

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50480/2022
(22) Anmeldetag: 30.06.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2023

(51) Int. Cl.: **B61B 12/00** (2006.01)
B61B 7/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2147843 A1
DE 3003996 A1
EP 0218306 A2

(71) Patentanmelder:
Innova Patent GmbH
6922 Wolfurt (AT)

(72) Erfinder:
Hoeck Jari
6971 Hard (AT)
Dür Gerd
6858 Bildstein (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Pinter & Weiss OG
1040 Wien (AT)

(54) **Seilbahn mit Begrenzungsvorrichtung**

(57) Um die Sicherheit bei der Einfahrt eines Seilbahnfahrzeugs (3) in eine Seilbahnstation (2a, 2b) einer Seilbahn (1) auf möglichst einfache Weise zu erhöhen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Seilbahnfahrzeug (3) ein bewegliches Detektionselement (5) einer Begrenzungsvorrichtung (4) der Seilbahnstation (2a, 2b) kontaktiert und auslenkt, dass eine Messgröße (M) der Auslenkung (α , X) des Detektionselements (5) erfasst wird und dass die erfasste Messgröße (M) von einer Steuerungseinheit (12) zur Steuerung der Seilbahn (1) verwendet wird.

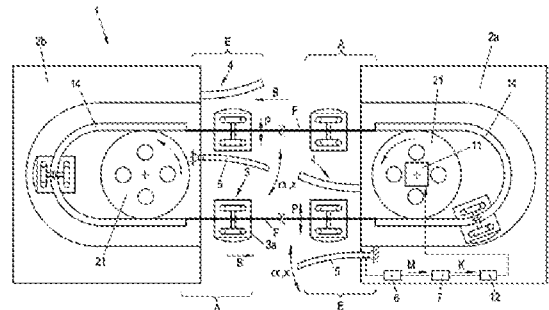


Fig. 1

Zusammenfassung

Um die Sicherheit bei der Einfahrt eines Seilbahnfahrzeugs (3) in eine Seilbahnstation (2a, 2b) einer Seilbahn (1) auf möglichst einfache Weise zu erhöhen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Seilbahnfahrzeug (3) ein bewegliches Detektionselement (5) einer Begrenzungsvorrichtung (4) der Seilbahnstation (2a, 2b) kontaktiert und auslenkt, dass eine Messgröße (M) der Auslenkung (α , X) des Detektionselements (5) erfasst wird und dass die erfasste Messgröße (M) von einer Steuerungseinheit (12) zur Steuerung der Seilbahn (1) verwendet wird.

Fig. 1

Seilbahn mit Begrenzungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Seilbahn mit einer Anzahl von Seilbahnstationen und mit einer Anzahl von Seilbahnfahrzeugen, die mit einem Förderseil zwischen den Seilbahnstationen bewegbar sind, wobei eine Steuerungseinheit zur Steuerung der Seilbahn vorgesehen ist

5 und wobei in einem Einfahrtsbereich zumindest einer Seilbahnstation eine Begrenzungsvorrichtung zur Begrenzung einer seitlichen Pendelbewegung eines in die Seilbahnstation einfahrenden Seilbahnfahrzeugs vorgesehen ist. Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Betreiben einer Seilbahn mit einer Anzahl von Seilbahnstationen und mit einer Anzahl von Seilbahnfahrzeugen, die mit einem Förderseil zwischen den

10 Seilbahnstationen bewegbar sind, wobei die Seilbahn mit einer Steuerungseinheit gesteuert wird und wobei ein Seilbahnfahrzeug mit einer seitlichen Pendelbewegung in einen Einfahrtsbereich E einer Seilbahnstation bewegt wird, in welchem eine Begrenzungsvorrichtung zur Begrenzung der seitlichen Pendelbewegung vorgesehen ist.

Es ist bekannt, dass Seilbahnfahrzeuge einer Seilbahn bei ungünstigen Windverhältnissen zu Pendelbewegungen angeregt werden können. Je nach Windrichtung, Windstärke und zeitlicher Veränderung des Windes kann dabei eine Pendelbewegung der Seilbahnfahrzeuge in Bewegungsrichtung erzeugt werden sowie eine seitliche Pendelbewegung quer zur Bewegungsrichtung. Während Pendelbewegungen in Bewegungsrichtung in der Regel durch betriebliche Maßnahmen, z.B. durch eine Anpassung der Fördergeschwindigkeit, verringert

15 werden können, ist eine Einflussnahme auf seitliche Pendelbewegung nicht ohne weiteres möglich. Während seitliche Pendelbewegung auf freier Strecke zwar unangenehm für die Passagiere sind, ist die Gefahr von Schäden oder Verletzungen dabei jedoch relativ gering. Insbesondere können seitliche Pendelbewegung jedoch im Einfahrtsbereich von Seilbahnstationen eine erhebliche Gefahr darstellen, wenn diese eine bestimmte Auslenkung

20 überschreiten. Im schlimmsten Fall kann dies zu einer Kollision des Seilbahnfahrzeugs mit Komponenten der Seilbahnstation bis hin zu einem Herausspringen des Förderseils aus der Seilführung führen. Um Schäden an der Seilbahn sowie die Verletzungsgefahr für Passagiere zu vermeiden, wird die Seilbahn daher in der Regel gestoppt, wenn die seitliche Pendelbewegung eine gewisse Auslenkung übersteigt.

30 Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, die Sicherheit bei der Einfahrt eines Seilbahnfahrzeugs in eine Seilbahnstation einer Seilbahn auf möglichst einfache Weise zu erhöhen.

Die Aufgabe wird mit der eingangs genannten Seilbahn dadurch gelöst, dass die Begrenzungsvorrichtung zumindest ein bewegliches Detektionselement umfasst, dass eine

35 Erfassungseinheit zur Erfassung einer Messgröße einer Auslenkung des Detektionselements vorgesehen ist und dass die Steuerungseinheit dazu ausgebildet ist, die Seilbahn in

Abhängigkeit der erfassten Messgröße zu steuern. Die Erfassungseinheit kann beispielsweise einen der folgenden Sensoren zur Erfassung der Messgröße aufweisen: Wegsensor, Positionssensor, Geschwindigkeitssensor, Beschleunigungssensor, Drehwinkelsensor, Drehzahlsensor, Drehbeschleunigungssensor, Körperschallsensor, Kraftsensor, Dehnmessstreifen, Drucksensor, elektrischer Schalter. Dadurch kann auf sehr einfache Weise über die Auslenkung des Detektionselements eine für die seitliche Pendelbewegung des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs repräsentative Größe erfasst werden. Die Messgröße kann verwendet werden um eine oder mehrere sicherheitsrelevante Funktionen der Seilbahn zu steuern.

Vorzugsweise ist eine Auswerteeinheit vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, aus der erfassten Messgröße oder aus einer daraus abgeleiteten Größe und zumindest einer Betriebsgröße der Seilbahn eine Kenngröße der seitlichen Pendelbewegung des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs zu ermitteln und dass die Steuerungseinheit dazu ausgebildet ist, die Seilbahn in Abhängigkeit der ermittelten Kenngröße zu steuern. Die Kenngröße kann beispielsweise zumindest eine der folgenden Größen sein: Weg, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Winkel, Frequenz und/oder dass die Betriebsgröße eine Fördergeschwindigkeit ist. Dadurch kann eine komplexere Auswertelogik verwendet werden, als bei der unmittelbaren Verwendung der Messgröße. Beispielsweise kann aus einer gemessenen Position des Detektionselements und aus einer Fördergeschwindigkeit des Seilbahnfahrzeugs bzw. des Förderseils ein Auslenkwinkel der seitlichen Pendelbewegung des Seilbahnfahrzeugs ermittelt werden. Wenn der Auslenkwinkel beispielsweise einen vorgegebenen Wert übersteigt, dann kann die Steuerungseinheit entsprechende Aktionen setzen, beispielsweise die Seilbahn stoppen.

Vorzugsweise ist das bewegliche Detektionselement dazu ausgebildet ist, eine translatorische Bewegung und/oder eine rotatorische Bewegung auszuführen. Dadurch ist eine flexible konstruktive Ausgestaltung und Anordnung in der Seilbahnstation möglich. Während ein rotativ bewegliches Detektionselement in der Regel ein freies Ende aufweist, das der Seilbahnstation in Bewegungsrichtung abgewandt ist, kann ein translatorisch bewegliches Detektionselement beispielsweise auch ein zentraler Abschnitt der Begrenzungsvorrichtung sein, der nicht zwingend ein freies Ende aufweisen muss.

Die Begrenzungsvorrichtung weist vorzugsweise zwei gegenüberliegend angeordnete Begrenzungselemente auf, die in Bewegungsrichtung konvergieren, wobei zumindest eines der Begrenzungselemente das zumindest eine Detektionselement aufweist. Je nachdem, mit welcher Komponente des Seilbahnfahrzeugs die Begrenzungsvorrichtung bei der seitlichen Pendelbewegung in Kontakt tritt, können die Begrenzungselemente dabei z.B. in Hochrichtung, also im Wesentlichen vertikal, beabstandet sein oder in Querrichtung, also im Wesentlichen horizontal. Es kann vorteilhaft sein, wenn beide Begrenzungselemente eine

bewegliches Detektionselement und eine Erfassungseinrichtung aufweisen, um die Pendelewegung in beiden Richtungen detektieren zu können. Beispielsweise kann ein Teil eines Begrenzungselements das Detektionselement ausbilden oder das gesamte ein gesamtes Begrenzungselement.

- 5 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weisen die Anzahl von Seilbahnfahrzeugen jeweils einen Beförderungskörper zur Aufnahme einer Anzahl von Personen auf, der mit einem unteren Abschnitt eines Gehänges verbunden ist, wobei ein oberer Abschnitt des Gehänges mit einem Gehängeträger verbunden ist und die Begrenzungsvorrichtung ist derart in der zumindest einen Seilbahnstation angeordnet, dass das zumindest eine
- 10 Detektionselement bei einer seitlichen Pendelbewegung eines einfahrendes Seilbahnfahrzeugs durch eine Außenseite der Kabine oder durch das Gehänge oder durch ein an der Unterseite der Kabine angeordnetes Kontaktelement oder durch eine Komponente des Gehängeträgers des Seilbahnfahrzeugs auslenkbar ist. Dadurch kann die Begrenzungsvorrichtung sehr flexibel angepasst werden, um eine gewünschte Komponente
- 15 des Seilbahnfahrzeugs zu kontaktieren.

Vorzugsweise ist in der zumindest einen Seilbahnstation eine Führungsschiene vorgesehen, und am Gehängeträger sind eine Seilklemme zur, vorzugsweise lösbaren, Kopplung des Seilbahnfahrzeugs mit dem Förderseil, zumindest eine Führungsrolle, mit der das Seilbahnfahrzeug in einem vom Förderseil entkoppelten Zustand entlang der

20 Führungsschiene bewegbar ist, und eine Stützrolle vorgesehen und die Begrenzungsvorrichtung ist derart in der zumindest einen Seilbahnstation angeordnet, dass das Detektionselement durch eine Pendelbewegung der Stützrolle , vorzugsweise in vertikaler Richtung, auslenkbar ist. Dadurch kann die Begrenzungsvorrichtung in vorteilhafter Weise relativ kompakt ausgeführt werden und in einem oberen Bereich der Seilbahnstation

25 angeordnet werden.

Die Begrenzungsvorrichtung kann dabei auch ein, sich in Bewegungsrichtung verjüngendes, Führungsprofil aufweisen, welches das Detektionselement ausbildet, wobei das Führungsprofil zwei vertikal gegenüberliegenden Schenkeln aufweist, die durch einen zentralen Verbindungsabschnitt verbunden sind, wobei die Stützrolle eines im Bereich der

30 Begrenzungsvorrichtung befindlichen Seilbahnfahrzeugs zwischen den Schenkeln aufgenommen ist. Dadurch kann eine Ausführungsform geschaffen werden, die einfach aufgebaut ist und die einen geringen Montageaufwand erfordert. Beispielsweise kann ein U-Profil verwendet werden, das vertikal beweglich angeordnet ist. Das U-Profil kann an eine in der Seilbahnstation vorgesehene Stützführungsschiene anschließen, in der die Stützrolle zur

35 Stabilisierung des Seilbahnfahrzeugs während er Bewegung innerhalb der Seilbahnstation geführt ist. Bei einer seitlichen Pendelbewegung des Seilbahnfahrzeugs führt die die Stützrolle eine im Wesentlichen vertikale Pendelbewegung durch, durch welche bei Kontakt

mit einem der Schenkel das gesamte Führungsprofil ausgelenkt wird. Es ist somit lediglich eine Erfassungseinheit erforderlich.

Es ist vorteilhaft, wenn eine Federungseinrichtung vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, die Auslenkung des Detektionselements abzufedern, wobei die Federungseinrichtung
5 vorzugsweise zumindest eine der folgenden Federn aufweist: Schraubenfeder, Drehfeder, Torsionsfeder, Blattfeder, Gasfeder, Luftfeder, Gummifeder. Alternativ oder zusätzlich kann eine Dämpfungseinrichtung vorgesehen sein, die dazu ausgebildet ist, die Auslenkung des Detektionselements zu dämpfen, wobei die Dämpfungseinrichtung vorzugsweise zumindest einen der folgenden Dämpfer aufweist: hydraulischer Dämpfer, pneumatischer Dämpfer,
10 Reibungsdämpfer. Durch die Federungseinrichtung kann einerseits ein rasches Rückstellen des Detektionselements in seine neutrale Lage bewirkt werden. Durch die Dämpfungseinrichtung kann zum anderen die Pendelbewegung des Fahrzeugs, ähnlich wie bei einem Stoßdämpfer, gedämpft werden.

Vorzugsweise ist in der Seilbahn eine Antriebseinrichtung zum Antrieb der Anzahl von
15 Seilbahnfahrzeugen vorgesehen und die Steuerungseinheit ist dazu ausgebildet, die erfasste Messgröße oder eine daraus abgeleitete Größe und/oder die ermittelte Kenngröße oder eine daraus abgeleitete Größe zur Steuerung der Antriebseinrichtung zu verwenden.

Beispielsweise kann ein erster Schwellenwert festgelegt sein und die Steuerungseinheit kann die Antriebseinrichtung stoppen oder eine Fördergeschwindigkeit der
20 Seilbahnfahrzeuge reduzieren, wenn die erfasste Messgröße und/oder die ermittelte Kenngröße und/oder die abgeleitete Größe den ersten Schwellenwert überschreitet. Dadurch kann die Seilbahn z.B. gestoppt werden, wenn die Messgröße, z.B. eine Position des Detektionselements, den ersten Schwellenwert überschreitet. Wenn eine Auswerteeinheit vorgesehen ist, dann kann die Seilbahn in analoger Weise z.B. gestoppt werden, wenn die
25 Kenngröße, z.B. ein Auslenkwinkel des Seilbahnfahrzeugs um das Förderseil, den ersten Schwellenwert überschreitet. Alternativ oder zusätzlich könnte auch eine abgeleitete Größe der Messgröße oder der Kenngröße, z.B. eine zeitliche Ableitung, verwendet werden. Es könnten natürlich auch mehrere verschiedene erste Schwellenwerte vorgegeben sein und die Steuerungseinheit könnte z.B. zunächst die Fördergeschwindigkeit reduzieren, wenn der
30 niedrigere Schwellenwert überschritten wird und die Antriebseinrichtung erst stoppen, wenn der höhere Schwellenwert überschritten wird.

Vorzugsweise ist in der Seilbahn eine Alarmeinrichtung vorgesehen und die Steuerungseinheit ist dazu ausgebildet, die erfasste Messgröße oder eine daraus abgeleitete Größe und/oder die ermittelte Kenngröße oder eine daraus abgeleitete Größe zur Steuerung
35 der Alarmeinheit zur Erzeugung eines, vorzugsweise optischen, akustischen oder elektronischen, Alarmsignals zu verwenden. Beispielsweise kann ein zweiter Schwellenwert festgelegt sein und die Alarmeinheit kann das Alarmsignal erzeugen, wenn die erfasste

- Messgröße und/oder die ermittelte Kenngröße und/oder die abgeleitete Größe den zweiten Schwellenwert überschreitet. Dadurch können die Passagiere und das Seilbahnpersonal alarmiert werden, beispielsweise durch eine Sirene, eine Rundumleuchte oder eine elektronische Nachricht, die an eine Notrufzentrale oder einen Bedienraum einer anderen Seilbahnstation gesendet wird. Es könnten wiederum auch mehrere unterschiedliche zweite Schwellenwerte vorgegeben sein, wobei z.B. zunächst ein erstes Alarmsignal, beispielsweise eine elektronische Nachricht, erzeugt wird, wenn der niedrigere zweite Schwellenwert überschritten wird und ein zweites Alarmsignal, beispielsweise eine Sirene, erzeugt wird, wenn der höhere Schwellenwert überschritten wird.
- Die Erfindung wird zudem mit dem eingangs genannten Verfahren dadurch gelöst, dass das Seilbahnfahrzeug ein bewegliches Detektionselement der Begrenzungsvorrichtung kontaktiert und auslenkt, dass eine Messgröße der Auslenkung des Detektionselements erfasst wird und dass die erfasste Messgröße von der Steuerungseinheit zur Steuerung der Seilbahn verwendet wird.
- Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 14 bis 20 angegeben.

Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

- Fig.1 eine beispielhafte Ausführungsform seiner erfindungsgemäßen Seilbahn in einer Ansicht von oben,
- Fig.2 ein Seilbahnfahrzeug in einem Einfahrtsbereich einer Seilbahnstation in einer Ansicht von oben,
- Fig.3 ein Seilbahnfahrzeug in einem Einfahrtsbereich einer Seilbahnstation in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung.

- In Fig.1 ist eine beispielhafte Seilbahn 1 dargestellt. Die Seilbahn 1 weist in bekannter Weise eine Anzahl von Seilbahnstationen 2a, 2b und eine Anzahl von Seilbahnfahrzeugen 3 auf, die mit einem Förderseil F zwischen den Seilbahnstationen 2a, 2b bewegbar sind. Die dargestellte Seilbahn 1 ist als Umlaufseilbahn ausgeführt, bei der das Förderseil F bekannter Weise in einer endlosen Schleife um Seilscheiben 21 umgelenkt ist, die in den Seilbahnstationen 2a, 2b angeordnet sind. Die Seilbahnfahrzeuge 3 weisen jeweils eine (in Fig.1 nicht dargestellte) Seilklemme auf, mit der die Seilbahnfahrzeuge 3 lösbar und kraftschlüssig mit dem Förderseil F gekoppelt werden können. Die Seilbahn 1 weist auch eine Antriebseinrichtung 11 zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge 3 auf. Die Antriebseinrichtung 11 ist hierbei dazu ausgebildet, zumindest eine der Seilscheiben 21

anzutreiben, um eine Antriebskraft auf das Förderseil F auszuüben, durch die die Seilbahnfahrzeuge 3 angetrieben werden.

In einem Einfahrtsbereich E der Seilbahnstationen 2a, 2b können die Seilbahnfahrzeuge 3 durch Betätigung der Seilklemme vom Förderseil F entkoppelt, danach abgebremst und mit
5 verringerter Geschwindigkeit entlang einer Führungsschiene 14 bis in einen Ausfahrtsbereich A bewegt werden. Im Ausfahrtsbereich A können die Seilbahnfahrzeuge 3 wieder auf die Geschwindigkeit des Förderseils F beschleunigt werden und durch erneute Betätigung der Seilklemme mit dem Förderseil F gekoppelt werden. Zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge 3 im entkoppelten Zustand kann die Antriebseinrichtung 11 in bekannter Weise auch einen
10 geeigneten (nicht dargestellten) Hilfsantrieb aufweisen. Der Hilfsantrieb kann z.B. eine Vielzahl von, entlang der Führungsschiene 14 hintereinander angeordnete angetriebenen Reibräder aufweisen, die mit einem Reibbelag der Seilbahnfahrzeuge 3 zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge 3 zusammenwirken.

Im dargestellten Beispiel sind eine erste Seilbahnstation 2a und eine zweite Seilbahnstation
15 2b dargestellt, die als Endstationen ausgebildet sind. Natürlich könnten auch noch eine oder mehrere (nicht dargestellte) weitere Seilbahnstationen zwischen den Endstationen 2a, 2b vorgesehen sein, die als Mittelstationen ausgebildet sind und die von den Seilbahnfahrzeugen in jeweils einer Fahrtrichtung durchfahren werden können, ohne dass die Seilbahnfahrzeuge 3 gewendet werden.

In der Seilbahn 1 ist weiters eine Steuerungseinheit 12 zur Steuerung von Funktionen der
20 Seilbahn 1 vorgesehen. Die Steuerungseinheit 12 weist eine geeignete Hardware und/oder Software auf und ist im dargestellten Beispiel in der ersten Seilbahnstation 2a angeordnet. Natürlich ist dies nur beispielhaft und die Steuerungseinheit 12 könnte auch an einer anderen geeigneten Stelle der Seilbahn 1 angeordnet sein. Natürlich kann die
25 Steuerungseinheit 12 ggf. auch mehrere (nicht dargestellte) Steuerungseinheiten aufweisen, die in geeigneter Weise miteinander kommunizieren. Die Steuerungseinheit 12 ist insbesondere dazu ausgebildet, die Antriebseinrichtung 11 zu ansteuern, um die Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge 3 zu steuern. Natürlich können über die Steuerungseinheit 12 aber ggf. auch weitere Funktionen der Seilbahn 1 gesteuert werden,
30 die für die Erfindung jedoch nicht relevant sind. Der grundsätzliche Aufbau und die Funktion einer Seilbahn 1 sind bekannt, weshalb an dieser Stelle keine detaillierte Beschreibung mehr erfolgt.

In den Einfahrtsbereichen E der Seilbahnstationen 2a, 2b ist jeweils eine
Begrenzungsvorrichtung 4 vorgesehen, um die seitliche Pendelbewegung P eines in die
35 jeweilige Seilbahnstation 2a, 2b einfahrenden Seilbahnfahrzeugs 3 zu begrenzen. Die Begrenzungsvorrichtungen 4 weisen hier jeweils ein bewegliches Detektionselement 5 auf

und es ist eine Erfassungseinheit 6 zur Erfassung einer Messgröße M einer Auslenkung des Detektionselements 5 vorgesehen. Je nach konstruktiver Ausführung des Detektionselements 5 kann die Auslenkung z.B. eine translatorische Auslenkung X oder einer rotatorischen Auslenkung α sein. Die Steuerungseinheit 12 ist dazu ausgebildet, die Seilbahn 1 in Abhängigkeit der erfassten Messgröße M zu steuern. Dadurch kann die Steuerungseinheit 12 beispielsweise die Antriebseinrichtung 11 ansteuern, um den Antrieb der Seilbahnfahrzeuge 3 zu stoppen oder eine Fördergeschwindigkeit zu reduzieren, wenn die Messgröße M einen festgelegten Wert erreicht oder überschreitet.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann auch eine Auswerteeinheit 7 vorgesehen sein, die dazu ausgebildet ist, aus der erfassten Messgröße M oder aus einer daraus abgeleiteten Größe, z.B. einer zeitlichen Ableitung, und zumindest einer Betriebsgröße der Seilbahn 1 eine Kenngröße K der seitlichen Pendelbewegung P des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs 3 zu ermitteln. Die Steuerungseinheit 12 ist in diesem Fall vorzugsweise dazu ausgebildet, die Seilbahn 1, insbesondere die Antriebseinrichtung 11, in Abhängigkeit der ermittelten Kenngröße K zu steuern. Die Kenngröße K kann z.B. ein Weg, eine Position, eine Geschwindigkeit, eine Beschleunigung, ein Winkel oder eine Frequenz der seitlichen Pendelbewegung P des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs 3 sein. Die Betriebsgröße kann beispielsweise die aktuelle Fördergeschwindigkeit oder eine für die Fördergeschwindigkeit repräsentative Größe sein, z.B. eine elektrische Größe wie ein Strom oder eine Spannung. Dadurch ist gegenüber der Verwendung der Messgröße M als eine komplexere Auswertelogik möglich.

Die Seilbahnfahrzeuge 3 weisen jeweils einen Beförderungskörper 3a zur Aufnahme einer Anzahl von Personen auf, der mit einem unteren Abschnitt eines Gehänges 3b verbunden ist und ein oberer Abschnitt des Gehänges 3b ist mit einem Gehängeträger 3c verbunden (Details siehe auch Fig.3). Vorzugsweise ist das Gehänge 3b über ein Gelenk drehbar mit dem Gehängeträger 3c verbunden, um eine Pendelbewegung in Bewegungsrichtung B zu ermöglichen, also vor und zurück. Je nach Ausführung der Seilbahn 1 kann der Beförderungskörper 3a unterschiedlich ausgebildet sein. Bei einer reinen Kabinenbahn weisen z.B. alle Seilbahnfahrzeuge 3 jeweils eine Kabine als Beförderungskörper 3a zur Aufnahme von Personen auf, wie beispielhaft in Fig.1 dargestellt ist. Die Seilbahn 1 könnte jedoch auch als Sesselbahn ausgestaltet sein, wobei alle Seilbahnfahrzeuge 3 jeweils einen Sessel als Beförderungskörper 3a zur Aufnahme von Personen aufweisen. Auch eine Kombination von Kabinenbahn und Sesselbahn, eine sogenannte Komi-Bahn, ist möglich, bei der eine bestimmte Anzahl von Seilbahnfahrzeugen 3 mit Kabinen und eine bestimmte Anzahl von Seilbahnfahrzeugen mit Sessel abwechselnd am Förderseil F angeordnet sind. Beispielsweise kann auf jeweils drei Sessel eine Kabine folgen, usw.

Die Begrenzungsvorrichtung 4 ist vorzugsweise derart in der Seilbahnstation 2a angeordnet, dass das zumindest eine Detektionselement 5 bei einer seitlichen Pendelbewegung P eines einfahrendes Seilbahnfahrzeugs 3 durch eine Außenseite des Beförderungskörpers 3a oder durch das Gehänge 3b oder durch ein an der Unterseite des Beförderungskörper 3a angeordnetes Kontaktelement 15 oder durch eine Komponente des Gehängeträgers 3c des kontaktiert wird. Das Kontaktelement 15 ist in Fig.1 lediglich gestrichelt angedeutet und kann z.B. eine geeignete Führungsschiene oder einen Führungszapfen aufweisen, die bzw. der der vom Beförderungskörper 3a nach unten ragt. Je nach gewünschter Art der Kontaktierung kann eine geeignete Anordnung der Begrenzungsvorrichtung 4 in der Seilbahnstation 2a vorgesehen werden. Details zu bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig.2 und Fig.3 näher beschrieben.

In Fig.2 ist der Einfahrtsbereich E der ersten Seilbahnstation 2a aus Fig.1 zu einem Zeitpunkt dargestellt, zu dem sich gerade ein in die Seilbahnstation 2a einfahrendes Seilbahnfahrzeug 3 im Bereich der Begrenzungsvorrichtung 4 befindet. Das Seilbahnfahrzeug 3 führt eine seitliche Pendelbewegung P quer zur Bewegungsrichtung B aus, die z.B. durch eine Windböe verursacht werden kann. Die Begrenzungsvorrichtung 4 weist hier zwei, quer zur Bewegungsrichtung B, gegenüberliegend angeordnete Begrenzungselemente 4a, 4b auf, die in Bewegungsrichtung B konvergieren. Im dargestellten Beispiel weisen beide Begrenzungselemente 4a, 4b jeweils ein Detektionselement 5 und eine Erfassungseinheit 6 auf. Grundsätzlich wäre es aber ausreichend, wenn lediglich eines der Begrenzungselemente 4a, 4b ein bewegliches Detektionselement 5 aufweist.

Das bewegliche Detektionselement 5 kann z.B. eine translatorische Bewegung T ausführen, wie anhand des Rechts dargestellten Begrenzungselements 4a angedeutet ist. Dazu kann z.B. der vordere Abschnitt des Begrenzungselements 4a, der ein freies Ende aufweist, das Detektionselement 5 ausbilden und in geeigneter Weise translatorisch beweglich in der Seilbahnstation 2a gelagert sein. Das Detektionselement 5 könnte alternativ aber auch durch einen zentralen Abschnitt des Begrenzungselements 4a ausgebildet sein (nicht dargestellt).

Das Detektionselement 5 kann hierbei eine translatorische Bewegung T ausführen, wenn das Seilbahnfahrzeug 3 eine seitliche Pendelbewegung P um das Förderseil F als Drehachse mit einer hinreichend großen Amplitude durchführt. Als Messgröße M kann dabei eine Größe der translatorischen Auslenkung X des Detektionselements 5 erfasst werden, z.B. eine Position oder ein Weg, usw. Die Art der Messgröße M hängt von der Art der verwendeten Erfassungseinheit 6 ab. Die Erfassungseinheit 6 kann z.B. einen der folgenden Sensoren zur Erfassung der Messgröße M aufweisen: Wegsensor, Positionssensor, Geschwindigkeitssensor, Beschleunigungssensor, Körperschallsensor, Kraftsensor, Dehnmessstreifen, Drucksensor, elektrischer Schalter. Auch die Verwendung mehrerer Sensoren ist natürlich möglich, genauso wie eine Kombination von mehreren Sensoren.

Alternativ oder zusätzlich kann das Detektionselement 5 auch dazu ausgebildet sein, eine rotatorische Bewegung R auszuführen, wie anhand des Links dargestellten Begrenzungselements 4b in Fig.2 angedeutet ist. Dazu kann beispielsweise das gesamte Begrenzungselement 4a das Detektionselement 5 ausbilden, wie beispielhaft dargestellt ist.

5 Natürlich könnte z.B. auch nur ein vorderer Abschnitt des Begrenzungselements 4a, der ein, der Seilbahnstation 2a abgewandtes, freies Ende 5b aufweist das Detektionselement 5 ausbilden. Das Begrenzungselement 4a ist hier um ein Gelenk 8 drehbar gelagert in der Seilbahnstation 2a angeordnet, das eine im Wesentlichen vertikale Drehachse 8a aufweist. Das Begrenzungselement 4a kann somit eine rotative Bewegung R um die Drehachse 8a

10 ausführen, wenn das Seilbahnfahrzeug 3 eine seitliche Pendelbewegung P mit einer hinreichend großen Amplitude durchführt.

Als Messgröße M kann dabei eine Größe der rotativen Auslenkung α des Detektionselements 5 erfasst werden, z.B. eine Position oder ein Weg oder ein Winkel, usw. Die Art der Messgröße M hängt wiederum von der Art der verwendeten Erfassungseinheit 6

15 ab. Die Erfassungseinheit 6 kann z.B. einen der folgenden Sensoren zur Erfassung der Messgröße M aufweisen: Wegsensor, Positionssensor, Geschwindigkeitssensor, Beschleunigungssensor, Körperschallsensor, Kraftsensor, Dehnmessstreifen, Drucksensor, elektrischer Schalter, Drehwinkelsensor, Drehzahlsensor oder Drehbeschleunigungssensor. Auch die Verwendung mehrerer Sensoren ist natürlich möglich, genauso wie eine

20 Kombination von mehreren Sensoren.

In der dargestellten Ausführungsform ist auch eine Auswerteeinheit 7 vorgesehen, die über eine geeignete drahtlose oder drahtgebundene Kommunikationsverbindung, z.B. eine Sensorleitung, mit den Erfassungseinheiten 6 verbunden ist. Die Auswerteeinheit 7 ist dazu ausgebildet, aus der jeweils erfassten Messgröße M oder aus einer daraus abgeleiteten

25 Größe und zumindest einer Betriebsgröße der Seilbahn 1 eine Kenngröße K der seitlichen Pendelbewegung P des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs 3 zu ermitteln. Die Auswerteeinheit 7 ist über eine geeignete drahtlose oder drahtgebundene Kommunikationsverbindung, z.B. eine elektrische Leitung, mit der Steuerungseinheit 12 verbunden, um die Kenngröße K an die Steuerungseinheit 12 zu übermitteln. In vorteilhafter Weise kann die Auswerteeinheit 7

30 auch in der Steuerungseinheit 12 integriert sein, z.B. als geeignetes Programm einer Software, wie durch die gestrichelte Umrandung in Fig.2 angedeutet ist. Die Steuerungseinheit 12 ist dazu ausgebildet ist, die Seilbahn 1 in Abhängigkeit der ermittelten Kenngröße K zu steuern.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Erfassungseinheit 6 beispielsweise

35 einen geeigneten Positionssensor zur Erfassung einer Position des Detektionselements 5 aufweisen (als Messgröße M) und als Betriebsgröße wird eine Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge 3 verwendet (die im gekoppelten Zustand der Geschwindigkeit des

Förderseils F entspricht). Die Fördergeschwindigkeit kann bekannt sein oder es kann auch ein geeigneter (nicht dargestellter) Sensor, z.B. ein Induktionsgeber, zur Erfassung der Fördergeschwindigkeit vorgesehen sein, der an einer geeigneten Stelle der Seilbahn 1 angeordnet sein kann und der mit der Steuerungseinheit 12 kommuniziert. Die

5 Auswerteeinheit 7 kann dann anhand der Position (als Messgröße M) und anhand der Fördergeschwindigkeit (als Betriebsgröße) einen Winkel der seitlichen Pendelbewegung P des Seilbahnfahrzeugs 3 um das Förderseil F als Drehachse ermitteln.

Die Steuerungseinheit 12 kann beispielsweise direkt die von der Erfassungseinheit 6 erfasste Messgröße M, z.B. die Position des Detektionselements 5, oder eine daraus
10 abgeleitete Größe, z.B. Weg oder Geschwindigkeit, zur Steuerung der Antriebseinrichtung 11 verwenden. In diesem Fall kann auch auf eine Auswerteeinheit 7 verzichtet werden. Die Steuerungseinheit 12 kann aber auch die von der Auswerteeinheit 7 ermittelte Kenngröße K, z.B. den Auslenkwinkel der Pendelbewegung P, oder eine daraus abgeleitete Größe, z.B. eine Winkelgeschwindigkeit, zur Steuerung der Antriebseinrichtung 11 verwenden.

15 Beispielsweise kann in der Steuerungseinheit 12 ein erster Schwellenwert festgelegt oder festlegbar sein und die Steuerungseinheit 12 kann die Antriebseinrichtung 11 stoppen oder eine Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge 3 reduzieren, wenn die erfasste Messgröße M und/oder die ermittelte Kenngröße K und/oder die jeweils abgeleitete Größe den ersten Schwellenwert überschreitet.

20 Vorzugsweise ist der Seilbahn 1 auch eine Alarmeinrichtung 13 vorgesehen und die Steuerungseinheit 12 ist dazu ausgebildet, die erfasste Messgröße M (oder eine daraus abgeleitete Größe) und/oder die ermittelte Kenngröße K (oder eine daraus abgeleitete Größe) zur Steuerung der Alarmeinrichtung 13 zur Erzeugung eines, vorzugsweise optischen, akustischen oder elektronischen, Alarmsignals 13a zu verwenden. Beispielsweise kann in
25 der Steuerungseinheit 12 ein zweiter Schwellenwert festgelegt oder festlegbar sein und das Alarmsignal 13a wird erzeugt, wenn die erfasste Messgröße M und/oder die ermittelte Kenngröße K und/oder die abgeleitete Größe den zweiten Schwellenwert überschreitet.

In einer einfachen Ausführungsform ohne Auswerteeinheit 7 kann z.B. ein zweiter Schwellenwert vorgegeben sein, der kleiner ist als der erste Schwellenwert. In diesem Fall
30 wird zuerst ein Alarmsignal 13a erzeugt, wenn der zweite (niedrigere) Schwellenwert überschritten wird, und die Antriebseinrichtung 11 wird erst dann gestoppt (oder die Fördergeschwindigkeit reduziert), wenn der erste (höhere) Schwellenwert überschritten wird. Wenn eine Auswerteeinheit 7 vorgesehen ist, kann diese Vorgangsweise in analoger Weise auch für die ermittelte Kenngröße K erfolgen, entweder anstatt der Messgröße oder ggf.
35 auch zusätzlich.

In vorteilhafter Weise kann auch eine Federungseinrichtung 9 vorgesehen sein, um die Auslenkung α , X des jeweiligen Detektionselements 5 abzufedern. Die Federungseinrichtung kann beispielsweise eine Schraubenfeder, Drehfeder, Torsionsfeder, Blattfeder, Gasfeder, Luftfeder oder Gummifeder aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine

5 Dämpfungseinrichtung 10 vorgesehen sein, um die Auslenkung α , X des jeweiligen Detektionselements 5 zu dämpfen. Die Dämpfungseinrichtung 10 kann z.B. einen hydraulischen Dämpfer, pneumatischen Dämpfer oder Reibungsdämpfer aufweisen. Wie im Beispiel gemäß Fig.2 schematisch angedeutet ist, können auch eine oder mehrere

10 kombinierte Federungs-/Dämpfungseinheiten vorgesehen sein. Die konkrete konstruktive Ausführung der Federungseinrichtung 9 und der Dämpfungseinrichtung 10 kann vom Fachmann gewählt werden und richtet sich im Wesentlichen nach der konkreten Ausgestaltung und Anordnung der Begrenzungsvorrichtung 4, insbesondere des Detektionselements 5. Wie rechts in Fig.2 angedeutet ist, muss die Erfassungseinheit 6 die

15 Messgröße M nicht zwingend unmittelbar am Detektionselement 5 erfassen, sondern die Messgröße M könnte z.B. auch an einer mit dem Detektionselement 5 verbundenen Komponente gemessen werden, beispielsweise der Dämpfungseinrichtung 10.

Anhand von Fig.3 wird nachfolgend eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung erläutert. Fig.3 zeigt ein Seilbahnfahrzeug 3 mit einer Kabine als Beförderungskörper 3a im Einfahrtsbereich E einer Seilbahnstation 2a in einer Ansicht von hinten in

20 Bewegungsrichtung B. Der Beförderungskörper 3a ist über ein Gehänge 3b mit einem Gehängeträger 3c verbunden. Wie bereits erwähnt, ist das Gehänge 3b vorzugsweise um eine, quer zur Bewegungsrichtung B und im Wesentlichen horizontal verlaufende, Drehachse mit dem Gehängeträger 3c verbunden, um eine Pendelbewegung in Bewegungsrichtung (vor- und zurück) zu ermöglichen. Am Gehängeträger 3c sind die Seilklemme 16 sowie

25 zumindest eine Führungsrolle 17 und eine Stützrolle 18 vorgesehen. Die Führungsrolle(n) dienen dazu, um das Seilbahnfahrzeug 3 in einem vom Förderseil F entkoppelten Zustand innerhalb der Seilbahnstation 2 entlang der Führungsschiene 14 zu bewegen. Natürlich können auch mehrere Führungsrollen 17 in Bewegungsrichtung hintereinander drehbar gelagert am Gehängeträger 3c angeordnet sein.

30 Die Stützrolle 18 dient dazu, um das Seilbahnfahrzeug 3 während der Bewegung entlang der Führungsschiene 14 zu stabilisieren, sodass eine seitliche Pendelbewegung während der Bewegung innerhalb der Seilbahnstation 2 möglichst verhindert oder zumindest reduziert wird. In bekannter Weise kann dazu eine Stützführungsschiene 20 vorgesehen sein, die im Wesentlichen parallel zur Führungsschiene 14 verläuft. Während der Bewegung des

35 Seilbahnfahrzeugs 3 ist die Stützrolle 18 entlang der Stützführungsschiene 20 geführt. Die Begrenzungsvorrichtung 4 ist hierbei derart in einem oberen Bereich der Seilbahnstation 2a angeordnet, dass das Detektionselement 5 bei einer seitlichen Pendelbewegung P des

Seilbahnfahrzeugs 3 durch eine Pendelbewegung P' der Stützrolle 18 in einer im Wesentlichen vertikalen Richtung auslenkbar ist.

In Fig.3 ist ein Schnitt A-A dargestellt, der die Begrenzungsvorrichtung 4 und die Stützführungsschiene 20 in einer Seitenansicht in Pfeilrichtung zeigt. Die

5 Begrenzungsvorrichtung 4 weist hierbei ein, sich in Bewegungsrichtung B verjüngendes, Führungsprofil 19 mit zwei in vertikaler Richtung gegenüberliegenden Schenkeln 19a, 19b auf. Die Stützführungsschiene 20 schließt in Bewegungsrichtung B an das Führungsprofil 19 an und weist ebenfalls zwei gegenüberliegende Schenkel 20a, 20b auf. Die Stützrolle 18 des in die Seilbahnstation 2 einfahrenden Seilbahnfahrzeugs 3 ist somit im Bereich der

10 Begrenzungsvorrichtung 4 zunächst zwischen den Schenkeln 19a, 19b des Führungsprofils 19 aufgenommen. Bei der weiteren Bewegung ist die Stützrolle 18 im Bereich der Stützführungsschiene 20 zwischen den Schenkeln 20a, 20b der Stützführungsschiene 20 aufgenommen.

Das Führungsprofil 19 ist im dargestellten Beispiel als starres U-Profil ausgebildet. Die

15 Schenkel 19a, 19b sind somit in bekannter Weise durch einen Verbindungsabschnitt 19c verbunden. Das bedeutet, dass bei einer vertikalen Pendelbewegung P' der Stützrolle 18 die Schenkel 19a, 19b von der Stützrolle 18 nur gemeinsam ausgelenkt werden können. Somit fungiert das gesamte Führungsprofil 19 als bewegliches Detektionselement 5. Das Führungsprofil 19 ist im gezeigten Beispiel dazu ausgebildet, eine vertikale translatorische

20 Bewegung T auszuführen, wie durch den Doppelpfeil symbolisiert ist. Dies ist vorteilhaft, weil dadurch die Stützführungsschiene 20 im Wesentlichen unmittelbar an das Führungsprofil 19 angrenzen kann. Natürlich wäre aber zusätzlich alternativ aber auch eine rotative Bewegung des Führungsprofils 19 um eine (nicht dargestellte) im Wesentlichen horizontale Drehachse denkbar, die sich vorzugsweise im Bereich des verjüngten Abschnitts des Führungsprofils 19

25 befindet und die im Wesentlichen normal auf die Zeichenebene der Schnittdarstellung steht.

Wiederum sind eine Erfassungseinheit 6 zur Erfassung einer Messgröße M der Auslenkung des Führungsprofils 19 und eine damit kommunizierende Auswerteeinheit 7 zur Ermittlung einer Kenngröße K der seitlichen Pendelbewegung P des Seilbahnfahrzeugs 3 vorgesehen. Die Auswerteeinheit 7 ist mit der Steuerungseinheit 12 verbunden, welche die

30 Antriebseinrichtung 11 der Seilbahn 1 steuert. Da hierbei immer die gesamte Führungsschiene 19 ausgelenkt wird, ist grundsätzlich lediglich eine Erfassungseinheit 6 erforderlich. Natürlich könnten aber auch zwei oder mehrere Erfassungseinheiten 6 vorgesehen sein, z.B. eine Erfassungseinheit 6 je Richtung der Auslenkung.

Natürlich ist die Ausführung als starres U-Profil nur beispielhaft und es könnten auch zwei

35 separate, voneinander unabhängige, Begrenzungselemente 4a, 4b vorgesehen sein, die in vertikaler Richtung beabstandet sind. In diesem Fall kann, analog wie im Beispiel gemäß

Fig.2, zumindest eines der Begrenzungselemente 4a, 4b das Detektionselement 5 aufweisen (oder auch beide). Während die Begrenzungselemente 4a, 4b in Fig.2 quer zur Bewegungsrichtung B, also im Wesentlichen horizontal, beabstandet sind und dazu ausgebildet sind, um vom Beförderungskörper 3a kontaktiert zu werden, wären die

5 Begrenzungselemente 4a, 4b in Fig.3 in Hochrichtung, also im Wesentlichen vertikal, beabstandet und dazu ausgebildet, um von der Stützrolle 18 kontaktiert zu werden. Darüber hinaus gilt für diese Ausführung im Wesentlichen dasselbe wie für die Variante gemäß Fig.2, weshalb an dieser Stelle auf nähere Details verzichtet wird.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass die Erfindung nicht auf die dargestellte

10 Kabinen-Umlaufseilbahn eingeschränkt ist, sondern dass von der Erfindung auch andere Umlaufbahnen umfasst sind, insbesondere die erwähnte Sesselbahn oder Kombi-Bahn. Zudem sind von der Erfindung auch Mehrseil-Umlaufbahnen umfasst, bei welchen das Förderseil als Zugseil fungiert und zusätzlich zumindest ein Tragseil vorgesehen ist, auf dem

15 das Seilbahnfahrzeug mittels eines Laufwerks abrollt. Gleichfalls sind auch Pendelbahnen von der Erfindung umfasst.

Patentansprüche

1. Seilbahn (1) mit einer Anzahl von Seilbahnstationen (2a, 2b) und mit einer Anzahl von Seilbahnfahrzeugen (3), die mit einem Förderseil (F) zwischen den Seilbahnstationen (2) bewegbar sind, wobei eine Steuerungseinheit (12) zur Steuerung der Seilbahn (1) vorgesehen ist und wobei in einem Einfahrtsbereich (E) zumindest einer Seilbahnstation (2a, 2b) eine Begrenzungsvorrichtung (4) zur Begrenzung einer seitlichen Pendelbewegung (P) eines in die Seilbahnstation (2) einfahrenden Seilbahnfahrzeugs (3) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsvorrichtung (4) zumindest ein bewegliches Detektionselement (5) umfasst, dass eine Erfassungseinheit (6) zur Erfassung einer Messgröße (M) einer Auslenkung (α , X) des Detektionselements (5) vorgesehen ist und dass die Steuerungseinheit (12) dazu ausgebildet ist, die Seilbahn (1) in Abhängigkeit der erfassten Messgröße (M) zu steuern.
2. Seilbahn (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auswerteeinheit (7) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, aus der erfassten Messgröße (M) oder aus einer daraus abgeleiteten Größe und zumindest einer Betriebsgröße der Seilbahn (1) eine Kenngröße (K) der seitlichen Pendelbewegung (P) des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs (3) zu ermitteln und dass die Steuerungseinheit (12) dazu ausgebildet ist, die Seilbahn (1) in Abhängigkeit der ermittelten Kenngröße (K) zu steuern.
3. Seilbahn (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenngröße (K) zumindest eine der folgenden Größen ist: Weg, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Winkel, Frequenz und/oder dass die Betriebsgröße eine Fördergeschwindigkeit ist.
4. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Detektionselement (5) dazu ausgebildet ist, eine translatorische Bewegung (T) und/oder eine rotatorische Bewegung (R) auszuführen.
5. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsvorrichtung (4) zwei gegenüberliegend angeordnete Begrenzungselemente (4a, 4b) aufweist, die in Bewegungsrichtung (B) konvergieren und dass zumindest eines der Begrenzungselemente (4a, 4b) das zumindest eine Detektionselement (5) aufweist.
6. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl von Seilbahnfahrzeugen (3) jeweils einen Beförderungskörper (3a) zur Aufnahme einer Anzahl von Personen aufweist, der mit einem unteren Abschnitt eines Gehänges (3b) verbunden ist, wobei ein oberer Abschnitt des Gehänges (3b) mit einem Gehängeträger (3c) verbunden ist und dass die Begrenzungsvorrichtung (4) derart in der zumindest einen Seilbahnstation (2a, 2b) angeordnet ist, dass das zumindest eine Detektionselement (5) bei

einer seitlichen Pendelbewegung (P) eines einfahrendes Seilbahnfahrzeugs (3) durch eine Außenseite der Kabine (3a) oder durch das Gehänge (3b) oder durch ein an der Unterseite der Kabine (3a) angeordnetes Kontaktelement (15) oder durch eine Komponente des Gehängeträgers (3c) des Seilbahnfahrzeugs (3) auslenkbar ist.

5 7. Seilbahn (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zumindest einen Seilbahnstation (2a, 2b) eine Führungsschiene (14) vorgesehen ist, dass am Gehängeträger (3c) eine Seilklemme (16) zur, vorzugsweise lösbaren, Kopplung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit dem Förderseil (F), zumindest eine Führungsrolle (17), mit der das Seilbahnfahrzeug (3) in einem vom Förderseil (F) entkoppelten Zustand entlang der Führungsschiene (14)
10 bewegbar ist, und eine Stützrolle (18) vorgesehen sind und dass die Begrenzungsvorrichtung (4) derart in der zumindest einen Seilbahnstation (2a, 2b) angeordnet ist, dass das Detektionselement (5) durch eine Pendelbewegung (P') der Stützrolle (18), vorzugsweise in vertikaler Richtung, auslenkbar ist.

8. Seilbahn (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass die**
15 Begrenzungsvorrichtung (4) ein, sich in Bewegungsrichtung (B) verjüngendes, Führungsprofil (19) aufweist, welches das Detektionselement (5) ausbildet, wobei das Führungsprofil (19) zwei vertikal gegenüberliegenden Schenkel (19a, 19b) aufweist, die durch einen Verbindungsabschnitt (19c) verbunden sind, und dass die Stützrolle (18) eines im Bereich der Begrenzungsvorrichtung (4) befindlichen Seilbahnfahrzeugs (3) zwischen den
20 Schenkeln (19a, 19b) aufgenommen ist.

9. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Federungseinrichtung (9) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, die Auslenkung (α , X) des Detektionselements (5) abzufedern, wobei die Federungseinrichtung (9) vorzugsweise
25 zumindest eine der folgenden Federn aufweist: Schraubenfeder, Drehfeder, Torsionsfeder, Blattfeder, Gasfeder, Luftfeder, Gummifeder **und/oder** dass eine Dämpfungseinrichtung (10) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, die Auslenkung (α , X) des Detektionselements (5) zu dämpfen, wobei die Dämpfungseinrichtung (10) vorzugsweise zumindest einen der folgenden Dämpfer aufweist: hydraulischer Dämpfer, pneumatischer Dämpfer, Reibungsdämpfer.

30 10. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Seilbahn (1) eine Antriebseinrichtung (11) zum Antrieb der Anzahl von Seilbahnfahrzeugen (3) vorgesehen ist und dass die Steuerungseinheit (12) dazu ausgebildet ist, die erfasste Messgröße (M) oder eine daraus abgeleitete Größe und/oder die ermittelte Kenngröße (K) oder eine daraus abgeleitete Größe zur Steuerung der
35 Antriebseinrichtung (11) zu verwenden, wobei vorzugsweise ein erster Schwellenwert festgelegt ist und die Steuerungseinheit (12) dazu ausgebildet ist, die Antriebseinrichtung

(11) zu stoppen oder eine Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge (3) zu reduzieren, wenn die erfasste Messgröße (M) und/oder die ermittelte Kenngröße (K) und/oder die abgeleitete Größe den ersten Schwellenwert überschreitet.

11. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Seilbahn (1) eine Alarmeinrichtung (13) vorgesehen ist und dass die Steuerungseinheit (12) dazu ausgebildet ist, die erfasste Messgröße (M) oder eine daraus abgeleitete Größe und/oder die ermittelte Kenngröße (K) oder eine daraus abgeleitete Größe zur Steuerung der Alarmeinheit (13) zur Erzeugung eines, vorzugsweise optischen, akustischen oder elektronischen, Alarmsignals (13a) zu verwenden, wobei vorzugsweise ein zweiter Schwellenwert festgelegt ist und die Alarmeinheit (13) dazu ausgebildet ist, das Alarmsignal (13a) zu erzeugen, wenn die erfasste Messgröße (M) und/oder die ermittelte Kenngröße (K) und/oder die abgeleitete Größe den zweiten Schwellenwert überschreitet.

12. Seilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinheit (6) zumindest einen der folgenden Sensoren zur Erfassung der Messgröße (M) aufweist: Wegsensor, Positionssensor, Geschwindigkeitssensor, Beschleunigungssensor, Drehwinkelsensor, Drehzahlsensor, Drehbeschleunigungssensor, Körperschallsensor, Kraftsensor, Dehnmessstreifen, Drucksensor, elektrischer Schalter.

13. Verfahren zum Betreiben einer Seilbahn (1) mit einer Anzahl von Seilbahnstationen (2a, 2b) und mit einer Anzahl von Seilbahnfahrzeugen (3), die mit einem Förderseil (F) zwischen den Seilbahnstationen (2a, 2b) bewegbar sind, wobei die Seilbahn (1) mit einer Steuerungseinheit (12) gesteuert wird und wobei ein Seilbahnfahrzeug (3) mit einer seitlichen Pendelbewegung (P) in einen Einfahrtsbereich (E) einer Seilbahnstation (2a, 2b) bewegt wird, in welchem eine Begrenzungsvorrichtung (4) zur Begrenzung der seitlichen Pendelbewegung (P) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seilbahnfahrzeug (3) ein bewegliches Detektionselement (5) der Begrenzungsvorrichtung (4) kontaktiert und auslenkt, dass eine Messgröße (M) der Auslenkung (α , X) des Detektionselements (5) erfasst wird und dass die erfasste Messgröße (M) von der Steuerungseinheit (12) zur Steuerung der Seilbahn (1) verwendet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus der erfassten Messgröße (M) oder aus einer daraus abgeleiteten Größe und zumindest einer Betriebsgröße der Seilbahn (1) eine Kenngröße (K) der seitlichen Pendelbewegung (P) des einfahrenden Seilbahnfahrzeugs (3) ermittelt wird und dass die ermittelte Kenngröße (K) zur von der Steuerungseinheit (12) Steuerung der Seilbahn (1) verwendet wird, wobei vorzugsweise als Kenngröße (K) zumindest eine der folgenden Größen ermittelt wird: Weg, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Winkel, Frequenz und/oder als Betriebsgröße eine Fördergeschwindigkeit verwendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seilbahnfahrzeug (3) das Detektionselement (5) mit einer Außenseite eines Beförderungskörpers (3a) oder mit einem Gehänge (3b) oder mit einem an einer Unterseite eines Beförderungskörpers (3a) angeordneten Kontaktelement (15) oder mit einer
- 5 Komponente eines Gehängeträgers (3c) auslenkt.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehängeträger (3c) eine Seilklemme (16) zum lösbaren Koppeln des Seilbahnfahrzeugs (3) mit dem Förderseil (F), eine Führungsrolle (17), mit der das Seilbahnfahrzeug (3) in einem vom Förderseil (F) entkoppelten Zustand entlang einer Führungsschiene (14) der Seilbahnstation (2) bewegbar
- 10 ist, und eine Stützrolle (18) vorgesehen sind, dass die Begrenzungsvorrichtung (4) zwei gegenüberliegend angeordnete Begrenzungselemente (4a, 4b) aufweist, die in Bewegungsrichtung (B) konvergieren, wobei zumindest eines der Begrenzungselemente (4a, 4b) das zumindest eine Detektionselement (5) aufweist, dass die Stützrolle (18) des im
- 15 Bereich der Begrenzungsvorrichtung (4) befindlichen Seilbahnfahrzeugs (3) zwischen den Begrenzungselementen (4a, 4b) aufgenommen wird und dass die Stützrolle (18) aufgrund der seitlichen Pendelbewegung (P) des Seilbahnfahrzeugs (3) eine vertikale Pendelbewegung (P') durchführt, durch die das zumindest eine Detektionselement (5) in vertikaler Richtung ausgelenkt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
- 20 Begrenzungsvorrichtung (4) ein, sich in Bewegungsrichtung (B) verjüngendes, Führungsprofil (19) aufweist, welches das Detektionselement (5) ausbildet, wobei das Führungsprofil (19) zwei vertikal gegenüberliegende Schenkel (19a, 19b) aufweist, die über einen Verbindungsabschnitt (19c) verbunden sind und dass die Stützrolle (18) eines im
- 25 Bereich der Begrenzungsvorrichtung (4) befindlichen Seilbahnfahrzeugs (3) zwischen den Schenkeln (19a, 19b) aufgenommen wird, wobei die Stützrolle (18) aufgrund der seitlichen Pendelbewegung (P) des Seilbahnfahrzeugs (3) eine vertikale Pendelbewegung (P') durchführt, durch die das Führungsprofil (19) in vertikaler Richtung ausgelenkt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (12) die Messgröße (M) oder eine daraus abgeleitete Größe und/oder die
- 30 Kenngröße (K) oder eine daraus abgeleitete Größe zur Steuerung einer Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge (3) verwendet, wobei die Steuerungseinheit (12) die Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge (3) reduziert, wenn die Messgröße (M) oder die daraus abgeleitete Größe und/oder die Kenngröße (K) oder die daraus abgeleitete Größe einen festgelegten ersten Schwellenwert überschreitet.
- 35 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (12) die Messgröße (M) oder eine daraus abgeleitete Größe und/oder die

Kenngröße (K) oder eine daraus abgeleitete Größe zur Steuerung einer Alarmeinheit (13) zur Erzeugung eines, vorzugsweise optischen, akustischen oder elektronischen, Alarmsignals (13a) verwendet, wobei das Alarmsignals (13a) vorzugsweise erzeugt wird, wenn die Messgröße (M) oder die daraus abgeleitete Größe und/oder die Kenngröße (K) oder die daraus abgeleitete Größe einen festgelegten zweiten Schwellenwert überschreitet.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Messgröße (M) eine der folgenden Größen erfasst wird: Weg, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Drehwinkel, Drehzahl, Drehbeschleunigung, Körperschall, Kraft, Druck, Spannung, Dehnung, Endlage.

10

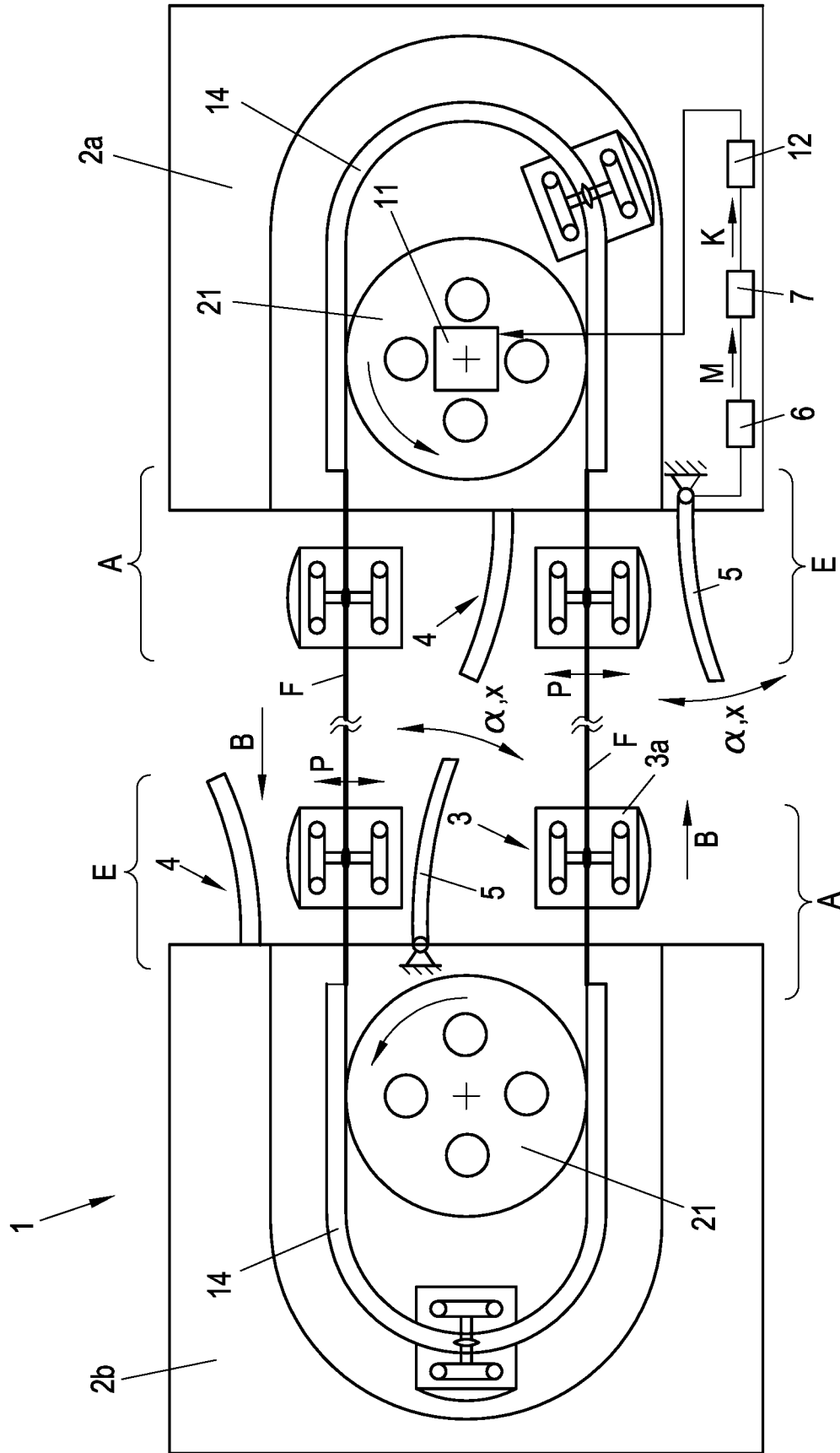


Fig. 1

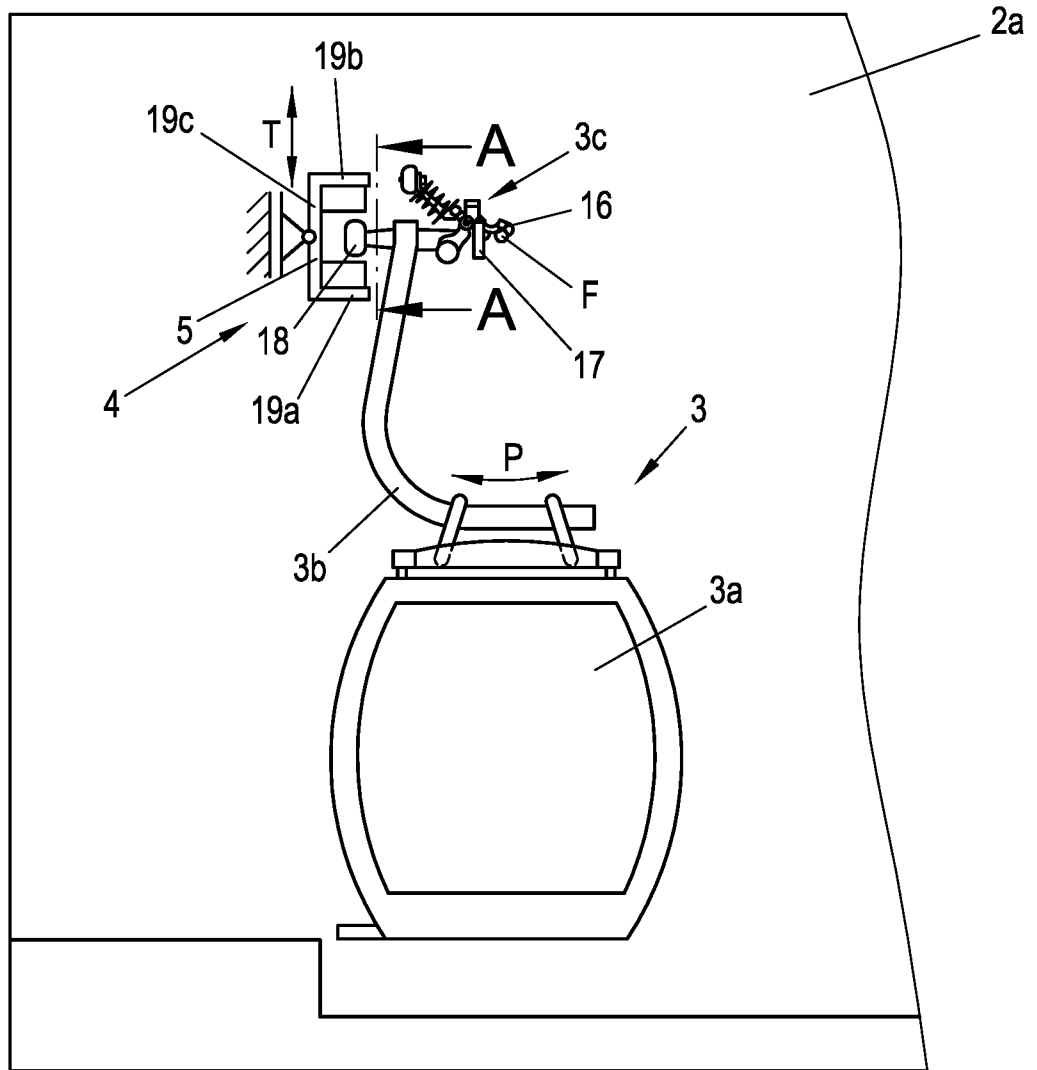
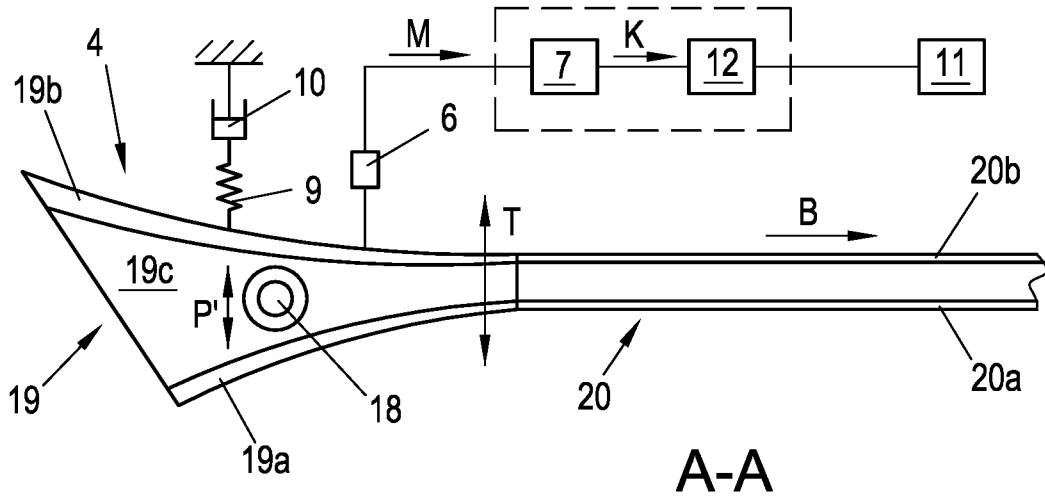


Fig. 3