

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 036 720 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **B61B 3/00**, E01D 11/02

(21) Anmeldenummer: **00890080.5**

(22) Anmeldetag: **15.03.2000**

(54) **Transporteinrichtung für seilgezogene Fahrzeuge**

Transport installation for vehicles pulled by a rope

Installation de transport pour véhicules tractés par une corde

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **15.03.1999 AT 45899**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(73) Patentinhaber: **High Technology Investments B.V.**
2451 VW Leimuiden (NL)

(72) Erfinder: **Sehnal, Walter**
1170 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Weiser, Andreas, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Dr. Andreas Weiser
Hietzinger Hauptstrasse 4
1130 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/32727 CH-A- 625 290
US-A- 2 661 488 US-A- 3 541 964
US-A- 5 513 408

EP 1 036 720 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 Transporteinrichtung für seilgezogene Fahrzeuge, mit einem Fahrbahnträger für den Transport der Fahrzeuge, umfassend einen oder mehrere Längsabschnitte, und

zumindest einem Hängeseil, das in Längsrichtung des Fahrbahnträgers verläuft,

wobei zumindest ein Längsabschnitt des Fahrbahnträgers direkt oder über Zwischenelemente am Hängeseil aufgehängt ist.

[0002] Derartige Transporteinrichtungen sind beispielsweise aus WO 99/32727, welche einen Stand der Technik nach Art 54(3) EPÜ darstellt, der US 5 513 408, der CH 673 015, der DE 43 10 904 oder der FR 2 658 469 bekannt. Die Aufhängung des Fahrbahnträgers an einem gesonderten Hängeseil ermöglicht dabei große Spannweiten bei kleinen Fahrbahnträgerquerschnitten.

[0003] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, eine Transporteinrichtung für seilgezogene Fahrzeuge zu schaffen, welche eine geringe Anfälligkeit gegenüber Seitenwind besitzt. Dieses Ziel wird mit einer Transporteinrichtung der einleitend genannten Art erreicht, die sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet,

daß zumindest ein Zugseil für den Antrieb der Fahrzeuge vorgesehen ist, welches ober-, seitlich oder unterhalb des Fahrbahnträgers verläuft, und

daß zwei Stabilisierungsseile vorgesehen sind, die beidseits, bevorzugt symmetrisch, einer von Fahrbahnträger und Hängeseil gebildeten Ebene und unterhalb des Querschnitts des Fahrbahnträgers verlaufen,

wobei zumindest ein Längsabschnitt des Fahrbahnträgers über weitere Zwischenelemente mit den Stabilisierungsseil(en) verbunden ist,

welche Zwischenelemente jeweils durch ein Seil oder einen Zugstab gebildet sind.

[0004] Auf diese Weise wird eine ausgezeichnete Stabilisierung der Transporteinrichtung erreicht, was insbesondere die Seitenwindanfälligkeit verringert.

[0005] An dieser Stelle sei erwähnt, daß Stabilisierungsseile für Fahrbahnträger auf dem Gebiet der Hängebrücken bekannt sind (z.B. US 3 541 964), jedoch dort nur seitlich neben dem Fahrbahnträger.

[0006] Bevorzugt kann vorgesehen werden, daß die beiden Stabilisierungsseile untereinander über noch weitere Zwischenelemente verbunden sind.

[0007] Die Zwischenelemente bzw. weiteren Zwischenelemente können jeweils am gleichen Punkt des entsprechenden Querschnitts des Fahrbahnträgers angreifen. Dies ist bei Fahrbahnträgern mit schmalem Querschnitt vorteilhaft, erlaubt allerdings nicht den Einsatz einer Standseilbahn, sofern es die Zwischenelemente des Hängeseiles betrifft, bzw. den Einsatz einer Hängebahn, sofern es die Zwischenelemente des einzigen Stabilisierungsseiles betrifft. Bevorzugt wird daher vorgesehen, daß die Zwischenelemente bzw. weiteren Zwischenelemente an zwei Punkten eines entsprechenden Querschnitts des Fahrbahnträgers an-

greifen. Dies ist besonders für Fahrbahnträger mit breitem Querschnitt vorteilhaft, wo die Zwischenelemente bzw. weiteren Zwischenelemente nahe oder an den Seiten des Fahrbahnträgers angreifen.

[0008] In jedem Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Zwischenelemente bzw. weiteren Zwischenelemente gelenkig mit dem Fahrbahnträger verbunden sind, was Verwindungen verhindert.

[0009] Besonders vorteilhaft ist, wenn der Fahrbahnträger als Profilträger, geschweißter Träger, Rohr, Schiene od.dgl. ausgebildet ist. Die verwendeten Längsträger können durch Querträger oder Verbände miteinander verbunden sein. Diese Fahrbahnträger weisen einen im Vergleich zu Straßen- oder Eisenbahnbrücken geringen Querschnitt auf und ermöglichen daher in Kombination mit einem Hängeseil große Spannweiten.

[0010] Als Fahrbahn werden beispielsweise Schienen oder Profilträger verwendet, auf denen sich die Räder des Fahrzeuges abstützen. Die Fahrzeuge werden mittels eines oder mehrerer Seile entlang der Fahrbahn bewegt. Dabei kann sich das Fahrzeug oberhalb (Standseilbahn) oder unterhalb (Hängebahn) der Fahrbahn befinden. Der Antrieb der Fahrzeuge befindet sich außerhalb der Fahrzeuge, indem das Zugseil durch eine Antriebsstation angetrieben wird. Die Zugseile werden bei Hängebahnen vorzugsweise unterhalb des Fahrbahnträgers angeordnet, können aber auch seitlich oder oberhalb der Fahrbahn angeordnet werden. Bei Standseilbahnen, wo sich Fahrbahn und Fahrzeug oberhalb des Fahrbahnträgers befinden, werden die Zugseile zweckmäßigerweise oberhalb des Fahrbahnträgers angeordnet.

[0011] Der Fahrbahnträger kann so ausgebildet sein, daß dieser mehrere Fahrbahnen trägt. Dies hat den Vorteil, daß gleichzeitig Fahrzeuge in beiden Richtungen verkehren können.

[0012] Ebenfalls von Vorteil ist, wenn ein Teil des Fahrbahnträgers selbst zumindest eine Fahrbahn bildet. Beispielsweise kann als Fahrbahnträger ein I-Profilträger verwendet werden, dessen unterer Flansch als Fahrbahn für das Fahrzeug einer Hängebahn dient.

[0013] Für die Verankerung des Hängeseiles ist vorgesehen, daß dieses an zumindest einer Stütze verankert ist, was den Vorteil der geländeunabhängigen Verankerung aufweist.

[0014] Es ist jedoch auch möglich, daß das Hängeseil über zumindest eine Stütze geführt und in einer Verankerung befestigt ist. Selbstverständlich kann je nach den Gegebenheiten des Geländes das Hängeseil auch beispielsweise direkt im Berghang an einer Verankerung befestigt werden.

[0015] Ferner besteht auch die Möglichkeit, daß weitere Teilstrecken des Fahrbahnträgers auf andere Weise abgestützt werden, beispielsweise mit Schrägseilen, die in einer Verankerung, wie etwa einer Stütze, befestigt sind. Diese Art der Aufhängung eines Fahrbahnträ-

gers eignet sich im Vergleich zur Aufhängung mittels Hängeseilen nur für geringere Stützabstände, da hier die Schrägseile direkt am Fahrbahnträger angreifen. Eine Kombination der verschiedenen Anordnungen, auch mit konventionellen Transporteinrichtungen, beispielsweise mit direkt durch Stützen abgestützten Fahrbahnträgern, kann sich je nach den Gegebenheiten des Geländes als vorteilhaft erweisen.

[0016] Die Fig. 1 bis 5 zeigen den Hintergrund der Erfindung; die Erfindung ist in den Fig. 6 und 7 beispielhaft und schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht einer Transporteinrichtung mit einem Hängeseil,

Fig. 2 zeigt den entsprechenden Querschnitt zu Fig. 1 für eine einfache Aufhängung des Fahrbahnträgers am Hängeseil,

Fig. 3 zeigt den entsprechenden Querschnitt zu Fig. 1 für eine zweifache Aufhängung des Fahrbahnträgers am Hängeseil,

Fig. 4 zeigt den entsprechenden Querschnitt zu Fig. 1 für eine zweifache Aufhängung des Fahrbahnträgers mit zwei auf dem Fahrbahnträger befestigten Fahrbahnen,

Fig. 5 zeigt eine Ansicht einer Transporteinrichtung mit einer überhöhten Fahrbahn,

Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Transporteinrichtung mit Stabilisierungsseilen, und

Fig. 7 zeigt den entsprechenden Querschnitt zu Fig. 6.

[0017] In Fig. 1 ist ein Fahrbahnträger 3 gezeigt, der über als Verbindungsseile 4 ausgebildete Zwischenelemente, die in bestimmten Abständen angeordnet sind, mit dem Hängeseil 1 verbunden ist. Das Hängeseil 1 wird an Stützen 2 verankert oder über diese zu Verankerungen weitergeführt und hängt zwischen den Stützen 2 entsprechend durch. Der Fahrbahnträger 3 und damit die Fahrbahn ist hier annähernd eben ausgebildet. Diese kann jedoch auch mit einer geringen Steigung ausgebildet werden. In Feldmitte zwischen zwei Stützen 2 des Hängeseiles 1 kann der Fahrbahnträger 3 auch direkt ohne Verbindungsseile 4 an das Hängeseil 1 befestigt werden. Das Fahrzeug 5 wird durch das Zugseil 6 entlang der Fahrbahn des Fahrbahnträgers 3 bewegt.

[0018] Fig. 2 zeigt einen Fahrbahnträger 3 in Form eines I-Profilträgers, der gleichzeitig als Fahrbahn für das vom Seil 6 gezogene Fahrzeug 5 dient. Die Verbindungsseile 4 greifen hier jeweils nur an einem Punkt des Querschnittes des Fahrbahnträgers 3 an.

[0019] In Fig. 3 ist ein Fahrbahnträger 3 dargestellt, der als Fahrbahn zwei I-Profilträger 9 aufweist. Das Fahrzeug 5 bewegt sich mit Hilfe des Seiles 6 über sein Fahrwerk längs der Fahrbahn fort. Hier greifen zwei Verbindungsseile 4 jeweils nahe den seitlichen Enden des Querschnittes des Fahrbahnträgers 3 symmetrisch zur

strichliert dargestellten Längsmittlebene an. Diese Anordnung eignet sich auch für Standseilbahnen.

[0020] In Fig. 4 ist ein Fahrbahnträger 3 dargestellt, der als Fahrbahn drei I-Profilträger 9 aufweist, so daß zwei Fahrzeuge 5 gleichzeitig den Fahrbahnträger 3 befahren können. Auch hier greifen zwei Verbindungsseile 4 jeweils nahe den seitlichen Enden des Querschnittes des Fahrbahnträgers 3 symmetrisch zur strichliert dargestellten Längsmittlebene an.

[0021] Fig. 5 zeigt eine Ansicht einer Aufhängung, bei der der Fahrbahnträger 3 von der Waagrechten 10 abweichend überhöht ausgeführt ist und somit eine geringe Steigung bzw. ein geringes Gefälle aufweist. Damit wird einerseits eine bessere Stabilität erreicht und andererseits wird für die Fahrzeuge eine annähernd ebene Durchfahrt durch das Feld erzielt. Der Fahrbahnträger 3 ist in der Feldmitte direkt und links und rechts davon mittels Verbindungsseilen 4 am Hängeseil 1 befestigt, wobei das Hängeseil an oder über Stützen 2 verankert ist.

[0022] Zur besseren Windstabilität werden erfindungsgemäß, wie in Fig. 6 dargestellt, gekrümmte Stabilisierungsseile 7, 7' angeordnet, welche über Zwischenelemente 8, 8' mit dem Fahrbahnträger 3 verbunden und an den oder über die Stützen 2 verankert sind.

[0023] Fig. 7 zeigt einen möglichen Querschnitt zu Fig. 6. Das Hängeseil 1 trägt über die Verbindungsseile 4, die nahe den beiden Seiten des Fahrbahnträgers 3 angreifen, den Fahrbahnträger 3, an dem drei Profilträger 9 angebracht sind, die zwei Fahrbahnen analog zu Fig. 4 bilden. Zwei Stabilisierungsseile 7, 7' sind seitlich etwas unterhalb des Fahrbahnträgers 3 angeordnet und mittels Verbindungsseilen 8, 8' mit dem Fahrbahnträger 3 verbunden. Durch die Spannung der Stabilisierungsseile 7, 7', die symmetrisch zur strichliert dargestellten Längsmittlebene angeordnet sind, wird die Lage des Fahrbahnträgers 3 bei Wind, insbesondere Seitenwind, stabilisiert.

Patentansprüche

1. Transporteinrichtung für seilgezogene Fahrzeuge, mit einem Fahrbahnträger (3) für den Transport der Fahrzeuge (5), umfassend einen oder mehrere Längsabschnitte, und
 zumindest einem Hängeseil (1), das in Längsrichtung des Fahrbahnträgers (3) verläuft,
 wobei zumindest ein Längsabschnitt des Fahrbahnträgers (3) direkt oder über Zwischenelemente (4) am Hängeseil (1) aufgehängt ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Zugseil (6) für den Antrieb der Fahrzeuge (5) vorgesehen ist, welches ober-, seitlich oder unterhalb des Fahrbahnträgers (3) verläuft, und
daß zwei Stabilisierungsseile (7, 7') vorgesehen sind, die beidseits, bevorzugt symmetrisch, ei-

ner von Fahrbahnträger (3) und Hängeseil (1) gebildeten Ebene und unterhalb des Querschnitts des Fahrbahnträgers (3) verlaufen,

wobei zumindest ein Längsabschnitt des Fahrbahnträgers (3) über weitere Zwischenelemente (8, 8') mit den Stabilisierungsseilen (7, 7') verbunden ist,

welche Zwischenelemente (8, 8') jeweils durch ein Seil oder einen Zugstab gebildet sind.

2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Stabilisierungsseile (7, 7') untereinander über noch weitere Zwischenelemente verbunden sind.

3. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenelemente (4) bzw. weiteren Zwischenelemente (8, 8') an zwei Punkten eines entsprechenden Querschnitts des Fahrbahnträgers (3) angreifen.

4. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenelemente (4) bzw. weiteren Zwischenelemente (8, 8') gelenkig mit dem Fahrbahnträger (3) verbunden sind.

5. Transporteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fahrbahnträger (3) als Profilträger, geschweißter Träger, Rohr, Schiene od. dgl. ausgebildet ist.

Claims

1. Transport installation for vehicles pulled by a rope, with a platform girder (3) for transporting vehicles (5), comprising one or several longitudinal sections, and at least one suspension rope (1) running in the longitudinal direction of the platform girder (3), whereby at least one longitudinal section of the platform girder (3) is suspended on the suspension rope (1) either directly or using intermediary elements (4), **characterised in that** at least one traction rope (6) is provided to drive the vehicles (5), and this rope runs above, to the side or below the platform girder (3), and **in that** two stabilising ropes (7, 7') are provided which run on both sides, preferably symmetrically, of a level formed by the platform girder (3) and suspension rope (1) and below the cross-section of the platform girder (3), whereby at least one longitudinal section of the platform girder (3) is connected to the stabilising ropes (7, 7') by means of further intermediary elements (8, 8'), which intermediary elements (8, 8') are each formed by a rope or a tensional member.

2. Transport installation according to claim 1, **charac-**

terised in that the two stabilising ropes (7, 7') are connected to each other by means of yet more intermediary elements.

3. Transport installation according to claim 1 or 2, **characterised in that** the intermediary elements (4) or further intermediary elements (8, 8') are engaged at two points of a corresponding cross-section of the platform girder (3).

4. Transport installation according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the intermediary elements (4) or further intermediary elements (8, 8') are hinged to the platform girder (3).

5. Transport installation according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the platform girder (3) is formed as a section girder, welded girder, pipe, rail or the like.

Revendications

1. Installation de transport pour véhicules tractés par câble, comprenant un support de chaussée (3) pour le transport des véhicules (5), composé d'un ou plusieurs segments longitudinaux, et

au moins un câble suspendu (1) s'étendant dans la direction longitudinale du support de chaussée (3),

au moins un segment longitudinal dudit support de chaussée (3) étant accroché au câble suspendu (1), directement ou au moyen d'éléments intermédiaires (4),

caractérisée par le fait

qu'il est prévu, pour l'entraînement des véhicules (5), au moins un câble de traction (6) s'étendant au-dessus, sur le côté ou au-dessous du support de chaussée (3) ; et

par la présence de deux câbles de stabilisation (7, 7') s'étendant, de préférence symétriquement, de part et d'autre d'un plan matérialisé par le support de chaussée (3) et par le câble suspendu (1), et au-dessous de la section transversale dudit support de chaussée (3),

sachant qu'au moins un segment longitudinal du support de chaussée (3) est relié aux câbles de stabilisation (7, 7') au moyen d'éléments intermédiaires additionnels (8, 8'),

lesquels éléments intermédiaires (8, 8') sont respectivement matérialisés par un câble ou par une barre de traction.

2. Installation de transport selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les deux câbles de stabilisation (7, 7') sont reliés mutuellement au moyen d'éléments intermédiaires par ailleurs supplémentaires

3. Installation de transport selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les éléments intermédiaires (4), ou éléments intermédiaires additionnels (8, 8'), viennent respectivement en prise en deux points d'une section transversale correspondante du support de chaussée (3). 5
4. Installation de transport selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** les éléments intermédiaires (4), ou éléments intermédiaires additionnels (8, 8'), sont respectivement reliés au support de chaussée (3), de manière articulée. 10
5. Installation de transport selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** le support de chaussée (3) est réalisé sous la forme d'un support profilé, d'un support soudé, d'une tubulure, d'un rail ou d'un élément analogue. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

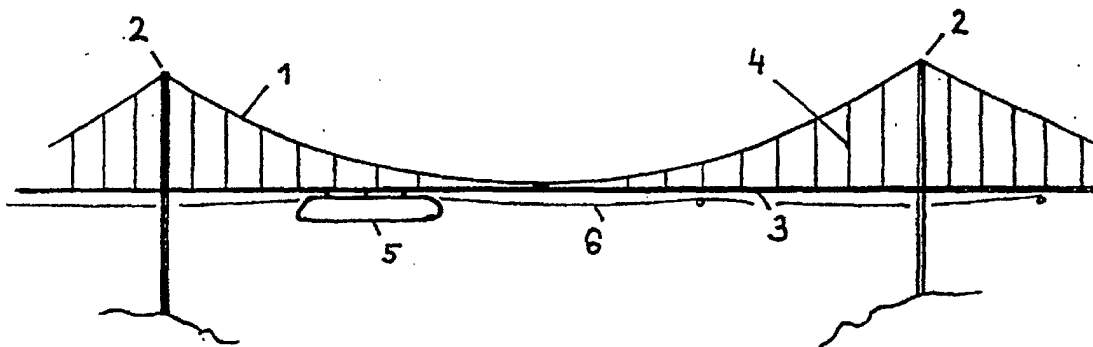


Fig. 1

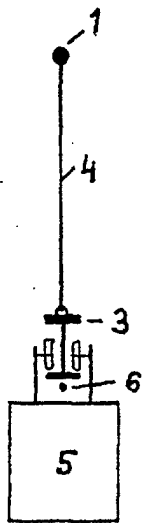


Fig. 2

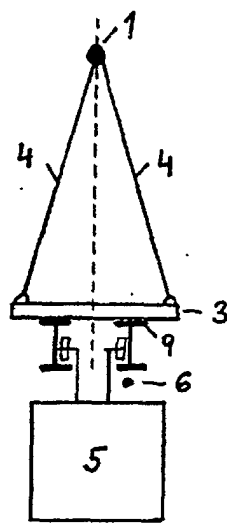


Fig. 3

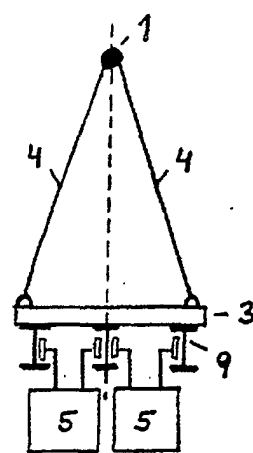


Fig. 4

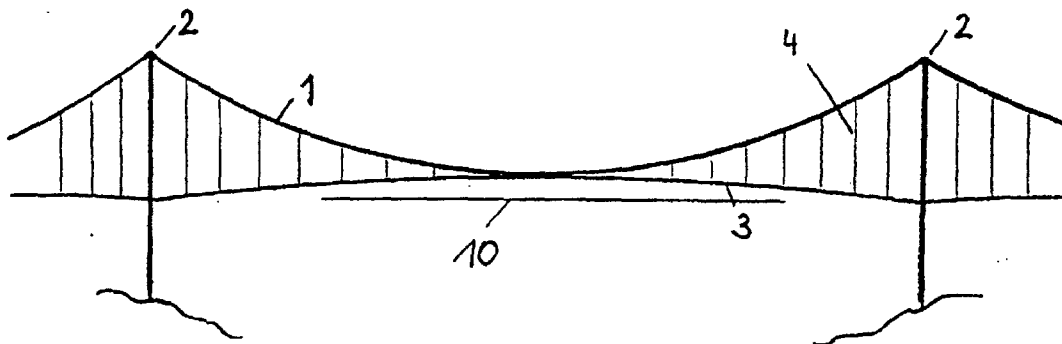


Fig. 5



Fig. 6

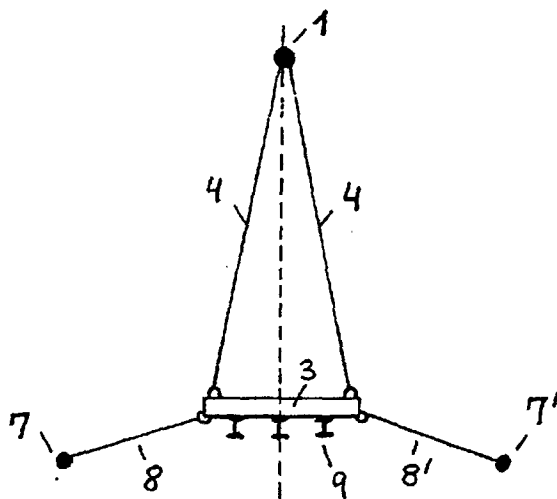


Fig. 7