

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 586 015 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93202558.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B61B 12/12, B61B 12/06**

(22) Anmeldetag: **01.09.93**

(30) Priorität: **02.09.92 IT BZ920036**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.94 Patentblatt 94/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR LI SE

(71) Anmelder: **LEITNER S.p.A.**
Via Brennero 34
I-39049 Vipiteno (Bolzano)(IT)

(72) Erfinder: **Pabst, Otto, Dr. Ing.**
Maranza 124
I-39037 Rio Pusteria, Bolzano(IT)

(74) Vertreter: **Faraggiana, Vittorio, Dr. Ing.**
Ingg. Guzzi e Ravizza S.r.l.
Via Boccaccio, 24
I-20123 Milano (IT)

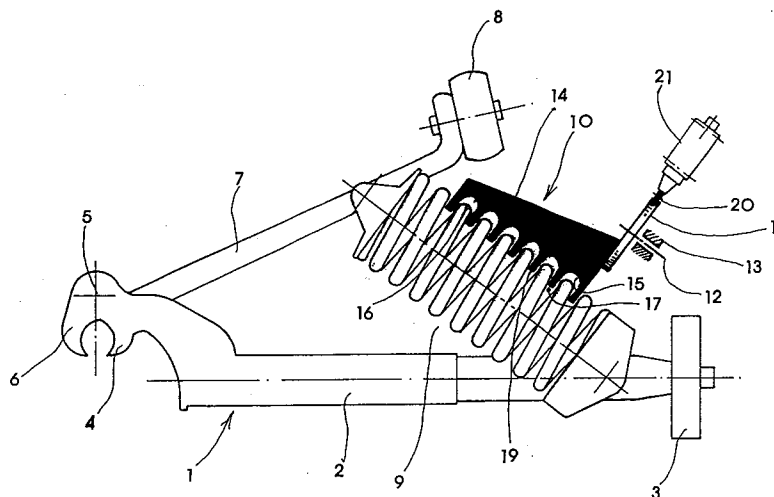
(54) **Einrichtung zur Überwachung der Unversehrtheit von Federn.**

(57) Beschrieben wird eine Einrichtung zur Überwachung der Unversehrtheit von Federn, insbesondere von Federn für Klemmen zum Ankuppeln von Fördermitteln an einem Seil in Seilbahnanlagen. Erfindungsgemäß, daß besteht die Überwachungseinrichtung aus

- einem Tastglied (14, 19), das, bei Relativbewegung zwischen Feder (9) und demselben, den freien Durchtritt der Feder (9) in ihrem belasteten Zustand bei einwandfreier Klemmung (1) am Seil erlaubt und bei dieser Relativbewe-

gung zu interferieren, wenn die Geometrie der Feder (9) gegenüber jener des einwandfreien belasteten Zustandes verändert wird,

- aus einem Antrieb (11), der die Interferenz zwischen dem Tastglied (14, 19) und der Feder (9) fühlt, und
- einem Steuerorgan (20, 21), das mit dem Antrieb (11) wirksam verbunden ist und dazu ausgelegt ist, der Anzeige- und/oder Stoppanlage der Seilbahnanlage zuzuführen.



EP 0 586 015 A1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Überwachung der Unversehrtheit von Federn, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Klemmen für die Ankupplung von Fördermitteln an einem Seil in Seilbahnanlagen sind in den meisten Fällen zur Ausübung der Klemmkraft der Klemme am Seil mit Schraubenfedern versehen. Bis heute wurde die Wirksamkeit der Federn z.B. mittels einer der Druckfeder der Klemme entgegenwirkende Prüffeder überwacht. Bei einer Verformung der Prüffeder wird ein Ansprechen einer Anzeige- und/oder Stoppvorrichtung der Seilbahnanlage hervorgerufen. Bei anderen Prüfsystemen wird hingegen die Klemmkraft beim Schließen der Klemmbacken überwacht, indem die Schließkraft ermittelt wird: Beim Unterschreiten einer bestimmten Schließkraftgröße wird in einer Anzeigeanlage ein Signal zur Angabe der fehlenden Klemmkraft erzeugt.

Die gesamten Prüfsysteme bekannter Art weisen zwar eine gewisse Wirksamkeit in ihrer praktischen Ausführung auf, sie sind jedoch in ihrer Herstellung verhältnismäßig aufwendig und erfordern daher eine große Anzahl von Bestandteilen und sind daher vergleichsweise kostenintensiv in ihrer Ausführung.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, eine Überwachungseinrichtung anzugeben, die einfach in ihrem Aufbau sein soll und gleichzeitig rasche Angaben über den Zustand der Klemmfeder einer Klemme zum Ankuppeln von Fördermitteln an einem Seil in Seilbahnanlagen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in einer Überwachungseinrichtung durch die im Anspruch 1 angegebenen Kennzeichen gelöst.

Indem einfach die auf einem Bruch oder ein Nachgeben der Feder zurückzuführende Änderung des geometrischen Zustandes der Feder, kann die entsprechende Einrichtung auf einfache Art und Weise und mit einer Mindestanzahl an Einzelteilen hergestellt werden. Daraus folgt, daß auch die Herstellungskosten gegenüber jenen einer Prüfvorrichtung bekannter Art niedriger sind. Abgesehen von einem kleinen Spielraum, verursacht jegliche Veränderung der geometrischen Ausbildung der Feder einen dynamischen Widerstand zwischen der Überwachungseinrichtung und der Feder selbst, wobei die Überwachungseinrichtung dazu verwendet wird, diese geometrische Änderung anzuzeigen, indem ein Signal erzeugt wird. Dieses Signal wird einer Anzeige- und Alarmanlage und/oder einer Stoppvorrichtung der Seilbahnanlage selbst zugeführt.

In der in Anspruch 2 beschriebenen, bevorzugten Ausführungsform, ist der Widerstand zwischen der Überwachungseinrichtung und der Feder durch die Behinderung der Federwindungen derart ge-

ben, daß die Überwachungseinrichtung ihrerseits das Einschalten der Anzeige- und Stoppanlage vorsieht.

Weitere Merkmale sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Überwachungseinrichtung ist in ihrer bevorzugten Ausführungsform in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend anhand der einzigen Figur näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt schematisch eine Seitenansicht einer herkömmlichen Klemme mit einer auf ihr angebrachten Überwachungseinrichtung.

In der Figur ist mit der Bezugsziffer 1 eine Klemme bekannter Art zum Ankuppeln von Fördermitteln an einem Tragseil einer Seilbahnanlage angegeben. Sie umfaßt ein an einem Ende eine drehbare Rolle 3 lagerndes Gehäuse 2, das sich am anderen Ende in eine feste Backe 4 erstreckt. An der festen Backe ist in 5 eine bewegliche Backe 6 angelenkt, die an einem Klemmhebel 7 festliegt, der an seinem anderen Ende eine drehbare Betätigungsrolle 8 lagert. Die bewegliche Backe 6 ist an einem nicht näher gezeigten Seil mit der Backe 4 mittels einer Schraubenfeder 9 in Schließstellung verspannt, die an einem Ende am Klemmhebel 7 und am anderen Ende am Gehäuse 2 befestigt ist. In der Figur ist der wirksame Verspannungs- bzw. Betriebszustand der Klemme 1 dargestellt.

An der Klemme 1 ist eine erfindungsgemäße, im allgemeinen mit der Bezugsziffer 10 bezeichnete Überwachungseinrichtung angebracht. Die Überwachungseinrichtung 10 besteht aus einer mit ihrer Achse 12 in einem Drehlager 13 drehbar angeordnete Scheibe 11 und aus einem von der Scheibe 11 fest gehaltenen Blatt 14. Im Blatt 14 sind Aussparungen 15 ausgebildet, deren Anzahl niedriger oder höchstens gleich jener der Windungen der Feder 9 ist. Jede Aussparung 15 ist im wesentlichen derart profiliert, daß der Durchtritt eines ihr zugewandten Windungsbereichs 16 der Feder 9 ermöglicht wird. Die Aussparungen 15 sind überdies zueinander derart angeordnet, daß mit einem Mindestspiel Windungsbereiche 16 in der Ebene des Blattes 14 derart umgriffen werden, daß die zwischen den Aussparungen 15 gebildeten Zähne 19 in die Lücken 17 zwischen den Windungen mit beispielsweise einer Tiefe eingeführt werden können, die dem Durchmesser der Windungen selbst entspricht, sodaß das Blatt 14 die Windungen 16 der Feder 9 kammartig umgreift. Die gegenseitige Anordnung der Aussparungen 15 ist überdies derart getroffen, daß die Zähne 19 in die Lücken 14 lose eingreifen können, wenn die Feder 9 einwandfrei belastet ist, um die erforderliche Klemmkraft der Klemme 1 am Seil auszuüben.

Die Scheibe 11 ist mit einer nicht weiters gezeigten Ausnehmung versehen, in der ein in sie elastisch belasteter Stift 20 eines Schalters 21 der-

art eingreift, daß die Scheibe 11 und daher der vom Blatt 14 und den Zähnen 19 gebildete Kamm in ihrer Stellung bei einwandfreier Betriebsweise der Feder 9 gehalten werden, d.h., wenn die Zähne 19 nicht mit den Windungen 16 der Feder 9 in Kollision treten.

Der Schalter ist elektrisch mit einer z.B. bekannten und daher nicht näher beschriebenen Alarm- und/oder Stopanlage der Seilbahnanlage verbunden.

Die Betriebsweise der erfindungsgemäßen Überwachungseinrichtung kann wie folgt beschrieben werden:

Man nehme an, daß die Feder 9 aus irgend einem Grunde, z.B. wegen eines Bruches oder einer Entspannung, ihre geometrische Konfiguration mit Verstellung der Windungen 16 ändert. Nähert sich nun die Klemme 1 der Überwachungsvorrichtung 10, die z.B. in der Berg- oder Talstation der Seilbahnanlage oder auch in einer Zwischenstellung fest angeordnet ist, so werden die in Richtung der Achse der Feder 8 verstellten Windungen 16 mit den Zähnen 19 des Kammes, bzw. des Blattes 14 in Berührung gebracht und drücken diesen/dieses und daher die Scheibe 11 derart, daß diese um die Achse 12 verschwenkt wird, sodaß der Stift 20 zwangsweise in den Schalter 21 gedrückt wird. Diese Einfahrbewegung verursacht die Erzeugung eines Signals, das der Stop- oder Alarmanlage der Seilbahnanlage zugeführt wird. So wird auf rasche Art und Weise die Unwirksamkeit der Feder angezeigt.

Zweckmäßige Varianten und Abänderungen können an der erfindungsgemäßen Überwachungseinrichtung vorgenommen werden, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen:

So z.B. kann der vom Blatt 14 und den Zähnen 19 gebildete Kamm ein beliebiger Körper sein, der mit Ausnahmegenen versehen ist, die von der Feder in ihrem wirksamen und daher einwandfreien Klemmzustand durchquert werden, der einer genauen geometrischen Form der Feder selbst entspricht. Weist jedoch die Feder nicht mehr die vorgegebene geometrische Form auf, so haben die Federwindungen ihre gegenseitige Stellung geändert und interferieren daher mit einem Hindernis des Körpers, der derart betätigt wird, daß eine zweckmäßige Anzeige oder ein Noteingriff ausgelöst wird. Anstatt als Hindernis einen Körper vorzusehen, wäre es klarerweise auch möglich ein beliebiges Tastmittel zu verwenden, das eine Änderung der Geometrie der Feder fühlt. Dieses Tastmittel könnte z.B. ein magnetisches Feld sein, dessen Flußlinien durch den Durchtritt der Windungen geschnitten werden, die ihre gegenseitige Stellung geändert haben.

Obwohl als Beispiel eine Schraubenfeder in Betracht gezogen wurde, könnte klarerweise auch der geometrische Zustand anderer Federarten überwacht werden, die einen unterbrochenen Aufbau von einzelnen Bereichen besitzen, deren gegenseitige Position durch ein entsprechendes Tastmittel ermittelt wird. Eine erfindungsgemäße Überwachungseinrichtung kann schließlich auch mit allen jenen Vorkehrungen versehen sein, um ihre genaue Stellung gegenüber der Stellung der unversehrten Feder einzustellen: Beim Durchlaufen einer Vielzahl von Klemmen durch die Überwachungsvorrichtung entsprechen z.B. die Windungen von einzelnen, unversehrten Federn in ihrer Position kaum den Windungen von anderen Federn. So z.B. könnten die Windungen einer Feder gegenüber den Windungen einer nachfolgenden Feder verschwenkt sein oder die Achse einer Feder könnte mehr oder weniger gegenüber der Achse einer anderen Feder geneigt sein, jedoch immer mit derselben Teilung der Windungen. In diesem Fall könnte die Überwachungseinrichtung auf einem gegenüber den Federn drehbar und/oder verschiebbar einstellbaren Halter angeordnet sein. Die Einstellung wird durch einen weiteren Sensor gesteuert, der die Verdreh- und/oder Neigungsstellung der Federn feststellen kann und die Abweichung von der einwandfreien Stellung dem Antrieb des Halters übermitteln, der dann in seiner Überwachungsstellung eingestellt wird. Der Sensor selbst kann beliebiger Natur und bekannter Art sein, beispielsweise ein magnetischer Sensor, ein elektromechanisches Tastmittel usw.

Patentansprüche

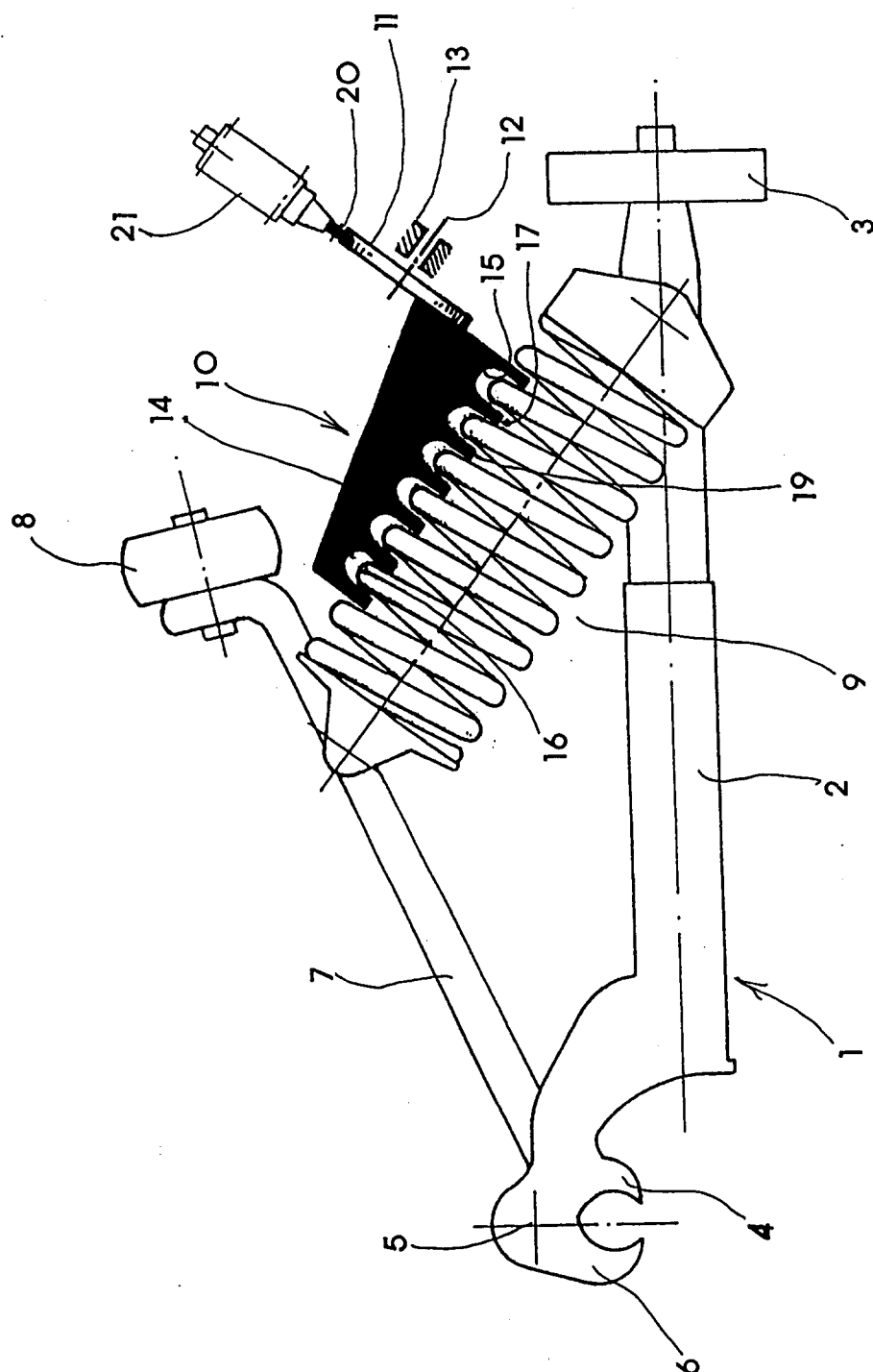
1. Einrichtung zur Überwachung der Unversehrtheit von Federn, insbesondere von Federn für Klemmen zum Ankuppeln von Fördermitteln an einem Seil in Seilbahnanlagen, dadurch gekennzeichnet, daß sie besteht aus
 - einem Tastglied (14, 19), das, bei Relativbewegung zwischen Feder (9) und demselben, den freien Durchtritt der Feder (9) in ihrem belasteten Zustand bei einwandfreier Klemmung (1) am Seil erlaubt und bei dieser Relativbewegung zu interferieren, wenn die Geometrie der Feder (9) gegenüber jener des einwandfreien belasteten Zustandes verändert wird,
 - aus einem Antrieb (11), der die Interferenz zwischen dem Tastglied (14, 19) und der Feder (9) fühlt, und
 - einem Steuerorgan (20, 21), das mit dem Antrieb (11) wirksam verbunden und dazu ausgelegt ist, der Anzeige- und/oder Stopanlage der Seilbahnanlage ein Signal zuzuführen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
das Tastglied durch ein Blatt (14) und aus im
Blatt (14) vorgesehenen und zueinander paral- 5
lelen Zähnen (19) gebildet ist,
wobei der Antrieb aus einer das Blatt (14)
festtragenden Scheibe (11) besteht, die um
eine Achse (12) drehbar (13) gelagert ist, die in
der Ebene liegt, in der die Zähne (19) ange- 10
ordnet sind, und
das Steuerorgan aus einem Schalter (21) be-
steht, der mit einem in einer Aussparung der
Scheibe (11) in jene Stellung elastisch belasten-
ten Stift (20) versehen ist, in der die Feder (9) 15
seine die wirksame Klemmung ausübende,
geometrische Konfiguration aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastglied durch ein magneti- 20
sches Feld gebildet wird.
4. Einrichtung nach den vorstehenden Ansprü-
chen, dadurch gekennzeichnet, daß sie in den
Berg- und/oder Talstationen der Seilbahnanlage 25
und/oder an Stützen derselben fest vorge-
sehen ist.
5. Einrichtung nach den vorstehenden Ansprü-
chen, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit ei-
nem Antriebsmittel versehen ist, die ihre Posi- 30
tion gegenüber einer sich nähernden Feder
ändern können.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb durch einen Sensor 35
gesteuert wird, der eine Abweichung der Win-
dungen einer Feder oder Achse einer Feder
von einer vorgegebenen Stellung erfaßt und
bei einer Abweichung den Antrieb derart steu- 40
ert, daß die Überwachungseinrichtung in die
mit der Stellung der Feder übereinstimmenden
Position gebracht wird.

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 20 2558

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 150 701 (KONRAD DOPELMAYR & SOHN MASCHINENFABRIK GMBH & CO KG) * Seite 2, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 21; Abbildungen 1-3 * ---	1	B61B12/12 B61B12/06
A	CH-A-664 536 (STÄDELI - LIFT AG) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 26 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 6; Abbildungen 1,2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B61B F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 1993	Prüfer Chlosta, P
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	