

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
2. Februar 2017 (02.02.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/017120 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66B 7/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/067853

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2016 (27.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15178963.3 29. Juli 2015 (29.07.2015) EP

(71) Anmelder: **INVENTIO AG** [CH/CH]; Seestrasse 55,
6052 Hergiswil (CH).

(72) Erfinder: **WÜTHRICH, Oliver**; Kommetsrüti 47, 6110
Wolhusen (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

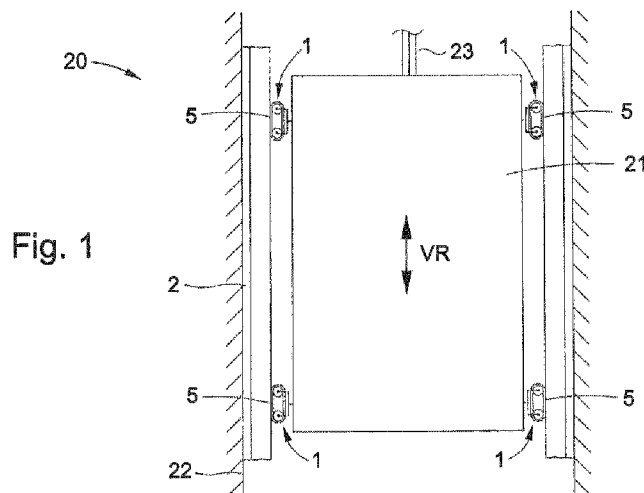
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: GUIDE SHOE FOR AN ELEVATOR SYSTEM

(54) Bezeichnung : FÜHRUNGSSCHUH FÜR EINE AUFZUGSANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a guide shoe (1) for guiding an elevator car that can be moved vertically up and down and/or of a counterweight of an elevator system along a guide rail (2) that extends in the direction of movement (VR) of the elevator system, said guide shoe (1) comprising an elevator car frame (3). A caterpillar track element (5) is arranged on the elevator car frame (3) for at least one of the guide surfaces (4) of the guide rail (2), said caterpillar track element (5) having a plurality of rollers (6), a circulating belt (7) as well as two guide rollers (9) for deflecting and tensioning the caterpillar (7). The rollers (6) of the caterpillar track element (5) support the circulating belt (7) in a contact region (8) for a guide surface (4) of the guide rail (2), said contact region (8) contacting the respective guide surface (4) when in the intended state.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/017120 A1



Führungsschuh (1) zum Führen einer vertikal auf und ab bewegbaren Aufzugskabine und/oder eines Gegengewichts einer Aufzugsanlage entlang einer sich in Verfahrrichtung (VR) der Aufzugsanlage erstreckenden Führungsschiene (2), wobei Führungsschuh der Führungsschuh (1) einen Tragrahmen (3) umfasst, wobei für wenigstens eine der Führungsflächen (4) der Führungsschiene (2) ein Raupenelement (5) am Tragrahmen (3) angeordnet ist, wobei das Raupenelement (5) eine Mehrzahl von Laufrollen (6), ein umlaufendes Band (7) sowie zwei Führungsrollen (9) zum Umlenken und Spannen der Raupe (7) umfasst. Die Laufrollen (6) des Raupenelements (5) stützen das umlaufende Band (7) in einem Kontaktbereich (8) für eine Führungsfläche (4) der Führungsschiene (2) ab, wobei der Kontaktbereich (8) in bestimmungsgemäßen Zustand die jeweilige Führungsfläche (4) berührt.

Führungsschuh für eine Aufzugsanlage

Die Erfindung betrifft ein Führungsschuh nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs. Die Erfindung betrifft ferner eine Aufzugsanlage mit wenigstens einem solchen Führungsschuh.

Auf dem Gebiet von Aufzugsunterlagen sind Führungsschuhe bekannt, welche Gleiteinlagen oder Rollen aufweisen. Gleitführungsschuhe mit Gleiteinlagen weisen den Nachteil einer grossen und steifen Kontaktfläche auf und sind somit weniger geeignet, etwaige Unregelmässigkeiten der Führungsfläche auszugleichen. Zudem ist der Verschleiss der Gleiteinlagen und der Führungsschiene aufgrund der Gleitreibung sehr hoch. Demgegenüber sind Führungsschuhe mit Rollen in der Lage, Unregelmässigkeiten der Führungsfläche auszugleichen. Da jedoch jede Rolle eine kleine Kontaktfläche aufweist und zwischen benachbarten Rollen kein Kontakt mit der Führungsfläche besteht, führt dies bei Unregelmässigkeiten der Führungsfläche zu ungewünschten Vibrationen und Erschütterungen der mit solchen Führungsschuhen ausgerüsteten Aufzugskabine sowie zu einer unerwünschten Geräuschbildung, auch wenn die Rollen einzeln aufgehängt und gedämpft sind. Zudem sind auch die Rollen einem Verschleiss ausgesetzt.

An dieser Stelle sei vermerkt, dass die Unregelmässigkeiten der Führungsschiene bei der Zusammenfügung mehrerer Führungsschienen entstehen können, beispielsweise wenn durch thermische Ausdehnung Lücken entstehen. Weiter kann es durch Gebäudesetzung zu Unregelmässigkeiten in der Führungsschiene kommen.

In der JP H01 167194 A wird zum Führen der Aufzugskabine entlang einer vertikalen Führungsschiene eine Führungsanordnung mit einer endlos umlaufenden Raupe eingesetzt. Die Raupe ist über einen mit einer Führungsnut versehenen Gleitauflage oder über eine Vielzahl von zylindrischen Rollen auf einem in der Draufsicht ovalen Grundkörper abgestützt. Insbesondere wegen des in der Draufsicht aus Kreisbögen und Geradenstücken zusammengesetzten ovalen Grundkörpers, der eine starre Führungsstruktur für die Raupe bildet, kann diese Führungsanordnung Unregelmässigkeiten der Führungsschiene nicht zufriedenstellend ausgleichen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Führungsschuh anzugeben, welcher die Nachteile des Bekannten vermeidet und insbesondere den Ausgleich von Unregelmässigkeiten der Führungsfläche einer Führungsschiene ermöglicht, ohne dass es zu Vibrationen und/oder Erschütterungen und/oder Geräuschbildung kommt und wartungs- und verschleissarm sind.

Diese Aufgabe wird von einem Führungsschuh gemäss Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Der Führungsschuh ist zum Führen einer vertikal auf und ab bewegbaren Aufzugskabine und/oder eines Gegengewichts einer Aufzugsanlage entlang einer sich in Fahr- richtung der Aufzugsanlage erstreckenden Führungsschiene ausgebildet. Der Führungsschuh kann einen Tragrahmen zum Tragen der des wenigstens einen Raupenelements umfassen, wobei der Tragrahmen als offener Rahmen ausgebildet sein kann, der Tragrahmen durch ein Gehäuse gebildet sein kann oder der Tragrahmen zumindest teilweise von einem Gehäuse umgeben sein kann. Der Führungsschuh eignet sich insbesondere zum Führen von Aufzugskabinen in Bezug auf Führungsschienen, die einander gegenüberliegende, parallel verlaufende Führungsflächen und eine die beiden Führungsflächen verbindende stirnseitige Führungsfläche aufweisen.

Erfindungsgemäss umfasst der Führungsschuh für wenigstens ein Raupenelement mit einer endlos umlaufenden Raupe, wobei das jeweilige Raupenelement einer der Führungsflächen der Führungsschiene zugeordnet ist. Das Raupenelement kann dabei am vorerwähnten Tragrahmen angeordnet sein. Am Tragrahmen des Führungsschuhs könnte für zwei Führungsflächen der Führungsschiene je ein Raupenelement angeordnet sein, wobei die erwähnten zwei Führungsflächen, beispielsweise bei einer Führungsschiene mit einer T-Profilform, planparallele Führungsflächen sein können. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, wenn die Führungsschiene drei Führungsflächen aufweist, dass für jede Führungsfläche je ein Raupenelement angeordnet ist. Der erfindungsgemässe Führungsschuh stellt eine neuartige Art einer Führungsanordnung für Aufzugsanlagen dar und wird nachfolgend auch als „Raupenführungsschuh“ bezeichnet. Während einer Kabinefahrt wird die mit der Führungsschiene in Wirkverbindung stehende Raupe in Bewegung versetzt.

Die Raupe des Raupenelements kann durch ein Band gebildet werden. Die Raupe kann beispielsweise ein einstückiges, monolithisch geformtes Endlosband sein. Das Band kann

weiter aus einem Kunststoff und/oder Gewebe und/oder metallischen Werkstoff gefertigt sein. Das Band kann vorzugsweise zum Beispiel zum Bilden einer Gummiraupe aus gummiartige Materialien wie synthetischer Kautschuk (wie etwa EPDM oder NBR) oder Naturkautschuk (NR) bestehen. Dieses Material stellt auch sicher, dass während einer Kabinenfahrt das Band schlupflos oder wenigstens annähernd schlupflos entlang der Führungsschiene bewegbar ist. Die Raupe kann auch aus mehreren zusammengesetzten Gliedern bestehen.

Das Raupenelement kann eine Mehrzahl von Laufrollen und beispielsweise ein umlaufendes Band als Raupe umfassen, wie es beispielsweise aus Fahrzeugantrieben wie etwa für Bagger, Pistenraupen oder Panzer bekannt ist. Derartige Raupen sind dem Fachmann auf dem Gebiet von Landfahrzeugen auch unter der Bezeichnung „Raupenkettens“ geläufig.

Analog zu einem Raupenantrieb eines Landfahrzeugs oder einem Förderband können die Laufrollen des Raupenelements die Raupe in einem Kontaktbereich die Führungsfläche der Führungsschiene abstützen bzw. gegen die Führungsschiene drücken. Der Kontaktbereich des umlaufenden Bandes berührt dabei in bestimmungsgemäsem Zustand, d.h. wenn der Führungsschuh in einer Aufzugsanlage angeordnet ist und mit einer Führungsschiene zusammenwirkt, die jeweilige, dem Raupenelement zugeordnete Führungsfläche. Die Führungsfläche benutzt somit das Prinzip der Kräfteverteilung auf eine grosse Fläche, wie auch bei Führungsschuhen mit Gleiteinlagen der Fall ist, kann jedoch Unregelmässigkeiten der Führungsfläche besser ausgleichen, da die Laufrollen einzeln gegen die jeweilige Führungsfläche der Führungsschiene beweglich sein können. Die Beweglichkeit der Laufrollen bezieht sich somit auf eine laterale Richtung, die quer und insbesondere senkrecht zur Fahrtrichtung verläuft. In bestimmungsgemäsem Zustand wären die Laufrollen folglich in der Regel in horizontaler Richtung beweglich ausgestaltet. Zudem bildet die umlaufende Raupe eine kontinuierliche Kontaktfläche im Kontaktbereich aus, so dass Vibrationen, Erschütterungen und Geräuschbildung weitestgehend vermieden werden können.

Bevorzugt sind die Laufrollen mit einem gleichen Durchmesser ausgebildet und derart angeordnet, dass ihre Achse in einer Laufrollenebene liegt. Ausführungsformen mit Laufrollen mit unterschiedlichen Durchmessern sind ebenfalls denkbar. Die Laufrollen kön-

nen Nuten und/oder Vertiefungen und/oder Erhöhungen, welche bevorzugt umlaufend ausgebildet sind, zum Führen des umlaufenden Bandes aufweisen. Auch könnten die Laufrollen versetzt zueinander als sogenanntes „Schachtellaufwerk“ - wie aus dem Gebiet der Raupenfahrzeuge“ bekannt - angeordnet sein.

5

Ein Raupenelement weist zwei Führungsrollen auf. Die Führungsrollen können bezüglich der übrigen Laufrollen in Bezug auf eine laterale Richtung bzw. quer zur Verfahrrichtung versetzt angeordnet sein und bevorzugt kann ihre Achse in einer Führungsrollenebene liegen, welche parallel zur Laufrollenebene ist. Ferner sind die Führungsrollen jeweils in
10 Verfahrrichtung des Führungsschuhs betrachtet so angeordnet, dass diese das umlaufende Band umlenken. Die Führungsrollen, wenn nicht im Kontaktbereich angeordnet, können Seitenwände oder Schultern zum seitlichen Führen des umlaufenden Bandes aufweisen und werden zum Spannen des umlaufenden Bandes verwendet. Zudem unterstützen sie das umlaufende Band im Rücklauftrum.

15

Bevorzugt ist jede Laufrolle eines Raupenelements einzeln aufgehängt und somit lateral beweglich. Die Aufhängung kann beispielsweise über eine Kulissenführung ausgebildet oder wie bei Raupenfahrzeugen über einen Torsionsstab realisiert werden, so dass damit auch eine Dämpfung möglich wird.

20

Bevorzugt ist wenigstens eine Laufrolle eines Raupenelements mit einer Federung, insbesondere mit einer Feder, bevorzugt einer Schraubenfeder, ausgestattet. Dies führt zu einem weiter verbesserten Ausgleichen von möglichen Unregelmässigkeiten der Führungsschiene. Die Laufrolle könnte auch zusätzlich oder allenfalls sogar alternativ an einem
25 Stossdämpfer oder einem anderen Dämpfungselement abgestützt sein, was eine vorteilhafte Dämpfung der Laufrolle erlaubt.

30

Bevorzugt sind die Federeigenschaften der Federung regelbar und/oder steuerbar, insbesondere durch Einstellung der Vorspannkraft der Federung. Es kann je nach Anwendung und Unregelmässigkeit der Führungsschiene vorteilhaft sein, die Federeigenschaften der Federung zu regeln und/oder zu steuern. Dies geschieht bevorzugt durch die Einstellung der Vorspannkraft der Federung, beispielsweise durch Komprimieren einer Schraubenfeder.

Die Federeigenschaften sind bevorzugt in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung und/oder Position und/oder Geschwindigkeit des Führungsschuhs regelbar und/oder steuerbar.

Somit ist es beispielsweise möglich, die Federeigenschaften nur an gewissen Positionen entlang der Fahrtrichtung zu ändern, insbesondere nur wenn der Führungsschuh mit einer Geschwindigkeit oberhalb/unterhalb einer vorgegebenen oder vorgebbaren Geschwindigkeit bewegt wird oder beim Starten/Stoppen. Die Federeigenschaften der Federung können in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung und/oder Position und/oder Geschwindigkeit der Führungsschuh geregelt und/oder gesteuert werden. Die Regelung und/oder Steuerung kann durch weitere Faktoren und/oder Parameter, welche üblicherweise bei einer Aufzugsanlage berücksichtigt/erfasst werden, ergänzt werden. Für eine aktive Regelung der Federung der der Laufrollen kann eine adaptive Dämpfung vorgesehen werden, die insbesondere in Zonen mit ansonsten starken Vibrationen einen hohen Fahrkomfort sicherstellen kann. Hierfür kann zunächst mit Hilfe eines Beschleunigungssensors kann bei der Fahrt der Aufzugskabine ein Vibrationsprofil erstellt werden. Wird dies mehrfach wiederholt, kann klar gefiltert werden, welche Vibrationen aufgrund der Führungsschienen auftreten. Das Dämpfungsverhalten der Federung wird dem jeweiligen Ereignis angepasst und der Fahrkomfort dadurch nochmals erheblich gesteigert.

Bevorzugt ist jede Laufrolle mit einer Schraubenfeder derart gefedert, dass die Vorspannkraft wenigstens einer Schraubenfeder durch Kompression/Entspannung mittels eines Exzenters einstellbar ist. Somit ist die einfache Einstellung der Federeigenschaften der Federung, in diesem Fall der Vorspannkraft der Schraubenfeder, möglich. Ein mit einem Schrittmotor verbundener Exzenter, kann dabei beispielsweise eingesetzt werden.

Die Schraubenfedern sind dabei bevorzugt an einem beweglichen Anschlagelement abgestützt, wobei die Kompression/Entspannung durch Bewegung des Anschlagelements mittels des Exzenters einstellbar ist. Da das Anschlagelement mittels des Exzenters bewegt wird, können alle Schraubenfedern gleichzeitig eingestellt werden. Je nach Ausgestaltung kann die Kompression/Entspannung für jede Schraubenfeder gleich oder unterschiedlich sein.

Besonders bevorzugt kann das Anschlagelement mittels zweier Exzenter einstellbar sein. Bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Vorspannkraft schnell geändert werden. Dabei ist das Anschlagelement bevorzugt an seinen beiden Enden je mit-

tels eines Exzenter beweglich ausgestaltet, so dass die Neigung des Anschlagelements bezüglich einer Verfahrrichtung änderbar ist und somit die Vorspannkraft ebenfalls einstellbar ist, wobei beim gleichzeitigen Bewegen der beiden Exzenter die Vorspannkraft im Bereich einer Unregelmässigkeit der Führungsschiene beim Passieren dieser konstant gehalten werden kann, während die Vorspannkraft benachbarter Laufrollen geändert wird.

Der Führungsschuh umfasst bevorzugt drei Raupenelemente, welche am Tragrahmen derart angeordnet sind, dass die Kontaktbereiche zweier Raupenelemente parallel zueinander und sich gegenüberliegend angeordnet sind und der Kontaktbereich des dritten Raupenelementes senkrecht zu den übrigen Kontaktbereichen angeordnet ist. Diese besondere Ausführungsform eignet sich besonders für gewöhnliche, im Querschnitt T-förmige Führungsschienen mit einem Schienenfuss und einen senkrecht vom Schienenfuss abstehenden Schienensteg mit jeweils senkrecht zueinander stehenden, benachbarten Führungsflächen.

Bevorzugt ist wenigstens eine Laufrolle mit einem Drehzahlmesser versehen. Analog kann auch eine Führungsrolle mit einem Drehzahlmesser versehen werden. Damit kann beispielsweise die Messung von Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung integral mit dem Führungsschuh ausgebildet werden. Die Notwendigkeit von weiteren Messeinrichtungen wie etwa einem Geschwindigkeitsbegrenzer kann entfallen. Alternativ kann die Drehzahlmessung redundant zur Kontrolle weiterer Messeinrichtungen verwendet werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Aufzugsanlage mit wenigstens einem Führungsschuh wie oben beschrieben, wobei der Führungsschuh derart an einer Aufzugskabine und/oder einem Gegengewicht angeordnet ist, dass eine Führungsfläche einer Führungsschiene der Aufzugsanlage den Kontaktbereich des Raupenelements berührt.

Je nach Ausgestaltung des Führungsschuhs mit mehreren Raupenelementen ist jeweils eine Führungsfläche über einen Kontaktbereich eines zugeordneten Raupenelements in Kontakt.

Die Erfindung wird nachfolgen anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit

den Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 eine stark vereinfachte Darstellung einer Aufzugsanlage mit einer mittels erfindungsgemässen Führungsschuhen an Führungsschienen geführten Aufzugskabine;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Aufzugsanlage gemäss Fig. 1:

Fig. 3 ein weiterer Führungsschuh in einer Draufsicht;

Fig. 4 eine vereinfachte Querschnittsdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines Führungsschuhs;

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf einen weiteren erfindungsgemässen Führungsschuh;

Fig.6 der Führungsschuh aus Fig. 5 in einer schematischen Seitenansicht ;

Fig. 7 schematisch die Funktionsweise der Exzentereinstellung der Federvorspannung für den erfindungsgemässen Führungsschuh.

Figur 1 zeigt eine Aufzugsanlage 20 mit einer vertikal auf und ab bewegbaren Aufzugskabine 21 zum Transport von Personen oder Gütern. Als Tragmittel zum Bewegen der Aufzugskabine 21 dienen beispielhaft als Riemen oder Seile ausgestaltete Tragmittel 23. Für die Führung der Aufzugskabine 21 weist die Aufzugsanlage 20 in vertikaler Fahrtrichtung VR sich erstreckende, an einem Aufzugsschacht 22 befestigte Führungsschienen 2 auf. Zum Führen der Aufzugskabine 21 sind an der Aufzugskabine 21 Führungsschuhe 1 angebracht. Jeder der vier Führungsschuhe 1 weist jeweils wenigstens ein Raupenelement 5 mit einer endlos umlaufenden Raupe auf, weshalb für die Führungsschuhe 1 nachfolgend auch der Begriff „Raupeführungsschuhe“ verwendet wird. Die die Führungsschiene 2 berührende Raupe 7 wird bei einer Kabinenfahrt in eine umlaufende Bewegung versetzt.

Die Figur 1 zeigt eine stark vereinfachte Darstellung einer Aufzugsanlage 20, in welcher die Kabinenführung im Vordergrund steht. Die Aufzugsanlage 20 kann ein (nicht dargestelltes) Gegengewicht umfassen, das über die Tragmittel 23 gegenläufig zur Aufzugskabine 21 bewegbar ist. Die Aufzugskabine 21 und das Gegengewicht sind jeweils über
5 (nicht dargestellte) Umlenkeinheiten mit den Tragmitteln verbunden. Zum Bewegen der Kabine 21 und des Gegengewichts wird beispielhaft ein Treibscheiben-Antrieb, eingesetzt, der zum Beispiel in einem separaten Maschinenraum im Bereich des Schachtkopfs angeordnet sein kann. Nicht dargestellt sind weiterhin dem Fachmann an sich bekannte weitere Aufzugskomponenten, wie etwa Fangbremsen oder andere Sicherheitseinrichtungen.
10

Aus dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 2 ist ersichtlich, dass die Führungsschiene 2 als T-Profil ausgestaltet ist und einen an eine Schachtwand 22 angebrachten Schienenfuss 24 und einen Schienensteg 25 aufweist. Die Führungsschiene 2 verfügt über drei plane,
15 sich in vertikaler Richtung erstreckende Führungsflächen 4, 4', 4''. Der Schienensteg 25 weist dabei zwei einander gegenüber liegende Führungsflächen 4 und 4'' sowie eine stirnseitige Führungsfläche 4' auf. Wie aus Fig. 2 weiter ersichtlich ist, steht der vorliegende Raupenführungsschuh 1 in Wirkverbindung mit der stirnseitigen Führungsfläche 4' der Führungsschiene 2. Die endlos umlaufende Raupe in Form eines Endlosbandes des
20 Raupenelements 5 ist mit 7 bezeichnet.

Im ersten Ausführungsbeispiel weist der jeweilige Raupenführungsschuh 1 nur ein Raupenelement 5 auf. Der Raupenführungsschuh 1 kann aber auch mehrere Raupenelemente aufweisen. Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf einen Führungsschuh 1 mit zwei Raupenelementen 5, wobei eines der Raupenelemente 5 der Führungsflächen 4 und das andere Raupenelement 5 gegenüber liegenden und planparallel zu dieser verlaufenden Führungsfläche 4'' zugeordnet ist. Dieser Raupenführungsschuh 1 weist einen Tragrahmen 3 auf, in dem die zwei Raupenelemente 5 angeordnet sind. Die Raupenelemente 5 weisen endlos um die mit 9 bezeichneten Rollen laufende Bänder 7 auf. Das Band 7 kann aus gummiartigen Materialien (z.B. EPDM, NBR, oder Naturkautschuk/NR) gefertigt sein. Es wären
25 aber auch andere Materialien oder Materialkombinationen denkbar. Die Rollen 9 sind freidrehbar am Tragrahmen 3 gelagert. Die Rollen 9 gemäss dem Ausführungsbeispiel von Figur 3 definieren sowohl Führungs- als auch Laufrollen. Zwischen den zwei Rollen 9 könnten weitere Rollen vorgesehen werden, wodurch das Band 7 gleichmässiger gegen
30

die Führungsschiene 2 gedrückt werden kann. Derartige Ausführungen sind in den nachfolgenden Figuren 5 bis 7 gezeigt.

5 Bevorzugt ist es, wenn der Führungsschuh 1 derart ausgestaltet ist, dass für jede Führungsfläche 4, 4', 4'' je ein Raupenelement 5 am Tragrahmen 3 angeordnet ist. Ein derartiger Raupenführungsschuh 1 ist stark vereinfacht in der Art einer Prinzipskizze in Figur 4 gezeigt.

10 In den Figuren 5 und 6 ist ein viertes Ausführungsbeispiel eines Führungsschuhs 1 schematisch dargestellt. Die Führungsschiene 2 ist ersichtlicherweise vertikal ausgerichtet und definiert die Fahrtrichtung VR des Führungsschuhs 1. Die Führungsschiene weist drei Führungsflächen 4, 4' und 4'' auf. Die Führungsflächen 4 und 4'' sind parallel zueinander angeordnet. Die stirnseitige Führungsfläche 4' ist senkrecht zu den Führungsflächen 4 und 4'' angeordnet. Es entsteht eine Führungsstruktur mit benachbarten Führungsflächen 4, 4' und 4', 4'', welche zueinander senkrecht stehen. Der Führungsschuh 1 umfasst drei Raupenelemente 5, welche identisch ausgebildet sind und von dem in Figur 5 nur zwei in eine Seitenansicht dargestellt sind. Die Raupenelemente 5 weisen im Hinblick auf ihre Funktion und Dimensionierung unterschiedliche Typen von nachstehend im Detail erläuterten Rollen 6, 9 auf. Ein Raupenelement 5 umfasst jeweils eine Mehrzahl von Laufrollen 6, von denen nur einige der Übersichtlichkeit halber mit einem Bezugszeichen versehen sind, zwei Führungsrollen 9 und ein umlaufendes Band 7. Die Laufrollen 6 stützen das umlaufende Band 7 in einem Kontaktbereich 8 für eine zugeordnete Führungsfläche 4, 4' oder 4'' ab. Der schematisch mit dem Bezugszeichen 3 bezeichnete Tragrahmen dient als Basisstruktur für das Raupenelement 5 und als Verbindungselement, um das 20 Raupenelement 5 mit einer Aufzugskabine und/oder einem Gegengewicht verbinden zu können.

30 Die Führungsrollen 9 sind von den Laufrollen 6 versetzt angeordnet und dienen in erster Linie zum Spannen des umlaufenden Bandes 7. Die erwähnte versetzte Anordnung bezieht sich auf die Lateralrichtung, die in bestimmungsgemässen Zustand, d.h. wenn der Führungsschuh in einer Aufzugsanlage angeordnet ist und mit einer Führungsschiene zusammenwirkt, horizontal verläuft. Ferner ermöglichen die Führungsrollen 9 die Führung der umlaufenden Bandes 7 im Rücklauftrum. Bei dieser Ausführungsform sind die Laufrollen 6 jeweils einzeln aufgehängt und lateral bzw. gegen die jeweilige Führungs-

fläche der Führungsschiene beweglich sowie gefedert. Die Federung erfolgt jeweils mittels einer Schraubenfeder 10, von denen ebenfalls der Übersichtlichkeit halber nur einige mit Bezugszeichen versehen sind. Die Schraubenfeder 10 stützt sich lauffrollenseitig an einer nicht dargestellten Lauffrollenhalterung und tragrahmenseitig an einem Anschlagselement 12 des Tragrahmens 3.

Dadurch ist es möglich, wie aus der Figur 5 ersichtlich, dass Unregelmässigkeiten der Führungsfläche 4 bzw 4'', in diesem Fall ein Versatz senkrecht zur Fahrtrichtung VR kompensiert werden kann. Die punktuelle Auflagefläche der Lauffrollen 6 wird durch das umlaufende Band 7 im Kontaktbereich 8 vergrössert, so dass Unregelmässigkeiten der Führungsfläche verteilt werden und somit der Fahrkomfort verbessert wird.

In der Figur 6 ist das umlaufende Band 7 nicht in Kontakt mit der Führungsfläche 4' dargestellt um die Position der Lauffrollen 6 ohne Belastung zu zeigen.

In der Figur 7 ist die Funktionsweise der Vorspannungseinstellung eines Raupenelements gezeigt. Das Anschlagselement 12 ist nicht starr mit dem Tragrahmen 3 verbunden sondern in der Neigung bezüglich der Fahrtrichtung VR einstellbar. Das Anschlagselement wird von zwei Exzentern 11 gestützt, welche je-weils mittels eines Aktuators drehbar sind. Als Aktuator eignen sich Schrittmotoren besonders, da diese die sehr genaue Einstellung erlauben. Durch Drehung eines oder beider Exzenter 11 kann die Vorspannkraft der Schraubenfeder 10 durch Kompression/Entspannung eingestellt werden. Die Vorspannkraft F ist symbolisch durch die Pfeile F dargestellt. Die Länge des Pfeils F stellt die Grösse der Vorspannkraft dar. Es ist somit ersichtlich, dass die oberen Lauffrollen 6 weniger komprimiert sind als die unteren Lauffrollen 6 und somit eine entsprechende Vorspannkraft F kleiner ist.

Durch die Einstellung kann somit je nach Position, Geschwindigkeit und Fahrtrichtung VR (nach oben oder nach unten) die Federung „weicher“ oder „härter“ eingestellt werden, um Eigenschaften wie z.B. Verformungen, Verschleiss, und dgl. einer Führungsfläche 4, 4' oder 4'' Rechnung zu tragen.

Patentansprüche

1. Führungsschuh (1) zum Führen einer vertikal auf und ab bewegbaren Aufzugskabine (21) und/oder eines Gegengewichts einer Aufzugsanlage (20) entlang einer vertikalen Führungsschiene (2), wobei der Führungsschuh (1) für wenigstens eine der Führungsflächen (4, 4', 4'') der Führungsschiene ein Raupenelement (5) mit einer endlos umlaufenden Raupe (7) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsschuh (1) zwei Führungsrollen (9) zum Umlenken und Spannen der Raupe (7) aufweist.
2. Führungsschuh (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Raupe (7) des Raupenelements (5) durch ein Band gebildet wird.
3. Führungsschuh (1) nach Anspruch oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Raupenelement (5) eine Mehrzahl von Laufrollen (6) umfasst, wobei die Laufrollen (6) des Raupenelements (5) die Raupe (7) in einem Kontaktbereich (8) für eine Führungsfläche (4) der Führungsschiene (2) abstützen, wobei der Kontaktbereich (8) in bestimmungsgemäsem Zustand die jeweilige Führungsfläche (4) berührt.
4. Führungsschuh (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Laufrolle (6) einzeln aufgehängt ist.
5. Führungsschuh (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Laufrolle (6) eines Raupenelements (5) mit einer Federung (10), insbesondere mit einer Feder, bevorzugt einer Schraubenfeder, ausgestattet ist.
6. Führungsschuh (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeigenschaften der Federung (10) regelbar und/oder steuerbar, insbesondere durch Einstellung der Vorspannkraft der Federung (10), sind.
7. Führungsschuh (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Federeigenschaften in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung und/oder Position und/oder

Geschwindigkeit des Führungsschuhs (1) regelbar und/oder steuerbar sind.

8. Führungsschuh (1) nach Anspruch 6 oder 7, wobei jede Laufrolle (6) mit einer Schraubenfeder gefedert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannkraft wenigstens einer Schraubenfeder mittels eines Exzenter (11) einstellbar ist.
 9. Führungsreinrichtung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfedern an einem beweglichen Anschlagelement (12) abgestützt sind, wobei die Vorspannkraft durch Bewegung des Anschlagelements (12) mittels des Exzenter (10) einstellbar ist.
 10. Führungsschuh (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagelement (12) mittels zweier Exzenter (10) einstellbar ist.
 11. Führungsschuh (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsschuh (1) einen Tragrahmen (3) umfasst und dass der Führungsschuh (1) drei Raupenelemente (5) aufweist, welche am Tragrahmen (3) derart angeordnet sind, dass die Kontaktbereiche (8) zweier Raupenelemente parallel zueinander und sich gegenüberliegend angeordnet sind und der Kontaktbereich (8) des dritten Raupenelementes senkrecht zu den übrigen Kontaktbereichen angeordnet ist.
 12. Führungsschuh (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Laufrolle (6) oder Führungsrolle (9) mit einem Drehzahlmesser versehen ist.
 13. Aufzugsanlage mit wenigstens einem Führungsschuh (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Führungsschuh (1) derart an einer Aufzugskabine und/oder einem Gegengewicht angeordnet ist, dass eine Führungsfläche (4, 4', 4'') einer Führungsschiene (2) der Aufzugsanlage den Kontaktbereich (8) des Raupenelements (5) berührt.

Fig. 1

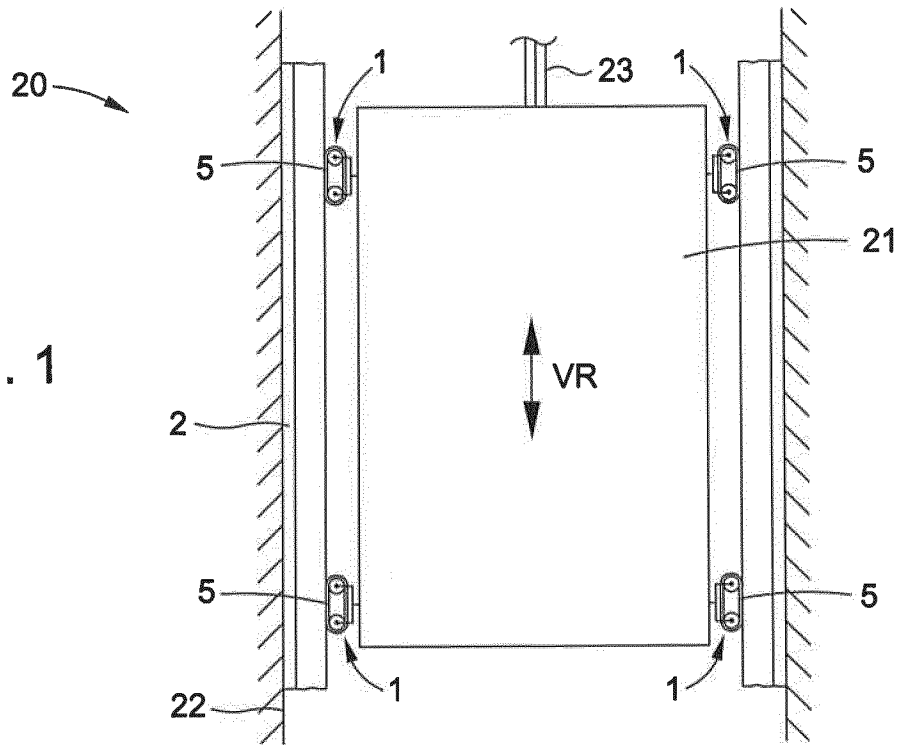


Fig. 2

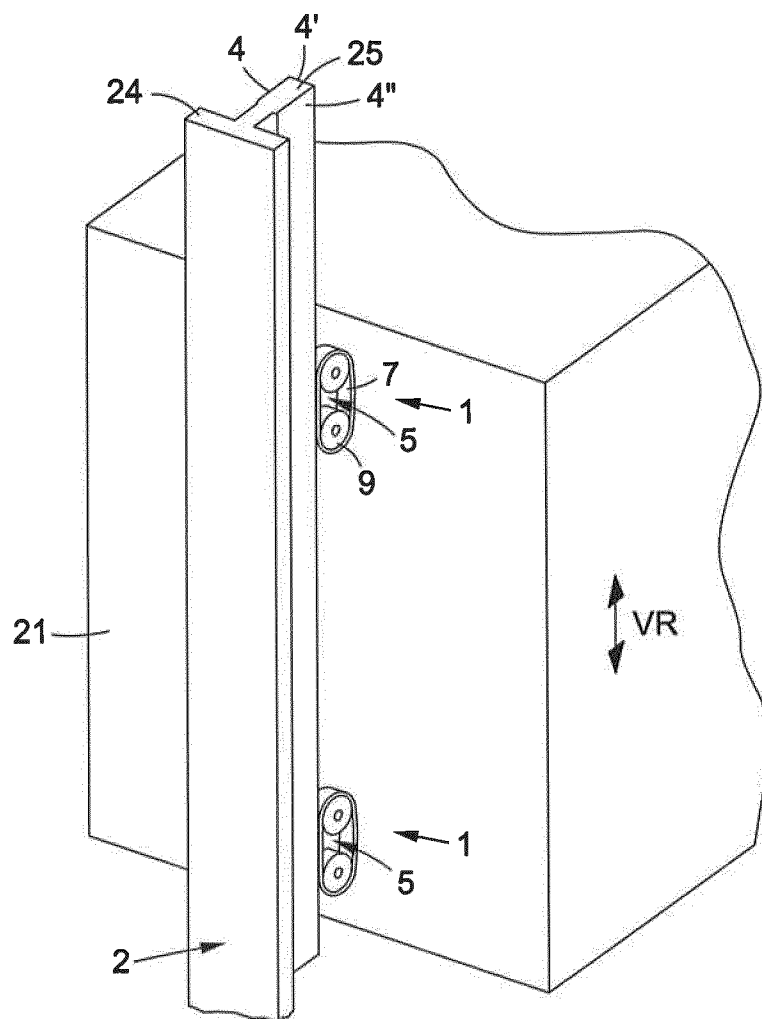


Fig. 3

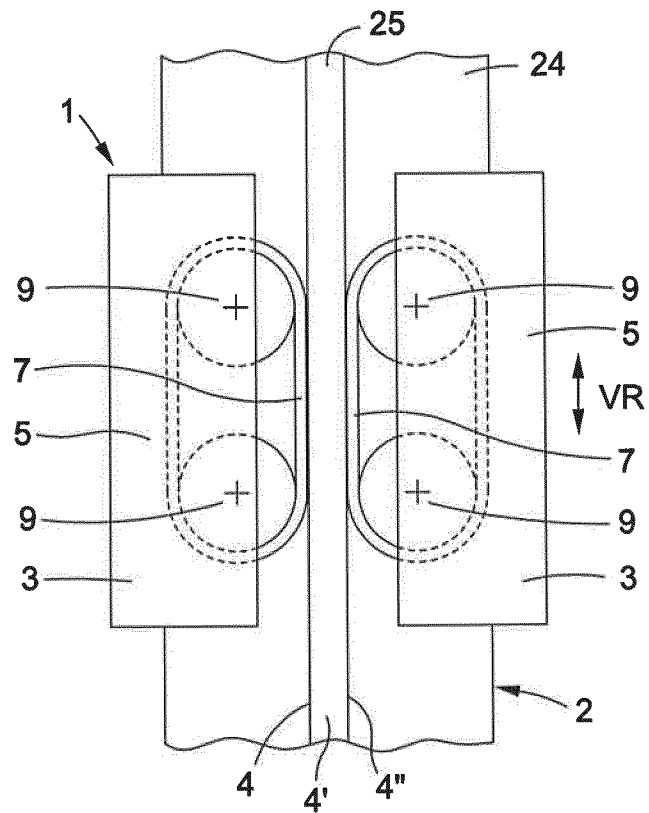
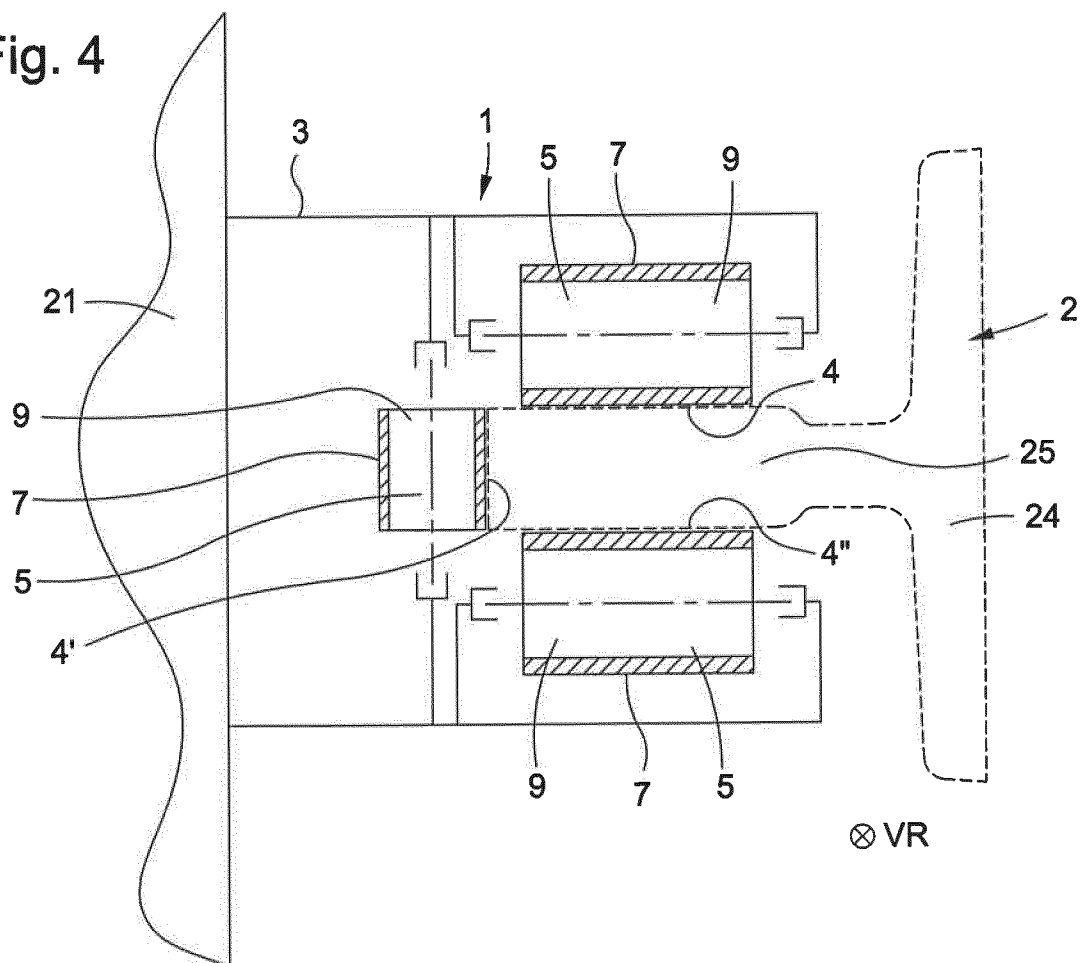


Fig. 4



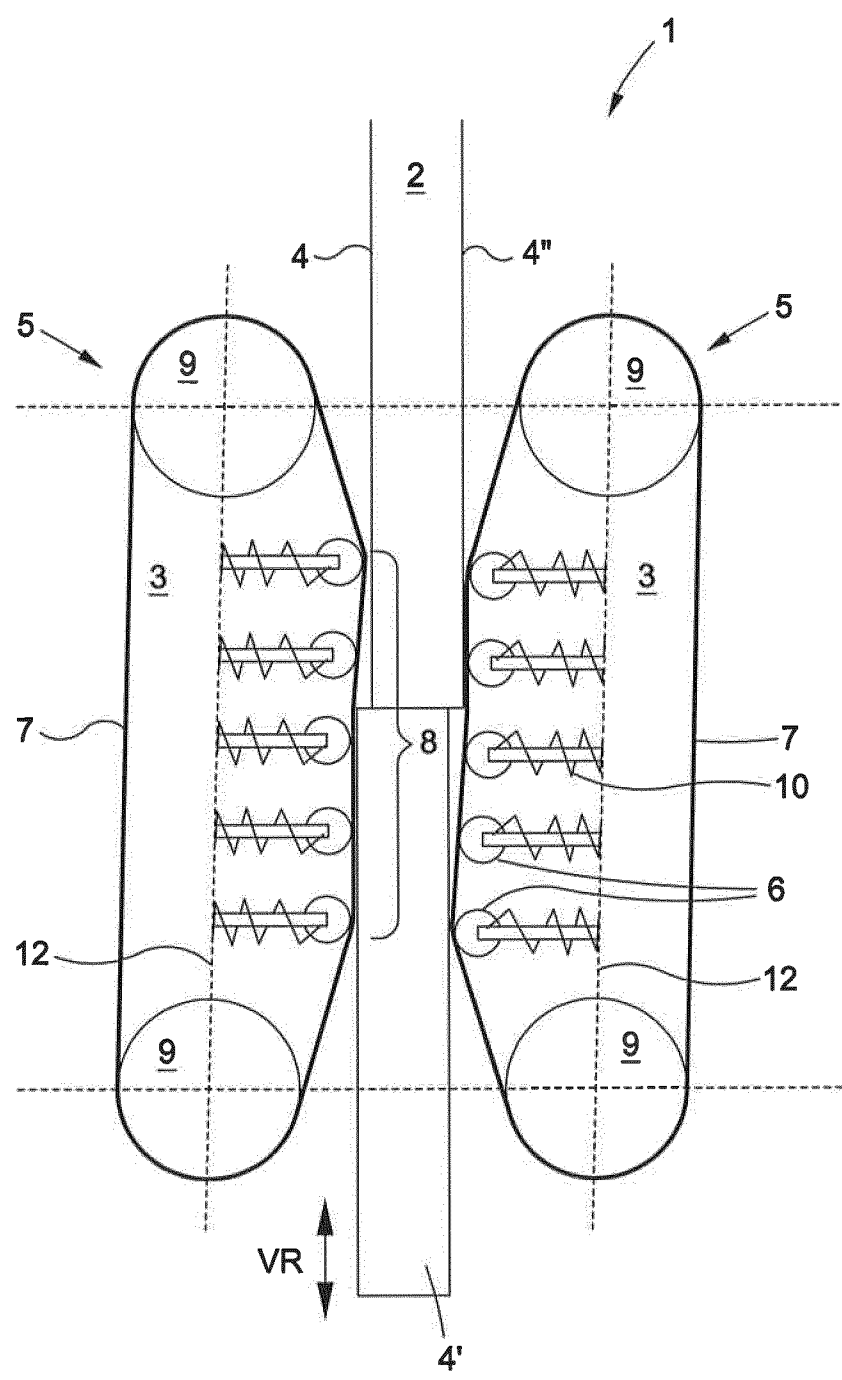


Fig. 5

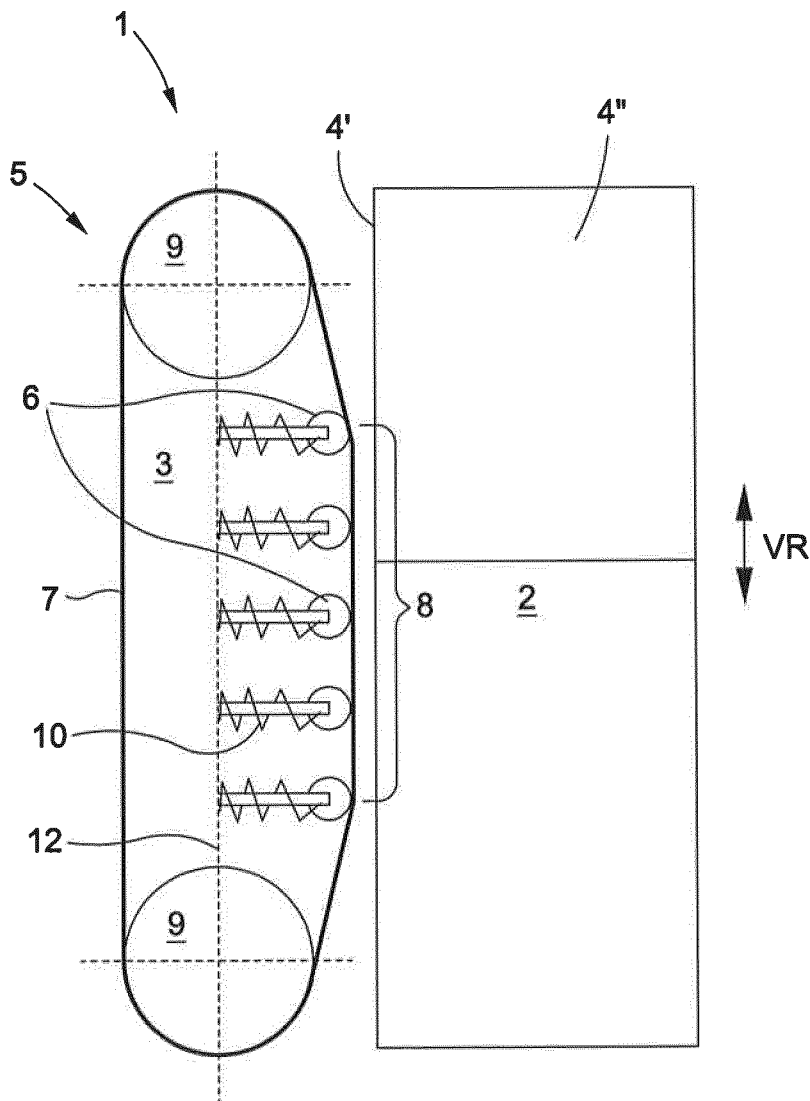


Fig. 6

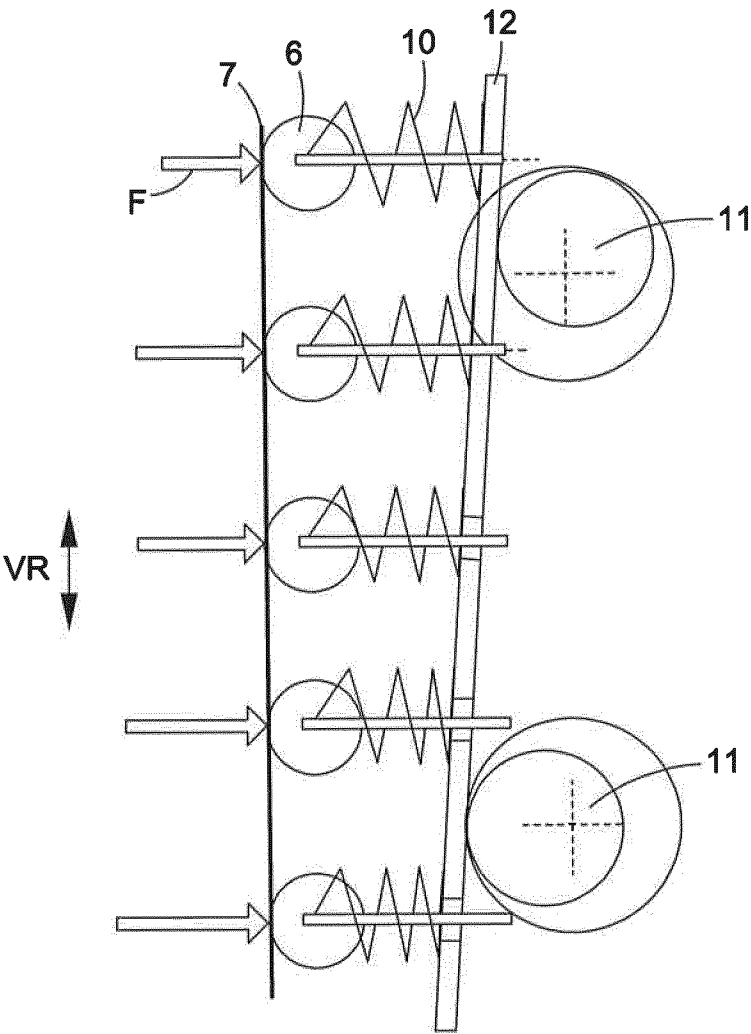


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/067853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B66B7/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP H01 167194 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 30 June 1989 (1989-06-30)	1-7,13
A	abstract; figures 1-5 -----	8-10
Y	JP H10 45354 A (OTIS ELEVATOR CO) 17 February 1998 (1998-02-17) paragraph [0014]; figures 1-3 -----	1,2,13
Y	DE 36 34 061 A1 (WENKER LUDWIG [DE]) 14 April 1988 (1988-04-14) abstract; figure 5 -----	1-4,13
Y	EP 1 547 957 A1 (INVENTIO AG [CH]) 29 June 2005 (2005-06-29) paragraph [0007] paragraph [0016] -----	5-7
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 November 2016

Date of mailing of the international search report

10/01/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lenoir, Xavier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/067853

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 364 904 A1 (AUTINOR S A [FR]) 26 November 2003 (2003-11-26) abstract; figure 2 -----	1-10,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2016/067853

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-10, 13

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-10, 13

Suspension mechanisms.

2. Claims 1, 11

Three caterpillar track elements.

3. Claims 1, 3, 12

Revolutions counter.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/067853

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H01167194	A	30-06-1989	NONE
JP H1045354	A	17-02-1998	NONE
DE 3634061	A1	14-04-1988	NONE
EP 1547957	A1	29-06-2005	NONE
EP 1364904	A1	26-11-2003	AT 316933 T 15-02-2006
		EP 1364904 A1	26-11-2003
		FR 2839960 A1	28-11-2003
		PL 360172 A1	01-12-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B66B7/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B66B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP H01 167194 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 30. Juni 1989 (1989-06-30)	1-7,13
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	8-10
Y	JP H10 45354 A (OTIS ELEVATOR CO) 17. Februar 1998 (1998-02-17) Absatz [0014]; Abbildungen 1-3 -----	1,2,13
Y	DE 36 34 061 A1 (WENKER LUDWIG [DE]) 14. April 1988 (1988-04-14) Zusammenfassung; Abbildung 5 -----	1-4,13
Y	EP 1 547 957 A1 (INVENTIO AG [CH]) 29. Juni 2005 (2005-06-29) Absatz [0007] Absatz [0016] ----- -/-	5-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. November 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/01/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lenoir, Xavier

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 364 904 A1 (AUTINOR S A [FR]) 26. November 2003 (2003-11-26) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1-10,13

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-10, 13

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 13

Federungen.

2. Ansprüche: 1, 11

Drei Raupenelemente.

3. Ansprüche: 1, 3, 12

Drehzahlmesser.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/067853

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H01167194	A	30-06-1989	KEINE
JP H1045354	A	17-02-1998	KEINE
DE 3634061	A1	14-04-1988	KEINE
EP 1547957	A1	29-06-2005	KEINE
EP 1364904	A1	26-11-2003	AT 316933 T 15-02-2006
		EP 1364904 A1	26-11-2003
		FR 2839960 A1	28-11-2003
		PL 360172 A1	01-12-2003