

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 361 133 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.7: **B61B 12/12, B61B 12/06**

(21) Anmeldenummer: **02450264.3**

(22) Anmeldetag: **21.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Fuchs, Elmar**
6900 Bregenz (AT)

(74) Vertreter: **Atzwanger, Richard, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Mariahilfer Strasse 1c
1060 Wien (AT)

(30) Priorität: **10.05.2002 AT 7272002**

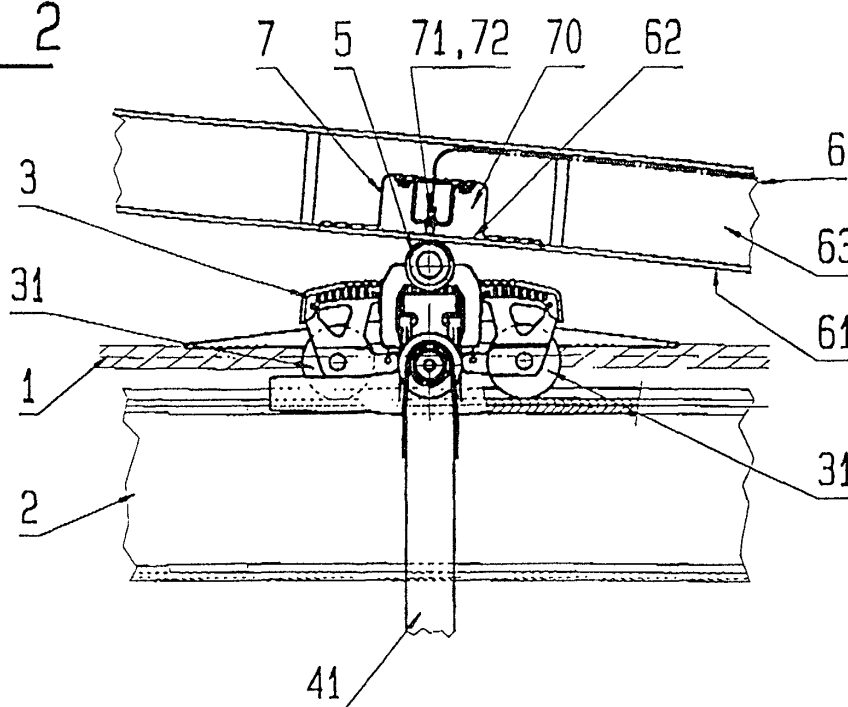
(71) Anmelder: **Innova Patent GmbH**
6960 Wolfurt (AT)

(54) **Einrichtung zur Prüfung der Klemmkraft der Kupplungseinrichtung für ein
Fahrbetriebsmittel einer Seilbahnanlage**

(57) Einrichtung zur Prüfung der Klemmkraft, welche von der Kupplungseinrichtung für ein Fahrbetriebsmittel einer Seilbahnanlage auf das Trag- und Förderseil (1) ausgeübt wird, wobei die Kupplungseinrichtung mit einem unter Wirkung eines Federspeichers stehenden Klemmhebel ausgebildet ist, an welchem eine längs einer Lauffläche (61) einer Führungsschiene (6) abrollende Betätigungsrolle (5) gelagert ist, wobei die Lauffläche

mit einem elastisch verformbaren Bereich (62) ausgebildet ist, welchem eine Meßeinrichtung (7) zugeordnet ist, durch welche die Verformung der Lauffläche (61) aufgrund der durch den Federspeicher erzeugten und über die Betätigungsrolle (5) auf die Führungsfläche wirkenden, der Klemmkraft entsprechenden Druckkraft meßbar ist. Dabei ist die Meßeinrichtung (7) durch mindestens zwei in ihrer Wirkungsweise unterschiedliche Meßgeräte (71, 72) gebildet [Fig.2].

FIG. 2



Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Prüfung der Klemmkraft, welche von der Kupplungseinrichtung für ein Fahrbetriebsmittel einer Seilbahnanlage auf das Trag- und Förderseil ausgeübt wird, wobei die Kupplungseinrichtung mit einem unter Wirkung eines Federspeichers stehenden Klemmhebel ausgebildet ist, an welchem eine längs einer Lauffläche einer Führungsschiene abrollende Betätigungsrolle gelagert ist, wobei die Lauffläche mit einem elastisch verformbaren Bereich ausgebildet ist, welchem eine Meßeinrichtung zugeordnet ist, durch welche die Verformung der Lauffläche aufgrund der durch den Federspeicher erzeugten und über die Betätigungsrolle auf diese wirkenden, der Klemmkraft entsprechenden Druckkraft meßbar ist.

[0002] Es ist eine Einrichtung zur Prüfung der Klemmkraft einer Kupplungseinrichtung bekannt, bei welcher die durch den Federspeicher auf das Trag- und Förderseil wirkende Klemmkraft der Kupplungseinrichtung dadurch geprüft wird, daß ein zweiter Federspeicher vorgesehen ist, durch welchen im Fall, daß die durch den ersten Federspeicher aufgebrachte Druckkraft nicht hinreichend groß ist, ein Stellhebel verschwenkt wird, durch welchen ein Schalter zur Abstellung der Seilbahnanlage betätigt wird.

Durch diese Einrichtung zur Klemmkraftprüfung wird jedoch ein sehr hoher Wartungsaufwand bedingt.

[0003] Es ist weiters auch eine elektronisch wirkende Einrichtung zur Klemmkraftprüfung bekannt. Bei dieser Einrichtung ist an der Lauffläche einer Führungsschiene für eine an einem verschwenkbaren Klemmhebel angeordnete Betätigungsrolle ein unter Wirkung der durch die Betätigungsrolle ausgeübten Druckkraft elastisch verformbarer Bereich vorgesehen, welchem ein elektronisches Meßgerät zugeordnet ist, durch welches die Verformung dieses Bereiches meßbar ist. Da das Ausmaß der Verformung dieses Bereiches der Lauffläche von der Größe der von der Betätigungsrolle auf die Lauffläche ausgeübten Druckkraft abhängig ist, welche ihrerseits der Größe der von der Kupplungseinrichtung auf das Trag- und Förderseil ausgeübten Klemmkraft entspricht, kann durch das elektronische Meßgerät die Klemmkraft ermittelt bzw. überprüft werden.

[0004] Obgleich diese bekannte Einrichtung gegenüber einer mechanischen Klemmkraftprüfung vorteilhaft ist, entspricht sie jedoch deshalb nicht den bestehenden Erfordernissen, da durch ein einziges elektronisches Meßgerät die angestrebte Funktionssicherheit nicht gewährleistet ist. Die vermeintlich naheliegende Lösung dieses Problems, eine Mehrzahl von elektronischen Meßgeräten zur Ermittlung der Verformung des Meßbereiches der Lauffläche vorzusehen, ist deshalb nicht anwendbar, da sich die elektronischen Meßgeräte gegenseitig beeinflussen, wodurch die erforderliche Funktionssicherheit nicht gegeben ist.

[0005] Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die

Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur elektronischen Klemmkraftprüfung zu schaffen, durch welche die der bekannten Einrichtung anhaftenden Nachteile vermieden werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß die Meßeinrichtung durch mindestens zwei in ihrer Wirkungsweise unterschiedliche Meßgeräte gebildet ist. Da hierbei keine gegenseitige Störung der Meßgeräte bedingt wird, wird die erforderliche Funktionssicherheit gewährleistet;

[0006] Vorzugsweise arbeiten die mindestens zwei Meßgeräte mit unterschiedlichen Oszillatorfrequenzen. Dabei können die mindestens zwei Meßgeräte in Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle nebeneinander oder in Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle hintereinander angeordnet sein. Weiters können auch drei Meßgeräte vorgesehen sein, welche in Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle nebeneinander und bzw. oder hintereinander angeordnet sind, wodurch die Funktionssicherheit noch weiter erhöht wird.

[0007] Nach weiters bevorzugten Ausführungsformen sind die mindestens zwei Meßgeräte durch induktive Meßwertgeber bzw. durch kapazitive Meßwertgeber gebildet, deren Oszillatoren auf unterschiedliche Frequenzen abgestellt sind. Weiters können die mindestens zwei Meßgeräte durch Ultraschallgeräte gebildet sein, deren Oszillatorfrequenzen unterschiedlich sind. Zudem können die mindestens zwei Meßgeräte durch Lichtmeßgeräte gebildet sein, welche mit unterschiedlichen Pulsfrequenzen arbeiten. Dabei ist jeweils eines der Geräte als induktiver Meßwertgeber, als kapazitiver Meßwertgeber, als Ultraschallgeber und bzw. oder als Lichtmeßgerät ausgebildet.

[0008] Eine erfindungsgemäße Meßeinrichtung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 eine Anlage zur Prüfung der Klemmkraft der Kupplungseinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Meßeinrichtung, in Seitenansicht;
- Fig.2 ein Detail der Fig. 1, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab, und
- Fig.3 die Meßeinrichtung, in gegenüber Fig.2 geänderter Ansicht und gegenüber Fig.2 vergrößertem Maßstab.

[0009] In Fig.1 ist eine Anlage zur Ermittlung der vom Federspeicher einer Kupplungseinrichtung aufgebrachten und auf das Trag- und Förderseil 1 einer Seilbahnanlage wirkenden Klemmkraft dargestellt. Diese Anlage weist eine Laufschiene 2 für das Laufwerk 3 eines an einer Tragstange 41 angeordneten Fahrbetriebsmittels 4 auf. Am Laufwerk 3 sind Laufrollen 31 vorgesehen, mittels welcher das Fahrbetriebsmittel 4 längs der in den Stationen vorgesehenen Schienen 2 verfahrbar ist. Zudem ist am Laufwerk 3 eine Kupplungseinrichtung vorgesehen, mittels welcher das Fahrbetriebsmittel 4 an das Trag- und Förderseil 1 ankuppelbar ist.

[0010] Die bewegliche Kuppelbacke ist mit einem

Stellhebel ausgebildet, welcher unter Wirkung eines Federspeichers steht und durch welchen die für die Kupplung mit dem Trag- und Förderseil 1 erforderliche Klemmkraft aufgebracht wird. Am freien Ende des Stellhebels ist eine Betätigungsrolle 5 gelagert, welche längs einer Steuerschiene 6 abrollt. Zur Prüfung der vom Federspeicher aufgetragenen Klemmkraft ist eine Meßeinrichtung 7 vorgesehen. Im Falle, daß die Klemmkraft nicht hinreichend groß ist, wird die Seilbahnanlage durch die Meßeinrichtung 7 abgestellt.

Eine derartige Anlage ist aus dem Stand der Technik bekannt.

[0011] Wie dies aus Fig.2 ersichtlich ist, besteht die erfindungsgemäße Meßeinrichtung 7 darin, daß in der Lauffläche 61 der Steuerschiene 6 für die Betätigungsrolle 5 des Kupplungshebels ein Bereich 62 vorgesehen ist, welcher elastisch verformbar ist, wobei diesem Bereich 62 der Lauffläche 61 zwei Meßgeräte 71, 72 zugeordnet sind. Die Steuerschiene 6 ist T-förmig ausgebildet, wobei sie aus einem Steg 63 und der an diesem angeordneten Lauffläche 61 besteht. Im Bereich der Meßgeräte 71, 72 ist der Steg 63 entfernt, wobei in der dadurch gebildeten Ausnehmung 70 die zwei Meßgeräte 71, 72 angeordnet sind. Im Bereich 62 ist die Lauffläche 61 deshalb, da sie durch den Steg 63 nicht abgestützt ist, unter Wirkung des auf die Betätigungsrolle 5 wirkenden Federspeichers verformbar, wodurch sich deren Abstand zu den Meßgeräten 71, 72 ändert. Diese Änderung im Abstand, welche ein Maß für die Druckkraft bzw. für die Klemmkraft darstellt, ist durch die elektronischen Meßgeräte 71, 72 erfassbar, wodurch die Klemmkraft überprüfbar ist.

[0012] Um die angestrebte Funktionssicherheit zu gewährleisten, besteht das Erfordernis, mehrere Meßgeräte anzuordnen, wobei jedoch gewährleistet sein muß, daß sich diese in ihrer Funktion nicht beeinflussen.

[0013] Wie dies aus Fig.3 ersichtlich ist, sind zwei Meßgeräte 71 und 72 vorgesehen, welche quer zur Laufrichtung der am Kupplungshebel 51 gelagerten Betätigungsrolle 5 nebeneinander angeordnet sind und deren Ausgänge an eine Steuereinheit 70 gelegt sind. Um jedoch deren voneinander unabhängige Funktionen zu gewährleisten, müssen diese beiden elektronischen Meßgeräte 71 und 72 unterschiedliche Oszillatorfrequenzen aufweisen. Als Oszillatorfrequenzen werden insbesondere 330 kHz und 360 kHz eingesetzt. Die Oszillatorfrequenzen können dabei in einem sehr großen Bereich gewählt werden. Maßgeblich dabei ist, daß die Frequenzen der nebeneinander angeordneten Meßgeräte unterschiedlich sind, um hierdurch deren gegenseitige Beeinflussung auszuschließen.

[0014] Als elektronische Meßgeräte können induktive Meßwertgeber, kapazitive Meßwertgeber und Ultraschall-Geber eingesetzt werden, deren Oszillationsfrequenzen jeweils unterschiedlich sind. Zudem können Lichtmeßgeräte eingesetzt werden, welche mit unterschiedlichen Pulsfrequenzen betrieben werden. Dabei können entweder gleichartige Meßgeräte eingesetzt

werden, welche mit unterschiedlichen Frequenzen betrieben werden oder es können in ihrer Art unterschiedliche Meßgeräte, z.B. ein induktiver Meßwertgeber und ein kapazitiver Meßwertgeber, eingesetzt werden.

[0015] Die Meßgeräte können quer zur Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle 5 nebeneinander oder in Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle 5 hintereinander angeordnet sein. Durch eine vermehrte Anzahl von Meßgeräten wird die Sicherheit im Ergebnis der Messung erhöht.

[0016] Die Ausgänge der Meßgeräte 71 und 72 sind an die Kontroll- und Auswertschaltung 70 angelegt. Sofern durch die Auswertung der Meßergebnisse eine unzureichende Klemmkraft festgestellt wird, wird die Seilbahnanlage durch die Kontroll- und Auswertschaltung 70 abgeschaltet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Prüfung der Klemmkraft, welche von der Kupplungseinrichtung für ein Fahrbetriebsmittel einer Seilbahnanlage auf das Trag- und Förderseil (1) ausgeübt wird, wobei die Kupplungseinrichtung mit einem unter Wirkung eines Federspeichers stehenden Klemmhebel (51) ausgebildet ist, an welchem eine längs einer Lauffläche (61) einer Führungsschiene (6) abrollende Betätigungsrolle (5) gelagert ist, wobei die Lauffläche mit einem elastisch verformbaren Bereich (62) ausgebildet ist, welchem eine Meßeinrichtung (7) zugeordnet ist, durch welche die Verformung der Lauffläche (61) aufgrund der durch den Federspeicher erzeugten und über die Betätigungsrolle (5) auf die Führungsfläche wirkenden, der Klemmkraft entsprechenden Druckkraft meßbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Meßeinrichtung (7) durch mindestens zwei in ihrer Wirkungsweise unterschiedliche Meßgeräte (71, 72) gebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Meßgeräte (71, 72) auf unterschiedliche Oszillatorfrequenzen abgestellt sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Meßgeräte (71, 72) in Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle (5) nebeneinander angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Meßgeräte (71, 72) in Bewegungsrichtung der Betätigungsrolle (5) hintereinander angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens drei Meßgeräte (71, 72) vorgesehen sind, welche in Be-

wegungsrichtung der Betätigungsrolle (5) nebeneinander und bzw. oder hintereinander angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Meßgeräte (71, 72) durch induktive Meßwertgeber gebildet sind, deren Oszillatoren auf unterschiedliche Frequenzen abgestellt sind. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Meßgeräte (71, 72) durch kapazitive Meßwertgeber gebildet sind, deren Oszillatoren auf unterschiedliche Frequenzen abgestellt sind. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Meßgeräte (71, 72) durch Ultraschallgeräte gebildet sind, deren Oszillatorfrequenzen unterschiedlich sind. 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens zwei Meßgeräte (71, 72) durch Lichtmeßgeräte gebildet sind, welche mit unterschiedlichen Pulsfrequenzen arbeiten. 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils eines der Meßgeräte (71, 72) als induktiver Meßwertgeber, als kapazitiver Meßwertgeber, als Ultraschallgeber und bzw. oder als Lichtmeßgerät ausgebildet ist. 25

30

35

40

45

50

55

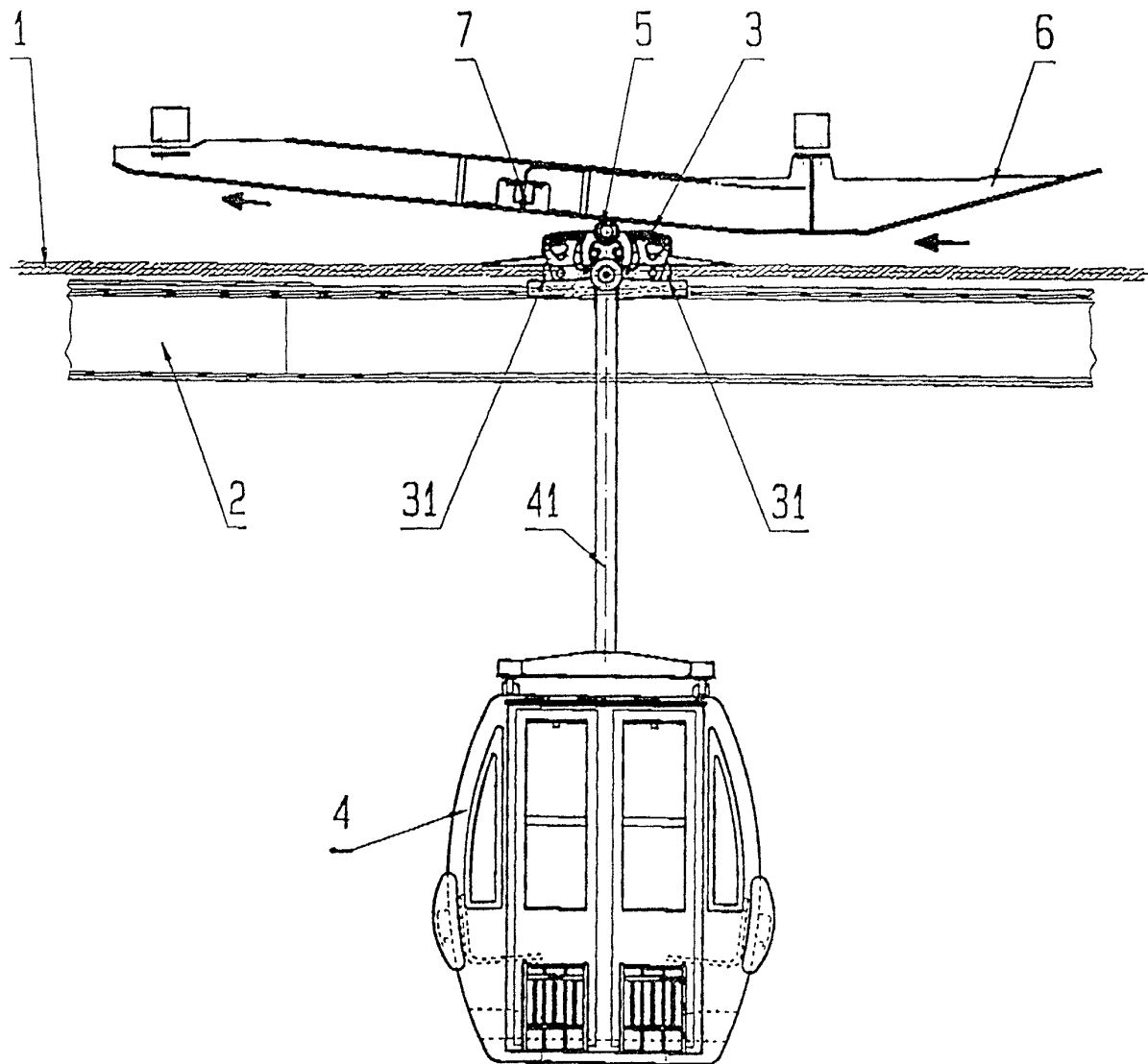


FIG. 1

FIG. 2

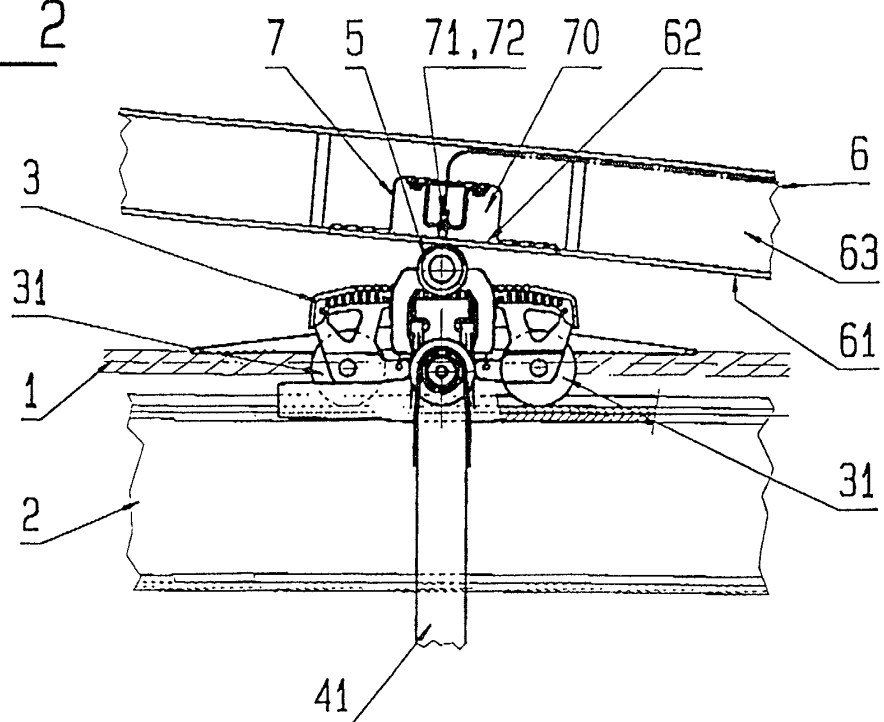
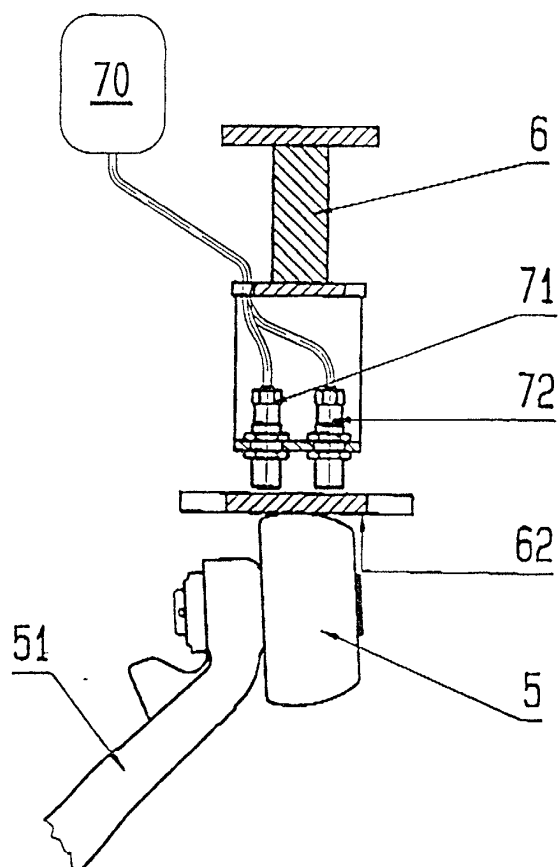


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 45 0264

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 0 181 244 A (POMAGALSKI SA) 14. Mai 1986 (1986-05-14) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildungen 1-3 *	1	B61B12/12 B61B12/06
A	---	6,10	
Y	FR 2 750 764 A (POMAGALSKI SA) 9. Januar 1998 (1998-01-09) * Seite 4, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 2; Abbildungen 1,2 *	1	
A	---	2-4,6-10	
A	FR 2 606 145 A (SKIRAIL IND) 6. Mai 1988 (1988-05-06) * Seite 2, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 9; Abbildungen 1,2 *	1-4,6-10	
A	EP 0 582 528 A (POMAGALSKI SA) 9. Februar 1994 (1994-02-09) * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 48; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61B G01L G01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. April 2003	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 45 0264

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0181244	A	14-05-1986	FR	2571848 A1	18-04-1986
			AT	36070 T	15-08-1988
			CA	1251339 A1	21-03-1989
			DE	3564035 D1	01-09-1988
			EP	0181244 A1	14-05-1986
			JP	1953176 C	28-07-1995
			JP	6076057 B	28-09-1994
			JP	61181764 A	14-08-1986
			US	4617829 A	21-10-1986

FR 2750764	A	09-01-1998	FR	2750764 A1	09-01-1998

FR 2606145	A	06-05-1988	FR	2606145 A1	06-05-1988

EP 0582528	A	09-02-1994	FR	2694534 A1	11-02-1994
			AT	148057 T	15-02-1997
			DE	69307622 D1	06-03-1997
			EP	0582528 A1	09-02-1994

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82