

(19)



(11)

EP 2 791 040 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(51) Int Cl.:

B66B 7/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12794952.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2012/073987

(22) Anmeldetag: **29.11.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2013/087418 (20.06.2013 Gazette 2013/25)

(54) SYSTEM ZUR ELEKTRISCHEN KONTAKTIERUNG VON ZUGTRÄGERN IN TRAGMITTELN

SYSTEM FOR MAKING ELECTRICAL CONTACT WITH TENSION MEMBERS IN LOAD-BEARING MEANS

SYSTÈME DE MISE EN CONTACT ÉLECTRIQUE DE TIRANTS DANS DES MOYENS DE SUPPORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder:

- **DOLD, Florian**
CH-6037 Root (CH)
- **ZAPF, Volker**
CH-6012 Obernau (CH)

(30) Priorität: **16.12.2011 EP 11193958**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

22.10.2014 Patentblatt 2014/43

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-2010/057797 WO-A1-2011/003790
WO-A1-2011/098847 WO-A2-2005/094249
US-A1- 2008 200 077 US-A1- 2009 098 761

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**

6052 Hergiswil (CH)

EP 2 791 040 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln, um Tragmittel in Aufzugsanlagen zu überwachen.

[0002] Bei manchen Fördereinrichtungen wie beispielsweise Aufzugsanlagen, Kranen oder Hebezügen, werden riemenförmige Tragmittel eingesetzt. Diese Tragmittel umfassen im Allgemeinen mehrere aus Strahladrähten bestehende Zugträger, welche die von dem Tragmittel aufzunehmenden Zugkräfte aufnehmen. Die Zugträger sind im Allgemeinen von einem Mantel aus Kunststoff umgeben. Der Mantel schützt die Zugträger beispielsweise vor mechanischem Verschleiss, weil die Tragmittel häufig über Umlenkstellen geführt werden. Zudem verbessert der Mantel die Traktion des Tragmittels auf Umlenk- oder Antriebsrollen, und fixiert die Anordnung der Zugträger untereinander.

[0003] Solche Tragmittel sind innerhalb einer Fördereinrichtung ein sicherheitskritisches Bauteil. Ihr Versagen, bzw. Bruch kann zu einem Herabfallen des zu fördernden Gutes führen. Dies kann zu erheblichen Sach- bzw. Personenschäden führen. Aus diesem Grund werden Prüfeinheiten in Fördereinrichtungen eingesetzt, welche insbesondere den mechanischen Zustand der Zugträger überprüfen. Schäden an den die Kräfte aufnehmenden Zugträgern sollen dadurch frühzeitig erkannt werden können, so dass das Tragmittel bei einer Beschädigung ausgewechselt werden kann, um ein Versagen der Fördereinrichtung zu verhindern.

[0004] Die Zugträger sind von dem elektrisch isolierenden Mantel aus Kunststoff umgeben. Zur Durchführung einer Prüfung des Zustandes der Zugträger ist bei einigen Verfahren eine Kontaktierung eines Kontaktelementes mit dem Zugträger erforderlich. Bei einem bekannten Verfahren wird mit Hilfe des Kontaktelementes durch die Zugträger ein elektrischer Strom geleitet, der als Prüfstrom dazu dient, den Zustand der Zugträger festzustellen. Daneben kommen auch andere Prüfverfahren, die nicht mit elektrischem Strom arbeiten, z.B. Ultraschall, in Betracht.

[0005] Die DE 3 934 654 A1 zeigt ein gattungsbildendes Tragmittel. Die Enden der Zugträger sind dabei paarweise leitend mit einem Brückenteil verbunden, so dass die Zugträger des Tragmittels elektrisch in Reihe geschaltet sind. Die Zugträger des Tragmittels sind über ein Amperemeter an eine Spannungsquelle angeschlossen, so dass mittels des Prüfstromes, der durch sämtliche Zugträger aufgrund der elektrischen Schaltung in Reihe geleitet wird, der Zustand der Zugträger beurteilt werden kann.

[0006] Die WO 2005/094249 A2 zeigt ein System zur Kontaktierung eines Tragmittels, bei dem die Kontaktelemente senkrecht zu einer Längsachse der Zugträger den Mantel des Tragmittels durchstossen und dann in die Zugträger eindringen. Nachteiligerweise können dabei die Kontaktelemente aufgrund des erforderlichen Durchstossvorganges durch den Mantel die Zugträger

verfehlen.

[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln zur Verfügung zu stellen, bei welchem die Zugträger des Tragmittels zuverlässig und in genauer Weise von einem Kontaktelement kontaktiert werden können, um einen Zustand der Zugträger ermitteln zu können. Das System soll in der Handhabung einfach und zuverlässig sein sowie geringe Herstellungskosten aufweisen.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln vorgeschlagen, welches ein Tragmittel und eine Kontaktierungsvorrichtung umfasst. Das Tragmittel hat einen Mantel und mindestens vier Zugträger, welche parallel zueinander im Mantel angeordnet sind, und welche im Wesentlichen auf einer Ebene liegen. Die Kontaktierungsvorrichtung hat ein Kontaktelement. Das Kontaktelement hat eine Schneidseite zur Durchdringung des Mantels, wobei die Schneidseite des Kontaktelementes derart durch den Mantel geführt ist, dass das Kontaktelement die mindestens vier Zugträger zumindest mit der Schneidseite kontaktiert.

[0009] Diese Lösung hat den Vorteil, dass alle Zugträger eines Tragmittels mit nur einem Kontaktelement kontaktiert werden können. Somit muss nur ein Kontaktelement durch den Mantel des Tragmittels geführt werden. Dies vereinfacht die Anwendung dieses Systems zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln wesentlich. Zudem können durch ein solches System alle Zugträger im Tragmittel auf einfache Art und Weise parallel geschaltet werden.

[0010] Das Kontaktelement mit der Schneidseite hat zudem den Vorteil, dass das Kontaktelement messerartig durch den Mantel getrieben werden kann, um die Zugträger zu kontaktieren.

[0011] Eine solche Schneidseite kann beispielsweise als geradlinige Kante ausgebildet sein, oder aber als gezackte Kante mit Kontaktspitzen oder als Kante mit Kontaktvertiefungen oder Kontakterhöhungen. Solche Kontaktspitzen oder Kontaktvertiefungen bzw. Kontakterhöhungen haben den Vorteil, dass die Zugträger jeweils von einer Kontaktspitze bzw. Kontaktvertiefung oder Kontakterhöhung zuverlässig kontaktiert werden können. Vorteilhafterweise ist jeweils eine Kontaktspitze bzw. Kontaktvertiefung bzw. Kontakterhöhung pro Zugträger vorgesehen. Dadurch können alle Zugträger eines Tragmittels mit einem einzigen Kontaktelement zuverlässig kontaktiert werden.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Kontaktierungsvorrichtung ein erstes und ein zweites Halteelement. Das Tragmittel ist dabei im Wesentlichen zwischen dem ersten und dem zweiten Halteelement angeordnet. Das Kontaktelement ist von einem der beiden Halteelemente gestützt, so dass die Schneidseite des Kontaktelementes gegen das Tragmittel gerichtet ist. Solche Halteelemente vereinfachen es, das Kontaktelement in gewünschter Weise durch den

Mantel des Tragmittels zu führen.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind das erste und zweite Halteelement durch ein erstes und ein zweites Befestigungselement miteinander verbunden. Vorteilhafterweise sind durch eine Betätigung des ersten und des zweiten Befestigungselementes das erste und zweite Halteelement zueinander verschiebbar. Dadurch können die Halteelemente zueinander geführt werden, um dadurch das Kontaktelement in den Mantel des Tragmittels zu treiben.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind ein Scharnier und ein Befestigungselement vorgesehen, um das erste und das zweite Halteelement miteinander zu verbinden. Dies hat den Vorteil, dass nur ein Befestigungselement betätigt werden muss, um das erste und zweite Halteelement zueinander zu verschieben und dadurch das Kontaktelement in den Mantel des Tragmittels zu treiben.

[0015] In einer beispielhaften Ausführungsform sind das erste und das zweite Befestigungselement bzw. das eine Befestigungselement jeweils als Schraube mit Mutter ausgebildet. Es sind jedoch auch andere Ausführungsformen möglich.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsform wird an einem ersten Kontaktelement, welches an einem ersten Tragmittellende angeordnet ist, in einem Verwendungszustand eine elektrische Spannung angelegt, wobei ein elektrischer Strom gemessen wird, welcher vom ersten Kontaktelement zu einem zweiten Kontaktelement, welches an einem zweiten Tragmittellende angeordnet ist, fließt. Dadurch können allfällige Schäden in den Zugträgern festgestellt werden.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Tragmittel zumindest fünf Zugträger auf, wobei das Kontaktelement die zumindest fünf Zugträger kontaktiert.

[0018] In einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel wird eine Aufzugsanlage mit einem solchen System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln zur Verfügung gestellt. Dabei sind die Kontaktierungsvorrichtungen vorzugsweise an nicht überrollten Bereichen des Tragmittels angeordnet.

[0019] Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die schematischen Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Eine beispielhafte Ausführungsform einer Aufzugsanlage mit einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln;

Fig. 2a bis 2d Beispielhafte Ausführungsformen von Tragmitteln zur Verwendung in einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln;

Fig. 3a bis 3d Beispielhafte Ausführungsformen ei-

nes Kontaktelementes zur Verwendung in einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln; und

Fig. 4a und 4b Beispielhafte Ausführungsformen eines Systems zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln mit einem Tragmittel und einer Kontaktierungsvorrichtung.

[0020] In Figur 1 sind zwei Kontaktierungsvorrichtungen 2 zur Kontaktierung eines Tragmittels 1 in einer Aufzugsanlage 40 eingebaut. Die schematische und beispielhafte Aufzugsanlage 40 beinhaltet zumindest eine Aufzugskabine 41, ein Gegengewicht 42 und ein Tragmittel 1 sowie eine Treibscheibe 43 mit zugeordnetem Antriebsmotor 44. Die Treibscheibe 43 treibt das Tragmittel 1 an und bewegt damit die Aufzugskabine 41 und das Gegengewicht 42 gegengleich. Der Antriebsmotor 44 ist von einer Aufzugssteuerung 45 gesteuert. Die Kabine 41 ist gestaltet, um Personen und/oder Güter aufzunehmen und zwischen Etagen eines Gebäudes zu transportieren. Kabine 41 und Gegengewicht 42 sind entlang von Führungen geführt (nicht dargestellt). Im Beispiel sind die Kabine 41 und das Gegengewicht 42 jeweils an Tragrollen 46 aufgehängt. Das Tragmittel 1 ist dabei an einer ersten Tragmittelbefestigungsvorrichtung 47 festgemacht, und dann zunächst um die Tragrolle 46 des Gegengewichts 42 geführt. Sodann ist das Tragmittel 1 über die Treibscheibe 43 gelegt, um die Tragrolle 46 der Kabine 41 geführt und schliesslich durch eine zweite Tragmittelbefestigungsvorrichtung 47 mit einem Fixpunkt verbunden. Dies bedeutet, dass das Tragmittel 1 mit einer entsprechend einem Umhängefaktor höheren Geschwindigkeit über den Antrieb 43, 44 läuft. Im Beispiel beträgt der Umhängefaktor 2:1.

[0021] Ein loses Ende 1.1 des Tragmittels 1 ist mit der Kontaktierungsvorrichtung 2 zur temporären oder permanenten Kontaktierung des Tragmittels 1 versehen. Im dargestellten Beispiel ist an beiden Enden des Tragmittels 1 eine derartige Kontaktierungsvorrichtung 2 angeordnet. In einer alternativen nicht dargestellten Ausführungsform ist nur eine Kontaktierungsvorrichtung 2 an einem der Tragmittellenden 1.1 angeordnet. Die Tragmittellenden 1.1 sind von der Zugkraft im Tragmittel 1 nicht mehr belastet, da diese Zugkraft bereits vorgängig über die Tragmittelbefestigungen 47 in das Gebäude geleitet ist. Die Kontaktierungsvorrichtungen 2 sind also in einem nicht überrollten Bereich des Tragmittels 1 angeordnet.

[0022] Die gezeigte Aufzugsanlage 40 in Figur 1 ist beispielhaft. Andere Umhängefaktoren und Anordnungen sind möglich. Die Kontaktierungsvorrichtung 2 zur Kontaktierung des Tragmittels 1 wird dann entsprechend der Platzierung der Tragmittelbefestigungen 47 angeordnet.

[0023] In den Figuren 2a bis 2d sind verschiedene Ausführungsbeispiele von Tragmitteln 1 dargestellt, welche

in einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln verwendet werden können. Die Tragmittel 1 weisen jeweils einen Mantel 5 und zumindest vier Zugträger 3 auf. Die Zugträger 3 sind dabei parallel zueinander im Mantel 5 angeordnet, und liegen im Wesentlichen auf einer Ebene. Die Anzahl der Zugträger 3 und die Form des Mantels 5 können dabei unterschiedlich ausgestaltet sein.

[0024] Figur 2a zeigt ein beispielhaftes Tragmittel 1 mit einem rechteckigen Querschnitt und sechs parallel zueinander angeordneten Zugträgern 3. Das Tragmittel 1 weist eine Rückseite 6 und eine Traktionsseite 4 auf. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Tragmittel 1 symmetrisch ausgestaltet, d.h. die Rückseite 6 kann als Traktionsseite eingesetzt werden, bzw. die Traktionsseite 4 kann als Rückseite eingesetzt werden.

[0025] In Figur 2b ist ein weiteres beispielhaftes Tragmittel 1 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Traktionsseite 4 Längsrippen 7 auf. Solche Längsrippen 7 verbessern das Traktionsverhalten des Tragmittels 1 und erlauben eine präzise seitliche Führung des Tragmittels 1 auf Antriebs- bzw. Umlenkrollen. Die Rückseite 6 ist wie in Figur 2a ohne zusätzliche Strukturen ausgebildet. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das Tragmittel 1 sechs Längsrippen 7, wobei jeder Längsrippe 7 zwei Zugträger 3 zugeordnet sind. Somit sind insgesamt zwölf Zugträger 3 im Mantel 5 des Tragmittels 1 angeordnet.

[0026] In Figur 2c ist eine weitere beispielhafte Ausführungsform eines Tragmittels 1 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das Tragmittel 1 vier Zugträger 3 im Mantel 5. Dabei ist der Mantel 5 um die Zugträger 3 konturiert, so dass die Traktionsseite 4 und auch die Rückseite 6 eine wellenartige Form aufweisen.

[0027] In Figur 2d ist eine weitere beispielhafte Ausführungsform eines Tragmittels 1 dargestellt. Dieses beispielhafte Tragmittel 1 umfasst 8 zueinander parallel angeordnete Zugträger 3, welche vom Mantel 5 umgeben sind. Die Rückseite 6 weist eine Führungsrippe 8 auf. Dadurch wird erreicht, dass das Tragmittel 1, auch wenn es auf seiner Rückseite 6 über Umlenkrollen geführt ist, seitlich führbar ist. Zudem weist das Tragmittel 1 auf seiner Traktionsseite 4 zwei Führungsnuten 9 auf. Mit entsprechenden Führungsrillen auf einer Treib- bzw. Umlenkrolle lässt sich so das Tragmittel 1 seitlich führen.

[0028] Die in den Figuren 2a bis 2d dargestellten Tragmittel 1 sind beispielhafte Ausführungsformen eines Tragmittels 1, welches in einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln verwendet werden kann. Es versteht sich von selbst, dass beliebige andere Ausführungsformen von Tragmitteln in einem solchen System verwendet werden können.

[0029] In den Figuren 3a bis 3d sind verschiedene Ausführungsbeispiele eines Kontaktelementes 10 zur Verwendung in einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln dargestellt. Diese Kontaktelemente 10 weisen jeweils einen Kontaktelementkörper 12 und eine Schneidseite 11 auf. Die

Schneidseite 11 ist dazu geeignet, den Mantel eines Tragmittels zu durchdringen und dadurch das Kontaktelement 10 an die Zugträger im Innern des Tragmittels heranzuführen. Der Kontaktelementkörper 12 ist vorzugsweise aus einem elektrisch leitenden Material hergestellt, wie beispielsweise einem Metall. Der Kontaktelementkörper 12 ist zudem vorzugsweise genügend robust ausgebildet, so dass das Kontaktelement 10 beim Einführen in den Tragmittelmantel nicht Schaden nimmt. Die Schneidseite 11 ist vorzugsweise ähnlich einem Grat einer Messerschneide aufgebaut, um eine entsprechende Schneidewirkung zu ermöglichen.

[0030] Die Schneidseite 11 des Kontaktelementes 10 in Figur 3b ist im Wesentlichen geradlinig ausgebildet. Ein solches Kontaktelement 10 kann für viele verschiedene Tragmittel eingesetzt werden, da die Schneidseite 11 nicht auf eine bestimmte Anzahl und Anordnung der Zugträger im Tragmittel zugeschnitten ist. Demgegenüber weisen die Schneidseiten 11 in den Figuren 3a, 3c und 3d eine unregelmässige Form auf. Solche unregelmässigen Formen sind auf das mit dem Kontaktelement 10 zu verwendende Tragmittel abgestimmt. So ist beispielsweise das Kontaktelement 10 aus Figur 3a für ein Tragmittel mit sechs Zugträgern vorgesehen. Die Kontaktspitzen 13 ermöglichen dabei ein zuverlässiges Kontaktieren der einzelnen Zugträger. Zudem erleichtern die Kontaktspitzen 13 ein Durchführen des Kontaktelementes 10 durch den Mantel des Tragmittels. Die Kontaktvertiefungen 14, bzw. Kontakterhöhungen 15 in den Figuren 3c und 3d dienen einem ähnlichen Zweck wie die Kontaktspitzen 13 in Figur 3a. Die Kontaktvertiefungen 14 sind in einem Verwendungszustand jeweils um einen Zugträger angeordnet. Dadurch werden die Zugträger nicht punktuell kontaktiert, wie dies mit Kontaktspitzen der Fall ist, sondern die Zugträger werden auf einem grösseren Teil ihrer Umfangsoberfläche von den Kontaktvertiefungen 14 des Kontaktelementes 10 kontaktiert. Die Kontakterhöhungen 15 haben eine ähnliche Wirkung wie die Kontaktspitzen 13, mit dem Unterschied, dass die Kontakterhöhungen 15 abgerundet sind.

[0031] Die Kontaktelemente 10 in den Figuren 3a bis 3d sind wiederum beispielhafte Ausführungsformen zur Verwendung in einem System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln. Es versteht sich von selbst, dass ein solches Kontaktelement 10 auf verschiedene andere, nicht dargestellte Arten, ausgebildet werden kann.

[0032] In den Figuren 4a und 4b ist jeweils ein System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern in Tragmitteln dargestellt. Dabei ist in Figur 4a ein Tragmittel 1 mit einem rechteckigen Querschnitt und sechs parallel zueinander angeordneten Zugträgern 3 dargestellt. In Figur 4b ist ein Tragmittel 1 mit einer wellenförmigen Traktions- bzw. Rückseite und vier parallel zueinander angeordneten Zugträgern 3 dargestellt. Die im jeweiligen System verwendeten Kontaktelemente 10 sind auf das jeweilige Tragmittel 1 abgestimmt. So ist in Figur 4a ein Kontaktelement 10 mit Kontaktspitzen 13 angeordnet,

wobei die Anzahl der Kontaktspitzen 13 mit der Anzahl der Zugträger 3 übereinstimmt. In Figur 4b ist entsprechend ein Kontaktelement 10 mit Kontaktvertiefungen 14 dargestellt. Wiederum ist die Anzahl der Kontaktvertiefungen 14 mit der Anzahl der Zugträger 3 übereinstimmend.

[0033] Das Tragmittel 1 ist jeweils von einem ersten und einem zweiten Halteelement 16, 17 umgeben. Dabei ist das Kontaktelement 10 jeweils vom zweiten Halteelement 17 gestützt, so dass die Schneidseite 11 des Kontaktelementes 10 gegen das Tragmittel 1 gerichtet ist. Das erste und das zweite Halteelement 16, 17 sind durch ein erstes Befestigungselement 18 und ein zweites Befestigungselement 19 miteinander verbunden. Durch eine Betätigung der Befestigungselemente 18, 19 sind das erste und das zweite Halteelement 16, 17 zueinander verschiebbar. Durch eine solche Betätigung der Befestigungselemente 18, 19 wird also das Kontaktelement 10 in den Mantel 5 des Tragmittels 1 geführt. Die Befestigungselemente 18, 19 werden nun solange betätigt, bis das Kontaktelement 10 alle Zugträger 3 des Tragmittels 1 kontaktiert. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Befestigungselemente 18, 19 jeweils als Schraube mit Mutter ausgebildet. Nach erfolgter Kontaktierung der Zugträger 3 durch das Kontaktelement 10 wird eine Spannung angelegt, so dass ein Prüfstrom durch die Zugträger 3 fließt, um den Zustand der Zugträger 3 zu ermitteln.

[0034] In einer alternativen nicht dargestellten Ausführungsform ist nur ein Befestigungselement 18, 19 vorgesehen, und das zweite Befestigungselement ist durch ein Scharnier ersetzt. Dadurch sind die beiden Halteelement 16, 17 bereits miteinander verbunden, was eine Montage vereinfacht, und es muss nur ein Befestigungselement 18, 19 betätigt werden, um die Kontaktierungsvorrichtung 2 am Tragmittel 1 anzuordnen.

Patentansprüche

1. System zur elektrischen Kontaktierung von Zugträgern (3) in Tragmitteln (1), das System umfassend:
 - ein Tragmittel (1) mit
 - einem Mantel (5) und
 - mindestens vier Zugträgern (3), welche parallel zueinander im Mantel (5) angeordnet sind und welche im Wesentlichen auf einer Ebene liegen, und
 - eine Kontaktierungsvorrichtung (2) mit einem Kontaktelement (10),
 - dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Kontaktelement (10) eine Schneidseite (11) zur Durchdringung des Mantels (5) aufweist, wobei die Schneidseite (11) des Kontaktelementes (10) derart durch den Mantel (5) geführt ist, dass das Kontaktelement (10) die mindestens vier Zugträger (3) zumindest mit der Schneidseite (11) kontaktiert.
2. System nach Anspruch 1, wobei die Schneidseite (11) als im Wesentlichen geradlinige Kante ausgebildet ist.
3. System nach Anspruch 1, wobei die Schneidseite (11) als gezackte Kante mit mindestens vier Kontaktspitzen (13) ausgebildet ist, wobei jeweils ein Zugträger (3) der mindestens vier Zugträger (3) von einer Kontaktspitze (13) kontaktiert ist.
4. System nach Anspruch 1, wobei die Schneidseite (11) mindestens vier Kontaktvertiefungen (14) aufweist, wobei jeweils ein Zugträger (3) der mindestens vier Zugträger (3) von einer Kontaktvertiefung (14) kontaktiert ist.
5. System nach Anspruch 1, wobei die Schneidseite (11) mindestens vier Kontakt erhöhungen (15) aufweist, wobei jeweils ein Zugträger (3) der mindestens vier Zugträger (3) von einer Kontakt erhöhung (15) kontaktiert ist.
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontaktierungsvorrichtung (2) weiter ein erstes und ein zweites Halteelement (16, 17) umfasst, wobei das Tragmittel (3) im Wesentlichen zwischen dem ersten und dem zweiten Halteelement (16, 17) angeordnet ist.
7. System nach Anspruch 6, wobei das Kontaktelement (10) am zweiten Halteelement (17) gestützt ist, so dass die Schneidseite (11) gegen das Tragmittel (1) gerichtet ist.
8. System nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei das erste und das zweite Halteelement (16, 17) durch zumindest ein Befestigungselement (18, 19) miteinander verbunden sind.
9. System nach Anspruch 8, wobei durch eine Betätigung des zumindest einen Befestigungselementes (18, 19) das erste und das zweite Halteelement (16, 17) zueinander verschiebbar sind.
10. System nach Anspruch 9, wobei das zumindest eine Befestigungselement (18, 19) als Schraube mit Mutter ausgebildet ist.
11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in einem Verwendungszustand am Kontaktelement (10) eine elektrische Spannung angelegt ist, um Schäden an den Zugträgern (3) zu dektieren.
12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Tragmittel (1) zumindest fünf Zugträger (3) umfasst, und wobei das Kontaktelement (10) die zumindest fünf Zugträger (3) kontaktiert.

13. Aufzugsanlage (40) mit einem System nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. System for electrical contacting of tensile carriers (3) in support means (1), the system comprising:

a support means (1) with a casing (5) and at least four tensile carriers (3), which are arranged parallel to one another in the casing (5) and which lie substantially in one plane, and a contacting device (2) with a contact element (10),

characterised in that the contact element (10) has a cutting side (11) for penetrating the casing (5),

wherein the cutting side (11) of the contact element (10) is so guided through the casing (5) that the contact element (10) contacts the at least four tensile carriers (3) at least by the cutting side (11).

2. System according to claim 1, wherein the cutting side (11) is constructed as a substantially rectilinear edge.

3. System according to claim 1, wherein the cutting side (11) is constructed as a serrated edge with at least four contact points (13) and wherein each tensile carrier (3) of the at least four tensile carriers (3) is contacted by a respective contact point (13).

4. System according to claim 1, wherein the cutting side (11) has at least four contact depressions (14) and wherein each tensile carrier (3) of the at least four tensile carriers (3) is contacted by a respective contact depression (14).

5. System according to claim 1, wherein the cutting side (11) has at least four contact elevations (15) and wherein each tensile carrier (3) of the at least four tensile carriers (3) is contacted by a respective contact elevation (15).

6. System according to any one of the preceding claims, wherein the contacting device (2) further comprises a first holding element (16) and a second holding element (17) and wherein the support means (3) is arranged substantially between the first and second holding elements (16, 17).

7. System according to claim 6, wherein the contact element (10) is supported at the second holding element (17) so that the cutting side (11) is directed towards the support means (1).

8. System according to one of claims 6 and 7, wherein the first and second holding elements (16, 17) are connected together by at least one fastening element (18, 19).

9. System according to claim 8, wherein the first and second holding elements (16, 17) are displaceable relative to one another by actuation of the at least one fastening element (18, 19).

10. System according to claim 9, wherein the at least one fastening element (18, 19) is constructed as a screw with a nut.

11. System according to any one of the preceding claims, wherein in a use state an electrical voltage is applied to the contact element (10) in order to detect damage of the tensile carriers (3).

12. System according to any one of the preceding claims, wherein the support means (1) comprises at least five tensile carriers (3) and wherein the contact element (10) contacts the at least five tensile carriers (3).

13. Lift installation (40) with a system according to any one of the preceding claims.

Revendications

1. Système pour la mise en contact électrique de supports de traction (3) dans des moyens de support (1), le système comprenant :

un moyen de support (1) avec
une gaine (5) et
au moins quatre supports de traction (3) qui sont disposés dans la gaine (5) parallèlement les uns par rapport aux autres et qui sont situés globalement sur un même plan, et
un dispositif de mise en contact (2) avec un élément de contact (10),
caractérisé en ce que l'élément de contact (10) comporte un côté coupant (11) pour traverser la gaine (5), étant précisé que le côté coupant (11) de l'élément de contact (10) traverse la gaine (5) de telle sorte que ledit élément de contact (10) vient en contact avec les quatre supports de traction (3), ou plus, au moins avec son côté coupant (11).

2. Système selon la revendication 1, étant précisé que le côté coupant (11) est conçu comme un bord globalement rectiligne.

3. Système selon la revendication 1, étant précisé que le côté coupant (11) est conçu comme un bord en

zigzag avec au moins quatre pointes de contact (13), étant précisé que chacun des quatre supports de traction (3) ou plus est mis en contact avec une pointe de contact (13).

l'une des revendications précédentes.

- 5
4. Système selon la revendication 1, étant précisé que le côté coupant (11) comporte au moins quatre creux de contact (14), étant précisé que chacun des quatre supports de traction (3) est mis en contact avec un creux de contact (14). 10
5. Système selon la revendication 1, étant précisé que le côté coupant (11) comporte au moins quatre saillies de contact (15), étant précisé que chacun des supports de traction (3) des quatre supports de traction (3), ou plus, vient en contact avec une saillie de contact (15). 15
6. Système selon l'une des revendications précédentes, étant précisé que le dispositif de contact (2) comprend également des premier et second éléments de retenue (16, 17), étant précisé que le moyen de support (1) est disposé globalement entre les premier et second éléments de retenue (16, 17). 20
7. Système selon la revendication 6, étant précisé que l'élément de contact (10) est en appui contre le second élément de retenue (17), de sorte que le côté coupant (11) est dirigé vers le moyen de support (1). 25
8. Système selon l'une des revendications 6 ou 7, étant précisé que les premier et second éléments de retenue (16, 17) sont reliés l'un à l'autre par au moins un élément de fixation (18, 19). 30
9. Système selon la revendication 8, étant précisé que grâce à un actionnement de l'élément ou des éléments de fixation (18, 19), les premier et second éléments de retenue (16, 17) sont aptes à coulisser l'un par rapport à l'autre. 35
10. Système selon la revendication 9, étant précisé que l'élément ou les éléments de fixation (18, 19) sont conçus comme une vis avec un écrou. 40
11. Système selon l'une des revendications précédentes, étant précisé que dans un état d'utilisation, une tension électrique est appliquée à l'élément de contact (10) afin de détecter des dégradations sur les supports de traction (3). 45
12. Système selon l'une des revendications précédentes, étant précisé que le moyen de support (1) comprend au moins cinq supports de traction (3) et que l'élément de contact (10) vient en contact avec les cinq supports de traction (3) ou plus. 50
13. Installation d'ascenseur (40) avec un système selon 55

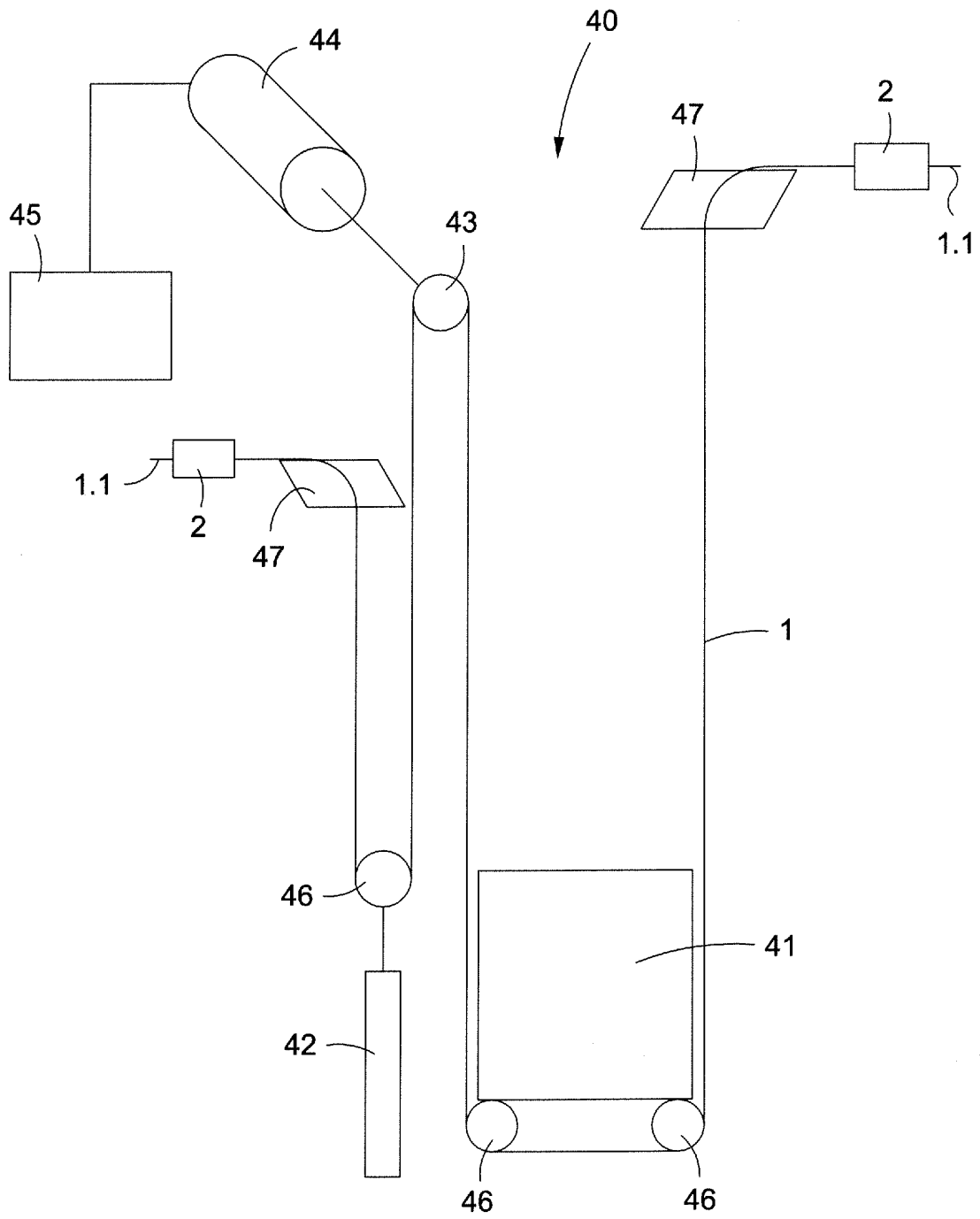


FIG. 1

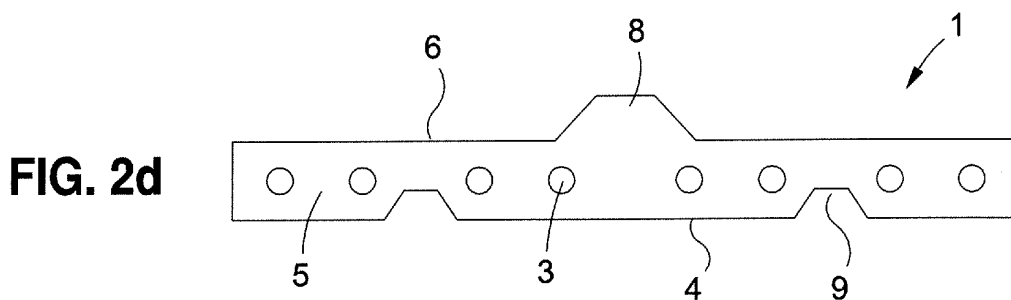
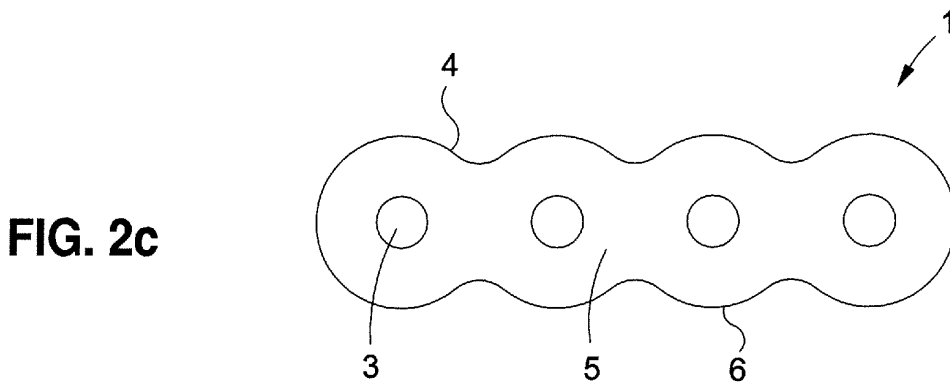
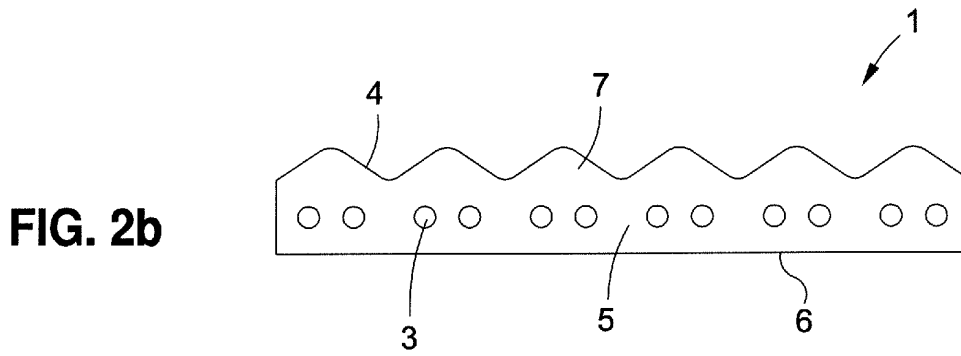
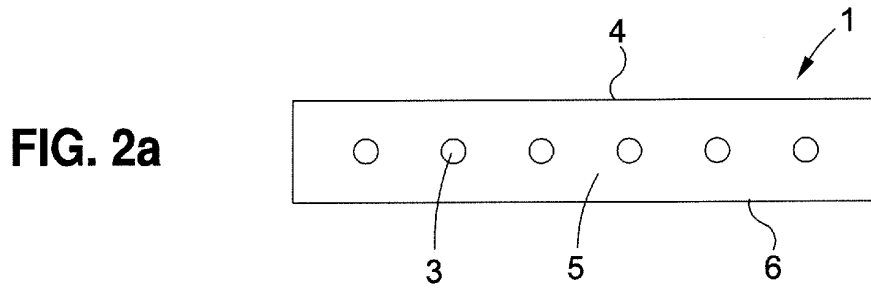


FIG. 3a

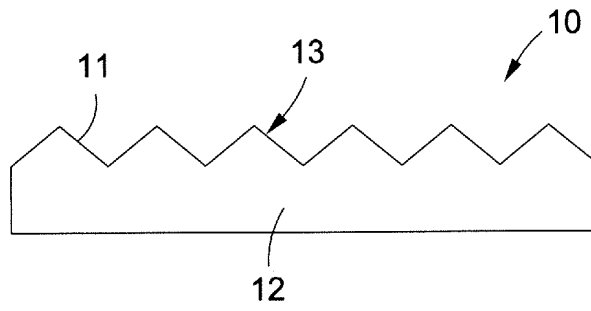


FIG. 3b

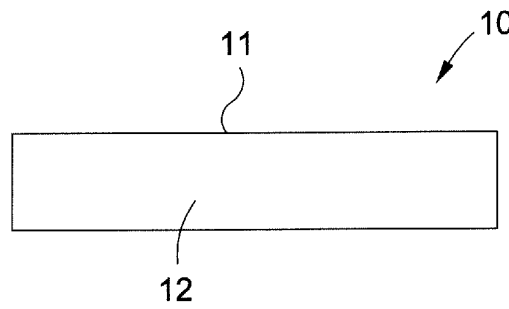


FIG. 3c

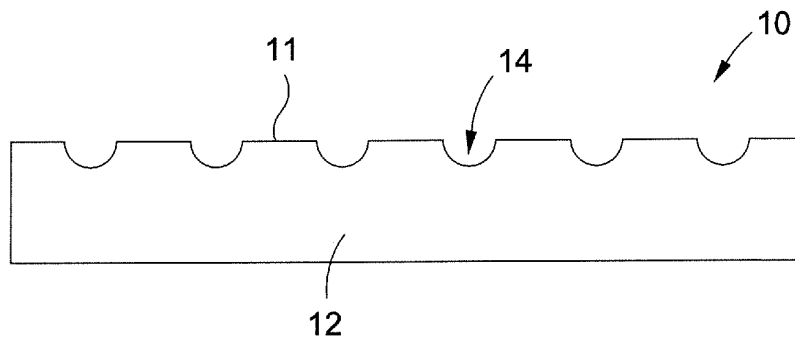
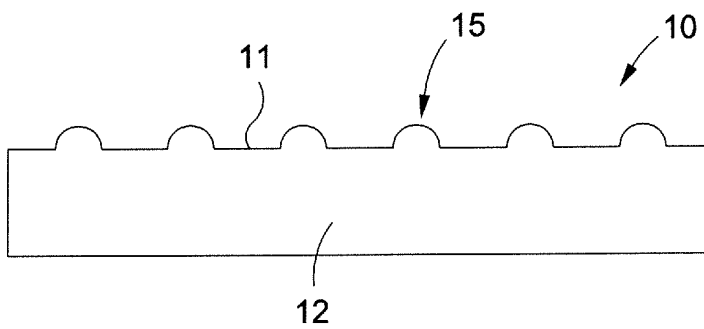


FIG. 3d



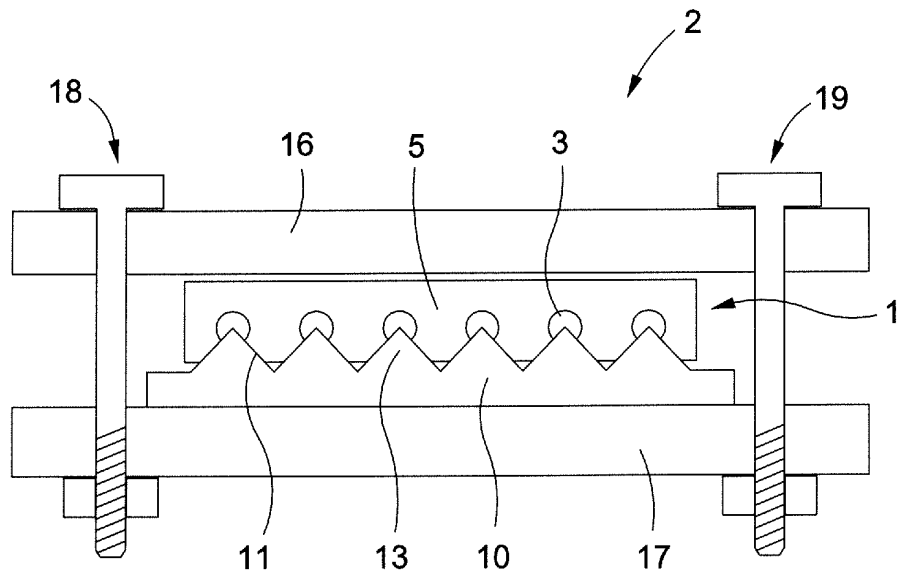


FIG. 4a

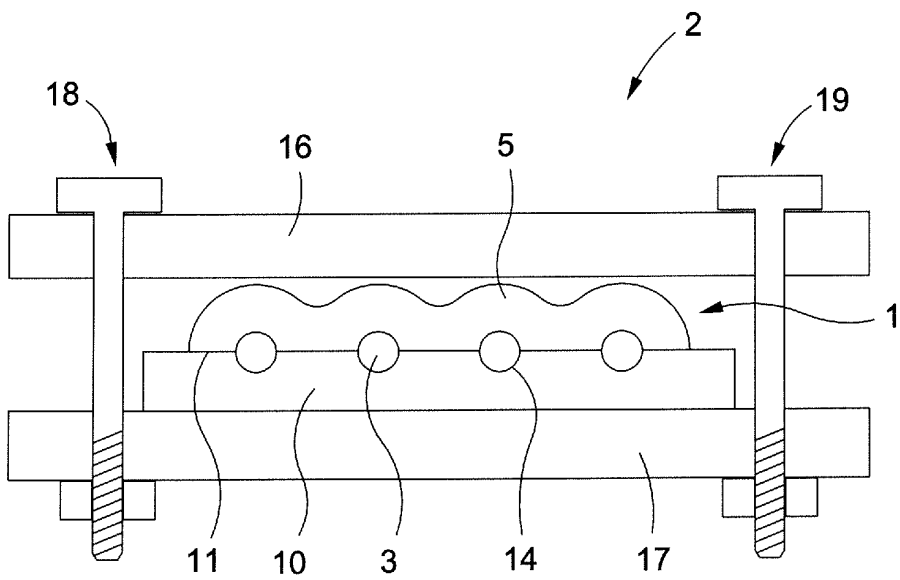


FIG. 4b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3934654 A1 [0005]
- WO 2005094249 A2 [0006]