



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.07.2024 Patentblatt 2024/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61B 12/12 (2006.01) B61B 7/04 (2006.01)
B61B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 23218282.4

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61B 12/122; B61B 7/02

(22) Anmeldetag: 19.12.2023

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

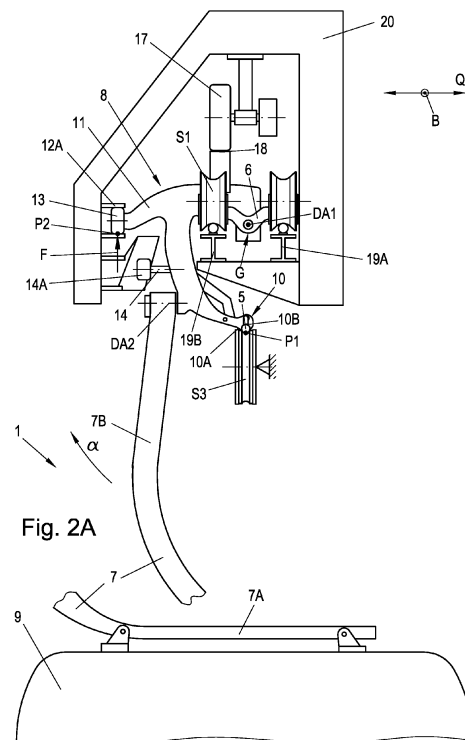
(72) Erfinder: Luger, Peter
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: Patentanwälte Pinter & Weiss OG
Prinz-Eugen-Straße 70
1040 Wien (AT)

(30) Priorität: 20.12.2022 AT 509732022

(54) UMLAUFSEILBAHN

(57) Um eine Umlaufseilbahn (1) bereitzustellen, die einen höheren Komfort für die Passagiere bei der Einfahrt in eine Seilbahnstation (2A, 2B) und/oder bei der Ausfahrt aus einer Seilbahnstation (2A, 2B) ermöglicht, ist vorgesehen, dass am Seilbahnfahrzeug (3) ein Lenker (11) angeordnet ist und dass in zumindest einer Seilbahnstation (2A) eine Lenkerführungseinrichtung (12) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit dem Lenker (11) zur Erzeugung einer Auslenkkraft (F) zusammenzuwirken, durch welche die zumindest eine Seilklemme (10) des Seilbahnfahrzeugs (3) quer zur Bewegungsrichtung (B) des Seilbahnfahrzeugs (3) in einem festgelegten Auslenkwinkel (α) um eine erste Drehachse (DA1) verschwenkbar ist, wobei die Lenkerführungseinrichtung (12) relativ zu einer, zur Betätigung der Seilklemme (10) vorgesehenen, Betätigungseinrichtung der Seilbahnstation (2A, 2B) so angeordnet ist, dass die Erzeugung der Auslenkkraft (F) in einer festgelegten zeitlichen Relation zur Betätigung der zumindest einen Seilklemme (10) erfolgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umlaufseilbahn mit zumindest zwei Seilbahnstationen und mit zumindest einem Seilbahnfahrzeug, das mit einem Förderseil in einer umlaufenden Bewegung zwischen den Seilbahnstationen bewegbar ist, wobei das zumindest eine Seilbahnfahrzeug zumindest eine Seilklemme zur lösbaren Koppelung des Seilbahnfahrzeugs mit dem Förderseil aufweist und wobei in zumindest einer Seilbahnstation eine Betätigungseinrichtung zur Betätigung der Seilklemme vorgesehen ist. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Umlaufseilbahn mit zumindest einem Seilbahnfahrzeug, das mit einem Förderseil in einer umlaufenden Bewegung zwischen zumindest zwei Seilbahnstationen bewegbar ist, wobei das zumindest eine Seilbahnfahrzeug eine Seilklemme zur lösbaren Koppelung des Seilbahnfahrzeugs mit dem Förderseil aufweist.

[0002] Umlaufseilbahnen sind im Stand der Technik bekannt und werden meist für den Personen- und/oder Materialtransport in topographisch ungünstigem Gelände verwendet, z.B. als Kabinenbahn oder Sesselbahn in Wintersportgebieten. Bei einer Umlaufbahn werden eine Mehrzahl von Seilbahnfahrzeugen mit einem Förderseil in einer umlaufenden Bewegung zwischen mehreren Seilbahnstationen bewegt. Man unterscheidet im Wesentlichen zwischen Einseilumlaufbahnen, bei welchen lediglich ein Förderseil vorgesehen ist, das zugleich als Zugseil zur Erzeugung der Antriebskraft und als Tragseil zum Tragen der Seilbahnfahrzeuge fungiert. Bei Mehrseilumlaufbahnen hingegen dient das Förderseil lediglich als Zugseil zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge und die Seilbahnfahrzeuge sind mittels eines geeigneten Laufwerks an einem oder mehreren Tragseilen beweglich angeordnet. Je nach Anzahl der Tragseile spricht man z.B. auch von einer Zweiseilumlaufbahn (ein Zugseil und ein Tragseil) oder von einer Dreiseilumlaufbahn (ein Zugseil und zwei Tragseile).

[0003] Insbesondere Mehrseilumlaufbahnen vereinen die Vorteile von Pendelbahnen, wie z.B. die große Transportkapazität, mit den Vorteilen von Einseilumlaufbahnen, wie z.B. den kontinuierlichen Betrieb ohne Stillstand. Mehrseilumlaufbahnen weisen je Fahrtrichtung eine Anzahl (z.B. eines oder zwei) von Tragseilen auf, die eine Fahrbahn ausbilden, sowie zumindest ein endloses, umlaufendes Förderseil, das als Zugseil dient. Meist sind eine Mehrzahl von Seilbahnfahrzeugen vorgesehen, die in einem umlaufenden Betrieb zwischen zwei als Endstationen ausgebildeten Seilbahnstationen bewegt werden. An den Seilbahnfahrzeugen ist jeweils ein Laufwerk mit mehreren Seilrollen vorgesehen, welche an der Anzahl von Tragseilen abrollen. Bei einer Dreiseilumlaufbahn sind beispielsweise zwei parallele Tragseile vorgesehen und am Laufwerk sind entsprechend zwei Gruppen von Seilrollen vorgesehen, die in einem Abstand voneinander beabstandet sind, der dem Abstand der Tragseile entspricht.

[0004] Das Laufwerk ist in der Regel mit einem oberen

Abschnitt eines Gehänges verbunden und am unteren Ende des Gehänges ist ein Beförderungskörper, beispielsweise eine Kabine, zur Aufnahme von Personen und/oder Gütern angeordnet. Die Seilbahnfahrzeuge weisen jeweils zumindest eine betätigbare Seilklemme auf, mit welcher die Seilbahnfahrzeuge lösbar mit dem Förderseil gekoppelt werden können. Das Förderseil wird von einer geeigneten Antriebseinrichtung angetrieben, um eine Antriebskraft zur Bewegung der Seilbahnfahrzeuge zu erzeugen. Die Antriebseinrichtung ist dabei üblicherweise als elektrische Maschine ausgebildet und in zumindest einer Seilbahnstation angeordnet.

[0005] In den Seilbahnstationen können die Seilbahnfahrzeuge vom Förderseil entkoppelt werden, indem die Seilklemmen bei der Einfahrt geöffnet werden. Dadurch wird die Kraftübertragung unterbrochen und die Seilbahnfahrzeuge können innerhalb der Seilbahnstation mit verringerter Geschwindigkeit entlang einer Führungsschiene (oder paralleler Führungsschienen bei der Dreiseilumlaufbahn) bewegt werden. Zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge innerhalb der Seilbahnstation zwischen dem Entkoppeln vom Förderseil und dem Koppeln mit dem Förderseil ist ein geeigneter Hilfsantrieb vorgesehen. Bei der Ausfahrt aus der Seilbahnstation werden die Seilbahnfahrzeuge wieder durch den Hilfsantrieb auf die Geschwindigkeit des Förderseils beschleunigt und an das Förderseil gekoppelt, indem die Seilklemme geschlossen wird.

[0006] Bekannte Seilklemmen weisen in der Regel einen feststehenden Klemmbacken und einen relativ dazu beweglichen Klemmbacken auf. Der bewegliche Klemmbacken ist meist mittels einer geeigneten Vorspanneinrichtung in der Schließstellung vorgespannt und kann zum Öffnen der Seilklemme mit einer geeigneten Betätigungseinrichtung entgegen der Vorspannkraft geöffnet werden. Zur Betätigung der Seilklemme sind in der Regel ein oder mehrere Betätigungshebel vorgesehen, die mit einer geeigneten, innerhalb der Seilbahnstationen angeordneten, Betätigungseinrichtung zur Erzeugung einer Betätigungskraft zusammenwirken. Um eine möglichst gute Klemmwirkung zu erreichen, sind die Seilklemmen in der Regel konstruktiv so ausgebildet, dass die Klemmbacken das Zugseil teilweise umschließen.

[0007] Beim Öffnen der Seilklemme kann das Seilbahnfahrzeug nicht ohne weiteres in vertikaler Richtung vom Zugseil entfernt werden, ohne dass der feststehende Klemmbacken das Zugseil berührt und das Zugseil dadurch ggf. aus der Führung gedrückt oder sogar beschädigt wird. Ein vollständiges Abheben der Seilklemme vom Förderseil ist jedoch in der Regel erforderlich, da sich der Verlauf des Förderseils in der Seilbahnstation meist von der Bewegungsrichtung der Seilbahnfahrzeuge unterscheidet. Oftmals verläuft das Förderseil im Bereich der Betätigungseinrichtung beispielsweise in einem gewissen Winkel gegenüber der Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs nach unten oder nach oben (je nach konstruktiver Ausführung der Seilbahn).

[0008] Um eine Kollision der Klemmbacken der Seil-

klemme mit dem Förderseil beim Abheben der Seilklemme zu verhindern wurde bisher das gesamte Seilbahnfahrzeug nach Öffnen der Seilklemme um einen gewissen Versatz quer zur Bewegungsrichtung translatorisch verschoben. Dadurch wurde ein ausreichend großer Abstand zwischen dem feststehenden Klemmbacken und dem Förderseil erreicht, sodass die Seilklemme im Wesentlichen berührungslos vom Förderseil entfernt werden konnte. Die Seilbahnfahrzeuge konnten somit innerhalb der Seilbahnstation in eine andere Richtung bewegt werden, als das Förderseil. Nachteilig dabei ist aber, dass der seitliche translatorische Versatz nicht ruckfrei erfolgt, was für die Passagiere als unangenehm empfunden wurde.

[0009] EP 0 283 888 A2 offenbart ein Seilbahnfahrzeug für eine Dreiseilumlaufbahn. Die Seilklemmen des Laufwerks sind beweglich an einem Rahmen angeordnet und können über eine Verstellrolle in der Höhe verstellt werden, wenn Verstellrollen mit Betätigungsschienen einer Seilbahnstation zusammenwirken. Die Seilklemmen können dadurch in Richtung des Zugseiles abgesenkt bzw. von diesem abgehoben werden.

[0010] AT 370 685 B offenbart eine Seilklemme für eine Einseilbahn. Um eine seitliche Verschiebung beim Auskuppeln der Seilklemme vom Seil zu vermeiden, die erforderlich ist, um die feste Klemmbacke vom Seil zu befreien, ist vorgesehen, dass die Seilklemme zwei bewegliche Klemmbacken aufweist, die um eine gemeinsame Achse symmetrisch schwenkbar gelagert sind.

[0011] AT 403788 B und EP 0 644 095 A1 offenbaren Seilklemmen einer industriellen Seilförderanlage. Dabei kann die gesamte Seilklemme relativ zum Gehänge vom Zugseil weggeschwenkt werden.

[0012] Es war daher eine Aufgabe der gegenständlichen Erfindung, eine Umlaufseilbahn sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Umlaufseilbahn bereitzustellen, die einen höheren Komfort für die Passagiere bei der Einfahrt in eine Seilbahnstation und/oder bei der Ausfahrt aus einer Seilbahnstation ermöglichen.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Umlaufseilbahn mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie mit einem Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 15 gelöst. Durch die Verschwenkung des Seilbahnfahrzeugs bei der Einfahrt in die Seilbahnstation kann die Seilklemme hinreichend weit vom Förderseil beabstandet werden, sodass ein kontaktloses Abheben der Seilklemme vom Förderseil ermöglicht wird. Die Rotationsbewegung um die erste Drehachse hat gegenüber der bekannten translatorischen Auslenkung zudem den Vorteil, dass der Komfort für die Passagiere erhöht werden kann.

[0014] Vorzugsweise weist die Betätigungseinrichtung eine ortsfeste erste Betätigungsführungsschiene auf, die in einem Einfahrtsbereich der Seilbahnstation angeordnet ist und die dazu ausgebildet ist, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs mit einem Betätigungshebel der zumindest einen Seilklemme zur Erzeugung einer Betätigungskraft zum Öffnen der zumindest einen Seil-

klemme zusammenzuwirken, wobei die Lenkerführungseinrichtung eine ortsfeste erste Lenkerführungsschiene aufweist, die im Einfahrtsbereich der Seilbahnstation angeordnet ist und wobei die erste Betätigungsführungsschiene und die erste Lenkerführungsschiene relativ zueinander so angeordnet sind, dass das Verschwenken der zumindest einen Seilklemme während oder nach dem Öffnen der zumindest einen Seilklemme erfolgt. Es ist vorteilhaft wenn die Betätigungseinrichtung alternativ oder zusätzlich eine ortsfeste zweite Betätigungsführungsschiene aufweist, die in einem Ausfahrtsbereich der Seilbahnstation angeordnet ist und die dazu ausgebildet ist, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs mit einem Betätigungshebel der zumindest einen Seilklemme zur Erzeugung einer Betätigungskraft zum Öffnen der zumindest einen Seilklemme zusammenzuwirken, wobei die Lenkerführungseinrichtung eine ortsfeste zweite Lenkerführungsschiene aufweist, die im Ausfahrtsbereich der Seilbahnstation angeordnet ist und wobei die zweite Betätigungsführungsschiene und die zweite Lenkerführungsschiene relativ zueinander so angeordnet sind, dass das Verschwenken der zumindest einen Seilklemme während oder nach dem Öffnen der zumindest einen Seilklemme erfolgt. Durch die relative Positionierung der ersten Betätigungsführungsschiene zur ersten Lenkerführungsschiene bzw. relative Positionierung der zweiten Betätigungsführungsschiene zur zweiten Lenkerführungsschiene kann in einfacher Weise die zeitliche Relation zwischen dem Öffnen der zumindest einen Seilklemme und dem Verschwenken des Seilbahnfahrzeugs festgelegt werden.

[0015] Es ist vorteilhaft, wenn eine Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs und ein Verlauf des Förderseils im Einfahrtsbereich der Seilbahnstation ab der ersten Betätigungsführungsschiene in vertikaler Richtung divergieren und dass der Auslenkwinkel durch die erste Lenkerführungsschiene so festgelegt ist, dass die zumindest eine Seilklemme nach dem Öffnen durch die erste Betätigungsführungsschiene in vertikaler Richtung berührungsfrei vom Förderseil abhebbar ist. Vorzugsweise konvergieren die Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs und der Verlauf des Förderseils im Ausfahrtsbereich der Seilbahnstation wieder in vertikaler Richtung bis zur zweiten Betätigungsführungsschiene und der Auslenkwinkel ist durch die zweite Lenkerführungsschiene so festgelegt, dass die zumindest eine Seilklemme nach dem Öffnen durch die zweite Betätigungsführungsschiene in vertikaler Richtung berührungsfrei an das Förderseil anlegbar ist. Dadurch kann das Seilbahnfahrzeug ohne Beschädigung oder Verschleiß des Förderseils bzw. der Seilklemme vom Förderseil entkoppelt bzw. wieder mit dem Förderseil gekoppelt werden. Zwischen dem Entkoppeln und dem Koppeln kann das Seilbahnfahrzeug innerhalb der Seilbahnstation in einer beliebigen Richtung relativ zum Verlauf des Förderseils bewegt werden, wodurch eine hohe Flexibilität erreicht werden kann.

[0016] Die zumindest eine Seilklemme weist vorzugs-

weise einen feststehenden Klemmbacken und einen relativ dazu beweglichen Klemmbacken auf, zwischen denen das Förderseil klemmbar ist, wobei zumindest der feststehende Klemmbacken dazu ausgebildet ist, im gekoppelten Zustand am Förderseil das Förderseil teilweise zu umschließen, sodass sich ein freier Endabschnitt des feststehenden Klemmbackens an einer Unterseite des Förderseils befindet, wobei der Auslenkwinkel dabei so festgelegt ist, dass die Seilklemme vom Förderseil abhebbar ist und/oder an das Förderseil anlegbar ist, ohne dass der freie Endabschnitt das Förderseil berührt. Der Auslenkwinkel beträgt vorzugsweise zumindest $0,3^\circ$, besonders vorzugsweise zumindest $0,5^\circ$, insbesondere bevorzugt zumindest $0,8^\circ$. Dadurch wird gewährleistet, dass das Seilbahnfahrzeug so weit verschwenkt wird, sodass der Abschnitt des Klemmbackens, der das Förderseil teilweise umschließt, hinreichend weit vom Förderseil beabstandet ist, um ein kontaktloses Entfernen der Seilklemme vom Förderseil zu ermöglichen.

[0017] Vorzugsweise ist der Auslenkwinkel dabei so festgelegt ist, dass ein Abstand zwischen dem freien Endabschnitt des feststehenden Klemmbackens und dem Förderseil in einer quer zur Bewegungsrichtung verlaufenden Querrichtung nach dem Verschwenken der Seilklemme mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 2mm, besonders bevorzugt mindestens 3mm beträgt. Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, wenn der Auslenkwinkel so festgelegt ist, dass ein Abstand zwischen einem freien Endabschnitt des beweglichen Klemmbackens und dem Förderseil in Querrichtung nach dem Verschwenken der Seilklemme mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 2mm, besonders bevorzugt mindestens 3mm beträgt. Dadurch wird gewährleistet, dass beide Klemmbacken einen hinreichend großen Abstand vom Förderseil aufweisen, um ein kontaktloses Entkoppeln bzw. Koppeln zu ermöglichen.

[0018] Das Seilbahnfahrzeug weist vorzugsweise einen Beförderungskörper zur Aufnahme von Passagieren, einen Gehängeträger und ein Gehänge auf, wobei ein oberer Abschnitt des Gehänges mit dem Gehängeträger verbunden ist und ein unterer Abschnitt des Gehänges mit dem Beförderungskörper verbunden ist, wobei die Seilklemme am Gehängeträger angeordnet ist und der Lenker am Gehängeträger, am Gehänge oder am Beförderungskörper angeordnet ist. Dadurch werden mehrere vorteilhafte konstruktive Lösungen ermöglicht, aus denen der Fachmann eine geeignete Ausführungsform wählen kann.

[0019] Vorzugsweise ist das Gehänge relativ zum Gehängeträger verschwenkbar am Gehängeträger befestigt ist, vorzugsweise um eine, quer zur Bewegungsrichtung verlaufende, zweite Drehachse. Dadurch werden Pendelbewegungen des Beförderungskörpers in Bewegungsrichtung ermöglicht, was den Fahrkomfort für die Passagiere erhöht.

[0020] An der Seilklemme ist vorzugsweise ein Seilklemmen-Zentralpunkt vorgesehen, durch welchen im gekoppelten Zustand der Seilklemme am Förderseil eine

Längsachse des Förderseils verläuft, wobei der Seilklemmen-Zentralpunkt in einem Klemmabstand von der ersten Drehachse beabstandet ist, der vorzugsweise zumindest 100mm beträgt, weiter vorzugsweise vorzugsweise zumindest 300mm, besonders bevorzugt zumindest 700mm, insbesondere zumindest 720mm. Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, wenn der Lenker ein freies Lenkerende aufweist, wobei am freien Lenkerende ein Kraftangriffspunkt vorgesehen ist, der dazu ausgebildet ist, mit der Lenkerführungseinrichtung zur Erzeugung der Auslenkkraft zusammenzuwirken und wobei der Kraftangriffspunkt in einem Hebelarmabstand von der ersten Drehachse (DA1) beabstandet ist, der vorzugsweise zumindest 400mm, vorzugsweise zumindest 700mm, besonders bevorzugt zumindest 800mm, insbesondere zumindest 900mm beträgt. Am freien Lenkerende des Lenkers kann auch eine drehbare Rolle angeordnet sein und der Kraftangriffspunkt kann an der drehbaren Rolle liegen. Durch eine vorteilhafte Festlegung des Klemmabstandes, des Hebelarmabstandes und der Relation zwischen Klemmabstand und Hebelarmabstand kann beim Verschwenken des Seilbahnfahrzeugs ein hinreichend großer Abstand der Seilklemme vom Förderseil erreicht werden und es können unzulässig hohe Kräfte und Momente zuverlässig vermieden werden.

[0021] Es ist vorteilhaft, wenn an der ortsfesten Lenkerführungseinrichtung, insbesondere an der ersten und/oder an der zweiten Lenkerführungsschiene, eine Führungsbahn vorgesehen ist, entlang der der Lenker während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs zur Erzeugung der Auslenkkraft geführt ist und dass die Führungsbahn kurvenförmig ausgebildet ist. Die Führungsbahn weist dabei vorzugsweise eine Kurve mit einem stetigen Krümmungsverlauf auf, vorzugsweise mit einer G1-Stetigkeit oder einer G2-Stetigkeit. Dadurch kann eine abrupte, insbesondere ruckartige, Schwenkbewegung vermieden werden, was einerseits den Komfort für die Passagiere erhöht und andererseits den Verschleiß und die Gefahr von Schäden verringert.

[0022] Die Umlaufseilbahn kann als Einseilumlaufseilbahn ausgebildet sein, wobei das Förderseil gleichzeitig als Zugseil und als Tragseil ausgebildet ist, wobei in der zumindest einen Seilbahnstation eine ortsfeste Führungsschiene vorgesehen ist, entlang der das zumindest eine Seilbahnfahrzeug in einem vom Förderseil entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation bewegbar ist, wobei am Seilbahnfahrzeug eine Anzahl von Führungsrollen angeordnet sind, um auf der Führungsschiene abzurollen, und wobei ein Kontakt der Führungsrollen auf der Führungsschiene die erste Drehachse ausbildet. Alternativ kann die Umlaufseilbahn auch als Zweiseilumlaufseilbahn ausgebildet sein, wobei das Förderseil als Zugseil ausgebildet ist und ein zusätzliches Tragseil vorgesehen ist, wobei am Seilbahnfahrzeug eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten Seilrollen angeordnet sind, die dazu ausgebildet sind, am Tragseil abzurollen, wobei in der zumindest einen Seilbahnstation eine ortsfeste Führungsschiene vorge-

sehen ist, entlang der das zumindest eine Seilbahnfahrzeug mittels der Seilrollen in einem vom Zugseil entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation bewegbar ist und wobei ein Kontakt der Seilrollen auf der Führungsschiene oder ein Mittelpunkt eines Führungsabschnitts der Führungsschiene die erste Drehachse ausbildet. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Umlaufseilbahn als Dreiseilumlaufseilbahn ausgebildet sein, wobei das Förderseil als Zugseil ausgebildet ist und zwei zusätzliche Tragseile vorgesehen sind, wobei das zumindest eine Seilbahnfahrzeug ein Laufwerk aufweist, an dem eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten ersten Seilrollen angeordnet sind, die dazu ausgebildet sind, an einem Tragseil abzurollen und eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten zweiten Seilrollen angeordnet sind, die dazu ausgebildet sind am jeweils anderen Tragseil abzurollen, wobei in der zumindest einen Seilbahnstation zwei ortsfeste Führungsschienen vorgesehen sind, entlang denen das zumindest eine Seilbahnfahrzeug mittels der ersten und zweiten Seilrollen in einem vom Zugseil entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation bewegbar ist und wobei das Laufwerk über ein Gelenk mit dem Gehängeträger gelenkig verbunden ist, wobei das Gelenk die erste Drehachse ausbildet. Dadurch kann das erfindungsgemäße Verschwenken des Seilbahnfahrzeugs bei verschiedenen Typen von Umlaufbahnen verwendet werden, was die Flexibilität deutlich erhöht.

[0023] Vorzugsweise ist das Gelenk quer zur Bewegungsrichtung zwischen der Anzahl von ersten Seilrollen und der Anzahl von zweiten Seilrollen angeordnet. Weiters ist es vorteilhaft, wenn die Anzahl von ersten Seilrollen die erste ortsfeste Führungsschiene in einem ersten Aufstandspunkt kontaktieren und die Anzahl von zweiten Seilrollen die zweite ortsfeste Führungsschiene in einem zweiten Aufstandspunkt kontaktieren, wobei das Gelenk in vertikaler Richtung oberhalb, unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der erste und/oder der zweite Aufstandspunkt liegt. Vorzugsweise ist die zumindest eine Seilklemme in vertikaler Richtung unterhalb des Gelenks angeordnet und die Anzahl von ersten Seilrollen sind quer zur Bewegungsrichtung zwischen dem Lenker und dem Gelenk angeordnet. Dadurch werden vorteilhafte kinematische Ausführungsformen bereitgestellt.

[0024] Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 16 und 17 angegeben.

[0025] Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 5 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

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

Fig.2A ein Seilbahnfahrzeug einer Dreiseilumlauf-

bahn in einem Einfahrtsbereich einer Seilbahnstation in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung,

Fig.2B ein mechanisches Ersatzsystem des Seilbahnfahrzeugs der Dreiseilumlaufbahn,

Fig.3 ein Seilbahnfahrzeug einer Dreiseilumlaufbahn in einem Einfahrtsbereich einer Seilbahnstation in einer Seitenansicht,

Fig.4 ein Seilbahnfahrzeug einer Einseilumlaufbahn in einem Einfahrtsbereich einer Seilbahnstation in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung und

Fig.5 ein Seilbahnfahrzeug einer Zweiseilumlaufbahn in einem Einfahrtsbereich einer Seilbahnstation in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung.

[0026] Fig.1 zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Dreiseilumlaufbahn 1, die zwei Seilbahnstationen 2A, 2B aufweist sowie eine Anzahl von Seilbahnfahrzeugen 3, die in einer umlaufenden Bewegung zwischen den Seilbahnstationen 2A, 2B bewegbar sind. Der Einfachheit halber ist in Fig.1 lediglich ein Seilbahnfahrzeug 3 dargestellt, in bekannter Weise sind aber in der Regel eine Mehrzahl von üblicherweise identischen Seilbahnfahrzeugen 3 vorgesehen, die meist in konstanten Abständen voneinander bewegt werden. Die erste Seilbahnstation 2A ist als erste Endstation, beispielsweise als Talstation, ausgebildet und die zweite Seilbahnstation 2B ist als zweite Endstation, beispielsweise eine Bergstation, ausgebildet. Die Seilbahnfahrzeugen 3 werden in einer umlaufenden Bewegung zwischen den beiden Endstationen 2A, 2B bewegt. Das bedeutet, dass die Seilbahnfahrzeuge in einer ersten Fahrtrichtung FR1, beispielsweise bergauf, von der ersten Seilbahnstation 2A zur zweiten Seilbahnstation 2B bewegt werden und in einer zweiten Fahrtrichtung FR2, beispielsweise bergab, wieder von der zweiten Seilbahnstation 2B zurück zur ersten Seilbahnstation 2A bewegt werden.

[0027] Innerhalb der als Endstationen ausgebildeten Seilbahnstationen 2A, 2B werden die Seilbahnfahrzeuge 3 entlang einer Kurve um beispielsweise 180° von der ersten Fahrtrichtung FR1 zur zweiten Fahrtrichtung FR2 gewendet. Natürlich könnten zwischen den beiden Seilbahnstationen 2a, 2B auch noch eine oder mehrere weitere (in Fig. 1 nicht dargestellte) Seilbahnstationen, sogenannte Mittelstationen, vorgesehen sein. Im Gegensatz zu einer Endstation wird eine Mittelstation von den Seilbahnfahrzeugen 3 in der jeweiligen Fahrtrichtung durchfahren, ohne dass die Fahrtrichtung verändert wird. Eine gewisse Richtungsänderung ist aber natürlich auch in einer Mittelstation möglich.

[0028] Je Fahrtrichtung FR1, FR2 sind zwei stationäre Tragseile 4A, 4B vorgesehen, welche die zwei Endstationen 2A, 2B verbinden. Die Tragseile 4A, 4B verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander. Die Tragseile 4A, 4B sind mit deren Enden in geeigneter Weise in den End-

stationen 2A, 2B befestigt, wie in Fig.1 schematisch angedeutet ist. Die Tragseile 4A, 4B bilden eine Fahrbahn für die Seilbahnfahrzeuge 3 aus, entlang der die Seilbahnfahrzeuge 3 mittels eines Laufwerks 6 bewegbar sind. Am Laufwerk 6 sind eine Anzahl von ersten Seilrollen S1 in Bewegungsrichtung B hintereinander angeordnet und eine Anzahl von zweiten Seilrollen S2 in Bewegungsrichtung B hintereinander angeordnet.

[0029] Die ersten und zweiten Seilrollen S1, S2 sind in einer Querrichtung Q, quer zur Bewegungsrichtung B, in einem Abstand beabstandet, der dem Abstand zwischen den Tragseilen 4A, 4B entspricht. Die ersten Seilrollen S1 rollen während der Bewegung auf der freien Strecke zwischen den Seilbahnstationen 2A, 2B am ersten Tragseil 4A ab und die zweiten Seilrollen S2 rollen am zweiten Tragseil 4B ab. Das Laufwerk 6 ist über ein (in Fig.1 nicht dargestelltes) Gehänge 7 (siehe Fig.2A) mit einem in vertikaler Richtung darunterliegenden Beförderungskörper 9 verbunden. Der Beförderungskörper 9 dient in bekannter Weise zur Aufnahme und Beförderung von Personen und/oder Objekten. Üblicherweise werden Dreiseilumlaufbahnen für den Personentransport eingesetzt, wobei der Beförderungskörper 9 in der Regel eine Kabine mit seitlichen Türen aufweist.

[0030] Weiters ist zumindest ein umlaufendes Förderseil 5 vorgesehen, welches als Zugseil dient, um eine Antriebskraft zur Bewegung der Seilbahnfahrzeuge 3 auf die Seilbahnfahrzeuge 3 auszuüben. Das Förderseil 5 kann beispielsweise quer zur Bewegungsrichtung B gesehen zwischen den beiden Tragseilen 4A, 4B verlaufen. In vertikaler Richtung kann das Förderseil 5 beispielsweise unterhalb der Tragseile 4A, 4B verlaufen. Das Förderseil 5 ist üblicherweise als endloses Seil ausgebildet und innerhalb der Endstationen 2A, 2B jeweils an einer oder mehreren geeigneten Umlenkeinrichtungen, z.B. Seilscheiben 16, umgelenkt. In bekannter Weise ist in zumindest einer Seilbahnstation 2A, 2B eine (nicht dargestellte) Antriebsvorrichtung, beispielsweise eine elektrische Maschine, vorgesehen, die dazu dient, eine Antriebskraft auf das Zugseil 5 zu erzeugen. Die Antriebsvorrichtung kann beispielsweise die Seilscheibe 16 antreiben und kann von einer geeigneten (nicht dargestellten) Steuerungseinrichtung gesteuert werden. Über die Steuerungseinrichtung kann somit die Bewegung der Seilbahnfahrzeuge 3 gesteuert werden. Die Darstellung in Fig.1 ist natürlich nur schematisch und es könnte in der Praxis natürlich auch eine andere Seilführung des Förderseil 5 und der Tragseile 4A, 4B vorgesehen sein.

[0031] Am Seilbahnfahrzeug 3 ist weiters zumindest eine (in Fig.1 lediglich angedeutete) betätigbare Seilklemme 10 vorgesehen, mit der das Seilbahnfahrzeug 3 lösbar mit dem Zugseil 5 gekoppelt werden kann (für Details siehe Fig.2A). Die Seilklemme 10 kann mit einer geeigneten, in den Seilbahnstationen 2A, 2B angeordneten, Betätigungseinrichtung zum Öffnen betätigt werden. Während der Fahrt zwischen den Seilbahnstationen 2A, 2B ist die Seilklemme 10 geschlossen, sodass eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Förderseil 5

und dem Seilbahnfahrzeug 3 gegeben ist. Innerhalb der Seilbahnstationen 2A, 2B, insbesondere in einem Einfahrtsbereich EB der Seilbahnstation 2A, 2B, kann die Seilklemme 10 geöffnet werden, um das Seilbahnfahrzeug 3 vom Förderseil 5 zu entkoppeln. Dadurch kann die Kraftübertragung unterbrochen werden und das Seilbahnfahrzeug 3 kann innerhalb der jeweiligen Seilbahnstation 2A, 2B mit verringerter Geschwindigkeit (relativ zur Geschwindigkeit des Förderseils 5) bis zu einem Ausfahrtsbereich AB bewegt werden.

[0032] Das gilt natürlich sowohl für Endstationen, bei welchen der Einfahrts- und der Ausfahrtsbereich in verschiedenen Fahrtrichtungen FR1, FR2 liegen, als auch für Mittelstationen, in welchen der Einfahrts- und Ausfahrtsbereich in der gleichen Fahrtrichtung FR1, FR2 liegen. Im Ausfahrtsbereich AB kann das Seilbahnfahrzeug 3 wieder auf die Geschwindigkeit des Zugseils 5 beschleunigt werden und die Seilklemme 10 kann wieder geschlossen werden, um das Seilbahnfahrzeug mit dem Zugseil 5 zu koppeln und die Kraftübertragung wiederherzustellen. Zum Antrieb der Seilbahnfahrzeuge 3 innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B ist in der Regel ein geeigneter Hilfsantrieb vorgesehen. Der Hilfsantrieb kann beispielsweise (in Fig.1 nicht dargestellte) angetriebene Reibräder 17 aufweisen, die mit Reibbelägen 18 des Seilbahnfahrzeugs 3 zusammenwirken (siehe Fig.2A). Solche Hilfsantriebe sind bekannt, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen wird.

[0033] Innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B können die Laufwerke 6 der Seilbahnfahrzeuge 3 auf geeigneten Führungsschienen 19A, 19B geführt sein, welche die Tragseile 4A, 4B einer Fahrtrichtung FR1 mit den Tragseilen 4A, 4B der jeweils anderen Fahrtrichtung FR2 verbinden. Die Führungsschienen 19A, 19B bilden somit innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B eine Fahrbahn aus und ersetzen innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B sozusagen die Tragseile 2A, 2B. Die Führungsschienen 19A, 19B weisen vorzugsweise jeweils einen Führungsabschnitt mit einer zylindrischen Führungsfläche auf, die im Wesentlichen der der Form der Tragseile 4A, 4B entspricht. Solche Führungsschienen 19A, 19B können auch in Mittelstationen vorgesehen sein, um die Tragseile 4A, 4B der gleichen Fahrtrichtung FR1, FR2 zu verbinden. Dadurch können kürzere Tragseile 4A, 4B verwendet werden. Die Tragseile 4A, 4B könnten aber grundsätzlich auch durch eine Mittelstation hindurch zur Endstation verlaufen. In der Dreiseilumlaufbahn können natürlich auch noch weitere (nicht dargestellte) Einrichtungen vorgesehen sein, wie z.B. Spanneinrichtungen für die Tragseile 4A, 4A und/oder für das Zugseil 5, Sicherheitseinrichtungen, etc. Da der Aufbau und die Funktion einer Dreiseilumlaufbahn aber grundsätzlich bekannt sind, wird an dieser Stelle auf weitere Details verzichtet, die für die Erfindung nicht relevant sind.

[0034] Gemäß der Erfindung ist am Seilbahnfahrzeug 3 weiters ein (in Fig.1 schematisch angedeuteter) Lenker 11 vorgesehen und in den Seilbahnstationen 2A, 2B ist jeweils eine Lenkerführungseinrichtung 12 vorgesehen.

Der Einfachheit halber sind die Betätigungseinrichtung zur Betätigung der Seilklemme 10 und die Lenkerführungseinrichtung 12 in Fig.1 lediglich für die erste Seilbahnstation 2A dargestellt. Vorzugsweise weist natürlich auch die zweite Seilbahnstation 2B in analoger Weise eine Betätigungseinrichtung sowie eine Lenkerführungseinrichtung auf. Die Lenkerführungseinrichtung 12 ist dazu ausgebildet ist, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs 3 mit dem Lenker 11 zur Erzeugung einer auf das Seilbahnfahrzeug 3 wirkenden Auslenkkraft F zusammenzuwirken, durch welche die Seilklemme 10 des Seilbahnfahrzeugs 3 quer zur Bewegungsrichtung B des Seilbahnfahrzeugs 3 in einem festgelegten Auslenkwinkel α um eine Drehachse erste DA1 schwenkbar ist.

[0035] Die Lenkerführungseinrichtung 12 ist dabei relativ zur Betätigungseinrichtung 15 so in der Seilbahnstation 2A angeordnet, dass die Erzeugung der Auslenkkraft F in einer festgelegten zeitlichen Relation zur Betätigung der Seilklemme 10 erfolgt. Die zeitliche Relation hängt einerseits davon ab, ob das Verschwenken im Einfahrtsbereich EB oder im Ausfahrtsbereich AB der Seilbahnstation 2A erfolgt. Andererseits hängt die zeitliche Relation auch von der konstruktiven Ausführung der Seilbahn ab, insbesondere von der Bewegungsrichtung der Seilbahnfahrzeuge 3 innerhalb der Seilbahnstation 2A im vom Förderseil 5 entkoppelten Zustand sowie vom Verlauf des Förderseils 5.

[0036] Im dargestellten Beispiel weist die Betätigungseinrichtung 15 der ersten Seilbahnstationen 2A eine ortsfeste erste Betätigungsführungsschiene 15A auf, die im Einfahrtsbereich EB der Seilbahnstation 2A angeordnet ist und die sich in Bewegungsrichtung B des Seilbahnfahrzeugs 3 über eine festgelegte Länge erstreckt. Die erste Betätigungsführungsschiene 15A ist dazu ausgebildet, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs 3 mit dem Betätigungshebel 14 der Seilklemme 10 zur Erzeugung einer Betätigungskraft zusammenzuwirken, durch welche die Seilklemme 10 geöffnet wird. Die Lenkerführungseinrichtung 12 der ersten Seilbahnstation 2A weist eine ortsfeste erste Lenkerführungsschiene 12A auf, die im Einfahrtsbereich EB angeordnet ist und die sich über eine bestimmte Länge in Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs 3 erstreckt. Die erste Betätigungsführungsschiene 15A und die erste Lenkerführungsschiene 12A sind relativ zueinander so angeordnet, dass die Erzeugung der Auslenkkraft F während oder nach dem Öffnen der Seilklemme 10 erfolgt.

[0037] Weiters weist die Betätigungseinrichtung 15 im dargestellten Beispiel eine ortsfeste zweite Betätigungsführungsschiene 15B auf, die in einem Ausfahrtsbereich AB der Seilbahnstation 2A angeordnet ist und die sich in Bewegungsrichtung B des Seilbahnfahrzeugs 3 über eine festgelegte Länge erstreckt. Die zweite Betätigungsführungsschiene 15B ist wiederum dazu ausgebildet, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs 3 mit dem Betätigungshebel 14 der Seilklemme 10 zur Erzeugung einer Betätigungskraft zum Öffnen der Seilklemme 10 zusammenzuwirken. Weiters weist die Lenkerfüh-

rungseinrichtung 12 eine ortsfeste zweite Lenkerführungsschiene 12B auf, die im Ausfahrtsbereich AB der Seilbahnstation 2A angeordnet ist und die sich über eine festgelegte Länge in Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs 3 erstreckt. Die zweite Betätigungsführungsschiene 15B und die zweite Lenkerführungsschiene 12B sind relativ zueinander so angeordnet, dass die Erzeugung der Auslenkkraft F während oder nach dem Öffnen der Seilklemme 10 erfolgt.

[0038] Die Seilklemme 10 wird somit bei der Einfahrt in die Seilbahnstation 2A zunächst durch die erste Betätigungsführungsschiene 15A geöffnet und in einer offenen Stellung gehalten. Zudem wird die Seilklemme 10 aufgrund der auf den Lenker 11 wirkenden Auslenkkraft F verschwenkt, sodass die Seilklemme 10 anschließend berührungsfrei vom Förderseil 5 abgehoben werden kann. Danach wird der Betätigungshebel 14 am Ende der ersten Betätigungsführungsschiene 15A wieder freigegeben und die Seilklemme 10 schließt durch die Vorspannkraft der Vorspanneinrichtung. In gleicher Weise wird der Lenker 11 am Ende der ersten Lenkerführungsschiene 12A entlastet, wodurch die Seilklemme 10 wieder zurück in die Ausgangsposition verschwenkt wird.

[0039] Wenn das Seilbahnfahrzeug 3 in den Bereich der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B bewegt wird, wird der Betätigungshebel 14 von der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B betätigt, um die Seilklemme 10 erneut zu öffnen. Zugleich wird die Seilklemme 10 aufgrund der von der zweiten Lenkerführungsschiene 12B auf den Lenker 11 wirkenden Auslenkkraft F wieder um einen Auslenkwinkel α verschwenkt, sodass die Seilklemme 10 berührungsfrei an das Förderseil 5 angelegt werden kann. Danach wird der Betätigungshebel 14 am Ende der ersten Betätigungsführungsschiene 15A wieder freigegeben und die Seilklemme 10 schließt durch die Vorspannkraft der Vorspanneinrichtung, wodurch das Seilbahnfahrzeug 3 wieder mit dem Förderseil 5 gekoppelt wird. In gleicher Weise wird der Lenker 11 am Ende der ersten Lenkerführungsschiene 12B entlastet, wodurch die Seilklemme 10 wieder zurück in die Ausgangsposition verschwenkt wird.

[0040] Zwischen dem Ende der ersten Betätigungsführungsschiene 15A und dem Anfang der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B befindet sich die Seilklemme 10 somit im geschlossenen Zustand und das Seilbahnfahrzeug 3 bzw. die Seilklemme 10 befindet sich ebenfalls wieder in der neutralen, nicht ausgelenkten, Position. Grundsätzlich könnten die erste Betätigungsführungsschiene 15A die zweite Betätigungsführungsschiene 15B natürlich auch als eine gemeinsame Schiene ausgebildet sein, deren Verlauf entsprechend der gewünschten Öffnungs- und Schließzeitpunkte der Seilklemme 10 gewählt ist. Die Seilklemme 10 könnte daher zwischen dem Einfahrtsbereich EB und dem Ausfahrtsbereich AB prinzipiell auch dauerhaft im geöffneten Zustand gehalten werden. Aus energetischen Gründen ist es aber vorteilhaft, wenn die Seilklemme 10 zwischenzeitlich geschlossen wird.

[0041] Wenn das Seilbahnfahrzeug 3 in den Bereich der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B bewegt wird, wird der Betätigungshebel 14 von der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B betätigt, um die Seilklemme 10 erneut zu öffnen. In gleicher Weise könnten die erste und die zweite Lenkerführungsschiene 12A, 12B auch als eine gemeinsame Schiene ausgebildet sein, deren Verlauf entsprechend der gewünschten Auslenkzeitpunkte der Seilklemme 10 gewählt ist. Die Seilklemme 10 könnte somit zwischen dem Einfahrtsbereich EB und dem Ausfahrtsbereich AB prinzipiell auch dauerhaft im verschwenkten Zustand gehalten werden. Aus energetischen Gründen ist es aber auch hier vorteilhaft, wenn der Lenker 11 zwischenzeitlich wieder entlastet wird.

[0042] Beispielsweise können eine Bewegungsrichtung B des Seilbahnfahrzeugs 3 und ein Verlauf des Förderseils 5 im Einfahrtsbereich EB der Seilbahnstation 2A ab der ersten Betätigungsführungsschiene 15A in vertikaler Richtung divergieren, indem das Förderseil 5 relativ zur Bewegungsrichtung B nach unten verläuft, wie in Fig. 3 dargestellt ist. Der Auslenkwinkel α und der Zeitpunkt des Verschwenkens der Seilklemme 10 sind durch die erste Lenkerführungsschiene 12A dann vorzugsweise so festgelegt, dass die Seilklemme 10 nach dem Öffnen durch die erste Betätigungsführungsschiene 15A in vertikaler Richtung berührungsfrei vom Förderseil 5 abgehoben wird (aufgrund des divergierenden Verlaufs). In analoger Weise können eine Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs 3 und ein Verlauf des Förderseils 5 im Ausfahrtsbereich AB der Seilbahnstation bis zur zweiten Betätigungsführungsschiene 15B in vertikaler Richtung konvergieren. Der Auslenkwinkel α und der Zeitpunkt des Auslenkens der Seilklemme 10 sind dann durch die zweite Lenkerführungsschiene 12B vorzugsweise so festgelegt, dass die Seilklemme 10 nach dem Öffnen durch die zweite Betätigungsführungsschiene 15B in vertikaler Richtung wieder berührungsfrei an das Förderseil 5 angelegt wird (aufgrund des konvergierenden Verlaufs).

[0043] Unter "berührungsfrei" ist hierbei zu verstehen, dass ein feststehender und ein beweglicher Klemmbacken der Seilklemme 10 beim Anlegen an das Förderseil 5 bis zur Position, in der die Seilklemme 10 geschlossen wird nicht mit dem Förderseil 5 kollidieren bzw. beim Abheben der Seilklemme 10 vom Förderseil 5 nach dem Öffnen der Seilklemme 10 nicht mit dem Förderseil 5 kollidieren, wie nachfolgend noch im Detail erläutert wird. Je nach konstruktiver Ausgestaltung der Seilklemme 10 kann der Auslenkwinkel α beispielsweise zumindest $0,3^\circ$, zumindest $0,5^\circ$ oder zumindest $0,8^\circ$ betragen.

[0044] Die ortsfesten Betätigungsführungsschienen 15A, 15B können z.B. jeweils als mechanische Zwangsführungen, beispielsweise eine sogenannte Kulissenführung ausgebildet sein, die den Betätigungshebel 14 aufnimmt und führt. Der Verlauf der Kulissenführung ist dabei so festgelegt, dass eine Betätigungskraft auf den Betätigungshebel 14 ausgeübt wird, durch welche der bewegliche Klemmbacken 10B entgegen der Vorspann-

kraft der Vorspanneinrichtung (hier der Schraubenfedern S) geöffnet wird. Die ortsfesten Betätigungsführungsschienen 15A, 15B können an einer geeigneten Konstruktion innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B befestigt sein. Die Lenkerführungsschienen 12A, 12B der Lenkerführungseinrichtung können beispielsweise analog wie die Betätigungsführungsschienen 15A, 15B als mechanische Zwangsführung, insbesondere als Kulissenführung ausgebildet sein. Die Lenkerführungsschienen 12A, 12B können wiederum an einer geeigneten ortsfesten Konstruktion der jeweiligen Seilbahnstation 2A, 2B befestigt sein, beispielsweise an einem Rahmen 20, wie in Fig.2A angedeutet ist.

[0045] Um das Verschwenken für die Passagiere möglichst komfortabel zu gestalten ist es vorteilhaft, wenn an der ortsfesten Lenkerführungseinrichtung 12, insbesondere an der ersten und/oder an der zweiten Lenkerführungsschiene 12A, 12B, eine Führungsbahn vorgesehen ist, entlang der der Lenker 11 in Bewegungsrichtung zur Erzeugung der Auslenkraft F geführt ist und dass die Führungsbahn kurvenförmig ausgebildet ist. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Führungsbahn eine Kurve mit einem stetigen Krümmungsverlauf aufweist, vorzugsweise mit einer G1-Stetigkeit oder einer G2-Stetigkeit. Dadurch können Beschleunigungssprünge vermieden werden, wodurch das Verschwenken für die Passagiere kaum wahrnehmbar ist. Der Verlauf der Kurve ist in vertikaler Richtung dabei so festgelegt, dass ein ausreichend großer Auslenkwinkel α der Seilklemme 10 erreicht wird.

[0046] In Fig.2A ist ein Seilbahnfahrzeug 3 in einer Dreiseilumlaufbahn in vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung in einem Einfahrtsbereich EB einer Seilbahnstation 2A in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung B gesehen dargestellt. Fig.3 zeigt das Seilbahnfahrzeug 3 aus Fig.2A in einer Seitenansicht von links gesehen. Es ist jeweils nur ein oberer Bereich des Seilbahnfahrzeugs 3 dargestellt, da der untere Teil für die Erfindung nicht wesentlich ist. Das Seilbahnfahrzeug 3 weist ein Laufwerk 6 auf, an dem eine Anzahl von in Bewegungsrichtung B hintereinander angeordneten ersten Seilrollen S1 und eine in Querrichtung Q davon beabstandete Anzahl von in Bewegungsrichtung B hintereinander angeordneten zweiten Seilrollen S2 angeordnet sind. Wie in Fig.3 dargestellt ist, können beispielsweise jeweils vier erste Seilrollen S1 und vier (in Fig.3 dahinterliegende und nicht ersichtliche) zweite Seilrollen S2 vorgesehen sein. Die Seilrollen S1, S2 sind in geeigneter Weise drehbar am Laufwerk 6 gelagert. Die Seilrollen S1, S2 sind innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B auf den Führungsschienen 19A, 19B geführt und rollen auf diesen ab. Die Führungsschienen 19A, 19B können beispielsweise auf einem geeigneten ortsfesten Rahmen 20 angeordnet sein, der an einer tragenden Struktur der Seilbahnstation 2A befestigt sein kann, wie in Fig.2A angedeutet ist.

[0047] Das Seilbahnfahrzeug 3 weist weiters ein Gehäuse 7 und einen Gehägeträger 8 auf, wobei ein un-

terer Abschnitt 7A des Gehänges 7 mit dem Beförderungskörper 9 verbunden ist und ein oberer Abschnitt 7B des Gehänges 7 mit dem Gehängeträger 8 verbunden ist.

[0048] Vorzugsweise ist das Gehänge 7 relativ zum Gehängeträger 8 verschwenkbar am Gehängeträger 8 befestigt, um während der Fahrt eine gewisse Pendelbewegung in Bewegungsrichtung B zu ermöglichen. Das Gehänge 7 kann beispielsweise um eine, quer zur Bewegungsrichtung B verlaufende, zweite Drehachse DA2 relativ zum Gehängeträger 8 verschwenkbar sein.

[0049] Zur einfacheren Darstellung ist in Fig.2A das Gehänge 7 im mittleren Bereich unterbrochen dargestellt und der untere Abschnitt des Beförderungskörpers 9 ist nicht dargestellt. In Fig.3 ist der Beförderungskörper 9 nicht dargestellt. Der Gehängeträger 8 ist mit dem Laufwerk 6 verbunden und am Gehängeträger 8 ist zumindest eine betätigbare Seilklemme 10 zum lösbaren Koppeln des Seilbahnfahrzeugs 3 mit dem Förderseil 5 vorgesehen, das bei der Dreiseilumlaufbahn als Zugseil dient. Das Förderseil 5 kann innerhalb der Seilbahnstation 2A beispielsweise durch geeignete dritte Seilrollen S3 geführt sein. Die dritten Seilrollen S3 können an einer geeigneten ortsfesten Struktur der Seilbahnstation 2A drehbar gelagert angeordnet sein, wie in Fig.2A durch das schematische Festlager angedeutet ist. Die Seilklemme 10 weist im dargestellten Beispiel einen feststehenden Klemmbacken 10A und einen relativ dazu beweglichen Klemmbacken 10B auf, zwischen denen das Förderseil 5 klemmbar ist. Der bewegliche Klemmbacken 10B ist durch eine geeignete Vorspanneinrichtung im geschlossenen Zustand vorgespannt, die beispielsweise eine Anzahl von mechanischen Federn, vorzugsweise Schraubenfedern, aufweisen kann. In Fig.3 sind beispielsweise vier Schraubenfedern S schematisch dargestellt.

[0050] Weiters weist die Seilklemme 10 zumindest einen Betätigungshebel 14 auf, der von der (in Fig.2A nicht dargestellten) Betätigungseinrichtung, z.B. der ersten Betätigungsführungsschiene 15A, der Seilbahnstation 2A, 2B betätigbar ist, um den beweglichen Klemmbacken 10B entgegen der Vorspannkraft der Vorspanneinrichtung zu öffnen. Am dargestellten Seilbahnfahrzeug 3 gemäß Fig.3 sind beispielhaft zwei Betätigungshebel 14 vorgesehen. Am freien Ende des Betätigungshebels 14 kann auch eine drehbare Betätigungsrolle 14A vorgesehen sein, die mit der Betätigungsführungsschiene 15A zur Erzeugung der Betätigungskraft zusammenwirkt.

[0051] Nach dem Öffnen der Seilklemme 10 ist das Seilbahnfahrzeug 3 vom Förderseil 5 entkoppelt und die Bewegung des Seilbahnfahrzeugs 3 entlang der Führungsschienen 19A, 19B kann in einer anderen Bewegungsrichtung erfolgen, als der Verlauf des Förderseils 5, beispielsweise in einer horizontalen Bewegungsebene BE, wie in Fig.3 angedeutet ist. Während die Bewegung des Seilbahnfahrzeugs 3 innerhalb der Seilbahnstation 2A, 2B entlang der Führungsschienen 19A, 19B beispielsweise in der horizontalen Bewegungsebene BE erfolgen kann, kann das Förderseil 5 einen divergierenden

Verlauf aufweisen und beispielsweise in einem Winkel β relativ zur Bewegungsebene BE nach unten verlaufen, wie in Fig.3 angedeutet ist. In analoger Weise können die Bewegungsrichtung des Seilbahnfahrzeugs 3 und der Verlauf des Förderseils 5 im Ausfahrtsbereich AB der Seilbahnstation 2A wieder konvergieren. Beispielsweise kann das Förderseil 5 in einem Winkel β relativ zur Bewegungsebene BE nach oben verlaufen und im Bereich der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B (siehe Fig. 1) mit der Bewegungsebene BE zusammenlaufen.

[0052] An der Seilklemme 10 ist ein Seilklemmen-Zentralpunkt P1 vorgesehen, durch welchen im gekoppelten Zustand der Seilklemme 10 am Förderseil 5 eine Längsachse des Förderseils 5 verläuft. Dieser Zustand liegt beispielsweise vor, wenn sich das Seilbahnfahrzeug 3 in einer Position am Beginn des Einfahrtsbereichs EB der Seilbahnstation 2A befindet, wie in Fig.3 anhand der gestrichelten Linie mit Position POS-A gekennzeichnet ist. Die Position bezieht sich dabei in Bewegungsrichtung B gesehen auf die Mitte des Seilbahnfahrzeugs 3 im Bereich des Gehänges 7. Der Zustand der Seilklemme 10 in Position POS-A ist im vergrößerten Detail A dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die Seilklemme 10 noch geschlossen ist, wobei das Förderseil 5 zwischen dem feststehenden Klemmbacken 10A und dem beweglichen Klemmbacken 10B geklemmt ist. Der gleiche Zustand liegt natürlich vor, nachdem die Seilklemme 10 im Ausfahrtsbereich AB der Seilbahnstation 2A wieder geschlossen wurde.

[0053] Bei der weiteren Bewegung des Seilbahnfahrzeugs 3 in Bewegungsrichtung B wird die Seilklemme 10 geöffnet, indem von der ersten ortsfesten Betätigungsführungsschiene 15A eine Betätigungskraft auf den Betätigungshebel 14 der Seilklemme 10 ausgeübt wird. Wenn die Seilklemme 10, beispielsweise in Position POS-B in Fig.3, geöffnet wird und das Förderseil 5 beginnt, im Winkel β relativ zur Bewegungsebene BE nach unten zu verlaufen, entfernen sich der Seilklemmen-Zentralpunkt P1 und die Längsachse des Förderseils 5 abhängig vom Winkel β in vertikaler Richtung voneinander. Wie in Detail A ersichtlich ist, liegt der feststehende Klemmbacken 10A im geschlossenen Zustand am Förderseil 5 an und umschließt das Förderseil 5 teilweise an dessen Unterseite. Ein freier Endabschnitt E1 des feststehenden Klemmbackens 10A und das Förderseil 5 überlappen sich daher in vertikaler Richtung gesehen. Da der feststehende Klemmbacken 10A auch nach dem Öffnen der Seilklemme 10 grundsätzlich weiterhin am Förderseil 5 anliegt, ist es nicht ohne weiteres möglich, die Seilklemme 10 in vertikaler Richtung vom Förderseil 5 zu trennen, ohne, dass es zu einer Kollision des freien Endabschnitts E1 mit dem Förderseil 5 kommt.

[0054] Wie eingangs beschrieben wurde, wurde dieses Problem bisher dadurch gelöst, dass das gesamte Seilbahnfahrzeug 3 nach dem Öffnen der Seilklemme 10 um einen gewissen Versatz in Querrichtung Q verlagert wurde. Der Versatz wurde dabei so gewählt, dass das der freie Endabschnitt E1 des feststehenden Klemmba-

ckens 10A in Querrichtung Q ausreichend weit vom Förderseil 5 beabstandet war, sodass die Seilklemme 10 im Einfahrtsbereich EB im Wesentlichen berührungslos vom Förderseil 5 abgehoben werden konnte und im Ausfahrtsbereich im Wesentlichen wieder berührungslos an das Förderseil 5 angelegt werden konnte. Das führte aber zu merkbaren Stößen auf den Beförderungskörper 9, die für die Passagiere unangenehm wahrnehmbar sind.

[0055] Um dies zu verhindern, ist bei der Erfindung vorgesehen, dass die Seilklemme 10 um die erste Drehachse DA1 verschwenkt wird, wie bereits ausführlich beschrieben wurde. Im dargestellten Beispiel der Dreiseilumlaufbahn das ist das Laufwerk 6 mit zumindest einem Gelenk G mit dem Gehängeträger 8 gelenkig verbunden, wobei das Gelenk G die erste Drehachse DA1 ausbildet. Der Lenker 11 ist als ein im Wesentlichen starrer Lenker 11 ausgebildet, der hier als Teil des Gehängeträgers 8 ausgebildet ist. Durch das Verschwenken des Gehängeträgers 8 wird gleichzeitig die ebenfalls am Gehängeträger 8 angeordnete Seilklemme 10 verschwenkt, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Durch die dargestellte Anordnung des Lenkers 11 kann die Lenkerführungseinrichtung 12 in vorteilhafter Weise in einem oberen Bereich der Seilbahnstation 2A angeordnet werden, der für unbefugte Personen nicht zugänglich ist. Grundsätzlich wäre aber auch eine Anordnung des Lenkers 11 an einer anderen geeigneten Stelle des Seilbahnfahrzeugs 3 denkbar, beispielsweise am Gehänge 7 oder am Beförderungskörper 9.

[0056] Wie in Fig.2A dargestellt ist, ist das zumindest eine Gelenk G quer zur Bewegungsrichtung B gesehen vorzugsweise zwischen der Anzahl von ersten Seilrollen S1 und der Anzahl von zweiten Seilrollen S2 angeordnet. Die ersten Seilrollen S1 kontaktieren die erste ortsfeste Führungsschiene 19A in einem ersten Aufstandspunkt und die Anzahl von zweiten Seilrollen S2 kontaktieren die zweite ortsfeste Führungsschiene 19B in einem zweiten Aufstandspunkt. Das Gelenk G liegt hier in vertikaler Richtung auf gleicher Höhe wie der erste und der zweite Aufstandspunkt. Alternativ könnte das Gelenk G aber auch oberhalb oder unterhalb des ersten und/oder des zweiten Aufstandspunkts liegen. Die Seilklemme 10 ist hier in vertikaler Richtung unterhalb des Gelenks G angeordnet und die Anzahl von ersten Seilrollen S1 liegen quer zur Bewegungsrichtung B zwischen dem Lenker 11 und dem Gelenk G. Grundsätzlich wäre aber natürlich auch eine andere Anordnung des Lenkers 11 und der damit zusammenwirkenden Lenkerführungsschiene 12A, 12B denkbar, die dazu geeignet sind, die Seilklemme 10 zu verschwenken.

[0057] Weiters ist die Lenkerführungseinrichtung 12 im dargestellten Beispiel so ausgebildet, dass die Auslenkkraft F von unten auf den Lenker 11 wirkt, wie in Fig.2A durch den Pfeil angedeutet ist. Dadurch ist es möglich, dass der Gehängeträger 8 mit dem daran befestigten Gehänge 7 und Beförderungskörper 9 in einem Auslenkwinkel α in Querrichtung Q ausgelenkt werden. Der Aus-

lenkwinkel α ist dabei so festgelegt, dass die Seilklemme 10, insbesondere in vertikaler Richtung, relativ zum Zugseil 5 bewegt werden kann, ohne dass die Klemmbacken 10A, 10B das Zugseil 5 berühren, wie bereits beschrieben wurde. Wie in Fig.2A weiters dargestellt ist, ist der Lenker 11 oberhalb des Betätigungshebels 14 der Seilklemme 10 am Gehängeträger 8 angeordnet. Die dargestellte Anordnung des Lenkers 11 und des Betätigungshebels 14 ist aber natürlich nur beispielhaft zu verstehen und hängt von der konkreten konstruktiven Ausgestaltung der Seilbahn und des Seilbahnfahrzeugs ab.

[0058] Die durch das Gelenk G ausgebildete erste Drehachse DA1 verläuft vorzugsweise parallel zur Bewegungsrichtung B, sodass der Gehängeträger 8 durch die Auslenkkraft F relativ zum Laufwerk 6 um die erste Drehachse DA1 verschwenkbar ist. Allgemein weist der Lenker 11 vorzugsweise ein freies Lenkerende auf, an dem ein Kraftangriffspunkt P2 vorgesehen ist, der dazu ausgebildet ist, mit der ortsfesten Lenkerführungseinrichtung 12 der Seilbahnstation 2A zur Erzeugung der Auslenkkraft F zusammenzuwirken. Am freien Lenkerende des Lenkers 11 kann eine drehbare Rolle 13 angeordnet sein, wobei der Kraftangriffspunkt P2 an der drehbaren Rolle 13 liegt. Das gilt natürlich unabhängig von der Ausführung der Seilbahn, also auch für die Einseilumlaufbahn oder die Zweiseilumlaufbahn. Beim dargestellten Seilbahnfahrzeug 3 der Dreiseilumlaufbahn ist die Seilklemme 10 vorzugsweise unterhalb des zumindest einen Gelenks G angeordnet und die Anzahl von ersten Seilrollen S1 ist in Querrichtung Q gesehen zwischen dem Lenker 11 und dem zumindest einen Gelenk G angeordnet.

[0059] In Fig.2B ist ein mechanisches Ersatzsystem des Seilbahnfahrzeugs 3 zur Veranschaulichung der Auslenkung des Gehängeträgers 8 dargestellt. Dabei sind die durch das Gelenk G ausgebildete erste Drehachse DA1, der Seilklemmen-Zentralpunkt P1 der Seilklemme 10 sowie der Kraftangriffspunkt P2 des Lenkers 11 dargestellt. Der Kraftangriffspunkt P2 ist in einem Hebelarmabstand L1 von der ersten Drehachse DA1 des Gelenks G beabstandet. Es ist vorteilhaft, wenn der Hebelarmabstand L1 zumindest 400mm, vorzugsweise zumindest 700mm, besonders bevorzugt zumindest 800mm, insbesondere 900mm beträgt. Der Seilklemmen-Zentralpunkt P1 ist in einem Klemmabstand L2 von der ersten Drehachse DA1 des Gelenks G beabstandet. Der Klemmabstand L2 kann beispielsweise zumindest 300mm betragen, vorzugsweise zumindest 500mm, besonders bevorzugt zumindest 700mm, insbesondere 720mm. Unter dem Klemmabstand L2 ist hierbei der Abstand in vertikaler Richtung im nicht ausgelenkten Zustand des Seilbahnfahrzeugs 3 zu verstehen.

[0060] Wenn die Auslenkkraft F, hier von unten, auf den Kraftangriffspunkt P2 des Lenkers 11 wirkt, wird abhängig vom Hebelarmabstand L1 ein Drehmoment erzeugt, durch welches der Gehängeträger 8 im Auslenkwinkel α um die erste Drehachse DA1 rotiert. In Abhängigkeit der konstruktiven Ausführung der Lenkerfüh-

rungeinrichtung 12 werden der Lenker 11 und damit der Kraftangriffspunkt P2 in einem Vertikalabstand Y in vertikaler Richtung nach oben in den verschobenen Kraftangriffspunkt P2' verlagert. Aufgrund der Rotation um die erste Drehachse DA1 vergrößert sich hierbei der Hebelarmabstand L1 geringfügig zum Hebelarmabstand L1'.

[0061] Aufgrund der Anordnung der Lenkers 11 und der Seilklemme 10 am Gehängeträger 8 werden auch die Seilklemme 10 und folglich der Seilklemmen-Zentralpunkt P1 in horizontaler Richtung um einen Horizontalabstand X in den verschobenen Seilklemmen-Zentralpunkt P1' verlagert. Aufgrund der Rotation um die erste Drehachse DA1 verringert sich hierbei der Klemmabstand L2 zum Klemmabstand L2'. Die Größe des Auslenkwinkels α und des Horizontalabstandes X hängen im Wesentlichen von der konstruktiven Ausführung des Seilbahnfahrzeugs 3 ab und können variieren. In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der Hebelarmabstand L1 beispielsweise 920mm und der Klemmabstand L2 beträgt 720mm. Bei einem Vertikalabstand Y von beispielsweise 12,5mm ergeben sich dabei ein Auslenkwinkel $\alpha=0,8^\circ$ und ein Horizontalabstand X=10mm.

[0062] Der Zustand der Seilklemme 10 nach dem Auslenken ist in Fig.3 in Detail B dargestellt. Das Seilbahnfahrzeug 3 befindet sich dabei in der dargestellten Position POS-C, wobei sich die Position wiederum auf die Mitte des Seilbahnfahrzeugs 3 im Bereich des Gehänges 7 bezieht. Dasselbe kann natürlich wiederum für eine Position des Seilbahnfahrzeugs 3 im Ausfahrtsbereich AB gelten, bevor die Seilklemme 10 geschlossen wird. Es ist ersichtlich, dass der verschobene Seilklemmen-Zentralpunkt P1 in Querrichtung Q um den Horizontalabstand X von der Längsachse des Zugseils 5 beabstandet ist, wobei der Horizontalabstand X hier beispielsweise X=10mm beträgt.

[0063] Bei den oben genannten geometrischen Bedingungen kann dadurch in Querrichtung Q ein Abstand X1 zwischen dem freien Endabschnitt E1 des feststehenden Klemmbackens 10A der Seilklemme 10 und dem Förderseil 5 erreicht werden, der beispielsweise X1=3,5mm beträgt. Ein Abstand X2 zwischen dem freien Endabschnitt E2 des beweglichen Klemmbackens 10B der Seilklemme 10 und dem Förderseil 5 in Querrichtung Q beträgt dabei beispielsweise X2=3mm. Wie in Detail B ersichtlich ist, kann die Seilklemme 10 dadurch in vertikaler Richtung vom Förderseil 5 abgehoben werden, ohne dass die Klemmbacken 10A, 10B das Zugseil 5 berühren. Allgemein ist es vorteilhaft, wenn der Abstand X1 und der Abstand X2 mindestens 1mm, vorzugsweise mindestens 2mm, besonders bevorzugt mindestens 3mm beträgt.

[0064] Auch wenn die erfindungsgemäße Auslenkung des Seilbahnfahrzeugs 3 in Fig.3 anhand des Einfahrtsbereichs EB gezeigt ist, kann die Auslenkung natürlich zusätzlich oder alternativ in analoger Weise auch im Ausfahrtsbereich AB einer Seilbahnstation 2A durchgeführt werden. Die Position POS-C entspricht dabei einer Position des Seilbahnfahrzeugs 3 vor dem Schließen der

Seilklemme 10 und die Position POS-A entspricht einer Position des Seilbahnfahrzeugs 3 nach dem Schließen der Seilklemme 10. Das Seilbahnfahrzeug 3 könnte beispielsweise im Einfahrtsbereich EB wie beschrieben ausgelenkt werden, um die Seilklemme 10 berührungslos vom Förderseil 5 zu entfernen. Danach könnte die Seilklemme 10 wieder zurück in die Ausgangsposition verschwenkt werden (z.B. durch eine entsprechende Anordnung und Ausführung der ersten Lenkerführungsschiene 12A) und geschlossen werden (z.B. durch eine entsprechende Anordnung und Ausführung der ersten Betätigungsführungsschiene 15A).

[0065] Danach könnte das Seilbahnfahrzeug 3 bis in den Ausfahrtsbereich AB bewegt werden. Im Ausfahrtsbereich AB kann die Seilklemme 10 zunächst wieder geöffnet werden (z.B. durch entsprechende Anordnung und Ausführung der zweiten Betätigungsführungsschiene 15B) und im Auslenkwinkel α verschwenkt werden (z.B. durch eine entsprechende Anordnung und Ausführung der zweiten Lenkerführungsschiene 12B). Danach kann die geöffnete Seilklemme 10 berührungslos an das Förderseil 5 angelegt werden und die Seilklemme 10 kann wieder zurück in die Ausgangslage verschwenkt und die Seilklemme 10 geschlossen werden (z.B. durch eine entsprechende Anordnung der zweiten Lenkerführungsschiene 12A relativ zur zweiten Betätigungsführungsschiene 15B). Die zeitliche Relation kann durch die relative Anordnung so festgelegt sein, sodass die Auslenkung der Seilklemme 10 während oder nach dem Öffnen der Seilklemme 10 erfolgt.

[0066] Alternativ könnte das Seilbahnfahrzeug 3 aber auch im ausgelenkten Zustand der Seilklemme 10 und/oder mit geöffneter Seilklemme 10 vom Einfahrtsbereich EB in den Ausfahrtsbereich AB bewegt werden. In diesem Fall wäre eine durchgehende Lenkerführungseinrichtung 12 und Betätigungseinrichtung 15 zwischen dem Einfahrtsbereich EB und dem Ausfahrtsbereich AB erforderlich.

[0067] In Fig.4 ist ein Seilbahnfahrzeug 3 in einer Einseilumlaufbahn in einem Einfahrtsbereich EB einer Seilbahnstation 2A in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung B gesehen dargestellt. Die Darstellung ist im Wesentlichen analog wie in Fig.2A. Wiederum ist nur ein oberer Bereich des Seilbahnfahrzeugs 3 dargestellt, da der untere Teil für die Erfindung nicht wesentlich ist. Das Seilbahnfahrzeug 3 weist wiederum einen Gehängeträger 8 auf, an dem ein Gehänge 7, vorzugsweise um eine zweite Drehachse DA2 schwenkbar, befestigt ist. Da bei der Einseilumlaufbahn das Förderseil 5 sowohl als Tragseil, als auch als Zugseil fungiert, weist das Seilbahnfahrzeug 3 im Gegensatz zum Seilbahnfahrzeug 3 gemäß Fig.2A kein separates Laufwerk 6 mit Seilrollen S1, S2 auf. In der Seilbahnstation 2A, 2B ist eine ortsfeste Führungsschiene 19 vorgesehen, entlang der das zumindest eine Seilbahnfahrzeug 3 in einem vom Förderseil 5 entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation 2A, 2B bewegbar ist. Am Seilbahnfahrzeug 3, insbesondere am Gehängeträger 8, sind eine Anzahl von drehbar

gelagerten Führungsrollen 21 angeordnet, die auf der Führungsschiene 19 abrollen. Die erste Drehachse DA1, um die die Seilklemme 10 verschwenkbar ist, ist hier durch einen Kontakt K1 der Führungsrollen 21 auf der Führungsschiene 19 ausgebildet.

[0068] Am Seilbahnfahrzeug 3 ist wiederum ein Lenker 11 angeordnet und an einem Rahmen 20 innerhalb der Seilbahnstation 2A ist die erste Lenkerführungsschiene 12A der Lenkerführungseinrichtung 12 vorgesehen. Wie bereits ausführlich beschrieben wurde, wirken die Lenkerführungsschiene 12A und der Lenker 11 zusammen, um eine Auslenkkraft F auf das Seilbahnfahrzeug 3 auszuüben, durch die die Seilklemme 10 in einem Auslenkwinkel α um die erste Drehachse DA1, hier den Kontakt K1, verschwenkt werden kann, um die Seilklemme 10 im Einfahrtsbereich AB berührungsfrei vom Förderseil 5 zu lösen und im Ausfahrtsbereich AB wieder berührungsfrei an das Förderseil 5 anzulegen.

[0069] Der Lenker 11 ist hier ebenfalls am Gehängeträger 8 angeordnet, könnte aber natürlich auch an einer anderen geeigneten Stelle vorgesehen sein. Am freien Ende des Lenkers 11 ist wiederum eine drehbare Rolle 13 vorgesehen, an der der zweite Kraftangriffspunkt P2 liegt. Die Rolle 13 wirkt mit der Lenkerführungsschiene 12A zur Erzeugung der Auslenkkraft F zusammen, wobei die Auslenkkraft F hier wiederum von unten auf den Kraftangriffspunkt P2 wirkt. Der Betätigungshebel 14 der Seilklemme 10 ist hier in vertikaler Richtung über dem Lenker 11 angeordnet. Die Funktion ist analog wie bereits anhand von Fig.1 bis Fig.3 beschrieben wurde. Um Wiederholungen zu vermeiden wird daher auf die obigen Ausführungen verwiesen, die in analoger Weise auch für die Einseilumlaufbahn gültig sind.

[0070] In Fig.5 ist schließlich ein Seilbahnfahrzeug 3 in einer Zweiseilumlaufbahn in einem Einfahrtsbereich EB einer Seilbahnstation 2A in einer Ansicht von hinten in Bewegungsrichtung B gesehen dargestellt. Die Darstellung ist im Wesentlichen analog wie in Fig.2A. Wiederum ist nur ein oberer Bereich des Seilbahnfahrzeugs 3 dargestellt, da der untere Teil für die Erfindung nicht wesentlich ist. Bei einer Zweiseilumlaufbahn ist das Förderseil 5 als Zugseil ausgebildet ist und es ist ein Tragseil vorgesehen. Das Seilbahnfahrzeug 3 weist wiederum einen Gehängeträger 8 auf, an dem ein Gehänge 7, vorzugsweise um eine zweite Drehachse DA2 schwenkbar, befestigt ist.

[0071] Am Seilbahnfahrzeug 3, insbesondere am Gehängeträger 8, ist ein Laufwerk 6 vorgesehen, an dem eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten Seilrollen S1 angeordnet sind. Die Seilrollen S1 sind dazu ausgebildet, während der freien Fahrt am Tragseil 4 abzurollen. In der Seilbahnstation 2A ist eine ortsfeste Führungsschiene 19 vorgesehen, entlang der das Seilbahnfahrzeug 3 mittels der Seilrollen S1 in einem vom Förderseil 5 entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation 2A bewegbar ist. Die erste Drehachse DA1, um welche die Seilklemme 10 verschwenkbar ist, kann hier z.B. durch einen Kontakt K2 der Seilrollen S1

auf der Führungsschiene 19 ausgebildet sein. Die Seilrollen S1 können eine konkave Lauffläche aufweisen und die Führungsschiene 19 kann eine entsprechend komplementäre konvexe Kontaktfläche aufweisen, die beispielsweise der Form des Tragseils nachempfunden ist. Die erste Drehachse DA1 muss in diesem Fall nicht durch den Kontakt K2 ausgebildet sein, sondern kann beispielsweise durch einen Mittelpunkt M eines im Wesentlichen zylindrischen Abschnitts der Führungsschiene 19 ausgebildet sein, der die Kontaktfläche ausbildet.

[0072] Am Seilbahnfahrzeug 3 ist wiederum ein Lenker 11 angeordnet und an einem Rahmen 20 innerhalb der Seilbahnstation 2A ist die erste Lenkerführungsschiene 12A der Lenkerführungseinrichtung 12 vorgesehen. Wie bereits ausführlich beschrieben wurde, wirken die Lenkerführungsschiene 12A und der Lenker 11 zusammen, um eine Auslenkkraft F auf das Seilbahnfahrzeug 3 auszuüben, durch die die Seilklemme 10 in einem Auslenkwinkel α um die erste Drehachse DA1, hier den Kontakt K2, verschwenkt werden kann, um die Seilklemme 10 im Einfahrtsbereich AB berührungsfrei vom Förderseil 5 zu lösen und im Ausfahrtsbereich AB wieder berührungsfrei an das Förderseil 5 anzulegen.

[0073] Der Lenker 11 ist hier ebenfalls am Gehängeträger 8 angeordnet, könnte aber natürlich auch an einer anderen geeigneten Stelle vorgesehen sein. Am freien Ende des Lenkers 11 ist wiederum eine drehbare Rolle 13 vorgesehen, an der der zweite Kraftangriffspunkt P2 liegt. Die Rolle 13 wirkt mit der Lenkerführungsschiene 12A zur Erzeugung der Auslenkkraft F zusammen, wobei die Auslenkkraft F hier wiederum von unten auf den Kraftangriffspunkt P2 wirkt. Ähnlich wie in Fig.2A ist der Betätigungshebel 14 der Seilklemme 10 auch hier in vertikaler Richtung unterhalb des Lenkers 11 angeordnet. Die Funktion ist analog wie bereits anhand von Fig.1 bis Fig.3 beschrieben wurde. Um Wiederholungen zu vermeiden wird daher auch an dieser Stelle auf die obigen Ausführungen verwiesen, die in analoger Weise auch für die Einseilumlaufbahn gültig sind.

Patentansprüche

1. Umlaufseilbahn (1) mit zumindest zwei Seilbahnstationen (2A, 2B) und mit zumindest einem Seilbahnfahrzeug (3), das mit einem Förderseil (5) in einer umlaufenden Bewegung zwischen den Seilbahnstationen (2A, 2B) bewegbar ist, wobei das zumindest eine Seilbahnfahrzeug (3) zumindest eine Seilklemme (10) zur lösbaren Kopplung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit dem Förderseil (5) aufweist und wobei in zumindest einer Seilbahnstation (2A, 2B) eine Betätigungseinrichtung (15) zur Betätigung der Seilklemme (10) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Seilbahnfahrzeug (3) ein Lenker (11) vorgesehen ist und dass in der zumindest einen Seilbahnstation (2A) eine Lenkerführungseinrichtung (12) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist,

während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit dem Lenker (11) zur Erzeugung einer Auslenkraft (F) zusammenzuwirken, durch welche die Seilklemme (10) des Seilbahnfahrzeugs (3) quer zur Bewegungsrichtung (B) des Seilbahnfahrzeugs (3) in einem festgelegten Auslenkwinkel (α) um eine erste Drehachse (DA1) verschwenkbar ist, wobei die Lenkerführungseinrichtung (12) relativ zur Betätigungseinrichtung so angeordnet ist, dass die Erzeugung der Auslenkraft (F) in einer festgelegten zeitlichen Relation zur Betätigung der Seilklemme (10) erfolgt.

2. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (15) eine ortsfeste erste Betätigungsführungsschiene (15A) aufweist, die in einem Einfahrtsbereich (EB) der Seilbahnstation (2A) angeordnet ist und die dazu ausgebildet ist, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit einem Betätigungshebel (14) der zumindest einen Seilklemme (10) zur Erzeugung einer Betätigungskraft zum Öffnen der zumindest einen Seilklemme (10) zusammenzuwirken, dass die Lenkerführungseinrichtung (12) eine ortsfeste erste Lenkerführungsschiene (12A) aufweist, die im Einfahrtsbereich (EB) der Seilbahnstation (2A) angeordnet ist und dass die erste Betätigungsführungsschiene (15A) und die erste Lenkerführungsschiene (12A) relativ zueinander so angeordnet sind, dass das Verschwenken der zumindest einen Seilklemme (10) während oder nach dem Öffnen der Seilklemme (10) erfolgt **und/oder** dass die Betätigungseinrichtung (15) eine ortsfeste zweite Betätigungsführungsschiene (15B) aufweist, die in einem Ausfahrtsbereich (AB) der Seilbahnstation (2A) angeordnet ist und die dazu ausgebildet ist, während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit einem Betätigungshebel (14) der zumindest einen Seilklemme (10) zur Erzeugung einer Betätigungskraft zum Öffnen der zumindest einen Seilklemme (10) zusammenzuwirken, dass die Lenkerführungseinrichtung (12) eine ortsfeste zweite Lenkerführungsschiene (12B) aufweist, die im Ausfahrtsbereich (AB) der Seilbahnstation (2A) angeordnet ist und dass die zweite Betätigungsführungsschiene (15B) und die zweite Lenkerführungsschiene (12B) relativ zueinander so angeordnet sind, dass das Verschwenken der zumindest einen Seilklemme (10) während oder nach dem Öffnen der Seilklemme (10) erfolgt.
3. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewegungsrichtung (B) des Seilbahnfahrzeugs (3) und ein Verlauf des Förderseils (5) im Einfahrtsbereich (EB) der Seilbahnstation (2A) ab der ersten Betätigungsführungsschiene (15A) in vertikaler Richtung divergieren und dass der Auslenkwinkel (α) durch die erste Lenkerführungsschiene (12A) so festgelegt ist, dass die zu-

mindest eine Seilklemme (10) nach dem Öffnen durch die erste Betätigungsführungsschiene (15A) in vertikaler Richtung berührungsfrei vom Förderseil (5) abhebbar ist **und/oder** dass eine Bewegungsrichtung (B) des Seilbahnfahrzeugs (3) und ein Verlauf des Förderseils (5) im Ausfahrtsbereich (AB) der Seilbahnstation (2A) bis zur zweiten Betätigungsführungsschiene (15B) in vertikaler Richtung konvergieren und dass der Auslenkwinkel (α) durch die zweite Lenkerführungsschiene (12B) so festgelegt ist, dass die zumindest eine Seilklemme (10) nach dem Öffnen durch die zweite Betätigungsführungsschiene (15B) in vertikaler Richtung berührungsfrei an das Förderseil (5) anlegbar ist.

4. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Seilklemme (10) einen feststehenden Klemmbacken (10A) und einen relativ dazu beweglichen Klemmbacken (10B) aufweist, zwischen denen das Förderseil (5) klemmbar ist, wobei zumindest der feststehende Klemmbacken (10A) dazu ausgebildet ist, im gekoppelten Zustand am Förderseil (5) das Förderseil (5) teilweise zu umschließen, sodass sich ein freier Endabschnitt (E1) des feststehenden Klemmbackens (10A) an einer Unterseite des Förderseils (5) befindet und dass der Auslenkwinkel (α) so festgelegt ist, dass die zumindest eine Seilklemme (10) vom Förderseil abhebbar ist und/oder an das Förderseil (5) anlegbar ist, ohne dass der freie Endabschnitt (E1) das Förderseil (5) berührt, wobei der Auslenkwinkel (α) vorzugsweise zumindest $0,3^\circ$, besonders vorzugsweise zumindest $0,5^\circ$, insbesondere bevorzugt zumindest $0,8^\circ$ beträgt.
5. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslenkwinkel (α) so festgelegt ist, dass ein Abstand (X1) zwischen dem freien Endabschnitt (E1) des feststehenden Klemmbackens (10A) und dem Förderseil (5) in einer quer zur Bewegungsrichtung (B) verlaufenden Querrichtung (Q) nach dem Verschwenken der zumindest einen Seilklemme (10) mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 2mm, besonders bevorzugt mindestens 3mm beträgt **und/oder** dass der Auslenkwinkel (α) so festgelegt ist, dass ein Abstand (X2) zwischen einem freien Endabschnitt (E2) des beweglichen Klemmbackens (10B) und dem Förderseil (5) in Querrichtung (Q) nach dem Verschwenken der zumindest einen Seilklemme (10) mindestens 1mm, vorzugsweise mindestens 2mm, besonders bevorzugt mindestens 3mm beträgt.
6. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seilbahnfahrzeug (3) einen Beförderungskörper (9) zur Aufnahme von Passagieren, einen Gehängeträger (8) und ein Gehänge (7) aufweist, wobei ein oberer Ab-

schnitt (7B) des Gehänges (7) mit dem Gehängeträger (8) verbunden ist, wobei das Gehänge (7) vorzugsweise relativ zum Gehängeträger (8) verschwenkbar am Gehängeträger (8) befestigt ist, vorzugsweise um eine, quer zur Bewegungsrichtung (B) verlaufende, zweite Drehachse (DA2), und ein unterer Abschnitt des Gehänges (7) mit dem Beförderungskörper (9) verbunden ist, dass die zumindest eine Seilklemme (10) am Gehängeträger (8) angeordnet ist und dass der Lenker (11) am Gehängeträger (8), am Gehänge (7) oder am Beförderungskörper (9) angeordnet ist.

7. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zumindest einen Seilklemme (10) ein Seilklemmen-Zentralpunkt (P1) vorgesehen ist, durch welchen im gekoppelten Zustand der Seilklemme (10) am Förderseil (5) eine Längsachse des Förderseils (5) verläuft, und dass der Seilklemmen-Zentralpunkt (P1) in einem Klemmabstand (L2) von der ersten Drehachse (DA1) beabstandet ist, der vorzugsweise zumindest 100mm beträgt, weiter vorzugsweise zumindest 300mm, besonders bevorzugt zumindest 700mm, insbesondere zumindest 720mm.

8. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lenker (11) ein freies Lenkerende aufweist, wobei am freien Lenkerende ein Kraftangriffspunkt (P2) vorgesehen ist, der dazu ausgebildet ist, mit der Lenkerführungseinrichtung (12) zur Erzeugung der Auslenkkraft (F) zusammenzuwirken und dass der Kraftangriffspunkt (P2) in einem Hebelarmabstand (L1) von der ersten Drehachse (DA1) beabstandet ist, der vorzugsweise zumindest 400mm, weiter vorzugsweise zumindest 700mm, besonders bevorzugt zumindest 800mm, insbesondere zumindest 900mm beträgt, wobei vorzugsweise am freien Lenkerende des Lenkers (11) eine drehbare Rolle (13) angeordnet ist und der Kraftangriffspunkt (P2) an der drehbaren Rolle (13) liegt.

9. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der ortsfesten Lenkerführungseinrichtung (12), insbesondere an der ersten und/oder an der zweiten Lenkerführungsschiene (12A, 12B), eine Führungsbahn vorgesehen ist, entlang der der Lenker (11) während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) zur Erzeugung der Auslenkkraft (F) geführt ist und dass die Führungsbahn kurvenförmig ausgebildet ist, wobei die Führungsbahn vorzugsweise eine Kurve mit einem stetigen Krümmungsverlauf aufweist, vorzugsweise mit einer G1-Stetigkeit oder einer G2-Stetigkeit.

10. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis

9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufseilbahn (1) als Einseilumlaufseilbahn ausgebildet ist, wobei das Förderseil (5) gleichzeitig als Zugseil und als Tragseil ausgebildet ist, dass in der zumindest einen Seilbahnstation (2A) eine ortsfeste Führungsschiene (19) vorgesehen ist, entlang der das zumindest eine Seilbahnfahrzeug (3) in einem vom Förderseil (5) entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation (2A) bewegbar ist, wobei am Seilbahnfahrzeug (3) eine Anzahl von Führungsrollen (21) angeordnet sind, um auf der Führungsschiene (19) abzurollen, und dass ein Kontakt (K1) der Führungsrollen (21) auf der Führungsschiene (19) die erste Drehachse (DA1) ausbildet.

11. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufseilbahn (1) als Zweiseilumlaufseilbahn ausgebildet ist, wobei das Förderseil (5) als Zugseil ausgebildet ist und ein Tragseil (4) vorgesehen ist, wobei am Seilbahnfahrzeug (3) eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten Seilrollen (S1) angeordnet sind, die dazu ausgebildet sind, am Tragseil (4) abzurollen, wobei in der zumindest einen Seilbahnstation (2A) eine ortsfeste Führungsschiene (19) vorgesehen ist, entlang der das zumindest eine Seilbahnfahrzeug (3) mittels der Seilrollen (S1) in einem vom Zugseil entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation (2A) bewegbar ist und dass ein Kontakt (K2) der Seilrollen (S1) auf der Führungsschiene (19) oder ein Mittelpunkt (M) eines Führungsabschnitts der Führungsschiene (19) die erste Drehachse (DA1) ausbildet.

12. Umlaufseilbahn (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufseilbahn (1) als Dreiseilumlaufseilbahn ausgebildet ist, wobei das Förderseil (5) als Zugseil ausgebildet ist und zwei Tragseile (4A, 4B) vorgesehen ist, wobei das zumindest eine Seilbahnfahrzeug (3) ein Laufwerk (6) aufweist, an dem eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten ersten Seilrollen (S1) angeordnet sind, die dazu ausgebildet sind, an einem Tragseil (4A) abzurollen und eine Anzahl von in Bewegungsrichtung hintereinander angeordneten zweiten Seilrollen (S2) angeordnet sind, die dazu ausgebildet sind am jeweils anderen Tragseil (4B) abzurollen, dass in der zumindest einen Seilbahnstation (2A, 2B) zwei ortsfeste Führungsschienen (19A, 19B) vorgesehen sind, entlang denen das zumindest eine Seilbahnfahrzeug (3) mittels der ersten und zweiten Seilrollen (S1, S2) in einem vom Zugseil entkoppelten Zustand durch die Seilbahnstation bewegbar ist **und dass** das Laufwerk (6) über ein Gelenk (G) mit dem Gehängeträger (8) gelenkig verbunden ist, wobei das Gelenk (G) die erste Drehachse (DA1) ausbildet und wobei das Gelenk (G) vorzugsweise quer zur Bewegungsrichtung

(B) zwischen der Anzahl von ersten Seilrollen (S1) und der Anzahl von zweiten Seilrollen (S2) angeordnet ist.

13. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl von ersten Seilrollen (S1) die erste ortsfeste Führungsschiene (19A) in einem ersten Aufstandspunkt kontaktieren und die Anzahl von zweiten Seilrollen (S2) die zweite ortsfeste Führungsschiene (19B) in einem zweiten Aufstandspunkt kontaktieren und dass das Gelenk (G) in vertikaler Richtung oberhalb, unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der erste und/oder der zweite Aufstandspunkt liegt. 5
14. Umlaufseilbahn (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Seilklemme (10) in vertikaler Richtung unterhalb des Gelenks (G) angeordnet ist und dass die Anzahl von ersten Seilrollen (S1) quer zur Bewegungsrichtung (B) zwischen dem Lenker (11) und dem Gelenk (G) angeordnet sind. 10
15. Verfahren zum Betreiben einer Umlaufseilbahn (1) mit zumindest einem Seilbahnfahrzeug (3), das mit einem Förderseil (5) in einer umlaufenden Bewegung zwischen zumindest zwei Seilbahnstationen (2A, 2B) bewegbar ist, wobei das zumindest eine Seilbahnfahrzeug (3) eine Seilklemme (10) zur lösbaren Kopplung des Seilbahnfahrzeugs (3) mit dem Förderseil (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seilbahnfahrzeug (3) in einen Einfahrtsbereich (EB) einer Seilbahnstation (2A) bewegt wird, in welchem die Seilklemme (10) geöffnet wird, um das Seilbahnfahrzeug (5) vom Förderseil (5) zu entkoppeln, und dass während oder nach dem Öffnen der Seilklemme (10) während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) eine Auslenkkraft (F) erzeugt wird, durch welche die Seilklemme (10) quer zur Bewegungsrichtung (B) in einem festgelegten Auslenkwinkel (α) um eine erste Drehachse (DA1) verschwenkt wird **oder dass** das Seilbahnfahrzeug (3) in einen Ausfahrtsbereich (AB) einer Seilbahnstation (2A) bewegt wird, in welchem die Seilklemme (10) geöffnet wird, um das Seilbahnfahrzeug (5) mit dem Förderseil (5) zu koppeln, und dass während oder nach dem Öffnen der Seilklemme (10) während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) eine Auslenkkraft (F) erzeugt wird, durch welche die Seilklemme (10) quer zur Bewegungsrichtung (B) in einem festgelegten Auslenkwinkel (α) um eine erste Drehachse (DA1) verschwenkt wird. 20 25 30 35 40 45 50
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewegungsrichtung (B) des Seilbahnfahrzeugs (3) und ein Verlauf des Förderseils (5) im Einfahrtsbereich (EB) ab einem Bereich, in dem die Seilklemme (10) geöffnet wird, in vertikaler 55

ler Richtung divergieren und dass die geöffnete Seilklemme (10) im verschwenkten Zustand während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) in vertikaler Richtung berührungsfrei vom Förderseil (5) abgehoben wird **und/oder** eine Bewegungsrichtung (B) des Seilbahnfahrzeugs (3) und ein Verlauf des Förderseils (5) im Ausfahrtsbereich (AB) bis zu einem Bereich, in dem die Seilklemme (10) geöffnet wird, in vertikaler Richtung konvergieren und dass die geöffnete Seilklemme (10) im verschwenkten Zustand während der Bewegung des Seilbahnfahrzeugs (3) in vertikaler Richtung berührungsfrei an das Förderseil (5) angelegt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein feststehende Klemmbacken (10A) der Seilklemme (10) im gekoppelten Zustand am Förderseil (5) das Förderseil (5) teilweise umschließt, sodass sich ein freier Endabschnitt (E1) des feststehenden Klemmbackens (10A) an einer Unterseite des Förderseils (5) befindet und dass der Auslenkwinkel (α) so festgelegt wird, dass die geöffnete Seilklemme (10) vom Förderseil (5) abgehoben wird oder an das Förderseil (5) angelegt wird, ohne dass der freie Endabschnitt (E1) das Förderseil (5) berührt, wobei der Auslenkwinkel (α) vorzugsweise zumindest $0,3^\circ$, besonders vorzugsweise zumindest $0,5^\circ$, insbesondere bevorzugt zumindest $0,8^\circ$ beträgt. 15 20 25 30 35 40 45 50

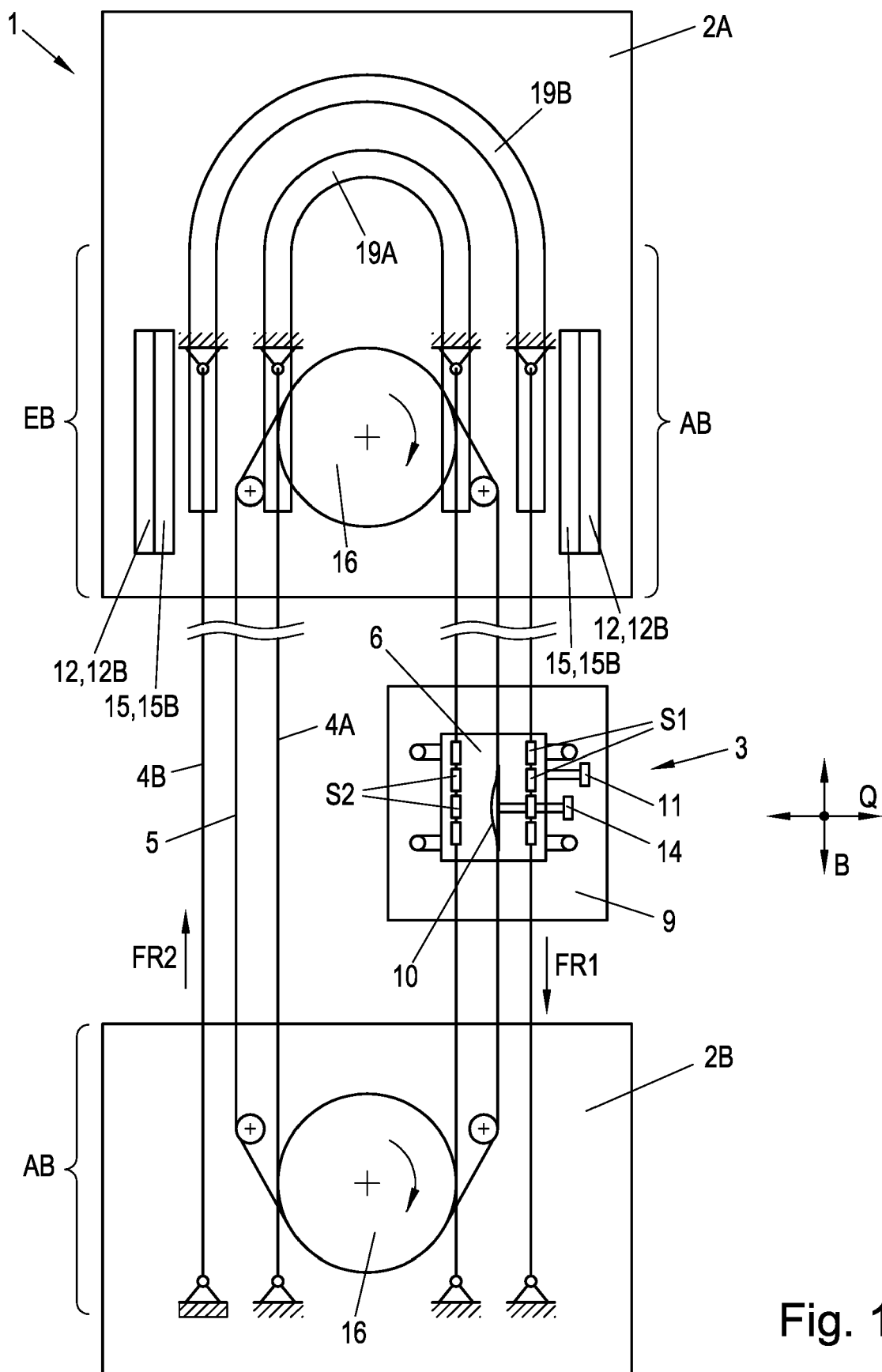
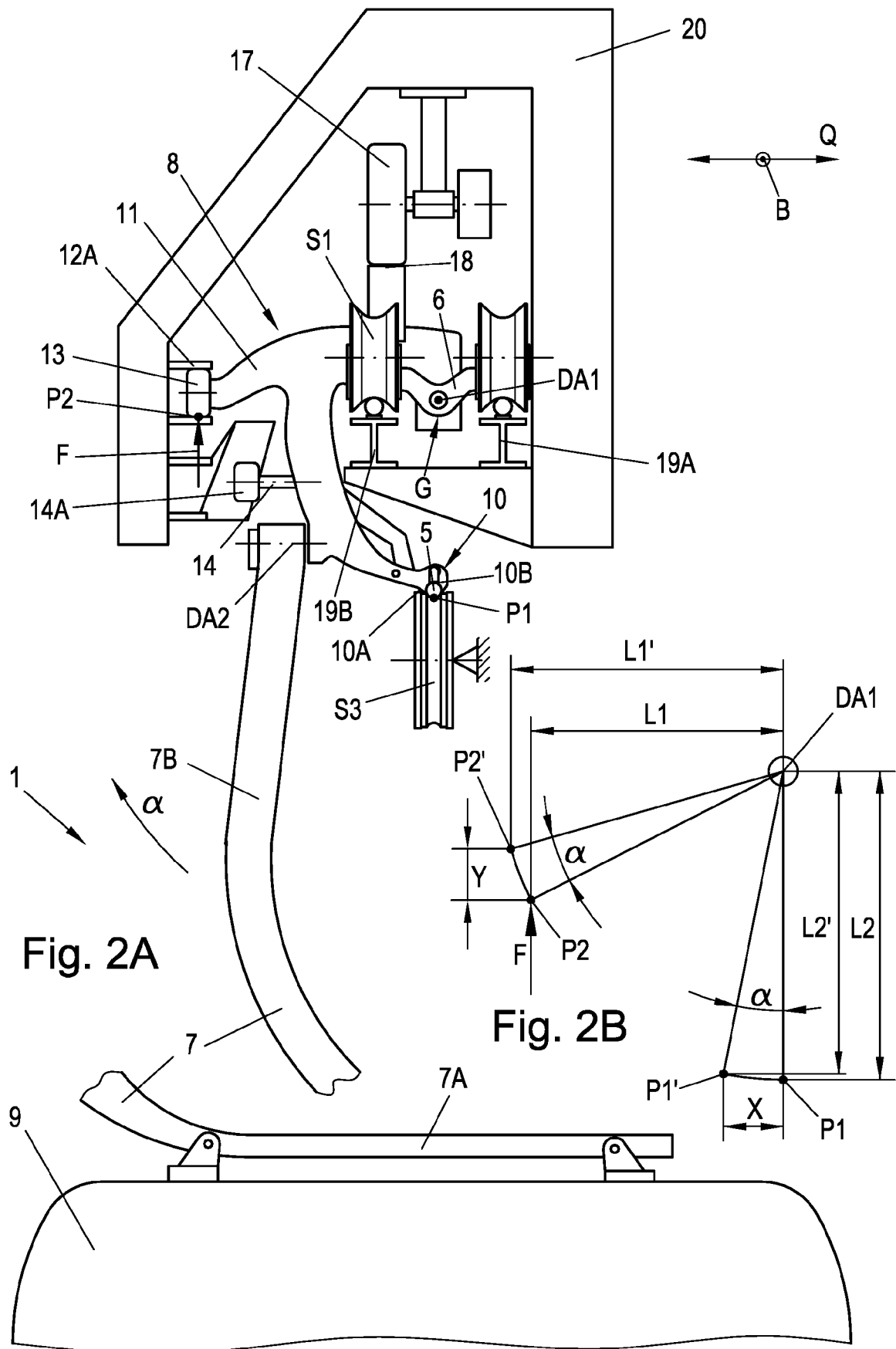
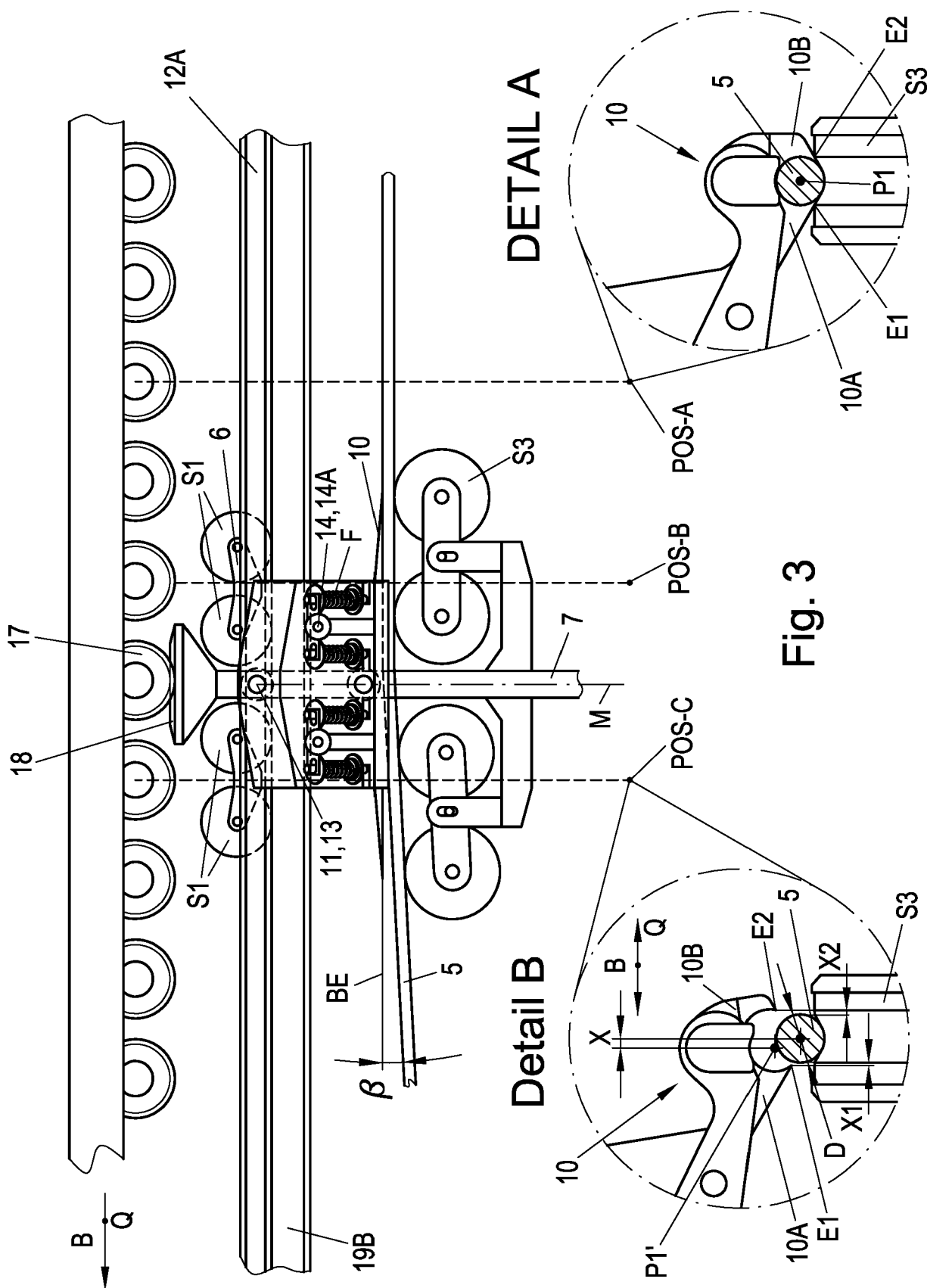


Fig. 1





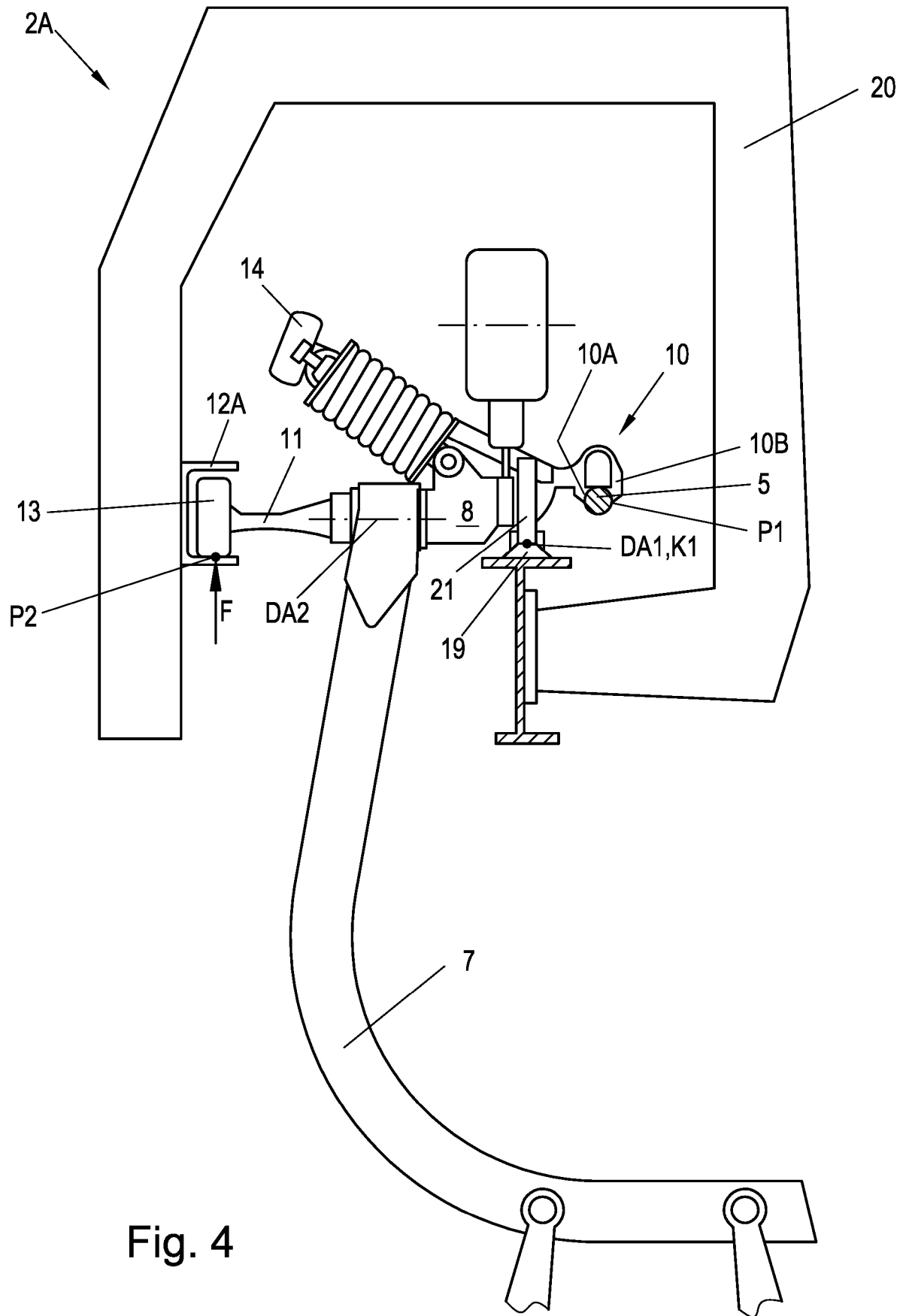


Fig. 4

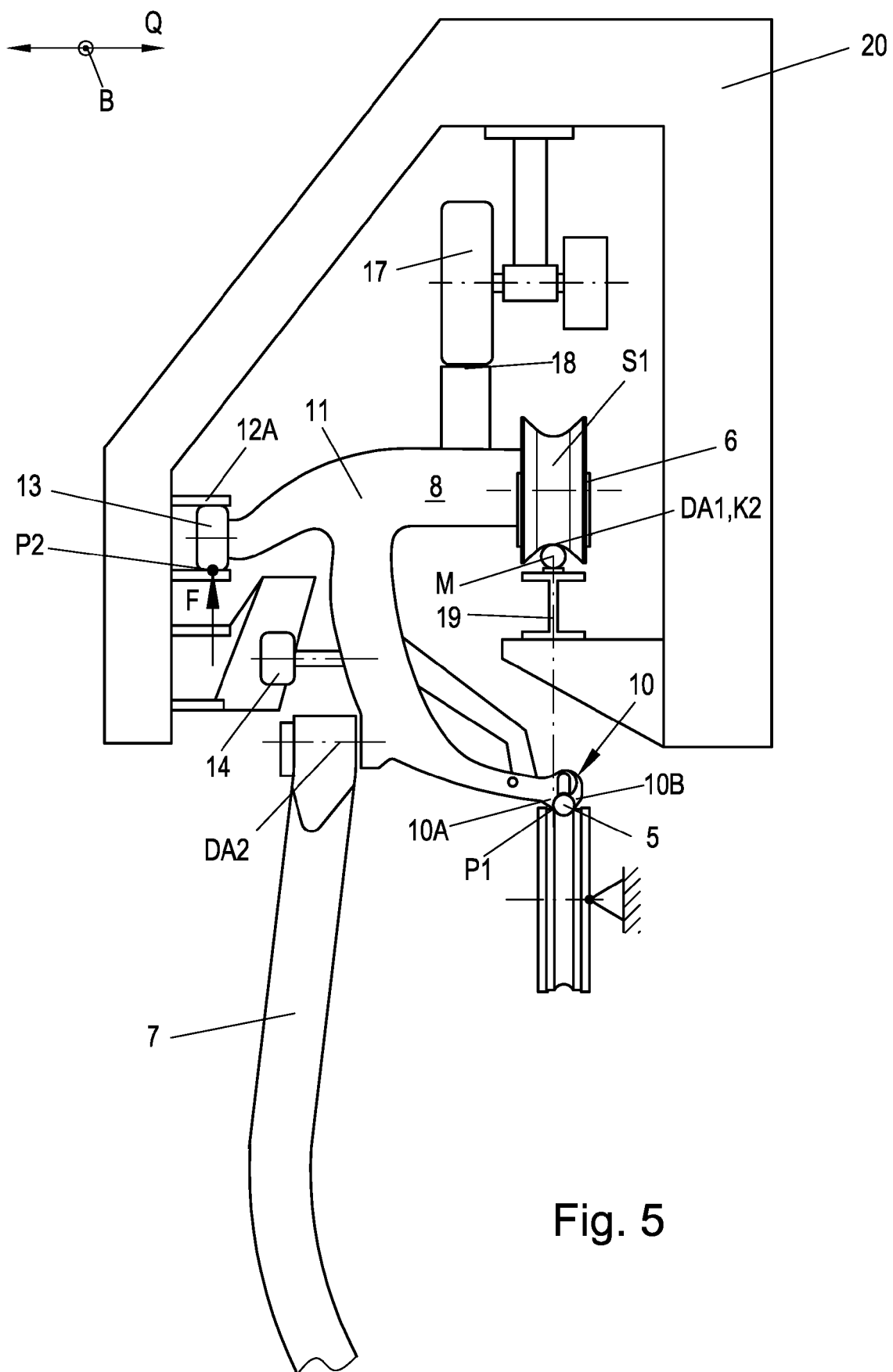


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 8282

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	EP 0 283 888 A2 (VON ROLL TRANSPORTSYSTEME [CH]) 28. September 1988 (1988-09-28) * Spalte 1, Zeilen 27-41; Abbildungen * * Spalte 4, Zeilen 5-47 * * Spalte 5, Zeilen 18-34 * -----	1-17	INV. B61B12/12 B61B7/04 B61B7/02
A	JP S60 73659 U (NIPPON CABLE CO., LTD) 23. Mai 1985 (1985-05-23) * Abbildungen * -----	1-17	
A	WO 2016/203174 A1 (LST [FR]) 22. Dezember 2016 (2016-12-22) * Seite 13, Zeile 21 - Seite 14, Zeile 23; Abbildungen * -----	1-17	
A	EP 0 687 608 A1 (LEITNER SPA) 20. Dezember 1995 (1995-12-20) * das ganze Dokument *	1-17	
A	US 5 582 109 A (LEVI FERRUCCIO [IT] ET AL) 10. Dezember 1996 (1996-12-10) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Mai 2024	Prüfer Schultze, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 21 8282

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 0283888	A2	28-09-1988	AT	E68424 T1	15-11-1991
				CA	1284776 C	11-06-1991
				EP	0283888 A2	28-09-1988
				JP	2717409 B2	18-02-1998
				JP	S63255167 A	21-10-1988
				SG	16692 G	16-04-1992
				US	4957047 A	18-09-1990
20	JP S6073659	U	23-05-1985	JP	H019731 Y2	17-03-1989
				JP	S6073659 U	23-05-1985
25	WO 2016203174	A1	22-12-2016	CN	107750217 A	02-03-2018
				EP	3310635 A1	25-04-2018
				FR	3037550 A1	23-12-2016
				US	2018170404 A1	21-06-2018
				WO	2016203174 A1	22-12-2016
30	EP 0687608	A1	20-12-1995	AT	E178542 T1	15-04-1999
				CA	2151855 A1	17-12-1995
				DE	69508847 T2	05-01-2000
				EP	0687608 A1	20-12-1995
				ES	2132517 T3	16-08-1999
				GR	3030684 T3	30-11-1999
				SI	0687608 T1	31-10-1999
35				US	5582109 A	10-12-1996
40	US 5582109	A	10-12-1996	AT	E178542 T1	15-04-1999
				CA	2151855 A1	17-12-1995
				DE	69508847 T2	05-01-2000
				EP	0687608 A1	20-12-1995
				ES	2132517 T3	16-08-1999
				GR	3030684 T3	30-11-1999
				SI	0687608 T1	31-10-1999
				US	5582109 A	10-12-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0283888 A2 [0009]
- AT 370685 B [0010]
- AT 403788 B [0011]
- EP 0644095 A1 [0011]