

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 347 149 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.09.2003 Patentblatt 2003/39

(51) Int Cl.7: **E06B 9/62**, E05D 13/00

(21) Anmeldenummer: **03006238.4**

(22) Anmeldetag: **20.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Schweitzer, Hugo
58849 Herscheid (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Leinweber & Zimmermann
Rosental 7,
II Aufgang
80331 München (DE)**

(30) Priorität: **22.03.2002 DE 20204637 U**

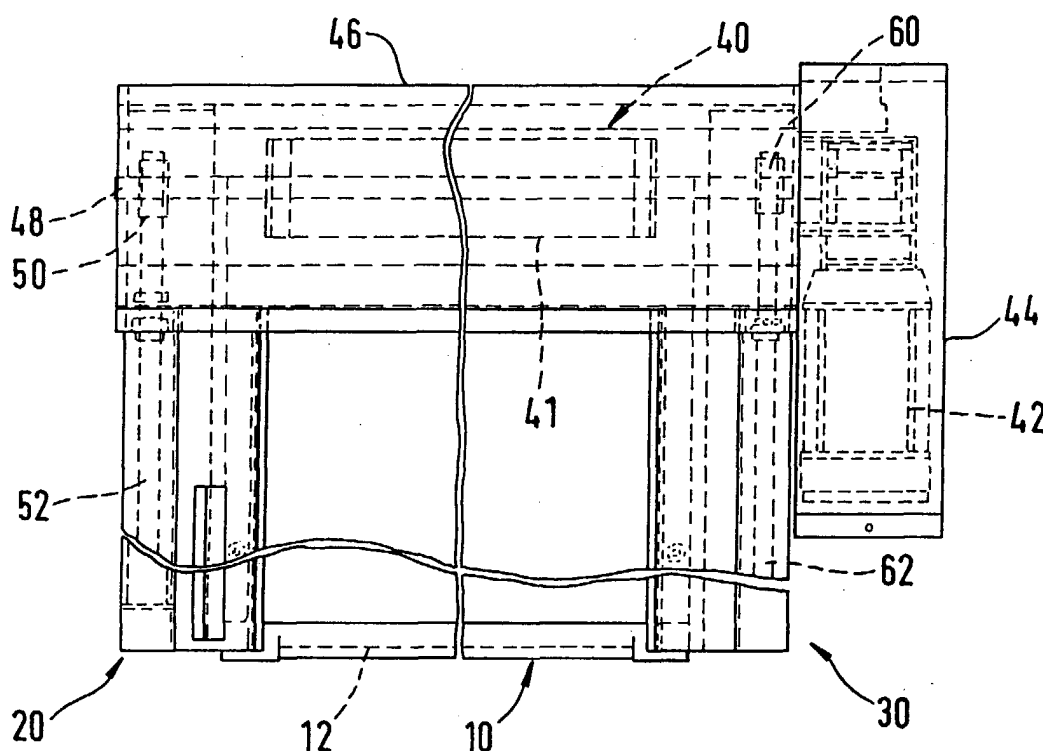
(71) Anmelder: **Adolf Seuster GmbH & Co. KG
58513 Lüdenscheid (DE)**

(54) **Rolltor**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Verschließen einer Wandöffnung, insbesondere Rolltor, mit einem Schließelement (1), das zwischen einer Schließstellung, in der es im wesentlichen in einer Vertikalebene angeordnet ist, und einer Öffnungsstellung bewegbar ist, und einer Öffnungsbewegung des Schließelementes (10) un-

terstützenden Gewichtsausgleichseinrichtung wird eine Verbesserung vorgeschlagen, bei der die Gewichts- ausgleichseinrichtung ein Ausgleichselement aufweist, mit dem das Schließelement (10) in der Schließstellung in die Öffnungsstellung gedrängt wird und das die Öffnungsbewegung beim Erreichen der Öffnungsstellung abbremst.

Fig.1



EP 1 347 149 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen einer Wandöffnung, insbesondere ein Rolltor, mit einem Schließelement, das zwischen einer Schließstellung, in der es im wesentlichen in einer Vertikalebene angeordnet ist, und einer Öffnungsstellung bewegbar ist, und einer Öffnungsbewegung des Schließelementes unterstützenden Gewichtsausgleichseinrichtung.

[0002] Vorrichtungen dieser Art werden insbesondere zum Verschließen von Halleneinfahrten eingesetzt. Dabei kann das Schließelement bei Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung auf einer über der Halleneinfahrt angeordneten Wickelwelle aufgewickelt werden. Dadurch wird eine platzsparende Unterbringung des Schließelementes in der Öffnungsstellung gewährleistet. Zu diesem Zweck kann das Schließelement in Form eines sog. Lamellenpanzers mit einer Vielzahl von bzgl. senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schließelementes verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbundenen Lamellen gebildet sein. In Fällen, bei denen es weniger auf einen einbruchssicheren Abschluß der Einfahrt, als auf eine schnelle Öffnung der Einfahrt ankommt, kann das Schließelement auch in Form eines bahnförmigen Behangs, beispielsweise aus PVC bestehen. Zur Unterstützung der Öffnungsbewegung wird in der Regel eine Gewichtsausgleichseinrichtung eingesetzt, mit der das Schließelement aus der Schließstellung nach oben in Richtung auf die Öffnungsstellung gedrängt wird. Eine derartige Gewichtsausgleichseinrichtung kann die im Verlauf der Schließbewegung des Schließelementes frei werdende Energie aufnehmen, die später zur Unterstützung der Öffnungsbewegung zur Verfügung steht. Derartige Gewichtsausgleichseinrichtungen können in Form von Federanordnungen, insbesondere Zug- und/oder Torsionsfederanordnungen verwirklicht werden, welche im Verlauf der Schließbewegung gespannt und im Verlauf der Öffnungsbewegung wieder entspannt werden. Alternativ oder zusätzlich können die Gewichtsausgleichseinrichtungen auch Gewichte aufweisen, welche im Verlauf der Schließbewegung des Schließelementes angehoben und im Verlauf der Öffnungsbewegung wieder abgesenkt werden.

[0003] Bei der Dimensionierung der Gewichtsausgleichseinrichtung muß insbesondere bei Rolltoren mit einem Schließelement in Form eines bahnförmigen Behangs darauf geachtet werden, daß zu Beginn der Schließbewegung zunächst ein beachtliches Losbrechmoment des Antriebs überwunden werden muß, während danach nur ein vergleichsweise geringes Moment zur Weiterführung der Öffnungsbewegung erforderlich ist. Dieses Losbrechmoment beträgt typischerweise 15 Nm oder mehr, während zur Weiterführung der Bewegung üblicherweise ein Moment von 2 bis 3 Nm benötigt wird. Dementsprechend muß die Gewichtsausgleichseinrichtung so dimensioniert sein, daß sie ein entspre-

chend hohes Losbrechmoment zur Verfügung stellt. Im Verlauf der Öffnungsbewegung wird das Schließelement entsprechend dem Losbrechmoment beschleunigt und muß bei Erreichen der Öffnungsstellung entsprechend abgebremst werden, um Beschädigungen des Antriebs, des Schließelementes und/oder der Wickelwelle zu vermeiden. Alternativ können die genannten Elemente auch so dimensioniert werden, daß Beschädigungen auch beim abrupten Abstoppen der Öffnungsbewegung nicht auftreten. Die beiden vorstehend beschriebenen Möglichkeiten bedingen jedoch einen hohen konstruktiven Aufwand zur Vermeidung von Beschädigungen des Rolltors.

[0004] Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, mit der einerseits ein genügend hohes Losbrechmoment zur Verfügung gestellt werden kann und andererseits eine Beschädigung der Vorrichtungselemente beim Erreichen der Öffnungsstellung zuverlässig verhindert ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Vorrichtungen gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß die Gewichtsausgleichseinrichtung mindestens ein Ausgleichselement aufweist, mit dem das Schließelement in der Schließstellung in die Öffnungsstellung gedrängt wird und das die Öffnungsbewegung beim Erreichen der Öffnungsstellung wieder abbremst.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Weiterbildung wird die Gewichtsausgleichseinrichtung nicht nur zum Überwinden des Losbrechmomentes des Antriebs benutzt, sondern durch entsprechende Ankopplung an das Schließelement auch zum Abbremsen des selben beim Erreichen der Öffnungsstellung. Dadurch wird ohne konstruktiven Mehraufwand eine Beschädigung des Schließelementes, der Wickelwelle und/oder anderer Vorrichtungselemente zuverlässig verhindert.

[0007] Wie vorstehend bereits erläutert, wird die erfindungsgemäße Weiterbildung bekannter Schließvorrichtung mit besonderem Vorteil bei Rolltoren eingesetzt, bei denen das Schließelement in der Öffnungsstellung zumindest teilweise auf einer Wickelwelle aufgewickelt ist, wobei sich besondere Vorteile dann ergeben, wenn das Schließelement zumindest teilweise in Form eines bahnförmigen Behangs verwirklicht ist.

[0008] Insbesondere bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform der Erfindung kann das Ausgleichselement konstruktiv besonders einfach ein über eine Kopplungsanordnung an die Wickelwelle gekoppeltes und längs einer vorgegebenen Bahn bewegbares Gewicht aufweisen. Wenn dieses Gewicht durch entsprechende Ankopplung an die Wickelwelle im Verlauf der Öffnungsbewegung zunächst abgesenkt und dann wieder angehoben wird, erfolgt durch das Gewicht in der Schließstellung des Schließelementes zunächst eine Unterstützung der Öffnungsbewegung und im weiteren Verlauf der Öffnungsbewegung eine Abbremsung. Da-

bei ergibt sich der weitere Vorteil, daß die durch die Abbremsung des Schließelementes im Verlauf der Öffnungsbewegung von der Gewichtsausgleichseinrichtung aufgenommene Energie zur Unterstützung der Schließbewegung, d.h. zur Überwindung des Verharrensvermögens des Schließelementes auf der Wickelwelle zu Beginn der Schließbewegung zur Verfügung steht. Im weiteren Verlauf der Schließbewegung wird das Schließelement durch die erfindungsgemäß weitergebildete Gewichtsausgleichseinrichtung abgebremst. Die dabei von dem Ausgleichselement aufgenommene Energie steht dann zur Überwindung des Losbrechmomentes des Antriebs bei einer Öffnungsbewegung wieder zur Verfügung.

[0009] Die Ankopplung des Ausgleichselementes an die Wickelwelle erfolgt zweckmäßigerweise über ein Zugmittel, das einerseits an das vorzugsweise in Form eines Gewichtes verwirklichte Ausgleichselement und andererseits über eine drehfest mit der Wickelwelle verbundene Scheibe an die Wickelwelle gekoppelt ist. Dieses Zugmittel kann beispielsweise in Form eines Gurtes verwirklicht sein. Im Verlauf der Öffnungsbewegung wird der Gurt zunächst von der Gurtscheibe abgewickelt, so daß das Gewicht abgesenkt wird. Im weiteren Verlauf der Öffnungsbewegung wird der Gurt dann wieder auf der Gurtscheibe aufgewickelt, um so die Abbremsung der Öffnungsbewegung beim Erreichen der Öffnungsstellung zu bewirken.

[0010] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Gewichtsausgleichseinrichtung mindestens ein weiteres ggf. über eine weitere Kopplungsanordnung an die Wickelwelle gekoppeltes Ausgleichselement auf, mit dem die Öffnungsbewegung des Schließelementes unterstützt wird. Dieses weitere Ausgleichselement kann in üblicher Form verwirklicht sein, ohne daß es zur Abbremsung der Bewegung des Schließelementes beim Erreichen der Öffnungsstellung beiträgt. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zwei Ausgleichselemente an den einander entgegengesetzten seitlichen Rändern des Schließelementes vorgesehen. Zur Gewährleistung eines besonders zuverlässigen Betriebes erfindungsgemäßer Rolltore ist mindestens ein Führungselement zur Führung der Bewegung des Ausgleichselementes längs der vorzugsweise im wesentlichen in Schwererichtung verlaufenden Bahn vorgesehen. Dieses Führungselement ist zweckmäßigerweise im Bereich des seitlichen Randes des Schließelementes in der Schließstellung angeordnet. Dabei kann das Führungselement auch zur Führung der Bewegung des Schließelementes ausgelegt sein. Dazu können innerhalb der Führungselemente Aufdickungen vorgesehen sein, damit ein allzu leichtes Herausziehen des Schließelementes bzw. Behangs aus den Führungselementen verhindert wird. Des weiteren können seitlich auf dem Behang partiell Verdickungen aufgebracht sein, die auch ein zu schnelles Herausziehen des Behangs, z. B. bei geringer Windlast verhindern, bei Überschreiten ei-

ner zulässigen Belastung jedoch die Führungselemente verlassen.

[0011] Beim Einsatz von Rolltoren mit einem Schließelement in Form eines bahnförmigen Behangs ist üblicherweise am unteren Rand des bahnförmigen Behangs ein Stabilisierungselement vorgesehen. Mit diesem Stabilisierungselement wird einerseits die Form des unteren Randes des bahnförmigen Behangs stabilisiert, um so einen definierten Abschluß des Schließelementes in der Schließstellung sicherzustellen. Andererseits dient das Stabilisierungselement zur Unterstützung der Schließbewegung. Bei herkömmlichen Rolltoren ist das Stabilisierungselement in Form einer am unteren Rand des bahnförmigen Behangs befestigten Stange verwirklicht.

[0012] Wie eingangs bereits erläutert, werden Rolltore mit einem Schließelement in Form eines bahnförmigen Behangs insbesondere dann eingesetzt, wenn es auf schnelle Öffnungs- und Schließbewegungen ankommt. In diesem Fall entsteht durch die Anbringung des Stabilisierungselementes am unteren Rand des bahnförmigen Behangs im Verlauf der Schließbewegung ein beachtliches Verletzungsrisiko, wenn das Stabilisierungselement im Verlauf der Schließbewegung auf eine in der Einfahrt stehende Person auftritt. Ferner können durch die Stabilisierungselemente herkömmlicher Rolltore im Verlauf der Schließbewegung auch Gegenstände beschädigt werden. Schließlich können beim Einsatz herkömmlicher Stabilisierungselemente auch Beschädigungen des Behangs selbst und/oder der zur Führung der Bewegung des Behangs benutzten Führungselemente auftreten, wenn ein Fahrzeug auf den Behang in der Schließstellung auftritt.

[0013] Angesichts dieser Probleme bei herkömmlichen Rolltoren wurde bereits vorgeschlagen, das üblicherweise in Form einer starren Stange verwirklichte Stabilisierungselement durch in eine durch Umfallen des unteren Randes des Behangs auf sich selbst gebildete Schlaufe eingefüllten Sand zu ersetzen. Durch diese Sandfüllung des unteren Randes des Behangs wird einerseits die Auslösung der Schließbewegung unterstützt und andererseits werden aufgrund der Nachgiebigkeit der Sandfüllung Verletzungen und Beschädigungen im Verlauf der Schließbewegung verhindert. Ferner können durch diese Sandfüllung auch Beschädigungen des Behangs und/oder der Führungselemente verhindert werden, wenn ein Gegenstand in der Schließstellung des Behangs auf den selben auftritt. Allerdings wird bei dieser Weiterbildung herkömmlicher Rolltore die dem Stabilisierungselement ursprünglich zugeordnete Funktion, nämlich die Sicherstellung einer vorgegebenen Form des unteren Randes des bahnförmigen Behangs, nicht mehr erfüllt.

[0014] Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt einem weiteren Gesichtspunkt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Rolltor bereitzustellen, mit dem einerseits eine hohe Betriebszuverlässigkeit im Hinblick auf den Erhalt eines zuverlässigen Abschlus-

ses in der Schließstellung sichergestellt ist und andererseits die Gefahr von Beschädigungen und/oder Verletzungen in der Einfahrt befindlicher Gegenstände oder Personen sowie die Gefahr von Beschädigungen des Behangs und/oder der Führungselemente reduziert ist.

[0015] Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung bekannter Rolltore gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß das Stabilisierungselement elastisch verformbar ist. Durch eine solche Ausführung des Stabilisierungselementes wird einerseits eine Nachgiebigkeit des Stabilisierungselementes bei Auftreffen auf Gegenstände oder Personen erreicht und andererseits eine Rückstellung des Stabilisierungselementes und damit auch des unteren Randes des Schließelementes in eine vorgegebene Form sichergestellt. Insgesamt wird so die Gefahr von Beschädigungen oder Verletzungen von in der Einfahrt befindlichen Gegenständen oder Personen beseitigt und andererseits ein vorgegebener Abschluß in der Schließstellung sichergestellt.

[0016] Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn das Stabilisierungselement ein Federelement, insbesondere ein eine parallel zum unteren Rand des bahnförmigen Behangs verlaufende Wendelachse wendelförmig umlaufendes Federelement aufweist. Dabei kann der Erhalt einer vorgegebenen Form des unteren Randes besonders zuverlässig gewährleistet werden, wenn das Federelement zur Vergrößerung der Rückstellkraft bei einer Verformung vorgespannt ist. Die Gefahr von Beschädigungen oder Verletzungen kann weiter reduziert werden, wenn das beispielsweise in Form eines Federelementes verwirklichte Stabilisierungselement zumindest abschnittsweise von einer Schicht aus nachgiebigem Material umgeben ist. Das Stabilisierungselement des erfindungsgemäßen Rolltores kann in einer am unteren Rand des bahnförmigen Behangs gebildeten Schlaufe aufgenommen sein, wobei es sich konstruktiv als besonders zweckmäßig erwiesen hat, wenn der untere Rand des bahnförmigen Behangs zur Bildung der Schlaufe auf sich selbst zurückgefaltet ist.

[0017] Zur Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit erfindungsgemäßer Vorrichtungen kann an mindestens einem seitlichen Rand des Schließelementes mindestens ein mit dem Führungselement zusammenwirkendes Führungsglied angeordnet sein. Falls durch Aufprall eines Gegenstandes bzw. Fahrzeuges auf das Schließelement in der Schließstellung das Führungsglied aus dem Führungselement gelöst wird, kann eine zuverlässige Führung der Bewegung des Schließelementes sichergestellt werden, wenn am oberen Rand des Führungselementes eine Einlaufanordnung angeordnet ist, mit der das Führungsglied bei einer Schließbewegung des Schließelementes automatisch in das Führungselement einführbar ist.

[0018] Wie vorstehend im einzelnen erläutert, dient die erfindungsgemäße Weiterbildung herkömmlicher

Rolltore mit einem elastisch verformbaren Sicherungselement der Reduzierung der Gefahr von Beschädigungen oder Verletzungen von in der Einfahrt befindlichen Gegenständen oder Personen. Andererseits soll mit dem Stabilisierungselement auch weiterhin eine zuverlässige Stabilisierung des Schließelementes in der Schließstellung bei Windlasten und dgl. erreicht werden. Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird sowohl eine beachtliche Reduzierung der Gefahr von Beschädigungen oder Verletzungen von in der Einfahrt befindlichen Gegenständen oder Personen, als auch die gewünschte Stabilisierungsfunktion erreicht, indem das Stabilisierungselement so ausgeführt wird, daß die einer Verformung des Stabilisierungselementes in einer der Schließrichtung entgegengesetzten Richtung entgegenwirkende Rückstellkraft kleiner ist als die einer Verformung des Schließelementes in einer quer dazu, insbesondere etwa senkrecht zum Schließelement in der Schließstellung verlaufenden Richtung entgegenwirkende Rückstellkraft. Durch die geringe Rückstellkraft bei Verformung in einer der Schließrichtung entgegengesetzten Richtung wird eine zufriedenstellende Reduzierung der Gefahr von Beschädigungen oder Verletzungen erreicht, während durch die höhere Rückstellkraft in einer quer dazu verlaufenden Richtung eine gute Stabilisierungsfunktion in dieser Richtung sichergestellt wird.

[0019] Zum Erhalt unterschiedlicher Rückstellkräfte kann das Stabilisierungselement mindestens ein Federelement mit unsymmetrischem, insbes. ovalem, elliptischem oder rechteckigem Querschnitt in einer senkrecht zum unteren Rand des Schließelementes verlaufenden Schnittebene aufweisen, wobei das Federelement in einer senkrecht zum Schließelement in der Schließstellung verlaufenden Richtung eine größere Dicke aufweist, als in einer in Schließrichtung verlaufenden Richtung. Zusätzlich oder alternativ kann das Stabilisierungselement mindestens zwei in einer senkrecht zum Schließelement in der Schließrichtung verlaufenden Richtung nebeneinander angeordnete Federelemente aufweisen, um so eine besonders hohe Rückstellkraft in dieser Richtung zu erreichen.

[0020] Ein elastisch verformbares Stabilisierungselement kann konstruktiv besonders einfach in Form eines Federstabs verwirklicht werden.

[0021] Bei erfindungsgemäßen Rolltoren wird die Gefahr von Verletzungen und/oder Beschädigungen von in der Einfahrt befindlichen Gegenständen oder Personen und das Risiko der Beschädigung des Rolltores selbst durch Bereitstellung eines elastisch verformbaren Stabilisierungselementes und/oder die vorstehend erläuterte besondere Führung des Schließelementes reduziert. Eine weitere Reduktion der Beschädigungs- und/oder Verletzungsgefahr kann erreicht werden, wenn dem Schließelement eine zum Abschalten und/oder Veranlassen einer Richtungsumkehr einer an das Schließelement gekoppelten Antriebseinrichtung zugeordnete ist, damit

Überlastungen der Antriebseinrichtung und anhaltende Kraftbeaufschlagungen von in der Einfahrt befindlichen Gegenständen oder Personen zuverlässig ausgeschlossen werden.

[0022] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Sicherungseinrichtung ein zum Abgeben drahtlos übertragbarer Signale betreibbares Sendeelement und ein zum Empfangen der drahtlos übertragenen Signale betreibbares Empfangselement auf, wobei das Sendeelement und/oder das Empfangselement an, vorzugsweise in dem Stabilisierungselement angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung wird durch eine Verformung des Stabilisierungselementes der Übertragungsweg der drahtlos übertragbaren Signale vom Sendeelement zum Empfangselement unterbrochen, so daß diese Unterbrechung als Anlaß für die Abschaltung oder die Richtungsumkehr der Antriebseinrichtung genutzt werden kann. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Sicherungseinrichtung eine Lichtschränke mit einem in ein als Stabilisierungselement eingesetztes Federelement eingesetzten Sendeelement und einem ebenfalls in das Federelement eingesetzten Empfangselement auf. Bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann durch das Federelement einerseits die Signalübertragungsstrecke unterbrochen werden. Andererseits bewirkt das das Empfangselement und das Sendeelement aufnehmende Federelement auch noch einen zuverlässigen Schutz der Sicherungseinrichtung gegen Beschädigungen.

[0023] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Rolltores,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Rolltores nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Rolltor nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Darstellung eines ersten Führungselementes des Rolltores nach Fig. 1 und

Fig. 5 eine Darstellung eines zweiten Führungselementes des Rolltores nach Fig. 1.

[0024] Das in Fig. 1 dargestellte Rolltor umfaßt einen bahnförmigen Behang 10, ein erstes Führungselement 20, ein zweites Führungselement 30, eine oberhalb der mit dem Behang 10 zu verschließenden Einfahrt angeordnete Wickelwelle 40 sowie einen Antrieb 42, mit dem die Wickelwelle 40 drehend antreibbar ist. Im zentralen Bereich der Wickelwelle 40 ist ein Stützkörper 41 angeordnet, auf den der bahnförmige Behang 10 aufwickel-

bar ist. An dem dem Antrieb 42 abgewandten Ende ist die Wickelwelle in einem Lager 48 aufgenommen. Am lagerseitigen Ende der Wickelwelle 40 ist eine Gurtscheibe 50 drehfest befestigt. Die Gurtscheibe 50 ist mit einem Gurt 52 verbunden, der andererseits mit einem Gewicht (nicht dargestellt) verbunden ist. Am antriebsseitigen Ende der Wickelwelle 40 ist eine Gurtscheibe 60 drehfest angebracht, welche mit einem Gurt 62 verbunden ist. Der Gurt 62 ist andererseits ebenfalls mit einem Gewicht (nicht dargestellt) verbunden. Beim Abwickeln des Behangs 10 von dem Stützkörper 41 wird das an den Gurt 52 gekoppelte Gewicht angehoben, so daß dieses Gewicht eine Öffnungsbewegung des Behangs unterstützt. Das an den Gurt 62 gekoppelte Gewicht wird beim Abwickeln des Behangs 10 vom Stützkörper 41 zunächst geringfügig abgesenkt und dann ebenfalls angehoben. Dadurch wird die Auslösung der Schließbewegung des Behangs 10 erleichtert. Andererseits kann durch das an den Gurt 62 gekoppelte Gewicht das Losbrechmoment des Antriebs bei einer Öffnungsbewegung des Behangs 10 überwunden werden, während das an den Gurt 62 gekoppelte Gewicht beim Erreichen der Öffnungsstellung die Bewegung des Behangs 10 abbremst.

[0025] Wie besonders deutlich in Fig. 3 zu erkennen ist, ist der Motor 42 von einem Motorgehäuse 44 abgedeckt, während die Wickelwelle 40 von einem Wickelwellengehäuse 46 abgedeckt ist. Das in Form eines bahnförmigen Behangs verwirklichte Schließelement 10 ist zur Bildung einer Schlaufe 12 an seinem unteren Rand auf sich selbst zurückgefaltet. In der Schlaufe 12 ist ein in Form eines wendelförmig umlaufenden Federelementes verwirklichtes Stabilisierungselement aufgenommen. Dadurch wird einerseits eine Reduzierung der Verletzungs- bzw. Beschädigungsgefahr beim Auftreffen des unteren Randes auf Gegenstände oder Personen reduziert und andererseits eine vorgegebene Formgebung des unteren Randes des bahnförmigen Behangs 10 sichergestellt. Zur weiteren Reduzierung der Verletzungsgefahr ist das Federelement von einer Schicht aus einem nachgiebigen Material umgeben.

[0026] In Fig. 4 ist das lagerseitige Führungselement 20 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 4a eine Seitenansicht dieses Führungselementes, Fig. 4b eine Vorderansicht des Führungselementes und Fig. 4c eine Horizontalschnittsdarstellung dieses Führungselementes. Wie besonders deutlich in Fig. 4c zu erkennen ist, umfaßt dieses Führungselement 20 einen Raum 120 umschließende Führungsbleche, welche einen Führungsschlitz 26 begrenzen. Die dem Führungsschlitz 26 zugewandten Ränder der Führungsbleche 22 und 24 sind zur Vermeidung von Beschädigungen des durch den Führungsschlitz 26 geführten bahnförmigen Behangs mit einer Kunststoffschicht umhüllt. Auf der dem Führungsschlitz 26 entgegengesetzten Seite des Führungselementes 20 ist ein Raum 122 gebildet, welcher zur Führung des am Gurt 52 festgelegten Gewichtes dient.

[0027] In Fig. 5 ist das antriebsseitige Führungsele-

ment 30 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 5a eine Vorderansicht dieses Führungselementes, Fig. 5b eine Seitenansicht dieses Führungselementes und Fig. 5c eine Horizontalschnittdarstellung des Führungselementes. Auch das antriebsseitige Führungselement 30 umfaßt zwei einen Hohlraum 130 umschließende Führungsbleche 32 und 34, die einen Führungsschlitz 36 begrenzen. Auch bei diesem Führungselement sind die dem Führungsschlitz 36 zugewandten Ränder der Führungsbleche 32 und 34 zur Vermeidung von Beschädigungen des durch den Führungsschlitz 36 geführten Behangs von einer Kunststoffschicht umhüllt.

[0028] Auf der dem Führungsschlitz 36 abgewandten Seite des Führungselementes ist ein Raum 132 vorgesehen, in dem das am Gurt 62 befestigte Gewicht geführt ist. Am oberen Rand des Führungselementes 30 ist eine Konsole 230 vorgesehen, an der der Motor 42 befestigt werden kann. Zu diesem Zweck sind in der Konsole 230 insgesamt vier Befestigungslöcher 232 vorgesehen.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsformen beschränkt. Vielmehr ist auch eine Verwirklichung erfindungsgemäßer Rolltore gedacht, bei denen an Stelle eines Federelementes ein Stab aus einem elastisch verformbaren Kunststoff zur Bildung des Stabilisierungselementes eingesetzt ist. Ferner kann die Gewichtsausgleichseinrichtung erfindungsgemäßer Rolltore auch in Form von Federanordnungen verwirklicht sein. In diesem Fall kann die Bremswirkung der Gewichtsausgleichseinrichtung beim Erreichen der Öffnungsstellung durch geeignete Umlenkmittel erreicht werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verschließen einer Wandöffnung, insbesondere Rolltor, mit einem Schließelement (10), das zwischen einer Schließstellung, in der es im wesentlichen in einer Vertikalebene angeordnet ist, und einer Öffnungsstellung bewegbar ist, und einer Öffnungsbewegung des Schließelementes (10) unterstützenden Gewichtsausgleichseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewichtsausgleichseinrichtung ein Ausgleichselement aufweist, mit dem das Schließelement (10) in der Schließstellung in die Öffnungsstellung gedrängt wird und das die Öffnungsbewegung beim Erreichen der Öffnungsstellung abbremst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schließelement (10) in der Öffnungsstellung zumindest teilweise auf einer Wickelwelle (40) aufgewickelt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausgleichselement ein über eine Kopplungsanordnung an die Wickelwelle (40) ge-

koppeltes und längs einer vorgegebenen Bahn bewegbares Gewicht aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kopplungsanordnung ein einerseits an das Gewicht gekoppeltes und andererseits über eine drehfest mit der Wickelwelle (40) verbundene Scheibe (60) an die Wickelwelle (40) gekoppeltes Zugmittel, wie etwa einem Gurt (62) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens ein weiteres, ggf. über eine weitere Kopplungsanordnung an die Wickelwelle (40) gekoppeltes und eine Öffnungsbewegung des Schließelementes (10) unterstützendes Ausgleichselement.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Führungselement (20, 30) zur Führung der Bewegung des Ausgleichselementes längs der vorzugsweise in Schwererichtung verlaufenden vorgegebenen Bahn.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Führungselement (20, 30) zur Führung der Bewegung des Schließelementes (10) ausgelegt ist.
8. Rolltor, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem zumindest im Bereich seines in der Schließstellung unteren Randes in Form eines bahnförmigen Behangs gebildeten Schließelement (10) und einem am in der Schließstellung unteren Rand des Schließelementes (10) angeordneten Stabilisierungselement, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement elastisch verformbar ist.
9. Rolltor nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement ein Federelement, insbesondere ein wendelförmig umlaufendes Federelement aufweist.
10. Rolltor nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement zur Vergrößerung der Rückstellkraft bei einer Verformung des selben vorgespannt ist.
11. Rolltor nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement zumindest abschnittsweise von einer Schicht aus nachgiebigem Material umgeben ist.
12. Rolltor nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement in einer am unteren Rand des bahnförmigen Behangs gebildeten Schlaufe (12) aufgenommen

men ist.

13. Rolltor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der untere Rand des bahnförmigen Behangs zur Bildung der Schlaufe (12) auf sich selbst zurückgefaltet ist. 5

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an mindestens einem seitlichen Rand des Schließelementes (10) ein mit dem Führungselement (20, 30) zusammenwirkendes Führungsglied angeordnet ist. 10

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** am oberen Rand des Führungselementes eine Einlaufanordnung angeordnet ist, mit der das Führungsglied bei einer Schließbewegung des Schließelementes (10) automatisch in das Führungselement einführbar ist. 15
20

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einer Verformung des Stabilisierungselementes in einer der Schließrichtung entgegengesetzten Richtung entgegenwirkende Rückstellkraft kleiner ist, als die einer Verformung des Stabilisierungselementes in einer quer dazu, insbesondere etwa senkrecht zum Schließelement in der Schließstellung verlaufenden Richtung, entgegenwirkende Rückstellkraft. 25
30

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement mindestens ein Federelement mit unsymmetrischem, insbesondere ovalem, elliptischem oder rechteckigem Querschnitt in einer senkrecht zum unteren Rand des Schließelementes verlaufenden Schnittebene aufweist. 35

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement mindestens zwei in einer senkrecht zum Schließelement in der Schließstellung verlaufenden Richtung nebeneinander angeordnete Federelemente aufweist. 40
45

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stabilisierungselement einen Federstab aufweist.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Schließelement eine zum Abschalten und/oder Veranlassen einer Richtungsumkehr einer an das Schließelement gekoppelten Antriebseinrichtung betreibbare Sicherungseinrichtung zugeordnet ist. 50
55

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherungseinrichtung ein zum

Abgeben drahtlos übertragbarer Signale betreibbares Sendeelement und ein zum Empfangen der drahtlos übertragenen Signale betreibbares Empfangselement aufweist, wobei das Sendeelement und/oder das Empfangselement an, vorzugsweise in dem Stabilisierungselement angeordnet ist.

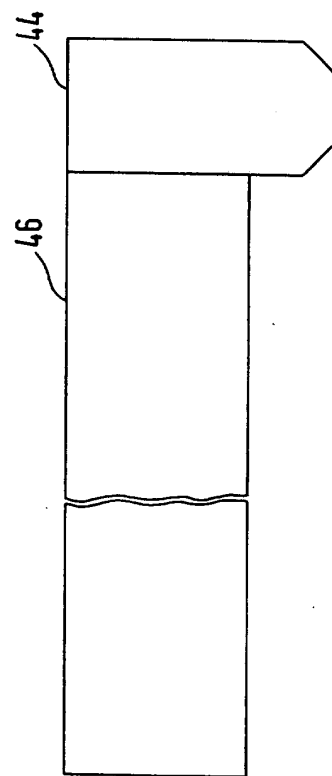
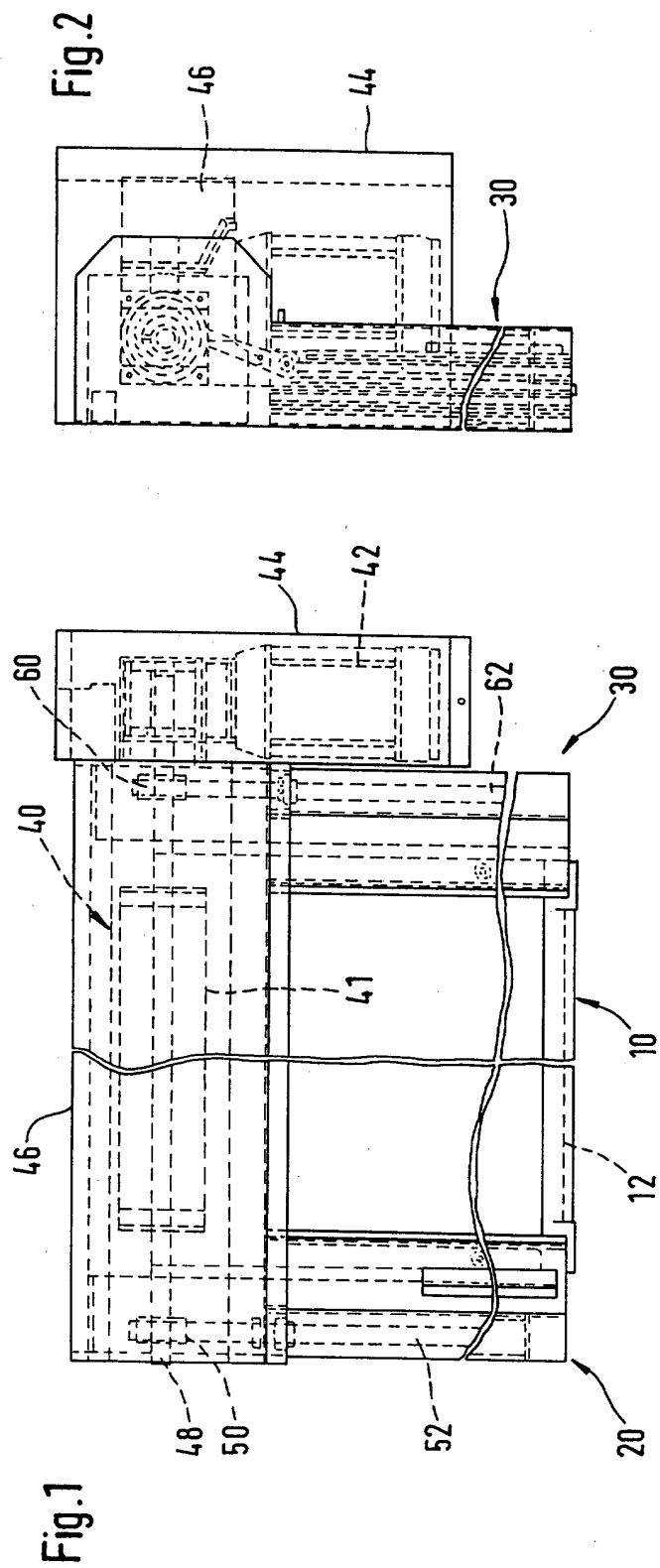


Fig.3

Fig. 4a

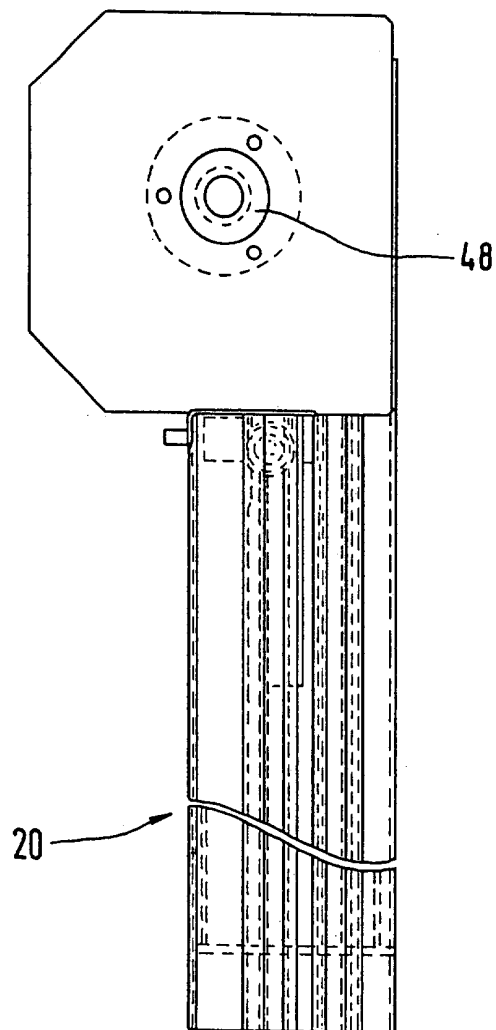


Fig. 4b

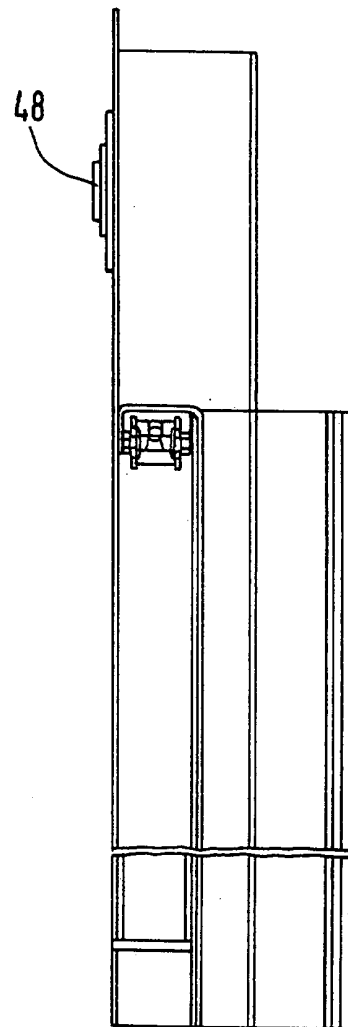


Fig. 4c

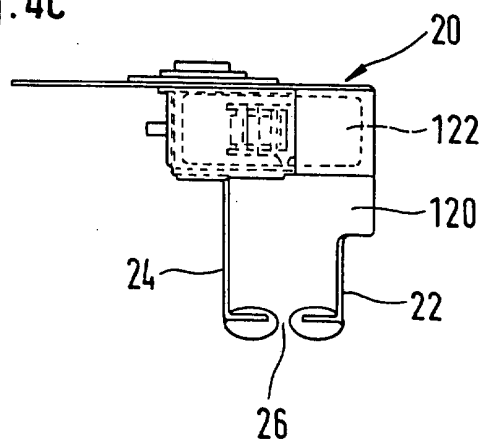


Fig.5a

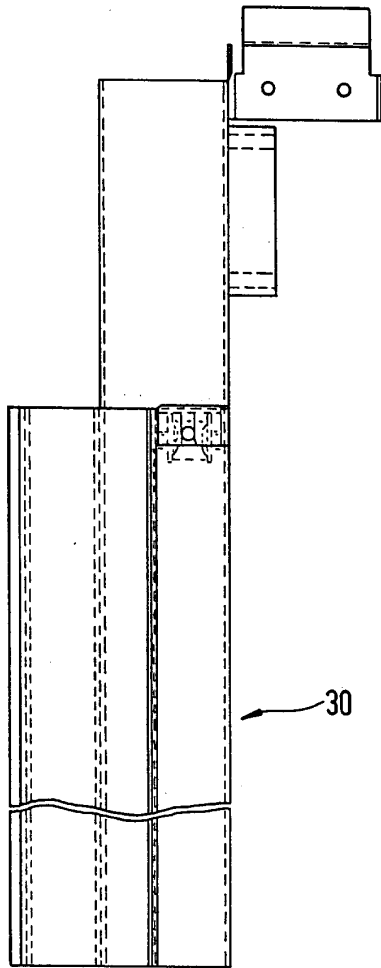


Fig.5b

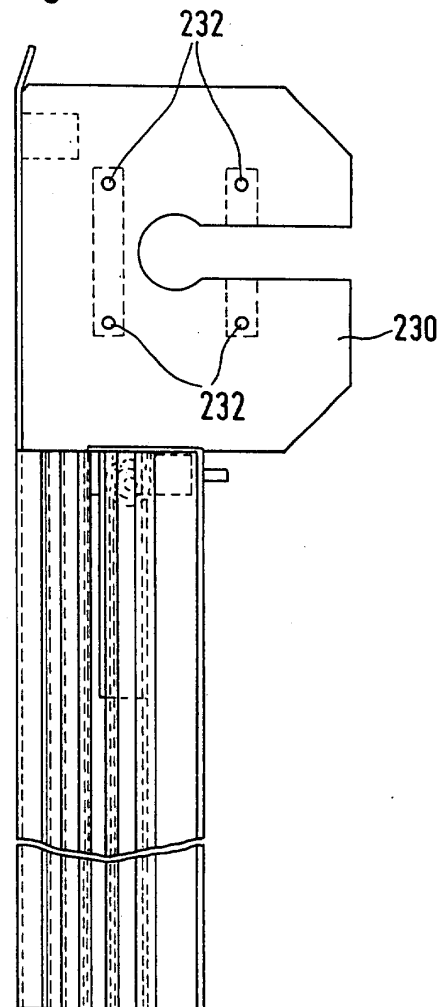


Fig.5c

