



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.09.2001 Bulletin 2001/39

(51) Int Cl.7: **B61B 12/00, A63G 21/22,
B61H 9/02**

(21) Numéro de dépôt: **01440075.8**

(22) Date de dépôt: **16.03.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Aerofun, (Société à Responsabilité
Limitée)**
88400 Gerardmer (FR)

(72) Inventeur: **Voirin, Philippe**
88400 Gerardmer (FR)

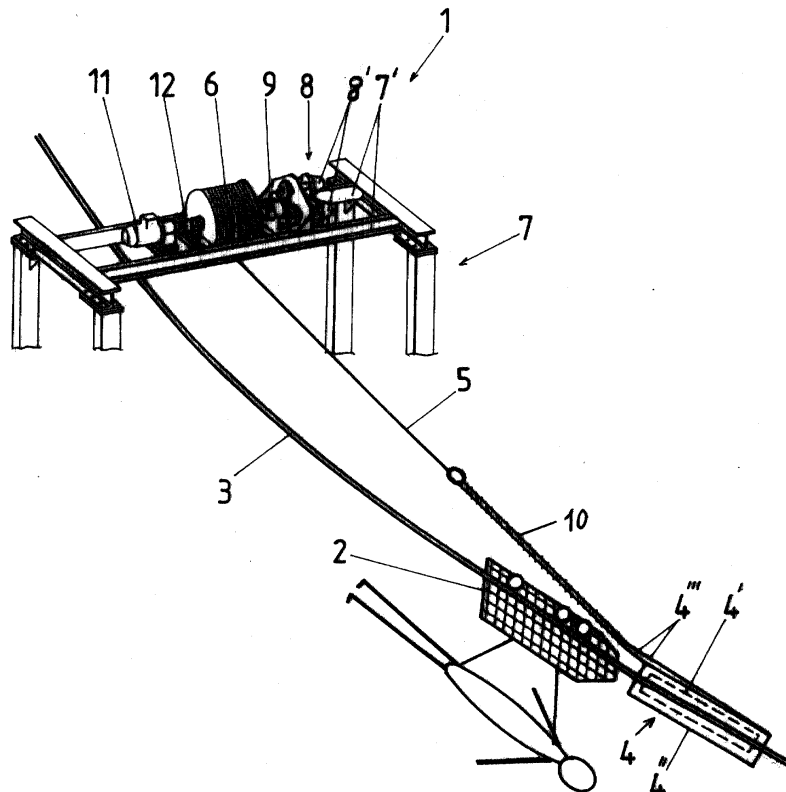
(30) Priorité: **22.03.2000 FR 0003676**

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cédex (FR)

(54) **Dispositif de freinage progressif et d'arrêt d'un chariot circulant sur un câble**

(57) La présente invention concerne un dispositif de freinage progressif et d'arrêt d'un chariot circulant sur un câble support, caractérisé en ce qu'il est principalement constitué, d'une part, par un élément butoir (4) coulissant sur le câble support (3), d'autre part, par un câble de liaison (5) déroulable à partir d'un rouleau ou

un tambour rotatif d'enroulement (6) et dont l'extrémité libre est fixée audit élément butoir (4) et, enfin, par un châssis support fixe (7) portant ledit rouleau ou tambour (6) et au moins un moyen de freinage hydraulique (8) couplé audit rouleau ou tambour (6) par une transmission à roue libre (9).



Description

[0001] La présente invention concerne les dispositifs de loisir ou à usage professionnel mettant en oeuvre un chariot circulant librement sur un câble, et dont le déplacement s'effectue sous l'action de la gravité, et a pour objet un dispositif de freinage progressif et d'arrêt pour un tel chariot.

[0002] Par les demandes de brevets français n° 99 03488 et européen n° 99 440279 au nom de la demanderesse, on connaît déjà un dispositif de circulation du type précité comportant des stations d'arrivée pourvues d'unités de freinage progressif et d'arrêt du chariot en fin de câble de transport.

[0003] Dans ces unités, le freinage est réalisé par frottement ou friction d'une pluralité d'éléments successifs contre le chariot lors de son passage à leur niveau.

[0004] Bien que ces systèmes soient efficaces et sûrs, ils entraînent quand même, du fait de la pluralité d'éléments nécessaires, une installation résultante encombrante et, pour des raisons de sécurité et de garantie d'arrêt, un surdimensionnement par rapport à l'utilisation courante et, dans certains cas, l'association de plusieurs unités de freinage successives.

[0005] La présente invention a notamment pour but de pallier les limitations précitées.

[0006] A cet effet, elle a pour objet un dispositif de freinage progressif et d'arrêt d'un chariot circulant sur un câble support, caractérisé en ce qu'il est principalement constitué, d'une part, par un élément butoir coulissant sur le câble support, d'autre part, par un câble de liaison déroulable à partir d'un rouleau ou un tambour rotatif d'enroulement et dont l'extrémité libre est fixée audit élément butoir et, enfin, par un châssis support fixe portant ledit rouleau ou tambour et au moins un moyen de freinage hydraulique couplé audit rouleau ou tambour par une transmission à roue libre.

[0007] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dont la figure unique est une vue schématique en perspective d'un dispositif de freinage selon l'invention.

[0008] Dans sa structure de base, le dispositif de freinage 1 est principalement constitué, d'une part, par un élément butoir 4 coulissant sur le câble support 3, d'autre part, par un câble de liaison 5 déroulable à partir d'un rouleau ou un tambour rotatif d'enroulement 6 et dont l'extrémité libre est fixée audit élément butoir 4 et, enfin, par un châssis support fixe 7 portant ledit rouleau ou tambour 6 et au moins un moyen de freinage hydraulique 8 couplé audit rouleau ou tambour 6 par une transmission à roue libre 9.

[0009] Le freinage hydraulique pourra éventuellement être asservi et/ou contrôlé de manière à générer un freinage progressif (par étranglement par exemple) confortable pour l'utilisateur, c'est-à-dire faible au début

et augmentant en intensité durant la phase de freinage.

[0010] L'élément butoir 4 heurté par le chariot 2 (ce dernier pourra éventuellement être équipé d'un élément frontal formant pare-chocs, le cas échéant muni d'absorbateurs élastiques), peut présenter différentes formes, la seule condition à réaliser étant son assujettissement simultané au câble support 3 et au câble de liaison 5.

[0011] Selon une variante de réalisation de l'invention, l'élément butoir 4 est réalisé en un matériau résilient ou à propriétés d'amortissement, préférentiellement sous la forme d'un manchon.

[0012] Préférentiellement, l'élément butoir en forme de manchon 4 comprend un manchon intérieur rigide 4' en un matériau à grande résistance à l'usure et aux chocs et à faible coefficient de friction, et un manchon extérieur double 4" en un matériau souple et garni d'une matière amortissante, ledit élément butoir 4 étant, par exemple, relié au câble de liaison 5 par des sangles cousues 4'''.

[0013] Pour amortir au maximum le choc au moment de l'impact du chariot 2 sur l'élément butoir 4, notamment lorsque les moyens de freinage hydraulique 8 ne réalisent pas eux-même un freinage progressif, le câble de liaison 5 est relié à l'élément butoir coulissant 4 par une portion de corde ou de tresse élastique 10, dont la longueur et la constante d'élasticité sont, le cas échéant, déterminées en fonction de l'énergie cinétique maximale attendue pour le chariot 2 chargé lors de son arrivée au niveau dudit dispositif de freinage 1.

[0014] Pour garantir un déroulement rapide et sans emmêlement de câble de liaison 5, le câble de liaison 5 n'est enroulé sur le tambour ou le rouleau 6 que sur une seule épaisseur, le cas échéant en étant dirigé à l'enroulement, et éventuellement au déroulement, par un guide mobile ou pivotant.

[0015] Le tambour 6 se présentera avantageusement sous la forme d'un tambour à gorge, par exemple un tambour à gorge hélicoïdale.

[0016] En vue de pouvoir effectuer une remise en état rapide du dispositif de freinage 1 entre deux arrivées successives et de ramener un chariot 2 arrêté par ledit dispositif en aval de son emplacement, au niveau de ce dernier pour procéder à son déchargement au niveau d'une plate-forme adaptée, le tambour ou le rouleau d'enroulement 6 est relié à un moyen d'entraînement motorisé 11 par une transmission à roue libre 12 n'établissant une liaison en entraînement avec ledit tambour ou rouleau 6 que dans le sens d'enroulement du câble de liaison 5.

[0017] Conformément à un mode de réalisation préféré de l'invention, le moyen de freinage hydraulique 8 consiste en plusieurs amortisseurs hydrauliques rotatifs 8', par exemple des turbines baignant dans un bain d'huile, entraînés en rotation simultanément par la transmission à roue libre 9 couplé en entraînement en rotation avec ledit tambour ou rouleau 6 lors du déroulement dudit câble de liaison 5.

[0018] Le moyen de freinage 8 pourra éventuellement

comporter un moyen d'embrayage permettant de mettre en engagement par engrènement les pignons équipant les amortisseurs hydrauliques rotatifs 8' avec un pignon menant équipant la transmission à roue libre 9. Lesdits amortisseurs peuvent le cas échéant être montés sur une plaque ou console en étant disposés circonférentiellement autour dudit pignon menant (voir figure).

[0019] Avantagement, le châssis support fixe 7 consiste en un portique entre les montants duquel passe le câble support 3, le tambour ou rouleau 6, le moyen de freinage hydraulique 8 et le moyen d'entraînement motorisé 11 pour le rembobinage étant montés sur la partie horizontale supérieure 7' dudit portique 7.

[0020] L'invention a également pour objet un dispositif de transport, sous l'action de la gravité, comprenant au moins un chariot circulant sur un câble, entre une station de départ et une station d'arrivée, situé à des altitudes différentes, caractérisé en ce que la station d'arrivée est équipée d'un dispositif de freinage 1 tel que décrit précédemment, seul ou associé à un autre dispositif de freinage ou de préfreinage situé en amont, tel que par exemple du type décrit dans les dépôts précités.

[0021] Le fonctionnement du dispositif de freinage 1 selon l'invention sera décrit sommairement dans ce qui suit.

[0022] Lorsque le chariot 2 chargé (par exemple avec une personne) arrive au niveau du dispositif 1, il percute l'élément butoir 4 en forme de manchon, qui va de ce fait coulisser le long du câble support 3 en s'éloignant du portique 7, mettant ainsi en tension la tresse ou le câble élastique 10, ce dernier tirant à son tour sur le câble de liaison 5 et déclenchant son déroulement du tambour 6.

[0023] Les caractéristiques dynamiques de la tresse élastique 10 et le réglage des amortisseurs hydrauliques rotatifs 8' sont ajustés de telle manière que l'absorption de la déformation élastique soit totale avant l'arrêt du chariot 2, ce pour éviter une traction et un coulisement en retour.

[0024] Le freinage s'effectuera sans à-coup du fait de la transition continue entre les actions des différents moyens de freinage et l'arrêt interviendra avant le déroulement total du câble de liaison 5.

[0025] Lorsque le chariot 2 a été arrêté, on procède au réenroulement du câble de liaison 5 sur le tambour 6 au moyen du moteur électrique 11, de manière à ramener ledit chariot 2 à l'aplomb d'une plate-forme élévatrice permettant le décrochage de la personne ou de la charge transportée.

[0026] Dans la présente, on entend par chariot tout dispositif, à structure rigide ou non, pourvu de moyens de roulement ou de coulissement sur un câble ou analogue. De même, on entend par câble tout support linéaire allongé flexible permettant le déplacement et le guidage d'un tel chariot.

[0027] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment

du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de freinage progressif et d'arrêt d'un chariot circulant sur un câble support, **caractérisé en ce qu'il** est principalement constitué, d'une part, par un élément butoir (4) coulissant sur le câble support (3), d'autre part, par un câble de liaison (5) déroulable à partir d'un rouleau ou un tambour rotatif d'enroulement (6) et dont l'extrémité libre est fixée audit élément butoir (4) et, enfin, par un châssis support fixe (7) portant ledit rouleau ou tambour (6) et au moins un moyen de freinage hydraulique (8) couplé audit rouleau ou tambour (6) par une transmission à roue libre (9).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément butoir (4) est réalisé en un matériau résilient ou à propriétés d'amortissement, préférentiellement sous la forme d'un manchon.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément butoir en forme de manchon (4) comprend un manchon intérieur rigide (4') en un matériau à grande résistance à l'usure et aux chocs et à faible coefficient de friction, et un manchon extérieur double (4'') en un matériau souple et garni d'une matière amortissante, ledit élément butoir (4) étant, par exemple, relié au câble de liaison (5) par des sangles cousues (4''').
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le câble de liaison (5) est relié à l'élément butoir coulissant (4) par une portion de corde ou de tresse élastique (10), dont la longueur et la constante d'élasticité sont, le cas échéant, déterminées en fonction de l'énergie cinétique maximale attendue pour le chariot (2) chargé lors de son arrivée au niveau dudit dispositif de freinage (1).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le câble de liaison (5) n'est enroulé sur le tambour ou le rouleau (6) que sur une seule épaisseur, le cas échéant en étant dirigé à l'enroulement, et le cas échéant au déroulement, par un guide mobile ou pivotant.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le tambour ou le rouleau d'enroulement (6) est relié à un moyen d'entraînement motorisé (11) par une transmission à roue libre (12) n'établissant une liaison en entraînement avec ledit tambour ou rouleau (6) que dans

le sens d'enroulement du câble de liaison (5).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le moyen de freinage hydraulique (8) consiste en plusieurs amortisseurs hydrauliques rotatifs (8'), par exemple des turbines baignant dans un bain d'huile, entraînés en rotation simultanément par la transmission à roue libre (9) couplé en entraînement en rotation avec ledit tambour ou rouleau (6) lors du déroulement dudit câble de liaison (5). 5 10
8. Dispositif selon la revendication 6 et l'une quelconque des revendications 1 à 5 et 7, **caractérisé en ce que** le châssis support fixe (7) consiste en un portique entre les montants duquel passe le câble support (3), le tambour ou rouleau (6), le moyen de freinage hydraulique (8) et le moyen d'entraînement motorisé (11) pour le rembobinage étant montés sur la partie horizontale supérieure (7') dudit portique (7). 15 20
9. Dispositif de transport, sous l'action de la gravité, comprenant au moins un chariot circulant sur un câble, entre une station de départ et une station d'arrivée, situé à des altitudes différentes, **caractérisé en ce que** la station d'arrivée est équipée d'un dispositif de freinage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, seul ou associé à un autre dispositif de freinage ou de préfreinage situé en amont. 25 30

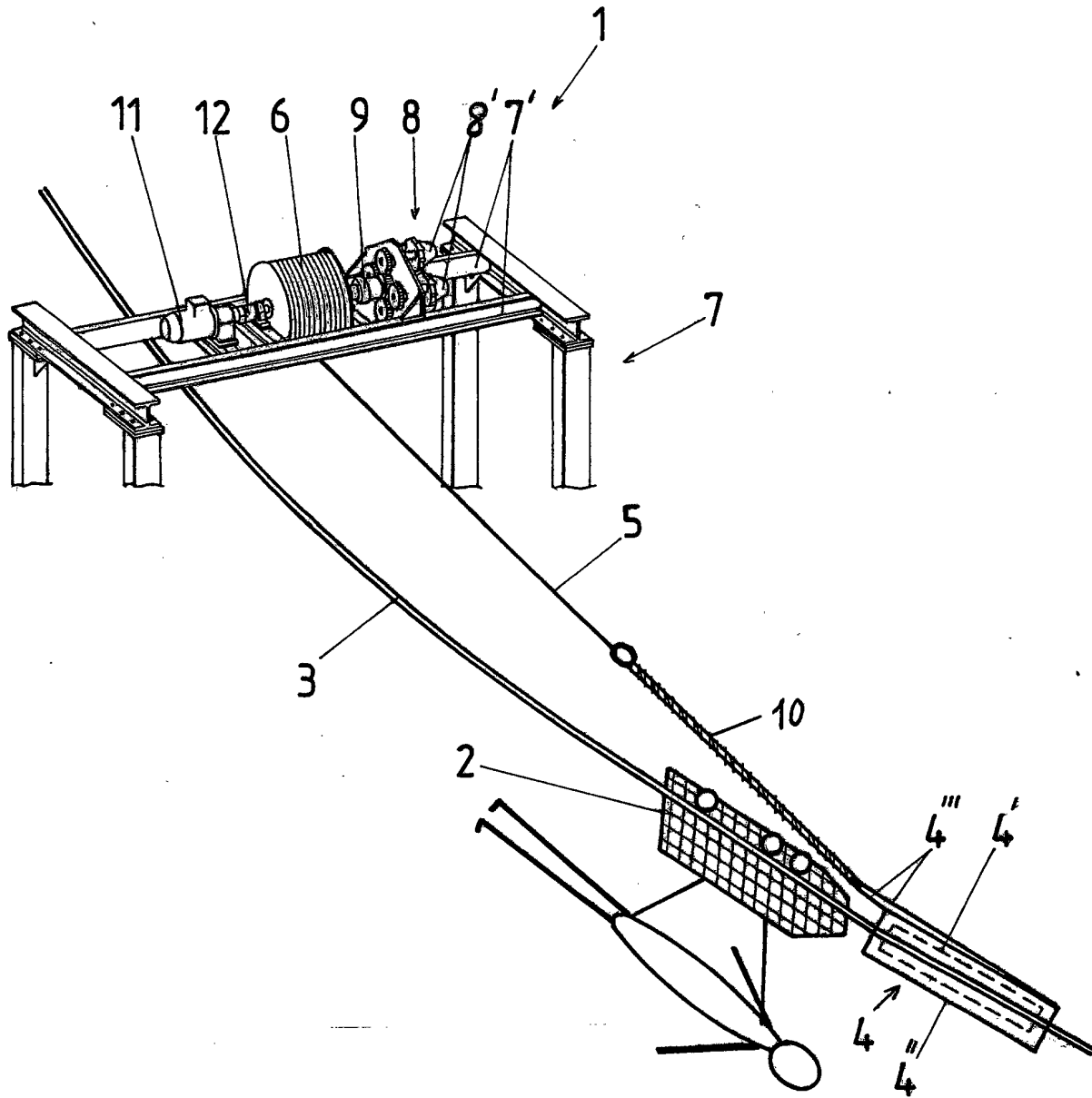
35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 44 0075

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	CH 661 251 A (ERICH MEIER) 15 juillet 1987 (1987-07-15) * page 3, colonne de gauche, ligne 40 - colonne de droite, ligne 23; figures 1-3 *	1,9	B61B12/00 A63G21/22 B61H9/02
A	US 3 070 035 A (N. P. RUSSO) 25 décembre 1962 (1962-12-25) * colonne 1, ligne 55 - colonne 3, ligne 64; figures 1-5 *	1,9	
A	WO 97 21575 A (MONTAGNER S A ;BOUVIER CHRISTIAN (FR)) 19 juin 1997 (1997-06-19) * page 5, ligne 14 - page 6, ligne 3 * * page 7, ligne 9 - page 8, ligne 11; figures 1,9 *	1,9	
A	FR 2 581 608 A (MECANERAL) 14 novembre 1986 (1986-11-14) * page 4, ligne 16 - page 8, ligne 28; figures 1-3 *	1,9	
A	GB 2 114 242 A (COAL IND) 17 août 1983 (1983-08-17) * page 1, ligne 61 - page 2, ligne 16; figures 1-3 *	1,9	
A	DE 163 791 C (FIRMA FR. GEBAUER) 13 octobre 1905 (1905-10-13) * le document en entier *	1,9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 juin 2001	Examineur Chlosta, P
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 01 44 0075

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.

18-06-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 661251 A	15-07-1987	AUCUN	
US 3070035 A	25-12-1962	AUCUN	
WO 9721575 A	19-06-1997	FR 2742400 A AT 191186 T DE 69607479 D DE 69607479 T EP 0863827 A ES 2144795 T US 6152044 A	20-06-1997 15-04-2000 04-05-2000 26-10-2000 16-09-1998 16-06-2000 28-11-2000
FR 2581608 A	14-11-1986	AUCUN	
GB 2114242 A	17-08-1983	AUCUN	
DE 163791 C		DE 166221 C FR 350778 A	

EPO FORM P0460

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