



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 714 051 A2**

(51) Int. Cl.: **B60M 1/20** (2006.01)
E04H 12/24 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01012/17

(22) Anmeldedatum: 10.08.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.02.2019

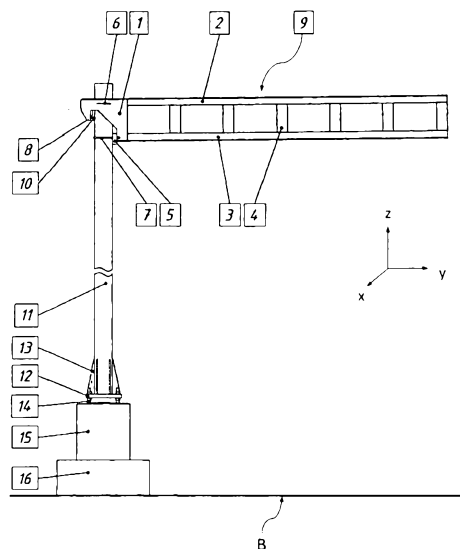
(71) Anmelder:
Schweizerische Südostbahn AG, Lintheschergasse 17
8001 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
Sylvain Dellsperger, 8426 Lufigen (CH)
Andreas Messerli, 8172 Niederglatt (CH)

(74) Vertreter:
RENTSCH PARTNER AG, Bellerivestrasse 203, Postfach
8034 Zürich (CH)

(54) **Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen.**

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen vorgeschlagen, umfassend einen Tragrausleger (9), einen Mast (11) und einen Auflageträger (8). Der Auflageträger (8) ist dabei mit dem Mast (11) wirkverbunden. Des Weiteren weist der Tragrausleger (9) ein, zwei oder mehrere Hakenelement(e) (1) auf, welche(s) mit dem Auflageträger (8) in Eingriff steht/stehen. Der Tragrausleger (9) weist zudem ein Auflageelement (5) auf, welches am Mast (11) anliegt. Der Tragrausleger (9) ist am Auflageelement (5) mit dem Mast (11) wirkverbunden.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet des Leitungsbaus, insbesondere des Fahrleitungsbaus. Sie betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen, wie beispielsweise Oberleitungen von Bahnlinien, sowie ein Verfahren zur Errichtung einer Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen.

Technischer Hintergrund

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von Vorrichtungen zur Befestigung von Fahrleitungen bekannt. Solche Vorrichtungen dienen hauptsächlich der Halterung von Oberleitungen und Tragseilen, wie sie beispielsweise im Bus- oder Bahnverkehr eingesetzt werden. Eine typische Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen umfasst einen oder mehrere Masten, sowie ein daran befestigtes Halteelement für die Leitungen. Je nach Anwendungsbereich und zu tragendem Gewicht wurden verschiedene Ausführungsformen entwickelt. So werden beispielsweise bei geringem Gewicht der Halteelemente oder der Fahrleitungen einmastige Vorrichtungen eingesetzt, wobei senkrecht zum Mast ein Querbalken angebracht ist, welcher typischerweise durch Abspannseile stabilisiert wird. Weitere Stabilität wird durch den Einsatz von zwei oder mehrmastigen Vorrichtungen erreicht, wobei zwischen den Masten ein Verbindungselement, wie zum Beispiel eine Kette, ein Draht oder ein Seil, gespannt wird, welches durch weitere Tragseile stabilisiert wird. Ein Nachteil solcher Seil- oder Drahtkonstruktionen besteht in der Stabilität, insbesondere bei starken Winden und/oder bei hohem Gewicht der Fahrleitungen. Um einen dauerhaft genügenden Kontakt zwischen der Fahrleitung und den Fahrzeugen zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Fahrleitungen mithilfe von Spannvorrichtungen unter Spannung zu halten. Aufgrund der erheblichen Kräfte, die durch solche Spannvorrichtungen auf die typischerweise verwendeten Querbalken und Masten ausgeübt werden, müssen solche Vorrichtungen sehr stabil konstruiert sein. Daher werden für solche Zwecke häufig Stahlvorrichtungen mit mehreren Masten eingesetzt, wobei die Masten üblicherweise durch einen Querträger aus Stahl verbunden sind. Solche Vorrichtungen zeichnen sich zwar durch ihre hohe Stabilität aus, haben allerdings den Nachteil, dass durch den Einsatz mehrerer Masten relativ hohe Materialkosten entstehen. Des Weiteren ist die Montage solcher Vorrichtungen sehr zeit- und kostenaufwendig. Es besteht daher allgemein das Bedürfnis nach Fortschritten auf diesem Gebiet.

Darstellung der Erfindung

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den Stand der Technik im Bereich des Fahrleitungsbaus weiterzuentwickeln und bevorzugt die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden. In vorteilhaften Ausführungsformen kann die Erfindung insbesondere eine stabile und kostengünstige Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen bereitstellen.

[0004] In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen wird eine Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen bereitgestellt, welche insbesondere zeitsparend, effizient und einfach montiert werden kann und welche materialsparend realisiert werden kann.

[0005] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, den Stand der Technik im Bereich der Verfahren zur Errichtung einer Vorrichtung zur Befestigung einer Fahrleitung weiterzuentwickeln. In vorteilhaften Ausführungsformen wird ein kostengünstiges und zeitsparendes Verfahren zur Errichtung einer Vorrichtung zur Befestigung einer Fahrleitung bereitgestellt.

[0006] Diese Aufgaben werden in allgemeiner Weise durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich jeweils aus den abhängigen Ansprüchen sowie der Offenbarung insgesamt.

[0008] Die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen umfasst einen Tragrausleger, einen Mast und einen Auflageträger. Der Auflageträger ist dabei mit dem Mast wirkverbunden, vorzugsweise kraftschlüssig. Des Weiteren weist der Tragrausleger ein, zwei oder mehrere Hakenelement(e) auf, welche(s) mit dem Auflageträger in Eingriff stehen/steht. Der Tragrausleger weist zudem ein Auflageelement auf, welches am Mast anliegt. Der Tragrausleger ist am Auflageelement mit dem Mast wirkverbunden, vorzugsweise kraftschlüssig. Durch das Wirkverbinden sind sowohl der Auflageträger als auch der Tragrausleger am Mast montiert.

[0009] Vorzugsweise sind das Hakenelement oder die Hakenelemente als Hakenblech(e) und das Auflageelement als Auflageblech ausgebildet. Besonders bevorzugt bestehen die Bleche mehrheitlich aus Stahl. Haken- oder Auflageelemente und andere hier bezeichneten Teil-Elemente der Vorrichtung können allerdings auch aus anderen geeigneten Materialien, wie z.B. anderen Metallverbindungen oder Holz, bestehen.

[0010] Obwohl nachfolgend eine Ausführungsform der Erfindung mit mehreren Hakenelementen offenbart wird, gilt die folgende Offenbarung auch für Ausführungsformen mit einem Hakenelement, insbesondere für Ausführungsformen umfassend ein Hakenelement, welches aus einem Stück gefertigt ist und zwei Haken aufweist.

[0011] Im montierten Zustand stehen die Hakenelemente in Eingriff mit dem Auflageträger. Der Auflageträger kann dabei an der der Länge des Tragrauslegers abgewandten Seite des Mastes montiert sein. Die Hakenelemente können so ausgebildet sein, dass der Mast im montierten Zustand teilweise seitlich umschlossen ist. Insbesondere sind der am Mast

montierte Tragausleger und der Mast dabei zusammen im Wesentlichen L-förmig ausgebildet, sodass der Tragausleger im Wesentlichen quer, insbesondere senkrecht, zum Mast ausgebildet ist. Der Auflagerträger ist bevorzugt quer, insbesondere senkrecht, zum Mast und zum Tragausleger angeordnet und ragt insbesondere in Querrichtung des Mastes bevorzugt an mindestens einer Seite, besonders bevorzugt an zwei Seiten, über den Mast hinaus. Der Auflagerträger besitzt beispielsweise eine rechteckige Grundfläche und eine Stärke von beispielsweise 30 mm bis 100 mm, insbesondere 50 mm bis 70 mm. In einer weiteren Ausführungsform kann der Auflagerträger Vertiefungen zur Verbesserung des Eingriffs der Hakenelemente aufweisen. Der Auflagerträger kann optional ein Grundelement und mehrere Verstärkungselemente umfassen, welche bevorzugt als Bleche ausgebildet sind. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform besteht der Auflagerträger aus Stahl.

[0012] Der Tragausleger kann in verschiedenen Längen ausgebildet sein. Ein typischer Längenbereich des Tragauslegers ist 0.5 m bis 10 m, insbesondere 4 m bis 10 m. In einer weiteren Ausführungsform ist der Tragausleger eine Schweisskonstruktion, insbesondere aus Stahl, umfassend obere Profile und untere Profile, welche durch Stegelemente verbunden sind, ein, zwei oder mehrere Hakenelemente, welche an einem Ende des Tragauslegers positioniert sind und einem Auflageelement, welches eine oder mehrere Bohrungen zum Wirkverbinden des Tragauslegers und des Mastes aufweisen kann. Das Auflageelement ist in einer Ausführungsform mit einem unteren Profil verbunden. Der Tragausleger kann zusätzlich ein Halteelement zur Befestigung einer Fahrleitung aufweisen. Obere und Untere Profile können beispielsweise L-förmig ausgebildet sein.

[0013] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann zusätzlich zum erfindungsgemässen Tragausleger weitere erfindungsgemässe Tragausleger umfassen, welche mit demselben Mast wirkverbunden sind. Insbesondere kann/können zusätzlich zu dem erfindungsgemässen Tragausleger eine oder mehrere Halterungen mit dem Mast wirkverbunden sein, welche zur Halterung einer Fahrleitung ausgebildet ist/sind. Solche weiteren Tragausleger oder Halterungen können auch auf grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannte Weise am Mast befestigt sein.

[0014] Dem Fachmann ist hinlänglich bekannt, dass eine Wirkverbindung zwischen zwei Komponenten durch geeignete Verbindungsmittel, wie zum Beispiel Schrauben, Spreizdübel, Nieten oder Bügelschrauben erreicht werden kann.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform liegt das Auflageelement im Wesentlichen flächig am Mast an, wobei der Mast typischerweise einen runden oder einen grösstenteils rechteckigen Querschnitt aufweisen kann. Des Weiteren kann der Mast als Rohr ausgebildet sein und/oder in Längsrichtung zu einem Ende verjüngt sein. Das Auflageelement liegt bevorzugt an der dem Auflagerträger gegenüberliegenden Seite des Mastes an und weist im montierten Zustand relativ zum Auflagerträger eine geringere Distanz zum Boden auf.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform bewirkt/bewirken das Hakenelement oder die Hakenelemente im montierten Zustand eine Grundspannung. Insbesondere kann diese Grundspannung eine Zugspannung sein, welche auf den Bereich des Tragauslegers zwischen Auflagerträger und Auflageelement wirken kann. Typischerweise bewirken die Wirkverbindung des Tragauslegers am Auflageelement und die mit dem Auflagerträger in Eingriff stehenden Hakenelemente eine Pressung des Mastes.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform ist zwischen dem Mast und dem Auflagerträger mindestens ein Distanzelement angeordnet, welches mit dem Auflagerträger und dem Mast wirkverbunden ist, vorzugsweise kraftschlüssig. Das Distanzelement ist vorzugsweise als Distanzblech ausgebildet. So können das Distanzelement und der Auflagerträger beispielsweise eine oder mehrere Bohrungen aufweisen, wodurch der Auflagerträger und das Distanzelement mit Verbindungsmitteln, wie zum Beispiel Spreizdübel oder Schrauben, am Mast montiert werden können. Die Stärke des Distanzelements liegt bevorzugt im Bereich von 0.5 mm bis 5 mm, besonders bevorzugt 0.5 mm bis 1.5 mm. Bei Bedarf können auch mehrere Distanzelemente in einer Sandwich- bzw. Schichtanordnung vorgesehen werden.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform weist der Tragausleger mindestens ein Führungselement, typischerweise jedoch zwei Führungselemente, zur Zentrierung des Tragauslegers am Mast auf. Obwohl nachfolgend eine Ausführungsform mit mehreren Führungselementen beschrieben wird, gilt die folgende Offenbarung auch für Ausführungsformen mit nur einem Führungselement. Die Führungselemente können dabei als Führungsbleche und/oder im Wesentlichen keilförmig ausgebildet sein, wobei die Keilspitze entgegengesetzt zur Länge des Tragauslegers weisen kann. Alternativ können die Führungsbleche eine teilweise gerundete Form aufweisen, insbesondere zur Zentrierung eines im Wesentlichen zylinderförmigen Mastes. Die Führungselemente können stoffschlüssig, oder auch lösbar form- oder kraftschlüssig mit dem Tragausleger verbunden werden. Bei Bedarf können die Führungselemente mit den Hakenelementen verbunden sein.

[0019] In einer Ausführungsform ist der Tragausleger am Auflageelement mit einem Verbindungsmittel verdrehsicher und kraftschlüssig mit dem Mast wirkverbunden. Ein gut geeignetes Verbindungsmittel ist eine Bügelschraube, wie sie dem Fachmann hinlänglich bekannt ist.

[0020] Typischerweise umfasst der Mast eine Fussplatte zur lösbaren Befestigung an einem Fundament. An der Fussplatte können zusätzlich Verstrebungselemente anliegen, die mit dem Mast verbunden sind. Solche Verstrebungselemente erhöhen zusätzlich die Stabilität der gesamten Vorrichtung.

[0021] Das erfindungsgemässe Verfahren zur Errichtung einer Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen umfasst die Montage eines Auflagerträgers an einem Mast, bevorzugt durch Wirkverbinden, insbesondere kraftschlüssiges Wirkverbinden. Des Weiteren wird der Mast aufgerichtet, was insbesondere so zu verstehen ist, dass der Mast nach dem Aufrichten

stabil ausgebildet und/oder montiert ist. Dies kann beispielsweise durch Montage auf einem Fundament, durch Betonieren und/oder durch teilweise Versenken des Mastes im Boden erreicht werden. Insbesondere kann das Aufrichten des Mastes sowohl vor der Montage des Auflageträgers am Mast, als auch danach durchgeführt werden. Ein Tragausleger wird angehoben, wobei der Tragausleger schief zum Boden angehoben wird, sodass ein, zwei oder mehrere Hakenelement(e) des Tragauslegers den geringsten Abstand zum Boden aufweist/aufweisen und dem aufgerichteten Mast zugewandt ist/sind. Nachfolgend werden das eine, zwei oder mehrere Hakenelement(e) in Eingriff mit dem am Mast montierten Auflageträger gebracht, bevorzugt durch Einhängen. Anschliessend wird der Tragausleger abgesenkt, bis ein Auflageelement des Tragauslegers am Mast anliegt. Der Tragausleger wird dann am Auflageelement mit dem Mast wirkverbunden, bevorzugt verdrehsicher und kraftschlüssig mit einem Verbindungsmittel. Beispielsweise ist ein solches Verbindungsmittel eine Bügelschraube.

[0022] In einer Ausführungsform wird vor der kraftschlüssigen Montage des Auflageträgers am Mast durch Messung des Mastprofils eine Produktionstoleranz ermittelt.

[0023] In einer Ausführungsform wird aufgrund der ermittelten Produktionstoleranz mindestens ein Distanzelement so ausgewählt, dass die im montierten Zustand auf den Tragausleger wirkende Kraft einen vorgegebenen Wert annimmt und/oder in einem vorgegebenen Bereich liegt. So kann beispielsweise die Anzahl und/oder die Stärke des mindestens einen Distanzelements aufgrund der durch Messung des Mastprofils ermittelten Produktionstoleranz ausgewählt werden.

[0024] In einer Ausführungsform wird bei der kraftschlüssigen Montage des Auflageträgers am Mast mindestens ein Distanzelement mit dem Mast wirkverbunden, vorzugsweise kraftschlüssig. Das mindestens eine Distanzelement wird dabei zwischen Auflageträger und Mast angeordnet.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0025] Anhand der in den nachfolgenden Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele und der dazugehörigen Beschreibung werden Aspekte der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen gemäss einer Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 2 zeigt eine Aufsicht eines Tragauslegers gemäss einer Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 3 zeigt eine Aufsicht einer Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen gemäss einer Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen gemäss einer Ausführungsform der Erfindung, sowie eine daran befestigtes Halteelement für eine Fahrleitung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0026] Die in Fig. 1 dargestellte Seitenansicht zeigt eine Ausführungsform der Erfindung im montierten Zustand. Der dargestellte Mast 11 erstreckt sich in z-Richtung und weist Verstrebelemente 13, hier ausgebildet als Verstrebelemente, und eine Fussplatte 12 auf, welche mit Fundamentschrauben 14 am Fundament, umfassend einen Fundamentkopf 15 und einen mit dem Boden B in Verbindung stehenden Fundamentkörper 16, befestigt ist. Der Begriff «Längsrichtung des Mastes» bezeichnet die in Fig. 1 dargestellte z-Richtung, welche im Wesentlichen der Schwerkraftrichtung entgegengesetzt ist. Der Begriff «Querrichtung des Mastes» bezeichnet eine Richtung der x-y Ebene. Der Tragausleger 9 erstreckt sich in y-Richtung. Die Länge des Tragauslegers 9 ist zusammen mit dem Mast 11 im Wesentlichen L-förmig ausgebildet. An der der Länge des Tragauslegers 9 abgewandten Seite des Mastes ist ein Auflageträger 8 sowie ein Distanzelement 10, hier ausgebildet als Distanzblech, montiert. Die Länge des Auflageträgers 8 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel in x-Richtung ausgebildet und steht somit senkrecht zum in y-Richtung ausgebildeten Tragausleger 9 und senkrecht zum in z-Richtung ausgebildeten Mast 11. Der gezeigte Tragausleger 9 umfasst ein oberes Profil 2 und ein unteres Profil 3, welche durch Stegelemente 4, hier ausgebildet als Stegbleche, verbunden sind. Des Weiteren umfasst der Tragausleger 9 zwei Hakenelemente 1, hier ausgebildet als Hakenbleche (in Fig. 1 ist nur ein Hakenblech sichtbar), welche in Eingriff mit dem Auflageträger 8 stehen und den Mast 11 teilweise seitlich umschliessen. Der Tragausleger 9 umfasst weiterhin ein Auflageelement 5, hier ausgebildet als Auflageblech, das am Mast anliegt. Eine Bügelschraube 7 wirkverbindet den Tragausleger 9 am Auflageblech 5 kraftschlüssig mit dem Mast 11. In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung umfasst der Tragausleger 9 zusätzlich zwei Führungselemente 6, hier ausgebildet als Führungsblech (in Fig. 1 ist nur ein Führungsblech sichtbar).

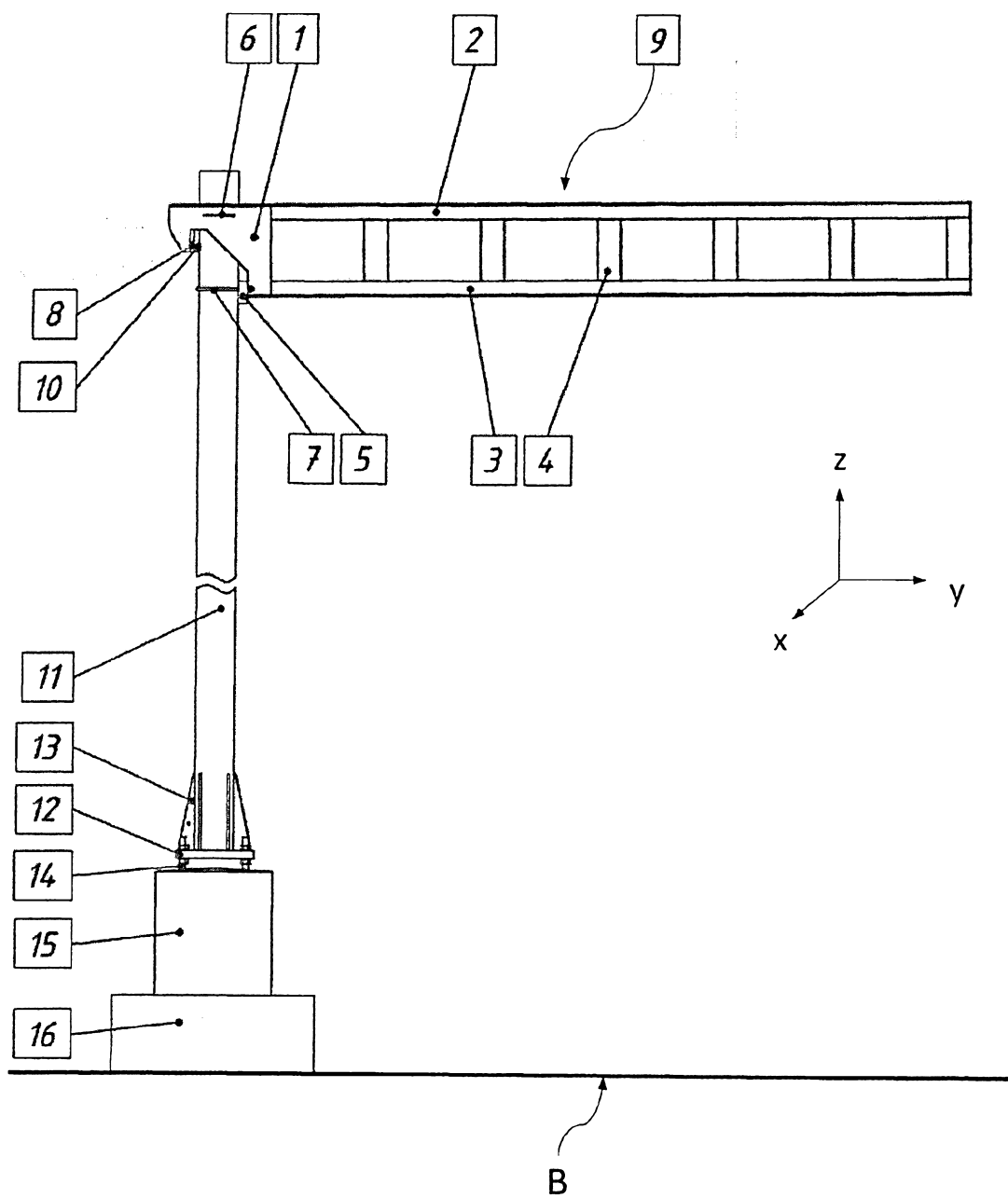
[0027] Fig. 2 zeigt eine Aufsicht eines Tragauslegers 9 gemäss einer Ausgestaltung der Erfindung. Der Tragausleger 9 umfasst zwei im Wesentlichen keilförmige Führungselemente 6, hier ausgestaltet als Führungsbleche, wobei die Keilspitze der Führungsbleche 6 jeweils entgegengesetzt zum im montierten Zustand freien Ende des Tragauslegers 9 weist (d.h. entgegengesetzt zur dargestellten y-Richtung). Des Weiteren umfasst der Tragausleger 9 ein Auflageelement 5, hier ausgebildet als Auflageblech, sowie zwei obere Profile 2, welche durch Stegelemente 4, hier ausgebildet als Stegbleche, verbunden sind. Die beiden unteren Profile sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 2 nicht sichtbar.

[0028] Die in Fig. 3 dargestellte Aufsicht zeigt eine Ausführungsform der Erfindung im montierten Zustand umfassend einen Tragusleger 9, einen Auflagerträger 8 und einen Mast 11. Der Tragusleger 9 weist zwei obere Profile 2, welche durch Stegbleche 4 verbunden sind, zwei im Wesentlichen keilförmige Führungsbleche 6, sowie ein Auflageblech 5 auf. Die beiden unteren Profile sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 3 nicht sichtbar. Der Auflagerträger 8 ist an der, der Länge des Traguslegers 9 abgewandten Seite des Mastes 11 montiert. Der Auflagerträger 8 ragt quer zum Mast 11 und zum Tragusleger 9, dargestellt in x-Richtung, beidseitig über den Mast 11 hinaus. Das Auflageblech 5 liegt im dargestellten montierten Zustand am Mast 11 an. Die im Wesentlichen keilförmigen Führungsbleche 6 zentrieren den Tragusleger 9 am Mast 11 und befinden sich auf gegenüberliegenden Seiten des Mastes. Des Weiteren ist der Tragusleger 9 am Auflageblech 5 kraftschlüssig durch eine Bügelschraube 7 mit dem Mast 11 wirkverbunden.

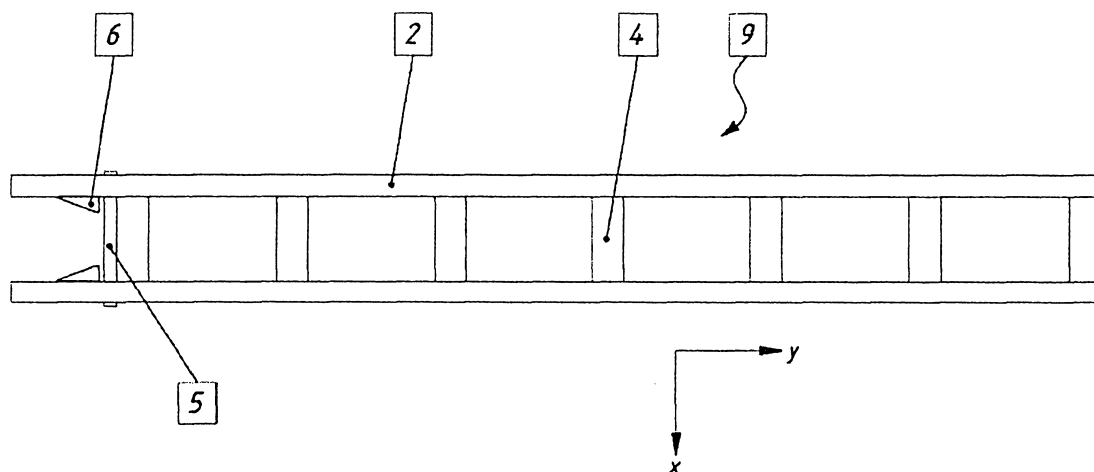
[0029] Die in der Fig. 4 dargestellte Ausführungsform der Erfindung zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen umfassend einen Tragusleger 9, welcher mit einem Mast 11 wirkverbunden ist. Der Tragusleger 9 umfasst zwei Hakenelemente 1, wobei in Fig. 4 nur eines sichtbar ist. Am erfindungsgemässen Tragusleger 9 ist ein Halteelement 17 befestigt, welches mit einer Halterung 20 zur Halterung einer Fahrleitung verbunden ist. Zusätzlich zu dem erfindungsgemässen Tragusleger 9 ist eine optionale weitere Halterung 21 mit dem Mast 11 wirkverbunden, welche zur Halterung einer optionalen weiteren Fahrleitung ausgebildet ist.

Patentansprüche

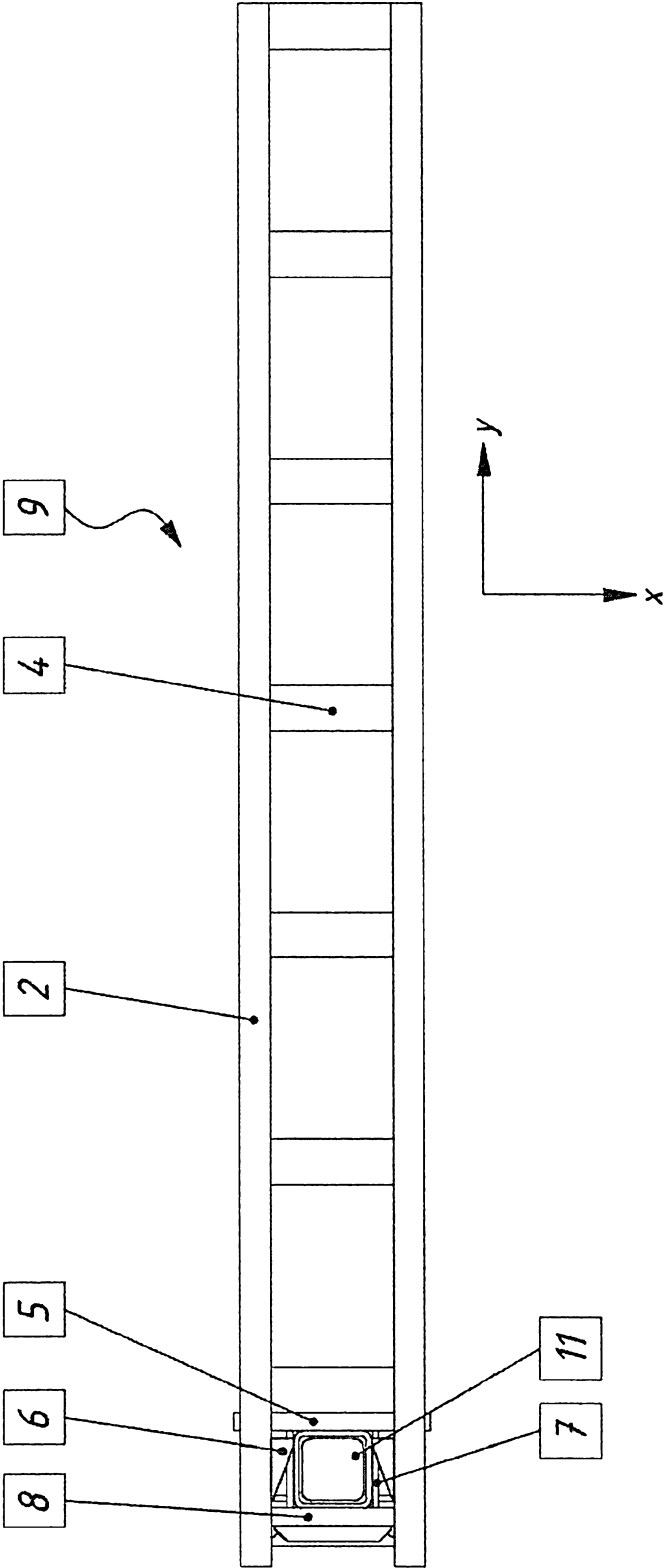
1. Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen umfassend einen Tragusleger (9), einen Mast (11) und einen Auflagerträger (8), dadurch gekennzeichnet, dass der Auflagerträger (8) mit dem Mast (11) wirkverbunden ist; und dass der Tragusleger (9) ein, zwei oder mehrere Hakenelement(e) (1) aufweist, welche(s) mit dem Auflagerträger (8) in Eingriff stehen/steht, und ein Auflageelement (5) aufweist, welches am Mast (11) anliegt; und dass der Tragusleger (9) am Auflageelement (5) mit dem Mast (11) wirkverbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hakenelement (1) oder die Hakenelemente (1) im montierten Zustand eine Grundspannung des Traguslegers (9) bewirkt/bewirken.
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Mast (11) und dem Auflagerträger (8) mindestens ein Distanzelement (10) angeordnet ist, welches mit dem Auflagerträger (8) und dem Mast (11) wirkverbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragusleger (9) mindestens ein Führungselement (6) zur Zentrierung des Traguslegers (9) am Mast (11) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragusleger (9) am Auflageelement (5) mit einem Verbindungsmittel verdrehsicher und kraftschlüssig mit dem Mast (11) wirkverbunden ist.
6. Verfahren zur Errichtung einer Vorrichtung zur Befestigung von Fahrleitungen, dadurch gekennzeichnet, dass
 - (i) ein Auflagerträger (8) an einen Mast (11) montiert wird, bevorzugt durch Wirkverbinden;
 - (ii) der Mast (11) aufgerichtet wird;
 - (iii) ein Tragusleger (9) angehoben wird, wobei der Tragusleger (9) schief zum Boden angehoben wird, sodass ein, zwei oder mehrere Hakenelement(e) (1) des Traguslegers (9) den geringsten Abstand zum Boden aufweist/aufweisen und dem aufgerichteten Mast (11) zugewandt ist/sind;
 - (iv) nachfolgend das eine, zwei oder mehrere Hakenelement(e) (1) in Eingriff mit dem am Mast (11) montierten Auflagerträger (8) gebracht werden, bevorzugt durch Einhängen;
 - (v) anschliessend der Tragusleger (9) abgesenkt wird, bis ein Auflageelement (5) des Traguslegers (9) am Mast (11) anliegt;
 - (vi) anschliessend der Tragusleger (9) am Auflageelement (5) mit dem Mast (11) wirkverbunden wird, bevorzugt verdrehsicher und kraftschlüssig mit einem Verbindungsmittel.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Durchführung des Schritts (i) eine Produktionstoleranz durch Messung des Mastprofils ermittelt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der ermittelten Produktionstoleranz mindestens ein Distanzelement (10) so ausgewählt wird, dass die im montierten Zustand auf den Tragusleger (9) wirkende Kraft einen vorgegebenen Wert annimmt und/oder in einem vorgegebenen Bereich liegt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in Schritt (i) mindestens ein Distanzelement (10) mit dem Mast (11) wirkverbunden wird, wobei das mindestens eine Distanzelement (10) zwischen Auflagerträger (8) und Mast (11) angeordnet wird.



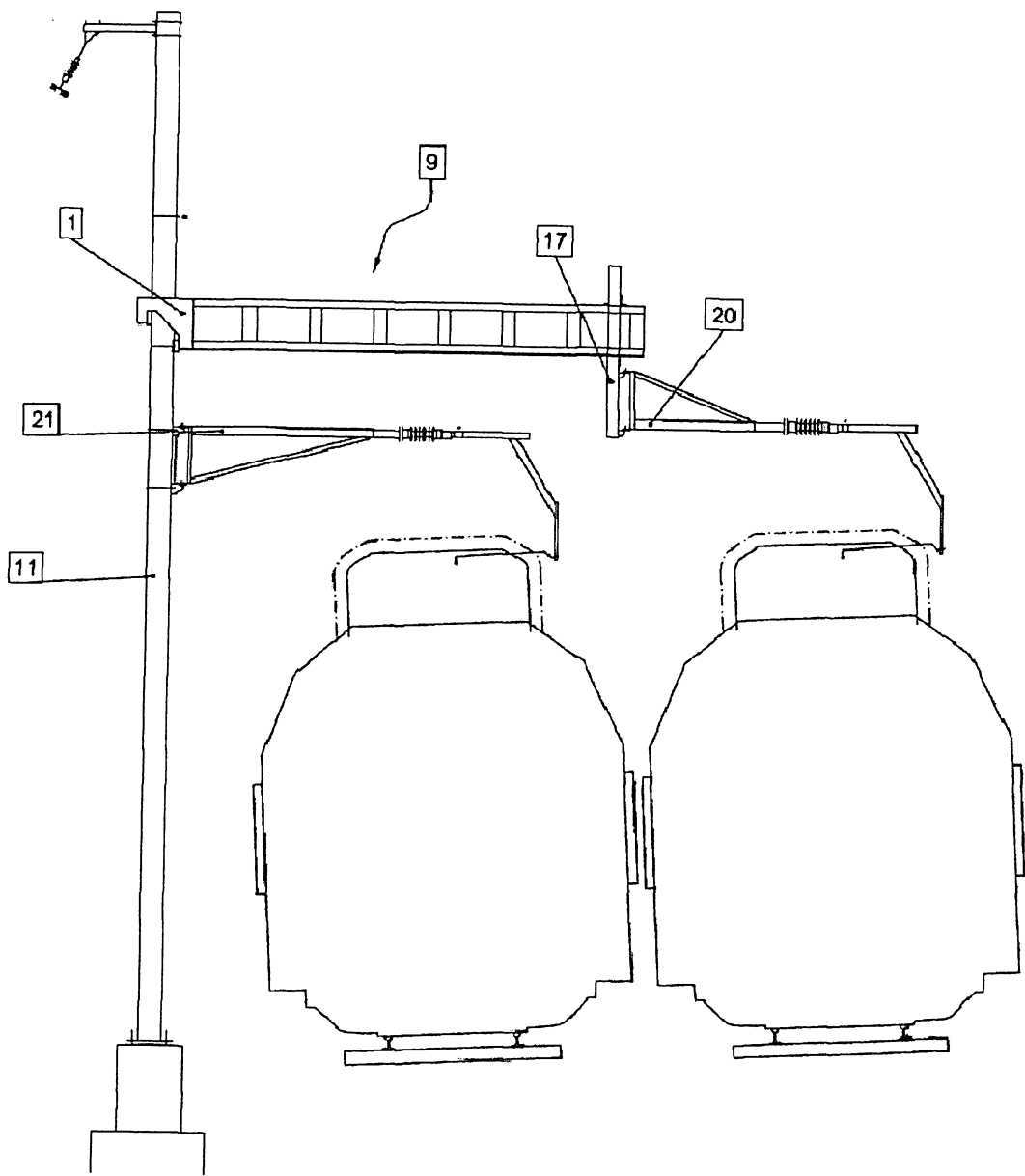
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4