(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 712 062 A2

(51) Int. Cl.: D07B 1/14 (2006.01)
B61B 12/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00102/16

(22) Anmeldedatum: 22.01.2016

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.07.2017

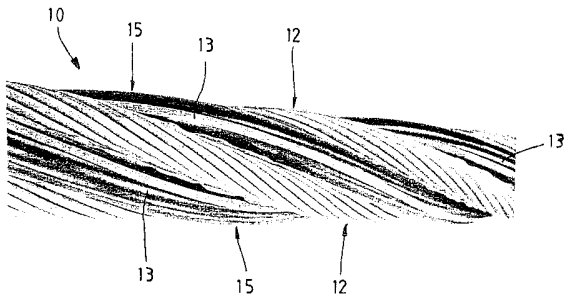
(71) Anmelder:
FATZER AG Drahtseilwerk, Salmsacherstrasse 9
8590 Romanshorn (CH)

(72) Erfinder:
Philippe Bieri, 8588 Zihlschlacht (CH)

(74) Vertreter:
LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) Drahtseil, insbesondere ein Versorgungsseil für eine Seilbahnanlage.

(57) Die Erfindung betrifft ein Drahtseil, insbesondere ein Versorgungsseil für eine Seilbahnanlage, welches einen Kern, um diesen verseilte Drahtlitzen (12) und Versorgungsleitungen (13) für elektrischen Strom und Ähnliches umfasst. Zwischen den Drahtlitzen (12) sind vorzugsweise mehrere Versorgungsleitungen (13) als Bündel (15) um den Kern gewunden. Dabei sind abwechslungsweise eine Drahtlitze (12) und dazwischen ein Bündel (15) mit einem annähernd gleichen Aussendurchmesser wie die Drahtlitzen (12) vorgesehen. Auf diese Weise ergibt sich eine hohe Lebensdauer bei kompaktem Aufbau des Drahtseils und es kann mit ihm die erforderliche Stromversorgung und das Zuführen von weiteren Ressourcen bei den Seilbahnstützen sichergestellt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drahtseil, insbesondere ein Versorgungsseil für eine Seilbahnanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie eine Seilbahnanlage.

[0002] Derartige Versorgungsseile werden in einer Vielzahl von Seilbahnen zum Durchführen notwendiger Wartungs- und Reparaturarbeiten, aber auch etwa zum Beleuchten und/oder Beschallen der Anlagen eingesetzt. Insbesondere bei Stadtbahnen müssen die Revisionsarbeiten in der Regel nachts ausserhalb der Betriebszeiten durchgeführt werden. Die Wartungsarbeiten betreffen dabei hauptsächlich die Rollenbatterien am Kopf der Seilbahnstützen der Seilbahn. Dafür braucht es dort Strom zum Beleuchten der Seilbahnstützen und zum Antreiben der eingesetzten Gerätschaften. Dabei werden auch Flüssigkeiten, beispielsweise zur Reinigung und Schmierung der entsprechenden Bauteile benötigt. Und schliesslich braucht es auch Telekommunikationsverbindungen zur Steuerung und Überwachung der Anlage.

[0003] Bei Seilbahnen, die insbesondere zu Tourismuszwecken eingesetzt werden, gibt es ebenfalls oft einen Beleuchtungsbedarf, weil die Anlagen vermehrt nachts benutzt werden. Mitunter als Informations- bzw. Sicherheitsmassnahme besteht zunehmend ein Beschallungsbedarf, beispielsweise für Lautsprechermusik, Ankündigungen, Warnungen etc.

[0004] Der elektrische Strom und die Wartungs- und Betriebsmittel werden bislang jeweils pro Einsatz individuell jeder Seilbahnstütze durch Einsatz einer Notstromgruppe bzw. durch Verlegen von Kabeln oder Zufuhrleitungen usw. an den jeweiligen Stützköpfen zugeführt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden, und ein Drahtseil der eingangs genannten Art zu schaffen, das bei einem kompakten Aufbau die Seilbahnstützen mit den erforderlichen Ressourcen versorgt, wie elektrischen Strom, Telekommunikationsverbindung, Flüssigkeiten und/oder ähnlichem.

[0006] Die Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0007] Mit dieser Ausbildung des erfindungsgemässen Drahtseils, zwischen den Drahtlitzen mehrere Versorgungsleitungen als Bündel und/oder als Einlagen um den Kern zu winden, ergibt sich eine hohe Lebensdauer bei kompaktem Aufbau desselben und es kann mit ihm die erforderliche Stromversorgung und das Zuführen von weiteren Ressourcen bei den Seilbahnstützen sichergestellt werden.

[0008] Hierbei ist es fertigungstechnisch besonders zweckmässig, wenn sich das Drahtseil aus Stahldrahtlitzen als tragende Elemente und dazwischen ebenfalls gewundene Bündel von Versorgungsleitungen, welche als Kupferleiterbündel, Glasfaserbündel, Flüssigkeitszufuhrrohre oder ähnliche Strangelemente ausgebildet sind.

[0009] In Hinblick auf die üblichen Einsatzbedingungen des Seils kann die Anzahl der über ihn verseilten Drahtlitzen und Versorgungsleitungen insgesamt vorzugsweise zwischen 6 und 12 betragen. Deren Anordnung und Grösse kann individuell festgelegt werden.

[0010] Das Drahtseil kann auch mit Leuchtelementen versehen sein, etwa für Luftfahrzeuge als Warnseil oder zwecks einer ästhetisch ansprechenden Beleuchtung.

[0011] Es ist ebenfalls möglich, in das Drahtseil Heizelemente zu integrieren, die verhindern, dass bei Kälte Eisbildung entsteht und das Drahtseil zusätzlich belasten würde, womit eine Reduzierung des sonst erforderlichen Seildurchmessers erzielt wird.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass insbesondere die Strom- und Kommunikationsleitungen in zwischen den Drahtlitzen des Drahtseils befindlichen Einlagen mit vorzugsweise I-förmigem Querschnitt eingebaut sind. Damit kann ein Nachrutschen der Elektroleitungen vermieden werden, und es ist ebenfalls eine glatte Aussenfläche gewährleistet, die dazu beiträgt, den Eisbehang zu reduzieren.

[0013] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Abschnitt eines erfindungsgemässen Drahtseils, perspektivisch dargestellt, und

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemässes Drahtseil als weitere Variante mit in I-förmigen Einlagen eingebetteten Versorgungsleitungen.

[0014] Fig. 1 zeigt ein als Drahtlitzenseil ausgebildetes Drahtseil 10, welches vorzugsweise zwischen zwei Endstationen einer Seilbahnanlage oberirdisch gespannt und dazwischen von mehreren Seilbahnstützen getragen ist. Es kann sich dabei um eine Urbane Seilbahnanlage, aber auch um eine Bergbahn für Touristikzwecke, um eine Materialtransportseilbahn, eine Material-Förderbandanlage oder ähnlichem handeln.

[0015] Das Drahtseil 1 enthält eine Mehrzahl von wendeiförmig um einen nicht gezeigten Kern verseilten Drahtlitzen 12 als Tragelemente, welche jeweils aus einer Anzahl von zu einer Litze verseilten Stahldrähten bestehen. Diese Drahtlitzen könnten auch als Drahtbündel oder dergleichen hergestellt sein. Der Kern ist vorteilhaft ebenfalls aus einem oder mehreren Drahtlitzen gebildet.

[0016] Erfindungsgemäss sind zwischen den Drahtlitzen 12 mehrere Versorgungsleitungen 13 jeweils als Bündel 15 um den Kern 26 gewunden. Es sind dabei abwechslungsweise je eine Drahtlitze 12 und anschliessend ein Bündel 15 von mehreren Versorgungsleitungen 13 mit einem annähernd gleichen Aussendurchmesser wie die Drahtlitzen vorgesehen.

[0017] Diese Bündel 15 der Versorgungsleitungen 13 sind jeweils durch elektrische Leitungen mit Kupferleiter und Isolierung, durch Glasfaserkabel, Flüssigkeitszufuhrrohre und/oder Ähnliches gebildet und vorzugsweise litzenförmig gewunden. Vorteilhaft sind sie durch Kleben oder ähnlichem miteinander und mit den benachbarten Drahtlitzen bzw. dem Kern zusätzlich verbunden.

[0018] Die Anzahl der um den Kern verseilten Drahtlitzen 12 und die Bündel 15 der Versorgungsleitungen 13 beträgt je nach Anordnung und Grösse insgesamt vorzugsweise zwischen 6 und 12. Es könnten zum Beispiel auch jeweils zwei Drahtlitzen 12 nebeneinander und dann ein Bündel 15 angeordnet sein. Dies kann je nach Seillänge, Anzahl der Seilbahnstützen und/oder andern Parametern massgerecht ausgelegt werden.

[0019] Das so ausgebildete Drahtseil kann auch mit einer glatten Seiloberfläche versehen sein, ohne dass dies die Zugänglichkeit der Versorgungsleitungen beeinträchtigen würde.

[0020] Das in Fig. 2 gezeigte Drahtseil 20 unterscheidet sich von demjenigen nach Fig. 1 hauptsächlich dadurch, dass bei ihm die Versorgungsleitungen 23 nicht zwischen den Drahtlitzen 12 als Bündel gewunden sind, sondern im Rahmen der Erfindung in Einlagen 24 zwischen den einzelnen Drahtlitzen 22 eingebaut sind. Vorliegend sind nur in einer Einlage 24 drei Versorgungsleitungen 23 veranschaulicht. Sie sind aber vorteilhaft in allen acht Einlagen 24 jeweils ihn seinem Kopfteil 24´ eingebettet. Die Anordnung, Anzahl und die Grösse dieser Versorgungsleitungen 23 kann selbstverständlich je nach Anforderung unterschiedlich sein.

[0021] Die in ihrem Querschnitt beidseitig an die Rundungen der benachbarten Drahtlitzen 22 angepassten Einlagen 24 sind mit einer Mindestdicke D derart dimensioniert, damit die darin eingebetteten Versorgungsleitungen 23 mit ausreichend grossen Durchmessern versehen werden können. Diese Mindestdicke D entsprechen etwa dem halben Durchmesser einer Drahtlitze 22. Sie könnten aber im Verhältnis noch grösser als dargestellt dimensioniert sein.

[0022] Ferner sind die gezeigten Einlagen 24 jeweils so ausgebildet, dass jede ein bis zum Umkreis des Drahtseils 20 ragenden Kopfteil 24´, ein an dem aus mehreren Drahtlitzen 26´ bestehender Seilkern 26 anliegendes Fussteil 27 und ein dazwischenliegendes Mittelteil 28 aufweist. Die Geometrie der Einlagen 24 kann je nach Ausführung des Drahtseils und der Strangelemente variieren. Letztere können im Bedarfsfall durch entsprechend ausgebildete Einzelleitungen ersetzt werden.

[0023] Zum Erleichtern der Wartungsarbeiten oder aber zum Erzielen ästhetisch ansprechender Effekte kann das Drahtseil zusätzlich mit Leuchtelementen versehen sein.

[0024] Es ist ebenfalls möglich, das Drahtseil mit darin integrierten Heizelementen zu versehen, um zu verhindern, dass bei Kälte bzw. Eisbildung das Seil einer zusätzlichen Belastung ausgesetzt ist.

[0025] Mit der erfindungsgemässen Ausbildung der Drahtseile 10, 20 sind die Versorgungsleitungen 13, 23 an jeder Seilbahnstütze für die Abnahme von elektrischem Strom, von Telekommunikationssignalen, von Flüssigkeit und/oder von ähnlichen zuführbaren Mitteln zugänglich.

[0026] Sehr vorteilhaft ist das Drahtseil so ausgelegt, dass jeder Seilbahnstütze jeweils ein Teil der Versorgungsleitungen für die erfolgende Abnahme zugeordnet sind. So kann zum Beispiel jedes der Bündel 15 beim Drahtseil 10 nach Fig. 1 bei je einer Seilbahnstütze durch entsprechende Verbindungselemente weggeleitet und der elektrische Strom etc. abgenommen werden.

[0027] Die Erfindung ist mit dem erläuterten Ausführungsbeispiel ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch andere Varianten erläutert sein. Im Prinzip könnte der Seilkern auch als Kunststoffseele hergestellt und in dieser Versorgungsleitungen eingebettet sein.

[0028] Das Drahtseil kann ferner derart bei den Seilbahnstützen gehalten und geführt sein, dass es als Tragseil zum Beispiel für eine Evakuierungsbahn dienen kann.

Patentansprüche

1. Drahtseil, insbesondere ein Versorgungsseil für eine Seilbahnanlage, welches einen Kern (26), um diesen verseilte Drahtlitzen (12, 22) und Versorgungsleitungen (13, 23) für elektrischen Strom, für Telekommunikationsübertragung, als Rohr für Flüssigkeitsförderung und/oder für Ähnliches umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Drahtlitzen (12, 22) vorzugsweise mehrere Versorgungsleitungen (13, 23) als Bündel (15) und/oder in Einlagen (24) um den Kern (26) gewunden sind.
2. Drahtseil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass abwechslungsweise eine bzw. mehrere Drahtlitzen (12) und dazwischen wenigstens ein Bündel (15) von Versorgungsleitungen (13) mit einem annähernd gleichen Aussendurchmesser wie die Drahtlitzen (12) vorgesehen sind.
3. Drahtseil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

die Bündel (15) der Versorgungsleitungen (13) jeweils durch elektrische Leitungen mit Kupferleiter mit Isolation, durch Glasfaserkabel, Flüssigkeitszufuhrrohre und/oder durch Ähnliches gebildet und vorzugsweise litzenförmig gewunden sind.

4. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
die Anzahl der um den Kern verseilten Drahtlitzen (12) und die Bündel (15) der Versorgungsleitungen (13) je nach Anordnung und Grösse insgesamt vorzugsweise zwischen 6 und 12 beträgt.

5. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
die Versorgungsleitungen (23) in Einlagen (24) integriert sind, wobei letztere mit annähernd I-förmigem Querschnitt versehen und zwischen den Drahtlitzen (22) angeordnet sind.

6. Drahtseil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweils in ihrem Querschnitt beidseitig an die Rundungen der benachbarten Drahtlitzen (22) angepassten Einlagen (24) eine ausreichende Mindestdicke (D) aufweisen, damit die darin eingebetteten Versorgungsleitungen (23) mit entsprechend grossen Durchmessern dimensionierbar sind.

7. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
in einer Versorgungsleitung zusätzlich mindestens ein von aussen sichtbares Leuchtelement enthalten ist.

8. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass
als Versorgungsleitung zusätzlich wenigstens ein Heizelement vorgesehen ist.

9. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass
die Versorgungsleitungen (13, 23) durch Verkleben oder dergleichen miteinander, mit dem Kern und/oder den Drahtlitzen (12, 22) verbunden sind.

10. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass
das Drahtseil (1) mit einer glatten Seiloberfläche ohne Beeinträchtigung der Zugänglichkeit der Versorgungsleitungen ummantelt ist.

11. Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass
zusätzlich im Kern des Drahtseils mindestens eine Versorgungsleitung integriert ist.

12. Seilbahnanlage mit einem als Versorgungsseil vorgesehenen Drahtseil nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, bei der zwei Endstationen und vorzugsweise mehrere zwischen diesen installierte Seilbahnstützen vorgesehen sind, wobei das Drahtseil (10, 20) von einer zur andern Endstation via diese Seilbahnstützen oberirdisch geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
die Versorgungsleitungen (13, 23) des Drahtseils (10, 20) an jeder Seilbahnstütze für die Abnahme von elektrischem Strom, von Telekommunikationssignalen, von Flüssigkeit und/oder von ähnlichen zuführbaren Mitteln zugänglich sind.

13. Seilbahnanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Seilbahnstütze, bei der eine Stromversorgung etc. erfolgen soll, jeweils ein Teil der Versorgungsleitungen (13, 23) des Drahtseils (10, 20) für die durch entsprechende Verbindungselemente erfolgende Abnahme zugeordnet sind.

14. Seilbahnanlage nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahtseil derart bei den Seilbahnstützen gehalten und geführt ist, dass es zusätzlich als Tragseil zum Beispiel für eine Evakuierungsbahn dienen kann.

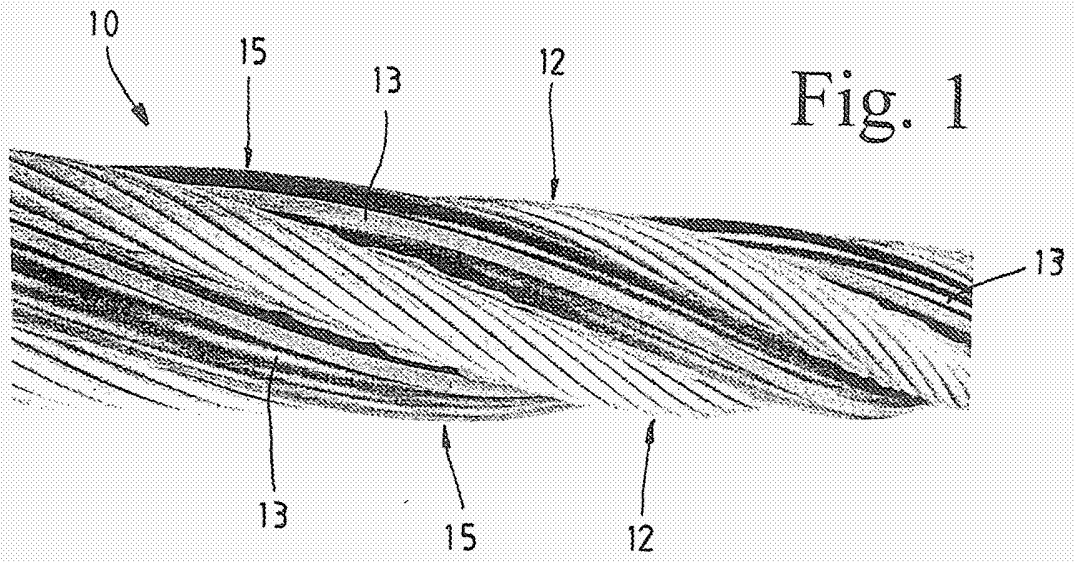


Fig. 1

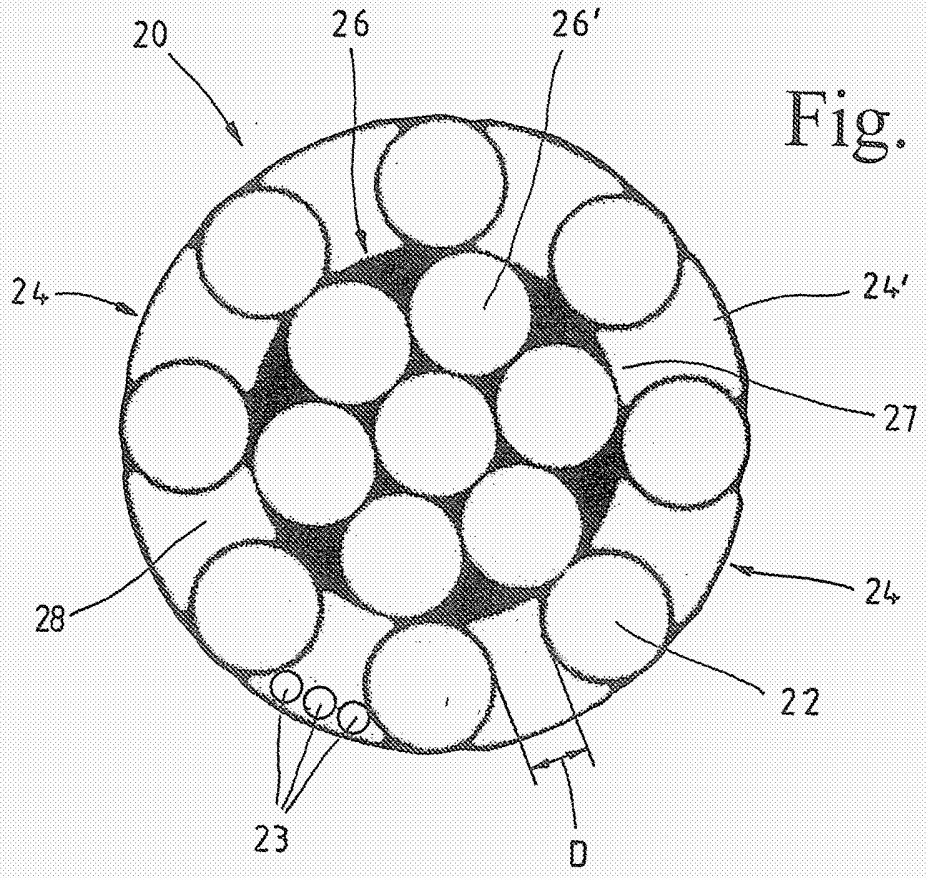


Fig. 2