

(19)



(11)

EP 2 402 543 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2012 Patentblatt 2012/01

(51) Int Cl.:
E06B 9/13 (2006.01) E06B 9/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11401536.5**

(22) Anmeldetag: **23.06.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Kolan, Ralph**
31249 Hohenhameln (DE)

(72) Erfinder: **Kolan, Ralph**
31249 Hohenhameln (DE)

(74) Vertreter: **Scheffler, Jörg**
Patentanwaltskanzlei Scheffler
Arnswaldtstraße 31
30159 Hannover (DE)

(30) Priorität: **30.06.2010 DE 202010007949 U**

(54) **Rolltor und Verfahren zur Erfassung eines unerwünschten Lastzustands bei einem solchen Rolltor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rolltor (1) mit einem motorisch auf- und abrollbaren Behang (2). An seiner Unterseite schließt der Behang (2) mit einer Abschlussleiste (3) mit dem Boden (4) ab. Zu beiden Seiten des Behangs (2) sind ortsfeste Führungen (5) vorgesehen, die den Behang (2) vorder- und rückseitig einfassen. Der Behang (2) ist mit zumindest einem Zugmittel (7) verbunden, welches zu beiden Seiten in einem Randbereich der

Abschlussleiste (3) an dieser fixiert ist, sodass das Zugmittel (7) beim Auf- oder Abrollen des Behangs (2) gemeinsam mit der Abschlussleiste (3) beweglich ist. Falls es im Betrieb zu einer Störung durch eine Krafteinleitung in die Behangfläche kommt, wird das Zugmittel (7) aus seiner Grundposition ausgelenkt. Diese seitliche Verlagerung wird festgestellt mittels eines optischen Sensors (9) und ein entsprechendes Signal wird erzeugt.

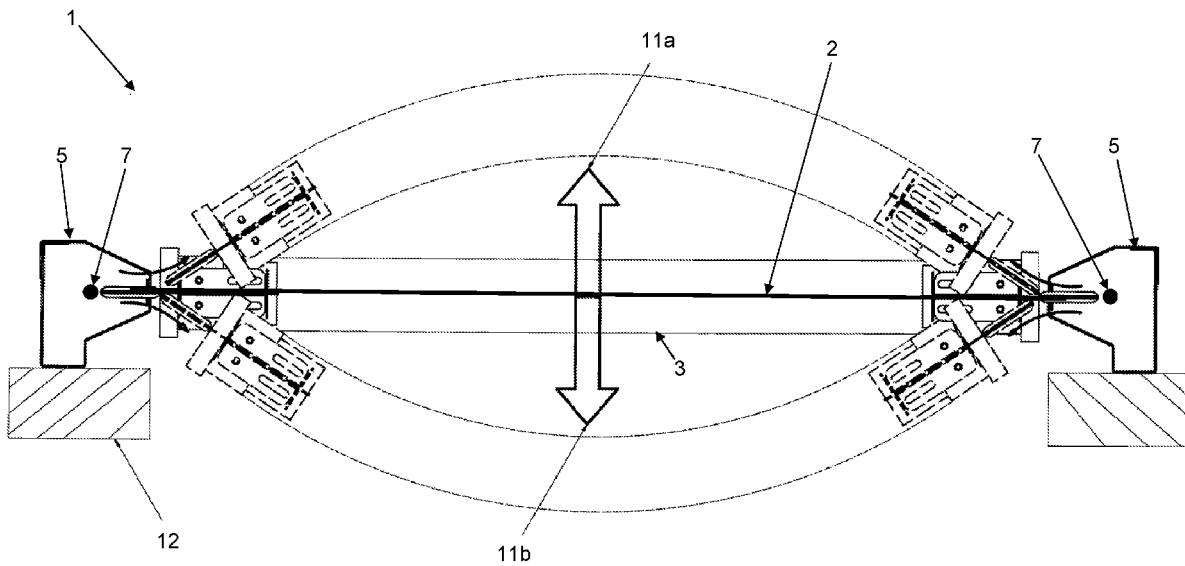


Fig. 2

EP 2 402 543 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein allein Schnelllauftor ausgeführtes Rolltor mit einem in einer insbesondere vertikalen Ebene motorisch auf- und abrollbaren Behang mit einer unteren Abschlussleiste und mit zu beiden Seiten des Behangs angeordneten Führungen, die den Behang seitlich führen, wobei der Behang mit zumindest einem Zugmittel verbunden ist, das aus einer Grundposition heraus quer zu seiner Haupterstreckung auslenkbar ist, und mit einem Sensor zur Erfassung der Auslenkung des Zugmittels aus seiner Grundposition sowie mit einer Auswerteeinheit zur Erzeugung eines Signals im Falle einer solchen Auslenkung.

[0002] Solche Tore sind aus dem Stand der Technik bekannt und finden insbesondere Verwendung zum Verschließen von Durchfahrtsöffnungen in Fertigungs- und Lagerhallen, Depots für Einsatzfahrzeuge, zur Abgrenzung von Kundenbereichen etc. Der Behang kann bei einem solchen Tor flexibel gestaltet sein, er kann aber auch durch starre Elemente wie Leisten, Lamellen oder Ähnliches verstärkt oder aus solchen Elementen aufgebaut sein.

[0003] Schnelllauftore finden insbesondere in Lagern, bei denen ein hohes Durchfahrtsaufkommen sowie eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit erforderlich sind, Verwendung. Diese Schnelllauftore bieten zum einen den Vorteil, dass die Öffnung zur Durchfahrt zügig freigegeben ist, zum anderen ermöglichen sie, dass die Öffnung zur Durchfahrt nur für einen kurzen Zeitraum unverschlossen ist, so dass im Falle klimatisierter Hallen der Einfluss der außerhalb der Halle herrschenden Witterungsbedingungen auf die Hallenatmosphäre nur von geringer Dauer ist und damit der Energieverbrauch zur Klimatisierung der Halle reduziert wird. Insbesondere für Tore in Lagerhallen, aber auch für solche Depots für Einsatzfahrzeuge gilt, dass deren Torbehänge nicht selten während des Torbetriebs von Fahrzeugen wie beispielsweise Gabelstaplern angefahren werden, die gerade die Durchfahrt passieren.

[0004] Ein solches Anfahren geschieht insbesondere dann, wenn der Führer des die Durchfahrtsöffnung durchfahrenden Fahrzeugs das vollständige Öffnen des Tores nicht abwartet, sondern in Ungeduld die Durchfahrtsöffnung bereits in einem teilgeöffneten Zustand des Tores durchfährt und dabei die Öffnungshöhe überschätzt.

[0005] Weiterhin ist es in vielen Lagerhallen üblich, Fernsteuerungen zur Öffnung des Tores zu verwenden. Dabei wird der Behang durch Betätigen der Fernsteuerung geöffnet und verbleibt für eine wählbare, voreingestellte Zeitdauer im geöffneten Zustand, bevor er automatisch wieder schließt. Nachfolgende Fahrzeuge erreichen unter Umständen dann die Durchfahrtsöffnung, wenn bereits der Schließvorgang begonnen hat, sodass es zum Anfahren des Behangs kommt. Bei einem solchen Anfahren des Behangs werden an starr geführten Toren häufig selbst bei geringerer Anfahrtschwindigkeit große Schäden verursacht.

[0006] Um solche Schäden zu vermeiden, gibt es vielfache Bemühungen, Tore zu schaffen, die ein leichtes bis mittelschweres Anfahren mit mäßigen Anfahrtschwindigkeiten nahezu schadlos überstehen. Hierzu werden im Wesentlichen Tore mit flexiblen Behängen als Torbehänge, die bspw. aus transparentem PVC- oder PE-Material gefertigt sind, verwendet. Diese Behänge sind zur Versteifung und zum formschlüssigen Abschluss mit dem Bodender Durchfahrtsöffnung mit einer versteifenden Abschlussleiste versehen.

[0007] Ein weiterer Lösungsvorschlag zur Verhinderung von Schäden durch leichtes Anfahren besteht in einem Tor mit flexiblem Behang, dessen die Durchfahrtsöffnung jeweils seitlich begrenzenden Bereiche laschenförmig ausgeformt sind, wobei diese Laschen zwischen innerhalb einer starren Führungsschiene gelagerten Rollen laufen. Im Falle eines Anfahrens können sich diese Laschen aus dem Bereich zwischen den Rollen lösen.

[0008] Ein Schnelllauftor ist auch aus der DE 297 16 966 U1 bekannt. Das Tor verwendet ein flexibles Torblatt, welches auf einer oberhalb der Toröffnung drehbar gelagerten Wickelwelle aufwickelbar ist. Die Toröffnung wird seitlich durch senkrechtstehende Profilschienen begrenzt, außerdem ist am unteren Ende des Torblatts eine Abschlussleiste befestigt. Die Seile an ihren beiden Enden mit Befestigungen für Seile versehen, wobei diese Seile über im Bodenbereich gelagerte Umlenkrollen laufen und das Torblatt spannen. Die Abschlussleiste des Torblatts ist seitlich mit Klötzen versehen, die in den senkrechten Profilen verschiebbar geführt sind.

[0009] Aufgabe der DE 199 49 329 C2 ist es, bei einem versehentlichen Anfahren des Schnelllauftors durch ein Fahrzeug Beschädigungen zu vermeiden. Das Schnelllauftor umfasst als Behang für die Durchfahrtsöffnung einen flexiblen Behang, an dem eine Abschlussleiste befestigt ist, an deren Unterseite eine Kontaktschiene angeformt ist, die im geschlossenen Zustand einen bündigen Kontakt zum Boden der so verschlossenen Durchfahrtsöffnung herstellt. Die Führung für den Behang wird ausschließlich durch zwei seitlich des Behangs angeordnete gespannte Seile gebildet, an welchen der Behang mittels Führungshaken bzw. die Abschlussleiste mittels Gleitbuchsen auf und ab gleiten kann.

[0010] Dabei sind die Seile entgegen der Rückstellkraft eines Federelements aus einer Grundposition heraus senkrecht zu ihrer Ausrichtung begrenzt auslenkbar, um eine eingeschränkte Bewegung des Behangs senkrecht zur Toröffnung zu ermöglichen.

[0011] Beim Anfahren des Schnelllauftors werden der Behang, die Abschlussleiste und die Kontaktschiene zusammen mit dem Führungsseil in Anfahrtrichtung verschoben. Durch die Längenerstreckung einer Spannfeder, die auf die beiden gespannten Seile wirkt, wird eine rücktreibende Kraft erzeugt, die das Führungsseil in seinen Grundzustand zurückzieht. Damit werden sowohl der Behang, die Abschlussleiste, die Kontaktschiene als auch das Führungsseil nach einem Anfahren wieder in ihren Ausgangszustand zurückgebracht, wenn die

Durchfahrtsöffnung von dem das Anfahren verursachenden Fahrzeug wieder geräumt ist. Somit werden Beschädigungen am Tor verhindert. Sensoren erfassen beispielsweise zusätzlich eine Auslenkung des Tores bzw. der Führungsseile aus ihren Grundpositionen.

[0012] Nachteilig erweist sich dabei, dass zur Erfassung eines Hindernisses, welches sich in der Ebene des Behangs befindet und auf welches die Abschlussleiste mit ihrer Kontaktschiene beim Abrollen des Behangs aufsetzt, ein zusätzlicher Sensor erforderlich ist. In der Praxis sind zu diesem Zweck Drucksensoren vorgesehen, die ein solches Hindernis erkennen. Solche Sensoren benötigen jedoch eine Energieversorgung, außerdem ist eine Signalleitung erforderlich, die zusammen mit dem Behang aufgewickelt werden muss und daher einen zusätzlichen Herstellungsaufwand erfordert und zudem fehleranfällig ist. Insbesondere in einer Umgebung des Rolltores, in welcher die Bodenfläche häufig nass ist oder aggressive Verunreinigungen trägt bzw. in der eine häufige Reinigung des Rolltores mit aggressiven Reinigungsmitteln erforderlich ist, können Beschädigungen des Sensors nicht ausgeschlossen werden.

[0013] Zudem erweist es sich als nachteilig, wenn die gespannten Seile einerseits eine ausreichende Vorspannung zur Übertragung ausreichender Führungskräfte, beispielsweise auch bei im Betrieb auf den Behang wirkendem Winddruck, aufbringen müssen, andererseits jedoch das Maß der Querverlagerung von einem Sensor zur Auslösung eines Signals verwendet werden soll. Weil die Empfindlichkeit der Erfassung von Fehlern wesentlich von der Spannung der Führungsseile abhängt, muss hier also ein Kompromiss gefunden werden.

[0014] Ferner ist durch die DE 10 2006 033 719 A1 ein Rolltor bekannt, dessen Unterkante eine Kette aufweist, welche bei einer Krafteinwirkung in vertikaler Richtung nachgiebig ist. Die Rückführung der ausgelenkten Kette in die Ruhelage erfolgt durch ein biegeelastisches Element. Das Torblatt ist in den vertikalen Seitenführungen lösbar geführt, sodass das Torblatt bei einer Krafteinwirkung senkrecht zur Torblattfläche aus den Seitenführungen springt. Die Auslenkung der Kette wird durch einen als Lichtschranke, als elektrischer Leiter oder als Druckschlauch ausgebildeten Sensor überwacht.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Rolltor mit einem Sensor auszustatten, um zugleich eine Auslenkung des Behangs quer zu seiner Hauptstreckungsebene als auch eine Auslenkung aufgrund eines Hindernisses in der Hauptstreckungsebene mit geringem Aufwand zuverlässig zu erkennen. Insbesondere soll dadurch eine mit einer Sensorik ausgestattete Kontaktleiste an der Abschlussleiste zur Erfassung des letztgenannten Schadensfallsentbehrlich sein.

[0016] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Rolltor gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0017] Erfindungsgemäß ist also ein Rolltor vorgese-

hen, bei dem das Zugmittel zu beiden Seiten in einem Randbereich der Abschlussleiste an dieser fixiert ist, sodass das Zugmittel beim Auf- oder Abrollen des Behangs gemeinsam mit der Abschlussleiste beweglich ist, wobei die Abschlussleiste in der Ebene des Behangs verformbar ausgeführt ist. Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass das Zugmittel vorzugsweise innerhalb der seitlichen Führung mit der Abschlussleiste verbunden ist und im gewöhnlichen Betrieb die vertikale Bewegung des Behangs und der Abschlussleiste mitvollzieht. Bei einem Fehler durch Hindernisse in der Ebene des Behangs oder zu einer äußeren Krafteinwirkung mit Verformung des Behangs quer zu der Behangebene, kommt es in beiden Fällen zu einer Verlagerung der Abschlussleiste aus der Führung her aus und damit zu einer Auslenkung des Zugmittels. Überraschend hat sich dabei gezeigt, dass auch ein Hindernis in der Ebene des Behangs in Verbindung mit einer in dieser Ebene verformbaren Abschlussleiste dazu führt, dass die damit verbundene kreisbogenförmige Wölbung der Abschlussleiste das Zugmittel zur Mitte verlagert. Insbesondere ist die Krümmung dieser Wölbung stets kürzer als die Breite des Behangs. Dabei sind Fälle einer den weiteren Betrieb des Rolltores ausschließenden Belastung zu einer seitlichen Auslenkung des Zugmittels führen, können erfindungsgemäß beide Fälle bereits durch einen einzigen, vorzugsweise durch jeweils einen dem Zugmittel auf beiden Seiten zugeordneten Sensor erfasst werden. Überraschend kann somit auf einen Sensor innerhalb der Abschlussleiste vollständig verzichtet werden, wodurch erhebliche Einsparungen beim Herstellungsaufwand realisierbar sind und zugleich der Instandhaltungsaufwand wesentlich vermindert werden kann.

[0018] Vorzugsweise ist das Zugmittel an der Abschlussleiste unbeweglich fixiert, sodass sich die Auslenkung der Abschlussleiste aufgrund einer auf den Behang oder die Abschlussleiste wirkenden Belastung zuverlässig auf das Zugmittel überträgt. Insbesondere ist hierzu ein Endbereich des Zugmittels durch eine Klemmverbindung mit der Abschlussleiste verbunden oder in einer Aufnahme fixiert, die zugleich als Hebelarm zur Verstärkung der Auslenkung dient.

[0019] Das Zugmittel könnte auf einer Wickeltrommel auf- und abwickelbar angeordnet sein, um bei der Auf- und Abbewegung der Abschlussleiste eine konstante Spannung des Zugmittels sicherzustellen. Besonders vorteilhaft ist es dabei auch, wenn das Zugmittel entgegen der Rückstellkraft eines Federelements in eine obere oder untere Position des Behangs gemeinsam mit der Abschlussleiste beweglich ist, um so eine einfache und platzsparende Ausführung zu schaffen. Insbesondere hat sich herausgestellt, dass die dabei entsprechend der auf- bzw. abgewickelten Position des Behangs veränderliche Spannung des Zugmittels keinen nachteiligen Effekt auf das Ansprechverhalten des Sensors bei einem Schadensereignis hat, sodass die konstruktive Ausführung auf diese Weise weiter vereinfacht werden kann. Selbstverständlich kann die ortsfeste Fixierung des Zug-

mittels sowohl in einem oberen Bereich als auch in einem bodennahen Bereich des Rolltores angeordnet sein, so dass die Zugspannung dementsprechend beim Abrollen oder Aufrollen des Behangs zunimmt.

[0020] Bevorzugt wird hierzu als Zugmittel eine Gummikordel oder ein Gummiband eingesetzt, um so auf ein Federelement verzichten zu können. Die konstruktive Ausführung ist dadurch problemlos bei zugleich geringem Platzbedarf, gegebenenfalls auch zur Nachrüstung bereits vorhandener Rolltore, realisierbar.

[0021] Besonders zweckmäßig ist es auch, wenn das Zugmittel in einem bodennahen Bereich umgelenkt ist, um so entsprechend der erfahrungsgemäß häufigsten Anfahrtsituation eine möglichst große Auslenkung bei einem bodennahen Hindernis zu erreichen.

[0022] Zur Realisierung der Erfindung genügt ein einziges Zugmittel, welches in einem oberen Bereich des Rolltores derart umgelenkt wird, dass es parallel zu beiden Seitenrändern des Behangs verläuft. In der Praxis eignen sich bevorzugt solche Ausgestaltungen der Erfindung, bei welchen jeweils ein Zugmittel an beiden Seiten des Behangs an der Abschlussleiste fixiert ist, sodass bei einem möglichen Versagen, beispielsweise durch Abreißen des Zugmittels, die signalauslösende Funktion zuverlässig von dem verbleibenden und von dem anderen Zugmittel unabhängigen Zugmittel erfüllt werden kann.

[0023] Zur Vermeidung möglicher Fehlfunktionen ist es darüber hinaus von besonderem Vorteil, wenn das Zugmittel im gewöhnlichen Betriebsbereich innerhalb der seitlichen Führungen angeordnet ist, wobei die Führung vorzugsweise zwei den Behang und das Zugmittel einschließende Schenkel aufweist, die an einer Vorderseite so wie an einer Rückseite des Behangs parallel zur Behangebene den Behang zwischen sich einschließen.

[0024] Eine andere, ebenfalls besonders Erfolg versprechende Abwandlung der Erfindung wird auch dadurch erreicht, dass der Sensor zur berührungslosen, insbesondere optischen Erfassung der Auslenkung des Zugmittels ausgeführt ist. Hierzu erfasst der Sensor beispielsweise mittels einer Lichtschranke die Auslenkung des Zugmittels zur Behangmitte, indem die Lichtschranke zwischen dem Seitenrand des Behangs und dem Zugmittel angeordnet ist. Die Lichtschranke wird daher bei jeder Art von Auslenkung bzw. Verformung des Behangs oder der Abschlussleiste ausgelöst. Selbstverständlich können auch andere Messprinzipien verwendet werden. Hierzu kann das Zugmittel beispielsweise auch entsprechend geeignete elektrische oder magnetische Eigenschaften aufweisen.

[0025] Eine andere, ebenfalls besonders vielversprechende Abwandlung der Erfindung wird dadurch erreicht, dass die Abschlussleiste einen Gelenkkörper und/oder eine Kette aufweist, welche ausschließlich in der Ebene des Behangs beweglich ist, deren Glieder lediglich einen Freiheitsgrad haben und die aus der gestreckten Normalposition in die Anfahrposition auslenkbar ist, um so

eine definierte Biegelinie des Gelenkkörpers oder der Kette in der Ebene des Behangs sicherzustellen, welche zu der entsprechend verkürzten Kreissehne führt, an deren Enden die Zugmittel fixiert und somit jeweils zur Behangmitte verlagert werden. Beispielsweise eignet sich hier zu eine an sich bekannte, handelsübliche Energiekette. Der Gelenkkörper oder die Kette ist eingebettet in einen Schaumkörper, welcher den Aufprall auf das Hindernis dämpft. Die Unterkante hat an beiden Seiten Vorsprünge, die in eine Ausnehmung einer Schiene eingreifen, in welcher die Unterkante und der Behang geführt werden. Dabei wird keine Hinterschneidung gebildet, so dass die Unterkante sowie der Behang aus der Ausnehmung herausrutschen können und dadurch einem Aufprall insbesondere quer zur Behangebene ausweichen können.

[0026] Die Kette könnte in einer unteren Tasche angeordnet und unter dem Einfluss der Schwerkraft eine gestreckte Stellung einnehmen. Besonders praxisnah ist es hingegen, wenn der Gelenkkörper oder die Kette entgegen der Rückstellkraft eines elastischen Zugmittels und/oder eines Federelements aus der gestreckten Normalposition in die kreisbogenförmig verformte Position beweglich ist, so dass eine gerade Unterkante und somit ein zuverlässiger unterer Abschluss des Rolltores auf dem Boden sichergestellt ist.

[0027] Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt jeweils in einer Prinzipdarstellung in

Fig. 1 ein lediglich abschnittsweise dargestelltes Rolltor in einer Vorderansicht;

Fig. 2 eine entlang der Linie II-II geschnittene Darstellung des in Figur 1 gezeigten Rolltores.

[0028] Figur 1 zeigt in einer Prinzipdarstellung ein lediglich abschnittsweise dargestelltes Rolltor 1, mit einem flexiblen, auf- und abrollbaren Behang 2. An seiner Unterseite schließt der Behang 2 mit einer Abschlussleiste 3 mit dem Boden 4 ab. Zu beiden Seiten des Behangs 2 sind andeutungsweise dargestellte Führungen 5 angeordnet, die den Behang 2 vorder- und rückseitig einfassen. An der Abschlussleiste 3 sind in den jeweiligen, durch die Führungen 5 abgedeckten Randbereichen, Fixierpunkte 6 für ein als ein lastisches Seil ausgeführtes Zugmittel 7 vorgesehen, welches beim Auf- oder Abrollen des Behangs 2 gemeinsam mit der Abschlussleiste 3 beweglich ist. Sofern es im Betrieb zu einer Störung durch eine Krafteinleitung in die Behangfläche kommt, wird das Zugmittel 7 aus seiner Grundposition in Pfeilrichtung 8 ausgelenkt. Diese seitliche Verlagerung wird festgestellt mittels eines optischen Sensors 9 zur Erfassung der Auslenkung des Zugmittels 7 aus seiner Grundposition und mittels einer Auswerteeinheit zur Erzeugung eines Signals im Fall einer solchen Auslenkung. Daher ein ledig-

lich andeutungsweise dargestelltes Hindernis 10 in der Ebene des Behangs 2 zu einer gestrichelt dargestellten, elastischen Verformung der Abschlussleiste 3' und damit zu einer Auslenkung des Zugmittels 7.

[0029] In Figur 2 ist das in Figur 1 gezeigte Rolltor 1 noch in einer geschnittenen Ansicht dargestellt. Ausgehend von der gestreckten Grundstellung des Behangs 2 ist zusätzlich noch eine aufgrund einer Krafteinwirkung in Pfeilrichtung 11a oder 11b entstehende Verformung der Abschlussleiste 3 gestrichelt dargestellt, wie sie beispielsweise bei einer Kollision mit einem Fahrzeug auftritt. Aufgrund dieser crashbedingten Verformung werden die Randbereiche der Abschlussleiste 3 ebenso wie bei dem in Figur 1 dargestellten Hindernis in der Behangebene aus den seitlichen, miteinander Torleibung 12 verbundenen Führungen 5 des Rolltors herausgezogen, wobei sich das in dem jeweiligen Randbereich der Abschlussleiste 3 fixierte Zugmittel 7 verlagert. Auch diese seitliche Verlagerung wird mittels des in Figur 1 gezeigten optischen Sensors 9 erfasst. Somit können beide Fälle einer den weiteren Betrieb des Rolltors 1 ausschließenden Belastung aufgrund der seitlichen Auslenkung des Zugmittels 7 durch den zugeordneten Sensor 9 erfasst werden, sodass auf einen zusätzlichen Sensor innerhalb der Abschlussleiste 3 vollständig verzichtet werden kann.

Patentansprüche

1. Ein als ein Schnellläufer ausgeführtes Rolltor (1) mit einem in einer insbesondere vertikalen Ebene motorisch auf- und abrollbaren Behang (2) mit einer unteren Abschlussleiste (3), und mit zu beiden Seiten des Behangs (2) angeordneten Führungen (5), die den Behang (2) seitlich führen, wobei der Behang (2) mit zumindest einem Zugmittel (7) verbunden ist, das aus einer Grundposition heraus auslenkbar ist, und mit einem Sensor (9) zur Erfassung der Auslenkung des Zugmittels (7) aus seiner Grundposition und mit einer Auswerteeinheit zur Erzeugung eines Signals im Falle einer solchen Auslenkung, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) zu beiden Seiten in einem Randbereich der Abschlussleiste (3) an dieser fixiert ist, sodass das Zugmittel (7) beim Auf- oder Abrollen des Behangs (2) gemeinsam mit der Abschlussleiste (3) beweglich ist, wobei die Abschlussleiste (3) in der Ebene des Behangs verformbar ausgeführt ist.
2. Rolltor (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) an der Abschlussleiste (3) unbeweglich fixiert ist.
3. Rolltor (1) nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) entgegen der Rückstellkraft eines Federelements in eine obere oder untere Position des Behangs (2) gemeinsam mit der Abschlussleiste (3) beweglich ist.
4. Rolltor (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Zugmittel (7) eine Gummikordel oder ein Gummiband verwendet wird.
5. Rolltor (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) in einem bodennahen Bereich umgelenkt ist.
6. Rolltor (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Zugmittel (7) an beiden Seiten des Behangs (2) an der Abschlussleiste (3) fixiert ist.
7. Rolltor (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) im gewöhnlichen Betrieb vor Umwelteinflüssen geschützt innerhalb der seitlichen Führungen (5) angeordnet ist.
8. Rolltor (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (9) zur berührungslosen, insbesondere optischen Erfassung der Auslenkung des Zugmittels (7) ausgeführt ist.
9. Rolltor (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschlussleiste (3) einen Gelenkkörper und/oder eine Kette aufweist, welche ausschließlich in der Ebene des Behangs (2) beweglich ist.
10. Rolltor (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkkörper oder die Kette entgegen der Rückstellkraft eines elastischen Zugmittels und/oder eines Federelements aus der gestreckten Normalposition in die kreisbogenförmig verformte Position beweglich ist.
11. Verfahren zur Erfassung eines unerwünschten Lastzustands bei einem als ein Schnellläufer ausgeführten Rolltor (1) mit einem in einer insbesondere vertikalen Ebene motorisch auf- und abrollbaren Behang (2) mit einer unteren Abschlussleiste (3) und mit zu beiden Seiten des Behangs (2) angeordneten Führungen (5), die den Behang (2) seitlich führen, wobei der Behang (2) mit zumindest einem Zugmittel (7) verbunden ist, das aus einer Grundposition heraus aufgrund eines unerwünschten Lastzustands ausgelenkt wird, wobei die Auslenkung des Zugmittels (7) aus seiner Grundposition erfasst und ein Signal erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) zu beiden Seiten in einem Randbereich der Abschlussleiste (3) an dieser fixiert ist, sodass das Zugmittel (7) beim Auf- oder Abrollen

des Behangs (2) gemeinsam mit der Abschlussleiste (3) beweglich ist, wobei die Abschlussleiste (3) in der Ebene des Behangs verformbar ausgeführt ist, sodass sowohl eine Verformung und/oder Verlagerung des Behangs (2), insbesondere der Abschlussleiste (3), in der Ebene des Behangs (2) als auch eine Verformung und/oder Verlagerung quer zu dieser Ebene erfasst wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

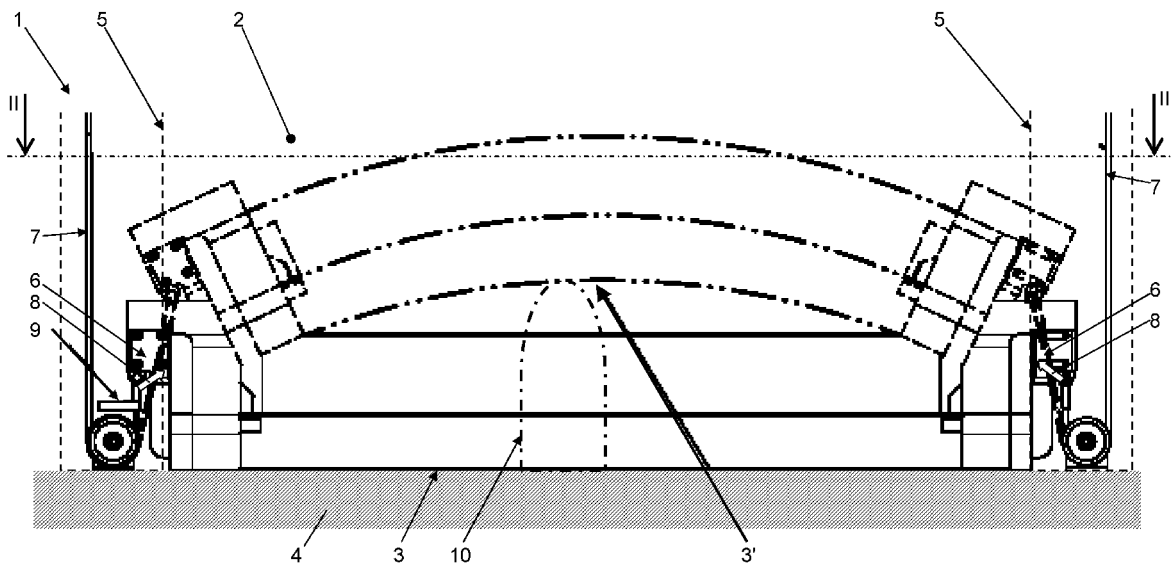


Fig. 1

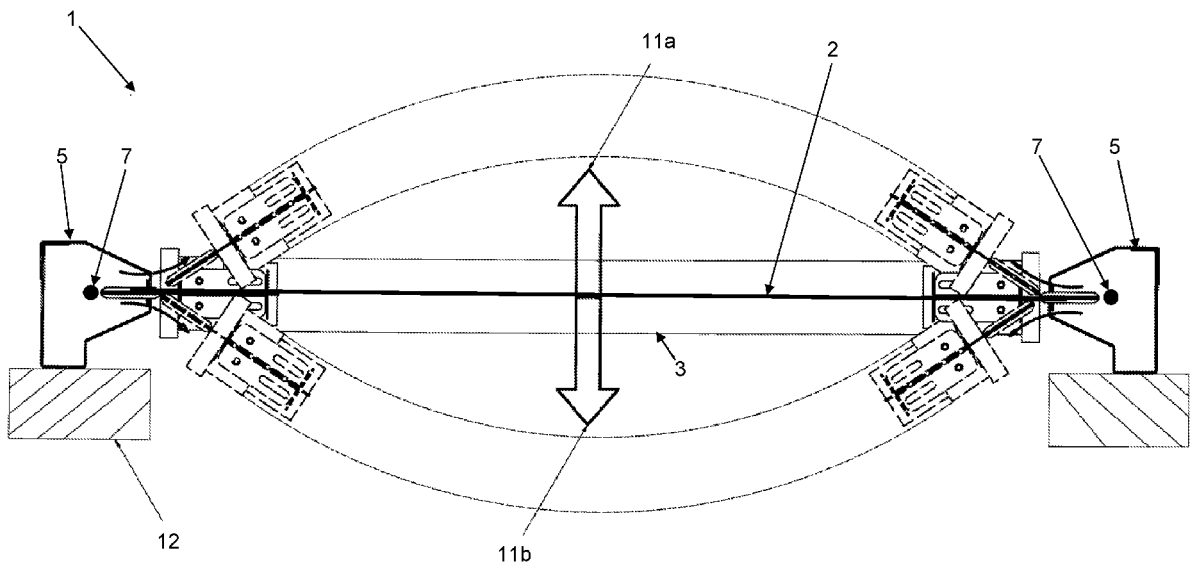


Fig. 2

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 29716966 U1 [0008]
- DE 19949329 C2 [0009]
- DE 102006033719 A1 [0014]