



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 676580 A5

51 Int. Cl.⁵: B 61 B 7/00
 B 61 B 12/02
 E 01 B 25/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 3316/88

22 Anmeldungsdatum: 05.09.1988

30 Priorität(en): 08.09.1987 DE 3730115

24 Patent erteilt: 15.02.1991

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1991

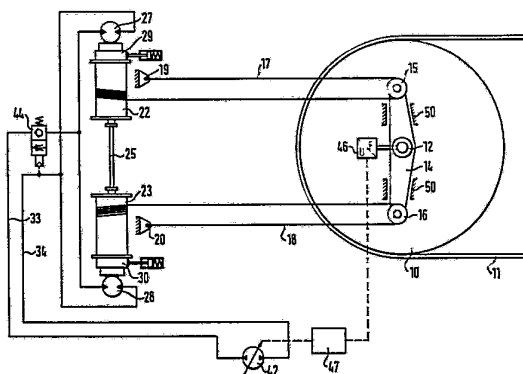
73 Inhaber:
Mannesmann Rexroth GmbH, Lohr a.M. (DE)

72 Erfinder:
Schmitt, Gerd, Partenstein (DE)
Reimer, Hans-Jürgen, Partenstein (DE)

74 Vertreter:
Hepp Ryffel AG, Zürich

54 Spannvorrichtung, insbesondere für Seile von Seilbahnen.

57 Die Spannvorrichtung besitzt zwei Spannseile (17, 18), die auf Seiltrommeln (22, 23) aufwickelbar sind. Die Seiltrommeln (22, 23) werden von je einem Hydromotor (27, 28) über eine hydrostatische Maschine (42) mit Verstelleinrichtung angetrieben. Die Anordnung zeichnet sich durch grösstmögliche Einfachheit und Zuverlässigkeit aus. Die Zugspannung wird automatisch geregelt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung, insbesondere für Seile von Seilbahnen, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zum Spannen der Zug- und Trageile von Seilbahnen sind Hübe bis zu 20 m erforderlich. Um die erforderlichen Zugkräfte aufzubringen, sind die bisher üblichen Beton-Spanngewichte durch hydraulische Abspannungen ersetzt worden. Hierfür sind überlange Zylinder vorgesehen, die teilweise in zwei Teilen gefertigt werden müssen. Erfolgt die Abspannung über zwei parallele Zylinder, so müssen diese im Gleichlauf betrieben werden. Bei einem fehlerhaften Arbeiten der Hydraulik oder bei einem Ausfall würde der Spannzylinder vollständig ausgefahren werden, bis er zum Halten kommt, wenn eine zusätzlich vorgesehene Schliessvorrichtung ebenfalls versagen sollte. Dies ist ein ausserordentlich gefährlicher Zustand, der den an Personenförderung zu stellenden Sicherheitsanforderungen nicht genügt.

Wird aber der langhubige Zylinder durch einen kurzhubigen ersetzt, so erfolgt das Nachspannen schrittweise. Dann muss der Zylinder manuell geblockt werden und dann wieder in die neue Ausgangsposition gefahren werden. Dies ist insbesondere im Winter eine sehr langwierige und gefährliche Operation.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht somit darin, den Bauaufwand für Spannvorrichtungen der eingangs geschilderten Art zu verringern und eine wesentlich höhere Sicherheit zu gewährleisten.

Die genannte Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale im Kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert, in deren einziger Figur eine schematische Darstellung einer Spannvorrichtung gezeigt ist.

Eine Seilscheibe 10 ist von einem Seil 11 umschlungen. Die Seilscheibe 10 ist in einem Lager 12 gelagert, an dem ein Joch 14 befestigt ist. An beiden Enden des Joches ist je eine Rolle 15, 16 drehbar angeordnet, über die ein Seil 17, 18 gelegt ist. Ein Ende der Seile 17, 18 ist bei 19, 20 ortsfest gehalten, während das andere Seilende um jeweils eine Seiltrommel 22, 23 gewickelt ist. Beide Seiltrommeln 22, 23 sind über eine Welle 25 miteinander verbunden. Jede Seiltrommel ist mit einem Hydromotor 27, 28 gekuppelt. Die Hydromotoren können direkt wirkende Langsamläufer sein oder können als schnelllaufende Motore mit Getrieben ausgebildet sein.

Anstelle der beiden Seiltrommeln kann auch eine gemeinsame Seiltrommel vorgesehen sein. Die Trommeln 22, 23 sind ausserdem mit je einer direkten Haltebremse 29, 30 versehen.

Die beiden Hydromotoren 27 und 28 sind über Leitungen 33, 34 miteinander und mit einer hydrostatischen Maschine 42 mit verstellbarem Volumen verbunden. In der Leitung 33 ist ein Bremsventil 44 vorgesehen.

Im normalen Betriebszustand stützen sich die Hydromotoren 27 und 28 auf dem Bremsventil 44 ab, das vom Druck in der Leitung 40 vorgesteuert ist. Über die Leitung 34 wird somit Druckmittel zu den Hydromotoren 27 und 28 geführt und das von den Hydromotoren verdrängte Druckmittel gelangt über das sich öffnende Bremsventil 44 zur Maschine 42 zurück. Dabei wird das Seil gespannt. Zum Nachgeben des Seils wird der Schwenkwinkel der Maschine 42 umgekehrt, die somit als Motor arbeitet und von dem von den Hydromotoren 27, 28 verdrängten Strömungsmittel angetrieben wird. Dabei wird Strömungsmittel von der Maschine 42 über das Rückschlagventil im Bremsventil 44 zu den Hydromotoren 27 und 28 zurückgeführt.

Die automatische Zugspannungsregelung im Seil erfolgt durch eine Kraftmessdose 46, welche die Zugspannung im Seil misst, und die an eine Steuerelektronik 47 angeschlossen ist, von der entsprechend der Zugspannung ein Signal erzeugt wird, das die Verstelleinrichtung der Maschine 42 betätigt.

Ist der Antrieb für die Maschine 42 ein Elektromotor, der auch im Generatorbetrieb arbeiten kann, so kann das Bremsventil 44 entfallen. Dann wird die Maschine 42 von dem von den Hydromotoren 27 und 28 geförderten Druckmittel als Motor angetrieben und der Elektromotor arbeitet als Generator.

Zur Erhöhung der Sicherheit ist somit die Spannvorrichtung mit zwei Seilen und je einem Hydromotor versehen, die jeweils auf die volle Seilspannung ausgelegt sind. Sollte eines der Seile reißen, so sind an der das Lager 12 tragenden Konstruktion Anschläge 50 vorgesehen, an die sich das Joch 14 anlegt. Während des normalen Betriebes erfolgt keine Berührung der Anschläge. Zwischen dem Joch 14 und den Anschlägen 50 ist ein Spiel vorgesehen, das Ungleichmässigkeiten beim Auf- und Abwickeln der Seile 17 und 18 von den Trommeln 22 und 23 aufnimmt, ohne dass es zur Anlage an die Anschläge kommt.

Ein erheblicher Vorteil der Anordnung liegt auch darin, dass der Aufstellungsart der Seiltrommeln nahezu beliebig ist, da für die Führung der Spannseile 17 und 18 entsprechende Umlenkrollen vorgesehen sein können. Die Spannseile können ferner mit oder ohne Einsicherung angeordnet werden. Die Sicherheit ist einmal hydraulisch durch die Hydromotoren 27, 28 gegeben, ferner mechanisch über die Haltebremsen 29 und 30 sowie mechanisch-hydraulisch über die doppelte Auslegung von Spannseilen und Hydromotoren.

Die Anordnung ist äusserst kostengünstig, robust und lässt sich einfach den Gegebenheiten der Gesamtanlage anpassen.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung, insbesondere für Seile von Seilbahnen, mit einer hydraulischen Einrichtung zum Spannen einer das Seil erfassenden Trageinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung an mindestens einem Spannseil (17, 18) befestigt ist, das zu einer Seiltrommel (22, 23) geführt

ist, die von einem Hydromotor (27, 28) angetrieben und mit einer Haltebremse (29, 30) versehen ist.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine gemeinsame Seiltrommel für zwei Spannseile (17, 18) vorgesehen ist.

5

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei miteinander gekuppelte Seiltrommeln mit je einem Hydromotor vorgesehen sind und beide Spannseile zu einem die Trageinrichtung abstützenden schwenkbaren Joch (14) geführt sind.

10

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Joch an gehäuseseitigen Anschlägen (50) abstützbar ist.

5. Spannvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Joch und den Anschlägen ein Spiel vorgesehen ist, das grösser ist als die vom Auf- und Abwickeln der Spannseile verursachte Ausschwenkbewegung des Joches.

15

6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hydromotoren (27, 28) an eine hydrostatische Maschine (42) mit verstellbarem Volumen angeschlossen sind.

20

7. Spannvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellvorrichtung der Maschine (42) von einer Ansteuerelektronik (47) abhängig von der Zugspannung des Seils (11) ansteuerbar ist.

25

8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Spannseil (17, 18) und jeder Hydromotor (27, 28) für die volle Seilspannung ausgelegt ist.

30

9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannseile (17, 18) über Umlenkrollen geführt sind.

35

40

45

50

55

60

65

