



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 404 819 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 129/96

(51) Int.Cl.⁶ : B61B 12/10

(22) Anmeldetag: 25. 1.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1998

(45) Ausgabetag: 25. 3.1999

(56) Entgegenhaltungen:

AT 2190908 FR 891743A AT 3941688

(73) Patentinhaber:

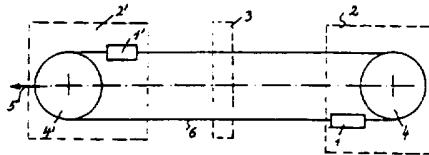
WAAGNER-BIRD AKTIENGESELLSCHAFT
A-1221 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

RIEDL NORBERT
WIEN (AT).

(54) PENDELSEILBAHN MIT SEILANTRIEB IN BEIDEN ENDSTATIONEN

(57) Bei einem seilbetriebenen Verkehrsmittel, wie zum Beispiel Seilschwebebahn oder Standseilbahn, bei dem jeweils in einer Endstation (2, 2') das Zugseil (6) umgelenkt wird, sind die beiden Seilumlenkpunkte als Antrieb (4, 4') ausgebildet, sodaß die Fahrtriebsmittel (1, 1') an den Endpunkten der seilgezogenen Strecke praktisch schwingungsfrei zum Halten gebracht werden können.



B

AT 404 819

Die Erfindung betrifft eine Pendelbahn mit Seilantrieben in beiden Endstationen und mit beliebig vielen Zwischenstationen, wie zum Beispiel Seilschwebebahn oder Standseilbahn, mit jeweils einer Endstation an den Seilumlenkpunkten, bei der mit Seilen gezogene Betriebsmittel zwischen den Endstationen pendeln, die vorzugsweise als Tal- und Bergstation ausgebildet sind.

Es sind aus der AT 219.090 B, der FR 891743 A und der AT 394.168 B Umlaufbahnen bekannt, bei welchen in beiden Endstationen Antriebe vorgesehen sind, wodurch auch bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen, wie z.B. wechselnder Beförderungszahl bei mehr frequentierten Berg- oder Talfahrten die Reibungsverhältnisse in den Antriebsstationen zur Bewegung des umlaufenden Seiles verbessert werden.

Es sind seilbetriebene Pendelbahnen bekannt, wobei der Antrieb in einer Station, meistens in der Bergstation angebracht ist. Dies hat den Nachteil, daß im Pendelbetrieb das Fahrbetriebsmittel in der anderen Station am langen Seil hängt und dadurch Seilschwingungen ausgesetzt ist, sodaß beim Einfahren in die Station zur Erreichung des Haltepunktes mit einer größeren Schleichfahrt und unangenehmen Pendelungen zu rechnen ist. Abgesehen von diesen Unzukämmlichkeiten ist auch der Haltepunkt nur durch Zusatzeinrichtungen einzuhalten, sodaß der kontrollierte Ein- und Ausstieg nicht gewährleistet ist. Dadurch werden die echten Fahr- und Haltezeiten verlängert. Bei Seilbahnen mit im wesentlichen horizontaler Trasse muß zur Erreichung der Reibung an der Antriebsschreibe eine hohe Zugseilspannung vorgesehen werden, wodurch entsprechend der Seilspannung der Seildurchmesser und damit die gesamte Anlage vergrößert wird.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, diesen Unzukämmlichkeiten zu begegnen und ist dadurch gekennzeichnet, daß zur Einhaltung der Haltepunkte in den beiden Endstationen die Betriebsmittel durch den in der jeweiligen Station befindlichen Antrieb am kurzen Trum des Seiles festgehalten sind. Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2-6 angegeben.

Ziel und Zweck der Erfindung ist, die dynamischen Einflüsse des Seiles auf das Fahrbetriebsmittel und auch auf die Spanneinrichtung zu reduzieren, sodaß in beiden Endstationen eine von Seilschwingungen unabhängige oder zumindest weitgehend freigehaltene Einfahrt möglich ist und das Fahrbetriebsmittel rasch an der Endstelle zum Stehen kommt, wodurch die Schleichfahrt bei der Einfahrt in die Station reduziert werden, bzw. durch eine Abregelung der Geschwindigkeit ersetzt wird. Ein positiver Nebeneffekt ist darin gesehen, daß durch Ausschaltung dieser Seildynamik die Dämpfung des Spanngewichtes, bzw. der Spanneinrichtung durch den Antrieb, insbesondere über zeitverzögertes Bremsen mit regelbarer Bremskraft, übernommen wird, sodaß auch hier eine Vereinfachung eintritt. Schließlich ergibt sich als Nebeneffekt durch die Teilung des Antriebes auch bei Pendelbahnen eine höhere Umschlingung der Antriebscheiben, weil nun beide Antriebsscheiben angetrieben werden. Durch diese Maßnahme kann die gleiche Rutschsicherheit auch bei kleineren Seilvorspannungen erreicht werden. Dies führt zu Vorteilen, nicht nur in den Seilbeanspruchungen, sodaß kleinere Seildurchmesser möglich werden, sondern auch zur Verringerung der Seilschwingungen beim Halt in Zwischenstationen, da hier die schwingungsfähige Seiltänge bis zur Antriebsstation praktisch halbiert wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung wird darin gesehen, daß durch die Trennung des Antriebes die Verfügbarkeit des Antriebes auch bei Pendelbahnen verbessert wird, sodaß bei Ausfall eines Antriebes der andere Antrieb als Notantrieb verwendet werden kann, der zumindest die Einholung des Fahrbetriebsmittels in die Endstation ermöglicht. Die Regelung der Antriebe erfolgt so, daß ein Halten der Fahrzeuge in den Endstationen im Wesentlichen ohne Schleichfahrt ermöglicht wird, ferner ermöglicht der Antrieb in der Spanneinrichtung durch weitgehende Reduzierung der Seilschwingungen in Seilrichtung die Dämpfung des Spanngewichtes, bzw. der Spanneinrichtung.

In den angeschlossenen Figuren 1 und 2 sind zwei Ausführungsvarianten einer Seilbahn mit Pendelbetrieb schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Seilbahnantrieb einer Pendelbahn, wobei das Betriebsmittel 1, 1' beispielsweise als Gondel ausgebildet ist, welche zwischen den beiden Endstationen 2 und 2'' pendelt. Im Rahmen der Erfindung können zwischen den Endstationen 2, 2'' beliebig viele Zwischenstationen 3 vorgesehen werden. In beiden Endstationen 2, 2'' ist jeweils ein Antrieb 4, 4', durch die Antriebsscheibe dargestellt, vorgesehen, wobei der Antrieb 4' beweglich als Spannstation (Spannkraft 5) ausgebildet ist. Da bei einem Seiltrieb die vom Antrieb auf das Seil 6 übertragene Kraft vom Umschlingungswinkel des Antriebsrades und der Spannkraft des Seiles 6 abhängig ist, kann bei gleicher Sicherheit gegen Rutschen die Spannkraft des Seiles 6 bedeutend reduziert werden, wodurch geringere Seildurchmesser und kleinere Rollen möglich werden, sodaß in Fig. 2 angedeutet, in einfacher Weise die Spannstation mit den antriebslosen Umlenkrollen 7 getrennt vom feststehenden Antrieb 4'' angeordnet werden kann.

Durch die Trennung des Antriebes in zwei Antriebstationen ergeben sich auch neue Steuerungssysteme. In einfachster Weise wird die Bremsung in einer Hauptantriebstation durchgeführt, wobei ein Gleitlauf der beiden Antriebe vorgesehen wird.

Durch die Anordnung von Bremsystemen in beiden Antriebstationen kann zusätzlich die Seilschwingung in Längsrichtung durch zeitverschobene Einfahrtszeiten der Bremsen oder auch nur durch unterschiedliche Bremskraft beeinflußt werden.

- Besondere Vorteile werden bei einem People Mover erreicht, bei dem das Fahrbetriebsmittel 1, 1' im Wesentlichen horizontal verschoben wird, sodaß zur Erreichung eines schlupflosen Betriebes besonders hohe Zugseilvorspannungen notwendig sind, die durch die Trennung der Antriebe auf rund 50% der Spannung bei Antrieb in einer Station gesenkt werden können. Durch die Senkung der Spannung ist auch eine Verringerung des Seildurchmessers und damit des Seildurchhangs durch das Eigengewicht möglich. Wirtschaftlich gesehen ergibt sich aus der Verkleinerung des Antriebes eine Reduzierung der Baugrößen der Endstation, sodaß die Größe derselben nur mehr von der Personenkapazität abhängt, da kleinere Antriebe leichter zusätzlich untergebracht werden können. Im Rahmen der Erfindung ist eine zentrale Überwachung der beiden Antriebe 4, 4', 4'', möglich, die in einfachster Weise als Seilspannungsüberwachung ausgebildet ist, die durch einen Lastmeßbolzen im Antrieb einfach eingebaut werden kann.

15 Patentansprüche

1. Pendelbahn mit Seilantrieben in beiden Endstationen und mit beliebig vielen Zwischenstationen, wie zum Beispiel Seilschwebebahn oder Standseilbahn, mit jeweils einer Endstation an den Seilumlenkpunkten, bei der mit Seilen gezogene Betriebsmittel zwischen den Endstationen pendeln, die vorzugsweise als Tal- und Bergstation ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einhaltung der Haltepunkte in den beiden Endstationen (2, 2') die Betriebsmittel (1, 1') durch den in der jeweiligen Station befindlichen Antrieb (4) am kurzen Trum des Seiles (6) festgehalten sind.
2. Pendelbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Antriebe (4, 4') durch eine gemeinsame Steuerung mit der gleichen, aber variablen Drehzahl und/oder Leistung betreibbar sind und daß ein Antrieb als Spannantrieb für das bzw. die Zugseile (6) ausgebildet ist.
3. Pendelbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Antriebe (4, 4') mit einem elektrischem Bremsystem ausgestattet sind und nur ein Antrieb (4, 4') eine mechanische Bremse, wie zum Beispiel eine Sicherheits- und Betriebsbremse, aufweist.
4. Pendelbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Vermeidung einer Überbeanspruchung des/der Zugseile (6) eine Überwachung des Antriebsmomentes der beiden Antriebe (4, 4') vorgesehen ist.
5. Pendelbahn nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Vermeidung einer Überbeanspruchung des/der Zugseile (6) eine Überwachung des Antriebsmomentes der beiden Antriebe oder eine Seilspannungsüberwachung, zum Beispiel durch einen Lastmeßbolzen, vorgesehen ist.
6. Pendelbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Antriebe (4, 4') mit mechanischen Bremsen, insbesondere mit geregelter Bremskraft, mit zeitverzögertem Einfall der Bremsen, bzw. mit Festhalten des zweiten Antriebes (4 bzw. 4') zwecks Ausgleich von Seilspannungen ausgestattet sind.

45

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

50

55

Fig. 1

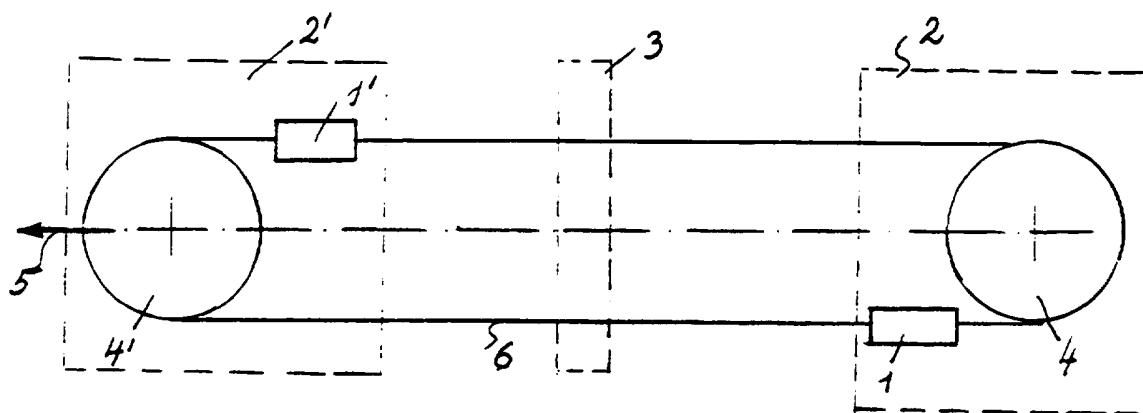


Fig. 2

