

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 970 864 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.12.2003 Patentblatt 2003/49

(51) Int Cl.7: **B61B 12/02**, B61B 12/06

(21) Anmeldenummer: **99105211.9**

(22) Anmeldetag: **13.03.1999**

(54) **Haltevorrichtung für ein Tragseil**

Bearing device for a support cable

Dispositif de support pour un câble porteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR IT LI

(30) Priorität: **09.07.1998 CH 146898**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2000 Patentblatt 2000/02

(73) Patentinhaber: **Ropetrans AG**
6410 Goldau (CH)

(72) Erfinder: **Hofmann, Gottfried**
3629 Kiesen (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 390 926 **DE-C- 238 376**
FR-A- 2 654 053 **US-A- 4 387 812**

EP 0 970 864 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für ein Tragseil eines schwebenden Transportmittels, insbesondere einer Luftseilbahn.

[0002] Schwebende Transportmittel wie Luftseilbahnen werden an Tragseilen, welche durch fest angeordnete Träger abgestützt sind, schwebend in der Luft gehalten. Eine derartige Haltevorrichtung ist z.B. in der FR-A-2 654 053 beschrieben. Die Tragseile sind oft an sehr Wind exponierten Lagen verlegt, wobei bei sehr stürmischen oder böigen Winden erhebliche Kräfte auf die Tragseile bewirkt werden, insbesondere wenn sich eine Kabine der Luftseilbahn den Tragseilen entlang bewegt und eine zusätzliche Angriffsfläche für den Wind bildet.

[0003] Nachteilig an bekannten Luftseilbahnen ist die Tatsache, dass insbesondere bei hohen Windgeschwindigkeiten und starken Böen der Betrieb eingestellt werden muss, da unter anderem die Gefahr einer Tragseilentgleisung besteht, was bedeutet, dass sich das Tragseil von Träger lösen könnte.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine vorteilhaftere Haltevorrichtung für ein Tragseil vorzuschlagen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung aufweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die Unteransprüche 2 bis 8 beziehen sich auf weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Haltevorrichtung.

[0006] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einer Haltevorrichtung für ein Tragseil umfassend ein erstes Halteteil zum Halten des Tragseils in einer Längsrichtung, umfassend ein zweites, an einem ortsfesten Träger befestigbares Halteteil, wobei die beiden Halteteil durch ein Verbindungsteil derart gegenseitig beweglich verbunden sind, dass die beiden Halteteil einerseits in einer Bewegungsrichtung gegenseitig beweglich sind, wobei die Bewegungsrichtung derart verläuft, dass sie zusammen mit der Längsrichtung eine Ebene definiert, und dass die beiden Halteteil andererseits in einer bezüglich der Ebene senkrecht verlaufenden Querrichtung an einer gegenseitigen Relativbewegung gehindert sind.

[0007] Die erfindungsgemässe Haltevorrichtung weist den Vorteil auf, dass das Tragseil mit dem Träger derart verbunden ist, dass das Tragseil in der üblicherweise vertikal verlaufenden Richtung beweglich zum Träger gehalten ist, und dass das Tragseil in einer Richtung quer zur Verlaufsrichtung des Tragseils und quer zur Bewegungsrichtung verlaufenden Querrichtung relativ starr gehalten ist, um eine gegenseitige Relativbewegung des Tragseils bezüglich dem Träger in Querrichtung in zulässigen Grenzen zu halten. Diese Anordnung weist den Vorteil auf, dass das Tragseil in Querrichtung bezüglich dem Träger in einer genau definierten Lage geführt ist, und dass am Tragseil angreifende Querkkräfte, welche üblicherweise in horizontaler Richtung verlaufen, in Querrichtung nur eine zulässige Re-

lativverschiebung zwischen Tragseil und Träger bewirken. Dadurch ist sichergestellt, dass auch bei starken und böigen Winden eine Entgleisung der Tragseile aus ihren Halterungen verhindert wird.

[0008] Ein Vorteil der erfindungsgemässen Haltevorrichtung ist somit auch darin zu sehen, dass die Luftseilbahn auch bei starken und böigen Winden sicher betreibbar ist. Ein wesentlicher Vorteil der Haltevorrichtung ist auch darin zu sehen, dass die Gefahr einer Betriebseinstellung der Luftseilbahn oder gar einer Panne mit nachfolgender Bergung der Passagiere vermieden wird.

[0009] Die Tragseile von Luftseilbahnen sind in der Regel in deren Längsrichtung verschieblich auf einem Träger gelagert. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Haltevorrichtung ermöglicht diese eine Relativbewegung zwischen Tragseil und Träger in ungefähr vertikaler Richtung sowie in Längsrichtung des Seils, wogegen eine Relativbewegung in einer quer zu der durch die Längsrichtung und vertikale Richtung aufgespannte Ebene verlaufenden Richtung verhindern wird.

[0010] Die Erfindung wird im weiteren an Hand von mehreren Ausführungsbeispielen im Detail beschrieben.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Haltevorrichtung;

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine weitere Haltevorrichtung

Fig. 3 eine Seitenansicht der Haltevorrichtung gemäss Fig. 2;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer weiteren Haltevorrichtung.

[0012] Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht den Teil eines Trägers 2, wobei dieser sich in Ansichtsrichtung noch weiter nach links erstreckt und eine Auflagefläche für das Tragseil 3 ausbildet sowie einen sich am Boden abstützenden Mast aufweist. Das Tragseil 3 erstreckt sich in einer Längsrichtung L und ist üblicherweise auch in dieser Längsrichtung L beweglich gelagert. Abhängig vom Aufenthaltsort der Fahrgastkabine führt das Tragseil 3 zudem eine Bewegung in der etwa vertikal ausgerichtet verlaufenden Bewegungsrichtung H aus, wobei mit Position 1 die oberste Lage des Tragseils 3, mit Position 2 eine mittlere Lage des Tragseils 3 sowie mit Position 3 die untere Lage des Tragseils 3 dargestellt ist. Die erfindungsgemässe Haltevorrichtung 1 ist nun derart ausgestaltet, dass sie den Träger 2 mit dem Tragseil 3 gelenkig verbindet, derart, dass dessen zweites Halteteil 1h, welches fest mit dem Tragseil 3 verbunden ist, in Bewegungsrichtung H sowie in Längsrichtung L beweglich bezüglich dem Träger 2 gelagert ist. Die Haltevorrichtung 1 ist weiter derart ausgestaltet, dass das zweite Halteteil 1h bezüglich einer Querrichtung, wel-

che senkrecht zu der durch die Längsrichtung L und die Bewegungsrichtung H aufgespannte Ebene 5 verläuft, eine nur geringe bzw. begrenzte Relativbewegung bezüglich dem Träger 2 zulässt, beispielsweise eine Ablenkung von $\frac{1}{2}$ Grad bis 1 Grad. Derartige zulässige Winkel für die Horizontalablenkung sind in den Vorschriften des Schweizerischen Bundesamtes für Verkehr (BAV), insbesondere in Art. 453 festgelegt.

[0013] Dadurch ist gewährleistet, dass das Trageil 3 in der Position 3 immer in einer definierten Lage auf den Träger 2 zu liegen kommt. Ergibt sich bei bekannten Luftseilbahnen eine Querbewegung des Trageils in Querrichtung Q, so besteht die Gefahr, dass das Trageil 3 in der mit Position 3 dargestellten Lage entweder nicht oder bezüglich dem Träger 2 schräg verlaufend auf diesem aufliegt. Ein sauberes Aufliegen des Trageiles 3 auf diesem Träger 2, auch Tragbalken oder Seilschuhträger genannt, ist für den sicheren Betrieb der Luftseilbahn von zentraler Bedeutung.

[0014] Die Haltevorrichtung gemäss dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 umfasst ein erstes Halteteil 1b welches fest mit dem Träger 2 verbunden ist. Das zweite Halteteil 1h weist Klemmbacken 11 auf, mit deren Hilfe das Trageil 3 in einer Längsrichtung L festgehalten ist. Das zweite Halteteil 1h sowie das erste Halteteil 1b ist über das Verbindungsteil, welches einen ersten Verbindungsarm 1c sowie einen zweiten Verbindungsarm 1e umfasst, gelenkig miteinander verbunden. Der erste Verbindungsarm 1c ist über ein zweites Scharniergelenk 1a gelenkig mit dem ersten Halteteil 1b verbunden. Der zweite Verbindungsarm 1e ist über ein erstes Scharniergelenk 1d gelenkig mit dem ersten Verbindungsarm 1c verbunden. Das zweite Halteteil 1h ist über ein drittes Scharniergelenk 1g gelenkig mit dem zweiten Verbindungsarm 1e verbunden. Der zweite Verbindungsarm 1e weist zudem eine Lagerachse 1f auf, an welcher ein Rad 1i drehbar gelagert ist. Dieses Rad 1i dient zum Abstützen des Zugseils 4, wie dies in der Position 1 dargestellt ist.

[0015] Die in Fig. 2 dargestellte Aufsicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Haltevorrichtung 1 umfasst zwei in Querrichtung Q beabstandet angeordnete Trägerarme 2a, welche fest mit dem Träger 2 verbunden sind. Zwischen den beiden Trägerarmen 2a ist das zweite Scharniergelenk 1a angeordnet. Der erste Verbindungsarm 1c ist in Querrichtung Q zwischen den beiden Trägerarmen 2a angeordnet. Der erste Verbindungsarm 1c weist an seinem anderen Ende das erste Scharniergelenk 1d auf. Der zweite Verbindungsarm 1e umfasst zwei in Querrichtung Q beabstandet angeordnete Teilarme 1n, 1o, welche über das erste Scharniergelenk 1d sowie über Querstreben 1k fest miteinander verbunden sind. Die beiden Teilarme 1n, 1o sind an deren einem Ende über je die dritten Scharniergelenke 1g gelenkig mit dem zweiten Halteteil 1h verbunden, welches das Trageil 3 trägt. Eine Lagerachse F ist zwischen den beiden Teilarmen 1n, 1o verlaufend angeordnet und mit diesen fest verbunden. Die Lagerachse 1f dient als La-

ger für das Rad 1i. Aus der Seitenansicht gemäss Fig. 3 sind insbesondere die Scharniergelenke 1a, 1d, 1g ersichtlich bezüglich denen der erste Verbindungsarm 1c sowie der zweite Verbindungsarm 1e gelenkig gelagert ist. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass diese gewählte Konstruktion eine Relativverschiebung des zweiten Halteteils 1h bezüglich dem ersten Halteteils 1b in Querrichtung Q verhindert. Ist die Haltevorrichtung 1 in geknickter Lage angeordnet, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, so übt die Haltevorrichtung 1 bei einer Bewegung des zweiten Halteteils 1h bezüglich des ersten Halteteils 1b in Bewegungsrichtung H und Längsrichtung L keinen oder einen vernachlässigbar geringen Widerstand aus.

[0016] Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Haltevorrichtung 1, wobei die Haltevorrichtung 1 derart ausgestaltet ist, dass sie nur eine lineare Bewegungsrichtung H zulässt. Dazu ist das erste Halteteil 1b als Lagerhülse ausgestaltet, welche fest mit dem Träger 2 verbunden ist. In der Lagerhülse ist der zweite Verbindungsarm 1e, bzw. das Verbindungsteil 1e in Bewegungsrichtung H verschieblich gelagert, so dass das zweite Halteteil 1h bezüglich dem ersten Halteteil 1b in Bewegungsrichtung H verschieblich gelagert ist. Ähnlich wie in Fig. 1 dargestellt, sind auch in Fig. 4 die Lagen des Trageiles 3 in zwei unterschiedlichen Positionen, der Position 1 und 2 dargestellt.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (1) für ein Trageil (3) eines schwebenden Transportmittels, insbesondere einer Luftseilbahn, umfassend ein erstes Halteteil (1h) zum Halten des Trageils (3) in einer Längsrichtung (L) des Trageils, umfassend ein zweites, an einem ortsfesten Träger (2) befestigbares Halteteil (1b), wobei die beiden Halteteile (1h, 1b) durch ein Verbindungsteil (1c, 1e; 1e) derart gegenseitig beweglich verbunden sind, dass die beiden Halteteile (1h, 1b) einerseits in einer Bewegungsrichtung (H) gegenseitig beweglich sind, wobei die Bewegungsrichtung (H) derart verläuft, dass sie zusammen mit der Längsrichtung (L) eine im wesentlichen vertikale Ebene (5) definiert, und dass die beiden Halteteile (1b, 1h) andererseits in einer bezüglich der Ebene (5) senkrecht verlaufenden Querrichtung (Q) an einer gegenseitigen Relativbewegung gehindert sind.
2. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Halteteile (1h, 1b) zudem in Längsrichtung (L) gegenseitig beweglich verbunden sind.
3. Haltevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsteil (1c, 1e) aus einem ersten Verbindungsarm (1c) und einem zweiten Verbindungs-

arm (1e) besteht, welche über ein erstes Scharniergelenk (1d) verbunden sind, und der erste Verbindungsarm (1c) seinerseits über ein zweites Scharniergelenk (1a) mit dem ersten Halteteil (1b) und der zweite Verbindungsarm (1e) seinerseits über ein drittes Scharniergelenk (1g) mit dem zweiten Halteteil (1h) verbunden sind.

4. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halteteil (1b) aus zwei in Querrichtung (Q) beabstandeten Trägerarmen (2a) besteht, dass der erste Verbindungsarm (1c) in Querrichtung (Q) zwischen den Trägerarmen (2a) angeordnet und mit einem zweiten Scharniergelenk (1a) schwenkbar mit den Trägerarmen (2a) verbunden ist.
5. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Verbindungsarm (1e) auf zwei in Querrichtung (Q) beabstandeten Teilarmen (1n, 1o) besteht, und dass diese am einen Ende über das erste Scharniergelenk (1d) mit dem ersten Verbindungsarm (1c) verbunden sind, und dass diese am anderen Ende mit je einem zweiten Halteteil (1h) verbunden sind, so dass von den Teilarmen (1n, 1o) zwei in Querrichtung (Q) beabstandet angeordnete zweite Halteteile (1h) gehalten sind.
6. Haltevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verbindungsarm (1c, 1e; 1e) ein drehbar gelagertes Rad (1i) angeordnet ist.
7. Haltevorrichtung (1) nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halteteil (1h) zusammen mit dem zweiten Verbindungsarm (1e) ein linear bewegliches Lager ausbilden, und dass dieses Lager derart angeordnet ist, dass dessen linearbewegliche Richtung mit der Bewegungsrichtung (H) übereinstimmt.
8. Träger oder Anlage für ein schwebendes Transportmittel wie eine Luftseilbahn, umfassend eine Haltevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Retaining arrangement (1) for a supporting cable (3) of a suspended transporting means, in particular of an aerial cableway, comprising a first retaining part (1h) for retaining the supporting cable (3) in a longitudinal direction (L) of the supporting cable, and comprising a second retaining part (1b) which can be fastened on a stationary support (2), the two retaining parts (1h, 1b) being connected, by a con-

necting part (1c, 1e; 1e), for movement relative to one another such that the two retaining parts (1h, 1b), on the one hand, can be moved relative to one another in a movement direction (H), the movement direction (H) running such that it defines an essentially vertical plane (5) together with the longitudinal direction (L), and that the two retaining parts (1b, 1h), on the other hand, are prevented from moving relative to one another in a transverse direction (Q) running perpendicularly to the plane (5).

2. Retaining arrangement (1) according to Claim 1, **characterized in that** the two retaining parts (1h, 1b), in addition, are connected for movement relative to one another in the longitudinal direction (L).
3. Retaining arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting part (1c, 1e) comprises a first connecting arm (1c) and a second connecting arm (1e), which are connected via a first hinge joint (1d), and the first connecting arm (1c), for its part, is connected to the first retaining part (1b) via a second hinge joint (1a) and the second connecting arm (1e), for its part, is connected to the second retaining part (1h) via a third hinge joint (1g).
4. Retaining arrangement (1) according to Claim 3, **characterized in that** the first retaining part (1b) comprises two support arms (2a) spaced apart in the transverse direction (Q), and **in that** the first connecting arm (1c) is arranged, in the transverse direction (Q), between the support arms (2a) and is connected to the support arms (2a) in a pivotable manner by way of a second hinge joint (1a).
5. Retaining arrangement (1) according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the second connecting arm (1e) comprises two sub-arms (1n, 1o) spaced apart in the transverse direction (Q), and **in that** these are connected, at one end, to the first connecting arm (1c) via the first hinge joint (1d) and are connected, at the other end, to in each case one second retaining part (1h), with the result that two second retaining parts (1h) which are spaced apart in the transverse direction (Q) are retained by the sub-arms (1n, 1o).

6. Retaining arrangement (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a rotatably mounted wheel (1i) is arranged on the connecting part (1c, 1e; 1e).
7. Retaining arrangement (1) according to Claim 3, 4 or 5, **characterized in that** the second retaining part (1h) and the second connecting arm (1e) form a linearly moveable bearing, and **in that** this bearing is arranged such that its linear-movement direc-

tion coïncides with the movement direction (H).

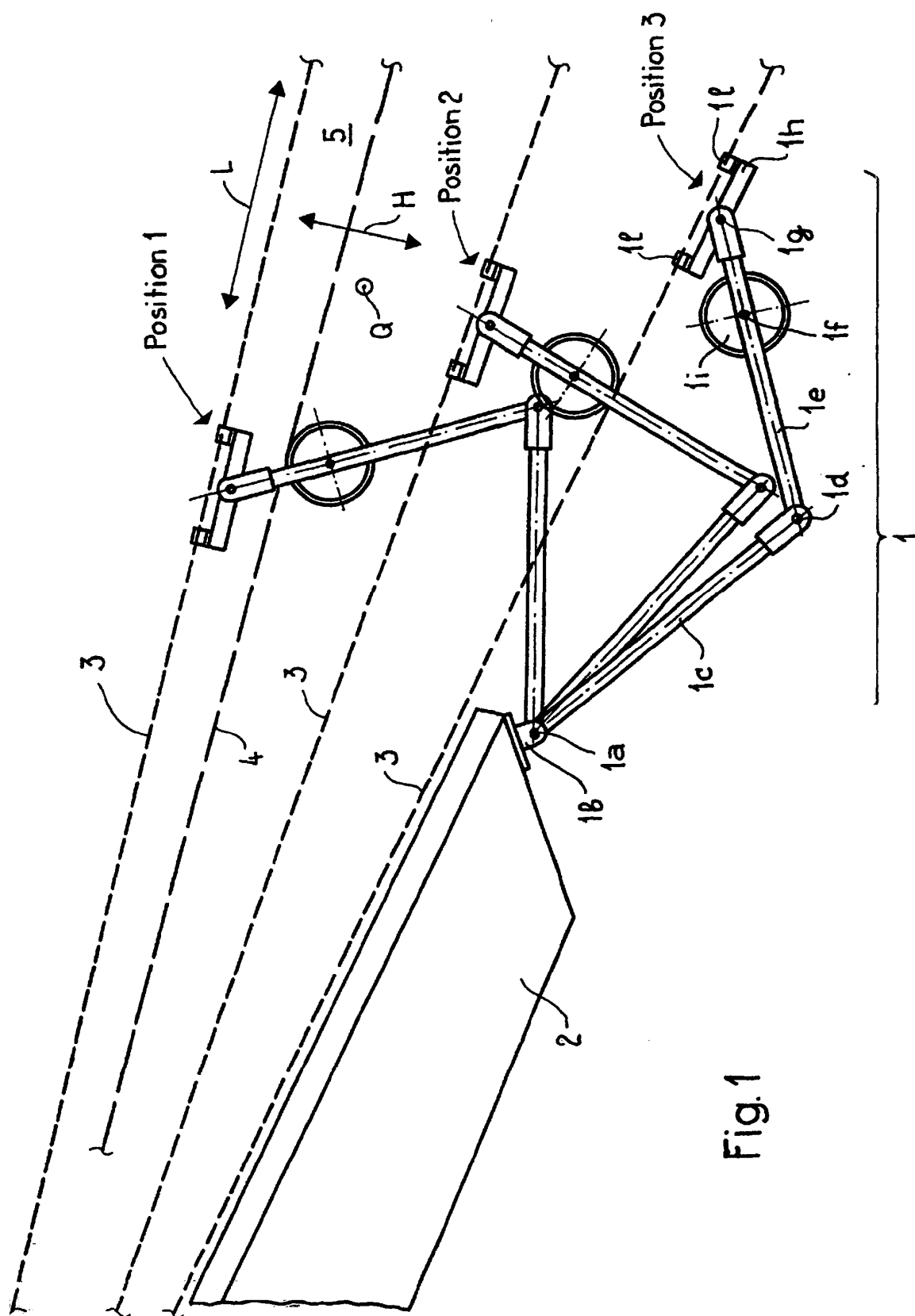
8. Support or installation for a suspended transporting means such as an aerial cableway, comprising a retaining arrangement (1) according to one of the preceding claims.

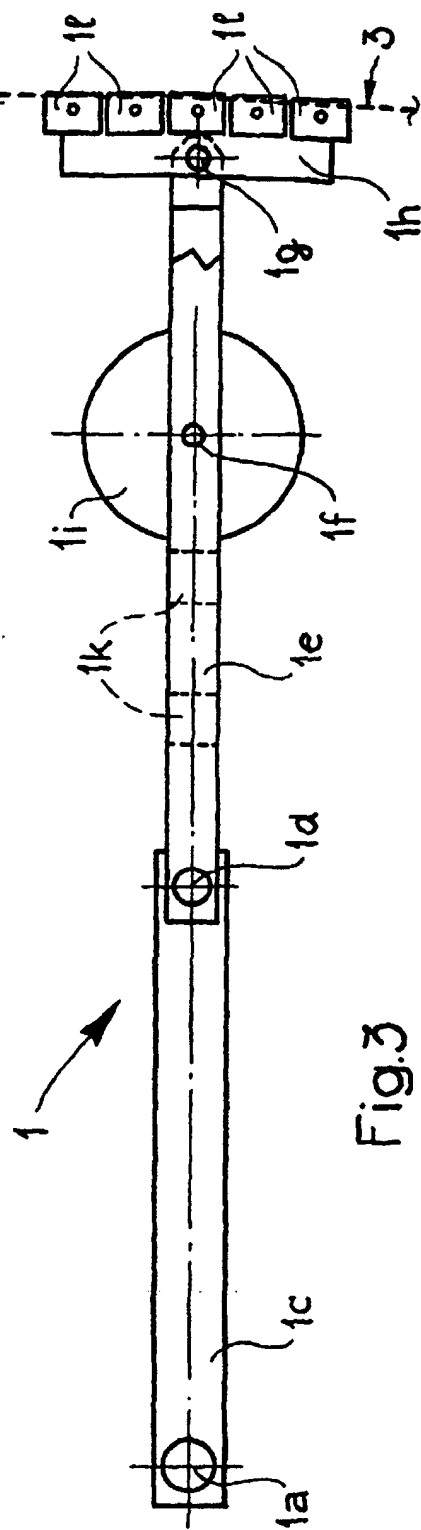
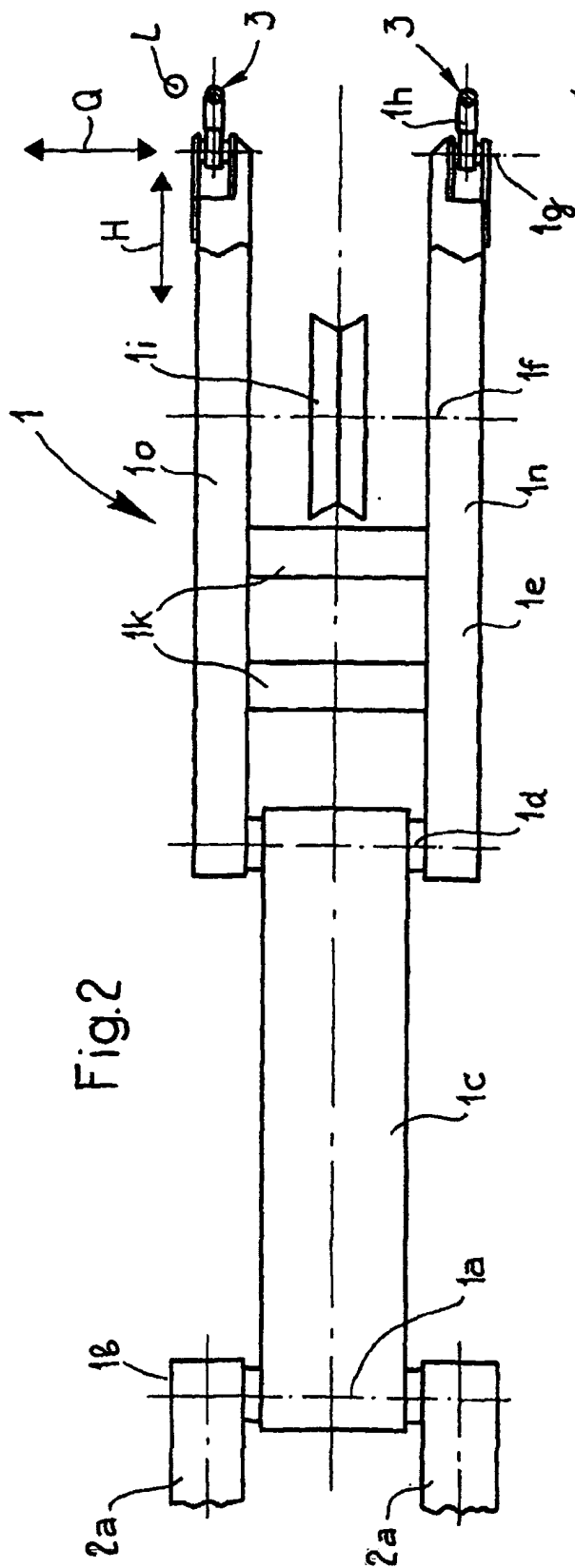
Revendications

1. Dispositif de maintien (1) pour un câble porteur (3) d'un moyen de transport suspendu, en particulier d'un téléphérique, comprenant un premier élément de maintien (1h) destiné à maintenir le câble porteur (3) dans une direction longitudinale (L) du câble porteur et comprenant un deuxième élément de maintien (1b) pouvant être fixé à un support (2) fixe en position, les deux éléments de maintien (1h, 1b) étant reliés par un élément de liaison (1c, 1e ; le) en restant mobiles l'un par rapport à l'autre de telle manière que, d'une part, les deux éléments de maintien (1h, 1b) puissent se déplacer l'un par rapport à l'autre dans une direction de déplacement (H), la direction de déplacement (H) s'étendant de manière à définir un plan (5) sensiblement vertical avec la direction longitudinale (L), et de telle manière que, d'autre part, les deux éléments de maintien (1b, 1h) soient empêchés de décrire un mouvement relatif mutuel dans une direction transversale (Q) qui s'étend perpendiculairement au plan (5). 10 15 20 25 30
2. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux éléments de maintien (1h, 1b) sont en supplément mobiles l'un par rapport à l'autre dans la direction longitudinale (L). 35
3. Dispositif de maintien (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (1c, 1e) est composé d'un premier bras de liaison (1c) et d'un deuxième bras de liaison (1e) qui sont reliés au moyen d'une première articulation à charnière (1d), et le premier bras de liaison (1c) est relié de son côté au premier élément de maintien (1b) au moyen d'une deuxième articulation à charnière (1a) et le deuxième bras de liaison (1e) est relié de son côté au deuxième élément de maintien (1h) au moyen d'une troisième articulation à charnière (1g). 40 45 50
4. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le premier élément de maintien (1b) est composé de deux bras porteurs (2a) espacés dans la direction transversale (Q), **en ce que** le premier bras de liaison (1c) est disposé entre les bras porteurs (2a) dans la direction transversale (Q) et est relié aux bras porteurs (2a) de 55

façon pivotante avec une deuxième articulation à charnière (1a).

5. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le deuxième bras de liaison. (1e) est composé de deux bras partiels (1n, 1o) espacés dans la direction transversale (Q) et **en ce qu'à** une extrémité, ces bras sont reliés au premier bras de liaison (1c) au moyen de la première articulation à charnière (1d) et **en ce qu'à** l'autre extrémité, ils sont reliés chacun à un deuxième élément de maintien (1h), de sorte que deux deuxièmes éléments de maintien (1h) espacés dans la direction transversale (Q) sont maintenus par les bras partiels (1n, 1o). 10 15 20 25 30
6. Dispositif de maintien (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** roue (1i) montée rotative est agencée sur l'élément de liaison (1c, 1e ; le). 35
7. Dispositif de maintien (1) selon la revendication 3, 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de maintien (1h) forme, avec le deuxième bras de liaison (1e) un palier à mouvement linéaire et **en ce que** ce palier est disposé de manière que sa direction de mouvement linéaire coïncide avec la direction de mouvement (H). 40 45 50
8. Support ou installation pour un moyen de transport suspendu tel qu'un téléphérique, comprenant un dispositif de maintien (1) selon une des revendications précédentes. 55





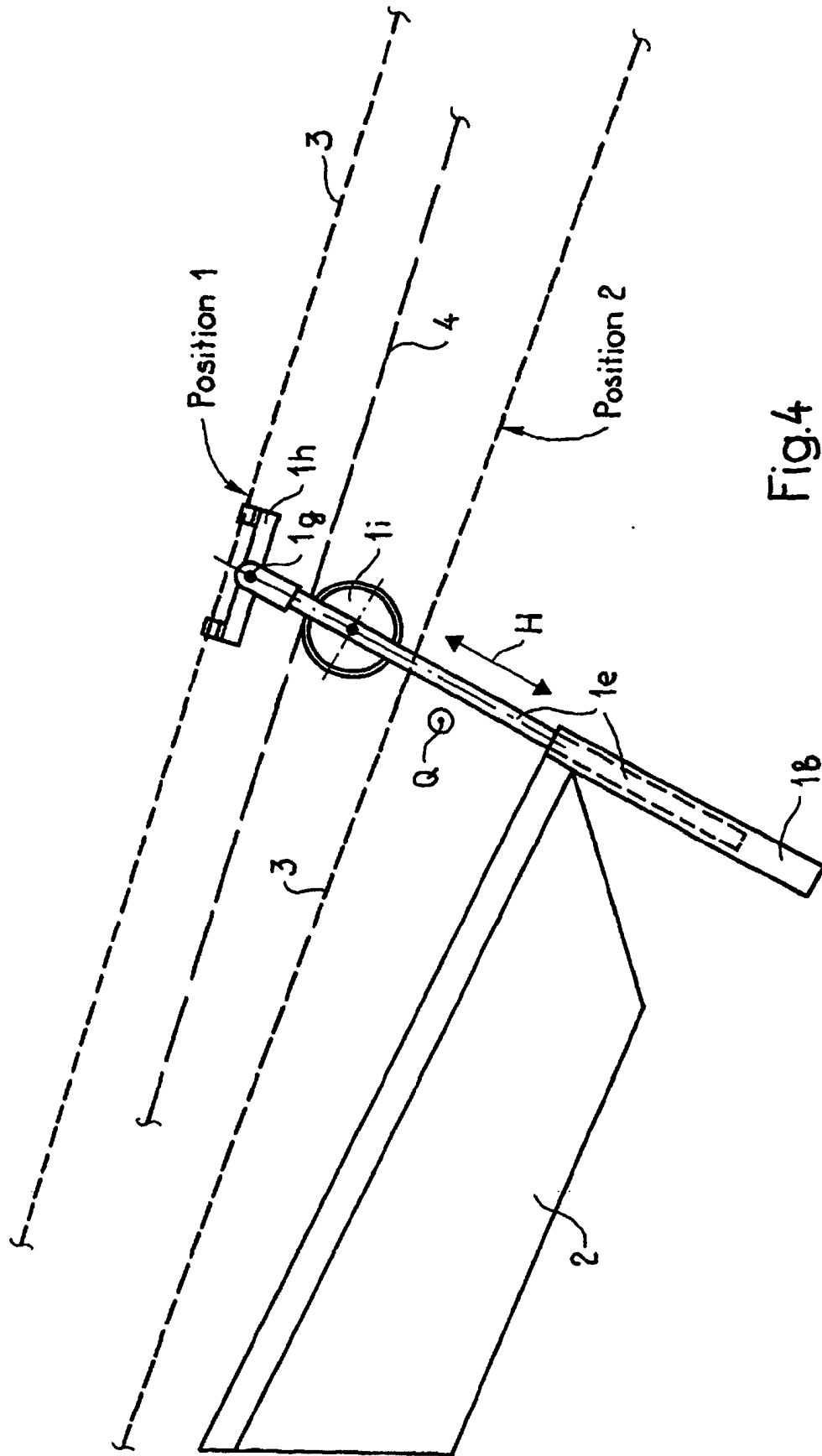


Fig.4