

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50221/2022
(22) Anmeldetag: 06.04.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2023

(51) Int. Cl.: **B61B 1/02** (2006.01)
B61B 10/02 (2006.01)
B61B 11/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2021214035 A1

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

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

(54) **Umlaufseilbahn**

(57) Um eine Umlaufseilbahn (1) bereitzustellen, die einen höheren Automatisierungsgrad erlaubt, ohne die Sicherheit der Passagiere zu gefährden, ist vorgesehen, dass in der einer Einfahrtszone (E) und/oder in der Ausfahrtszone (A) zumindest eines Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs (11) zumindest einer Seilbahnstation (2) zwei, quer zu Förderrichtung (F) gegenüberliegend angeordnete, Sicherheitsschranken (12a, 12b) vorgesehen sind, die von einer Schließstellung in eine Offenstellung verlagerbar sind, wobei zwischen den Sicherheitsschranken (12a, 12b) ein Durchfahrtsbereich (D) für durchfahrende Seilbahnfahrzeuge (5) ausgebildet ist und dass eine Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchfahrtsbereich (D) vorgesehen ist.

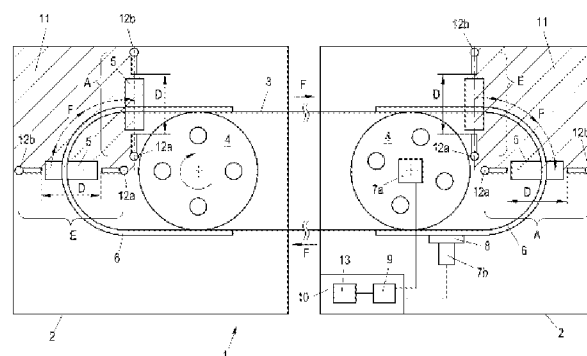


Fig. 1

Zusammenfassung

Um eine Umlaufseilbahn (1) bereitzustellen, die einen höheren Automatisierungsgrad erlaubt, ohne die Sicherheit der Passagiere zu gefährden, ist vorgesehen, dass in der einer Einfahrtszone (E) und/oder in der Ausfahrtszone (A) zumindest eines Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs (11) zumindest einer Seilbahnstation (2) zwei, quer zu Förderrichtung (F) gegenüberliegend angeordnete, Sicherheitsschranken (12a, 12b) vorgesehen sind, die von einer Schließstellung in eine Offenstellung verlagerbar sind, wobei zwischen den Sicherheitsschranken (12a, 12b) ein Durchfahrtsbereich (D) für durchfahrende Seilbahnfahrzeuge (5) ausgebildet ist und dass eine Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchfahrtsbereich (D) vorgesehen ist.

Fig. 1

Umlaufseilbahn

Die Erfindung betrifft eine Umlaufseilbahn mit zumindest zwei Seilbahnstationen und mit einer Anzahl von Seilbahnfahrzeugen, die mit einem Förderseil zwischen den Seilbahnstationen bewegbar sind, wobei in den Seilbahnstationen jeweils zumindest ein
 5 Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich für Passagiere zum Einsteigen in und/oder zum Aussteigen aus den Seilbahnfahrzeugen vorgesehen ist, wobei jeder Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich in Fahrtrichtung durch eine Einfahrtszone für einfahrende Seilbahnfahrzeuge und durch eine Ausfahrtszone für ausfahrende Seilbahnfahrzeuge begrenzt ist.

10 Umlaufseilbahnen werden in bekannter Weise oftmals in Wintersportgebieten verwendet, um Personen zwischen zwei oder mehreren Seilbahnstationen zu befördern, beispielsweise von einer Talstation zu einer Bergstation. Vermehrt werden Umlaufseilbahnen aber auch im urbanen Gebiet für den Personentransport verwendet. Insbesondere in Städten mit ungünstiger Topografie bieten Umlaufseilbahnen eine kostengünstige und praktische
 15 Alternative zu bekannten Transportmitteln, wie U-Bahnen, Straßenbahnen und Bussen. Eine Umlaufseilbahn weist in der Regel eine Vielzahl von Seilbahnfahrzeugen auf, die in der Regel entweder eine Kabine oder einen Sessel zur Aufnahme einer Anzahl von Personen aufweisen. Meist werden entweder Kabinenbahnen verwendet, bei der die Seilbahnfahrzeuge ausschließlich Kabinen aufweisen oder es werden Sesselbahnen
 20 verwendet, bei der die Seilbahnfahrzeuge ausschließlich Sessel aufweisen. Daneben gibt es auch noch eine Kombination dieser beiden Ausführungen, sogenannte Kombi-Bahnen, bei der sowohl Kabinen, als auch Sessel verwendet werden.

Die Seilbahnfahrzeuge werden in bekannter Weise mittels eines Förderseils in einer umlaufenden Bewegung entlang einer geschlossenen Bahn zwischen den Endstationen
 25 bewegt. Zwischen den Endstationen können ggf. auch eine oder mehrere Mittelstationen vorgesehen sein. Bei sogenannten Einseilbahnen sind die Seilbahnfahrzeuge an einem Förderseil hängend befestigt, wobei das Förderseil zugleich als Zugseil und als Tragseil dient. Bei Mehrseilbahnen, beispielsweise der Dreiseilbahn (3S-Bahn) werden eine Anzahl von Tragseilen und ein separates Förderseil verwendet, wobei das Förderseil hier lediglich
 30 Zugseil zum Antrieb dient. Nachfolgend wird der Einfachheit halber auf eine Sesselbahn in Form einer Einseilbahn Bezug genommen. Im Rahmen der gegenständlichen Erfindung sind aber natürlich auch alle anderen Umlaufseilbahnen mit umfasst.

Ähnlich wie es bei U-Bahnen bereits einen fahrerlosen Betrieb gibt, gibt es in letzter Zeit zunehmend auch im Bereich der Seilbahnen das Bestreben, auch einen höheren Grad an
 35 Automatisierung zu erreichen. Insbesondere im urbanen Bereich ist es eine Vision, zukünftig einen vollständig autonomen Betrieb zu ermöglichen, der gänzlich ohne Betriebspersonal

durchführbar ist. Bisher war dies aufgrund der verfügbaren Sensorik und Steuerungstechnik nicht ohne weiteres möglich, insbesondere im Wintersportbereich, wo oftmals winterliche Witterungsbedingungen herrschen. Auch wegen der oftmals unhandlichen Wintersportausrüstung besteht im Wintersportbereich ein erhebliches Sicherheitsrisiko für die Passagiere, sodass ein Betrieb ohne Bedienpersonal, das im Notfall einschreiten kann, bisher nicht denkbar war.

Es war eine Aufgabe der Erfindung, eine Umlaufseilbahn bereitzustellen, die einen höheren Automatisierungsgrad erlaubt, ohne die Sicherheit der Passagiere zu gefährden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass in der Einfahrtszone und/oder in der Ausfahrtszone zumindest eines Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs zumindest einer Seilbahnstation zwei, quer zu Förderrichtung gegenüberliegend angeordnete, Sicherheitsschranken vorgesehen sind, die von einer Schließstellung in eine Offenstellung verlagerbar sind, wobei zwischen den Sicherheitsschranken ein Durchfahrtsbereich für durchfahrende Seilbahnfahrzeuge ausgebildet ist und dass eine Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchfahrtsbereich vorgesehen ist. Dadurch ist nicht nur eine Detektion eines unerlaubten Durchgangs von Personen im Bereich der Sicherheitsschranken möglich, sondern auch eine Detektion von Personen, die sich im Durchfahrtsbereich aufhalten. Eine ununterbrochene Aufsicht durch anwesendes Bedienpersonal ist somit nicht mehr nötig.

Es ist vorteilhaft, wenn zumindest ein Teil der Detektionseinrichtung in zumindest einer der gegenüberliegenden Sicherheitsschranken integriert ist und/oder wenn zumindest ein Teil der Detektionseinrichtung an einem ortsfesten Gebäudeteil der Seilbahnstation angeordnet ist, vorzugsweise seitlich, unterhalb oder oberhalb eines im Durchfahrtsbereich befindlichen Seilbahnfahrzeugs. Insbesondere bei Integration der Detektionseinrichtung in die Sicherheitsschranken kann eine platzsparende, kostengünstige einfach zu montierende Lösung geschaffen werden.

Vorzugsweise weist zumindest eine Detektionseinrichtung eine Anzahl von ersten Sensoreinheiten auf, die dazu ausgebildet sind, bei Detektion einer Person im Durchfahrtsbereich ein erstes Sensorsignal zu erzeugen oder zu unterbrechen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn zumindest eine erste Sensoreinheit einen optischen Sensor, vorzugsweise eine Lichtschranke, einen Lichtvorhang oder ein Lichtgitter aufweist und/oder dass zumindest eine erste Sensoreinheit einen Bewegungsmelder, vorzugsweise einen Infrarotsensor, elektromagnetischen Sensor oder Schallsensor, aufweist. Dadurch werden verschiedene Möglichkeiten bereitgestellt, mit denen Personen zuverlässig detektiert werden können. Auch eine Kombination von verschiedenen Sensortypen ist natürlich denkbar. Je nach Sensortyp kann die Detektion von Personen durch Erzeugung eines Sensorsignals

erfolgen oder bei Unterbrechung eines bestehenden Signals, ähnlich wie bei einem Totmannschalter. Für eine besonders gute Abdeckung eines möglichst großen Bereichs ist ein Lichtvorhang mit mehreren parallelen Lichtschranken oder ein Lichtgitter mit mehreren sich kreuzenden Lichtschranken vorteilhaft. Die Lichtschranke, der Lichtvorhang oder das Lichtgitter können beispielsweise so angeordnet sein, dass der Detektionsbereich unterhalb eines durchfahrenden Seilbahnfahrzeugs liegt, sodass das Seilbahnfahrzeug nicht von der Lichtschranke, dem Lichtvorhang oder dem Lichtgitter erfasst wird. Dadurch können allfällig über die Kontur des Seilbahnfahrzeugs nach unten hinausragende Körperteile von Passagieren oder Objekte detektiert werden, z.B. Ski, die sich nicht auf den dafür vorgesehenen Fußrasten befinden oder Skistöcke.

Ebenso ist es vorteilhaft, wenn an zumindest einer Sicherheitsschranke eine Anzahl von zweiten Sensoreinheiten vorgesehen sind, die dazu ausgebildet sind, ein zweites Sensorsignal zu erzeugen oder zu unterbrechen, wenn die Sicherheitsschranke von der Schließstellung in die Offenstellung verlagert wird, wobei die zweite Sensoreinheit vorzugsweise einen elektrischen Schalter aufweist. Dadurch kann ein nicht autorisiertes Verlassen des Einstiegs- oder Ausstiegsbereichs zuverlässig erkannt werden.

Vorteilhafterweise sind in der Umlaufseilbahn eine Antriebseinrichtung zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge und eine Steuerungseinheit zur Steuerung der Antriebseinrichtung vorgesehen, wobei die Steuerungseinheit dazu ausgebildet ist, das erste Sensorsignal und/oder das zweite Sensorsignale zur Steuerung der Antriebseinrichtung zu verwenden. Dadurch kann automatisch eine gewünschte Reaktion auf den Erhalt oder die Unterbrechung eines der Sensorsignale ausgelöst werden, vorzugsweise ein Stoppen oder eine Reduktion der Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge. Damit ist die Sicherheit von Personen auch zu Zeitpunkten gewährleistet, zu denen kein Bedienpersonal anwesend oder aufmerksam ist.

Die Antriebseinrichtung kann eine erste Antriebseinheit zum Antrieb des Förderseils aufweisen und/oder es kann in der Seilbahnstation ein Hilfsantrieb vorgesehen sein, der die vom Förderseil entkoppelten Seilbahnfahrzeuge von der Einfahrtszone zur Ausfahrtszone bewegt, wobei die Antriebseinrichtung eine zweite Antriebseinheit für den Hilfsantrieb aufweisen kann. Dadurch kann der Antrieb des Förderseils gestoppt werden und/oder es kann der Hilfsantrieb gestoppt werden, wenn eine Person im Durchfahrtsbereich oder im Bereich der Sicherheitsschranke erkannt wird.

Die Steuerungseinheit kann auch dazu ausgebildet sein, im Betrieb der Umlaufseilbahn die Anzahl von ersten Sensoreinheiten zu Zeitpunkten zu deaktivieren, zu denen sich ein Seilbahnfahrzeug im zugehörigen Durchfahrtsbereich befindet oder die von der Anzahl von ersten Sensoreinheiten erhaltenen ersten Sensorwerte zu Zeitpunkten zu ignorieren, zu

denen sich ein Seilbahnfahrzeug im zugehörigen Durchfahrtsbereich befindet. Dadurch kann die Detektion unterbrochen werden, wenn sich die Seilbahnfahrzeuge Durchfahrtsbereich befinden.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn in der Umlaufseilbahn eine Alarmeinheit vorgesehen ist, die
 5 über eine Kommunikationsverbindung mittelbar oder unmittelbar mit einer ersten Sensoreinheit und/oder mit einer zweiten Sensoreinheit verbunden ist und dass die Alarmeinheit dazu ausgebildet ist, bei Erhalt oder bei Unterbrechung des ersten und/oder des zweiten Sensorsignals, ein Alarmsignal zu erzeugen. Dadurch kann einerseits das Bedienpersonal aufmerksam gemacht werden und auch die restlichen Passagiere innerhalb
 10 der Seilbahnstation.

Die Umlaufseilbahn kann als Sesselbahn ausgebildet sein, wobei die Seilbahnfahrzeuge jeweils einen Sessel für eine Mehrzahl von Personen aufweisen oder die Umlaufseilbahn kann als Kabinen ausgebildet sein, wobei die Seilbahnfahrzeuge jeweils eine Kabine zur Aufnahme einer Mehrzahl von Personen aufweisen. Die Umlaufseilbahn kann auch als
 15 Kombi-Bahn mit Sesseln und Kabinen ausgebildet sein. Dadurch kann die Umlaufseilbahn optimal an den gewünschten Einsatzzweck und die Beförderungskapazität angepasst werden.

Es ist vorteilhaft, wenn zwischen der innenliegenden Sicherheitsschranke der Einfahrtszone und der innenliegenden Sicherheitsschranke der Ausfahrtszone eine erste bauliche
 20 Trennung vorgesehen ist, die einen Zugang für Personen vom Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich zu einem Verbotsbereich der Seilbahnstation versperrt. Zudem kann es vorteilhaft sein, wenn zwischen der außenliegenden Sicherheitsschranke der Einfahrtszone und der außenliegenden Sicherheitsschranke der Ausfahrtszone eine zweite bauliche Trennung vorgesehen ist, die einen Zugang für Personen vom Einstiegs- und/oder
 25 Ausstiegsbereich zu einer Umgebung der Seilbahnstation versperrt, wobei in der zweiten baulichen Trennung ein Durchgangsbereich für Passagiere vorgesehen ist, der den Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich mit der Umgebung verbindet. Damit kann eine allseitige Abtrennung des Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich ermöglicht werden, sodass die Gefahr einer Umgehung der Sicherheitsschranken bzw. der Detektionseinrichtung
 30 verringert wird.

Zusätzlich könnte im Durchgangsbereich eine Barriere, vorzugsweise eine automatische Tür, zum selektiven Versperren und Freigeben des Durchgangsbereichs vorgesehen sein und/oder es könnte eine zweite Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchgangsbereich vorgesehen sein. Es wäre auch denkbar, dass im Bereich des
 35 Durchgangsbereichs ein Lesegerät zum Einlesen einer Fahrkarte der Umlaufseilbahn vorgesehen ist und dass das Lesegerät dazu ausgebildet ist, die Barriere in Abhängigkeit

einer Gültigkeit der Fahrkarte zu steuern. Damit kann ein hoher Grad an Automatisierung erreicht werden.

Ein Abstand zwischen einem beweglichen Teil einer in der Schließstellung befindlichen Sicherheitsschranke und einem im Durchfahrtsbereich befindlichen Seilbahnfahrzeug quer zur Förderrichtung gesehen beträgt vorzugsweise weniger als 50cm, besonders bevorzugt weniger als 30cm. Dadurch wird die Gefahr verringert, dass Personen den Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich zwischen der Sicherheitsschranke und einem im Durchfahrtsbereich befindlichen Seilbahnfahrzeug hindurch verlassen.

Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 2 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

Fig.1 eine Umlaufseilbahn in Form einer Sesselbahn in einer Ansicht von oben,

Fig.2 eine perspektivische Ansicht auf eine Seilbahnstation einer Sesselbahn.

Fig.1 zeigt eine Umlaufseilbahn 1 in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung. Die Umlaufseilbahn 1 ist hier als Sesselbahn ausgeführt und weist in bekannter Weise zwei Seilbahnstationen 2 auf, zwischen denen ein Förderseil 3 in einer geschlossenen Schleife verläuft. Zur besseren Darstellung der Seilbahnstationen 2 ist der Bereich zwischen den Seilbahnstationen 2 nicht dargestellt, wie durch das unterbrochene Förderseil 3 symbolisiert ist. Je nach Länge und Topografie kann zwischen den Seilbahnstationen 2 bekanntermaßen eine Mehrzahl von (nicht dargestellten) Seilbahnstützen vorgesehen sein, an denen das Förderseil 3 geführt ist. Zur Führung sind in der Regel sogenannte Rollenbatterien vorgesehen, die jeweils eine Mehrzahl von in Förderrichtung F hintereinander angeordnete drehbar gelagerte Rollen aufweisen. In den Seilbahnstationen 2 ist jeweils eine Seilscheibe 4 vorgesehen, um die das Förderseil 3, beispielsweise um 180°, umgelenkt ist.

In der Umlaufseilbahn 1 sind weiters mehrere Seilbahnfahrzeuge 5 vorgesehen, wobei hier lediglich zwei Seilbahnfahrzeuge 5 je Seilbahnstation 2 dargestellt sind. Auf die Darstellung der Seilbahnfahrzeuge 5 zwischen den Seilbahnstation 2 wurde verzichtet wurde. Da die Umlaufseilbahn 1 als Sesselbahn ausgebildet ist, weisen die Seilbahnfahrzeuge 5 jeweils einen Sessel zur Aufnahme einer Anzahl von Passagieren auf. Während die Sessel früher oftmals zur Aufnahme von zwei oder vier Personen ausgebildet waren, sind die Sessel mittlerweile in der Regel zur Aufnahme von sechs oder acht Personen ausgebildet, wodurch eine höhere Förderkapazität erreicht wird. Die Seilbahnfahrzeuge 5 weisen jeweils ein Gehänge auf, mit dem der Sessel hängend und in der Regel lösbar am Förderseil 3 befestigbar ist. Zur lösbaren Befestigung ist am oberen Ende des Gehänges meist eine betätigbare (nicht dargestellte) Seilklemme vorgesehen. Über die Seilklemmen können die Seilbahnfahrzeuge 5 in bekannter Weise kraftschlüssig am Förderseil 3 befestigt werden.

Bei der Einfahrt in eine Seilbahnstationen 2 können die Seilklemmen geöffnet werden und die Seilbahnfahrzeuge 5 können vom Förderseil 3 entkoppelt werden. Dadurch können die Seilbahnfahrzeuge 5 abgebremst und mit verringerter Geschwindigkeit durch die Seilbahnstation 2 bewegt werden. Bei der Ausfahrt aus der Seilbahnstation 2 können die Seilbahnfahrzeuge 5 wieder auf Geschwindigkeit des Förderseils 3 beschleunigt werden und durch Schließen der Seilklemmen wieder mit dem Förderseil 3 gekoppelt werden. Um die Seilbahnfahrzeuge 5 im entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstationen 2 bewegen zu können, sind in der Regel Führungsrollen an den Seilbahnfahrzeugen 5 angeordnet und in den Seilbahnstationen 2 sind Führungsschienen 6 vorgesehen, entlang denen die Seilbahnfahrzeuge 5 geführt sind. Die Betätigung der Seilklemmen erfolgt in der Regel mittels einer (nicht dargestellten) ortsfesten Betätigungseinrichtung innerhalb der Seilbahnstation 2, beispielsweise einer bekannten mechanischen Zwangsführung.

In der Umlaufseilbahn 1 ist auch eine Antriebseinrichtung 7 zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge 5 vorgesehen. Die Antriebseinrichtung 7 kann zumindest eine erste Antriebseinheit 7a, z.B. in Form einer elektrischen Maschine, aufweisen, die zum Antrieb des Förderseils 3 dient. Die erste Antriebseinheit 7a ist in zumindest einer der Seilbahnstationen 2 angeordnet. Die erste Antriebseinheit 7a kann dazu die Seilscheibe 4 der jeweiligen Seilbahnstation 2 antreiben. Zur Bewegung der Seilbahnfahrzeuge 5 im entkoppelten Zustand innerhalb der Seilbahnstationen 2, ist in jeder Seilbahnstation 2 üblicherweise ein separater Hilfsantrieb 8 vorgesehen. Die Antriebseinrichtung 7 der Umlaufseilbahn 1 weist daher vorzugsweise auch zumindest eine zweite Antriebseinheit 7b, z.B. eine elektrische Maschine, für den Hilfsantrieb 8 auf. Der Hilfsantrieb 8 kann in bekannter Weise eine Mehrzahl von Rädern aufweisen (nicht dargestellt), die entlang der Führungsschiene 6 angeordnet sind und die durch die zweite Antriebseinheit 7b angetrieben werden können. An den Seilbahnfahrzeugen 5 kann ein geeigneter Reibbelag vorgesehen sein, mit dem die Räder zum Antrieb des Seilbahnfahrzeugs 5 zusammenwirken.

Die Antriebseinrichtung 7 wird durch eine Steuerungseinheit 9 angesteuert, die eine geeignete Hardware und/oder Software aufweisen kann. Die Steuerungseinheit 9 kann z.B. in einem allfällig vorhandenen Bedienraum 10 der Seilbahnstation angeordnet sein oder an einer anderen geeigneten Stelle der Seilbahnstation 2. Die Steuerungseinheit 9 ist dazu ausgebildet, die Antriebseinrichtung 7 anzusteuern, um die Seilbahnfahrzeuge 5 in einer Förderrichtung F zu bewegen. Auf freier Strecke zwischen den Seilbahnstationen 2 ist die Förderrichtung F durch den Verlauf des Förderseils 3 festgelegt. Innerhalb der Seilbahnstationen 2 ist die Förderrichtung F durch den Verlauf der Führungsschienen 6 festgelegt. Die Steuerungseinheit 9 ist hier mit der ersten Antriebseinheit 7a und mit der zweiten Antriebseinheit 7b verbunden.

Im dargestellten Beispiel ist die linke Seilbahnstation 2 eine Talstation und die rechte Seilbahnstation 2 ist eine Bergstation. In der linken Seilbahnstation 2 ist ein Einstiegsbereich 11 vorgesehen, in dem Passagiere in die Seilbahnfahrzeuge 5 einsteigen können und in der rechten Seilbahnstation 2 ist ein Ausstiegsbereich 11 vorgesehen, in dem die Passagiere aus den Seilbahnfahrzeugen 5 aussteigen können. Der Einstiegsbereich 11 und der Ausstiegsbereich 11 sind schraffiert dargestellt. Natürlich ist dies nur beispielhaft zu verstehen und es könnte natürlich auch ein kombinierter Einstiegs-/Ausstiegsbereich 11 vorgesehen sein, der sowohl zum Einsteigen, als auch zum Aussteigen vorgesehen ist. Dies kann insbesondere bei Kabinenbahnen der Fall sein. Gleichmaßen können natürlich auch ein separater Einstiegsbereich 11 nur für den Einstieg und ein separater Ausstiegsbereich 11 nur für den Ausstieg innerhalb derselben Seilbahnstation 2 angeordnet sein, z.B. in Förderrichtung F hintereinander. Der Einstiegsbereich 11 und der Ausstiegsbereich 11 könnten z.B. unmittelbar aneinander angrenzen oder voneinander beabstandet sein.

Jeder Einstiegsbereich 11 ist in Förderrichtung F durch eine Einfahrtszone E für in den Einstiegsbereich 11 einfahrende Seilbahnfahrzeuge 5 und durch eine Ausfahrtszone A für aus dem Einstiegsbereich 11 ausfahrende Seilbahnfahrzeuge 5 begrenzt. In analoger Weise ist jeder Ausstiegsbereich 11 in Förderrichtung F durch eine Einfahrtszone E für in den Ausstiegsbereich 11 einfahrende Seilbahnfahrzeuge 5 und durch eine Ausfahrtszone A für aus dem Ausstiegsbereich 11 ausfahrende Seilbahnfahrzeuge 5 begrenzt. Unter dem Einstiegs-/Ausstiegsbereich 11 ist somit jener Bereich der Seilbahnstation 2 zu verstehen, in dem sich Passagiere aufhalten dürfen. Ein Zugang für Passagiere zu einem Bereich der Seilbahnstation 2, der außerhalb des Einstiegs-/Ausstiegsbereichs 11 liegt, ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

In der Einfahrtszone E und/oder in der Ausfahrtszone A zumindest eines Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs 11 zumindest einer Seilbahnstation 2 sind zwei, quer zu Förderrichtung F gegenüberliegend angeordnete, Sicherheitsschranken 12a, 12b vorgesehen, die von einer Schließstellung in eine Offenstellung verlagerbar sind. Zwischen den Sicherheitsschranken 12a, 12b ist ein Durchfahrtsbereich D für durchfahrende Seilbahnfahrzeuge 5 ausgebildet und es ist eine Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchfahrtsbereich D vorgesehen. Im dargestellten Beispiel sind in der Einfahrtszone E und in der Ausfahrtszone A des Einstiegsbereichs 11 der linken Seilbahnstation 2 jeweils zwei Sicherheitsschranken 12a, 12b vorgesehen und es sind in der Einfahrtszone E und in der Ausfahrtszone A des Ausstiegsbereichs 11 der rechten Seilbahnstation 2 jeweils zwei Sicherheitsschranken 12a, 12b vorgesehen. Zudem ist in jedem der vier Durchfahrtsbereiche D eine Detektionseinrichtung zur Detektion von im jeweiligen Durchfahrtsbereich D befindlichen Personen vorgesehen. Weitere Details werden nachfolgend mit Bezugnahme auf Fig.2 näher beschrieben.

In Fig.2 ist eine Seilbahnstation 2 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Die dargestellte Seilbahnstation 2 entspricht der linken Seilbahnstation in Fig.1. Die Sicherheitsschranken 12a, 12b weisen jeweils einen feststehenden Teil und einen relativ zum feststehenden Teil beweglichen Teil auf. Der feststehende Teil kann z.B. einen vertikalen Pfosten aufweisen und der bewegliche Teil kann ein bewegliches Trennelement aufweisen, das gelenkig am Pfosten angeschlagen ist, beispielsweise mit einem Scharnier. Der feststehende Teil kann beispielsweise am Boden der Seilbahnstation 2 befestigt sein oder ggf. auch an einer ortsfesten Gebäudestruktur der Seilbahnstation 2. In der Schließstellung sind die beiden beweglichen Teile von zwei gegenüberliegenden Sicherheitsschranken 12a, 12b einander zugewandt und im Wesentlichen parallel, vorzugsweise fluchtend, wie in Fig.1 angedeutet ist.

Die Detektionseinrichtungen können in den gegenüberliegenden Sicherheitsschranken 12a, 12b integriert sein, beispielsweise im feststehenden Teil, oder können auch an einem ortsfesten Gebäudeteil der Seilbahnstation 2 angeordnet sein, vorzugsweise seitlich, unterhalb oder oberhalb eines im Durchfahrtsbereich D befindlichen Seilbahnfahrzeugs 5. Die konkrete Anordnung hängt beispielsweise von der Art der verwendeten Detektionseinrichtung sowie vom Einsatzzweck der Umlaufseilbahn 1 ab. Beispielsweise ist bei Sesselbahnen eine Anordnung im Boden ungünstig, weil dieser von Schnee bedeckt ist, während bei urbanen Anwendungen eine Anordnung im Boden vorteilhaft sein kann.

Vorzugsweise beträgt ein Abstand L zwischen einer Sicherheitsschranke 12a, 12b (insbesondere dem beweglichen Teil) und einem im zugehörigen Durchfahrtsbereich D befindlichen Seilbahnfahrzeug 5 quer zur Förderrichtung F gesehen weniger als 50cm beträgt, weniger als 30cm. Dadurch wird verhindert, dass eine Person den Zwischenraum zwischen dem Seilbahnfahrzeug 5 und der geschlossenen Sicherheitsschranke 12a, 12b passieren kann. Dadurch kann ein Durchgang z.B. auch außerhalb der Betriebszeiten versperrt werden, indem das Seilbahnfahrzeug 5 im Durchfahrtsbereich D gestoppt wird.

Die Detektionseinrichtungen weisen jeweils eine (schematisch dargestellte) erste Sensoreinheit S1 auf, die dazu ausgebildet ist, bei Detektion einer Person im zugeordneten Durchfahrtsbereich D ein erstes Sensorsignal X1 zu erzeugen. Alternativ kann die erste Sensoreinheit S1 bei Detektion einer Person auch ein bestehendes Sensorsignal X1 unterbrechen. Die erste Sensoreinheit S1 kann beispielsweise einen optischen Sensor, vorzugsweise eine Lichtschranke, einen Lichtvorhang oder ein Lichtgitter aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die erste Sensoreinheit S1 auch einen Bewegungsmelder, vorzugsweise einen Infrarotsensor, einen elektromagnetischen Sensor oder einen Schallsensor aufweisen. Grundsätzlich kann jeder Sensor verwendet werden, der dazu geeignet ist, eine Person zu detektieren und der den zu erwartenden Witterungsbedingungen standhält.

Eine Lichtschranke weist in bekannter Weise eine Lichtstrahlquelle (z.B. mit einer Anzahl von Leuchtdioden oder Infrarot-Leuchtdioden) als Sender und einen Sensor (z.B. mit einer Anzahl an Fotodioden) als Empfänger auf. Eine Lichtschranke kann als Einweg-Lichtschranke ausgebildet sein, bei der Sender und Empfänger gegenüberliegend
 5 angeordnet sind. Eine Lichtschranke kann auch als Reflexions-Lichtschranke ausgebildet sein, bei welcher Sender und Empfänger nebeneinander angeordnet sind und der Lichtstrahl über ein gegenüberliegendes geeignetes Reflexionselement (z.B. einen Spiegel) in Richtung des Empfängers reflektiert wird. Eine Lichtschranke weist im Rahmen der Erfindung einen einzigen Lichtstrahl auf. Ein Lichtvorhang und ein Lichtgitter haben im Wesentlichen die
 10 gleiche Funktionsweise, weisen jedoch eine Mehrzahl an Lichtstrahlen auf. Ein Lichtvorhang kann beispielsweise mehrere Lichtschranken mit parallelen Lichtstrahlen aufweisen. Ein Lichtgitter kann zusätzlich weitere Lichtschranken mit nicht-parallelen Lichtstrahlen aufweisen, beispielsweise eine Mehrzahl von horizontalen Lichtstrahlen und eine Mehrzahl von vertikalen Lichtstrahlen. Allgemein kann durch die Erhöhung der Anzahl von
 15 Lichtstrahlen eine größere Fläche im Durchfahrtsbereich abgedeckt werden.

Im dargestellten Beispiel in Fig.2 könnten die Lichtschranke oder der Lichtvorhang beispielsweise so in der Einfahrtszone E und/oder in der Ausfahrtszone A angeordnet sein, dass der durch die Lichtstrahlen abgedeckte Detektionsbereich nur unterhalb eines durchfahrenden Seilbahnfahrzeugs 5 im Durchfahrtsbereich D liegt. Dadurch würden
 20 durchfahrende Seilbahnfahrzeuge nicht von der Lichtschranke bzw. dem Lichtgitter erfasst werden, sondern lediglich allfällige Gegenstände oder Körperteile, die über die Kontur des Seilbahnfahrzeugs nach unten in den Detektionsbereich ragen. Die Lichtschranke oder der Lichtvorgang können dazu beispielsweise im unteren Bereich der gegenüberliegenden Sicherheitsschranken 12a, 12b angeordnet sein, z.B. jeweils am feststehenden Teil.

An den Sicherheitsschranken 12a, 12b ist jeweils eine (schematisch dargestellte) zweite Sensoreinheit S2 vorgesehen, die dazu ausgebildet ist, ein zweites Sensorsignal X2 zu erzeugen, wenn die Sicherheitsschranke 12a, 12b, insbesondere der bewegliche Teil, von der Schließstellung in eine Offenstellung verlagert wird. In einer einfachen Ausführungsform kann die zweite Sensoreinheit S2 beispielsweise einen elektrischen Schalter, z.B. einen
 25 Kontaktschalter, aufweisen, der ausgelöst wird, sobald der bewegliche Teil aus der Schließstellung bewegt wird. Natürlich kann auch hier jeder andere geeignete Sensor verwendet werden. Wiederum könnte die zweite Sensoreinheit S2 ein bestehendes Sensorsignal X2 unterbrechen, wenn die Sicherheitsschranke 12a, 12b betätigt wird.
 30

Die ersten Sensoreinheiten S1 und die zweiten Sensoreinheiten S2 sind mit der
 35 Steuerungseinheit 9 der Umlaufseilbahn 1 über eine geeignete (drahtgebundene oder drahtlose) Kommunikationsverbindung verbunden. Die Steuerungseinheit 9 ist dazu ausgebildet, das erste Sensorsignal X1 und/oder das zweite Sensorsignals X2 zur Steuerung

der Antriebseinrichtung 7 der Umlaufseilbahn 1 zu verwenden. Wie bereits beschrieben wurde, weist die Antriebseinrichtung 7 vorzugsweise eine erste Antriebseinheit 7a zum Antrieb des Förderseils 3 auf und je Seilbahnstation 2 eine zweite Antriebseinheit 7b für den Hilfsantrieb 8. Die Steuerungseinheit 9 ist vorzugsweise dazu ausgebildet, die

5 Antriebseinrichtung 7 (beispielsweise die erste und/oder die zweite Antriebseinheit 7a, 7b) zu stoppen oder eine Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge 5 zu reduzieren, wenn die Steuerungseinheit 9 zumindest ein erstes Sensorsignal X1 einer ersten Sensoreinheit S1 erhält und/oder zumindest ein zweites Sensorsignal X2 einer zweiten Sensoreinheit S2 erhält (oder alternativ bei Unterbrechung eines oder beider Signale X1, X2).

10 Die ersten Sensoreinheiten S1 können beispielsweise diskontinuierlich betrieben werden. Die Steuerungseinheit 9 kann beispielsweise dazu ausgebildet sein, die ersten Sensoreinheiten S1 zu den Zeitpunkten, zu denen die Seilbahnfahrzeuge 5 die zugehörigen Durchfahrtsbereiche D passieren, automatisch zu deaktivieren. Dadurch kann vermieden werden, dass die ersten Sensoreinheiten S1 erste Sensorsignale X1 erzeugen, wenn die

15 Seilbahnfahrzeuge 5 die Durchfahrtsbereiche D durchfahren und die ersten Sensorsignale X1 fälschlicherweise zur Steuerung der Umlaufseilbahn 1 (Stoppen oder Reduktion der Geschwindigkeit) herangezogen werden. Alternativ dazu könnten die ersten Sensoreinheiten S1 auch kontinuierlich betrieben werden. Die Steuerungseinheit 9 kann dazu ausgebildet sein, die ersten Sensorsignale X1, die zu den Zeitpunkten erhalten werden, zu denen die

20 Seilbahnfahrzeuge 5 die zugehörigen Durchfahrtsbereiche D passieren, automatisch zu ignorieren, beispielsweise mittels eines geeigneten Algorithmus, der in der Steuerungseinheit 9 hinterlegt ist. Die Zeitpunkte sind im Wesentlichen von der konkreten Ausgestaltung der Umlaufseilbahn 1 (z.B. Art bzw. Länge der Seilbahnfahrzeuge 5 und Abstand zwischen den Seilbahnfahrzeugen 5) sowie von der Fördergeschwindigkeit abhängig und können als

25 bekannt angesehen werden.

Die ersten Sensoreinheiten S1 könnten aber grundsätzlich auch geeignete Sensoren aufweisen, die dazu ausgebildet sind, Personen von Objekten (insbesondere den Seilbahnfahrzeugen 5) zu unterscheiden, beispielsweise Temperatursensoren zur Erfassung der Oberflächentemperatur, wie z.B. Infrarotsensoren.

30 Durch die Erfindung kann die Steuerungseinheit 9 im Beispiel gemäß in Fig. 1 den Betrieb somit beispielsweise stoppen, wenn eine Person im Einstiegsbereich 11 der linken Seilbahnstation 2 eine der Sicherheitsschranken 12a, 12b in der Einfahrtszone E oder eine der Sicherheitsschranken 12a, 12b in der Ausfahrtszone A betätigt oder wenn eine Person im Ausstiegsbereich 11 der rechten Seilbahnstation 2 eine der Sicherheitsschranken 12a,

35 12b in der Einfahrtszone E oder eine der Sicherheitsschranken 12a, 12b in der Ausfahrtszone A betätigt. Die Steuerungseinheit 9 kann den Betrieb ebenfalls stoppen, wenn eine Person im Einstiegsbereich 11 der linken Seilbahnstation 2 den Durchfahrtsbereich D

der Einfahrtszone E oder den Durchfahrtsbereich D der Ausfahrtszone A betritt oder wenn eine Person im Ausstiegsbereich 11 der rechten Seilbahnstation 2 den Durchfahrtsbereich D der Einfahrtszone E oder den Durchfahrtsbereich D der Ausfahrtszone A betritt.

Auch eine schrittweise Abschaltung wäre denkbar. Beispielsweise könnte bei Betätigung einer Sicherheitsschranke 12a, 12b zunächst lediglich die Fördergeschwindigkeit reduziert werden und erst bei Erhalt eines zweiten Sensorsignals X2 (also bei Detektion einer Person in einem Durchfahrtsbereich D) könnte die Umlaufseilbahn 1 gänzlich gestoppt werden. Der normale Betrieb der Umlaufseilbahn 1 wird vorzugsweise erst dann wieder fortgesetzt, wenn sichergestellt ist, dass sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet. Dies kann beispielsweise wiederum automatisiert über die Detektionseinrichtungen in Abhängigkeit des zweiten Sensorsignals X2 der zweiten Sensoreinheit S2 erfolgen. Wenn Bedienpersonal anwesend ist, erfolgt vorzugsweise natürlich eine optische Prüfung durch einen Bediensteten. Zusätzlich könnte beispielsweise auch eine Kamera zur Aufnahme des Einstiegs-/Ausstiegsbereichs 11 vorgesehen sein. Dadurch kann auch eine Fernüberwachung erfolgen, z.B. aus einer anderen Seilbahnstation 2. Im Beispiel gemäß Fig.1 könnte z.B. in der linken Seilbahnstation 2 eine Kamera zur Überwachung des Einstiegsbereichs 11 vorgesehen sein und im Bedienraum 10 der rechten Seilbahnstation 2 könnte ein Bildschirm zur Anzeige der Kamerabilder vorgesehen sein. Die Umlaufseilbahn 1 könnte dann z.B. bei Detektion einer Person in der linken Seilbahnstation 2 (in der kein Seilbahnpersonal anwesend ist) durch die Detektionseinrichtung automatisch gestoppt werden. Ein Bediensteter in der rechten Seilbahnstation 2 könnte über die Kamerabilder überprüfen, ob und wann die Person in der linken Seilbahnstation 2 den Gefahrenbereich wieder verlassen hat und die Umlaufseilbahn 1 wieder starten.

In der Umlaufseilbahn 1 kann auch eine Alarmeinheit 13 vorgesehen sein, die über eine geeignete (drahtlose oder drahtgebundene) Kommunikationsverbindung mit den ersten Sensoreinheiten S1 und/oder mit den zweiten Sensoreinheiten S2 verbunden ist. Die Verbindung kann dabei mittelbar über die Steuerungseinheit 9 erfolgen oder unmittelbar durch eine direkte Anbindung der Sensoreinheiten S1, S2 an die Alarmeinheit 13. Die Alarmeinheit 13 ist dazu ausgebildet, ein Alarmsignal 13a zu erzeugen, wenn die Alarmeinheit 13 ein erstes Sensorsignal X1 und/oder ein zweites Sensorsignal X2 erhält. Die konkrete Ausführung der Alarmeinheit 13 kann in geeigneter Weise gewählt werden. Die Alarmeinheit 13 kann beispielsweise einen Lautsprecher aufweisen, um ein akustisches Alarmsignal 13a zu erzeugen. Alternativ oder zusätzlich könnte die Alarmeinheit 13 beispielsweise auch eine Signallampe aufweisen, um ein optisches Alarmsignal 13a zu erzeugen. Alternativ oder zusätzlich könnte die Alarmeinheit 13 beispielsweise auch dazu ausgebildet sein, ein elektrisches Alarmsignal 13a zu erzeugen und an eine Benutzerschnittstelle, z.B. einen Bildschirm, der Umlaufseilbahn 1 zu senden. An der

Benutzerschnittstelle kann eine entsprechende Nachricht angezeigt werden. Auch die Übermittlung des elektrischen Alarmsignals 13a an ein Mobilfunkgerät und Anzeige einer Nachricht am Mobilfunkgerät wäre denkbar.

Im dargestellten Beispiel ist die Umlaufseilbahn 1 als Sesselbahn ausgebildet, wobei die
 5 Seilbahnfahrzeuge 5 jeweils einen Sessel für eine Mehrzahl von Personen aufweisen. Wie eingangs erwähnt wurde, könnte die Umlaufseilbahn aber natürlich auch als Kabinenbahn ausgebildet sein, wobei die Seilbahnfahrzeuge 5 jeweils eine Kabine zur Aufnahme einer Mehrzahl von Personen aufweisen. Die Umlaufseilbahn 1 könnte aber auch als Kombi-Bahn, also eine Kombination aus Sesselbahn und Kabinenbahn ausgebildet sein, wodurch ein
 10 Mischbetrieb möglich ist. Hierbei werden abwechselnd eine bestimmte Anzahl von Seilbahnfahrzeugen 5 mit Sessel und eine bestimmte Anzahl von Seilbahnfahrzeugen 5 mit Kabinen in Förderrichtung F bewegt. Die grundlegenden Funktionen sind aber auch bei einer Kabinenbahn oder einer Kombi-Bahn gleich, sodass an dieser Stelle keine detaillierte Beschreibung erfolgt. Lediglich die Seilbahnstationen 2 sind dabei etwas anders ausgeführt,
 15 als bei der dargestellten Sesselbahn. Die Seilbahnstationen 2 einer Kombi-Bahn weisen sowohl einen Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich 11 für die Sesselfahrzeuge auf, als auch einen Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich 11 für die Kabinenfahrzeuge. Die entsprechenden Seilbahnfahrzeuge 5 können über geeignete Weichen in den Führungsschienen 6 dem zugehörigen Einstiegs-/Ausstiegsbereich 11 zugeführt werden.
 20 Vorzugsweise sind daher sowohl in den Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichen 11 für die Sessel, als auch in den Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichen 11 für die Kabinen jeweils Sicherheitsschranken 12a, 12b und Detektionseinrichtungen im Sinne der gegenständlichen Erfindung vorgesehen.

Wie in Fig.2 dargestellt, kann es vorteilhaft sein, wenn zwischen der innenliegenden
 25 Sicherheitsschranke 12a der Einfahrtszone E und der innenliegenden Sicherheitsschranke 12a der Ausfahrtszone A eines Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs 11 eine erste bauliche Trennung 14 vorgesehen ist, die einen Zugang für Personen vom Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich 11 zu einem Verbotsbereich V der Seilbahnstation 2 versperrt. Dadurch kann verhindert werden, dass Personen in einen Verbotsbereich V gelangen ohne durch
 30 eine Sicherheitsschranke 12a detektiert zu werden. Wie in Fig.2 ersichtlich ist, kann die erste bauliche Trennung 14 z.B. eine Säule der Seilbahnstation 2 sein. Die innenliegenden Sicherheitsschranken 12a können beispielsweise direkt an der baulichen Trennung 14 befestigt sein oder hinreichend knapp davon beabstandet sein, dass Personen nicht passieren können.

35 Im dargestellten Beispiel ist auch zwischen der außenliegenden Sicherheitsschranke 12b der Einfahrtszone E und der außenliegenden Sicherheitsschranke 12b der Ausfahrtszone A des Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs 11 eine zweite bauliche Trennung 15 vorgesehen, die

einen Zugang für Personen vom Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich 11 zu einer Umgebung U der Seilbahnstation 2 versperrt. In der zweiten baulichen Trennung 15 ist dabei vorzugsweise ein Durchgangsbereich 16 für Passagiere der Umlaufseilbahn 1 vorgesehen, der den Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich 11 mit der Umgebung U verbindet. Die zweite
5 bauliche Trennung 15 kann beispielsweise als Zaun ausgeführt sein oder als Teil einer Gebäudestruktur der Seilbahnstation 2. Im Durchgangsbereich 16 kann auch eine (nicht dargestellte) Barriere, beispielsweise eine vorzugsweise automatische Tür, vorgesehen sein, um den Durchgangsbereich 16 zu versperren. Zusätzlich oder alternativ könnte im Durchgangsbereich 16 auch eine zweite Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen
10 im Durchgangsbereich 16 vorgesehen sein. Für einen im Wesentlichen vollständig bedienerlosen Betrieb kann im Bereich des Durchgangsbereichs 16 z.B. auch ein Lesegerät zum Einlesen einer Fahrkarte der Umlaufseilbahn 1 vorgesehen sein, das die Barriere in Abhängigkeit einer Gültigkeit der Fahrkarte steuert.

Patentansprüche

1. Umlaufseilbahn (1) mit zumindest zwei Seilbahnstationen (2) und mit einer Anzahl von Seilbahnfahrzeugen (5), die mit einem Förderseil (3) zwischen den Seilbahnstationen (2) bewegbar sind, wobei in den Seilbahnstationen (2) jeweils zumindest ein Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) für Passagiere zum Einsteigen in und/oder zum Aussteigen aus den Seilbahnfahrzeugen (5) vorgesehen ist, wobei jeder Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) in Förderrichtung (F) durch eine Einfahrtszone (E) für einfahrende Seilbahnfahrzeuge (5) und durch eine Ausfahrtszone (A) für ausfahrende Seilbahnfahrzeuge (5) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Einfahrtszone (E) und/oder in der Ausfahrtszone (A) zumindest eines Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereichs (11) zumindest einer Seilbahnstation (2) zwei, quer zu Förderrichtung (F) gegenüberliegend angeordnete, Sicherheitsschranken (12a, 12b) vorgesehen sind, die von einer Schließstellung in eine Offenstellung verlagerbar sind, wobei zwischen den Sicherheitsschranken (12a, 12b) ein Durchfahrtsbereich (D) für durchfahrende Seilbahnfahrzeuge (5) ausgebildet ist und dass eine Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchfahrtsbereich (D) vorgesehen ist.
2. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Detektionseinrichtung in zumindest einer der gegenüberliegenden Sicherheitsschranken (12a, 12b) integriert ist und/oder dass zumindest ein Teil der Detektionseinrichtung an einem ortsfesten Gebäudeteil der Seilbahnstation (2) angeordnet ist, vorzugsweise seitlich, unterhalb oder oberhalb eines im Durchfahrtsbereich (D) befindlichen Seilbahnfahrzeugs (5).
3. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Detektionseinrichtung eine Anzahl von ersten Sensoreinheiten (S1) aufweist, die dazu ausgebildet sind, bei Detektion einer Person im Durchfahrtsbereich (D) ein erstes Sensorsignal (X1) zu erzeugen oder zu unterbrechen.
4. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine erste Sensoreinheit (S1) einen optischen Sensor, vorzugsweise eine Lichtschranke, einen Lichtvorhang oder ein Lichtgitter aufweist und/oder dass zumindest eine erste Sensoreinheit (S1) einen Bewegungsmelder, vorzugsweise einen Infrarotsensor, elektromagnetischen Sensor oder Schallsensor, aufweist.
5. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Sicherheitsschranke (12a, 12b) eine Anzahl von zweiten Sensoreinheiten (S2) vorgesehen sind, die dazu ausgebildet sind, ein zweites Sensorsignal (X2) zu erzeugen oder zu unterbrechen, wenn die Sicherheitsschranke (12a, 12b) von der

Schließstellung in die Offenstellung verlagert wird, wobei die zweite Sensoreinheit (S2) vorzugsweise einen elektrischen Schalter aufweist.

6. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Umlaufseilbahn (1) eine Antriebseinrichtung (7) zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge (5) und eine Steuerungseinheit (9) zur Steuerung der Antriebseinrichtung (7) vorgesehen sind, wobei die Steuerungseinheit (9) dazu ausgebildet ist, das erste Sensorsignal (X1) und/oder das zweite Sensorsignals (X2) zur Steuerung der Antriebseinrichtung (7) zu verwenden.
7. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (9) dazu ausgebildet ist, die Antriebseinrichtung (7) bei Erhalt oder bei Unterbrechung des ersten und/oder des zweiten Sensorsignals (X1, X2) zu stoppen oder eine Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge (5) zu reduzieren.
8. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (7) eine erste Antriebseinheit (7a) zum Antrieb des Förderseils (3) aufweist und/oder dass in der Seilbahnstation (2) ein Hilfsantrieb (8) vorgesehen ist, der dazu ausgebildet ist, vom Förderseil (3) entkoppelte Seilbahnfahrzeuge (5) von der Einfahrtszone (E) zur Ausfahrtszone (A) zu bewegen, wobei die Antriebseinrichtung (7) eine zweite Antriebseinheit (7b) für den Hilfsantrieb (8) aufweist.
9. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinheit (9) dazu ausgebildet ist, im Betrieb der Umlaufseilbahn (1) die Anzahl von ersten Sensoreinheiten (S1) zu Zeitpunkten zu deaktivieren, zu denen sich ein Seilbahnfahrzeug (5) im zugehörigen Durchfahrtsbereich (D) befindet **oder dass** die Steuerungseinheit (9) dazu ausgebildet ist, im Betrieb der Umlaufseilbahn (1) die von der Anzahl von ersten Sensoreinheiten (S1) erhaltenen ersten Sensorwerte (X1) zu Zeitpunkten zu ignorieren, zu denen sich ein Seilbahnfahrzeug (5) im zugehörigen Durchfahrtsbereich (D) befindet.
10. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Umlaufseilbahn (1) eine Alarmeinheit (13) vorgesehen ist, die über eine Kommunikationsverbindung mittelbar oder unmittelbar mit einer ersten Sensoreinheit (S1) und/oder mit einer zweiten Sensoreinheit (S2) verbunden ist und dass die Alarmeinheit (13) dazu ausgebildet ist, bei Erhalt oder bei Unterbrechung des ersten und/oder des zweiten Sensorsignals (X1, X2) ein Alarmsignal (13a) zu erzeugen.
11. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Seilbahnfahrzeug (5) der Umlaufseilbahn (1) einen Sessel für eine Mehrzahl von Personen aufweist und/oder dass zumindest ein Seilbahnfahrzeug (5) der Umlaufseilbahn (1) eine Kabine zur Aufnahme einer Mehrzahl von Personen aufweist.

12. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der innenliegenden Sicherheitsschranke (12a) der Einfahrtszone (E) und der innenliegenden Sicherheitsschranke (12a) der Ausfahrtszone (A) eine erste bauliche Trennung (14) vorgesehen ist, die einen Zugang für Personen vom Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) zu einem Verbotsbereich (V) der Seilbahnstation (2) versperrt.
13. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der außenliegenden Sicherheitsschranke (12b) der Einfahrtszone (E) und der außenliegenden Sicherheitsschranke (12b) der Ausfahrtszone (A) eine zweite bauliche Trennung (15) vorgesehen ist, die einen Zugang für Personen vom Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) zu einer Umgebung (U) der Seilbahnstation (2) versperrt, wobei in der zweiten baulichen Trennung (15) ein Durchgangsbereich (16) für Passagiere vorgesehen ist, der den Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) mit der Umgebung (U) verbindet.
14. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Durchgangsbereich (16) eine Barriere, vorzugsweise eine automatische Tür, zum selektiven Versperren und Freigeben des Durchgangsbereichs (16) vorgesehen ist und/oder dass im Durchgangsbereich (16) eine zweite Detektionseinrichtung zur Detektion von Personen im Durchgangsbereich (16) vorgesehen ist.
15. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Durchgangsbereichs (16) ein Lesegerät zum Einlesen einer Fahrkarte der Umlaufseilbahn (1) vorgesehen ist und dass das Lesegerät dazu ausgebildet ist, die Barriere in Abhängigkeit einer Gültigkeit der Fahrkarte zu steuern.
16. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (L) zwischen einem beweglichen Teil einer in der Schließstellung befindlichen Sicherheitsschranke (12a, 12b) und einem im Durchfahrtsbereich (D) befindlichen Seilbahnfahrzeug (5) quer zur Förderrichtung (F) gesehen weniger als 50cm beträgt, vorzugsweise weniger als 30cm.
17. Verfahren zum Betreiben einer Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, wobei die Antriebseinrichtung (7) der Umlaufseilbahn (1) von der Steuerungseinheit (9) gestoppt wird oder die Fördergeschwindigkeit der Seilbahnfahrzeuge (5) reduziert wird, wenn eine Person im Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) eine Sicherheitsschranke (12a, 12b) von der Schließstellung in die Offenstellung verlagert und/oder wenn eine Person in einem Durchfahrtsbereich (D) detektiert wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei mittels der Alarmeinheit (13) ein, vorzugsweise akustisches und/oder optisches und/oder elektrisches, Alarmsignal (13a) erzeugt wird, wenn eine Person im Einstiegs- und/oder Ausstiegsbereich (11) eine Sicherheitsschranken (12a, 12b) von der Schließstellung in die Offenstellung verlagert und/oder wenn sich eine Person

in einem Durchfahrtsbereich (D) befindet.

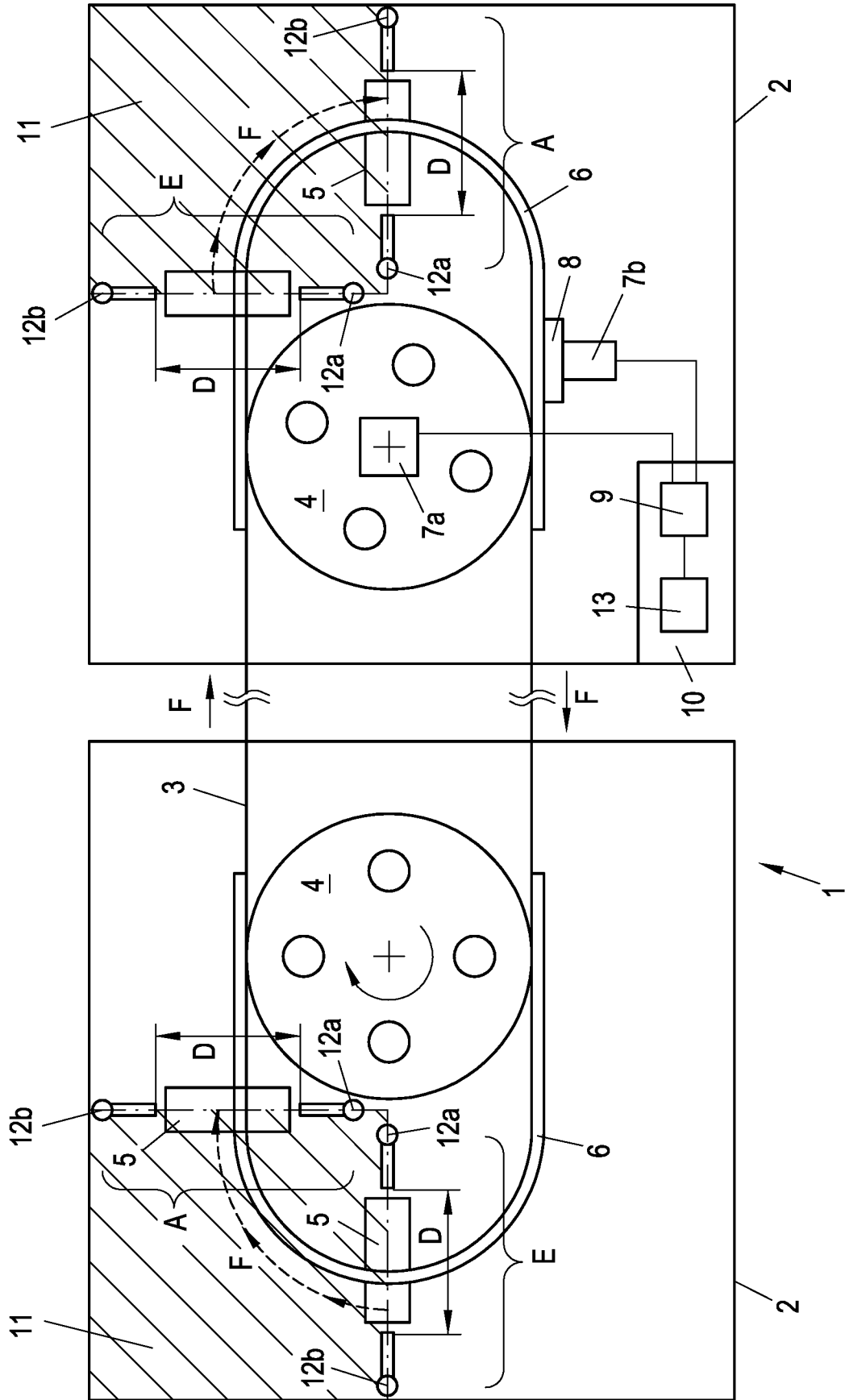


Fig. 1

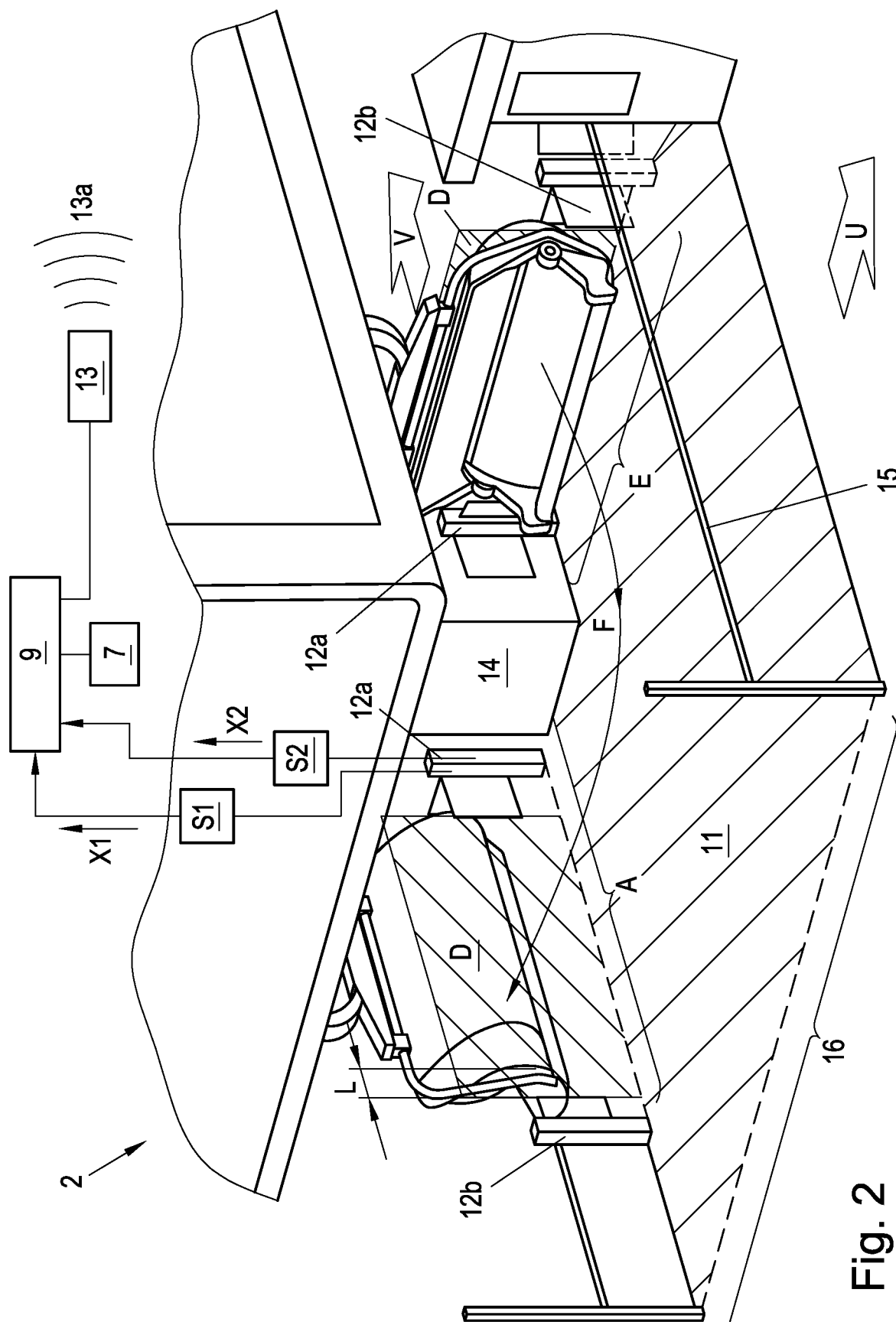


Fig. 2

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B61B 1/02 (2006.01); B61B 10/02 (2006.01); B61B 11/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B61B 1/02 (2013.01); B61B 10/02 (2013.01); B61B 11/00 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B61B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC; WPIAP; TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 06.04.2022 eingereichten Ansprüchen 1-18 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2021214035 A1 (INNOVA PATENT) 28. Oktober 2021 (28.10.2021) Figur 1; Seite 7, Zeile 6 - Seite 17, Zeile 23; Ansprüche 1-20	1-8, 10-18
Datum der Beendigung der Recherche: 05.01.2023 Seite 1 von 1 Prüfer(in): STAWA Richard		

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.