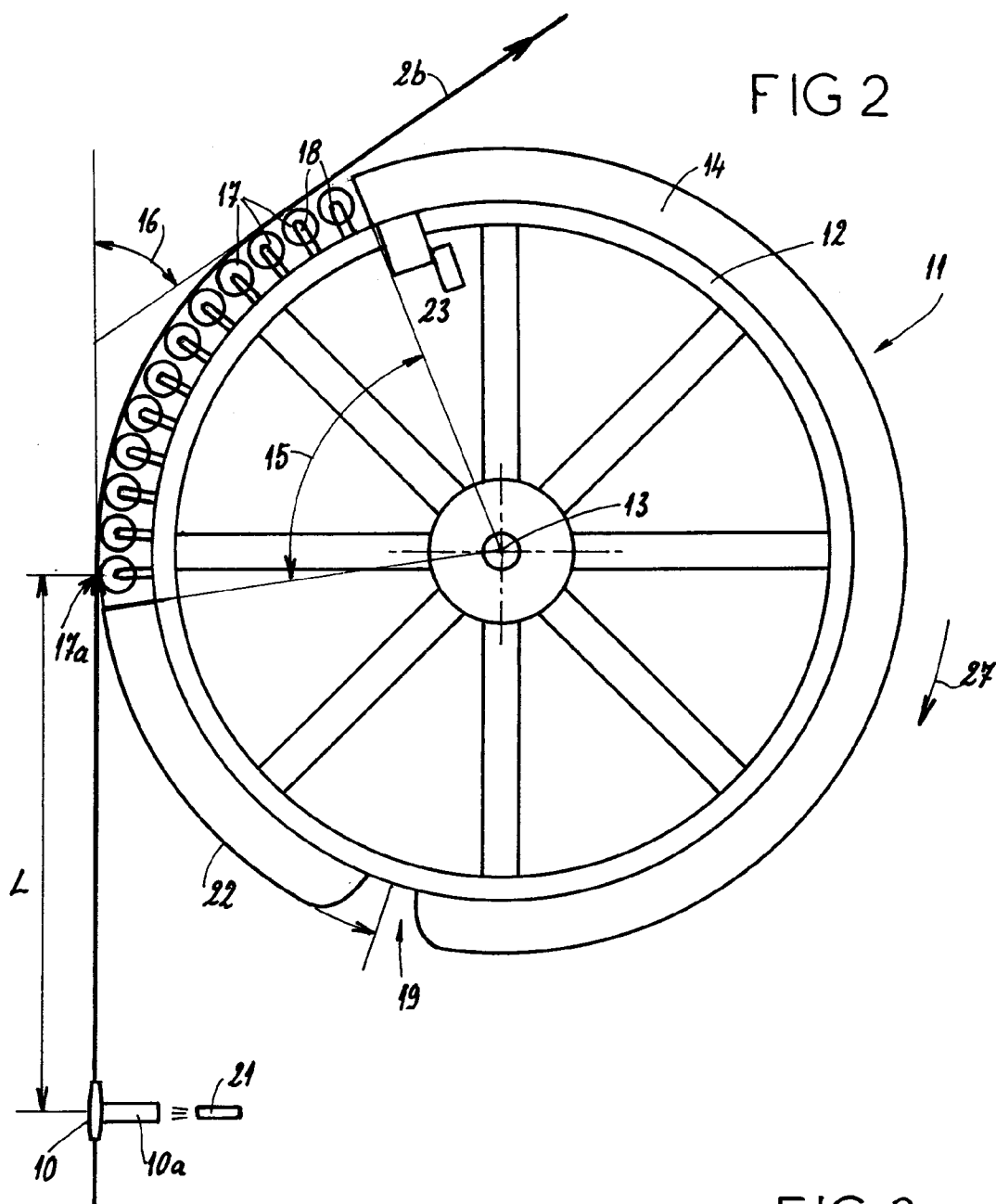
2. Installation de transport par câble selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de calage de la poulie (12) dans la position angulaire souhaitée comprennent une butée escamotable (24) normalement placée sur la trajectoire d'une

saillie (23) solidaire de la poulie (12) et qui est agencée pour revenir automatiquement à sa position active après son effacement lors du passage de la saillie (23) précitée, et les moyens pour libérer la poulie (12) et, par conséquent, commander l'effacement de la butée escamotable (24), sont constitués par un détecteur de présence (21) sensible au passage d'un corps (10a) de pince (10) ou de la suspente associée à la distance (L) précitée du premier galet (17a).

3. Installation de transport par câble selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'à la butée escamotable (24) est associé un organe d'entraînement (28) tel qu'un doigt pivotant apte à communiquer à la poulie (12), au moins une impulsion dans le sens désiré (27) de sa rotation, dès sa libération par la butée escamotable (24).

4. Installation de transport par câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la butée escamotable (24) est équipée de moyens d'amortissement (26), tels que des rondelles ressorts, susceptibles d'amortir le choc, contre elle, de la saillie (23) de la poulie (12), en fin de calage angulaire de cette dernière.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 42 0063

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.5)
A	DE-A-2 241 979 (MORSBACH) * Page 6, alinéa 4 - page 7, alinéa 1; revendications 6-7 * ---	1	B 61 B 12/02
A	FR-A-2 184 854 (HABEGGER) * Page 4, ligne 35 - page 5, ligne 11; revendications 1,2; figures 1,2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 61 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-03-1993	Examineur BECKER R A
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)