

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 110 901 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.7: B66B 27/00

(21) Anmeldenummer: 00127407.5

(22) Anmeldetag: 14.12.2000

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

- North, Robert T.
Mandeville, LA 70471 (US)
- Smith, Melanie Jean
Bedminster, NJ 07921 (US)
- Kao, Michael D.
North Plainfield, NJ 07062 (US)
- Frazier, Roger L.
Aspers, PA 17304 (US)
- Bonitz, William
Burtonsville, MD 20866 (US)

(30) Priorität: 21.12.1999 US 468567

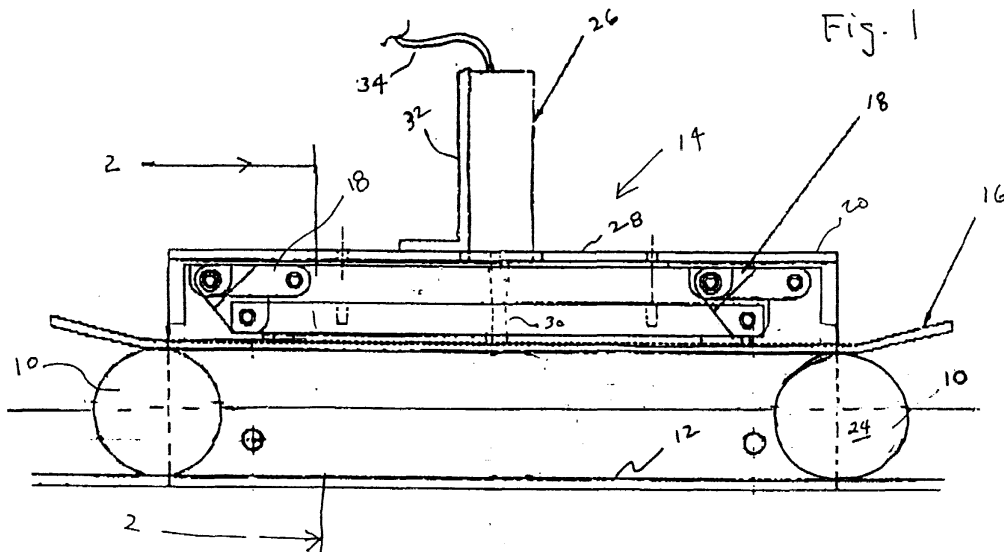
(71) Anmelder: INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• Von Offerman, Kirk
Ellicott City, MD 21042 (US)

(54) Ueberwachungsvorrichtung für Fahrtreppenrollenbeeinträchtigung

(57) Vorrichtung (14) zur Überwachung einer Rollenbeeinträchtigung überwacht den Durchmesser von Fahrtreppenrollen (10) während des Betriebs der Fahrtreppe. Eine Kurvenscheibe (16) ist in der Nähe der Rollenbahn (12) zur sequentiellen Berührung des oberen Umfangs der Rollen (10), während sich diese entlang der Bahn (12) bewegen, angebracht. Die vertikale Verschiebung der Kurvenscheibe (16) wird durch einen Nä-

herungsschalter oder -sensor (30) überwacht, wobei Unterschiede des Kurvenscheibenabstands bezüglich einer festgelegten Grundlinie Änderungen des Rollendurchmessers anzeigen. Das Ausgangssignal des Näherungsschalters oder -sensors (30) liefert ein kontinuierliches Maß des Verschleißes und der Durchmesser- vermindering der Rollen (10). Wenn der Verschleiß eine vorbestimmten Wert überschreitet, kann ein Alarm ausgelöst werden.



EP 1 110 901 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue und verbesserte Vorrichtung zur Überwachung des Verschleißes der bei Fahrtreppen und ähnlichen Förderrichtungen verwendeten Rollen und zur Erzeugung eines Signals, wenn die Rolle über einen bestimmten Grad hinaus verschlissen ist.

Allgemeiner Stand der Technik

[0002] Fahrtreppen und ähnliche fördermittelartige Vorrichtungen enthalten eine Reihe von sich bewegenden Plattformen oder Stufenelementen, die in der Regel zur Bewegung entlang einer geschlossenen Schleife einer Führungsbahn angebracht sind. Da die Rollen in erster Linie lasttragende Mittel für die Stufen oder Plattformen sind, sind sie ständigem Verschleiß ausgesetzt. Zur Verhinderung einer Beeinträchtigung der Fahrtreppenleistung oder des Versagens der Fahrtreppe ist es wichtig, die Rollen auf das Ausmaß des Verschleißes zu überwachen. Bisher wäre eine Inspektion der Rollen manuell durchgeführt worden, wozu die Fahrtreppe außer Betrieb gesetzt und oftmals teilweise auseinandergebaut werden muß, damit das Wartungspersonal Zugang zu den Rollen hat. Es wäre vonnöten, die gesamte Länge der Stufen- oder Plattformkomponenten zu inspizieren.

[0003] Zweck der vorliegenden Erfindung ist es demgemäß, eine Vorrichtung bereitzustellen, die die automatische Überwachung des Rollenzustands von Fahrtreppen und ähnlichen fördermittelartigen Vorrichtungen gestattet.

[0004] Ein weiterer Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Vorrichtung, die eine Durchführung der Überwachung von Fahrtreppenrollen und dergleichen auf kontinuierlicher Basis gestattet.

[0005] Noch ein weiterer Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer solchen Vorrichtung, die eine kontinuierliche Überwachung des Zustands von Fahrtreppenrollen und dergleichen während des Betriebs gestattet und die ein Signal erzeugen kann, das das Wartungspersonal darüber informiert, daß eine solche Wartung oder Instandsetzung der Fahrtreppe fällig ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Durch Betrachtung der folgenden ausführlichen Beschreibung einer bevorzugten, jedoch trotzdem nur beispielhaften Ausführungsform der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen wird ein besseres Verständnis der vorliegenden Erfindung erlangt; es zeigen:

Figur 1 einen Seitenaufriß der vorliegenden Erfindung, die in Verbindung mit einer Fahrtreppenrollenanordnung montiert ist; und

Figur 2 einen als Schnitt ausgeführten Seitenaufriß entlang der Linie 2-2 in Figur 1.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0007] Unter Bezugnahme auf die Figuren sind Fahrtreppenrollen 10, von denen in Figur 1 nur zwei gezeigt sind, in einer Endloskette mechanisch aneinander gekoppelt und zur Bewegung entlang einer Rollenbahn 12 eingeschränkt. Die Bahn beschreibt einen durchgehenden geschlossenen Weg, entlang dem die Rollen laufen, wobei die Rollen an den sich bewegenden Fahrtreppenstufen befestigt sind, die von einer (nicht gezeigten) geeigneten Motorquelle angetrieben werden. Eine Verschleiß erfassende Vorrichtung 14 umfaßt eine Kurven- oder ähnliche Sensorscheibe 16, die durch ein Paar von Gestängen 18 an einer Vorrichtungshalterung 20 angebracht ist. Wie gezeigt, kann die Halterung 20 in Form eines umgedrehten L vorliegen, dessen vertikaler Schenkel 22 durch die Verwendung geeigneter Befestigungselemente, wie zum Beispiel Nieten oder Flachkopfschrauben, am vertikalen Seitenwandteil 24 der Fahrtreppenrollenbahn 12 befestigt ist. Ein Näherungsschalter oder -sensor 26 ist durch eine Stütze 32 am horizontalen Schenkel 28 der Halterung 20 angebracht und weist ein Betätigungsglied 30 auf. Wie im Stand der Technik bekannt, kann der Näherungsschalter ein die vertikale Positionierung der Kurvenscheibe darstellendes elektrisches Signal erzeugen. Die Gestänge 18 gestatten der Kurvenscheibe, unter dem Einfluß von Schwerkraft auf den Rollen 10 aufzuliegen, wodurch das Ausgangssignal des Näherungsschalters 26 die Höhe der Kurvenscheibe widerspiegelt, die wiederum den Durchmesser der Rollen anzeigt. Mit dem Verschleiß der Rollen vermindert sich auch ihr Durchmesser, wodurch die Kurvenscheibe weiter nach unten fällt und der Näherungssensor nachfolgend ein eine solche Änderung widerspiegelndes geändertes Signal erzeugt. Obgleich der in den Figuren dargestellte Näherungsschalter ein mechanisches Betätigungsglied 30 aufweist, versteht sich, daß der Näherungsschalter auch der berührungslosen Art sein kann, wobei der Abstand der Kurvenscheibe von dem Näherungsschalter ohne das Erfordernis einer physischen Verbindung dazwischen ermittelt wird. Wie bekannt, koppelt das Kabel 34 das Schalterausgangssignal, entweder in Form eines Alarmsignals oder in Form eines proportionalen Ausgangssignals zur weiteren Verarbeitung, an die dazugehörige Alarm- oder Verarbeitungsschaltung und -einrichtung.

[0008] Vorzugsweise ist die Länge der Kurvenscheibe derart, daß eine Rolle über mindestens eine halbe Umdrehung einzeln inspiziert wird. Bevor die Rolle die Kurvenscheibe verläßt, wird die nächste Rolle eingeführt, um eine Bewegung der Kurvenscheibe zu vermindern. Wie im Stand der Technik bekannt, werden die Gestänge 18 jener Art gewählt, die die Kurvenscheibe parallel zu der Rollenbahn hält, so daß die Position der Kur-

venscheibe nicht durch die Position der Rolle, während diese sich darunter vorbeibewegt, beeinflusst wird. Es können auch andere Gestängearten, wie zum Beispiel ein Gelenk, dessen Schwenkachse parallel zur Bewegungsrichtung der Rollen, das heißt entlang der Länge der Kurvenscheibe, verläuft, eingesetzt werden. Dadurch wird verhindert, daß der Näherungsschalter ein falsches Signal erzeugt, das sich aus einem Kippen der Kurvenscheibe, während sich eine Rolle daran entlang bewegt, ergibt, und das Erfordernis einer Verarbeitungssoftware zur Ermittlung der Position einer Rolle, um dies auszugleichen, wird reduziert. Wenn die Vorrichtung über den Rollen, in der Regel auf der Rückführseite der Bahn, angebracht ist, ruht die Kurve unter dem Einfluß von Schwerkraft auf den Rollen, wodurch das Erfordernis einer externen Vorbelastung, wie zum Beispiel eines Federmechanismus, zum Halten der Rolle in Berührung mit der Kurve und der Bahn bei übermäßigem Verschleiß der Rolle beseitigt wird. Falls erforderlich, kann jedoch eine geringe Federkraft hinzugefügt werden, um zu gewährleisten, daß die Rolle die Bahn und die Kurve berührt und somit richtige Durchmesseranzeigewerte zu erzeugen.

[0009] Bei dem Näherungsschalter oder -sensor 26 kann es sich um einen Proportionschalter oder -sensor handeln, der in der Position des Betätigungsglieds entsprechendes Ausgangssignal erzeugt, oder um einen Ein/Aus-Schalter oder -Sensor, wobei der Schalter so voreingestellt ist, daß er bei einer gegebenen Position des Betätigungsglieds, die einer Verschleißverschiebung zu einem gewählten Grad entspricht, seinen Zustand ändert. Bei einem Proportionsensor kann die dem Näherungsschalter 26 zugeordnete Elektronik dafür sorgen, daß das Ausmaß des Verschleißes, bei dem ein Ausgangssignal erzeugt wird, einstellbar ist. In der Regel sollte ein Verschleiß von ca. 1/8 Zoll vom ursprünglichen Durchmesser der Rollen ein Ausgangssignal auslösen. Ein solches Ausgangssignal kann in Form einer Fernanzeige, wie zum Beispiel einer Lampe, vorliegen und kann auch eine Verriegelungsfunktion enthalten, die die Fahrtreppe automatisch abschaltet, was eine manuelle Bestätigung des Signals und seine Rückstellung erfordert. Als Alternative dazu oder in Verbindung mit einer anderen Signalgebung kann eine kontinuierliche Angabe des Rollendurchmessers und/oder -verschleißes von einer ursprünglichen Größe angezeigt werden.

Patentansprüche

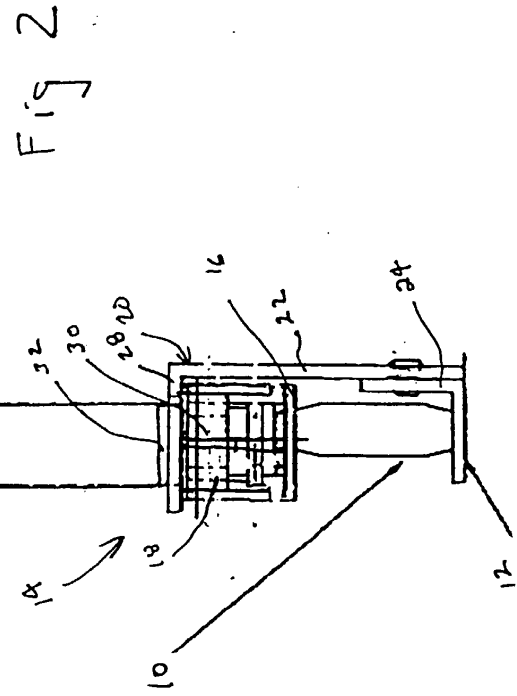
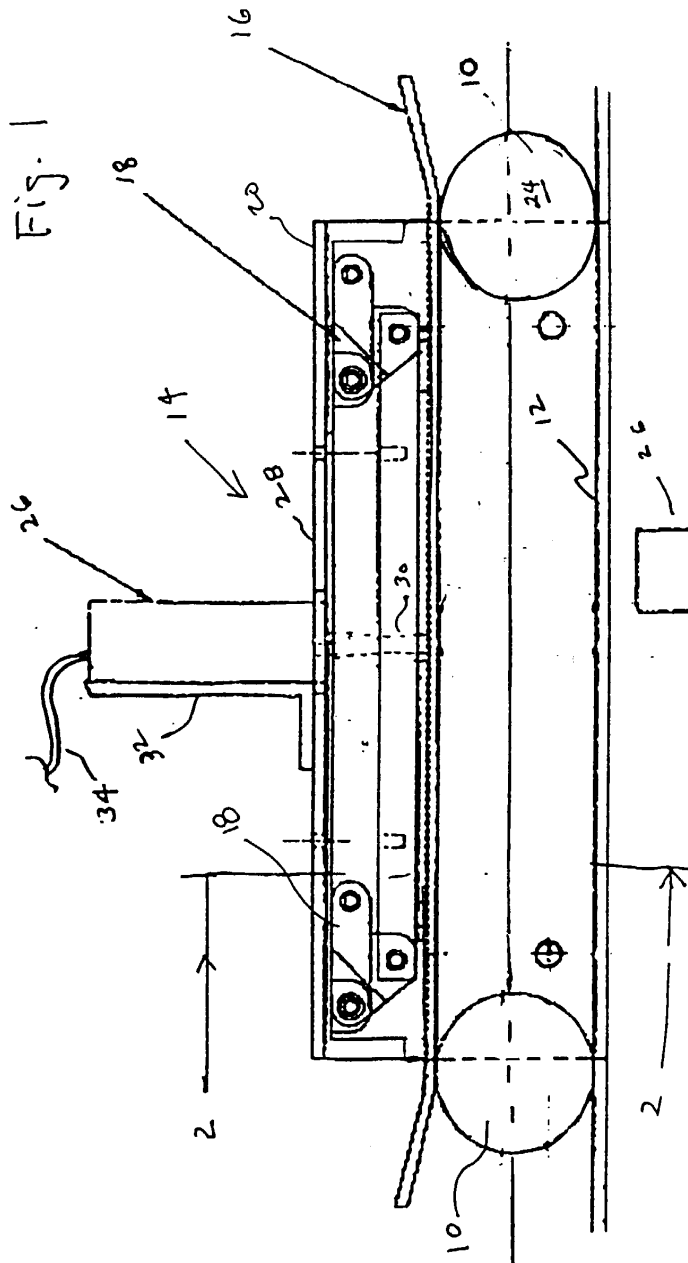
1. Vorrichtung (14) zur Überwachung des Verschleißes von Fahrtreppenrollen (10), die sich entlang einer Bahn (12) bewegen, welche einen geschlossenen Weg für die Rollen bildet, mit einer an der Bahn angebrachten Halterung (20);

einem an der Halterung (20) angebrachten und

ein Betätigungsglied (30) aufweisenden Näherungsschalter (26);
und einer mit dem Betätigungsglied (30) verbundenen Kurvenscheibe (16), die zur Berührung mindestens einer der Rollen (10), während sich diese entlang der Bahn (12) bewegen, positioniert und angeordnet ist;

wobei der Näherungsschalter (26) ein Signal erzeugt, wenn die Verschiebung der Kurvenscheibe (16) infolge von Rollenverschleiß einem voreingestellten Wert entspricht oder ihn überschreitet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der es sich bei dem Näherungsschalter um einen Proportionschalter handelt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Kurvenscheibe (16) zur kontinuierlichen Berührung einer der Rollen (10), während diese mindestens eine halbe Umdrehung entlang der Bahn (12) ausführt, positioniert und angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Kurvenscheibe (16) zur Berührung der Rollen (10) durch Schwerkraft positioniert und angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei der die Kurvenscheibe durch ein Gestänge (18) mit der Halterung (20) verbunden ist, das die Kurvenscheibe (16) parallel zur Bahn (12) hält.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Kurvenscheibe (16) eine Rollenberührungslänge aufweist, die einem Abstand zwischen benachbarten Rollen (10) entspricht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Kurvenscheibe zur Berührung mit den Rollen (10) durch Schwerkraft positioniert und angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der die Kurvenscheibe durch ein Gestänge (18) mit der Halterung (20) verbunden ist, das die Kurvenscheibe (16) parallel zur Bahn (12) hält.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 7407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 236 075 A (BARTMANN HORST M) 17. August 1993 (1993-08-17) * das ganze Dokument *	1-8	B66B27/00
A	WO 97 02205 A (OTIS ELEVATOR CO) 23. Januar 1997 (1997-01-23) * Zusammenfassung * * Anspruch 1; Abbildungen *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	27. April 2001	Salvador, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 00 12 7407

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.

27-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5236075 A	17-08-1993	KEINE	
WO 9702205 A	23-01-1997	AU 5633396 A	05-02-1997

EPO FORM P0461

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