

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. September 2010 (10.09.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/100532 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B61B 7/02 (2006.01) *B61B 12/10* (2006.01)
B61B 12/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2010/000269
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2010 (11.02.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
VR2009A000021 6. März 2009 (06.03.2009) IT
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : OBERHUBER, Martin [IT/IT]; Dr. J. Weingartnerstr. 42, Via Dr. Weingartner 42, I-39022 Algund, Lagundo (BZ) (IT).
- (74) Anwalt: AUSSERER, Anton; Via Isarco 6, I-39100 Bolzano (BZ) (IT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CABLE RAILWAY BOGIE HAVING PULLING CABLES, CABLE CAR, AND CABLE RAILWAY SYSTEM

(54) Bezeichnung : SEILBAHNLAUFGESTELL MIT ZUGSEILEN, SEILBAHNWAGEN UND SEILBAHNANLAGE

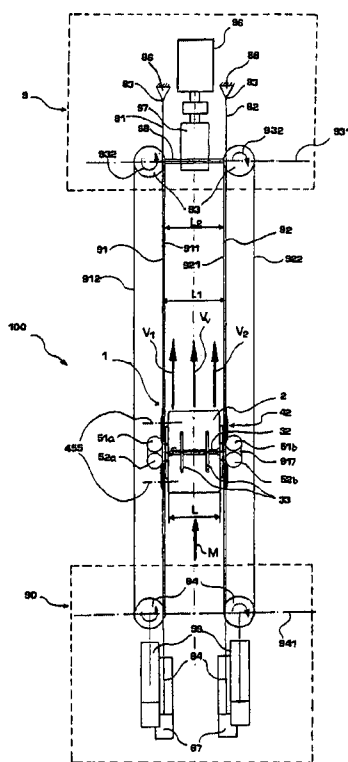


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a cable railway bogie (4, 140, 240) in the manner that is capable of being moved by two pulling cables (91, 92), wherein said cable railway bogie (4, 140, 24) comprises a frame (41), a first disk (51a, 52a) that is connected to said frame (41) in an articulated manner and that is able to interact with a section (911, 916, 918) of a first pulling cable (91) under friction, and a second disk (51b, 52b) that is connected to the frame (41) in an articulated manner and that is able to work with a section (912, 916, 918) of a second pulling cable (92) under friction, further comprising a connecting device (7, 170), which is connected between said first disk (51a, 52a) and said second disk (51b, 52b), wherein said connecting device (7, 170), in a working condition and in the event of a speed difference between said first pulling cable (91) and said second pulling cable (92), is able to relate an angular offset of said first disk (51a, 52a) to an angular offset of said second disk (51b, 52b) in such a way that an angular speed (n1) of said first disk (51a, 52a) is proportional to the angular speed (n2) of said second disk (51b, 52b) according to a proportionality constant.

(57) Zusammenfassung: Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) nach der Art, die fähig ist von zwei Zugseilen (91, 92) bewegt zu werden, bei dem das genannte Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) einen Rahmen (41), eine am genannten Rahmen (41) angelenkte

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/100532 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

erste Scheibe (51a, 52a), die imstande ist, unter Reibung mit einem Abschnitt (911, 916, 918) eines ersten Zugseils (91) zusammen zu wirken, und eine zweite, am Rahmen (41) angelenkte Scheibe (51b, 52b), die unter Reibung imstande ist, mit einem Abschnitt (912, 916, 918) eines zweiten Zugseils (92) zu arbeiten, umfasst, umfassend überdies eine Verbindungsvorrichtung (7, 170), die zwischen der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) und der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) zwischengeschaltet ist, wo die genannte Verbindungsvorrichtung (7, 170) in einer Arbeitsbedingung und bei Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem genannten ersten Zugseil (91) und dem genannten zweiten Zugseil (92) imstande ist, eine Winkelversetzung der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) mit einer Winkelversetzung der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) derart in Beziehung zu bringen, dass eine Winkelgeschwindigkeit (n_1) der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) zur Winkelgeschwindigkeit (n_2) der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) gemäß einer Proportionalitätskonstante proportional ist.

SEILBAHNLAUFGESTELL MIT ZUGSEILEN, SEILBAHNWAGEN UND SEILBAHNANLAGE

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf ein von Seilen gezogenes Transportmittel; insbesondere ist der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Seilbahnlaufgestell nach der von Zugseilen bewegten Art. Gegenstände der vorliegenden Erfindung sind überdies ein Seilbahnwagen und eine Seilbahnanlage.

Bekannt sind Seilbahnanlagen beispielsweise nach der Seilschwebebahnart, bei denen eine Kabine auf Tragseilen mittels eines Seilbahnlaufgestells und einer zwischen dem Seilbahnlaufgestell und der Kabine zwischengeschalteten Aufhängung aufgehängt ist. Die Kabine, das Laufgestell und die Aufhängung bilden daher einen Seilbahnwagen.

In einigen Anlagen bekannter Technik ist der Seilbahnwagen an zwei festen Tragseilen aufgehängt, die zwischen einer Seilbahnbergstation und einer Seilbahntalstation gespannt sind. Die Spurweite der beiden Tragseile ist größer als die Kabinenbreite. Diese Lösung hat den Vorteil, dass die Kabine mit den Tragseilen, auf einer Bahnstrecke mit großer Steigung oder bei Längspendelungen der Kabine in ihrer Fahrtrichtung, nicht in Berührung kommt und gleichzeitig erlaubt sie, ein kurzes Gehänge zu verwenden,

wobei so die Gesamthöhe des Seilbahnwagens und daher die der Seilbahnstationen, zwischen denen dieser fährt, zu begrenzt werden kann.

5 Der Transport des Seilbahnwagens wird mittels Zugseilen durchgeführt, an denen das Seilbahnlaufgestell befestigt ist. Die Zugseile werden durch ein Antriebssystem in Bewegung gesetzt, das üblicherweise in einer Seilbahnantriebsstation angeordnet ist, derart, dass der Wagen mitgenommen wird. In einigen Anlagen fallen die Zugseile mit den Tragseilen zusammen (und sind ein und dasselbe Seil hat mit einer Abstützfunktion und einer Förderfunktion), während in
10
15 anderen Anlagen sich die Zugseile von den Tragseilen unterscheiden.

In einer Anlagentypologie sind auch die Zugseile zwei voneinander unabhängige Seile und parallel zu den Tragseilen angeordnet; sie sind an entgegengesetzten Seiten des Laufgestells derart befestigt, dass auf den Seilbahnwagen eine Zugkraft ausgeübt wird, die auf jeder Seite idealer Weise derart gleich ist, dass keine
20
25 Drehmomente auf den Wagen selbst erzeugt werden.

Diese Anlagen des Standes der Technik, auch wenn sie unter verschiedenen Gesichtspunkten vorteilhaft sind, weisen einige noch nicht überwundene Nachteile auf.
30

Ein erster Nachteil liegt in der Notwendigkeit,

auf eine äußerst genaue Art und Weise die Bewegungen der beiden Zugseile untereinander zu koordinieren. Sollte nämlich ein Zugseil eine Geschwindigkeit besitzen, die verschieden von der
5 anderen ist, auch wenn die Geschwindigkeitsdifferenz klein ist, so wird das an beiden Zugseilen befestigte Seilbahnlaufgestell an den beiden Seiten mit verschiedenen Geschwindigkeiten gezogen: es wäre daher einem Drehmoment ausgesetzt,
10 das eine Drehung des Laufgestells selbst in einer durch die Zugseile festgelegten Ebene und das Loslösen des Laufgestells von den Tragseilen und/oder den Bruch der Zugseile verursachen. Dies würde eine ernsthafte Beschädigung
15 der Anlage betragen und im Fall einer Seilschwebebahn würde der Seilbahnwagen ins Leere stürzen. Die Bewegungsversetzung eines Zugseils gegenüber dem anderen ist daher absolut zu vermeiden.

20

Um die Bewegungskordinierung der Zugseile zu erzielen und aufrecht zu erhalten ist es erforderlich, teure und komplexe Regulierungs- und Überwachungsrichtungen zu verwenden, die in
25 der Antriebsstation untergebracht sind. Die Koordinierung muss nämlich stetig gewährleistet sein, auch angesichts der fortschreitenden Abnutzung der Antriebsrichtungen und der Seile oder der Änderungen der Spannkraft eines jeden
30 Zugseils.

Im Verlaufe der Zeit können die Antriebsscheiben und die Umlaufscheiben, zwischen denen die

Zugseile gespannt sind, verschiedenen Abnützungsgaden der die Zugseile selbst aufnehmenden Scheibenrillen begegnen. Beispielsweise kann die Antriebsscheibe eines Zugseils daher mit der Zeit einen Durchmesser annehmen, der leicht verschieden von jenem der Antriebsscheibe des anderen Zugseils ist und, auch wenn die Antriebsscheiben dieselbe Winkeldrehgeschwindigkeit besitzen, werden die Zugseile verschiedene lineare Geschwindigkeiten aufweisen.

Außer dem Durchmesserunterschied der Antriebsscheiben kann überdies ein Reibungskraftunterschied zwischen der Rille der Antriebsscheibe (oder des Futters derselben bzw. einer Schicht aus Gummimaterial oder Plastik, die in der Rille der Scheibe zu der Erhöhung der Reibung mit dem Seil angeordnet ist) und dem Zugseil aufgrund einer nicht gleichförmigen Schmierung des Zugseils oder von Wettereinflüssen längs der Streckenlinie, wie beispielsweise eines Schnee- oder Eismantels auf einem Zugseilabschnitt auftreten. Dies kann eine geringere örtliche Haftung zwischen Zugseil und Antriebsscheibe mit einem teilweisen Relativschlupf und daher einem Geschwindigkeitsunterschied zwischen den beiden Zugseilen verursachen.

Die Regulierungs- und die Überwachungsvorrichtung muss imstande sein, diesen Geschwindigkeitsunterschied zu erfassen und zu korrigieren, auch wenn er noch so klein ist, ist er jedenfalls gefährlich und muss eventuell die An-

lage anhalten, um die Wartung und/oder den Austausch der Antriebsscheiben zu ermöglichen. Die Anlagen des bekannten Stands der Technik erfordern daher eine oftmalige und mühevollen Wartung.

Überdies ist in Betracht zu ziehen, dass die allgemeinen Betriebsvorschriften der Seilbahnanlagen eine mechanische Bremsung vorschreiben, die auf der Antriebsscheibe im Augenblick einzuschreiten hat, bei dem der Seilbahnwagen unverzögert in die Station einläuft; in diesem Fall wird die Notwendigkeit, die Bewegungskoordination der Zugseile auch während der Bremsung zu erhalten, weiter durch die Tatsache kompliziert, dass die Bremskraft und der Bremsweg sehr schwierig einzustellen sind.

Ein weiterer Nachteil der Anlagen bekannten Stands der Technik ist mit der Tatsache verbunden, dass im Fall, wo der Wagen längs seiner Strecke ein festes Hindernis begegnet (wie beispielsweise ein Baum oder ein Ständer) derart, dass der Vorschub verhindert wird, die Zugseile jedenfalls fort schreiten, auf das Laufgestell eine Zugkraft auszuüben und können daher die Beschädigung des Wagens und der gesamten Anlage verursachen.

Ein ähnlicher Nachteil findet man vor, wenn beim Einlauf des Wagens in die Station, das Antriebssystem nicht anhält oder aufgrund eines Programmierungsfehlers der Wagen mit einer zu

hohen Geschwindigkeit in die Station einläuft. In diesen Fällen könnte der Wagen gegen den Endanschlag in der Station schlagen, wobei dieser plötzlich angehalten wird und aufgrund der
5 bewegten Massen der Scheiben und der Seile der Bruch und das Reißen der Zugseile verursacht wird.

Ein in der vorliegenden Erfindung zugrunde lie-
10 gendes technisches Problem liegt in der Bereitstellung eines Seilbahnlaufgestells, das imstande ist, die oben angeführten Nachteile zu beseitigen und/oder weitere Vorteile zu erzielen, indem ein Seilbahnwagen bereitgestellt
15 wird, der das genannte Seilbahnlaufgestell umfasst, sowie in der Bereitstellung einer Seilbahnanlage oder Seilbahn, die den genannten Seilbahnwagen beinhaltet.

20 Dieses technische Problem wird durch ein Seilbahnlaufgestell auf diese Art und Weise gelöst, das von zwei Zugseilen bewegt wird, wo das genannte Seilbahnlaufgestell einen Rahmen, eine erste am genannten Rahmen drehgelagerte Scheibe
25 und unter Reibung mit einem Abschnitt eines ersten Zugseils zusammenwirkende Scheibe und eine zweite, am genannten Rahmen und unter Reibung mit einem Abschnitt eines zweiten Zugseils zusammenwirkende Scheibe umfasst, umfassend ü-
30 berdies eine Verbindungsvorrichtung, die zwischen der genannten ersten und der genannten zweiten Scheibe liegt, wobei die genannte Verbindungsvorrichtung in einer Betriebsstellung

und bei Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem genannten ersten Zugseil und dem genannten zweiten Zugseil imstande ist, eine Winkelversetzung der genannten ersten Scheibe mit einer Winkelversetzung der genannten zweiten Scheibe derart in Beziehung zu bringen, dass eine Winkelgeschwindigkeit der genannten ersten Scheibe zur Winkelgeschwindigkeit der genannten zweiten Scheibe gemäß einer Proportionalitätskonstante proportional ist.

Das oben genannte technische Problem wird überdies durch einen Seilbahnwagen nach Anspruch 15 und eine Seilbahnanlage gemäß Anspruch 16 gelöst.

Untermerkmale des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung sind in den entsprechenden abhängigen Ansprüchen festgelegt.

In der vorliegenden Erfindung versteht man unter dem Ausdruck "Mitwirken unter Reibung", dass die Reibkraft zwischen einer Scheibe und einem entsprechenden Teil, insbesondere zwischen einer umlaufenden Rille der Scheibe (eventuell mit einem Futter versehen) und einem in dieser Rille aufgenommenen Teilabschnitt aufgebaut wird, wobei die Reibkraft derart ist, dass unter normalen Betriebsbedingungen kein Schlupf zwischen Scheibe und Seil besteht, jedoch im Gegenteil eine lineare Verstellung des Seils gegenüber der Scheibe wird durch eine Winkel- oder Drehverstellung der Scheibe für

einen entsprechenden Winkel begleitet, der von der Größe der linearen Verstellung des Seils und vom Scheibenradius im Bereich der Rille abhängt.

5

Dies wird beispielsweise erhalten, indem vorgesehen wird, dass ein Abschnitt eines Zugseils ringartig um die entsprechende Scheibe herum angeordnet ist.

10

Unter einem weiteren Gesichtspunkt wird das oben genannte, technische Problem so gelöst, dass ein Seilbahnlaufgestell, welches durch zwei Zugseile bewegt wird, umfassend einen Rahmen, eine erste am genannten Rahmen drehgelagerte und unter Reibung mit einem ersten Zugseil zusammenwirkende Scheibe und eine zweite, am genannten Rahmen und unter Reibung mit einem zweiten Zugseil zusammenwirkende Scheibe, umfassend überdies eine Verbindungsvorrichtung zwischen der genannten ersten und der genannten zweiten Scheibe, wo, unter Arbeitsbedingungen, die genannte Verbindungsvorrichtung imstande ist, die genannte erste Scheibe und die genannte zweite Scheibe in ein gegenseitiges, statisches Gleichgewicht im Fall von gleichen Zugkräften zu bringen, die auf die genannte erste Scheibe und auf die genannte zweite Scheibe wirken, und die genannte Verbindungsvorrichtung imstande ist, die genannte erste Scheibe und die genannte zweite Scheibe in ein gegenseitiges, dynamisches Gleichgewicht im Falle von verschiedenen Zugkräften zu bringen, die auf

die genannte erste Scheibe und die genannte zweite Scheibe wirken.

Im Umfang der vorliegenden Erfindung unter dem
5 Begriff statisches Gleichgewicht versteht man,
dass, sollten die beiden Scheiben gleichen Zug-
kräften seitens der Zugseile unterworfen sein,
die beiden Scheiben durch die Verbindungsvor-
richtung derart miteinander gebunden sind, dass
10 eine relative Nulldrehung der Scheiben besteht,
und wo örtlich keine Kräfte wirken, die diese
relative Drehung in Gang setzen könnten. Mit
anderen Worten, die Scheiben drehen sich nicht
gegenüber dem Rahmen.

15

Unter dem Begriff dynamisches Gleichgewicht
versteht man, dass, sollten die beiden Scheiben
verschiedenen Zugkräften in der Intensität
(beispielsweise aufgrund einer verschiedenen
20 Geschwindigkeit der Zugseile) unterworfen sein,
so wirken die Scheiben miteinander über die
Verbindungsvorrichtung, mit einer relativen
Drehung eine gegenüber der anderen, sodass sich
die Scheiben gegenüber dem Rahmen drehen und
25 der gesamten Rahmen mit einer linearen, gleich-
förmigen Geschwindigkeit bewegt wird, d.h. alle
Rahmenteile bewegen sich mit ein und derselben
linearen Geschwindigkeit.

30 Zum Beispiel wird ein solches dynamisches
Gleichgewicht erhalten, indem derart vorgegan-
gen wird, dass unter der Bedingung, in der ein
Zugseil schneller ist als das andere, der Ge-

schwindigkeitsunterschied mittels der Verbindungsvorrichtung über eine im gegenseitigen Sinn gegenüber der Vorschubrichtung der Zugseile erfolgende Drehung der Scheibe ausgeglichen wird, die mit dem schnelleren Seil verbunden ist (daher indem in Wirklichkeit ein Zurückfahren der Scheibe gegenüber dem entsprechenden Zugseil verwirklicht wird) und eine Drehung im Vorschubsinn für die Scheibe, die mit dem langsameren Teil verbunden ist (indem daher die Möglichkeit ein Vorschub der Scheibe gegenüber dem entsprechenden Zugseil verwirklicht wird). In der Gesamtheit des Systems Scheiben und Rahmen, ist die lineare Geschwindigkeit des Rahmens daher gleichförmig verteilt.

Mit anderen Worten hat man ein dynamisches Gleichgewicht zwischen zwei Scheiben, wenn die Geschwindigkeitsänderungen der beiden Zugseile mittels zweckmäßiger Drehungen der beiden Scheiben derart ausgerichtet sind, dass eine lineare, gleichförmige Geschwindigkeit des gesamten Rahmens beibehalten wird.

Daraus folgt, dass eine überschüssige, auf die Scheibe wirkende Kraft auf die andere Scheibe wieder verteilt wird, weil so der Kraftunterschied ausgeglichen wird und so vorgegangen wird, dass der Rahmen eine lineare, gleichförmige Geschwindigkeit beibehält.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung beträgt einige wichtige Vorteile.

Ein erster Vorteil besteht in der Tatsache, dass eventuelle Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Zugseilen selbsttätig durch das Laufgestell selbst ausgeglichen sind, ohne der Notwendigkeit, teure und sperrige Regulierungs- und Überwachungsvorrichtungen in der Antriebsstation einzubauen, da bei einer verschiedenen Geschwindigkeit ein Teil der überschüssigen, vom schnelleren Seil auferlegten Bewegung proportional auf die Scheibe des langsameren Seils mittels der Verbindungsvorrichtung derart verteilt wird, dass das Laufgestell eine gleichförmig verteilte Zuggeschwindigkeit wahrnimmt.

15

Das Basisprinzip der Betriebsweise des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung liegt nämlich darin, dass bei Geschwindigkeitsunterschied zwischen den Zugseilen, das Laufgestell eine Mittelgeschwindigkeit zwischen den Geschwindigkeiten der Zugseile annimmt und der Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem Laufgestell und jedem der Zugseile durch eine differenzierte Drehung der entsprechenden Scheibe ausgeglichen wird. Wie näher nachfolgend hervorgeht, ist die von der Scheibe im Bereich der Rille angenommene Umfangsgeschwindigkeit gleich dem Geschwindigkeitsunterschied zwischen Zugseil und Laufgestell.

30

Die zusammenhängende Beziehung der Drehungen der beiden Scheiben beträgt, dass die Geschwindigkeit des Laufgestelles eindeutig von einer

Kombination oder Verteilung der Geschwindigkeiten der Zugseile festgelegt ist, sobald einmal die konstruktiven Merkmale des Laufgestells und der Verbindungsvorrichtung bestimmt wurden.

5

Dank diesem ist die Zugkraft auf das Laufgestell auf beiden Seiten ausgeglichen und das Laufgestell unterliegt nicht gefährlichen Drehmomenten, die dieses vom Tragseil trennen oder
10 die Anlage beschädigen könnten.

Die Verbindungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung erlaubt überdies, die Laufgestellgeschwindigkeit automatisch jener der
15 Zugseile anzupassen, insbesondere derart, dass die Laufgestellgeschwindigkeit zwischen den Geschwindigkeiten der Zugseile für einen beliebigen Geschwindigkeitswert der Zugseile und des Geschwindigkeitsdifferenzwertes zwischen der-
20 selben liegt. Die wiederholten Wartungsnotwendigkeiten sind daher herabgesetzt, da das Laufgestell bequem Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Zugseilen erleiden kann, die für die Anlagen des Standes der Technik nicht an-
25 nehmbar wären.

Insbesondere im Fall einer Anlage mit begrenzter Neigung, ist es bei Blockierung eines Zugseils, z.B. aufgrund einer Störung in der Sta-
30 tion an einer Antriebsscheibe oder Umlaufscheibe oder einer Beschädigung derselben, bei noch gespanntem Zugseil möglich, den Wagen in eine Station zurückzubringen, indem nur das andere

Zugseil bewegt wird, ohne dass irgend eine Gefahr oder Beschädigung am Laufgestell des Wagens entsteht.

5 Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Verwendung von Scheiben, zur Verbindung des Laufgestells mit den Zugseilen, einfacher und leichter gegenüber dem Stand der Technik ist, auch unter dem Gesichtspunkt der Einfachheit in
10 der Wartung.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung eignet sich für eine Vormontage in der Werkstatt eines Großteils der Bestandteile, dank ihrer
15 Einfachheit im Zusammenbau. Dies erlaubt eine erhebliche Herabsetzung der Konstruktions- und Fertigstellungszeiten.

In einer Ausführungsform kann die Verbindungsvorrichtung eine Außerbetriebsstellung einnehmen, in der eine Winkelverstellung der ersten, mit dem ersten Zugseil zusammenwirkenden Scheibe nicht mit einer Winkelverstellung der zweiten, mit dem zweiten Zugseil zusammenwirkenden
20 Scheibe in Beziehung steht. In dieser Außerbetriebsstellung ist die Drehung einer Scheibe unabhängig gegenüber der anderen sowie außerdem gegenüber dem Laufgestell. Dies ist insbesondere vorteilhaft im Fall, wo der Wagen längs der
25 Strecke ein Hindernis antrifft, das dessen Weiterfahrt verhindert.
30

In dieser Situation erlaubt nämlich die von der

Verbindungsvorrichtung angenommene Außerbe-
triebsstellung den Scheiben, unter der Wirkung
der Zugseile sich zu drehen, ohne dass dies ei-
ne übermäßige dem blockierten Laufgestell über-
5 tragene Zugkraft bewirkt. Mit anderen Worten
ist in dieser Situation der Wagen von den
Zugseilen abgekoppelt, die gegenüber dem Lauf-
gestell laufen können. Man vermeidet somit den
Aufbau einer übermäßigen Belastung, die auf die
10 Zugseile und/oder auf das Laufgestell wirkt und
den Wagen und die Anlage beschädigen könnte
(beispielsweise indem die Zugseile wegen über-
mäßigen Zug desselben reißen), was außerdem es
sehr schädlich für die Fahrgäste im Wagen sein
15 könnte.

In einer Ausführungsform ist die Proportionali-
tätskonstante zwischen den Scheibengeschwindig-
keiten derart, dass die Winkelgeschwindigkeit
20 der ersten Scheibe und die Winkelgeschwindig-
keit der zweiten Scheibe im Wert gleich und im
Sinn entgegengerichtet sind. In diesem Fall,
sollte die erste Scheibe gleich der zweiten
Scheibe sein, und diese in identischer Art und
25 Weise dem jeweiligen Zugseil zugeordnet sein,
läuft der Wagen mit einer Geschwindigkeit, die
gleich der Mittelgeschwindigkeit zwischen den
Geschwindigkeiten der beiden Zugseile ist.

30 Die Verbindungsvorrichtung kann auf verschiede-
nen Arten und Weisen ausgeführt sein.

In einer ersten Ausführungsform umfasst die

Verbindungsvorrichtung ein erstes Zahnrad, das von der ersten Scheibe drehbar getragen wird und mit dieser in Beziehung steht, ein zweites Zahnrad, das von der zweiten Scheibe drehbar getragen wird und mit dieser in Beziehung steht, und ein drittes Zahnrad, das gleichzeitig mit dem ersten und mit dem zweiten Zahnrad kämmt. Mit anderen Worten beeinflusst das dritte Zahnrad die Drehung der ersten Scheibe auf die Drehung der zweiten Scheibe, wobei es zwischen diesen zwischengeschaltet ist. Insbesondere verhindert es eine Drehung des ersten Zahnrades und daher der ersten Scheibe im gleichen Sinne (oder ungleichen, gemäß einer alternativen Gestaltung) zur Drehung des zweiten Zahnrades und daher der zweiten Scheibe und setzt deren Drehung in ungleichem Sinne in Beziehung (oder gleichem Sinne, gemäß der genannten alternativen Gestaltung). Die Durchmesser und die Merkmale der Zahnräder, beispielsweise ihre Verzahnung, bestimmen überdies das Proportionalitätsverhältnis zwischen den Drehgeschwindigkeiten der Scheiben.

In einer besonderen Ausführungsform ist die Drehachse des dritten Zahnrades senkrecht zur Drehachse des ersten Zahnrades und der Drehachse des zweiten Zahnrades. Noch insbesondere sind die Zahnräder Kegelstumpfzahnräder. Dies erlaubt einen optimalen gegenseitigen Eingriff der Zahnräder, die sich in einer Anordnung befinden können, die ähnlich ist jener der Zahnräder in einem Ausgleichsgetriebe eines Fahr-

zeugs.

In einer spezifischeren Ausführungsform umfasst die Verbindungsvorrichtung ein Gestell, an dem
5 das erste, das zweite und das dritte Zahnrad beispielsweise über Kugellager gelagert sind. Das erste und das zweite Zahnrad sind derart drehgelagert, dass ihre Drehachsen zusammenfallen. Dies erlaubt auch die Drehachsen der
10 Scheiben zusammenfallen zu lassen und eine Verbindungsvorrichtung mit mäßigen Abmessungen auszuführen, die bequem zwischen den beiden Scheiben zwischengeschaltet werden kann. Überdies ist das Gestell imstande, eine Winkel- oder
15 Drehverstellung gegenüber einer Achse auszuführen, die mit der Drehachse des ersten und des zweiten Zahnrades zusammenfällt und zur Drehachse des dritten Zahnrades senkrecht steht. In diesem Fall weist die Verbindungsvorrichtung
20 einige Analogien im Betrieb mit einem Differenzial eines Kraftfahrzeugs auf. Ist die Drehung des Gestells gegenüber einer solchen Achse verhindert, stellt das dritte Zahnrad zwischen der Drehung des ersten und des zweiten
25 Zahnrades eine Beziehung her, oder blockiert sie und setzt die Drehung der Scheiben in eine Beziehung gemäß der Proportionalitätskonstante oder blockiert sie. Ist die Drehung des Gestells gegenüber einer solchen Achse frei und
30 möglich, beträgt die Kombination der Drehbewegungen des Gestells und des dritten Zahnrades, dass das erste und das zweite Zahnrad unabhängig voneinander umlaufen können, und die Dre-

hungen der Scheiben sind daher nicht mehr miteinander in Beziehung.

Zu diesem Zwecke umfasst in einer Ausführungsform das Laufgestell überdies eine Bremse, um die Winkel- oder Drehverstellung des Gestells zu verhindern; die Bremse befindet sich in der genannten Arbeitsstellung bei Aktivierung. In der genannten Außerbetriebsstellung ist die Bremse hingegen deaktiviert und erlaubt die genannte Winkelverstellung.

Insbesondere kann die Bremse deaktiviert werden, sobald das auf das Gestell wirkende Kraftmoment größer ist als ein Schwellenwert, und die Bremse kann aktiviert werden, sobald das Kraftmoment kleiner ist als der genannte Schwellenwert ist. Das von den Zugseilen auf die Scheiben ausgeübte Kraftmoment wird auf das Gestell übertragen und daher wird bei verhin- dertem Vorschub des Wagens, da dieser letztere gegen ein Hindernis blockiert ist, die sich in den Zugseilen aufbauende hohe Spannung den Schwellen- oder Sicherheitswert für das Kraftmoment überwinden. Die daraus folgende Deaktivierung der Bremse befreit die Drehung des Gestells und der Scheiben, indem die Spannung in den Zugseilen herabgesetzt und innerhalb Sicherheitswerten zurückgebracht wird. Die Herabsetzung des Kraftmoments aktiviert von Neuem die Bremse, die von Neuem das Gestell und die Scheiben blockiert, indem der Wagen daran gehindert wird, frei längs der Seile zu laufen.

- Ist das Hindernis noch vorhanden, wird von Neuem die Überwindung des Schwellenwertes und die Deaktivierung der Bremse festgestellt. Die Bremse wirkt somit in abwechselnden Aktivierungs- und Deaktivierungszuständen, was eine übermäßige Spannung in den Zugseilen zu verhindern erlaubt und gleichzeitig verhindert, dass der Wagen sich ohne Kontrolle bewegen kann.
- 10 In einer anderen Ausführungsform der Verbindungsvorrichtung, umfasst diese ein erstes mit der ersten Scheibe drehfestes Zahnrad und ein zweites mit der zweiten Scheibe drehfestes Zahnrad, wobei das erste und das zweite Zahnrad
15 miteinander in Eingriff stehen. Die so ausgeführte Vorrichtung ist kompakter gegenüber den vorhergehenden und erfordert weniger Bestandteile. Jedenfalls verhindert auch sie eine Drehung des ersten Zahnrades und daher der ersten
20 Scheibe in gleichem Sinn (oder ungleichem Sinn je nach alternativer Ausgestaltung) bei der Drehung des zweiten Zahnrades und daher der zweiten Scheibe und setzt deren Drehung in ungleichem Sinn in Beziehung (oder gleichem Sinn,
25 je nach der alternativen Ausgestaltung). Die Durchmesser und die Merkmale der Zahnräder, beispielsweise ihrer Zahnung, bestimmen überdies das genannte Proportionalitätsverhältnis zwischen den Drehgeschwindigkeiten der Schei-
30 ben. Diese Verbindungsvorrichtung ist im Wesentlichen eine Drehumkehrschaltung.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist über-

dies eine zwischen einem der genannten ersten oder zweiten Zahnräder und der entsprechenden ersten oder zweiten Scheibe zwischengeschaltete Antriebsvorrichtung vorgesehen; die Antriebs-
5 vorrichtung umfasst einen Momentbegrenzer, der fähig ist, zwischen dem Zahnrad und der Scheibe ein Kraftmoment zu übertragen, das kleiner ist als ein Schwellenwert. Mit anderen Worten, ist die Antriebsvorrichtung imstande, in einem
10 aktiven Zustand unter Arbeitsbedingung zu treten, sobald das genannte Kraftmoment kleiner ist als ein Schwellenwert und im deaktivierten Zustand in einer Außerbetriebsstellung sobald das Kraftmoment größer als der Schwellenwert
15 ist. Der Effekt von dem ist ähnlich wie oben beschrieben für die Bremse auf dem Gestell der Verbindungsvorrichtung gemäß den vorstehenden Ausführungsformen: die Drehung der Scheiben steht in Beziehung oder ist verhindert, sobald
20 das Kraftmoment kleiner ist als ein Schwellen- oder Sicherheitswert und steht nicht in Beziehung, sobald das Kraftmoment größer ist als der Schwellenwert.

25 In alternativen Ausführungsformen beinhaltet die Verbindungsvorrichtung Zahnräder und Ketten oder Hydromotoren oder Elektromotoren, die von einem zweckmäßigen Kontrollsystem betrieben werden.

30

In einer Ausführungsform ist die Verbindungsvorrichtung in der Nähe einer Seite des Laufgestellrahmens untergebracht, insbesondere in der

Nähe einer der beiden Scheiben, um so die Montage derselben zu erleichtern und nicht eine eigens dazu vorgesehene Brückenlagerstruktur zwischen den beiden Scheiben zu erfordern. Die
5 Verbindungsvorrichtung kann nämlich an einem Seitenträger befestigt sein, an dem eine Scheibe drehgelagert ist und die Verbindung mit der anderen Scheibe wird leicht mittels Welle mit begrenzten Durchmesser erhalten, die den Raum
10 zwischen den beiden Scheiben durchquert.

In einer Ausführungsform ist jede der genannten Scheiben mit einem entsprechenden am Laufgestellrahmen drehgelagerten Ritzel drehverbunden,
15 das mit der genannten Verbindungsvorrichtung zusammenwirkt. Mit anderen Worten nimmt jede Scheibe nicht mittelbar eines der Zahnräder der Verbindungsvorrichtung mit, sondern hingegen beispielsweise mittels eines zweckmäßigen
20 an der Scheibe selbst drehfesten Zahnrades mit einem Ritzel in Eingriff steht, das drehfest mit einem der genannten Zahnräder der Verbindungsvorrichtung verbunden ist. Wird ein Ritzel mit einem gegenüber dem Durchmesser des
25 Zahnrades der Scheibe reduzierten Durchmesser gewählt, ist es möglich das der Verbindungsvorrichtung übertragene Kraftmoment herabzusetzen und daher Wellen und Zahnräder mit mäßigen Abmessungen und begrenzter Masse zu verwenden.

30

In einer Ausführungsform ist der Abschnitt des Zugseiles ringartig um die entsprechende erste oder zweite Scheibe angeordnet. Diese Lösung

erfordert keine Klemm- oder Verankerungsart (beispielsweise Klemmen oder Gussköpfe) zwischen dem Zugseil und dem Laufgestell, wobei so sowohl eine Montage als auch Inspektionen visueller und magnetinduktiver Art am Zugseil erleichtert werden.

In einer anderen Ausführungsform liegt neben jeder der genannten ersten und zweiten Scheibe eine entsprechende Hilfsscheibe, die am Laufgestellrahmen drehgelagert ist und beispielsweise koplanar neben der entsprechenden ersten oder zweiten Scheibe liegt; die genannte Hilfsscheibe ist imstande, unter Reibung mit einem Abschnitt des entsprechenden Zugseils zusammenzuwirken und ist mit der entsprechenden ersten oder zweiten Scheibe drehfest verbunden. Mit anderen Worten, jedes Zugseil wirkt gleichzeitig auf ein Paar von nebeneinander liegenden und miteinander drehfest verbundenen Scheiben. Insbesondere ist ein Abschnitt des Zugseils ringartig zwischen der entsprechenden ersten oder zweiten Scheibe und der entsprechenden Hilfsscheibe angeordnet. Dies erlaubt, eine symmetrische Verteilung der Bestandteile des Laufgestells, eine größere Stabilität desselben und eine gleichförmigere Zugkraft zu erhalten.

Insbesondere ist die Hilfsscheibe drehfest mit dem Ritzel verbunden, beispielsweise über ein drehfest mit der Hilfsscheibe verbundenes Zahnrad, das das Ritzel ergreift. Das Ritzel liegt zwischen der entsprechenden ersten oder zweiten

Scheibe und der Hilfsscheibe. Auf jeder Seite ist es das Ritzel selbst, das zwischen dem Scheibenpaar auf derselben Seite die Drehung in Beziehung setzt.

5

In einer Ausführungsform sind die Zugseile auch die Tragseile.

In einer anderen Ausführungsform sind die Tragseile von den Zugseilen verschieden und in einer Anzahl von zwei. In diesem Fall umfasst das Seilbahnlaufgestell zwei Gruppen von Rollen, die an entgegengesetzten Seiten des Laufgestellrahmens insbesondere in der Nähe jeweils der ersten und der zweiten Scheibe angeordnet sind; jede Rollengruppe ist imstande, mit einem entsprechenden Tragseil zusammenzuwirken, indem sie beispielsweise auf dem Tragseil aufliegt und unter Reibung mit demselben zusammenwirkt. Die Tragfunktion ist daher von der Zugfunktion verschieden und dies erlaubt es, Zugseile herabgesetzten Durchmessers zu verwenden, da das Gewicht des Wagens durch die Tragseile abgestützt wird. Man hat daher kleinere Massen in Bewegung und kleiner ist die vom Antrieb der Anlage verlangte Leistung.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist jedes Zugseil ringartig geschlossen zwischen einer Antriebsscheibe in einer ersten Station (Antriebsstation) und einer Umlenkscheibe in der zweiten Station (Umlenkstation) angeordnet. Es sind daher zwei getrennte Ringe von Zugseilen

festgelegt.

Ein Seilbahnwagen umfasst ein Seilbahnlaufgestell, das einer Kabine insbesondere über eine
5 Aufhängung zugeordnet ist.

In einer Ausführungsform ist der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Scheibe größer als die Breite der Kabine und, sollten die genannten Rollen für die Tragseile vorhanden
10 sein, ist der Abstand zwischen den beiden Rollengruppen größer als die Breite der Kabine. Mit anderen Worten sind der Abstand zwischen den Zugseilen und der Abstand zwischen den
15 Tragseilen beide größer als die Breite der Kabine. Auf diese Art und Weise besteht keinerlei Gefahr, dass die Kabine mit den Seilen bei Längsspendelungen in der vertikalen Vorschubebene, die auf Wind zurückzuführen sind, in Berührung
20 treten zu können, oder im Fall eines Verlaufs mit starker Steigung. Es ist daher möglich eine kurze Aufhängung zwischen Laufgestell und Kabine zu verwenden und daher die Gesamthöhe des Seilbahnwagens stark zu begrenzen. Außer
25 der größeren, konstruktiven Einfachheit der Aufhängung, ist die herabgesetzte Höhe des Wagens vorteilhaft, da sie erlaubt, auf ähnliche Weise die Höhe der Stationsgebäude zu begrenzen, wobei Kosten und der Umwelteinschnitt herabgesetzt werden.
30

Überdies erteilt ein größerer Abstand zwischen den beiden Tragseilen eine größere Stabilität

des Wagens gegenüber dem Querwind zur Bewegungsrichtung; dies kann auch bei Eintritt in die Station benutzt werden, der mit einer höheren Geschwindigkeit erfolgen kann, gerade dank
5 der größeren Querstabilität und erlaubt die Abmessungen der Eintrittsführungen in die Station auf ein Minimum zu begrenzen. Es sind überdies längere Spannweiten zwischen aufeinander folgenden Stützen der Tragseile erlaubt. Außerdem
10 ist der Übergang des Wagens selbst auf Stützen in der Portalart begünstigt durch die Abwesenheit von Querschwingungen und durch die Abwesenheit von Abweichungen zwischen der Rollbatterieachse der Stütze und der Achse des
15 Tragseils, wobei eventuelle Entgleisungen der Tragseile von den Seilschuhen ausgeschlossen werden. Schließlich können die Seitenführungen auf den Stützen weggelassen werden und auch in eventuellen Zwischenstationen sind keine weiteren
20 Seitenführungen auf den Stützen erforderlich.

Es ist schließlich zu bemerken, dass die Verbindungsvorrichtung die Anwesenheit einer auto-
25 matischen Bremsvorrichtung auf dem Laufgestell überflüssig machen würde, die auf die Tragseile wirkt, was zur Einsparung von Gewicht des Wagens und von Kosten führt. Auch im Fall eines Bruchs des Antriebs der Antriebsscheiben wird
30 der Wagen jedenfalls daran gehindert, frei längs der Tragseile zu gleiten. Sollten beide Zugseile keine Geschwindigkeit haben, so bleibt der Wagen still, auch wenn die Bahnstrecke eine

Neigung aufweist. Im Fall wo ein Zugseil schlecht funktionieren würde (beispielsweise wegen Bruch eines Lagers einer Antriebsscheibe oder Umlenkscheibe), wäre das andere vom ersten 5 unabhängige Zugseil jedenfalls ausreichend, um den Wagen zu ziehen, wenn auch mit einer Geschwindigkeit, die gegenüber den normalen Betriebsbedingungen kleiner wäre. Mit anderen Worten, wenn die Zugseile unberührt sind, kann 10 der Wagen in die Station mitgezogen werden, auch wenn ein Zugseilring still liegen bleibt. Zu diesem Zwecke sind außer einem Hauptantriebssystem für die gleichzeitige Bewegung der beiden Zugseile zueinander unabhängige Hilfsmoto- 15 toren vorzusehen, die jeweils das entsprechende Zugseil antreiben.

Überdies ist es möglich, über eine Bremsanlage zu verfügen, die automatisch und unmittelbar 20 auf die genannte erste und zweite Scheibe des Laufgestells wirkt. Auf diese Art und Weise, blockiert bei Bruch eines Zugseiles die Bremsanlage die Drehung der ersten und der zweiten Scheibe und, insbesondere bei begrenzter Stei- 25 gung der Tragseillinie, kann der Wagen in die Station gezogen werden, wobei auf das andere noch unversehrte Zugseil zurückgegriffen wird.

Jedenfalls ist es jedoch möglich eine automati- 30 sche Bremsvorrichtung vorzusehen, die am Laufgestell angebracht ist, und auf die Tragseile bei Notfall wirkt.

Die Seilbahnanlage kann eine einzige Bahnstrecke, mit einem oder mehreren Wagen sein, die längs derselben Strecke hin- und herfahren.

5 Wechselweise kann eine Zweifachlaufbahnanlage ausgeführt sein, wobei parallel zwei Anlagen mit einer einzigen Laufbahn angeordnet sind und ihre Motoren elektronisch synchronisiert sind. Auf diese Art und Weise hat man zwei zueinander
10 mechanisch unabhängige Laufbahnen, die jedoch elektronisch synchronisiert sind.

Eine weitere Alternative sieht vor, die Zugseile derart anzuordnen, dass ein geschlossener
15 Ring eines ersten Zugseils einen geschlossenen Ring eines zweiten Zugseils umschließt, derart, dass zwei Laufbahnen festgelegt werden: jede Laufbahn umfasst eine Strecke, in der die beiden Zugseile zueinander parallel und mit
20 gleichsinniger Bewegung sind. Der Bewegungssinn in einer ersten Laufbahn ist dem Bewegungssinn in der zweiten Laufbahn entgegengesetzt. Jede Laufbahn umfasst überdies einen oder mehrere Seilbahnwägen, die den Zugseilen zugeordnet
25 sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Verwendungsmodalitäten des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung gehen klar aus der folgenden eingehenden
30 Beschreibung einiger ihrer bevorzugter Ausführungsformen hervor, die beispielsweise und nicht begrenzend wiedergegeben sind. Es ist jedenfalls klar wie jede Ausführungsform einen

oder mehrere der oben angeführten Vorteile aufweisen kann; jedenfalls ist nicht verlangt, dass jede Ausführungsform gleichzeitig die gesamten angegebenen Vorteile aufweist. Es ist
5 überdies anzumerken, dass die beschriebene Ausführungsform insbesondere Bezug nehmen auf Seilbahnen der Luftart, bei denen ein Wagen (sei dies eine Kabine für Fahrgäste oder eine Kiste für den Materialtransport) an Seilen an-
10 gehängt ist und mittels Zugseilen bewegt wird. Die Prinzipien, die der vorliegenden Erfindung zugrunde gelegt werden, sind auf ähnlicher Weise auch auf eine Seilbahn, beispielsweise Standseilbahn anwendbar, bei der ein Wagen auf
15 einem Gelände oder auf Gleisen oder auf einer flüssigen Oberfläche fährt und mittels Zugseilen bewegt wird; in diesem Fall werden keine Tragseile erforderlich.

20 In der vorliegenden Erfindung werden die Begriffe "Seilbahnanlage" und "Seilbahn" im Allgemeinen daher auf einen Wagen bezogen, der von einer Seilanlage längs eines vorgegebenen Verlaufs geschleppt wird. Es wird Bezug genommen
25 auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen, in denen:

die Figur 1 eine schematische und vereinfachte
30 Draufsicht einer Seilbahnanlage gemäß der vorliegenden Erfindung in einem Betriebszustand zeigt;

die Figur 2 eine Seitenansicht eines Seilbahn-

wagens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

5 die Figur 3 eine Stirnansicht des Seilbahnwagens aus Figur 2 zeigt;

10 die Figur 4A eine schematische, vereinfachte Seitenansicht und mit getrennten Teilen eine Einzelheit IV aus Figur 2 von der einige Teile weggenommen worden sind, zeigt;

15 die Figur 4B eine Draufsicht einer alternativen Ausführungsform der Einzelheit IV aus Figur 2 zeigt, von der einige Teile weggenommen wurden;

20 die Figur 5 eine Draufsicht des Seilbahnwagens aus Figur 2 zeigt;

die Figur 6 eine Draufsicht einer Einzelheit VI aus Figur 5 vergrößert zeigt;

25 die Figur 7 eine perspektive Ansicht der Einzelheit VI aus Figur 5 vergrößert zeigt;

30 die Figur 8 einen schematischen und vereinfachten Grundriss der Seilbahnanlage aus Figur 1 in einer anderen Betriebsstellung zeigt;

die Figur 9 einen schematischen und vereinfachten

fachten Grundriss der Seilbahnanlage aus Figur 1, in einer noch weiteren Betriebsbedingung zeigt;

5 die Figur 10 eine Draufsicht einer anderen Ausführungsform eines Seilbahnwagens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

10 die Figur 11 eine Seitenansicht eines Laufgestells des Seilbahnwagens aus Figur 10 zeigt;

15 die Figur 12 eine vereinfachte schematische Ansicht und mit abgetrennten Teilen der Einzelheit XII aus Figur 11, zeigt, von der einige Teile weggenommen wurden;

20 die Figur 13 eine Draufsicht einer noch weiteren Ausführungsform eines Seilbahnwagens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

25 die Figur 14 eine Seitenansicht eines Laufgestells des Seilbahnwagens aus Figur 13 zeigt;

30 die Figur 15 eine vereinfachte schematische Ansicht und mit getrennten Teilen einer Einzelheit XV aus Figur 14 zeigt, von der einige Teile weggenommen wurden;

die Figur 16 eine perspektive Ansicht einer Ausführungsform einer Verbindungsvorrichtung wahlweise zur Verbindungsvorrichtung gemäß der Einzelheit VI aus Figur 5 zeigt;

die Figur 17 eine Draufsicht im Schnitt der Vorrichtung aus Figur 16, genommen an der Schnittebene und in der durch die Schnittlinie XVII-XVII angegebenen Richtung zeigt;

die Figur 18 einen schematischen und vereinfachten Grundriss einer weiteren Ausführungsform einer Seilbahnanlage gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

die Figur 19 eine schematische, vereinfachte Ansicht und mit getrennten Teilen einer Einzelheit XVIII aus Figur 18 zeigt, in der einige Teile weggenommen wurden;

die Figur 20 einen schematischen und vereinfachten Aufriss einer anderen Ausführungsform einer Seilbahnanlage gemäß der vorliegenden Erfindung;

die Figur 21 zeigt eine Seitenansicht einer Einzelheit XXI aus Figur 20 zeigt.

Unter Bezugnahme vor allem auf die Figur 1, wurde mit der Bezugsziffer 100 eine Seilbahnanlage oder Seilbahn gemäß der vorliegenden Erfindung angegeben. Insbesondere ist die Anlage
5 100 eine Seilbahnanlage mit einer Bahnstrecke.

Die Anlage 100 umfasst zwei zueinander parallele Tragseile 81, 82, von dem jedes ein an eine Befestigungsstruktur 86 gebundenes erstes Ende
10 83 und ein an einem Spannsystem beispielsweise mit Gegengewicht gebundenes zweites Ende 84 besitzt, das auf das zweite Ende 84 eine Kraft ausübt, die darauf ausgerichtet ist, es vom
ersten Ende 83 zu entfernen. Die Befestigungsstruktur 86 und das Gegengewichtssystem 87, in
15 den Figuren schematisch gezeigt, können als Stand der Technik angesehen werden und daher werden sie nicht weiter beschrieben, da sie für den Fachmann zugänglich sind. Dank der Spann-
systeme 87 sind die Tragseile 81, 82 mit einem
20 angemessenen Zugkraftwert in Spannung gehalten.

Wahlweise kann am Gegengewichtssystem 87 das zweite Ende 84 eines jeden Tragseils 81, 82 an
25 einer Befestigungsstruktur mit einer fester Vorspannung verankert sein. In einer alternativen Ausführungsform kann nämlich jedes Tragseil 81, 82 mit einer festen Verankerung für jedes Ende angeordnet sein.

30

Die Anlage 100 umfasst überdies zwei Zugseile 91, 92, von denen jedes parallel zu einem entsprechenden Tragseil 81, 82 und mit geschlosse-

nem Ring zwischen zwei entsprechenden Scheiben angeordnet ist, die z.B. eine Antriebsscheibe 93 und eine Umlenkscheibe 94 sind. Die beiden aus den Zugseilen 91, 92 bestehenden, geschlossenen Ringe sind voneinander getrennt und unabhängig.

Jede Antriebsscheibe 93 und Umlenkscheibe 94 weist eine Rille (nicht gezeigt) mit der Sitzfunktion auf, um einen Abschnitt des entsprechenden Zugseiles 91, 92 aufzunehmen und ist imstande, um eine entsprechende Drehachse 931, 941 gedreht zu werden.

Ein Antrieb 96, beispielsweise ein Elektromotor, dreht die Antriebsscheiben 93 um die genannte Achse 931 mittels eines Untersetzungsgetriebes 97 und einer Antriebswelle 98. Die Antriebsscheiben 93 drehen sich im gleichen Sinn wie durch die Pfeile 932 gezeigt. Insbesondere sind z.B. die Antriebsscheiben 93 auf der Antriebswelle 98 aufgezogen.

Die Antriebsscheiben 93 wirken unter Reibung mit den Zugseilen 91, 92 zusammen und übertragen daher die Bewegungen auf diese Letzteren. Insbesondere legt sich im Beispiel ein unterer Abschnitt 911, 921 des genannten geschlossenen Ringes gleichsinnig mit einer Fahrtrichtung M eines Seilbahnwagens 1 während ein oberer Abschnitt 912, 922 sich in gegenseitigem Sinn bewegt.

Es ist zu bemerken, dass im Umfange der vorliegenden Erfindung die Begriffe "unten", "oben", "vertikal", "horizontal" unter Bezugnahme auf eine vertikal dargestellte Seilbahnanlage zu
5 verstehen ist.

Zum Beispiel sind der Antrieb 96, das Untersetzungsgetriebe 97, die Antriebswelle 98, die Antriebs-
triebsscheiben 93 und die Befestigungsstruktu-
10 ren 86 der Tragseile 81, 82 in einer ersten Seilbahnstation angeordnet, die eine talwärts der Anlage 100 angeordnete Antriebsstation 9 ist.

15 Jede Umlenkscheibe 94, die um die entsprechende Drehachse 941 drehbar ist und vom entsprechenden Zugseil 91, 92 gedreht wird, mit dem sie unter Reibung zusammenwirkt, ist im Bereich ihrer Achse 991 an ein Spannsystem gebunden, bei-
20 spielsweise mit Gegengewicht 99, das auf die Umlenkscheibe 94 eine Kraft ausübt, die dazu neigt, sie von der entsprechenden Antriebs-
scheibe 93 zu entfernen. Dank der Spannsysteme 99, sind die Zugseile 91, 92 auf einen angemessenen Zugkraftwert gespannt gehalten.
25

Mit anderen Worten, die Umlenkscheibe 94 ist eine Spannscheibe, die verstellbar in die Richtung des entsprechenden Zugseils 91, 92 ange-
30 ordnet ist, um diese letztere unter Spannung zu halten.

Das Gegengewichtssystem 99, das in den Figuren

schematisch gezeigt ist, kann als Stand der Technik betrachtet werden und ist daher für den Fachmann zugänglich und wird daher nicht weiters beschrieben. Teilweise zum Gegengewichtsystem 99, können die Spannsysteme Kolben mit hydraulischer Zentrale oder Schrauben mit Trapezgewinde, die mit Elektromotoren gekoppelt sind. Dies ist insbesondere an Anlagen mit fester Verankerung der Tragseile 81, 82 und mit auf Schwebegehängen aufgehängten Zugseilen 91, 92 möglich.

Im Beispiel sind die Umlenkscheiben 94, die Spannsysteme 99 der Zugseile 91, 92 und die Spannsystem 87 der Tragseile 81, 82 in einer zweiten Seilbahnstation angeordnet, die eine bergseitig der Anlage 100 angeordnete Umlenksstation 90 ist.

Die Seilbahnanlage 100 umfasst mindestens einen Seilbahnwagen 1, der seinerseits eine Kabine 2, ein Seilbahnlaufgestell 4 und ein Gehänge 3 umfasst, um die Kabine 2 am Laufgestell 4 zuzuordnen und aufzuhängen.

Die Kabine 2, im Wesentlichen bekannter Technik und daher nicht im Detail beschrieben, umfasst eine Grundwand 21, eine obere Wand 22 und Seitenwände 23, die innerhalb der Kabine 2 ein Innenvolumen festlegen. Dieses Innenvolumen nimmt Fahrgäste oder zu transportierendes Gut auf. Es ist zu bemerken, dass insbesondere pro Kabine 2 für den Transport von Gütern ausgelegt ist,

kann die obere Wand 22 nicht vorhanden sein und die Kabine 2 kann daher eine Form eines offenen Containers besitzen. Die Breite L im Aufriss der Kabine 2 ist kleiner als der Achsenabstand 5 L1 zwischen den Tragseilen 81, 82 und dem Achsenstand L2 zwischen den Zugseilen 91, 92.

Das Laufgestell 4 ergreift unmittelbar die Tragseile 81, 82 und die Zugseile 91, 92, indem 10 es mit diesen zusammen arbeitet. Die Aufhängung 3 hat die Aufgabe, die Kabine 2 am Laufgestell 4 und daher an den Tragseilen 81, 82 aufzuhängen. Die Aufhängung 3 umfasst eine Anlenkstruktur um die Kabine 2 mit derselben Neigung gegenüber der Vertikalen bei der Fahrt, eventuell 15 mit verschiedenen Steigungen, zwischen der ersten Station 2 und der zweiten Station 90 der Seilbahnanlage 100 zu halten und die Übertragung von Schwankungen zwischen Laufgestell 4 20 und der Kabine 2 zu dämpfen.

Im Beispiel umfasst die Aufhängung 3 zwei vertikale Seitenpfosten 31, von denen jeder ein erstes Ende, das an einer entsprechenden Seite 25 des Laufgestells 4 derart drehgelagert ist, dass eine erste Drehachse 37 festgelegt ist, und ein zweites Ende aufweist, das an einem Träger 32 an einer zweiten Drehachse 38 drehgelagert ist. Der Träger 32 erstreckt sich zwischen 30 zwei Seitenposten 31 und ist in der Nähe eines Mittelbereiches der oberen Wand 22 angeordnet, zu der er quer zur Fahrtrichtung M quer parallel ist.

Am Querträger 32 sind zwei Träger 33 befestigt, die gegenüber der Fahrtrichtung M in Längsrichtung gerichtet sind und zwischen den Seitenpfosten 31 liegen. Die abgewandten Enden 34, 35 eines jeden Längsträgers 33 sind an der oberen Wand 22 der Kabine 2 mittels entsprechender Koppelstangen 36 befestigt.

10 Der Querabstand L3 zwischen den Seitenpfosten 31 ist im Wesentlichen gleich der Breite L der Kabine 2.

Das Laufgestell 4 umfasst einen Rahmen, der zwei Längshauptträger 41, bevorzugter Weise mit Hohlquerschnitt, umfasst. Jeder Träger 41 ist in einem Mittelbereich an einem entsprechenden vertikalen Seitenpfosten 31 im Bereich der genannten Drehachse 37 befestigt.

20

An jedem Hauptträger 41 sind im Wesentlichen in der Nähe von abgewandten Enden 411, 412 zwei primäre Rollenwippen 42 mittels Bolzen 43 im Bereich einer entsprechenden Drehachse 425 drehgelagert.

Jede primäre Rollenwippe 42, die am Hauptträger 41 in einem Mittelbereich der primären Rollenwippe 42 drehgelagert ist, ist im Bereich eines jeden Endes 421, 422 an einer sekundären Rollenwippe 44 drehgelagert. Jede sekundäre Rollenwippe 44 ist an der primären Rollenwippe 43 in einem Mittelbereich der sekundären Rollen-

wippe 44 und im Bereich einer entsprechenden Drehachse 445 drehgelagert und umfasst überdies zwei an ihm in der Nähe des Endes der sekundären Rollenwippe 44 drehgelagerte Rollen 45 im Bereich von entsprechenden Drehachsen 455. Die Rollen 45 sind im Wesentlichen Scheiben mit jeweils einer Rille 451 und frei drehbar gegenüber den Drehachsen 445, die zur Fahrtrichtung M senkrecht liegen. Die Rollen 45 lagern auf einem entsprechenden Tragseil 81, 82 auf, das in den Rillen 451 aufgenommen ist.

Im Beispiel umfasst die primäre Rollenwippe 42 zwei zueinander parallele Seitenwände 423, 424, zwischen denen die sekundären Rollenwippen 44 teilweise umschlossen sind. Jede sekundäre Rollenwippe 44 umfasst zwei zueinander parallele Seitenwände 443, 444, zwischen denen die Rollen 45 umschlossen sind.

20

Im Wesentlichen sind an zwei gegenüberliegenden Seiten des Laufgestells 4 seitlich der Hauptträger 41 zwei Gruppen von jeweils acht Rollen 45 vorgesehen; in jeder Gruppe sind die Rollen 45 längs einer vom entsprechenden Tragseil 81, 82 festgelegten Richtung ausgerichtet und drehen sich gegenüber zueinander parallelen und zum Tragseil 81, 82 selbst senkrechten Achsen 455. Der Abstand zwischen der Gruppe auf einer Seite und der Gruppe auf der anderen Seite ist gleich dem Achsenabstand L1 zwischen den Tragseilen 81, 82.

Mittels dieser Rollengruppen 45, sind das Laufgestell 4 und daher der Seilbahnwagen 1 den Tragseilen 81, 82 gleitbar zugeordnet.

- 5 Die Rollen 45 sind paarweise angeordnet; jedes Paar ist dank dem beschriebenen System von miteinander drehgelagerten Trägern 41 und Rollens
wippen 42, 44, frei eine Neigung und eine gegenüber anderen Paaren verschiedene Neigung und
10 Höhe derart anzunehmen, dass sie lokal der Verkrümmung des entsprechenden Tragseils 81, 82 angepasst werden.

Die Rollen 45 sind außerhalb des Lenkhauptträgers 41 angeordnet, das heißt in einem Aufriss sind die Hauptträger 41 zwischen den Rollen 45 an abgewandten Seiten des Laufgestells 4 zwischengeschaltet.

- 20 An jeder Seite des Laufgestells 4, insbesondere an jedem Hauptträger 41 sind Bremsvorrichtungen 46 angebracht, die auf das entsprechende Tragseil 81, 82 wirken. Insbesondere werden die Bremsvorrichtungen 46 automatisch ausgelöst bei
25 einem Bruch eines Zugseils 91, 92 oder bei Abfallen der Spannung in einem Zugseil 91, 92 unterhalb eines Schwellenwertes oder wenn die relative Geschwindigkeit zwischen Seilbahnwagen 1 und Tragseilen 81, 82 größer als die Schwellen-
30 geschwindigkeit oder wenn die Schwingungen der Kabine 2 größer als der Sicherheitswert sind. Solche Bremsvorrichtungen 46, die im Wesentlichen dem Stand der Technik angehören und daher

nicht weiter beschrieben werden, sind als optional zu betrachten und müssen nicht unbedingt am Wagen 1 vorgesehen sein.

5 Am Hauptträger 41 ist eine erste Scheibe 51a und am anderen Hauptträger 41 ist eine zweite Scheibe 51b drehgelagert. An jedem Hauptträger 41 ist überdies eine entsprechende Hilfsscheibe 52a, 52b drehgelagert. Mit anderen Worten, an
10 jedem Hauptträger 41 ist ein Paar von Scheiben 51a und 52a, 51b und 52b drehgelagert, die aneinander anliegen und koplanar sind, wobei sie längs einer durch das entsprechende Zugseil 91, 92 festgelegte Richtung ausgerichtet sind.

15

Der Abstand zwischen den Scheiben 51a, 52a auf einer Seite und den Scheiben 51b, 52b auf der anderen Seite ist gleich dem Achsenabstand L2 zwischen den Zugseilen 91, 92.

20

Nachfolgend, in Fällen, wo es von keiner Bedeutung ist, auf welche Seite des Laufgestells 4 Bezug genommen wird, wird mit der Bezugsziffer 51 im Allgemeinen die Scheibe 51a oder 51b angegeben, während mit der Bezugsziffer 52 im
25 Allgemeinen die Scheibe 52a oder 52b angegeben wird.

In der bevorzugten Ausführungsform sind die
30 Scheiben 51, 52 vertikal angeordnet, das heißt sie sind senkrecht zu einer Ebene angeordnet, die durch zwei Tragseile 81, 82 festgelegt ist. Wegen der besseren Übersichtlichkeit, sind in

Figur 1 und den nachfolgenden Figuren 8, 9, 18 und 20, die schematische und vereinfachte Grundrisse einer Seilbahnanlage darstellen, die Scheiben 51, 52 auf der Ebene der Figur geklappt gezeigt, während hingegen in der Wirklichkeit sie sich senkrecht zur Ebene selbst erstrecken.

Die Scheiben 51, 52 können gegenüber den entsprechenden, zueinander parallelen und zum Zugseil 91, 92 senkrechten Achsen 511, 521 gedreht werden. Die beiden am Hauptträger 41 über Bolzen 515 und Lagern drehgelagerten Scheiben 51, 52 sind zueinander im Wesentlichen identisch und der Achsenabstand A zwischen den Achsen 511 und 521 ist größer als die Summe der Radien R der Scheiben 51, 52.

Die Scheiben 51, 52 weisen Umfangsrillen 53 zur Aufnahme eines entsprechenden Zugseils 91, 92, insbesondere eines Abschnittes des untern Trumms 911, 921 desselben auf. Wie in Figur 4A gezeigt, umfasst jeder untere Trumm 911, 921 zwei freie Abschnitte 913, 914 jeweils berg- und talwärts der entsprechenden Scheiben 51 und 52 auf der entsprechenden Seite des Laufgestells 4 auf, zwischen welchen freien Abschnitten 913, 914 der untere Trumm 911, 921 eine ringartige Strecke um die Scheiben 51, 52 durchlaufen. Zum Beispiel umfasst der genannte Ring darauf folgend einen ersten unteren Abschnitt 915 der sich zwischen den Scheiben 51, 52 und unterhalb derselben erstreckt, einen

halbkreisförmigen Abschnitt 916, der in der Rille 53 der Hilfsscheibe 52 aufgenommen ist, einen oberen Abschnitt 917, der sich zwischen den Scheiben 51, 52 oberhalb derselben erstreckt, einen zweiten halbkreisförmigen Abschnitt 918, der in der Rille 53 der ersten oder der zweiten Scheibe 51 aufgenommen ist, einen zweiten unteren Abschnitt 919, der sich zwischen beiden Scheiben 51, 52 und unterhalb der selben erstreckt.

In einer Ausführungsform haben die Umfangsrillen 53 der Scheiben 51, 52 eine derartige Breite, dass die beiden unteren Abschnitte 915, 919 des Zugseils 91, 92 derart aufgenommen werden, dass sie nebeneinander parallel sind.

In einer alternativen Ausführungsform, gezeigt in Figur 4B, sind die Scheiben 51, 52 aneinanderliegend, und insbesondere zueinander parallel, und überdies sind sie zueinander leicht derart versetzt, dass die beiden unteren Abschnitte 915, 919 sich nicht überschneiden und der untere Abschnitt 917 leicht gegenüber den unteren Abschnitten 915, 919 leicht schief angeordnet ist.

Sobald das Zugseil 91, 92 sich unter Zug befindet, wirken die Scheiben 51, 52 unter Reibung mit dem entsprechenden Abschnitt des Zugseils 91, 92 zusammen.

Unter Berührung mit dem oberen Abschnitt 917

befindet sich eine Kontrollvorrichtung 925 der Spannkraft des Zugseils 91, 92. Diese Kontrollvorrichtung 925 gehört im Wesentlichen dem Stand der Technik an und wird daher nicht näher
5 beschrieben. Die Kontrollvorrichtung 925 ist wirksam mit einem Alarmsystem und mit Stelltrieben verbunden, die eingreifen, indem sie die Spannung der Zugseile 91, 92 regulieren oder die Anlage 100 stilllegen, sobald der gemessene Spannwert sich außerhalb eines vorgegebenen Zwischenraums befindet und insbesondere
10 kleiner ist als ein Schwellenwert. Die Kontrollvorrichtung 925 kann überdies wirksam mit den Bremsvorrichtungen 46 verbunden sein.

15

Optional kann eine Bremsanlage (nicht gezeigt) vorgesehen sein, die bei Betrieb auf die genannte erste und zweite Scheibe 51a, 51b wirkt, außer auch auf die Hilfsscheiben 52a, 52b, um deren
20 Drehung zu blockieren. Die genannte Bremsanlage ist wirksam mit der Kontrolleinrichtung 925 verbunden. Unter normalen Betriebsbedingungen ist die Bremsanlage deaktiviert. Sie tritt in Betrieb, sobald die Spannung in einem von
25 der Kontrollvorrichtung 925 erfassten Zugseil 91, 92 kleiner ist als ein Schwellenwert, beispielsweise weil ein Zugseil 91, 92 gerissen ist. Die Bremsanlage blockiert daher die Drehung der Scheiben 51, 52 und verhindert so,
30 dass das unversehrte Zugseil 91, 92 über dem Laufgestell 4 gleiten kann; folglich bewegt sich unter dieser Bedingung das Laufgestell 4 deswegen am nicht beschädigten Zugseil 91, 92.

An jeder Scheibe 51, 52 ist drehfest ein mit derselben koaxiales Zahnrad 54, 55 verbunden, das im Beispiel an der entsprechenden Scheibe 5 51, 52 anliegt. Insbesondere liegt die Gruppe Scheibe-Zahnrad außerhalb des Hauptträgers 41 und ist zwischen dem Hauptträger 41 und der primären Rollenwippe 42 zwischengeschaltet. Das Zahnrad 54, 55 ist überdies zwischen dem Haupt- 10 träger 41 und der Scheibe 51, 52 zwischengeschaltet.

Die beiden Zahnräder 54, 55 sind zueinander im Wesentlichen identisch.

15

An jedem Hauptträger 41 ist überdies ein Ritzel 61, im Beispiel ein Zahnritzel drehgelagert, das eine Drehachse 611 besitzt, die zu den Drehachsen 511 und 521 der Scheiben 51, 52 parallel ist. Insbesondere sind an jeder Seite 20 des Laufgestells 4 die Anordnung und die Durchmesser der Zahnräder 54, 55 und des Ritzels 61 derart, dass das Ritzel 61 mit den Zahnrädern 54, 55, ausgerichtet, d.h. koplanar und zwischen ihnen derart zwischengeschaltet ist, dass 25 die Zahnung des Ritzels 61 gleichzeitig die Zahnung der beiden Zahnräder 54, 55 ergreift. Anders gesagt, ist das Ritzel 61 zwischen den Scheiben 51, 52 zwischengeschaltet und drehfest 30 mit diesen verbunden; auch die Scheiben 51, 52 sind daher miteinander in ihrer Drehung über das Ritzel 61 verbunden.

Im Beispiel ist das Ritzel 61a auf einer ersten Seite des Laufgestells 4 in der Nähe der Scheiben 51a, 52a festliegend an einer ersten Welle 62, die sich für eine sehr kürzeren Strecke L_2 des Achsenabstandes L_2 zwischen den Zugseilen 91, 92 erstreckt, während das Ritzel 61b auf der anderen Seite des Laufgestells 4 in der Nähe der Scheiben 51b, 52b an einer zweiten Welle 63 festliegt, die sich für eine Strecke L erstreckt, die fast die gesamte Länge L der Kabine 2 abdeckt und in die Nähe der ersten Seite gelangt. Insbesondere sind die Wellen 62, 63 untereinander gegenüber einer Längsdrehachse 65 ausgerichtet, die mit den Drehachsen 611 der Ritzel 61 zusammenfällt.

Die genannten erste Welle 62 und zweite Welle 63 sind miteinander über eine Verbindungsvorrichtung 7 wirksam verbunden, die zwischen den entsprechenden Ritzeln 61 zwischengeschaltet ist und insbesondere auf einer Seite des Rahmens des Laufgestells 4 in der Nähe des Hauptträgers 41 aufgenommen ist, an dem die Scheiben 51a, 52a drehgelagert sind.

Die Ritzel 61 wirken somit mit der Verbindungsvorrichtung 7 dank der Wellen 62, 63 zusammen.

Die Verbindungsvorrichtung 7 umfasst ein Gestell 71, das als Lager für Endabschnitte der Welle 62, 63 wirkt. Diese Endabschnitte ragen in einen Innenbereich des Gestells 71, wobei sie Bohrungen durchdringen, die im Gestell 71

derart ausgeführt sind, dass die Wellen 62, 63 gegenüber dem Gestell 71 drehen können; die genannten Bohrungen sind eventuell mit Kugellagern versehen.

5

Jedes Ende ist in diesem Innenbereich mit einem kegelstumpfförmigen Zahnrad 72, 73 versehen, das gegenüber der entsprechenden Welle 62, 63 drehfest ist; das erste kegelstumpfförmige
10 Zahnrad 72 und das zweite kegelstumpfförmige Zahnrad 73 sind zueinander identisch. Dank der Ritzel 61 und der Zahnräder 54, 55 ist das erste Zahnrad 72 mit den ersten Scheiben 51a, 52a drehverbunden oder von diesen drehbar getragen
15 und das zweite Zahnrad 73 ist mit den zweiten Scheiben 51b, 52b drehverbunden oder von diesen drehbar getragen.

Im Innenbereich ist ein drittes, kegelstumpfförmiges Zahnrad 74 angeordnet, das am Gestell
20 71 drehgelagert ist und gegenüber einer zur Achse 65 der Wellen 62, 63 senkrechten Drehachse 741 drehbar. Das genannte dritte kegelstumpfförmige Zahnrad 74 ergreift gleichzeitig
25 die genannten erstes und zweites kegelstumpfförmige Zahnrad 72, 73. Mit anderen Worten sind das erste Zahnrad 72, das zweite Zahnrad 73 und das dritte Zahnrad 74 am Gestell 71 derart drehgelagert, dass die Drehachse 75 des ersten
30 Zahnrades 72 mit der Drehachse des zweiten Zahnrades 73 zusammenfällt und zur Drehachse 741 des dritten Zahnrads 74 senkrecht ist. Die Anordnung der Teile ist derart, dass im Wesent-

lichen Verschiebewebewegungen der Wellen 62, 63 längs der Achse 65 gegenüber dem Gestell 71 verhindert werden. Ist die Verbindungsvorrichtung 7 montiert, können die Wellen 62, 63 daher
5 nicht vom Gestell 71 abgezogen werden und die kegelstumpfförmigen Zahnräder 72, 73, 74 können sich nicht untereinander lösen.

Am Gestell 71 ist eine Scheibe 77 festliegend
10 (oder geradezu integriert) mit einem derartigen Durchmesser, dass sie radial gegenüber dem Gestell 71 vorspringt, wobei die genannte Platte 77 im Wesentlichen senkrecht zur genannten Achse 65 der Wellen 62, 63 senkrecht liegt.

15

Das Gestell 71 ist imstande, eine Winkel- oder Drehverschiebung gegenüber einer Drehachse auszuführen, die mit der Drehachse 65 genannten ersten Zahnrad 62 und zweiten Zahnrad 63 zusammenfällt.
20

In der Nähe der Verbindungsvorrichtung 7 ist überdies eine Bremse 78 angeordnet, die eine erste Backe 781 und eine zweite, der ersten Backe 781 abgewandte Backe 782 umfasst. Im Beispiel ist die erste Backe 781 festliegend, während die zweite Backe 782 beweglich ist und in Richtung der ersten Backe 781 durch eine Feder 783 gedrückt wird. Die gegenüberliegenden Wirkflächen der Backen 781, 782 sind mit einem Material hoher Reibzahl verkleidet.
25
30

Zwischen den Backen 781 und 782 ist ein Ab-

schnitt eines Ringsektors der Platte 77 aufgenommen. Die Feder 783 ist derart kalibriert, dass die Platte 77 blockiert wird, indem sie die Drehung des Gestells 71 um die Achse 65
5 herum verhindert, sobald die auf die Platte 77 wirkende Drehmomente und somit die Schnittkraft auf den Gannaschen 781 782 in Berührung mit der Platte 77 selbst kleiner ist als ein Schwellenwert und um diese Drehung zu erlauben, sobald
10 das Einwirken Drehmoment größer ist als dieser Schwellenwert.

Im Wesentlichen ist die Bremse 78 negativer Art, da sie unter einer normalen Arbeitsbedin-
15 gung sich in einem aktiven Zustand befindet und eine Bremsfunktion ausübt, um die Winkelverstellung des Gestells 71 zu verhindern, während unter vereinzelt Bedingungen sie deaktiviert ist und die Winkelverstellung des Gestells 71
20 erlaubt.

Nun soll die Betriebsweise der Seilbahnanlage 100 mit einer Bahnstrecke beschrieben werden.

25 Ein Seilbahnwagen 1 fährt mit pendelnder Bewegung zwischen einer ersten Station 9 oder talseitigen Station und einer zweiten Station 90, einer Bergstation, indem es sich längs der Tragseile 81, 82 bewegt, die sich zwischen den
30 Stationen 9, 90 selbst erstrecken. Der Wagen 1 ist an den Tragseilen 81, 82 mittels des Laufgestells 4, insbesondere dank der Rollen 45 aufgehängt, die auf den entsprechenden Tragsei-

len 81, 82 aufliegen. Die Tragseile 81, 82 sind festliegend, mit anderen Worten nicht gleitbar und daher, da kein Schlupf zwischen den Rollen 45 und den Seilen 81, 82 aufgrund der gegenseitigen Reibkraft möglich ist, laufen die Rollen 45 drehbar um die entsprechenden Achsen 455 während der Bewegung des Wagens 1. Die Bewegung des Wagens 1 ist erhalten dank der auf den Wagen 1 durch die Zugseile 91, 92 ausgeübte Zugkraft, welche durch einen Motor 96 derart bewegt werden, dass ihre anderen Trumme 911, 921, die dem Laufgestell 4 zugeordnet sind, sich gleichsinnig zueinander und mit der gewünschten Fahrtrichtung M des Wagens 1 bewegen. Sobald der Wagen 1, der zum Beispiel aus der Talstation 9 gestartet ist, an der Bergstation 90 angekommen ist, wird der Rückweg zurückgelegt, indem der Drehsinn 932 der Antriebsscheiben 93 umgekehrt.

20

Wie erwähnt führt ein Abschnitt eines jeden Zugseils 91, 92 einen Weg im geschlossenen Ring um den entsprechenden Scheiben 51, 52, indem es unter Reibung mit diesen zusammenarbeitet. Die gegenseitige Reibung zwischen den Seilen 91, 92 und den Scheiben 51, 52 bewirkt, dass kein Schlupf zwischen den Rillen 53 der Scheiben 51, 52 und den Abschnitten 916, 918 von in diesen aufgenommenen Zugseilen 91, 92 sein kann.

30

Der von jedem Zugseil 91, 92 ausgeübte Zug bewirkt daher ein auf die entsprechenden Scheiben 51, 52 wirkendes Kraftmoment, das gleichsinnig

ist für die Scheiben 51a, 52a oder 51b, 52b, die auf derselben Seite des Rahmens des Laufgestells 4 angeordnet sind. Dank dem Eingriff der an den entsprechenden Scheiben 51, 52 drehfesten Zahnräder 54, 55, mit dem Ritzel 61, wird das Kraftmoment über die Wellen 62, 63 an die entsprechenden kegelstumpfförmigen Zahnräder 72 und 73 der Verbindungsvorrichtung 7 übertragen.

10 Es ist unmittelbar verständlich, dass, sollten die Scheiben 51, 52 einer Seite einem Kraftmoment ausgesetzt sein, das gleichsinnig mit jenen auf den Scheiben 51b, 52b der anderen Seite gleichsinnigen Kraftmoment, sind auch die kegelstumpfförmigen Zahnräder 72, 73 Kraftmomenten ausgesetzt, die gleichsinnig sind und daher Kraftmomente ausüben, die am dritten kegelstumpfförmigen Zahnrad 74 entgegengesetzt sind.

20 Sind die Bestandteile (d.h. die Scheiben 51, 52, die entsprechenden Zahnräder 54, 55, das entsprechende Ritzel 61 und das entsprechende kegelstumpfförmige Zahnrad 72, 73) auf einer Seite identisch mit den entsprechenden Bestandteilen auf der anderen Seite, und werden die Zugseile 91, 92 mit derselben Geschwindigkeit mitgenommen, sind die von den kegelstumpfförmigen Zahnrädern 72, 73 auf das dritte Zahnrad 74 ausgeübten Kraftmomente gleich und entgegengesetzt, wobei die Drehung des dritten Zahnrades 30 74 um die eigen Achse 741 verhindert wird.

In Betriebsarbeitsstellung blockiert die Bremse

78 die Platte 77 und verhindert daher die Drehung des Gestelles 71 um die Achse 65. Das dritte Zahnrad 74 wird daher blockiert. Es verhindert daher die Drehung der Wellen 62, 63 und
5 der Scheiben 51, 52. Die Scheiben 51, 52 können nicht um die eigene Achse 511, 521 drehen und können sich nicht einmal gegenüber den Zugseilen 91, 92 bewegen, mit dem Ergebnis, dass der gesamte Wagen 1 in die Richtung M mit derselben
10 Geschwindigkeit der Zugseile 91, 92, wie in Figur 1 in Bewegung gesetzt wird.

Sind jedoch die Geschwindigkeiten der Zugseile 91, 92 verschieden (Figur 8 und 9), kommen die
15 auf das dritte kegelstumpfförmige Zahnrad 74 wirkenden Kraftmomente außer Gleichgewicht, das daher um ihre Achse 741 drehen kann.

In diesem Fall muss zur Vermeidung der Drehung
20 des Wagens 1 in der Ebene der Seile und des Reißens der Zugseile 91, 92, eine Bewegung bezüglich der Zugseile 91, 92 gegenüber dem Wagen 1 selbst erlaubt sein. Dies wird dank der Tatsache erhalten, dass die Scheiben 51a, 52a auf
25 einer Seite in einer Richtung drehen können, die den Scheiben 51b, 52b auf der anderen Seite entgegengesetzt ist.

Die genannte Geschwindigkeit V_1 des Zugseils 91
30 in Richtung M, die genannte Geschwindigkeit V_2 des Zugseils 92 in Richtung M, die genannte Geschwindigkeit V_v des Wagens 1 in Richtung M, die den Ausgleich der Geschwindigkeiten sicher-

stellt, der genannte Radius R der Scheiben 51, 52 im Bereich der Rillen 53, die genannte Winkelgeschwindigkeit n_1 der Scheiben 51a, 52a auf einer Seite (in einer Anzahl von Radianten pro Zeiteinheit), die genannte Geschwindigkeit n_2 der Scheiben 51b, 52b auf der anderen Seite (in einer Anzahl von Radianten pro Zeiteinheit) bewirken, dass die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Seilen 91, 92 und dem Wagen 1 durch die Tangentialgeschwindigkeit der entsprechenden Scheiben 51, 52 ausgeglichen werden kann, und zwar:

$$V_v - V_1 = n_1 \cdot R,$$

$$V_v - V_2 = n_2 \cdot R.$$

Sind die genannten Bestandteile auf den beiden Seiten identisch und ist die Drehung des Gestells 71 durch die aktivierte Bremse 78 verhindert, so bewirkt die Drehung der ersten Welle 62 die Drehung des dritten kegelstumpfförmigen Zahnrades 74 und die Drehung der zweiten Welle 63 im Gegensinn zur ersten Welle 63 und mit derselben Drehungsanzahl in der Zeiteinheit. Das heißt, $n_1 = -n_2$. Aus dem obigen erhält man dass:

$$V_v = (V_1 + V_2) / 2,$$

$$n_1 = -n_2 = (V_2 - V_1) / (2 \cdot R).$$

Mit anderen Worten, unter den oben angeführten Bedingungen bewegt sich der Wagen 1 mit einer Geschwindigkeit V_v gleich dem Mittelwert der Geschwindigkeiten V_1 , V_2 der Zugseile 91, 92 und die Scheiben 51a, 52a auf einer Seite drehen sich in eine Richtung, die gegenüber den Scheiben 51b, 52b auf der abgewandten Seite

entgegengesetzt ist.

Ein überschüssiges, auf eine Seite (zurückzuführen beispielsweise auf das schnellere Zugseil 91) wirkendes Kraftmoment wird auf die abgewandte Seite übertragen, um die entsprechenden Scheiben 51, 52 in Drehung zu versetzen und die Geschwindigkeitsdifferenz auszugleichen.

10 Dies wird mittels der Verbindungsvorrichtung 7 erhalten, die eine Winkelverstellung der ersten Scheiben 51a, 52a auf einer Seite mit einer Winkelverstellung der zweiten Scheiben 51b, 52b auf der anderen Seite derart in Beziehung
15 setzt, dass die Winkelgeschwindigkeit n_1 der ersten Scheiben 51a, 52a proportional zur Winkelgeschwindigkeit n_2 der zweiten Scheiben 51b, 52b gemäß einer Proportionalitätskonstante K ist. Im Fall des obigen Beispiels ist die Pro-
20 portionalitätskonstante K gleich -1 und die Winkelgeschwindigkeit n_1 der ersten Scheiben 51a, 52a und die Winkelgeschwindigkeit n_2 der zweiten Scheiben 51b, 52b sind im Wert gleich und entgegengesetzt im Sinn.

25

Im Fall wo die genannten Bestandteile auf einer Seite verschiedene Abmessungen (insbesondere einen verschiedenen Radius) von jenen auf der abgewandten Seite haben sollten, wird n_1 eventuell verschieden von n_2 sein, gemäß einem Proportionalitätsverhältnis K zwischen n_1 und n_2 , was insbesondere durch die geometrischen Merkmale der Verbindungsvorrichtung 7 und von den
30

Abmessungen der Zahnräder 72, 73, 74 bestimmt wird; die Geschwindigkeit V_v des Wagens 1 wird jedenfalls derart sein, dass der Ausgleich der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Zugseilen 91, 92 erhalten wird. Ist R_1 der Radius der Scheiben 51a, 52a auf einer Seite und R_2 der Radius der Scheiben 51b, 52b auf der anderen Seite, so erhält man nämlich:

$$V_v = (n_1 \cdot R_1 + n_2 \cdot R_2 + V_1 + V_2) / 2$$

10 $n_1 = K \cdot n_2.$

Übersteigt das insgesamt von den Zugseilen 91, 92 ausgeübte Kraftmoment auf dem Gestell 71 einen Schwellenwert, zum Beispiel im Fall, wo der Wagen 1 nicht die Bewegung fortsetzen kann, da er in ein Hindernis oder von einem Baum oder einer Stütze blockiert ist, lassen die Backen 781 und 782 der Bremse 78 der Platte 77 los und erlauben so die Drehung des Gestells 71 um die Achse 65 zusammen mit den Wellen 62, 63.

20

Unter dieser Bedingung mit deaktivierter Bremse 78 sind die Scheiben 51a, 52a auf einer Seite frei gegenüber den Scheiben 51b, 52b auf der anderen Seite drehbar, da die rechtzeitige Drehung des Gestells 71 und des dritten, kegelförmigen Zahnrades 74 es erlaubt, die Drehgeschwindigkeit der Scheiben auf einer Seite von der Drehgeschwindigkeit der Scheiben auf der anderen Seite zu entkoppeln. Eine Winkelverstellung der ersten Scheiben 51a, 52a steht daher in keiner Beziehung mit der Winkelverstellung der zweiten Scheibe 51b, 52b. Mit anderen Worten, die Verbindungsvorrichtung befin-

det sich in einer Außerbetriebsstellung.

Immer in dieser Außerbetriebsstellung setzen die Zugseile 91, 92 daher die Scheiben 51a, 5 52a, 51b, 52b in Drehung, ohne dass dies eine Zugkraft auf den Wagen 1 bewirkt. Auf diese Art und Weise sind die Zugseile 91, 92 frei gegenüber dem Wagen 1 verstellbar und es wird vermieden, dass im Fall wo der Wagen 1 auf seinem 10 Weg blockiert bleibt, somit eine hohe Spannung in den Zugseilen 91, 92 aufgebaut wird, dass dies zu einen Bruch führt.

Kehrt das Kraftmoment zurück unterhalb des genannten Schwellenwertes, wird die Bremse 78 15 wieder von Neuem aktiviert und blockiert die Platte 77, wobei so der Zug auf den Wagen 1 wieder aufgenommen wird. Ist der Wagen 1 noch blockiert, tritt die Bremse 78 wahlweise zwischen 20 einer aktiven Blockierbedingung und einer deaktivierten Entblockierungsbedingung über: man erzielt so einen hohen Sicherheitsgrad, da die Rückspannung in den Zugseilen 91, 92 begrenzt wird, wobei deren Beschädigung vermieden 25 wird, und gleichzeitig dass der Wagen 1 im Wesentlichen stillgehalten wird, weil verhindert wird, dass er sich auf unkontrollierte Art und Weise längs der Tragseile 81, 82 wegen der Schwerkraft in Bewegung kommen kann.

30

Eine zweite Ausführungsform eines Seilbahnlaufgestells gemäß der vorliegenden Erfindung ist in Figur 10 bis 12 gezeigt und mit der Bezugs-

ziffer 140 angegeben. Teile mit derselben Funktion und Struktur erhalten dieselbe Bezugsziffer der davor beschriebenen Ausführungsform und werden daher nicht nochmals eingehend beschrieben.

Am Hauptträger 41 auf jeder Seite des Rahmens des Laufgestells 140 ist eine einzige Scheibe 51a, 51b drehgelagert, um welche ein Abschnitt des entsprechenden Zugseils 91, 92 umwickelt wird, wobei eine vollständige Umdrehung ausgeführt wird. An jeder Scheibe 51 ist ein Zahnrad 54 drehfest verbunden, das im Beispiel an der Scheibe 51 selbst anliegt und dieselbe Drehachse 511 besitzt. Insbesondere ist die Gruppe Scheibe-Zahnrad außerhalb des Hauptträgers 41 und ist zwischen dem Hauptträger 41 und der primären Rollenwippe 42 zwischengeschaltet. Das Zahnrad 54 ist überdies zwischen dem Hauptträger 41 und der Scheibe 51 zwischengeschaltet.

An jedem Hauptträger 41 ist überdies ein Zahnritzel 61a, 61b mit einer Drehachse 611 drehgelagert, die parallel zur Drehachse 511 der Scheibe 51a, 51b derart parallel ist, dass die Zahnung des Ritzels 61a, 61b die Zahnung des entsprechenden Zahnrades 54 ergreift.

Die weiteren Teile und die Betriebsmodalitäten des Laufgestells 140 sind im Wesentlichen ähnlich wie schon für die erste Ausführungsform beschrieben.

Eine dritte Ausführungsform eines Seilbahnlaufgestells gemäß der vorliegenden Erfindung ist in Figur 13 bis 15 gezeigt und mit der Bezugsziffer 240 angegeben. Teile mit derselben Funktion und Struktur behalten dieselbe Bezugsziffer der davor beschriebenen Ausführungsform bei und werden daher nicht neu im Detail beschrieben.

10 Auf jeder Seite des Rahmens ist am Hauptträger 41 eine Scheibe 51a, 51b drehgelagert, um welche ein Abschnitt des entsprechenden Zugseils 91, 92 gewickelt ist, wobei es eine vollständige Umdrehung ausführt. Die Scheibe 51a ist
15 drehfest mit der Welle 62 verbunden, während die Scheibe 51b drehfest mit einer Welle 63 verbunden ist. Ähnlich wie schon beschrieben besitzt jede Welle 62, 63 ein erstes Ende, das der entsprechenden Scheibe 51a, 51b zugeordnet
20 ist und ein zweites Ende, das drehfest mit einem entsprechenden kegelstumpfförmigen Zahnrad 72, 73 verbunden ist, das mit der genannten Verbindungsvorrichtung 7 zusammenwirkt.

25 Im Wesentlichen sind im Laufgestell 240 weder Zahnräder 54, 55 noch das Ritzel 61 vorhanden und die Drehachse 511 der Scheiben 51a, 51b fällt mit der Drehachse 65 der Wellen 62, 63 und der kegelstumpfförmigen Zahnräder 72, 73
30 zusammen.

Die weiteren Teile und die Betriebsmodalitäten des Laufgestells 240 sind im Wesentlichen äh-

lich dem was schon für die erste Ausführungsform beschrieben wurde.

Figur 16 und 17 zeigen eine alternative Ausführungsform einer Verbindungsvorrichtung, die mit der Bezugsziffer 170 angegeben ist. Teile mit derselben Funktion und Struktur behalten dieselbe Bezugsziffer der zuvor beschriebenen Ausführungsform und werden daher nicht neu im Detail beschrieben.

Die Verbindungsvorrichtung 170 ist zwischen den Ritzeln 61a, 61b zwischengeschaltet und zum Beispiel auf einer Seite des Laufgestells in der Nähe des Hauptträgers 41 angebracht.

Die Verbindungsvorrichtung 170 umfasst einen Rahmen 171, der als Lager für die Endabschnitte der Wellen 62, 63 wirken. Die Wellen 62, 63 sind am Rahmen 171 drehgelagert, beispielsweise mittels Kugellagern, und besitzen entsprechende Drehachsen 165, 166 die zueinander parallel sind, jedoch nicht zusammenfallen. Daher sind auch nicht die Ritzel 61a, 61b an den Seiten des Laufgestellrahmens miteinander ausgerichtet. Beispielsweise ist das Ritzel 61a auf einer Seite (zum Beispiel oben bzw. oberhalb) einer Ebene angeordnet, die die Drehachse 511, 521 der entsprechenden Scheiben 51, 52 enthält, während auf der abgewandten Seite das Ritzel 51b auf der anderen Seite (beispielsweise unten bzw. unterhalb) der genannten Ebene angeordnet ist.

Ein Ende der ersten Welle 62 in der Verbindungsvorrichtung 170 ist drehfest mit einem ersten Zahnrad 172 verbunden, während ein Ende
5 der zweiten Welle 63 in der Verbindungsvorrichtung 170 einem zweiten Zahnrad 173 zugeordnet ist, das das erste Zahnrad 172 ergreift.

Die zweite Welle 63 ist dem zweiten Zahnrad 173
10 über eine zwischen demselben zwischengeschaltete Übertragungsvorrichtung zugeordnet, die insbesondere einen Drehmomentbegrenzer 174 umfasst, der auf einen Schwellenwert geeicht ist.

15 Im Beispiel ist das zweite Zahnrad 173 auf der zweiten Welle 63 breiddrehbar angeordnet und ist zwischen einem an der zweiten Welle 63 befestigten Ringanschlag 180 und einer Platte 181 befestigt, die mit der zweiten Welle 63 dreh-
20 fest verbunden ist, jedoch längs der Achse 166 verstellbar ist. Die Platte 181 wird gegen das zweite Zahnrad 173 durch eine auf der zweiten Welle 63 eingesetzte Feder 182 gedrückt, die an einem Endanschlag 183 auf der Welle 63 selbst
25 anschlägt.

Im aktivierten Zustand erlaubt die Reibungskraft zwischen der Oberfläche der Platte 181 und dem zweiten Zahnrad 173 die Kraftmoment-
30 übertragung zwischen dem zweiten Zahnrad 163 und der zweiten Welle 63, die daher drehfest sind. Ist das Kraftmoment größer als der genannte Schwellenwert, der unter Einwirkung auf

die Feder 182 mit einem zweckmäßigen Regulie-
rungssystem eichbar ist, gleiten die Platte 181
und das zweite Zahnrad 173 zueinander und daher
ist in diesem deaktivierten Zustand das zweite
5 Zahnrad 173 nicht mehr drehfest mit der zweiten
Welle 63 verbunden. Die Verbindungsvorrichtung
170 ist im Wesentlichen eine Drehumkehrschal-
tung mit Drehmomentbegrenzer. Außer jener schon
beschriebenen, können auch andere Ausführungs-
10 formen eines Drehmomentbegrenzers verwendet
werden.

In Arbeitsstellung, wo die Übertragungsvorrich-
tung aktiv ist und der übertragene Kraftmoment-
15 wert (oder Drehmoment) kleiner ist als der
Schwellenwert, steht das erste Zahnrad 172 in
Drehbeziehung mit den ersten Scheiben 51a, 52a
und das zweite Zahnrad 173 steht in Drehbezie-
hung mit den zweiten Scheiben 51b, 52b.

20 Ist der übertragene Drehmomentwert größer als
der Schwellenwert, tritt der Drehmomentbegren-
zer 174 in Funktion, wobei die Übertragungsvor-
richtung deaktiviert wird und die Drehung der
25 zweiten Welle 63 von der Drehung des zweiten
Zahnrades 173 unabhängig gemacht wird. In die-
ser Außerbetriebsstellung stehen die ersten
Scheiben 51a, 52a nicht mehr in Beziehung mit
den zweiten Scheiben 51b, 52b. Kehrt das Dreh-
30 moment zurück unterhalb des Schwellenwertes,
koppelt der Begrenzer 174 die zweite Welle 63
von Neuem mit dem zweiten Zahnrad 174.

Andere Funktionsweisen der Verbindungsvorrichtung 170 sind ähnlich wie bei der schon vorher beschriebenen Verbindungsvorrichtung 7 und werden nachfolgend kurz erläutert.

5

Besitzen die Zugseile 91, 92 dieselbe Geschwindigkeit, so sind die Wellen 72, 73 gleichsinnigen Kraftmomenten ausgesetzt, jedoch, aufgrund des Eingriffs des ersten Zahnrades 172 mit dem
10 zweiten Zahnrad 173 wird deren Drehung verhindert und die Zugkraft wird daher dem Wagen 1 übertragen, der daher mit der Geschwindigkeit der Zugseile 91, 92 fährt.

15 Sind die Geschwindigkeiten der Zugseile 91, 92 verschieden, so drehen die Wellen 62, 63 in gegengesetztem, synchronisiertem Sinn oder in gegenseitiger Beziehung, dank der Zahnräder 172, 173 mit derartigen Winkelgeschwindigkeiten,
20 dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Zugseile ausgeglichen wird. In diesem Arbeitszustand ist die Funktion der Verbindungsvorrichtung 170 ähnlich der Verbindungsvorrichtung 7 unter Arbeitsbedingungen.

25

Ist das durch die Zugseile 91, 92 auf die Scheiben 51, 52 ausgeübte Kraftmoment größer als ein Schwellenwert, beispielsweise weil der Wagen 1 durch ein Hindernis blockiert ist,
30 tritt der Drehmomentbegrenzer 174 in Funktion und entkoppelt die Wellen 62, 63 (und daher die entsprechenden Scheiben 51, 52 an den beiden Seiten), und lässt diese frei drehen. In dieser

Außerbetriebsstellung ist die Funktion der Verbindungsvorrichtung 170 ähnlich der Verbindungsvorrichtung 7 in Außerbetriebsstellung.

- 5 Eine andere Ausführungsform einer Seilbahnanlage mit einer Laufbahn ist in Figur 18 gezeigt und mit der Bezugsziffer 101 angegeben. Teile mit derselben Funktion und Struktur bewahren dieselbe Bezugsziffer der davor beschriebenen
- 10 Ausführungsform und werden daher nicht von Neuem im Detail beschrieben.

Eine Antriebsstation 109 umfasst einen Antrieb 96, beispielsweise einen Wechselstrommotor, ein

15 Untersetzungsgetriebe 97, eine Antriebswelle 98, Antriebsscheiben 193, die mit der Antriebswelle 98 drehfest verbunden sind und erste Umlenkspannscheiben 196. Die ersten Umlenkspannscheiben 196 sind im Bereich ihrer Drehachse an

20 ein Spannsystem, beispielsweise mit Gegengewicht 99 verbunden, das auf die ersten Spannscheiben 196 eine Kraft ausübt, die dazu strebt, sie von den entsprechenden Antriebsscheiben 193 zu entfernen.

25

In einer Umlenkstation 190 sind zweite Umlenk-antriebsscheiben 194 im Bereich ihrer Drehachse an eine Befestigungsstruktur 86 getrennt einstellbar verbunden.

30

Jedes Zugseil 91, 92 ist mit geschlossenem Ring zwischen den Antriebsscheiben 93 und den Spannscheiben 194, 196 angeordnet und weisen insbe-

sondere einen ersten Unterring 991 auf, der sich zwischen der Antriebsscheibe 193 und der ersten Spannscheibe 196 erstreckt und einen zweiten Unterring 992 aufweist, der sich zwischen der ersten Spannscheibe 196 und der zweiten Umlenkscheibe 194 erstreckt.

Eine Ausführungsform einer zweibahnigen Seilbahnanlage ist in Figur 20 gezeigt und mit der Bezugsziffer 201 angegeben. Teile mit derselben Funktion und Struktur behalten dieselbe Bezugsziffer der zuvor beschriebenen Ausführungsform bei und werden daher nicht neu im Detail beschrieben.

15

Eine Antriebsstation 209 umfasst eine Gruppe Antrieb-Untersetzungsgetriebe (nicht gezeigt), eine Antriebsscheibe 293 und zwei erste Umlenkscheiben 295; eine Umlenkstation 290 umfasst zwei zweite Umlenkscheiben 294 und zwei dritte Umlenkscheiben 296.

Verschieden von den zuvor beschriebenen Ausführungsformen bei denen die Drehachsen der Antriebs- und Umlenkscheiben zur Bewegungsebene des Wagens 1 parallel sind, sind in der Anlage 201 die Drehachsen der Antriebsscheiben 293 und Umlenkscheiben 294, 295, 296 zur genannten Bewegungsebene senkrecht und die Scheiben selbst liegen daher parallel zur Bewegungsebene, wie in Figur 20 gezeigt.

Die zweiten Umlenkscheiben 294 und die dritten

Umlenkscheiben 296 sind im Bereich ihrer Drehachse an ein Spannsystem, beispielsweise mit Gegengewicht 99 gebunden. Die Antriebsscheibe 293 ist der Art mit zwei parallelen Rillen 301, 302 und daher imstande, gleichzeitig zwei verschiedenen Zugseile 291, 292 aufzuwickeln.

Ein erstes Zugseil 291 ist mit geschlossenem Ring zwischen der Antriebsscheibe 293, den ersten Umlenkscheiben 295 und den dritten Umlenkscheiben 296 angeordnet; das erste Zugseil 291 umschreibt mit anderen Worten einen Außenring, der die Anlage 201 umschließt. Ein zweites Zugseil 292 ist mit geschlossenem Ring zwischen der Antriebsscheibe 293 und den zweiten Umlenkscheiben 296 angeordnet; mit anderen Worten das Zugseil 292 umschreibt einen inneren, geschlossenen Ring, der zum ersten Zugseil 291 geschlossen ist.

20

Es bleiben so die beiden Trumme festgelegt, in denen die Zugseile 291, 292 zueinander zwischen der Antriebsstation 209 und Umlenkstation 290 parallel sind: diese Trumme legen daher zwei Laufbahnen 197, 298 fest, in welchen beiden das erste Zugseil 291 und das zweite Zugseil 292 zueinander parallel und mit gleichem Bewegungssinn sind. In jeder Laufbahn 297, 298 ist mindestens ein Seilbahnwagen 111, 112 angeordnet.

30

Insbesondere geht aus Figur 20 hervor, dass der Seilbahnwagen 111 in der ersten Bahnstrecke 297 einen Bewegungssinn M1 besitzt, der zum Bewe-

gungssinn M2 des Seilbahnwagens 112 in der zweiten Bahnstrecke 298 entgegengesetzt ist.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung wurde
5 bis jetzt unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsformen beschrieben. Es versteht sich, dass weitere Ausführungsformen bestehen können, die sich auf ein und denselben Erfindungskern beziehen, die alle in den Schutzbereich der
10 nachfolgend beigefügten Patentansprüche treten.

PATENTANSPRÜCHE

1. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) nach der Art, die fähig ist von zwei Zugseilen (91, 92) bewegt zu werden, bei dem das genannte Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) einen Rahmen (41), eine am genannten Rahmen (41) drehgelagerte erste Scheibe (51a, 52a), die imstande ist, unter Reibung mit einem Abschnitt (911, 916, 918) eines ersten Zugseils (91) zusammen zu wirken, und eine zweite, am Rahmen (41) drehgelagerte Scheibe (51b, 52b), die unter Reibung imstande ist, mit einem Abschnitt (912, 916, 918) eines zweiten Zugseils (92) zu arbeiten, umfasst, umfassend überdies eine Verbindungsvorrichtung (7, 170), die zwischen der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) und der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) zwischengeschaltet ist, wo die genannte Verbindungsvorrichtung (7, 170) in einer Arbeitsbedingung und bei Geschwindigkeitsdifferenz zwischen dem genannten ersten Zugseil (91) und dem genannten zweiten Zugseil (92) imstande ist, eine Winkelversetzung der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) mit einer Winkelversetzung der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) derart in Beziehung zu bringen, dass eine Winkelgeschwindigkeit (n1) der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) zur Winkelgeschwindigkeit (n2) der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) gemäß

einer Proportionalitätskonstante proportional ist.

2. Seilbahnlaufgestell ((4, 140, 240) nach der
5 Art, die von zwei Zugseilen (91, 92) bewegt
wird, wo das genannte Seilbahnlaufgestell
(4, 140, 240) einen Rahmen (41), eine erste,
am genannten Rahmen (41) drehgelagerte
10 Scheibe (51a, 52a), die unter Reibung mit
einem Abschnitt (911, 916, 918) eines ersten
Zugseils (91) zusammenarbeitet, und eine
zweite, am Rahmen (41) drehgelagerte
Scheibe (51b, 52b), die unter Reibung mit
15 einem Abschnitt (912, 916, 918) eines zweiten
Zugseils (92) zusammenarbeitet, umfasst,
umfassend überdies eine Verbindungsvorrichtung
(7, 170), die zwischen der genannten ersten
Scheibe (51a, 52a) und der genannten zweiten
20 Scheibe (51b, 52b) zwischengeschaltet ist,
wo in einer Arbeitsstellung die genannte
Verbindungsvorrichtung (7, 170) imstande ist,
die genannte erste Scheibe (51a, 52a) und die
genannte zweite Scheibe (51b, 52b) in ein
gegenseitiges statisches Gleichgewicht zu bringen,
25 im Fall von gleichen Zugkräften, die auf
die genannte erste Scheibe (51a, 52a) und
auf die genannte zweite Scheibe (51b, 52b)
wirken und die genannte Verbindungsvorrichtung
(7, 170) fähig ist, die genannte erste
30 Scheibe (51a, 52a) und die genannte zweite
Scheibe (51b, 52b) in ein gegenseitiges,
dynamisches Gleichgewicht zu setzen, im

Falle von verschiedenen Zugkräften, die auf die genannte erste Scheibe (51a, 52a) und auf die genannte zweite Scheibe (51b, 52b) wirken.

5

3. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 1 oder 2, wo die genannte Verbindungsvorrichtung (7, 170) fähig ist eine Außerbetriebsstellung anzunehmen, in der
10 eine Winkelverstellung der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) nicht mit einer Winkelverstellung der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) in Beziehung steht.
- 15 4. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 1 oder gemäß Anspruch 3, falls von Anspruch 1 abhängig, wo die genannte Proportionalitätskonstante derart ist, dass die genannte Winkelgeschwindigkeit (n_1) der
20 genannten ersten Scheibe (51a, 52a) und die genannte Winkelgeschwindigkeit (n_2) der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) im Wert gleich und im Sinn entgegengesetzt sind.
- 25 5. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß einem beliebigen der Ansprüche von 1 bis 4, wo die genannte Verbindungsvorrichtung (7) ein erstes in Drehung mit der genannten
30 ersten Scheibe (51a, 52a) in Beziehung stehendes Zahnrad (72), ein zweites, mit der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) in Drehbeziehung stehendes Zahnrad (73) und ein drittes Zahnrad (74) umfasst, das das

genannte erste Zahnrad (72) und das genannte zweite Zahnrad (73) ergreift.

- 5 6. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 5, bei dem die Drehachse (741) des genannten dritten Zahnrades (74) zur entsprechenden Drehachse (65) des genannten ersten Zahnrads (72) und des genannten
10 zweiten Zahnrades (73) senkrecht steht.
7. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 6, wo die genannte Verbindungsvorrichtung (7) ein Gestell (71) umfasst, wobei das genannte erste Zahnrad (72) das genannte zweite Zahnrad (73) und das genannte dritte Zahnrad (74) am genannten Gestell
15 (71) derart drehgelagert sind, dass die Drehachse (65) des genannten ersten Zahnrads (72) mit der Drehachse (65) des genannten zweiten Zahnrades (73) zusammenfällt, wobei das genannte Gestell (71) fähig ist, eine Winkelverstellung gegenüber der mit der Drehachse (65) des genannten
20 ersten Zahnrades (72) und des genannten zweiten Zahnrades (73) zusammenfallenden Achse auszuführen.
8. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 7, falls mindestens von Anspruch 3 abhängig, umfassend überdies eine Bremse (78), wobei die genannte Bremse (78) im aktiven Zustand in der genannten Arbeitsbe-
30

dingung sich befindet, um die genannte Winkelverstellung des Gestells (71) zu verhindern und wobei die genannte Bremse (78) in der genannten Außerbetriebsstellung deaktiviert ist, um die genannte Winkelverstellung des genannten Gestells (71) zu erlauben.

9. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 8, wo die genannte Bremse (78) fähig ist, deaktiviert zu werden, sobald ein auf das genannte Gestell (71) wirkendes Kraftmoment größer ist als ein Schwellenwert und wobei die Bremse (78) fähig ist, aktiviert zu werden, sobald das genannte Kraftmoment kleiner ist als der Schwellenwert.

10. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß einem beliebigen der Ansprüche von 1 bis 4, wo die Verbindungsvorrichtung (170) ein erstes mit der genannten erste Scheibe (51a, 52a) in Drehbeziehung stehendes Zahnrad (172) und ein zweites, mit der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) in Drehbeziehung stehendes Zahnrad (173) umfasst, wobei das genannte erste Zahnrad (172) und das genannte zweite Zahnrad (173) miteinander in Eingriff stehen.

11. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 10, falls mindestens vom Anspruch 3 abhängig, umfassend eine Übertragungsvorrichtung, die zwischen dem genannten zwei-

ten Zahnrad (173) und der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) zwischengeschaltet ist, wobei die Übertragungsvorrichtung einen Drehmomentbegrenzer (174) umfasst, der zwischen genannten zweiten Zahnrad (172) und der genannten zweiten Scheibe (51b, 52b) ein Kraftmoment überträgt, das kleiner ist als ein Schwellenwert, bei dem die genannte Übertragungsvorrichtung fähig ist in der genannten Arbeitsbedingung aktiviert zu werden, sobald das genannte Kraftmoment kleiner ist als der genannte Schwellenwert, und die Übertragungsvorrichtung fähig ist, in der genannten Außerbetriebsstellung deaktiviert zu werden, sobald das Kraftmoment größer ist als der genannte Schwellenwert.

12. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß einem beliebigen der Ansprüche, wo jede der genannten ersten Scheibe (51a, 52a) und zweiten Scheibe (51b, 52b) sich mit einem entsprechenden Ritzel (61a, 61b) in Drehbeziehung befindet, das am Rahmen (41) drehgelagert ist, wobei das Ritzel (61a, 61b) mit der genannten Verbindungsvorrichtung (7, 170) zusammenwirkt.

13. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß einem beliebigen der Ansprüche, wo jeder der genannten ersten Scheibe (51a) und zweiten Scheibe (51b) eine entsprechende Hilfs-scheibe (52a, 52b) liegt, die am genannten Rahmen (41) drehgelagert ist, wobei die ge-

nannte Hilfsscheibe (52a, 52b) fähig ist, unter Reibung mit einem Abschnitt des entsprechenden Zugseils (91, 92) und mit der entsprechenden ersten Scheibe (51a) oder
5 zweiten Scheibe (51b) in Drehbeziehung gebracht zu werden.

14. Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß Anspruch 12 und 13, wo die Hilfsscheibe (52a,
10 52b) mit dem genannten entsprechenden Ritzel (61a, 61b) in Drehbeziehung gebracht zu werden, wobei das genannte Ritzel (61a, 61b) zwischen der entsprechenden ersten
15 Scheibe (51a) oder zweiten Scheibe (51b) und der genannten Hilfsscheibe (52a, 52b) zwischengeschaltet zu werden.

15. Seilbahnwagen (1, 111, 112), umfassend ein
20 Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) gemäß einem beliebigen der vorstehenden Ansprüche von 1 bis 14, und eine dem genannten Seilbahnlaufgestell (4, 140, 240) zugeordnete Kabine (2).

25
16. Seilbahnanlage (100, 101, 201) umfassend zwei Zugseile (91, 92; 291, 292), von denen jedes sich zwischen einer ersten Station (9, 109, 209) und einer zweiten Station
30 (90, 190, 290) erstreckt und mindestens ein Seilbahnwagen (1, 111, 112) gemäß Anspruch 15, bei dem der genannte Seilbahnwagen (1, 111, 112) den genannten zwei Zugseilen (91,

92; 291, 292) über die genannte erste Scheibe (51a, 52a) und jeweils die zweiten Scheibe (51b, 52b) zugeordnet ist.

5 17. Seilbahnanlage (100, 101, 201) gemäß An-
spruch 16, wo ein Abschnitt eines jeden
Zugseils (91, 92; 291, 292) ringartig um
der entsprechenden ersten Scheibe (51a,
52a) oder zweiten Scheibe (51b, 52b) ange-
10 ordnet ist.

18. Seilbahnanlage (100, 101, 201) gemäß An-
spruch 16, falls vom Anspruch 13 oder 14
abhängig, wo ein Abschnitt (911, 921) eines
15 jeden Zugseils (91, 92; 291, 292) ringartig
zwischen der entsprechenden ersten Scheibe
(51a) oder zweiten Scheibe (51b) und der
entsprechenden Hilfsscheibe (52a, 52b) an-
geordnet ist.

20

19. Seilbahnanlage (201) gemäß Anspruch 16, 17
oder 18, wo jedes Zugseil (291, 292) mit
geschlossenem Ring zwischen einer Antriebs-
scheibe (293) in der ersten Station (209)
25 und einer Umlenkscheibe (294, 296) in der
zweiten Station (290) angeordnet ist, und
ein geschlossener Ring eines ersten Zug-
seils (291) einen geschlossenen Ring eines
zweiten Zugseils (292) derart umschließt,
30 dass zwei Laufbahnen (297, 298) festgelegt
werden, wobei jede Laufbahn (297, 298) ein
Trumm umfasst, in dem das erste Zugseil
(291) und das zweite Zugseil (292) zwischen

einander parallel und mit gleichen Bewegungssinn sind, wobei der Bewegungssinn (M1) in einer ersten Laufbahn (297) dem Bewegungssinn (M2) in einer zweiten Laufbahn (298) entgegengesetzt ist, wobei jede Laufbahn (297, 298) überdies mindestens einen Seilbahnwagen (1, 111, 112) gemäß Anspruch 15 zugeordnet zum genannten ersten Zugseil (291) und dem zweiten Zugseil (292) umfasst.

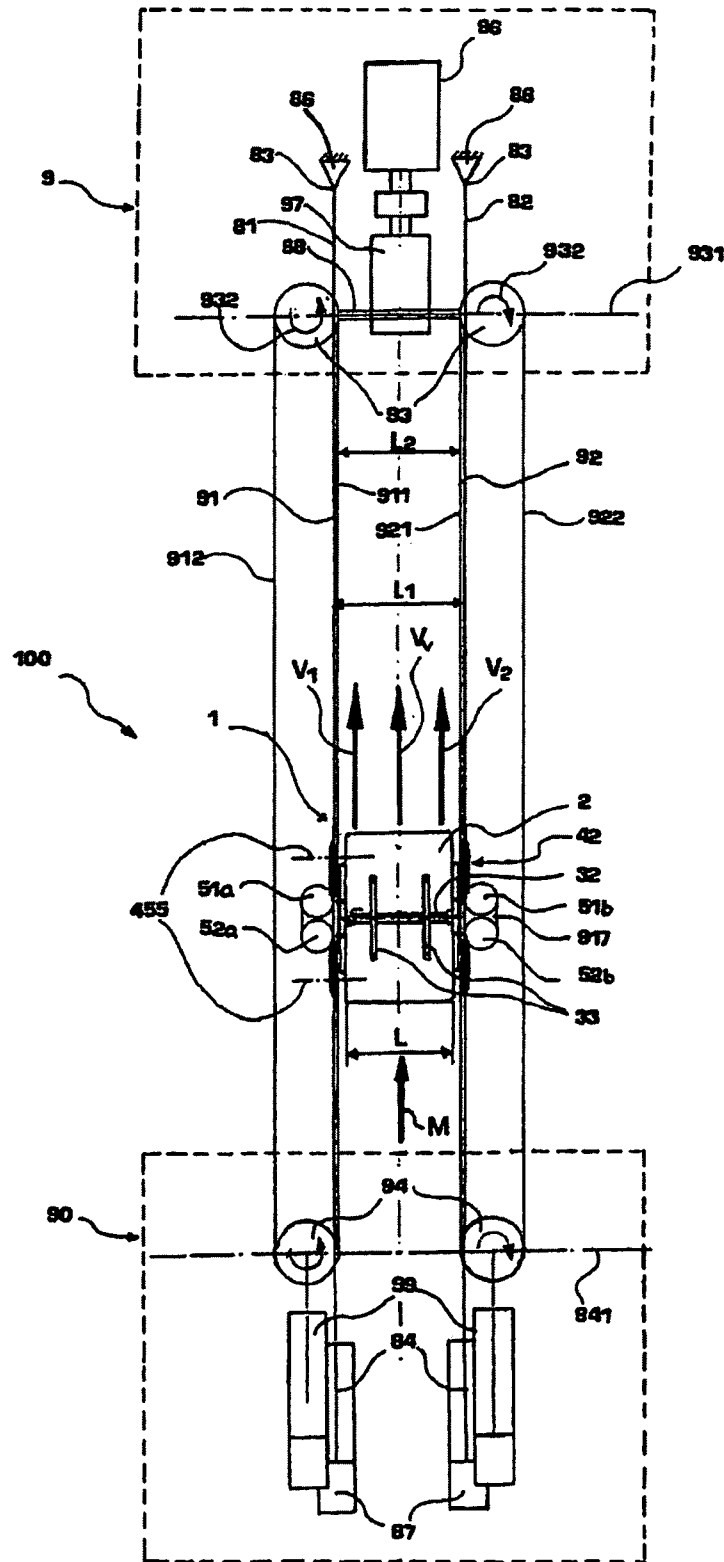


FIG.1

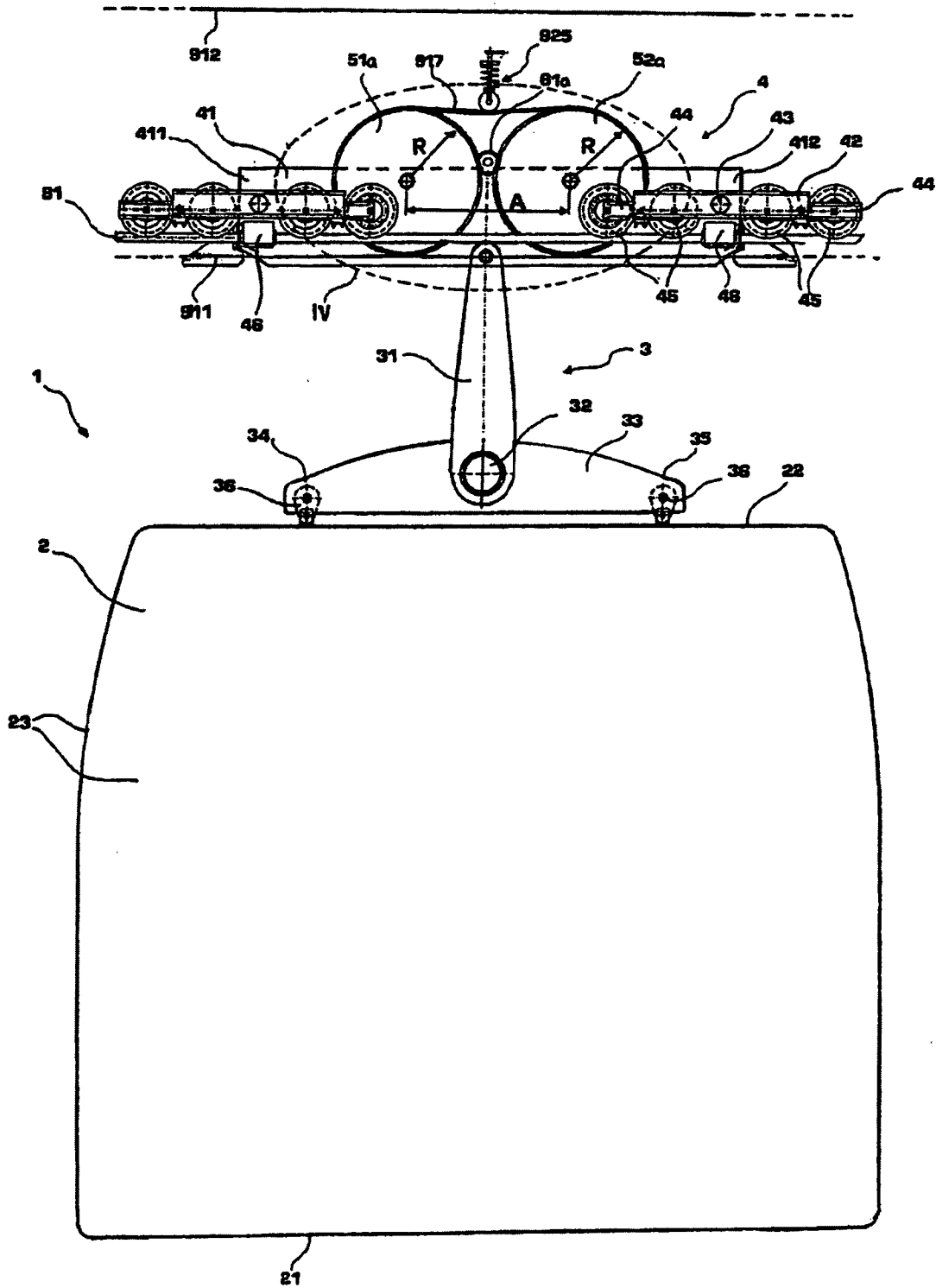


FIG.2

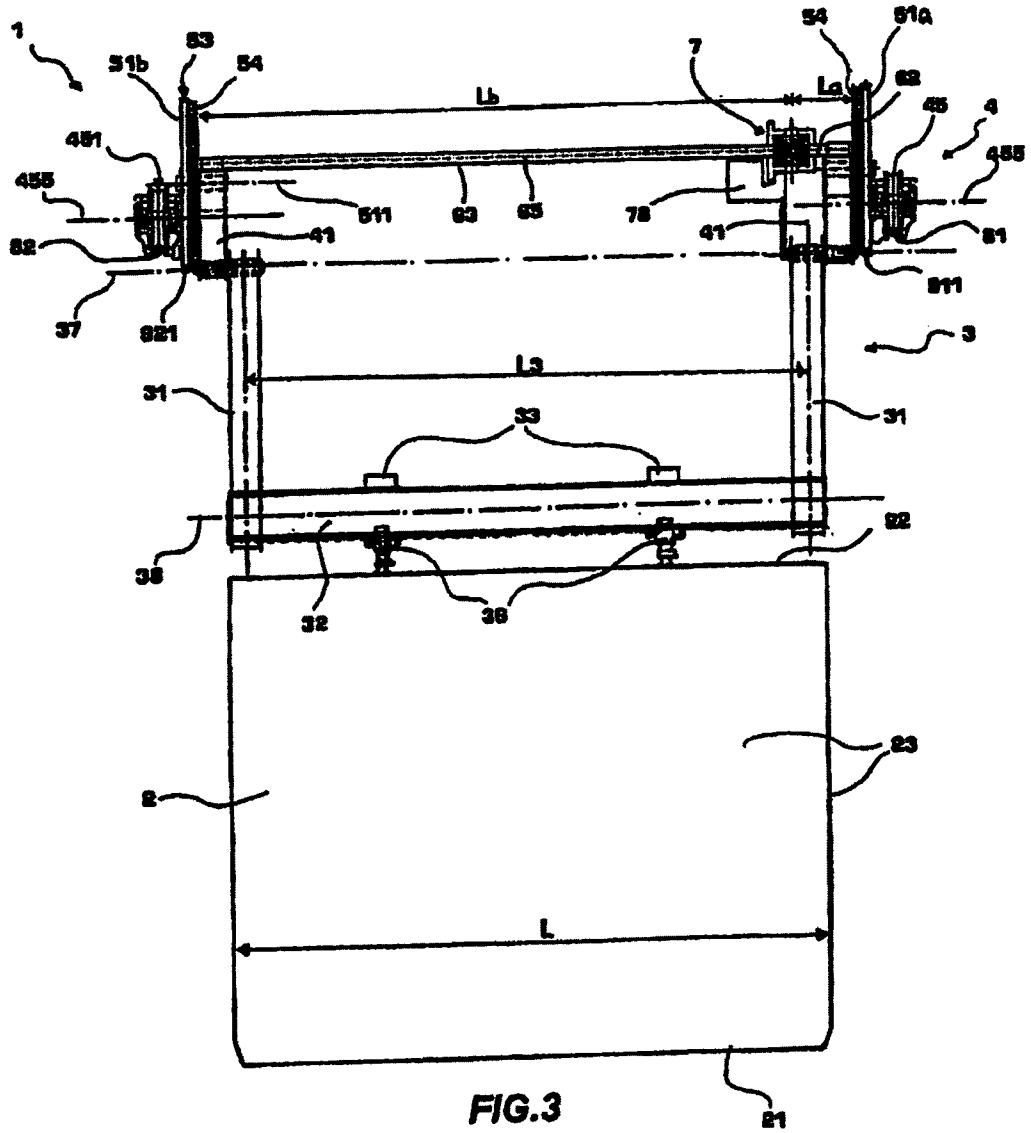


FIG.3

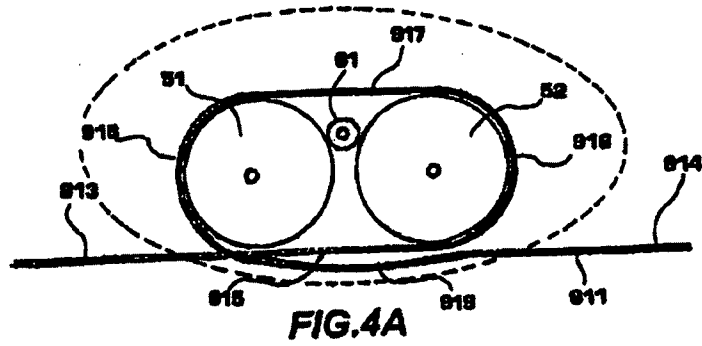


FIG.4A

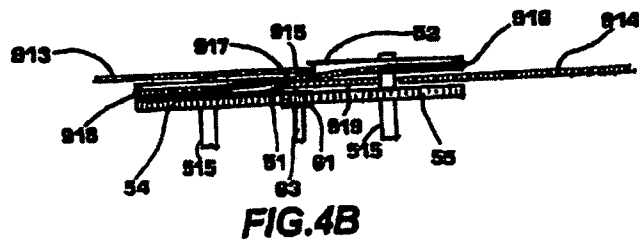


FIG.4B

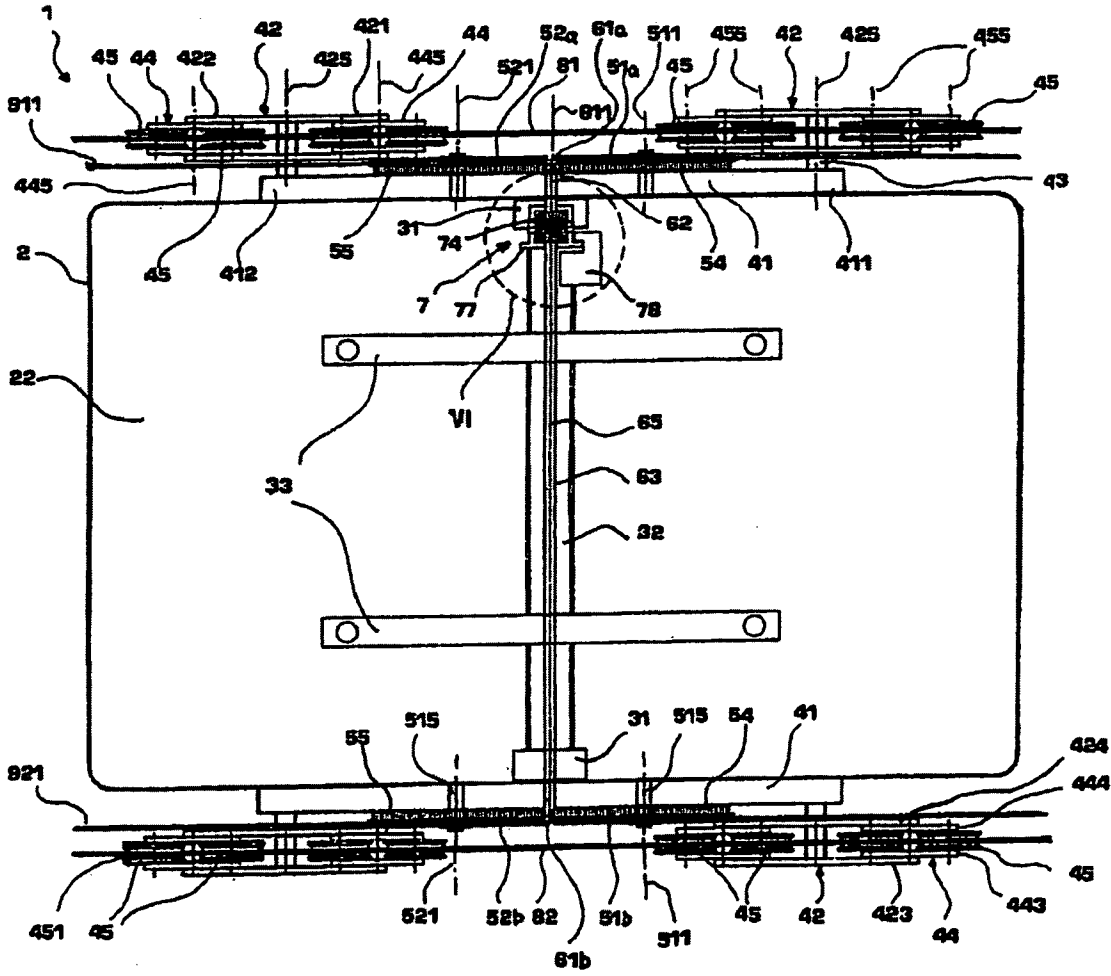


FIG. 5

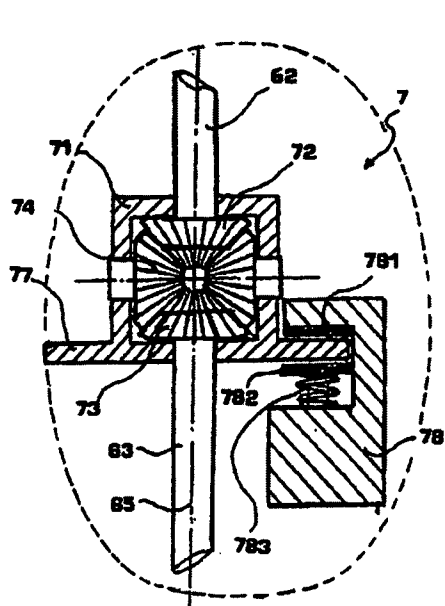


FIG. 6

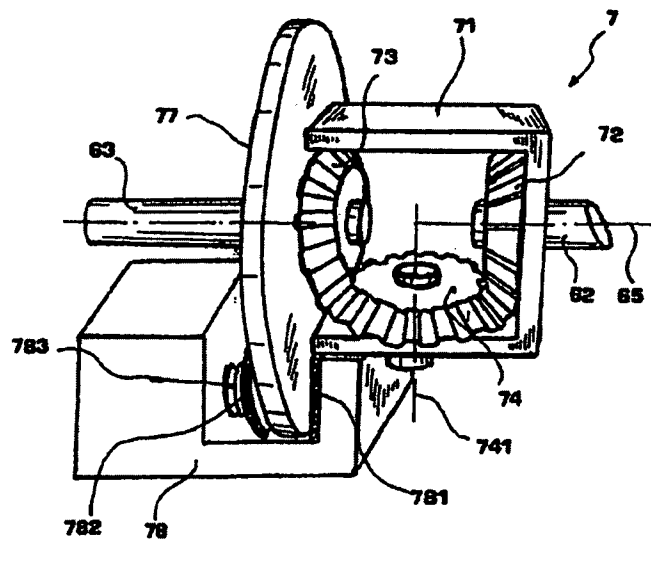


FIG. 7

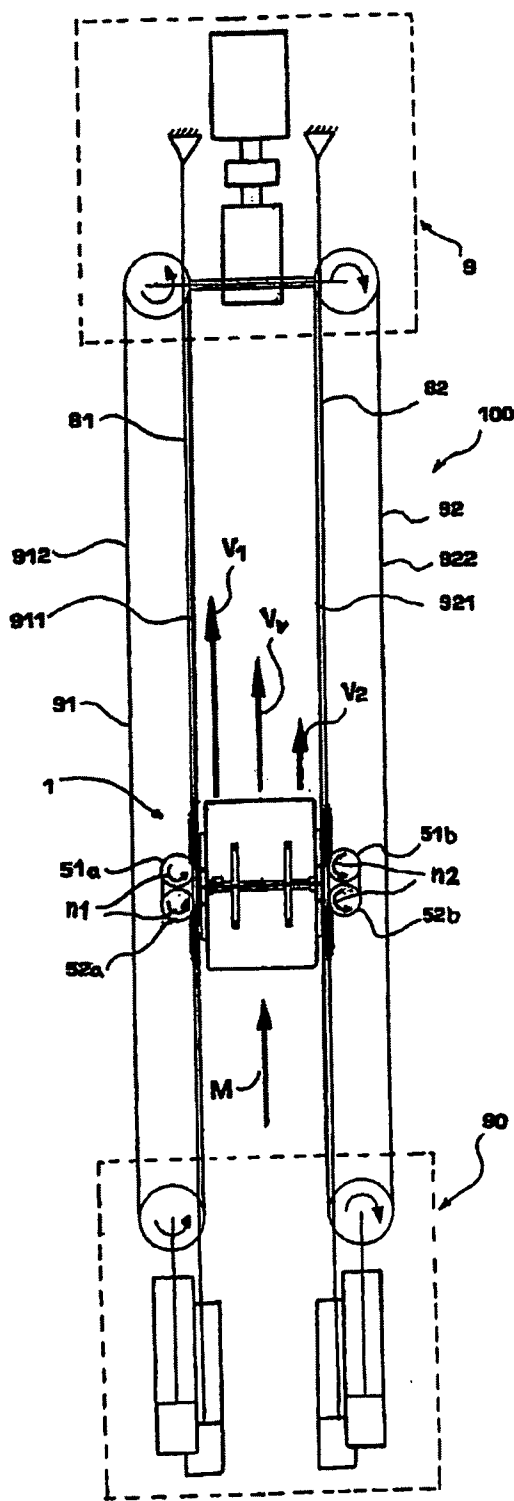


FIG.8

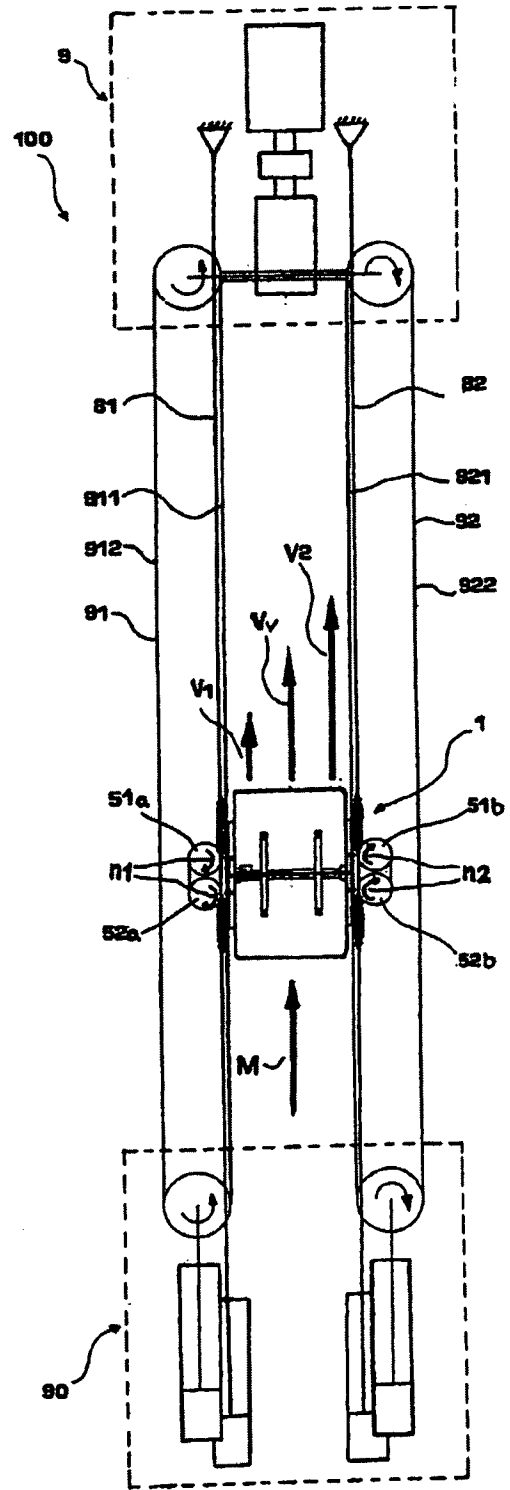


FIG.9

6/10

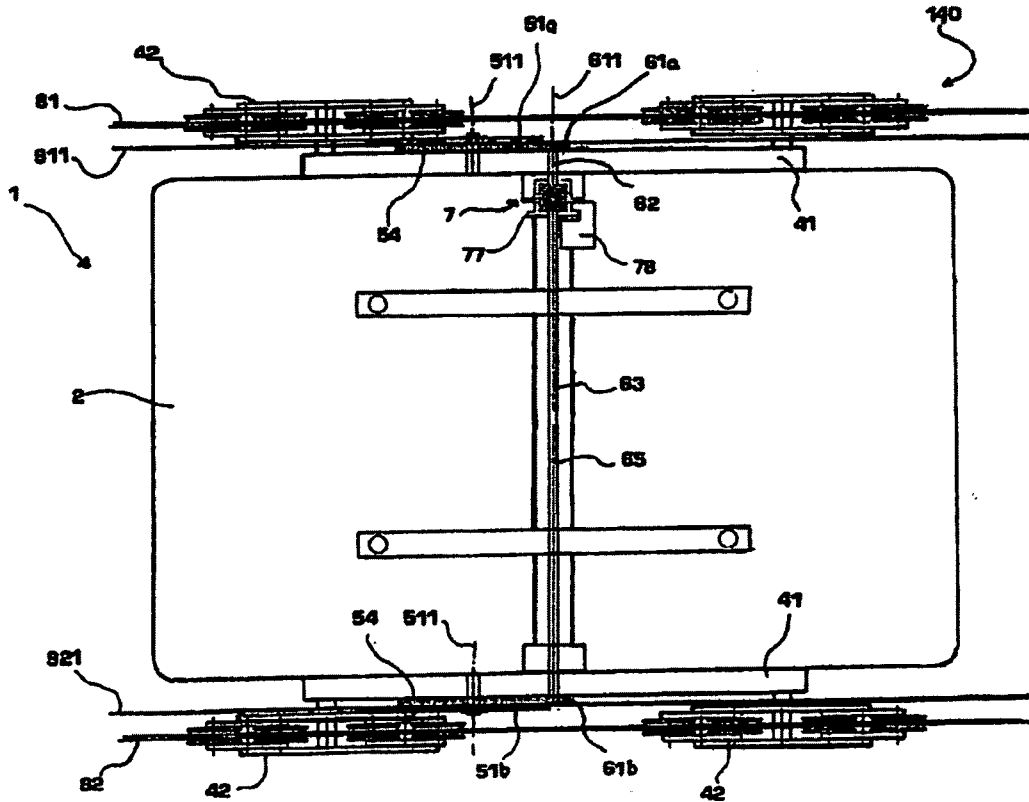


FIG.10

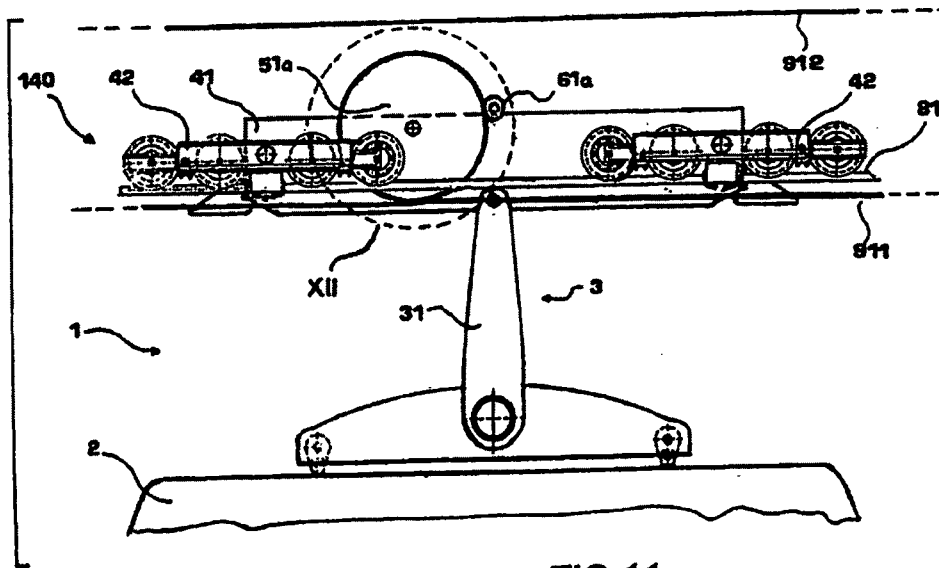


FIG.11

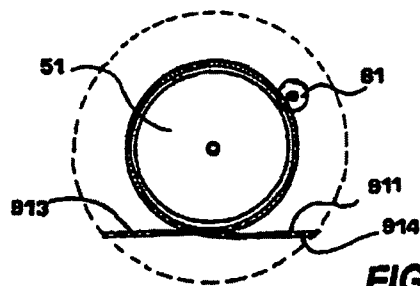


FIG.12

7/10

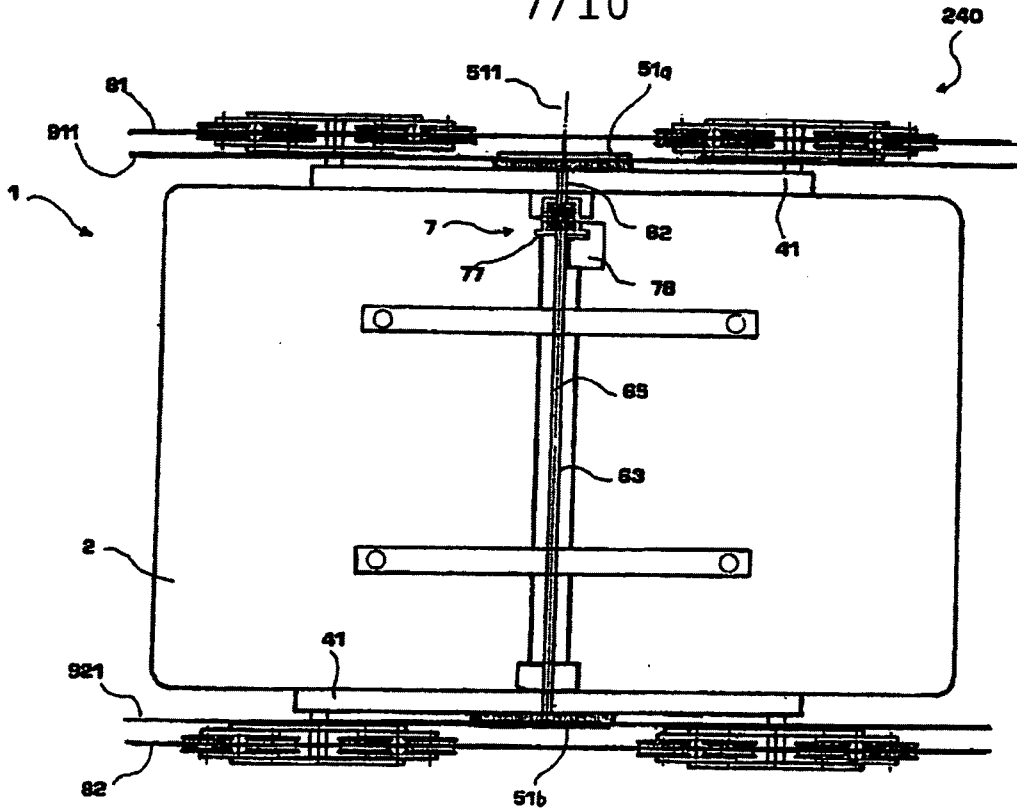


FIG. 13

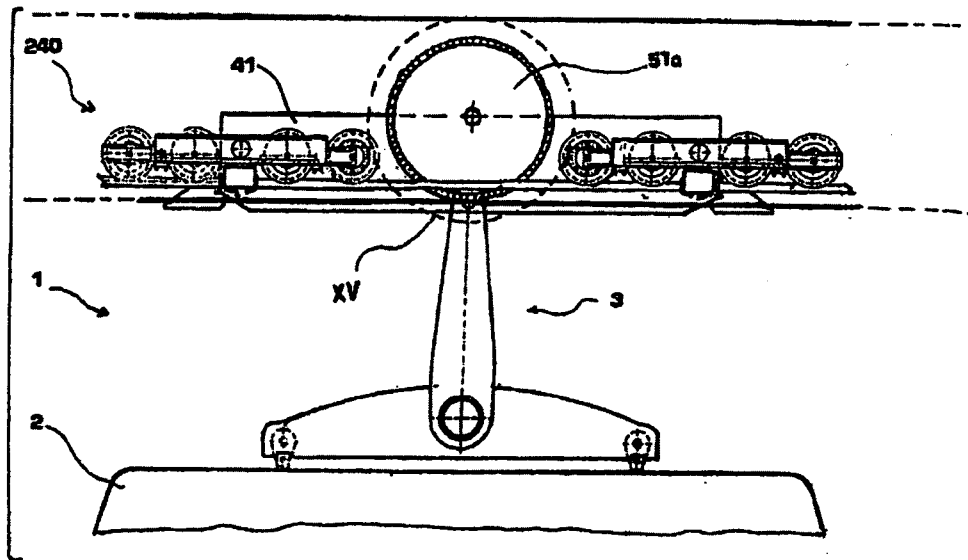


FIG. 14

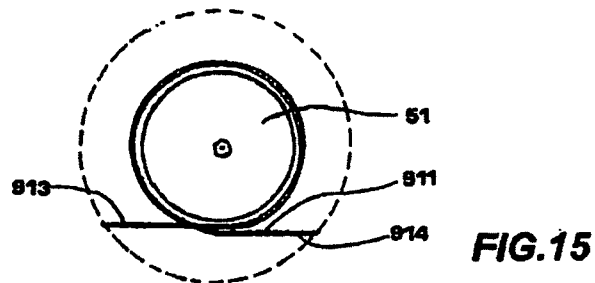


FIG. 15

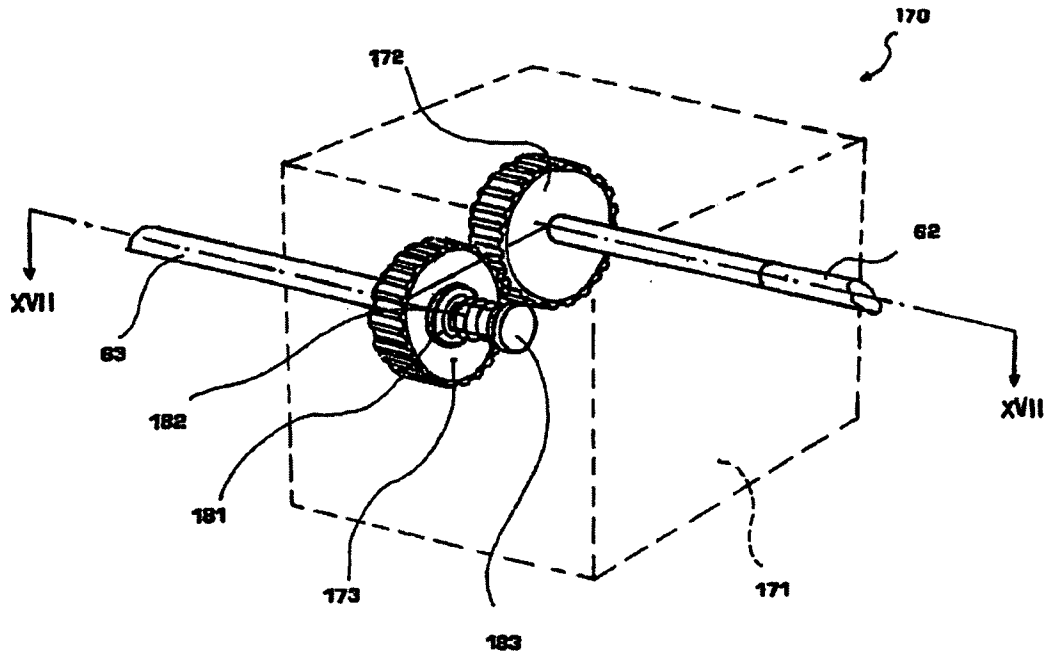


FIG. 16

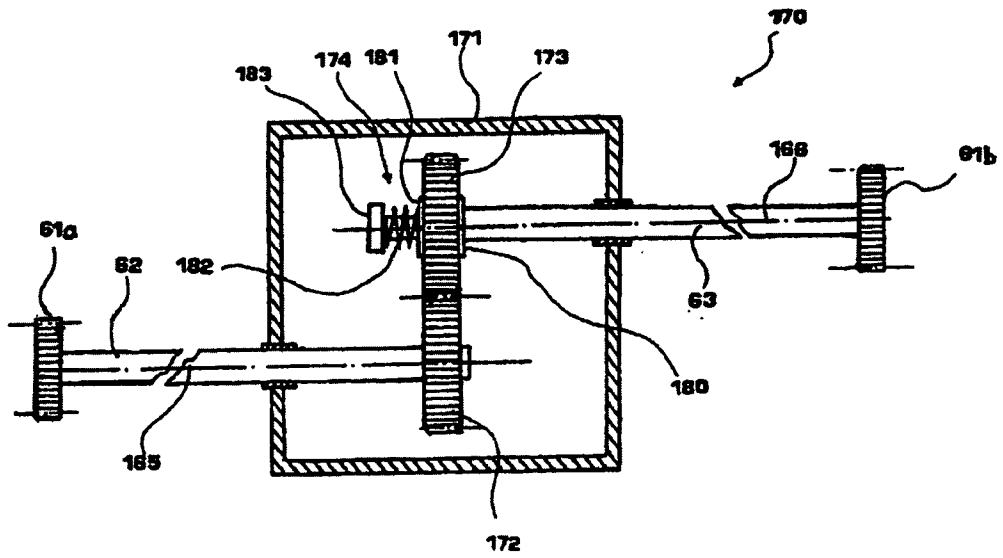


FIG. 17

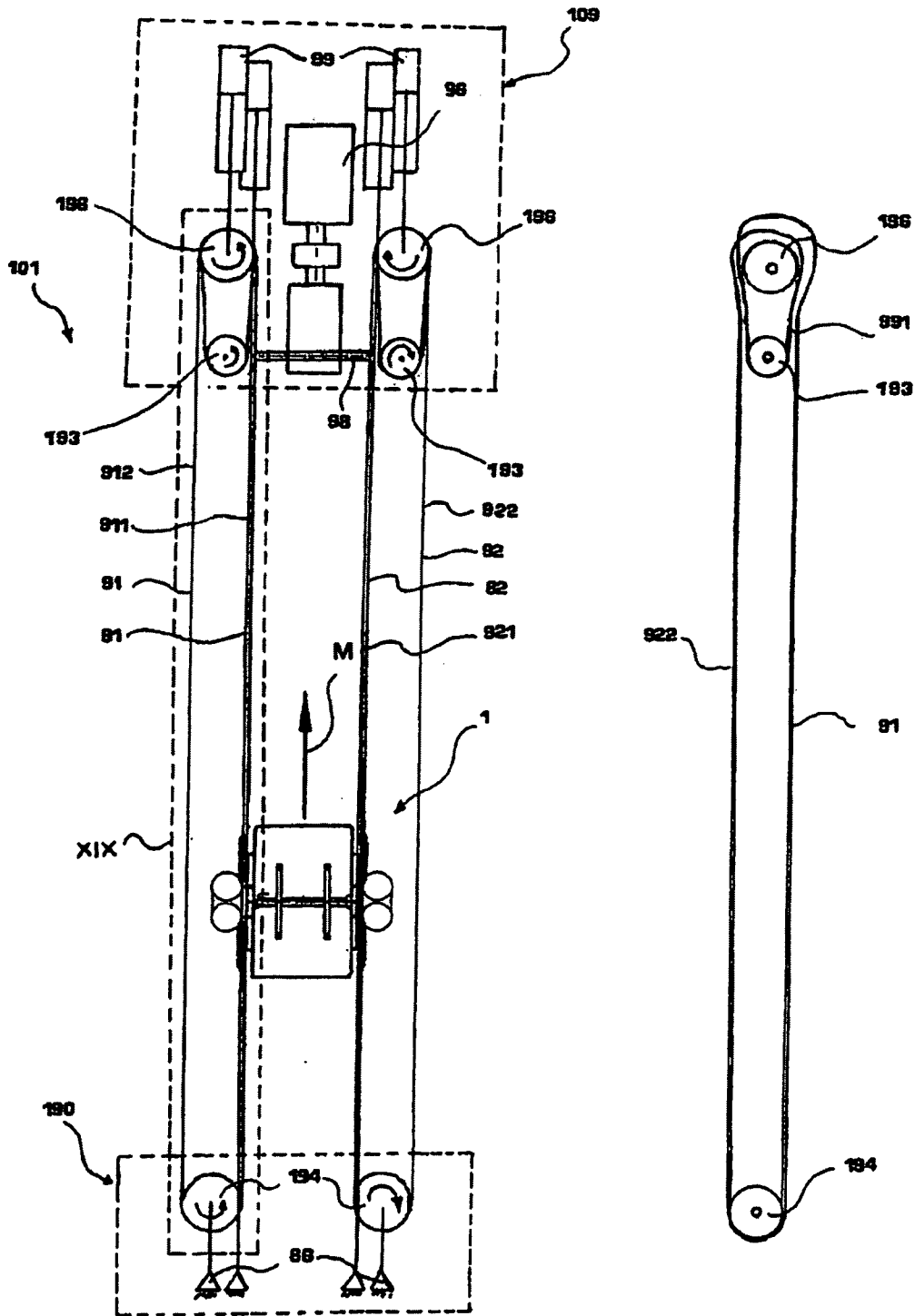


FIG.18

FIG.19

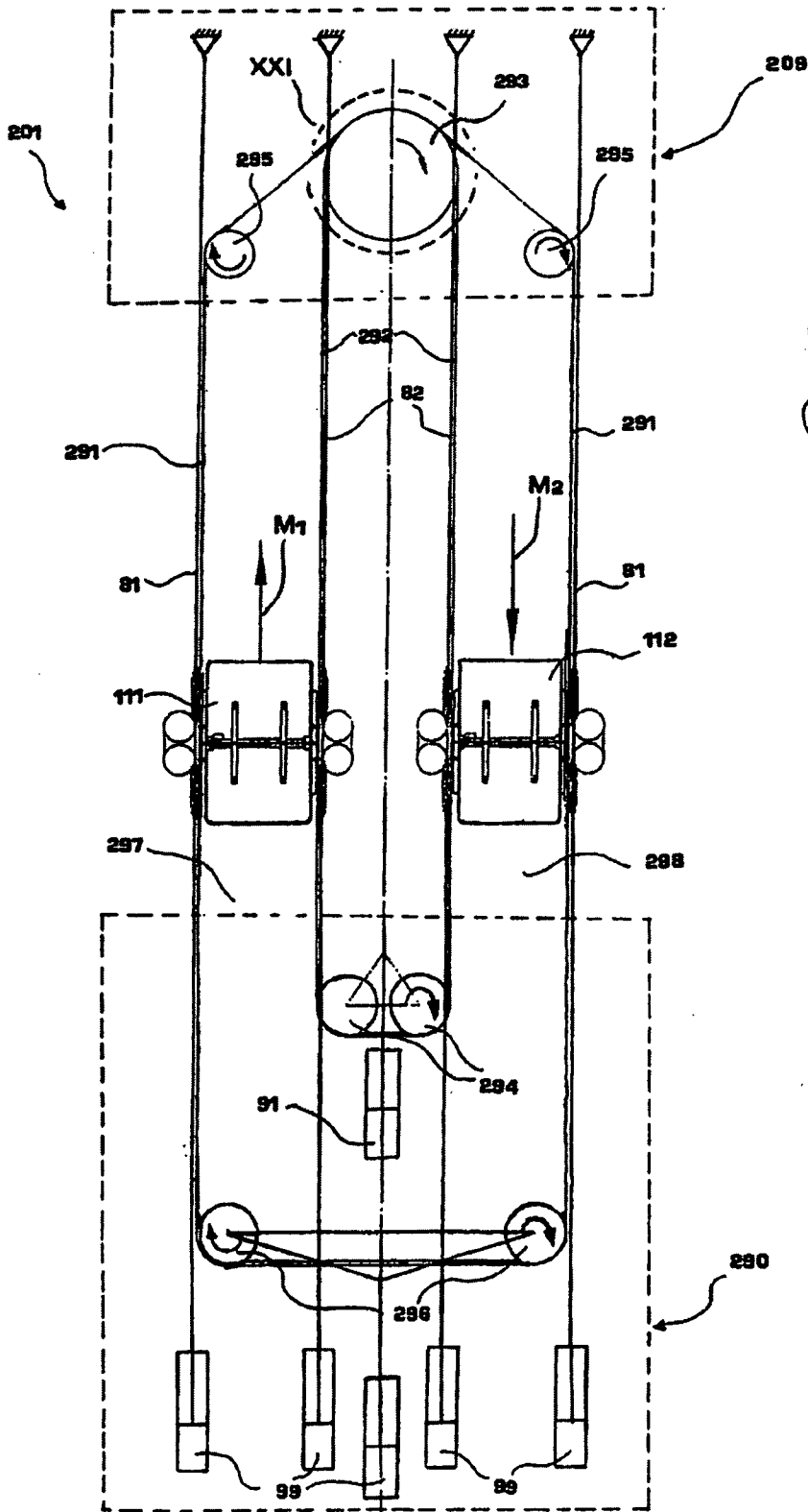


FIG.20

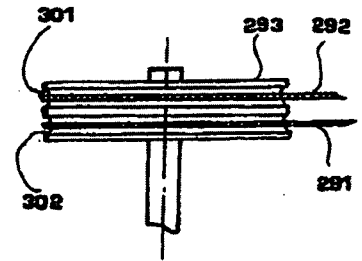


FIG.21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/000269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B61B7/02 B61B12/02 B61B12/10
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B61B B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 695 13 452 T2 (HOELZL COSTRUZIONE FUNIVIE S R [IT]) 13 April 2000 (2000-04-13) page 6, line 13 - page 10, paragraph 1; figures 1-5	1,2,15, 16
A	US 4 998 482 A (KUNCZYNSKI JAN K [US]) 12 March 1991 (1991-03-12) column 4, line 58 - column 6, line 34; figures 1-13	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2010

Date of mailing of the international search report

01/06/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chlosta, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/000269

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 69513452	T2	13-04-2000	AT 186879 T	15-12-1999
			DE 69513452 D1	30-12-1999
			EP 0692418 A1	17-01-1996
			ES 2139830 T3	16-02-2000
			IT BZ940042 A1	15-01-1996

US 4998482	A	12-03-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2010/000269

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B61B7/02 B61B12/02 B61B12/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B61B B66B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 695 13 452 T2 (HOELZL COSTRUZIONE FUNIVIE S R [IT]) 13. April 2000 (2000-04-13) Seite 6, Zeile 13 - Seite 10, Absatz 1; Abbildungen 1-5	1,2,15, 16
A	US 4 998 482 A (KUNCZYNSKI JAN K [US]) 12. März 1991 (1991-03-12) Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 34; Abbildungen 1-13	1,2
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26. Mai 2010		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 01/06/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Chlosta, Peter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2010/000269

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 69513452	T2	13-04-2000	AT 186879 T	15-12-1999
			DE 69513452 D1	30-12-1999
			EP 0692418 A1	17-01-1996
			ES 2139830 T3	16-02-2000
			IT BZ940042 A1	15-01-1996

US 4998482	A	12-03-1991	KEINE	
