



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 420 A5

51 Int. Cl.⁶: B 61 B 013/04
B 61 B 003/02
B 61 F 005/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00044/95

22 Anmeldungsdatum: 09.01.1995

24 Patent erteilt: 15.04.1999

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1999

73 Inhaber:
Werner Zemp, Zentralstrasse 18, 6036 Dierikon (CH)

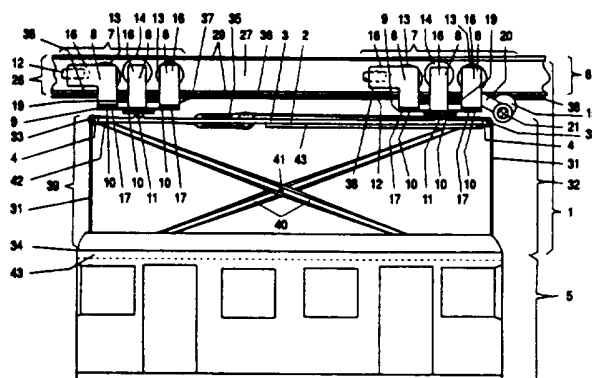
72 Erfinder:
Zemp, Werner, Dierikon (CH)

74 Vertreter:
Abatron-Patentbüro AG, Altstetterstrasse 224,
Postfach, 8048 Zürich (CH)

54 Laufwerk mit Hebezeug einer Einschienen-Hängbahn.

57 Das vorgeschlagene Laufwerk (1) mit Hebezeug (32) einer Einschienen-Hängbahn weist einen horizontalen Tragrahmen (2) auf, an dessen beiden Endabschnitten je eine Aufhängung (7) mit drei Radhalterungen (8) angebracht ist. Die Radhalterungen (8) tragen ein Paar steuernde Führungsräder (12) zwei Paare tragende Laufräder (13) und ein Paar Stützräder (14). Ferner sind an der in Fahrtrichtung hintersten Radhalterung (8) zwei Ausleger (20) angebracht, welche einen Antriebsmotor (21) und zwei Antriebsräder (15) tragen. Die Schiene weist eine Mittelplatte auf, an deren beiden Seitenflächen je ein U-förmiger Träger (26) derartig angebracht ist, dass seine Schenkel (29) rechtwinklig zu den Mittelplattenseitenflächen verlaufen. Die Laufräder (13) liegen auf der Oberseite der unteren Trägerschenkel (29) auf.

Die Passagierkabine (5) ist an zwei langgezogenen, motorisch bzw. hydraulisch einziehbaren Stahlseilen (31) oder Gliederketten aufgehängt. Ferner sind zwischen der Passagierkabine (5) und dem Tragrahmen (2) vier Stabilisatoren (39) angeordnet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Laufwerk mit einem Hebezeug einer Einschienen-Hängebahn gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In Stadtgebieten steht für den Verkehr nur eine beschränkte Fläche zur Verfügung. Um die Verkehrskapazität trotz dieser Einschränkung vergrössern zu können, muss zusätzlich zur vorhandenen Fläche noch die dritte Dimension ausgenützt werden. Dies kann man beispielsweise mit Hilfe von Untergrundbahnen oder Hängebahnen erreichen.

Der Bau von Untergrundbahnen ist wegen den notwendigen Bohr- und Grabarbeiten sehr aufwendig und entsprechend teuer. Kostengünstiger ist der Bau von Hängebahnen. Als Fahrbahn dient ihnen eine oder zwei hochliegende Schienen, welche von einer Vielzahl von Stützen getragen werden. Hängebahnen mit einer Schiene, sogenannte Einschienen-Hängebahnen, weisen dabei den Vorteil auf, dass sie einen geringeren Platzbedarf haben als Zweischienen-Hängebahnen.

Die Fahrzeuge einer Einschienen-Hängebahn sind als Hängewagen ausgebildet. Sie weisen eine Passagierkabine auf, an deren Dach ein Laufwerk angebracht ist. Das Laufwerk dient zum Aufhängen der Passagierkabine an der Schiene. Es verfügt über mindestens zwei Räder, welche auf der Schiene aufliegen. Diese Räder ermöglichen es dem Laufwerk, entlang der Schiene zu fahren. Das Laufwerk wird motorisch angetrieben.

Einschienen-Hängebahnen haben zwar den Vorteil, dass sie den Raum über der Strasse ausnützen; bei ihnen tritt aber das Problem auf, dass die Hängewagen ohne spezielle Einrichtungen von der Strasse aus nicht erreichbar sind.

Eine Lösung für dieses Problem besteht darin, die Haltestellen auf gegenüber der Strasse erhöhten Plattformen einzurichten.

Die Passagiere gelangen über Treppen, Rolltreppen oder Aufzüge auf diese Plattformen. Es sind also aufwendige und kostspielige Bauten mit einem grossen Platzbedarf notwendig.

Vorteilhafter ist es, das Laufwerk jedes Hängewagens mit einem Hebezeug auszurüsten, mit welchem die Passagierkabine auf die Strasse abgesenkt werden kann. Diese Lösung ist kostengünstiger und platzsparender als die Lösung mit erhöhten Plattformen. Dadurch ermöglicht sie unter anderem eine viel höhere Dichte der Haltestellen.

Gemäss dem heutigen Stand der Technik sind zwar für Einschienen-Hängebahnen mit einem Hebezeug ausgestattete Laufwerke bekannt; diese sind aber alle mit wesentlichen Nachteilen behaftet.

Es ist beispielsweise bekannt, als Antrieb eines Hebezeugs Hydraulikzylinder einzusetzen. Ein Laufwerk mit hydraulisch angetriebenem Hebezeug wird beispielsweise von der Patentschrift US 4 274 335 (Veröffentlichungsdatum 23.06.1981) vorgeschlagen. Dieses Laufwerk weist eine langgezogene Tragkonstruktion auf, die an ihren beiden Endabschnitten je ein Räderpaar trägt. Das Hebezeug hat die Form eines Auslegers. Es ist aus drei Gliedern zusammengesetzt. Je zwei Glieder sind schwenk-

bar aneinander befestigt. Ferner verbindet je ein Kippgelenk das oberste Glied mit der Tragkonstruktion und das unterste Glied mit dem Dach der Passagierkabine. Benachbarte Glieder des Auslegers sind ausserdem durch einen Hydraulikzylinder miteinander verbunden. Ausserdem verbindet je ein weiterer Hydraulikzylinder das oberste Glied mit der Tragkonstruktion und das unterste Glied mit dem Dach der Passagierkabine. Der Ausleger lässt sich mit Hilfe dieser Hydraulikzylinder zusammen- und aufklappen. Bei zusammengeklapptem Ausleger befindet sich die Passagierkabine unmittelbar unterhalb der Schiene, bei aufgeklapptem Ausleger ist sie auf der Strasse aufgesetzt.

Der wichtigste Schwachpunkt dieses Hebezeugs sind die vielen Gelenke. Diese Gelenke sind verschleiss- und störungsanfällig. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Hydraulikzylinder nicht in der Richtung der wirkenden Kraft, d.h. nicht vertikal, verlaufen. Dadurch kann die Kraft der Hydraulikzylinder nicht maximal ausgenützt werden. Schliesslich ist die seitliche Stabilität dieses Hebezeugs nicht befriedigend.

Eine gute seitliche Stabilität weist das Hebezeug auf, das von der Patentschrift WO 92/06 877 (Veröffentlichungsdatum 30.04.1992) beschrieben wird. Dieses Hebezeug besteht aus mehreren Hubschere. Jede Hubschere wird durch zwei langgezogene Glieder gebildet, die ihrer Mitte schwenkbar aneinander befestigt sind. Zudem sind die beiden Glieder einer Hubschere durch einen Hydraulikzylinder miteinander verbunden. Eine derartige Hubschere weist nur eine geringe Hubhöhe auf. Indem man mehrere Hubscheren übereinander anordnet und zu einer Hubvorrichtung verbindet, kann die Hubhöhe vergrössert werden. Eine gute seitliche Stabilität wird erreicht, wenn zwei Hubvorrichtungen nebeneinander angeordnet werden. Aber auch dieses Hebezeug ist mit dem Nachteil behaftet, dass es viele störungsanfällige Gelenke aufweist und dass die Hydraulikzylinder nicht in der Richtung der wirkenden Kraft verlaufen.

Ferner ist es bekannt, für die Übertragung der Hubkraft von einem Motor auf die Last langgezogene Zugmittel, wie zum Beispiel Drahtseile oder Ketten, zu verwenden.

Die Offenlegungsschrift DE 2 840 588 (Offenlegungstag 27.03.1980) beschreibt beispielsweise ein Hebezeug für Einschienen-Hängebahnen, welches zum Heben von Lasten Zugmittel in der Form von Drahtseilen oder Ketten verwendet. Diese Zugmittel verlaufen von der Tragkonstruktion des Hebezeugs vertikal nach unten bis zur Passagierkabine und sind an dieser angeschlagen. Jedes Zugmittel ist über eine Umlenkrolle zu einer motorisch angetriebenen Spule geführt. Mit dieser Spule werden die Zugmittel ein- und abgerollt und die Last entsprechend gehoben bzw. gesenkt. Dieses Hebezeug hat den Nachteil, dass es keine genügende seitliche Stabilität aufweist. Wenn auf eine hängende Passagierkabine von der Seite her Kräfte wirken, dann kann diese in Schwingungen geraten. Es besteht dann die Gefahr, dass der Hängewagen entgleist oder irgendwo anschlägt.

Die Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, ein

Laufwerk für Einschienen-Hängebahnen mit einem Hebezeug zu schaffen, das bei einem einfachen, stabilen Aufbau eine genügende seitliche Stabilität aufweist. Im weiteren soll das Laufwerk sowohl auf geraden Strecken als auch in Kurven gute Laufeigenschaften aufweisen. Ferner soll seine Konstruktion ein Entgleisen verunmöglichen.

Die Aufgabe wird mit Hilfe der erfindungsgemässen Merkmale nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Das vorgeschlagene Laufwerk mit Hebezeug einer Einschienen-Hängebahn weist einen horizontalen Tragrahmen auf, an dessen beiden Endabschnitten je eine Aufhängung angebracht ist. Jede Aufhängung verfügt über eine Grundplatte, welche drei Radhalterungen trägt. Eine solche Radhalterung umfasst zwei vertikale Lagerplatten. An jeder dieser Lagerplatten ist ein Rad drehbar befestigt. Die in Bewegungsrichtung vorderste Radhalterung trägt ein Paar steuernde Führungsräder und ein Paar tragende Laufräder. An der mittleren Radhalterung sind ein Paar Stützräder befestigt, die verhindern, dass die Laufräder von der Schiene abheben. Die in Bewegungsrichtung hintere Radhalterung trägt ein zweites Paar Laufräder. Ferner sind an dieser Radhalterung bei einem der beiden Radsätze zwei Ausleger angebracht, welche je ein Antriebsrad tragen. An einem der Ausleger ist der Antriebsmotor befestigt.

Die Schiene weist eine Mittelplatte auf, an deren beiden vertikal verlaufenden Seitenflächen je ein U-förmiger Träger angebracht ist. Die Schenkel dieser Träger stehen rechtwinklig von den Seitenflächen der Mittelplatte ab. Die Laufräder liegen auf der Oberseite der unteren Schenkel auf, während die Stützräder an der Unterseite der oberen Schenkel anliegen.

Die Passagierkabine wird von zwei langgezogenen Zugmitteln, die vorzugsweise als Stahlseile oder Ketten ausgebildet sind, getragen. Das eine Zugmittel ist mit einem Ende nahe der Vorderkante, das andere Zugmittel nahe der Hinterkante des Kabinendaches befestigt. Die Zugmittel werden über je zwei Umlenkrollen bis zu einer motorisch angetriebenen Winde oder zu je einem Hydraulikzylinder geführt. Ferner sind zwischen der Passagierkabine und dem Tragrahmen vier Stabilisatoren angeordnet.

Die Erfindung ist im folgenden unter anderem anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht des vorgeschlagenen Laufwerks mit aufgezogenem Hebezeug;

Fig. 2 eine Hinteransicht des Laufwerks gemäss Fig. 1 mit abgesenktem Hebezeug;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Laufwerks gemäss Fig. 2.

Der horizontale Tragrahmen 2 des Laufwerks 1 ist rechteckförmig. Er besteht aus zwei Längsträgern 3, welche an ihren Enden durch zwei Querträger 4 miteinander verbunden sind. Der Tragrahmen

2 ist gleich lang wie die Passagierkabine 5 und etwas breiter als die Laufschiene 6.

In den beiden Endabschnitten des Tragrahmens 2 ist je eine Aufhängung 7 angeordnet (vgl. Fig. 3). Jede Aufhängung 7 weist eine Grundplatte 9 auf. Zwischen der Grundplatte 9 und dem Tragrahmen 2 ist ein Drehkranz 10 und ein Kippgelenk 11 befestigt. Eine Aufhängung 7 verfügt über ein Paar Führungsräder 12, zwei Paare Laufräder 13 und ein Paar Stützräder 14. Die in Fahrtrichtung hintere Aufhängung 7 weist zudem ein Paar Antriebsräder 15 auf.

Zur Befestigung der Räder 12, 13, 14 dienen Radhalterungen 8. Jede Radhalterung 8 ist aus zwei Lagerplatten 16 zusammengesetzt (vgl. Fig. 1 und 2), welche parallel zueinander verlaufen und gegeneinander unversetzt angeordnet sind. Sie verlaufen zudem rechtwinklig zur Grundplatte 9. Der Abstand zwischen den beiden Lagerplatten 16 einer Radhalterung 8 entspricht der Breite der Grundplatte 9.

Die in Fahrtrichtung vordere Radhalterung 8 einer Aufhängung 7 weist zwei L-förmige Lagerplatten 16 auf. Die beiden Lagerplatten 16 sind an der Stirnseite ihres kürzeren Schenkels durch einer horizontale Verbindungsplatte 17 miteinander verbunden (vgl. Fig. 1). Zwischen dieser Verbindungsplatte 17 und der Grundplatte 9 befindet sich ein Drehkranz 10 (vgl. Fig. 1 und 3). In der vorderen Hälfte der beiden Lagerplatten 16 ist je ein Führungsräder 12 angeordnet. Die beiden Führungsräder 12 sind horizontal liegend befestigt. Zur Befestigung der Führungsräder 12 stehen an der Innenseite jeder Lagerplatte 16 zwei Befestigungsplatten 18 rechtwinklig ab (vgl. Fig. 1). Die Drehachsen der Führungsräder 12 verlaufen quer zu diesen Befestigungsplatten 18 und sind an diesen befestigt.

In der hinteren Hälfte der beiden Lagerplatten 16 ist je ein tragendes Laufräder 13 drehbar befestigt. Die Laufräder 13 befinden sich an der Innenseite der Lagerplatten 16. Die Drehachsen stehen rechtwinklig von den Lagerplatteninnenseiten ab. Die beiden Lagerplatten 16 der in Fahrtrichtung mittleren Radhalterung 8 sind im wesentlichen rechteckförmig. Sie sind direkt an der Grundplatte 9 befestigt. Am oberen Endabschnitt jeder Lagerplatte 16 ist je ein Stützrad 14 drehbar befestigt. Die Stützräder 14 sind ebenfalls an der Innenseite der Lagerplatten 16 angeordnet und ihre Drehachsen stehen rechtwinklig von den Lagerplatteninnenseiten ab.

Die in Fahrtrichtung hintere Radhalterung 8 weist ebenfalls im wesentlichen rechteckförmige Lagerplatten 16 auf. Im Unterschied zur mittleren Radhalterung 8 sind die beiden Lagerplatten 16 jedoch an ihren unteren Stirnseiten durch eine Verbindungsplatte 17 miteinander verbunden. Zwischen dieser Verbindungsplatte 17 und der Grundplatte 9 liegt ein Drehkranz 10. Die hintere Radhalterung 8 ist über zwei Spurstangen 19 mit der vorderen Radhalterung 8 verbunden.

Bei der in Fahrtrichtung hinteren Aufhängung 7 ist an der hinteren Radhalterung 8 an jeder Lagerplatte 16 je ein Ausleger 20 befestigt (vgl. Fig. 3). Diese beiden Ausleger 20 verlaufen parallel zu den beiden Lagerplatten 16. Sie ragen an der hinteren

Kante der Lagerplatten 16 hervor. In ihrem hinteren Endabschnitt tragen sie je ein Antriebsrad 15. Die Antriebsräder 15 sind an der Innenseite der Ausleger 20 befestigt. Einer der beiden Ausleger 20 trägt an seiner Aussenseite einen Antriebsmotor 21. Die Antriebskraft wird von diesem Antriebsmotor 21 über ein Getriebe auf die Antriebsräder 15 übertragen.

Die Laufschiene 6 wird durch eine Vielzahl von Stützen 22 getragen, welche entlang der Laufschiene 6 in regelmässigen Abständen angeordnet sind. Die Stützen 22 sind in einen vertikalen Pfosten 23 und einen horizontalen Ausleger 24 gegliedert. Die Laufschiene 6 ist an der Unterseite des Auslegers 24 hängend befestigt. Sie setzt sich aus einer Mittelplatte 25 und zwei Trägern 26 zusammen. Die Mittelplatte 25 hat einen rechteckförmigen, die beiden Träger 26 einen U-förmigen Querschnitt. Jeder Träger 26 grenzt mit seiner Breitseite 27 an eine vertikale Seitenfläche 28 der Mittelplatte 25 an. Die Schenkel 29 der Träger 26 stehen rechtwinklig von diesen Seitenflächen 28 ab. Die oberen Schenkel 29 der beiden Träger 26 liegen mit ihrer Oberseite an der Unterseite des Auslegers 24 an und sind an diesem fixiert. Zwischen den oberen Schenkeln 29 und dem Ausleger 24 kann eine Unterlagsplatte 30 eingefügt sein. Der obere Abschnitt der Mittelplatte 25 ragt in den Ausleger 24 hinein und ist an diesem beispielsweise durch Querbolzen fixiert. Es besteht auch die Möglichkeit, die Mittelplatte 25 mit vertikalen Gewindestäben zu befestigen, welche in der Mittelplatte 25 verankert sind und durch den Ausleger 24 hindurchverlaufen. Auf den an der Oberseite des Auslegers 24 hervorstehenden Teil der Gewindestäbe werden ein oder mehrere Verankerungsstücke aufgeschraubt (nicht gezeigt).

Die beiden Räder 12, 13, 14, 15 eines Radpaares sind symmetrisch zur Mittelplatte 25 angeordnet. Ihr Durchmesser ist etwas kleiner als der Abstand der beiden Schenkel 29 eines Trägers 26.

Die Laufräder 13 liegen auf der Oberseite der unteren Schenkel 29 der Träger 26 auf. Diese Oberseite bildet also die eigentliche Lauffläche für das Laufwerk 1. Die Stützräder 14 liegen an der Unterseite der oberen Schenkel 29 der Träger 26 auf. Die Führungsräder 12 berühren die Breitflächen der beiden Träger 26. Die beiden Antriebsräder 15 liegen an der Unterseite der unteren Schenkel 29 der beiden Träger 26 an. Sämtliche Räder 12, 13, 14, 15 tragen Gummireifen. Es kann sich dabei sowohl um Vollgummireifen als auch um Luftreifen handeln.

Während der Fahrt rollen die Führungsräder 12 den Breitseiten 27 der beiden Träger 26 entlang. Sie drehen dabei die vordere Radhalterung 8 und die daran befestigten Laufräder 13 in die für die jeweilige Krümmung der Laufschiene 6 optimale Lage. Die Drehung der vorderen Radhalterung 8 wird durch die beiden Spurstangen 19 auf die hintere Radhalterung 8 übertragen (vgl. Fig. 3). Die vorderen und die hinteren Laufräder 13 sind also zwangsgelenkt. Diese Zwangsgelenkung führt gekoppelt mit der Bereifung der Räder 12, 13, 14, 15 zu einer hohen Laufruhe.

Falls eines der Laufräder 13 einmal einen Defekt

aufweisen sollte, dann kann im Notfall das auf der gleichen Seite liegende Stützrad 14 seine Funktion übernehmen. Dies ist möglich, weil die Stützräder 14 nur etwa 40 mm höher liegen als die Laufräder 13. Die Passagierkabine 5 wird durch zwei langgezogene Zugmittel 31 getragen. Bei einer ersten Ausbildungsart des Hebezeugs 32 werden die zwei Zugmittel 31 durch je ein Stahlseil gebildet. An jedem Querträger 4 des Tragrahmens 2 ist je eine Umlenkrolle 33 drehbar befestigt. Der mittlere Abschnitt jedes Querträgers 4 bildet dabei die Achse einer Umlenkrolle 33. Das erste Stahlseil 31 ist mit einem Ende am Kabinendach 34 in der Nähe der vorderen Dachkante befestigt. Die Befestigungsstelle befindet sich auf der Mittenlängsachse des Kabinendachs 34. Vom Kabinendach 34 aus verläuft das Stahlseil 31 vertikal nach oben bis zur vorderen Umlenkrolle 33. Von dieser Umlenkrolle 33 aus erstreckt es sich annähernd horizontal bis zu einer Seilwinde 35 (vgl. Fig. 3). Das zweite Ende des Stahlseils 31 ist an der Trommel der Seilwinde 35 befestigt. Die Seilwinde 35 ist zwischen den Längsträgern 3 des Tragrahmens 2 angeordnet.

Das zweite Stahlseil 31 ist ebenfalls am Kabinendach 34, jedoch in der Nähe der vorderen Dachkante befestigt. Die Befestigungsstelle befindet sich auf der Mittenlängsachse des Kabinendachs 34. Vom Kabinendach 34 erstreckt sich das Stahlseil 31 vertikal nach oben bis zur hinteren Umlenkrolle 33. Von der hinteren Umlenkrolle 33 verläuft es annähernd horizontal nach vorne bis zur Seilwinde 35. Das zweite Ende des zweiten Stahlseils 31 ist ebenfalls an der Trommel der Seilwinde 35 befestigt.

Die Seilwinde 35 wird durch einen Elektromotor oder einen Hydraulikmotor angetrieben. Je nachdem, in welche Richtung die Trommel gedreht wird, werden die beiden Stahlseile 31 auf der Trommel aufgewickelt bzw. von dieser abgewickelt. Die Passagierkabine 5 wird entsprechend hinaufgezogen bzw. abgesenkt. In der obersten Endposition befindet sich die Passagierkabine 5 unmittelbar unterhalb der Laufschiene 6. In der untersten Endposition steht die Passagierkabine 5 auf der Strassenoberfläche.

Bei einer zweiten Ausbildungsart des Hebezeugs 32 werden die langgezogenen Zugmittel durch Gliederketten gebildet (nicht gezeigt). Die Gliederketten sind wie die Stahlseile 31 mit einem Ende in der Nähe der Vorderkante bzw. der Hinterkante des Kabinendachs 34 befestigt. An die Stelle der Umlenkrollen 33 treten beim Hebezeug 32 der zweiten Ausbildungsart Kettenräder. Die auf die Gliederketten wirkende Zugkraft wird mit Hilfe zweier Hydraulikzylinder erzeugt. Ein Hydraulikzylinder ist im hinteren, der andere im vorderen Abschnitt des Tragrahmens 2 befestigt. Die Hubstangen der beiden Hydraulikzylinder verlaufen in entgegengesetzter Richtung. Am freien Ende derjenigen Hubstange, welche sich von vorne nach hinten erstreckt, ist das obere Ende der vorderen Gliederkette befestigt. Das obere Ende der hinteren Gliederkette ist hingegen am freien Ende der Hubstange fixiert, welche sich von hinten nach vorne erstreckt. Die Passagierkabine 5 wird gehoben bzw. gesenkt, indem die

beiden Hubstangen ausgefahren bzw. eingezogen werden.

Für die Betreibung des Antriebsmotors 21, des Motors für die Seilwinde 35 oder der Hydraulikpumpen wird elektrischer Strom verwendet. Für den Transport des elektrischen Stromes zu den Laufwerken 1 dienen zwei Stromschienen 36. Diese Stromschienen 36 sind mit Hilfe von Isolatoren 38 an der Schienenunterseite befestigt. Beim Ausführungsbeispiel sind die Isolatoren 38 an der unteren Innenkante der Träger 26 befestigt. Die vordere Aufhängung 7 ist mit mindestens zwei Stromabnehmern 37 ausgerüstet, welche während der Fahrt den beiden Stromschienen 36 entlanggleiten.

Die Bauweise der Laufschiene 6 und des Laufwerks 1 ermöglicht eine problemlose Konstruktion von Kreuzungen und Abzweigungen mit Weichen.

Das Hebezeug 32 weist ferner vier Stabilisatoren 39 auf, die für eine genügende seitliche Stabilität des Hebezeugs 32 sorgen. Jeder Stabilisator 39 besteht aus zwei langen Stangen 40, welche etwas unterhalb der Mitte mit einem Gelenk 41 schwenkbar miteinander verbunden sind. Zwei Stabilisatoren 39 sind an der Aussenseite, die beiden anderen Stabilisatoren 39 an der Innenseite je eines Längsträgers 3 des Tragrahmens 2 angeordnet (vgl. Fig. 1 und 2). Die beiden Stangen 40 eines Stabilisators 39 sind mit ihren oberen Enden an den Längsträgern 3 des Tragrahmens 2 und mit ihren unteren Enden am Kabinendach 34 befestigt. Der obere Endabschnitt der ersten Stange 40 eines Stabilisators 39 ist über ein Schwenkgelenk 42 am entsprechenden Längsträger 3 befestigt. Zur Befestigung der zweiten Stange 40 ist unten an jedem Längsträger 3 eine Gleitschiene 43 angeordnet. Der Endabschnitt der zweiten Stange 40 ist an dieser Gleitschiene 43 in der Schienenlängsrichtung verschiebbar befestigt. Direkt unterhalb dieser beiden Gleitschienen 43 sind auf dem Kabinendach 34 zwei weitere Gleitschienen 43 angebracht. Der untere Endabschnitt der ersten Stange 40 ist an einer dieser beiden Gleitschienen 43 in der Schienenlängsrichtung verschiebbar befestigt. Der untere Endabschnitt der zweiten Stange 40 eines Stabilisators 39 ist mit einem Schwenkgelenk am Kabinendach 34 fixiert.

Die Lage der Befestigungspunkte der Stabilisatoren 39 ist derartig gewählt, dass jeder der vier Stabilisatoren 39 in einer vertikalen Ebene liegt, und dass die vier vertikalen Ebenen parallel zueinander und gleichzeitig parallel zur Mittenlängsachse des Laufwerks 1 verlaufen. Die Gelenke 41 der vier Stabilisatoren 39 weisen vorzugsweise eine gemeinsame Schwenkachse auf. Diese wird von einem Rundstab 44 gebildet, welche quer durch sämtliche Stabilisatorstangen 40 hindurchverläuft (vgl. Fig. 2).

Wenn die Passagierkabine 5 aufgezogen wird, dann gleitet je ein Ende jeder Stabilisatorstange 40 entlang einer Gleitschiene 43 gegen aussen. Die Höhe der Stabilisatoren 39 nimmt dabei im gleichen Masse ab, wie die Länge der vertikalen Trums der Stahlseile 31 oder der Gliederketten. Umgekehrt gleiten die entsprechenden Enden der Stabilisatorstangen 40 gegen die Mitte der Gleitschienen 43,

wenn die Passagierkabine 5 abgesenkt wird. Entlang der Seitenränder des Kabinendaches 34 können Abschirmbleche 45 (Blenden) angebracht sein.

Das vorgeschlagene Laufwerk 1 mit Hebezeug 32 einer Einschienen-Hängbahn hat gegenüber den bekannten artverwandten Laufwerken mit Hebezeug 32 den grossen Vorteil, dass es eine gute seitliche Stabilität und eine hohe Laufruhe aufweist. Ferner zeichnet es sich durch eine einfache, stabile und unterhaltsfreundliche Konstruktion aus.

Patentansprüche

1. Laufwerk mit einem Hebezeug einer Einschienen-Hängbahn mit einem heb- und senkbaren Hängewagen (5), wobei das Hebezeug (32) durch eine Antriebseinrichtung bewegbare Zugmittel (31) zum Heben und Senken des Hängewagens (5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Laufwerk (1) einen Tragrahmen (2) aufweist, an dem das Hebezeug (32) gelagert ist, das zusätzlich eine Stabilisatoreinrichtung zum Stabilisieren des Hängewagens (5) gegen horizontale Verlagerung relativ zum Tragrahmen (2) aufweist.

2. Laufwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Laufwerk (1) zwei Aufhängungen (7) mit beidseitig auf der Laufschiene (6) abrollenden Laufwerksrädern aufweist.

3. Laufwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisatoreinrichtung mindestens einen hubscherenartigen Stabilisator (39) aufweist.

4. Laufwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Stabilisator (39) aus zwei Stangen (40) gebildet ist, die jeweils den Tragrahmen (2) mit dem Hängewagen (5) verbinden.

5. Laufwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stangen (40) in parallelen vertikalen Längsebenen angeordnet sind.

6. Laufwerk nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stangen (40) der hubscherenartigen Stabilisatoren (39) durch eine gemeinsame Schwenkachse (44) verbunden sind.

7. Laufwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Aufhängung (7) an einem der beiden Längsendabschnitte des Tragrahmens (2) um eine vertikale Achse schwenkbar befestigt ist.

8. Laufwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Aufhängung (7) eine Grundplatte (9) aufweist, an der Radhalterungen (16) zum Lagern der Laufwerksräder angebracht sind.

9. Laufwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängungen (7) Lauf- und Stützräder (13 bzw. 14) aufweisen.

10. Laufwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängungen (7) Führungsräder (12) zum Führen der Aufhängungen (7) an der Laufschiene (6) aufweisen.

11. Laufwerk nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Radhalterungen (16) der Laufräder (13) an der Grundplatte (9) um eine vertikale Achse schwenkbar befestigt sind.

12. Laufwerk nach Anspruch 10 oder 11, da-

durch gekennzeichnet, dass die Aufhängungen (7) einen durch die Führungsräder (12) steuerbaren Gelenkmechanismus (19) zum Anpassen der Radstellungen der Laufräder (13) an eine jeweilige Krümmung der Laufschiene (6) aufweisen.

5

13. Laufwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Aufhängungen (7) durch einen Antriebsmotor (21) angetriebene Antriebsräder (15) aufweist.

14. Laufwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufschiene (6) zwei beiderseits einer vertikalen Mittelplatte (25) angeordnete U-Profile (26) für beidseitigen Abrollkontakt jeweils eines Rades jedes der Laufwerksradpaare aufweist.

10

15

15. Laufwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel (31) einerseits am Hängewagen (5) befestigt sind, vertikal zu Umlenkungen (33) am Tragrahmen (2) und über diese umgelenkt zu der Antriebseinrichtung geführt sind und andererseits mit der genannten Antriebseinrichtung verbunden sind.

20

16. Laufwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel (31) Zugseile (31) sind und die Antriebseinrichtung einen Elektromotor mit Seilwinde (35) aufweist.

25

17. Laufwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel (31) Gliederketten sind und die Antriebseinrichtung mindestens einen Hydraulikzylinder aufweist.

30

18. Laufwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufwerksräder Gummireifen, vorzugsweise Vollgummi- oder Luftreifen aufweisen.

19. Laufwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Hängewagen (5) eine Passagierkabine (5) ist.

35

40

45

50

55

60

65

6

Fig. 1

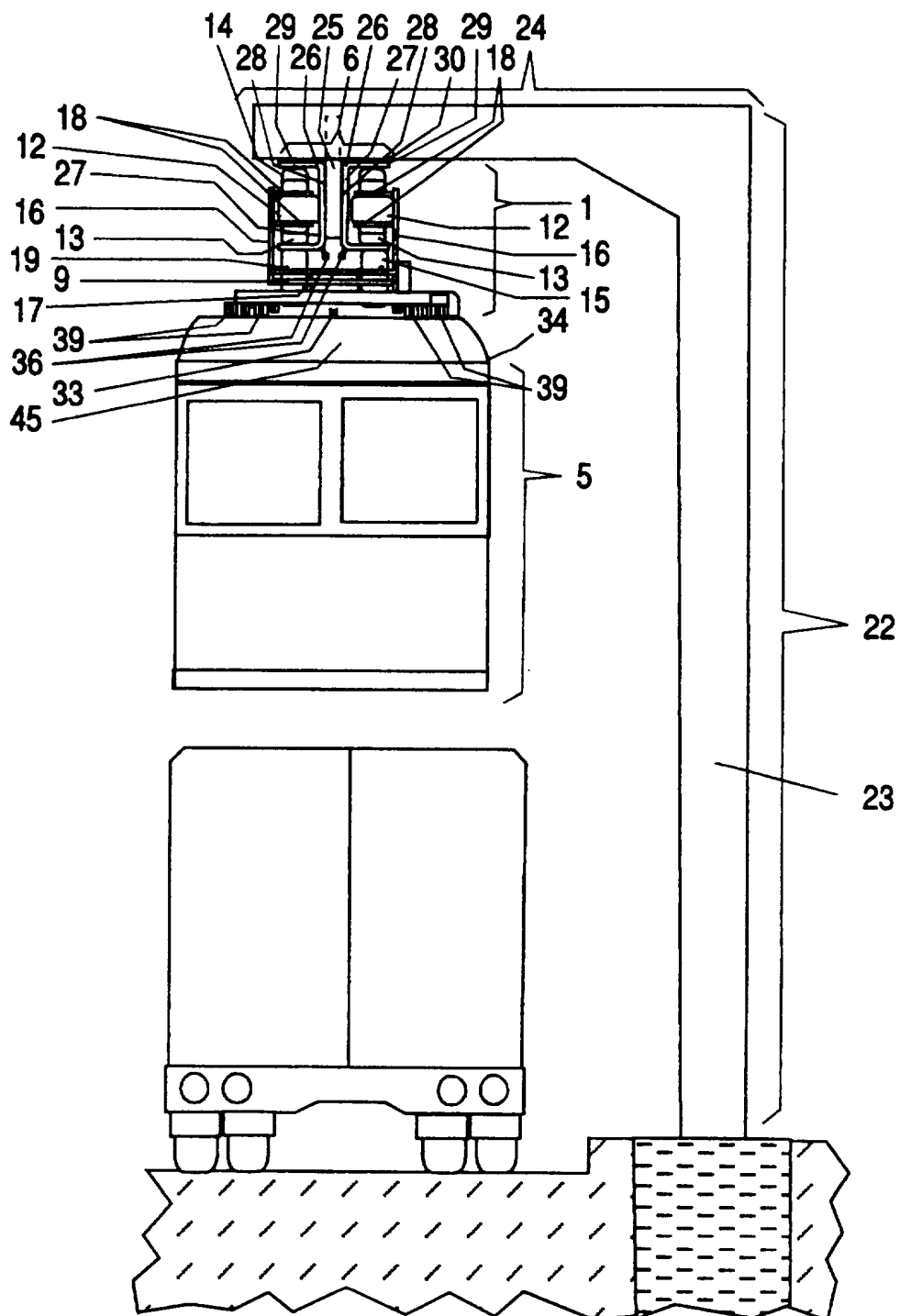


Fig. 2

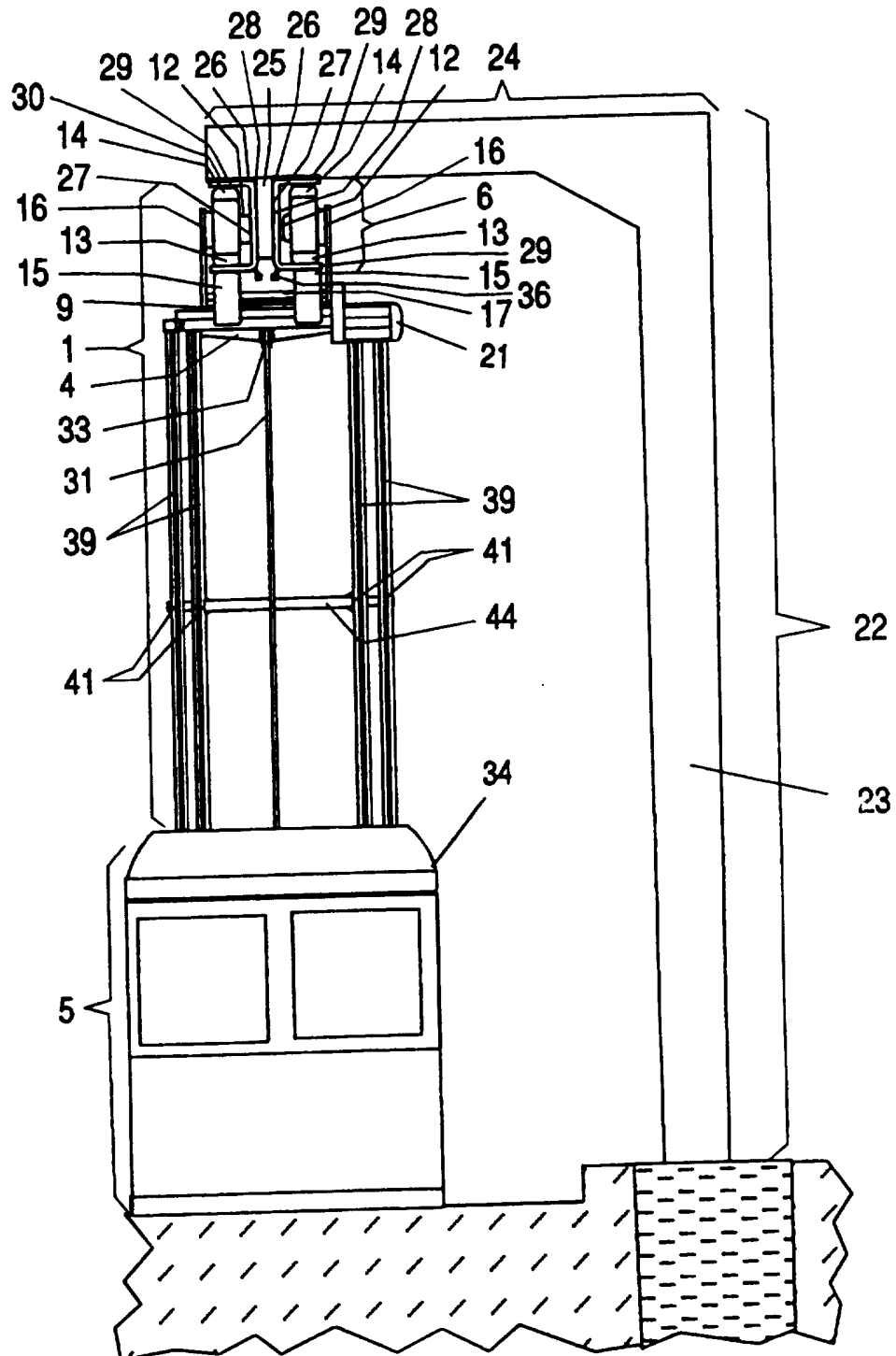


Fig. 3

