Nr. 221789 Klasse 127a

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDG. AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. September 1942

Gesuch eingereicht: 10. Februar 1940, 12½ Uhr. — Patent eingetragen: 15. Juni 1942.

HAUPTPATENT

Ernst CONSTAM, Zürich (Schweiz).

Verfahren zum Betrieb einer Luftseilbahn für den Personentransport.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Luftseilbahn zum Personentransport mit endlosem, zirkulierendem Drahtseil. Gemäß der Erfindung werden zur Winterzeit Schlepporgane für Skifahrer und zur Sommerzeit Hängesessel zum Transport von Fahrgästen durch den Luftraum am Drahtseil angebracht, und es werden Maßnahmen getroffen gegen die Benutzung der Schlepporgane durch Schwarzfahrer und gegen die Gefahr von Betriebsunfällen bei Benutzung der Hängesessel

Diese Maßnahmen bestehen zum Beispiel darin, daß das Drahtseil in eine für Skilifte üblichen Höhe von zirka 3 bis 10 m zirkuliert und die Schleppbügel am Startplatz einzeln den Skifahrern zugeteilt und zum Schleppen daselbst an die Schlepporgane angehängt werden. Das Drahtseil kann aber auch zur Winterzeit in solcher Höhe zirkulieren, daß die daran im Betriebe unlösbar befestigten Schlepporgane nicht von Skifahrern auf der Strecke ergriffen werden können, während das Drahtseil im Sommer für den Sesselbetrieb herabgesetzt wird.

Zwei Ausführungsbeispiele einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren betriebenen Luftseilbahn sind auf beiliegender Zeichnung schematisch dargestellt, in welcher

Fig. 1 bis 10 eine Luftseilbahnanlage betreffen, welche für eine Örtlichkeit mit mäßiger Schneelage geeignet ist.

Fig. 1 zeigt das Längsprofil der Luftseilbahn und Fig. 2 den Grundriß derselben.

Fig. 3 zeigt ein Schlepporgan, wie solche zur Winterszeit am Drahtseil befestigt werden, in Richtung des Drahtseils gesehen.

Fig. 4 zeigt das Schlepporgan senkrecht zum Drahtseil gesehen.

Fig. 5 und 6 zeigen einen Hängesessel.

Fig. 7 und 8 zeigen in größerem Maßstab Ausschnitte des Längsprofils von Fig. 1 an den Stellen I—I bezw. II—II, und

Fig. 9 und 10 zeigen dieselben Stellen im Sommer beim Sesselbetrieb.

Fig. 11 bis 13 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel einer Anlage, welche für eine Örtlichkeit mit bedeutender Schneelage geeignet ist, und zwar zeigt

Fig. 11 Winterbetrieb bei verschiedenen Schneelagen und gestrichelt Sommerbetrieb.

Fig. 12 zeigt die Veränderung der Höhenlage des Seils für Sommer- und Winterbetrieb, und

Fig. 13 zeigt eine nur im Sommer notwendige hölzerne Plattform am Startplatz bei der untern Station.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Luftseilbahnanlage besitzt sieben schematisch eingezeichnete Seilbahnstützen 1, welche mit Rollen zur Führung des endlosen Drahtseils 2 ausgerüstet sind. In den Fig. 8, 10 und 12 sind solche Rollen dargestellt. 3 ist die untere und die obere Station. Die in Fig. 2 eingezeichneten Pfeile geben an, in welchem Sinne das endlose Drahtseil zirkuliert. Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte Schlepporgan für Skifahrer weist ein am Drahtseil 2 befestigtes Gehänge 5 auf, das eine federbetätigte Seilwinde 6 trägt, deren Hubseil 7 in einem Ring 8 endigt, in welchem der zum Beispiel doppelsitzige Schleppbügel 9 mittels eines Hakens 10 eingehängt wird. Die Seilwinde besitzt beispielsweise einen Hub von zirka 3 m. Ihre Unterkante liegt zweckmäßig 0,8 m unterhalb der Achse des Drahtseils und die Bauhöhe des Schleppbügels beträgt zum Beispiel 1,5 m. In unbenutztem, zusammengezogenen Zustande beträgt also die Bauhöhe des gesamten Schlepporganes

$$0{,}8 + 1{,}5 = 2{,}3 \text{ m}$$

und in ausgezogenem Zustande

$$0{,}8 + 3 + 1{,}5 = 5{,}3 \text{ m}.$$

Für den Betrieb während der Sommerzeit ist am Gehänge 5 anstatt der Seilwinde und der Schleppbügel ein Sessel 20 befestigt.

Fig. 7 zeigt den Winterbetrieb mit die Schleppbügel 9 benutzenden Skifahrern bei zwei verschiedenen Schneelagen an der Stelle I—I des Längsprofils, wo in der Mitte einer Spannweite das Drahtseil zirka 4 m oberhalb des Bodens verläuft. Die Schneedecken sind zu 0,2 bezw. 1 m Dicke angenommen. Links in Fig. 7 ist ein unbenutztes Schlepporgan in seinem zusammengezogenen Zustande abgebildet, in einem Zustande also, wie die Schlepporgane nach Durchlaufen der obern Station auf der sogenannten Leerseite der Anlage in die untere Station zurückkehren, um erneut benutzt zu werden. Da zufolge der mäßigen, das heißt bei solchen Skiliften üblichen Höhe, in welcher das Drahtseil bei dieser Anlage zirkuliert, Unbefugte (Schwarzfahrer) den Schleppbügel 9 auf der Strecke ergreifen, herabziehen und damit schwarzfahren könnten, gibt das Personal der untern Station nur so viele Schleppbügel ab, als Fahrgäste sich melden. Im übrigen läßt es die Gehänge 5 mit den Seilwinden 6 ohne angehängte Schleppbügel 9 zirkulieren.

Die Darstellung in Fig. 8 entspricht derjenigen in Fig. 7, zeigt aber die Verhältnisse bei einer Seilbahnstütze, an welcher das Drahtseil in einer maximalen Höhe von zirka 6 m über dem Erdboden läuft.

Die Fig. 9 und 10 zeigen die gleichen Bahnstellen I—I und II—II im Sommer beim Sesselbetrieb. Die Seilhöhe beträgt wieder zirka 4 m in Fig. 9 und zirka 6 m in Fig. 10. Da die Hängesessel gemäß Fig. 5 und 6 zweckmäßig eine Bauhöhe von zirka 2 m aufweisen, schweben die Sessel 20 2 bis 4 m oberhalb des Erdbodens, also in mäßiger Höhe. Bekanntlich muß man die Sesselhöhe über dem Erdboden tunlichst einschränken. Auf der Absteigseite müssen die Sessel ohne Geländer bleiben und, während man es im Winter nur mit Skifahrern, also Sportlern zu tun hat, umfassen die Fahrgäste im Sommer Ausflügler jeden Alters, welche eventuell Schwindel bekommen oder aus Unwohlsein herabfallen. Es sind daher im Sommer an denjenigen Bahnstellen, bei welchen die Sessel etwas hoch über den Erdboden zirkulieren, Auffangnetze 21 auszuspannen, wie solche in Fig. 10 abgebildet sind.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 11 bis 13 handelt es sich um einen

Sportplatz mit zeitweise bis 2,5 m Schneelage. Das Drahtseil läuft hier zur Winterszeit in der Mitte der Spannweiten zirka 8 m und bei den höchsten Seilbahnstützen zirka 10 m oberhalb des Erdbodens. Im Sommer wird das Drahtseil herabgesetzt, so daß es in den Spannweiten zirka 4 m und bei den höchsten Seilbahnstützen zirka 6 m über dem Boden zirkuliert. Diese Anordnung für Sommerbetrieb ist in den Fig. 11 und 12 gestrichelt eingezeichnet. Die Gehänge, Schleppbügel und Hängesessel entsprechen den oben beschriebenen. Die federbetätigten Seilwinden 6 hingegen besitzen einen Hub von zirka 7,5 m. Wie in Fig. 11 links oben dargestellt, zirkulieren hier zufolge der beträchtlichen Seilhöhe die unbenutzten Schlepporgane in einer solchen Höhe, daß sie auch bei maximaler Schneelage von Schwarzfahrern nicht ergriffen werden können. Folglich kann man die Schleppbügel im Betriebe unlösbar mit dem übrigen Teil der Schlepporgane verbinden und zirkulieren lassen. Das Personal der untern Station braucht hier die Schleppbügel nicht zu manipulieren.

Fig. 12 zeigt eine Seilbahnanlage 1 in Seitenansicht, deren Querholm 22 mitsamt den daran befestigten Seilrollen 23 zu Beginn der Sommersaison um zirka 4 m herabgesetzt und zu Beginn der Wintersaison wieder hinaufgesetzt wird mit Hilfe eines nicht gezeichneten, transportablen Hebezeuges.

Fig. 13 zeigt eine nur im Sommer notwendige hölzerne Plattform 24 am Startplatz bei der untern Station 3. Der Fahrgast nimmt auf der Plattform Aufstellung und der Hängesessel 20 kommt zirkt 0,5 m oberhalb der Plattform von hinten an den Fahrgast heran. Eine ähnliche Plattform ist auch am Zielplatz bei der obern Station 4 notwendig für das Aussteigen. Das Aus- oder Herabsteigen von den Hängesesseln wird im allgemeinen als weniger leicht empfunden, als das Aufsteigen oder Platznehmen auf den Sesseln, und es empfiehlt sich beim sommerlichen Sesselbetrieb, die Fahrgeschwindigkeit in gewissen Grenzen zu halten, während man mit den elastisch ausziehbaren Schleppbügeln im Winter mit wesentlich größeren Fahrgeschwindigkeiten arbeiten kann.

Die doppelsitzigen Schleppbügel 9 gestalten die Schleppfahrt unterhaltlicher, beschränken die Anzahl der benötigten Schlepporgane und ergeben eine verhältnismäßig lokkere Kette von Schleppgästen auf der Strecke, so daß auch wenig geübte Skifahrer bei der Abfahrt die Seilbahn nach Belieben kreuzen können, ohne mit den Schleppgästen zu kollidieren.

Will man im Sommer und im Winter mit den gleichen Seilspannungen, Seilbahnstützen, Spannweiten und Seildurchhängen in den Spannweiten arbeiten, so müssen im Sommer und im Winter die maximalen lotrechten Seilbelastungen ungefähr identisch sein. Dies wird annähernd erreicht, wenn jeder doppelsitzige Schleppbügel im Sommer durch einen einsitzigen Hängesessel ersetzt wird. Die maximale stündliche Förderleistung im Winter ist dann mehr als das Doppelte derjenigen des Sommers, was auch erfahrungsgemäß den Bedürfnissen entspricht. Wohl mag der Sommer insgesamt größere Betriebseinnahmen ergeben als der Winter zufolge der längeren täglichen Betriebszeit etc., es werden aber wohl kaum solche Spitzenbeanspruchungen vorkommen wie im Winter, wo oft Skifahrer in Massen ohne Unterbruch mehrmals hintereinander hinauffahren. Man kann also mit Vorteil an den gleichen Gehängen 5 im Winter die Seilwinden 6 und Schleppbügel 9 und im Sommer die Hängesessel 20 befestigen, wie in Fig. 3 und 5 dargestellt. Natürlich kann man auch zur Erzielung der niedrigen Seilführung im Sommer besondere Zwischenstützen einfügen, welche das endlose Seil zwangsweise dem Boden nähern.

Bei schwacher Frequenz im Sommer wird man das Ein- und Aussteigen zweckmäßigerweise dadurch erleichtern, daß man die Fahrgeschwindigkeit vorübergehend reduziert, oder die Anlage vorübergehend ganz anhält, wenn ein Hängesessel bestiegen oder verlassen werden soll.

PATENTANSPRUCH:

Verfahren zum Betriebe einer Luftseilbahn für den Personentransport mit endlosem, zirkulierendem Drahtseil, dadurch gekennzeichnet, daß man am Drahtseil zur Winterzeit Schlepporgane für Skifahrer und zur Sommerzeit Hängesessel zum Transport von Fahrgästen durch den Luftraum anbringt und Maßnahmen trifft gegen die Benutzung der Schlepporgane durch Schwarzfahrer und gegen die Gefahr von Betriebsunfällen bei Benutzung der Hängesessel.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man das Drahtseil für den Winterbetrieb in einer Höhe von zirka 3 bis 10 m zirkulieren läßt und Schleppbügel am Startplatz einzeln den Skifahrern zugeteilt und zum Schleppen daselbst an die Schlepporgane angehängt werden.

2. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Drahtseil für den Winterbetrieb in solcher Höhe zirkuliert, daß die daran im Betrieb unlösbar befestigten Schlepporgane nicht von Skifahrern auf der Strecke ergriffen werden können, während das Drahtseil im Sommer herabgesetzt wird für den Sesselbetrieb.

3. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlepporgane am Drahtseil in gleichen Abständen angebracht werden wie die Hängesessel.

4. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im Sommer beim Sesselbetrieb transportable Plattformen an denjenigen Stellen aufgestellt werden, bei welchen das Drahtseil andernfalls zu hoch läuft.

5. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß im Sommer beim Sesselbetrieb transportable Netze an denjenigen Stellen ausgespannt werden, bei welchen das zirkulierende Drahtseil andernfalls so hoch läuft, daß ein Herabstürzen aus Hängesesseln gefährlich wäre.

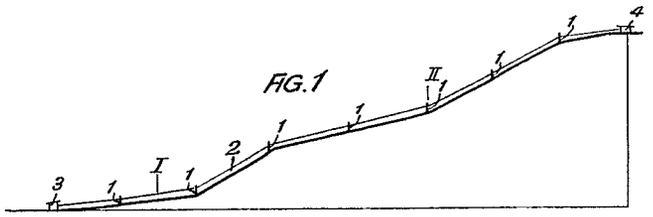
6. Verfahren nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das zirkulierende Drahtseil zur Winterzeit rascher laufen läßt als im Sommer beim Sesselbetrieb.

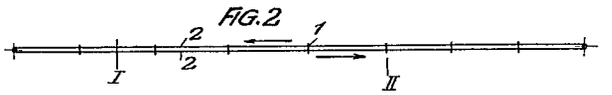
7. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man das zirkulierende Drahtseil im Sommer beim Sesselbetrieb jeweils vorübergehend mindestens verlangsamt, wenn ein besetzter Hängesessel den Zielplatz passiert.

8. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man die Schlepporgane vermittelst der gleichen Seilgehänge wie die Hängesessel am Drahtseil anbringt.

9. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß man Schlepporgane verwendet, die für das paarweise Schleppen von Skifahrern ausgebildet sind.

Ernst CONSTAM.
Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich.


FIG.1
I
II
1
2
3
4


FIG.2
I
II
1
2

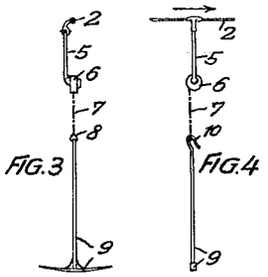
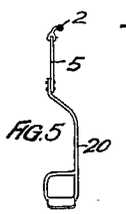
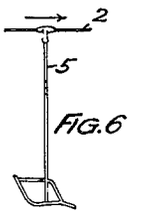
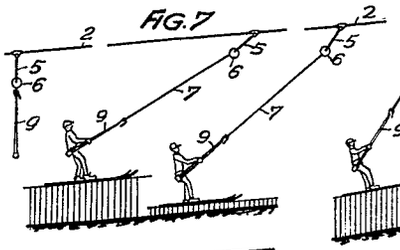
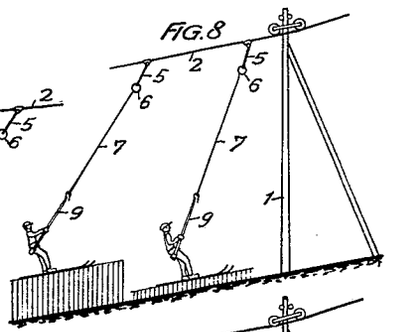

FIG.3
2
5
6
7
8
9

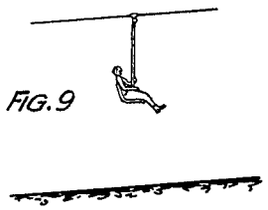
FIG.4
2
5
6
7
10
9

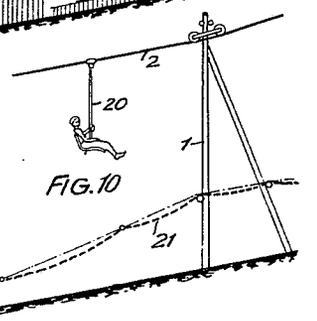

FIG.5
2
5
20


FIG.6
2
5


FIG.7
2
5
6
7
9


FIG.8
2
5
6
7
9
1


FIG.9


FIG.10
2
20
1
21

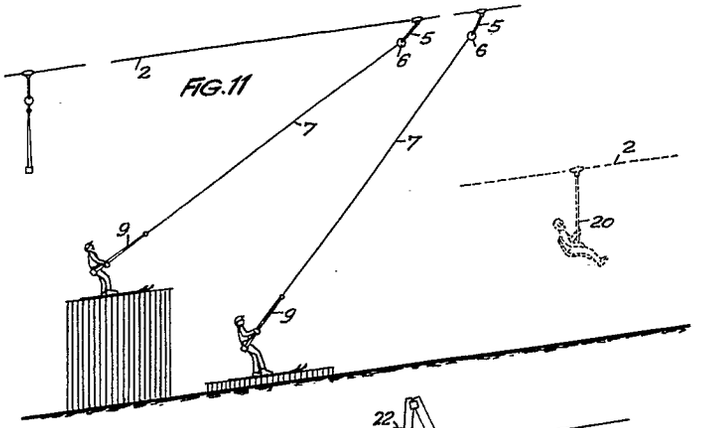


FIG.11

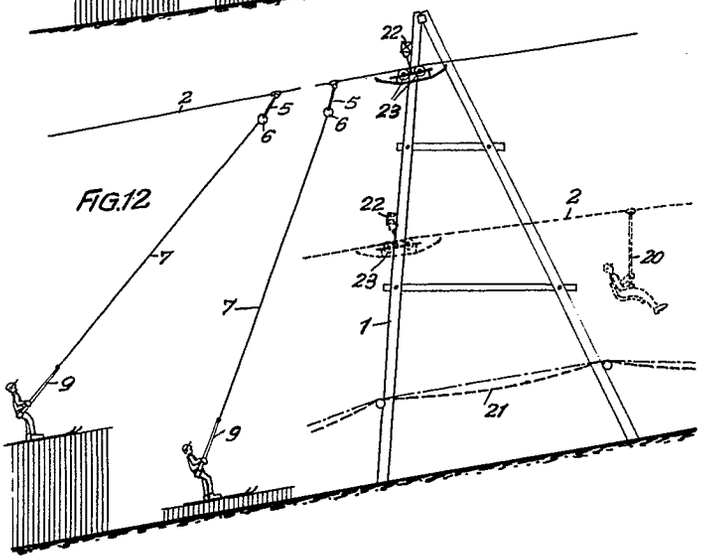


FIG.12

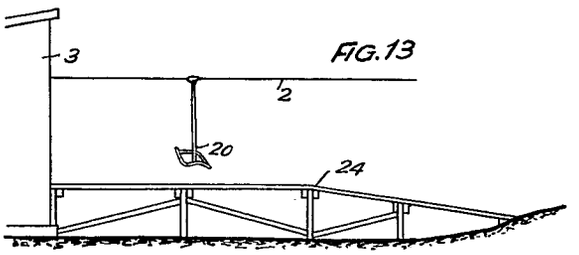


FIG.13