



(11) **EP 2 634 341 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2013 Patentblatt 2013/36

(51) Int Cl.:
E05D 15/26 (2006.01) E04F 10/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001076.2**

(22) Anmeldetag: **04.03.2013**

(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

(30) Priorität: **02.03.2012 DE 202012002090 U**
14.05.2012 DE 202012004753 U
17.01.2013 DE 202013000449 U

(71) Anmelder: **Belu Verwaltungsgesellschaft mbH**
49811 Lingen (DE)

(72) Erfinder: **Bernhard, Lucas**
49811 Lingen/Ems (DE)

(74) Vertreter: **GROSSE SCHUMACHER KNAUER VON HIRSCHHAUSEN**
Patent- und Rechtsanwälte
Frühlingstrasse 43A
45133 Essen (DE)

(54) **Falttor mit zwei oder mehreren in sich starren Falladenelementen mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten sowie Betätigungsvorrichtung hierfür**

(57) Falttor mit zwei oder mehreren in sich starren Falladenelementen (12A, 12B, 12C) mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten mit mindestens einem an oder in einer oder mehreren Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel zum Bewegen einer, insbesondere der unteren, permanent führungsschienenannahn nicht ausknickende Torelementkante (113B), bei dem mindestens ein Abrückmittel (7), vorgesehen zum anfänglichen Fortbewegen der permanent führungsschienenannahn Torelementkante (13B) von der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) zu Beginn des Öffnens des Faltores (10) und zum abschließenden Hinbewegen der permanent führungsschienenannahn Torelementkante (13B) zu der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) am Ende des Schließens des Faltores (10).

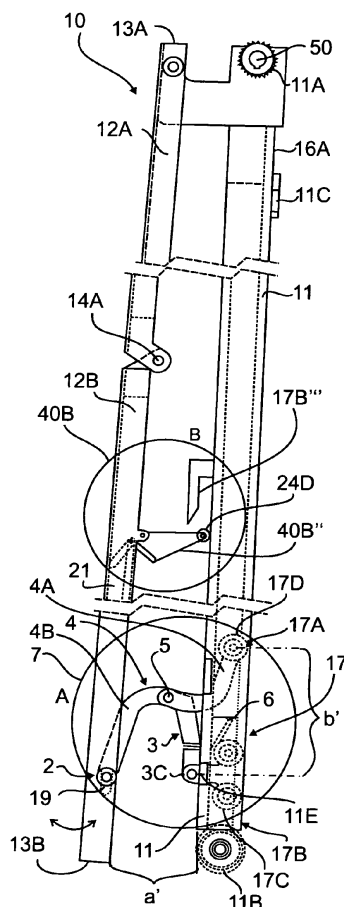


Fig. 2B

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Falttor mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie eine Betätigungsvorrichtung hierfür. Demnach ist ein Falttor mit zwei oder mehreren in sich starren Faltelementen mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten vorgesehen. Mindestens ein an oder in einer oder mehreren Führungsschienen heb- und senkbares Führungsmittel bewegt eine, insbesondere die untere, permanent führungsschienenennahe, also nicht ausknickende Torelementkante, die mindestens einen Anlenkpunkt zum Anheben und Absenken der permanent führungsschienenennahen nicht ausknickenden Torelementkante aufweist.

[0002] Üblicherweise ist ein erstes Faltladenelement um eine erste etwa ortsfeste Achse nahe einer, nicht ausknickenden, (ersten) Elementkante schwenkbar, z.B. an einem Gebäude, indirekt oder direkt befestigt oder befestigbar. Ein zweites Faltladenelement ist um eine quer zu sich selbst verlagerbare Achse nahe einer nicht ausknickenden zweiten Elementkante schwenkbar gehalten und entlang von senkrecht zu der zweiten Elementkante in der Regel paarweise, angeordneten Führungen verlagerbar. Die benachbarten Faltladenelemente sind an ihren, den ersten und zweiten Elementkanten, parallel gegenüberliegenden ausknickenden dritten Elementkanten paarweise mittels eines Ausknickgelenkes schwenkbar miteinander verbunden. Grundsätzlich können sich weitere Faltladenelementpaare an das vorgehende Faltladenelementpaar anschließen. Es ist ferner möglich, dass sich an das oder die Faltladenelementpaar/e ein endseitig frei auskragendes letztes Faltladenelement an das oder die Faltladenelementpaar/e nahe der nicht ausknickenden zweiten, vierten oder weiteren Elementkante schwenkbar anschließt.

TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

[0003] Gattungsgemäße Faltstore sind aus der WO 2008/125343 A1 derselben Anmelderin sowie der internationalen Patentanmeldung PCT/EP2012/000157 der Anmelderin vom 16. Januar 2012, die hier durch Bezugnahme inhaltlich in die vorliegende Schutzrechtsanmeldung mit einbezogen wird, bekannt. Gemäß der WO 2008/125343 A1 sind Justageschritte beim Einbau des Faltladen in oder vor einer Gebäudeöffnung erforderlich. Möglichkeiten das geschlossene Falttor randseitig abzudichten fehlen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Einleiten des Toröffnens und das Vollenden des Torschließens, also zumindest den Beginn oder die Startphase des Toröffnens und das Ende oder die Schlussphase des Torschließens zu verbessern.

[0005] Zum Lösen dieser Aufgabe wird ein Falttor mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen, sowie eine Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 15. Demnach sieht die Erfindung vor, bei einem gattungsgemäßen Falttor mindestens ein Verlagerungsmittel vorzusehen. Dieses Verlagerungsmittel verlagert zu Beginn des Öffnens des Faltores den Anlenkpunkt der entsprechenden permanent führungsschienenennahen Torelementkante bezüglich des Führungsmittels abstandsmäßig. Dies geschieht bevorzugt durch Fortbewegen, also seitliches Verlagern und/oder durch Höhenverlagerung. Am Ende des Schließens des Faltores verlagert das Verlagerungsmittel den Anlenkpunkt der betroffenen permanent führungsschienenennahen Torelementkante entsprechend umgekehrt zurück. Durch die Erfindung wird eine Reihe von Vorteilen erreicht, die evident sind. Zum Beispiel führt ein anfängliches seitliches Abrücken der permanent führungsschienenennahen Torelementkante von der Führungsschiene um eine gewisse Distanz zum Beispiel dazu, dass die untere Torelementkante im geschlossenen Zustand relativ nahe an die Führungsschiene/n und z.B. an eine Torseitenkantendichtung herangeführt sein kann, ohne dass dies zu einer Behinderung beim Toröffnen führt. Der Vorteil tritt nicht nur bei Beginn der Öffnungsbewegung auf; er tritt auch unter anderem gegen Ende der Öffnungsbewegung und in der maximal geöffneten Position des Faltores auf. Ein anfängliches relatives Anheben des Anlenkpunktes bezüglich des Führungsmittels führt dazu, dass der Anlenkpunkt bezüglich des Führungsmittels vergleichsweise tief angeordnet sein kann, wenn das Tor geschlossen ist. Dennoch kann der Anlenkpunkt am Ende des Öffnungsweges vorteilhaft hoch bewegt werden und/oder die Schubkräfte der unteren Torkante auf die Führungsmittel können vorteilhaft wirken und eine leichte Bauweise der Führungsmittel ermöglichen.

[0006] Die Erfindung kann nun auf verschiedene Weise ausgeführt werden. Insbesondere ist es von Vorteil, wenn heb- und senkbare Führungsmittel als Führungswagen, insbesondere mit Tandemlaufrollen und/oder Doppellaufrollen, ausgeführt sind.

[0007] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht das Führungsmittel aus mindestens zwei beim Toröffnen sich zumindest entlang einer Teilstrecke des Öffnungsweges relativ auf einander zu bewegendes Führungselementen, die sich beim Torschließen zumindest entlang einer Teilstrecke des Schließweges wieder relativ von einander fort bewegen. Grundsätzlich ist auch der entgegengesetzte Bewegungsablauf der Führungsmittel

möglich. Die Führungselemente vollziehen, mittelbar oder unmittelbar, bei ihrem aufeinander zu (oder von einander fort) Bewegen eine das Toröffnen begleitende Torbetätigung und bei ihrem voneinander fort Bewegen (oder aufeinander zu Bewegen) eine das Torschließen begleitende Torbetätigung. Die Lösung ist auch unabhängig von den Verlagerungsmitteln nach Anspruch 1 von eigenständig erfinderischer Bedeutung. Die das Toröffnen begleitende Torbetätigung kann u.A. ein Enteriegeln, ein aus der Strecklage Ausknicken, ein Zwangsverschwenken mindestens eines der Faltladenelemente und/oder ein Abrücken zumindest einer Permanentführungsschiennahen Torelementkante von der oder den Führungsschiene/n umfassen. Die das Torschließen begleitende Torbetätigung kann u.A. ein Verriegeln, ein in die Strecklage Hineinziehen, ein Zwangsverschwenken mindestens eines der Faltladenelemente und/oder ein Heranbewegen zumindest einer permanentführungsschiennahen Torelementkante auf die Führungsschiene/n zu umfassen. Auch diese Führungselemente können Rollen, insbesondere Tandemlaufrollen und/oder Doppelrollen, umfassen und insbesondere als mehrteiliger Führungswagen verwirklicht werden.

[0008] Eine besonders einfache Betätigung des Verlagerungsmittels ergibt sich, wenn dieses ein Getriebe, insbesondere ein Verzahnungsgetriebe umfasst. Dieses kann durch den Anheb- und Absenkvorgang beim Toröffnen und -schließen mitbetätigt werden. Das geschieht bevorzugt durch ein und denselben Antrieb. Wenn das Getriebe als Verzahnungsgetriebe ausgeführt ist, kann dadurch ein in einem ersten Führungselement angelenkter Hebel anderenfalls am Anlenkpunkt der permanentführungsschiennahen nicht ausknickenden Torelementkante angreifen. Eine durch das Getriebe erzeugte Schwenkbewegung kann die Elementkante gleichzeitig seitlich verlagern sowie anheben, wenn das Tor geöffnet wird. Das Getriebe, insbesondere Verzahnungsgetriebe, kann ausschließlich an dem ersten Führungsmittel, insbesondere einem Führungswagen, angeordnet sein. Der Antrieb eines solchen Getriebes, insbesondere Verzahnungsgetriebes, kann durch ein Linearantriebsmittel erfolgen, welches entlang der mindestens einen Führungsschiene heb- und senkbar ist. Das Linearantriebsmittel kann als zweites Führungselement dienen; es kann insbesondere an oder in dem ersten Führungselement entlang einer Leerwegstrecke heb- und senkbar sein. Dann bilden das erste und zweite Führungselement eine kombinierte Antriebsbaugruppe, bei der das zweite Führungselement an dem ersten Führungselement gelagert ist. Die Lagerung der Elementkante kann unabhängig von der Hub- und Senkbewegung des Faltelementes erfolgen. Das erste Führungselement, also insbesondere ein Führungswagen, ist in den seitlichen Führungsschienen des Tores verlagerbar. Vorteilhafterweise greift das, vorzugsweise einzige, Antriebsmittel des Tores, insbesondere ein Zugband, das bevorzugt umlaufend arbeitet, an dem zweiten Führungselement an. Mit Hilfe der Leerwegstrecke wird dann nur die Verlagerungsfunktion und ggf. kombiniert damit eine Entriegelungs- und Ausknick- und/oder eine Heranzieh- und Verriegelungsfunktion ausgeführt. Am Ende der Leerwegstrecke hebt dann das zweite Führungselement das erste, nämlich insbesondere einen Führungswagen, und hebt damit das Tor im Öffnungssinne. Die gleiche Funktionalität kann erreicht werden, wenn das Getriebe als Hebelgetriebe, insbesondere als Kniehebelgetriebe ausgeführt wird. In beiden Fällen können zusätzlich auch Kraftverstärker zum Einsatz kommen. Jedenfalls sind Mittel zur Erhöhung, insbesondere der Schließkraft, in oder nahe der Geschlossenstellung von Vorteil. Nützlich sind auch Steuer- und/oder Anschlagmittel zum Sicherstellen der Bewegungsabfolge der ersten und/oder zweiten Führungselemente.

[0009] Durch die Erfindung ist es also nicht nur möglich zu Beginn des Öffnens des Faltores ein Abrücken oder relatives Anheben der permanentführungsschiennahen Torelementkante in Bezug auf die Führungsmittel zu ermöglichen, sowie die entsprechende Rückbewegung am Ende des Schließens des Faltores, sondern es ist alternativ oder kumulativ auch möglich, dadurch andere Torfunktionen auszuführen. So ist es z.B. möglich, beim Einleiten des Toröffnens die Entriegelung einer oder mehrerer Verriegelungselemente des Faltores im Öffnungssinne zu betätigen und/oder die Ausknickbewegung aus einer Strecklage des Faltores in eine ausgeknickte Lage zumindest einzuleiten. Entsprechend ist es möglich, am Ende des Schließens des Faltores nicht nur ein Widerhinbewegen der permanentführungsschiennahen Torelementkante zur Führungsschiene hin zu bewerkstelligen, sondern auch, alternativ oder kumulativ, die ausgeknickten Elementkanten fembetätigt an die Führungsschiene heranzuziehen und/oder zumindest einen der die Faltflächen mit der Führungsschiene oder anderweitig zu verriegeln.

[0010] Ein anderer Vorteil besteht unter anderem darin, dass durch das aufeinander zu Bewegen bzw. voneinander fort Bewegen der beiden Führungselemente (eventuell nach einem vorangehenden, an sich bekannten Entriegelungsschritt, z.B. unter Ausführen eines Leerweges) die eigentliche Öffnungsbewegung des Tores besonders sanft eingeleitet werden kann. Die untere, nicht ausknickende Torelementkante wird also nicht ruckartig im Öffnungssinne sondern sanft angehoben. So kann eine besondere Steuerung des Antriebsmotors zum sanften Anfahren des Toröffnens eingespart werden. Ein anderer Vorteil der zweigeteilten Führungselemente kann darin bestehen, dass sich die untere ausknickende Torelementkante besonders weit öffnen lässt und somit das im Öffnungszustand vorhandene Paket mehrerer Faltländen vergleichsweise flach ist.

[0011] Die Erfindung ermöglicht es auch, an Stelle von oder zusätzlich zum Relativverlagern einer Torkante bezüglich der Führungsmittel und/oder der Führungsschienen, auch andere Torbetätigungen durchzuführen, die vor oder während des Öffnens oder Schließens des Tores ablaufen, wie Ent- und Verriegeln, Ausknicken und Heranziehen der Faltladenelemente.

[0012] Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzep-

tion keinen besonderen Ausnahmerebedingungen, so dass die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können

[0013] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - Ausführungsbeispiele der Falttore dargestellt sind. Auch einzelne Merkmale der Ansprüche oder der Ausführungsformen können mit anderen Merkmalen anderer Ansprüche und Ausführungsformen kombiniert werden.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0014] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1A-C ein erstes Ausführungsbeispiel einer Betätigungsvorrichtung für eine Faltladenanordnung als Prinzipdarstellung, wobei Fig. 1A die Situation bei geschlossener Faltladenanordnung darstellt, Fig. 1B die Startphase des Toröffnens darstellt, Fig. 1C eine Ansicht von oben, gemäß Fig. 1A;

Fig. 2A-C ein zweites Ausführungsbeispiel einer Faltladenanordnung, bei der Fig. 2A in Seitenansicht den geschlossenen Zustand, Fig. 2B den entriegelten Zustand und Fig. 2C den völlig geöffneten Zustand zeigt;

Fig. 3A-D ein drittes Ausführungsbeispiel, wobei Fig. 3A (ähnlich wie in Fig. 2B) den lediglich entriegelten Zustand zeigt, während sich aus Fig. 3B ein Übergangszustand zwischen der Entriegelung und der Schnelllaufphase des Toröffnens ergibt, in der der Abrückvorgang erfolgt, und wobei Fig. 1C die Situation am Ende des Abrückvorgangs (Langsamhubphase) und dem Beginn der Schnellhubphase zeigt, während Fig. 3D eine Zwischenposition der Faltladenanordnung während der Schnellhubphase darstellt;

Fig. 4A-C ein viertes Ausführungsbeispiel einer Faltladenanordnung in der rein schematisch, vergleichbar mit Fig. 1A bis 1C und ausschnittsweise die drei Phasen zeigt: Schließzustand in Fig. 4A, abgerückter Zustand in Fig. 4B und teilgeöffneter Zustand in Fig. 4C;

Fig. 5A-C ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Faltladenanordnung in schematischer Darstellung ähnlich Fig. 1A-C und 4A-C, wobei wiederum 5A den Schließzustand, Fig. 5B eine Zwischenposition während der Abrückphase und Fig. 5C die Situation unmittelbar nach Beginn der Hauptphase des Toröffnens darstellt;

Fig. 6 ein sechstes Ausführungsbeispiel im Öffnungszustand des Faltores;

Fig. 7 ein siebtes Ausführungsbeispiel im teilgeöffneten Zustand des Faltores, sowie

Fig. 8A-D ein achttes Ausführungsbeispiel in verschiedenen Öffnungszuständen des Faltores.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0015] Aus den Figuren 1A bis 1C nach einem ersten Ausführungsbeispiel ist ausschnittsweise ein Falttor 10 ersichtlich, mit einer gebäudefesten Führungsschiene 16A im Bereich einer ersten vertikalen Berandung. Eine dazu parallele zweite Führungsschiene 16B liegt der ersten Führungsschiene parallel gegenüber. Das Falttor 10 hat zumindest ein paar von in sich starren Faltladenelementen 12A, 12B, von denen in der Zeichnung das untere Faltladenelement 12B ersichtlich ist. Die an sich bekannte Anordnung der Faltladenelemente wird im Übrigen im Zusammenhang mit den Folgefiguren ergänzend mit Beispielcharakter erläutert. Im unteren Bereich des Faltladenelementes 12B befindet sich ein Schwenkgelenk/Anlenkpunkt 2 über das die Faltladenelemente 12A, 12B durch Aufwickeln eines Zugbandes 11 hochziehbar ist, wobei das Schwenkgelenk, wie noch ersichtlich wird, ein nicht ausknickendes Element ist, das während des Toröffnens und -schließens permanent führungsschienenann bleibt. Unter anderem zur Führung des Schwenkgelenks sind in der/den an sich bekannten Führungsschiene/n 16A, 16B zwei Führungselement 17A, 17B vorgesehen, die in dem konkreten Ausführungsbeispiel Führungsrollen 17C und 17D umfassen, welche zueinander abstandsvariabel sind, wie ein Vergleich mit Figur 1B verdeutlicht. Das Führungselement 17B umfasst einen zweiarmigen abgewinkelten Hebel 3, dessen Schwenklager die Führungsrolle 17C bildet. Der eine der beiden Hebelarme (3A) ist in seinem Endbereich mit dem Zugende des Zugbandes 11 verbunden, während der zweite Hebelarm (3B) schwenkbar am Gelenkpunkt (Schwenkgelenk 5) eines weiteren abgewinkelten zweiarmigen Hebels 4 angreift. Das freie Ende von dessen erstem Hebelarm 4A trägt die Führungsrolle 17D während das freie Ende des anderen Hebelarmes 4B Bestandteil des Schwenkgelenkes 2 ist.

[0016] Wie aus Figur 1B ersichtlich ist, führt ein Aufwickeln des Zugbandes 11 zu einem Verschwenken des zweiarm-

migen Hebels 3 (in der Zeichnung entgegen dem Uhrzeigersinn). Dadurch wandert das die beiden zweiarmigen Hebel 3 und 4 verbindende Schwenkgelenk 5 seitlich in Richtung auf das Faltladenelement 12B hin aus. Gleichzeitig verschwenkt der zweiarmige Hebel 4 (in der Zeichnung im Uhrzeigersinn) und der Abstand der beiden Führungselement 17A und 17B verringert sich bei gleichzeitigem seitlichen Abrücken des unteren Bereichs des Faltladenelementes 12B bis zu einem maximalen Abstand von der Führungsschiene 16A; dieser ist in Fig. 1B erreicht. Es kann zweckmäßig sein, die Einhaltung des Mindestabstandes b' der beiden Führungselement 17A, 17B durch einem zwischen ihnen wirksamen Anschlag 6 festzulegen. Ferner kann es zweckmäßig sein, eines der beiden Führungselement 17A, 17B in lösbarer Weise zu arretieren, um während des Abrückvorganges eindeutige Bewegungsverhältnisse sicher zu stellen. In Figur 1A bis 1C ist ein solches Arretiermittel allerdings nicht dargestellt, denn es ist entbehrlich, so lange die für das Abrücken des Faltladenelementes von der Führungsschiene benötigte Kraft im Vergleich zu der für das Toranheben benötigten Kraft auch bei Berücksichtigung von Reibungskräften klein genug ist. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst demnach das Verlagerungsmittel 7 im Wesentlichen die beiden zweiarmigen Hebel 3 und 4.

[0017] Wie ferner ersichtlich, hebt und senkt sich der Anlenkpunkt 2 bezüglich des Schwerpunktes der Führungselemente 17A, 17B wenn sich letztere aneinander zu oder von einander fortbewegen. Das Verlagerungsmittel 7 ist also Abrückmittel 7A und Hebmittel 7B zugleich.

[0018] Figuren 2A bis 2C zeigen eine zweite Ausführungsform, in welcher das Falttor 10 mit zwei Faltladenelementen 12A und 12B als Ganzes dargestellt ist. Ein mit 50 angedeuteter Antrieb am oberen Führungsschienenende bewegt ein Endloszugband 11, welches eine Umlenkrolle 11B am unteren Führungsschienenende sowie eine Umlenkrolle 11A am unteren Führungsschienenende umschlingt. Es können Zugbandverbinder 11C, 11D vorgesehen sein, z.B. um den einen Teil des Zugbandes als Seil, wie ein Drahtseil und den anderen Teil des Zugbandes, wie einen Zahnriemen auszuführen. Das vereinfacht den Antrieb, der in der Zeichnung am oberen Führungsschienenende vorgesehen ist, und die Seilumlenkung am unteren Führungsschienenende. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das (obere) Führungselement 17A als Doppelrolle, d.h. mit zwei coaxialen Rollen, ausgebildet und das (untere) Führungselement 17B als Führungswagen mit Tandemrollen, die jeweils Doppelrollen sein können. Das Zugband 11 ist in geeigneter Weise durch Klemmen 11E am Führungswagen 17B befestigt und gestattet sein Heben und Senken durch Antrieb des umlaufenden Zugbandes in die eine oder in die entgegen gesetzte Richtung. Ein zweiarmiger Hebel 4 ist vorliegend gekröpft ausgebildet. An seinem Schwenkgelenk 5 greift ein freies Ende eines einarmigen Hebelarms 3 an, dessen anderes Ende mit dem Führungswagen 17B über ein Schwenkgelenk 3C greift. Ein zweiter Hebelarm des Hebels 3, wie er in Figur 1A-C dargestellt ist, entfällt, weil das Zugband 11 unmittelbar am Führungswagen 17B angreift. Die Funktion des Abrückmittels 7, das wiederum im Wesentlichen Hebel 3 und 4 umfasst, ist die Gleiche wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 1A-C. Auch bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2A-C sind Arretiermittel für eines der beiden Führungselement 17A oder 17B an sich entbehrlich, weil die für das Abrücken benötigte Kraft größer als die für das Anheben des unteren Torendes benötigte Kraft ist. Ein Anschlag 6 am Führungswagen 17B stellt sicher, dass ein gewünschter Minimalabstand b' (siehe Fig. 2C) eingehalten wird.

[0019] Figur 2A-C zeigt ferner, wie eine fembediente Ver- und Entriegelung 40B realisiert werden kann. Zu diesem Zweck ist das (untere) Schwenkgelenk 2 des unteren Faltladenelementes 12B mit einem Langloch 19 versehen. Dies führt dazu, dass, bei einem ersten Anheben des Führungswagens 17B, aus der in Figur 2A gezeigten Verriegelungsposition heraus nach oben, sich der Drehpunkt des Schwenkgelenkes 2 zunächst nach oben verlagert bis an das Anschlagsende des Langloches. Zusätzlich ist an dem Schwenkgelenk 2 eine Schubstange 21 angekoppelt, die über einen geeigneten Schwenkmechanismus einen Verriegelungshebel 40B" in die in Figur 2 dargestellte Entriegelungsposition verschwenkt. Bei diesem Ausführungsbeispiel dient das freie Ende des Verriegelungshebels 40B" auch als Ausknickmittel. Hierzu weist es eine an sich bekannte Rolle 24D auf, die sich an der Führungsschiene 16A abstützt.

[0020] Schließlich ist aus Figur 2C ersichtlich, dass im vollständigen Öffnungszustand der größtmögliche seitliche Abstand a' der unteren Kante des unteren Faltladenelementes 12B und der Führungsschiene 16A gehalten wird. Der Abstand b' der beiden Führungselement 17A, 17B ist der minimal mögliche bzw. zugelassene. Insgesamt wird daher eine sehr geringe Paketdicke der beiden Faltladenelemente 12A, 12B im total geöffneten Zustand erreicht.

[0021] Wie aus Figur 2A bis 2C ersichtlich, hebt und senkt sich der Anlenkpunkt 2 bezüglich des Schwerpunktes der Führungselemente 17A, 17B wenn sich letztere aneinander zu oder von einander fortbewegen. Das Verlagerungsmittel 7 ist also Abrückmittel 7A und Hebmittel 7B zugleich.

[0022] Figuren 3A bis 3D zeigen eine zum vorangehenden Ausführungsbeispiel um ein Arretiermittel für mindestens eines der Führungselemente ergänzte Version. Wie aus Fig. 3A ersichtlich, welche den Zustand zum Ende der Entriegelungsphase und zum Beginn der Abrückphase zeigt, ist ein erstes Arretiermittel 8A am ersten Führungselement 17A in der Weise schwenkbeweglich angeordnet, dass ein schwenkbeweglicher, federbelasteter Arretierhebel 8A' in seiner Ruhelage an einem führungsschienenseitigen Anschlag 9 anliegt, so dass die weitere Hubbewegung des unteren Führungswagens 17B nach vollendeter Entriegelung zunächst lediglich das nach Außenschwenken (Abrücken) des zweiarmigen Hebels 4 gestattet. Auch vergleichsweise große, etwa auftretende Reibungswiderstände können also nicht dazu führen, dass sich das obere Führungselement 17B in dieser Bewegungsphase bereits im Sinne eines merklichen Anhebens der Faltladenelemente nach oben bewegt, wie im Vergleich der Figuren 3A mit 3B ersichtlich.

[0023] Es kann ein weiteres Arretierungsmittel 8B vorgesehen sein, welches an dem Führungswagen 17B schwenk-
beweglich und federbelastet angeordnet ist und welches über Führungsflächen verfügen kann und bei der Vorbeifahrt
an einem Führungsnocken 9B der Führungsschiene 16A gegen die Federkraft verschwenkbar ist. Dadurch kann sich
der (obere) Endbereich des unteren Arretiermittels 8B mit dem unteren Endbereich des oberen Arretiermittels 8A ver-
rasten, um in einer späteren Bewegungsphase, nämlich beim Torschließen sicherzustellen, dass auch bei einem Auf-
treten erhöhter Reibungskräfte oder dergleichen die beiden Führungselemente 17A und 17B gemeinsam nach unten
verfahren werden, indem Zugband 11 den Führungswagen 17B nach unten zieht und das obere Führungselement 17A
dem zwangsmäßig folgen muss. Der Anschlag 6 zum Festlegen eines Minimalabstandes zwischen den Führungsele-
menten 17A und 17B kann an dem Arretiermittel 8B ausgebildet sein, wie aus Figur 3D ersichtlich.

[0024] Das an dem Arretiermittel 8B vorgesehene Verschwenkmittel kann im Zusammenwirken mit dem Führungs-
nocken 9B kann beim weiteren Anheben des Führungswagens 17B über das in Figur 3C gezeigte Höhenniveau hinaus
ein kurzzeitiges Verschwenken des Arretiermittels 8A auslösen, so dass die dortige Arretierung an dem Anschlag 9
aufgehoben wird und die beiden Führungselemente 17A und 17B gemeinsam und gleich schnell weiter nach oben bewegt
werden können, wie aus Fig. 3D ersichtlich.

[0025] Auch gemäß Fig. 3A bis 3D, hebt und senkt sich der Anlenkpunkt 2 bezüglich des Schwerpunktes der Füh-
rungselemente 17A, 17B wenn sich letztere aneinander zu oder von einander fortbewegen. Das Verlagerungsmittel 7
ist also Abrückmittel 7A und Hebmittel 7B zugleich.

[0026] Das Ausführungsbeispiel nach Figuren 4A bis 4C zeigt, in Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Figur
1A bis 1C, dass der an dem unteren Führungselement 17B vorgesehene Hebel 3 ein Ausknickmittel in Gestalt einer an
einem Hebelarm vorgesehenen Rolle 24D sein kann.

[0027] Gemäß dem weiteren Ausführungsbeispiel nach Figuren 5A bis 5C ist ein Verlagerungsmittel 7 ersichtlich,
welches ohne abstandsveränderliche Führungselemente arbeitet und das in der Startphase mittels einer Auflaufschräge
9A bezüglich der Führungsschiene 16A verschwenkbar ist. In der in Figur 5A gezeigten geschlossenen Ausgangsstellung
befindet sich die obere von zwei Tandemrollen 17C eines Führungswagens 17B, der auch das Verlagerungsmittel 7
umfasst, in der Führungsschiene 17A seitlich sicher gelagert. Wird nun in geeigneter Weise der Führungswagen 17B
angehoben, z.B. durch ein umlaufendes oder aufwickelbares Zugband 11, dass an dem Führungswagen 17B angreift,
so rollt die untere Tandemrolle 17C an der Auflaufschräge 9A ab und nähert sich dabei dem unten offenen Ende der
Führungsschiene 16A. Dadurch verschwenkt der Führungswagen 17B (in der Zeichnung im Uhrzeigersinn). Dies führt,
wie in Figur 5B gezeigt, zu einer Vergrößerung des Abstandes a des unteren Bereichs des Faltladenelementes 12B von
der Führungsschiene 16A. Dieser Abstand wächst mit zunehmendem Verschwenken des Führungswagens 17B um die
als sein Drehzentrum dienende obere Tandemrolle 17C. Sobald die untere Tandemrolle 17C ebenfalls in die Führungs-
schiene 16A eingelaufen ist, ist die Abstandsvergrößerung der Abrückbewegung beendet und der Führungswagen 17B
fährt nun bei konstantem Abstand des unteren Endes des Faltladenelementes 12B zur Führungsschiene 16A bis in die
Offenstellung.

[0028] Auch bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5A bis 5C, hebt und senkt sich der Anlenkpunkt 2 bezüglich des
Schwerpunktes der Führungselemente 17A, 17B wenn sich letztere aneinander zu oder von einander fortbewegen. Das
Verlagerungsmittel 7 ist also Abrückmittel 7A und Hebmittel 7B zugleich.

[0029] Bei der dreigliedrigen Ausführungsform eines Falttors nach Fig. 6 ist eine von zwei vertikal stehenden und
parallel von einander beabstandeten Führungen 16A, 16B erkennbar, in der ein erster Führungswagen 17A und ein
zweiter Führungswagen 17B vertikal verfahrbar sind. Das oberste von drei Faltladenelementen 12A, 12B und 12C ist
nahe der ersten (obersten) Elementkante 13A um eine ortsfeste Achse schwenkbar an einem nur angedeuteten Gebäude
1 indirekt befestigt. Ein zweites Faltladenelement 12B ist um eine quer zu sich selbst verlagerbare zweite Achse nahe
einer nicht ausknickenden zweiten Elementkante 13B schwenkbar bezüglich des ersten Führungswagens 17A gehalten.
Die zweite, nicht ausknickende Elementkante 13B ist entlang von den rechtwinklig zu der zweiten Elementkante 13B
paarweise angeordneten Führungen 16A, 16B mittels des Führungswagens 17A vertikal (indirekt) verlagerbar. Die
benachbarten Faltelemente 12A und 12B bilden ein (erstes) Faltladenelementpaar. Die Faltladenelemente sind an ihren,
den ersten und zweiten Elementkanten 13A, 13B parallel gegenüberliegenden ausknickenden dritten Elementkanten
paarweise mittels eines Ausknickgelenkes 14A schwenkbar miteinander verbunden. Ein weiteres (drittes) Faltelement
12C schließt sich an das Faltelementpaar 12A, 12B endseitig als letztes (unteres) Faltelement an und weist eine frei
auskragende Elementkante 13C auf. Das dritte Faltladenelement 12C ist nahe seiner oberen Elementkante um ein
Schwenklager, welches sich an dem Führungswagen 17A befindet, frei auskragend schwenkbar gelagert.

[0030] Die Betätigung der Faltladenordnung läuft nun auf folgende Weise ab: An dem zweiten (unteren) Führungs-
wagen 17B, der über Tandemrollen 17C, die jeweils als Doppelrollen ausgeführt sein können, entlang der Führungen
16A bzw. 16B vertikal verfahrbar ist, greift ein Antriebselement wie ein Zugband 11 und insbesondere ein um obere und
untere Umlenkrollen 11A, 11B verlaufender Zahnriemen oder eine Zahnriemen/Seil-Kombination an: Das Zugband 11
ist im Bereich einer oberen und/oder unteren Umlenkrolle 11A, 11B in beide Richtungen, insbesondere durch einen
Elektromotor 50, antreibbar. Das Antriebselement und der längliche Führungswagen 17B werden insgesamt als Antrieb-
selement bezeichnet. An dem zweiten Führungswagen 17B ist ein erstes Kopplungselement 32A und ein zweites Kopp-

lungselement 32B jeweils schwenkbar befestigt. Als erstes Kopplungselement 32A dient eine Schubstange, die mit ihrem unteren schwenkbaren Anlenkpunkt an dem zweiten Führungswagen 17B und mit ihrem oberen verschwenkbaren Anlenkpunkt an dem dritten Faltladenelement 12C befestigt ist, so dass ein Schwenkarm entsteht und das erste Kopplungselement 32A dadurch ein Drehmoment auf das dritte Faltladenelement 12C ausüben kann. Das zweite Kopplungselement 32B ist ebenfalls als Schubstange ausgebildet und z.B. an dem gleichen Verbindungspunkt mit dem zweiten Führungswagen 17B wie das erste Kopplungselement schwenkbar verbunden. An seinem zweiten, oberen Ende greift das zweite Kopplungselement 32B an einen Schwenkarm an. Dieser ist dem zweiten Faltladenelement 12B in dessen unteren Bereich starr, d.h. nicht schwenkbar verbunden, so dass der Schwenkarm ein Drehmoment auf das zweite Faltladenelement 12B ausübt. An dem ersten Führungswagen 17A greift das Antriebsmittel also nur mittelbar nämlich mittels des zweiten Kopplungselementes 32B und des Schwenkarms an. Somit wird der erste Führungswagen 17A indirekt über die Bewegung des zweiten Führungswagens 17B gehoben und gesenkt.

[0031] Wird nun aus der geschlossenen und verriegelten Strecklage der zweite Führungswagen 17B nach oben bewegt, so wird bei der anfänglichen Bewegung lediglich ein unteres Ver- und Entriegelungsmittel 40A außer Eingriff gebracht. Dieses Ver- und Entriegelungsmittel 40A umfasst einen kurzen Ausleger mit einem Verriegelungsausschnitt und einem ortsfesten, nicht dargestellten Verriegelungsanschlag. Der Ausleger weist ein Langloch 19 auf, in dem sich die unteren Schwenkpunkte des ersten und zweiten Kopplungselementes 32A und 32B um eine ausreichende Länge verschieben können. Bei der anfänglichen Öffnungsbewegung des zweiten Führungswagens 17B verschieben sich diese Schwenkpunkte bezüglich des Auslegers in dem Langloch 19 nach unten, während der Verriegelungsausschnitt sich nach oben bewegt und schließlich den Verriegelungsanschlag freigibt. Ein weiteres Aufwärtsbewegen des zweiten Führungswagens 17B führt zu einem Anheben beider Kopplungselemente 32A und 32B. Das wiederum führt dazu, dass das erste Kopplungselement 32A das untere Faltladenelement 12C ausschwenkt und das zweite Kopplungselement 32B den Schwenkarm 34 um das zweite Faltladenelement 12B verschwenkt, d.h. von einer Strecklage in eine Ausknicklage überführt. Sobald das zweite Faltladenelement 12B aus seiner Strecklage in eine leicht ausgeknickte Lage ausgeknickt ist, kann sich der erste Führungswagen 17A unter der Hubwirkung des ersten und zweiten Kopplungselementes 32A und 32B entlang der Führungen 16A, 16B nach oben verlagern. Dabei setzt sich die Ausknickbewegung der Faltladenelemente fort. Gleichzeitig wird also das erste Faltladenelement 12A in Folge der Ausknickbewegung des zweiten Faltladenelementes 12B und indirekt mittels des zweiten Kopplungselementes 32B um die erste Achse nach außen verschwenkt. Der erste Führungswagen 17A und die drei Faltladenelemente 12A-C folgen dann der Hubbewegung des zweiten Führungswagens 17B. Das zweite und dritte Faltladenelement 12B und 12C werden also durch das Antriebsmittel 30 paarweise zwangsverschwenkt und dadurch wird zwangsweise auch das erste Faltladenelement 12A bis in die in Fig. 6 dargestellte Offenstellung mitverschwenkt.

[0032] Beim Schließen der Faltladenordnung wird der zweite Führungswagen 17B abgesenkt und der erste Führungswagen 17A folgt dieser Bewegung aufgrund seiner eigenen Schwerkraft und unterstützt durch die Schwerkraft der drei Faltladenelemente 12A bis 12C.

[0033] Aus dem siebten Ausführungsbeispiel nach Figur 7 ist ersichtlich, wie eine, insbesondere zweite, im Ausführungsbeispiel obere, Ver- und Entriegelung durch das Zugband 11 betätigt werden kann: Zwei an der jeweiligen Führung 16A oder 16B befestigte Schubstangenführung 21A, 21 B führen gleitend und etwa parallel zu den Führungen eine Schubstange 21 mit einem, insbesondere unteren, Anschlag 21 C und einer, insbesondere oberen, Schubstangenverlängerung 21 D, die in sich flexibel oder mit der Schubstange 21 leicht schwenkbar verbunden ist. An ihrem, im Beispiel oberen, Ende ist die Schubstangenverlängerung 21 D schwenkbeweglich mit einem Ver- und Entriegelungshebel 40B" im Antriebssinne verbunden, so dass insgesamt ein, im Beispiel oberes, Ver- und Entriegelungsmittel 40B verwirklicht wird, das durch ein insgesamt mit 42 bezeichnetes Verlängerungsmittel fernbetätigbar ist und in einen (nicht dargestellten) Verriegelungsanschlag an einem der Faltladenelemente verriegelnd eingreifen kann. Eine Druckfeder 21 F belastet das obere Ver- und Entriegelungsmittel 40B im Sinne einer Entriegelungsstellung, wie sie in Figur 7 dargestellt ist. Zum Verriegeln dient das Antriebselement, an dem ein Anschlag 21 E vorgesehen ist, der am Ende der Schließbewegung mit dem Anschlag 21C zur Anlage kommt und in der Verriegelungsphase des unteren Ver- und Entriegelungsmittels 40A gleichzeitig das Verlängerungsmittel 42 nach unten verschiebt, so dass auch das obere Ver- und Entriegelungsmittel 40B in seine Verriegelungsstellung gelangt.

[0034] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel nach Figuren 8A bis 8D wird als Verlagerungsmittel 7 ein Getriebe 18 verwendet, welches z.B. als Hebel-, insbesondere als Kniehebelgetriebe ausgeführt sein kann. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist es als Verzahnungsgetriebe ausgeführt. An einem als Führungswagen 17E ausgeführten ersten Führungselement 17A ist ein Hebel 18A schwenkbar gelagert, der anderenends an dem Anlenkpunkt 2 nahe der Torkelementkante 13B angreift. An seinem führungswagenseitigen Ende ist der Hebel 18A drehfest mit einem ersten Zahnkranz 18C versehen, der aus Gründen der Richtungsumkehr ebenfalls an dem Führungswagen 17E drehbar gelagerten zweiten Zahnkranz 18D kämmt. An dem Führungswagen 17E ist entlang einer Leerwegstrecke ein Lineargebriebe in Gestalt einer Zahnstange 18E längs verlagerbar angeordnet, so dass sie mit dem zweiten Getriebezahnrad 18D kämmt. Diese als Linearantriebsmittel 18B dienende Zahnstange ist an dem Hub- und Senkmittel des Tores, insbesondere einem Zugband 11 oder einem Zahnriemen befestigt, welches/welcher am oberen Führungsschienende durch

einen Antriebsmotor 50 (wie beispielsweise auch bei den vorangehenden Ausführungsbeispielen) umlaufend betätigt wird. Aufgrund der Leerwegstrecke wird beim Öffnungsvorgang durch diesen Antrieb zunächst die Zahnstange 17E entlang ihrer Leerwegstrecke im Führungswagen 18E angehoben und damit Verlagerungsmittel 7 betätigt. Nach einer etwa 90° Verschwenkung des Getriebehebels 18A greift die Zahnstange 18E am Ende der Leerwegstrecke im Hubsinne am Führungswagen 17E an und damit endet die Relativbewegung zum Führungswagen und auch die Verlagerung des Verlagerungsmittels, so dass der Anlenkpunkt 2 in einem festen Abstand von den Führungsschienen 16A/B bleibt. Beim Torsenken verläuft der Vorgang umgekehrt, wobei das Torgewicht dafür sorgt, dass der Führungswagen 17E sich absenkt, während die Zahnstange 18E weiterhin am oberen Anschlag der Leerwegstrecke verbleibt. Die kann unterstützt werden durch in der Zeichnung nicht dargestellte Steuer- oder Anschlagmittel. Erst wenn die Absenkbewegung abgeschlossen ist, folgt die Betätigung des Verlagerungsmittels 7, wobei der Getriebehebel 18A um etwa 90° nach unten verschwenkt wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

| | | | |
|-------|--------------------|--------|------------------------------|
| 1 | Gebäude | 16B | Führungsschiene |
| 2 | Anlenkpunkt | 17 | Führungsmittel |
| 3 | Hebel | 17A,B | Führungselemente |
| 3A,B | Hebelarme | 17B''' | Verriegelungsanschlag |
| 3C | Schwenkgelenk | 17C,D | Führungsrollen |
| 4 | Hebel | 17E | Führungswagen |
| 4A,B | Hebelarme | 18 | Getriebe |
| 5 | Schwenkgelenk | 18A | Getriebehebel |
| 6 | Anschlag | 18B | Linearantriebsmittel |
| 7 | Verlagerungsmittel | 18C | Zahnkranz |
| 7A | Abrückmittel | 18D | Hebezahnrad |
| 7B | Hubmittel | 18E | Zahnstange |
| 8A,B | Arretiermittel | 19 | Langloch |
| 8A' | Arretierhebel | 21 | Schutzstange |
| 9 | Anschlag | 24D | Rolle |
| 9A | Auflaufschräge | 32A | erstes Kopplungselement |
| 9B | Führungsnocken | 32B | zweites Kopplungselement |
| 10 | Falttor | 40B | Ver- und Entriegelungsmittel |
| 11 | Zugband | 40B'' | Verriegelungshebel |
| 11A,B | Umlenkrollen | 50 | Antrieb |
| 11C,D | Zugband-Verbinder | | |
| 11 E | Klemmen | a | erster Abstand |
| 12A-C | Faltladenelemente | a' | zweiter Abstand |
| 13A-C | Torelementkante | b | erster Abstand |
| 14A | Ausknickgelenk | b' | zweiter Abstand |
| 16A | Führungsschiene | | |

Patentansprüche

1. Falttor mit zwei oder mehreren in sich starren Faltladenelementen (12A, 12B, 12C) mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten mit mindestens einem an oder in einer oder mehreren Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel (17) zum Bewegen einer, insbesondere der unteren, permanent führungsschienenannahen nicht ausknickende Torelementkante (13B), die mindestens einen Anlenkpunkt (2) zum Anheben und Absenken der permanent führungsschienenannahen nicht ausknickenden Torelementkante (13B) aufweist,
gekennzeichnet durch
ein zwischen dem Anlenkpunkt (2) und dem an der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel (17) wirksames Verlagerungsmittel (7), vorgesehen, um während des Öffnens, insbesondere zu Beginn der Öffnungsphase, des Falttores sowie während des Schließens, insbesondere zu Ende der Schließphase, des Falttores den Anlenkpunkt (2) bezüglich des Führungsmittels abstandsmäßig zu verlagern.

2. Falttor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagerungsmittel (7) ein Abrückmittel (7A) und/oder ein Hubmittel (7B) ist.
- 5 3. Falttor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abrückmittel (7A) und/oder das Hubmittel (7B) ein Schwenkhebel (4) ist.
- 10 4. Falttor nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Abrückmittel (7A) vorgesehen ist, um während des Öffnens, insbesondere zu Beginn der Öffnungsphase, des Falttors (10) die permanent führungsschienenennahe Torelementkante (13B) von der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) fort zu bewegen und um während des Schließens, insbesondere zu Ende der Schließphase, des Falttors (10) die permanent führungsschienenennahe Torelementkante (13B) zu der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) hin zu bewegen.
- 15 5. Falttor nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Hubmittel (7B) vorgesehen um während des Öffnens, insbesondere zu Beginn der Öffnungsphase, des Falttors (10) den Anlenkpunkt (2) bezüglich des Führungsmittels auf das oder in die Nähe des Höhenniveau/s des Führungsmittels (17) oder darüber hinaus anzuheben und um während des Schließens, insbesondere zu Ende der Schließphase, des Falttors (10) den Anlenkpunkt (2) bezüglich des Führungsmittels (17) abzusenken.
- 20 6. Falttor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Führungsmittel (17) ein Führungswagen, insbesondere mit Tandemlaufrollen und/oder Doppellaufrollen, ist.
7. Falttor nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagerungsmittel (7) einen schwenkbaren Führungswagen (17E) umfasst.
- 25 8. Falttor nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine Auflaufschräge (9A) an zumindest einem der Führungsschienenende/n.
- 30 9. Falttor nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsmittel (17) zumindest zwei Führungselemente (17A, 17B) umfasst, die sich beim Toröffnen zumindest entlang einer Teilstrecke des Öffnungsweges relativ zueinander bewegen, insbesondere aufeinander zu bewegen, und sich beim Torschließen zumindest entlang einer Teilstrecke des Schließweges wieder zueinander bewegen, insbesondere relativ voneinander fort bewegen und die, mittelbar oder unmittelbar, bei ihrem einen Relativ-, insbesondere aufeinander zu Bewegen, eine das Toröffnen begleitende Torbetätigung und bei ihrem anderen Relativ-, insbesondere voneinander fort Bewegen, eine das Torschließen begleitende Torbetätigung vollziehen, oder umgekehrt.
- 35 10. Falttor nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Toröffnen begleitende Torbetätigung ein Entriegeln, ein aus der Strecklage Ausknicken, ein Zwangsverschwenken mindestens eines der Faltladenelemente (12A, 12B, 12C, ..) und/oder ein Abrücken zumindest einer permanent führungsschienenennahen Torelementkante (13B) von der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) umfasst.
- 40 11. Falttor nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Torschließen begleitende Torbetätigung ein Verriegeln, ein in die Strecklage Hineinziehen, ein Zwangsverschwenken mindestens eines der Faltladenelemente (12A, 12B, 12C, ..) und/oder ein Heranbewegen zumindest einer permanent führungsschienenennahen Torelementkante (13B) auf die Führungsschiene/n (16A, 16B) zu umfasst.
- 45 12. Falttor nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Anschlag (6) einen Mindestabstand der zumindest zwei Führungselemente (17A, 17B) bei deren aufeinander zu Bewegen sicherstellt.
- 50 13. Falttor nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **gekennzeichnet durch** ein Arretiermittel (8A), vorgesehen zum Festhalten eines der Führungselemente (17A, 17B) bezüglich der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) während des relativen aufeinander zu Bewegens der Führungselemente (17A, 17B).
- 55 14. Falttor nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Arretiermittel (8B), vorgesehen zum gekoppelt Halten der Führungselemente (17A, 17B) untereinander während zumindest einer der Bewegungsphase/n des Falttors ohne Relativbewegung der Führungselemente (17A, 17B).
15. Betätigungsvorrichtung für ein Falttor mit zwei oder mehreren in sich starren Faltladenelementen (12A, 12B, 12C)

mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten mit mindestens einem an oder in einer oder mehreren Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel (17) zum Bewegen einer, insbesondere der unteren, permanent führungsschienenannahen nicht ausknickende Torelementkante (13B), die mindestens einen Anlenkpunkt (2) zum Anheben und Absenken der permanent führungsschienenannahen nicht ausknickenden Torelementkante (13B) aufweist,

gekennzeichnet durch

mindestens eines der Merkmale der Ansprüche 1 bis 14.

16. Verfahren zum Betätigen eines Falttors mit zwei oder mehreren in sich starren Faltladenelementen (12A, 12B, 12C) mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten mit mindestens einem an oder in einer oder mehreren Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel zum Bewegen einer, insbesondere der unteren, permanent führungsschienenannahen nicht ausknickende Torelementkante (13B), die mindestens einen Anlenkpunkt (2) zum Anheben und Absenken der permanent führungsschienenannahen nicht ausknickenden Torelementkante (13B) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

während des Öffnens, insbesondere zu Beginn der Öffnungsphase des Falttors (10) sowie während des Schließens, insbesondere zum Ende der Schließphase, des Falttors ein zwischen den Anlenkpunkt (2) und den an der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel (17) wirksames Verlagerungsmittel (7) den Anlenkpunkt (2) bezüglich des Führungsmittels (17) abstandsmäßig verlagert und am Ende des Schließens des Falttors (10). zu der oder den Führungsschiene/n (16A, 16B) hin bewegt wird.

17. Verfahren zum Betätigen eines Falttors mit zwei oder mehreren in sich starren Faltladenelementen (12A, 12B, 12C) mit abwechselnd nicht ausknickenden und ausknickenden Elementkanten mit mindestens einem an oder in einer oder mehreren Führungsschiene/n (16A, 16B) heb- und senkbaren Führungsmittel zum Bewegen einer, insbesondere der unteren, permanent führungsschienenannahen nicht ausknickende Torelementkante (13B), die mindestens einen Anlenkpunkt (2) zum Anheben und Absenken der permanent führungsschienenannahen nicht ausknickenden Torelementkante (13B) aufweist, insbesondere nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest zwei Führungselemente (17A, 17B) als Bestandteile des Führungsmittels (17) beim Toröffnen zumindest entlang einer Teilstrecke des Öffnungsweges relativ aufeinander zu bewegt werden und beim Torschließen zumindest entlang einer Teilstrecke des Schließweges wieder relativ voneinander fort bewegt werden und **dass** durch dieses Relativbewegen mittelbar oder unmittelbar mindestens eine das Toröffnen begleitende Torbetätigung und eine das Torschließen begleitende Torbetätigung vollzogen wird.

18. Falttor nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagerungsmittel (7) ein Getriebe (18), insbesondere ein Verzahnungsgetriebe, umfasst.

19. Falttor nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von dem Getriebe (18) verstellbarer Hebel (18A) an einem ersten Führungselement, wie an einem Führungswagen (17E) schwenkbar gelagert ist.

20. Falttor nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (18) ein Linearantriebsmittel (18B) umfasst und das Linearantriebsmittel ein entlang der mindestens einen Führungsschiene (16A, 16B) heb- und senkbares zweites Führungselement ist.

21. Falttor nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Linearantriebsmittel (18B) als zweites Führungselement (17B) dient und an oder in einem ersten Führungselement (17A) entlang einer Leerwegstrecke heb- oder senkbar ist.

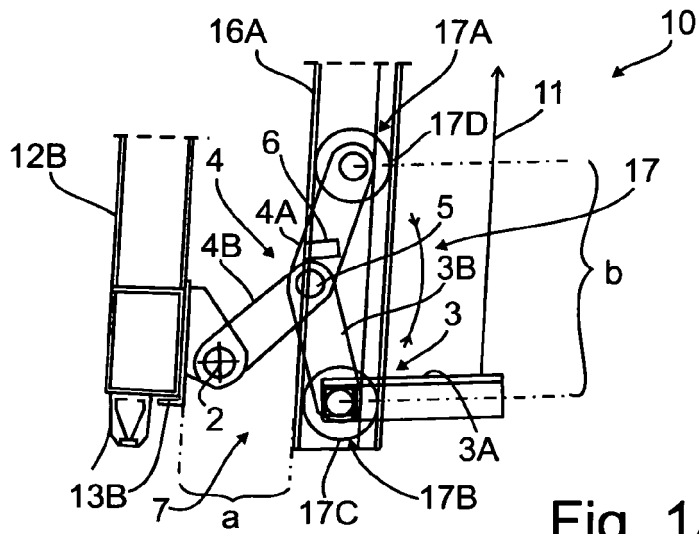


Fig. 1A

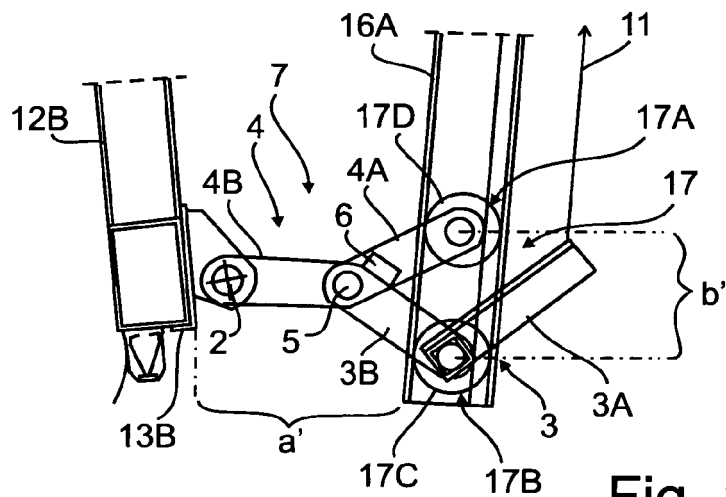


Fig. 1B

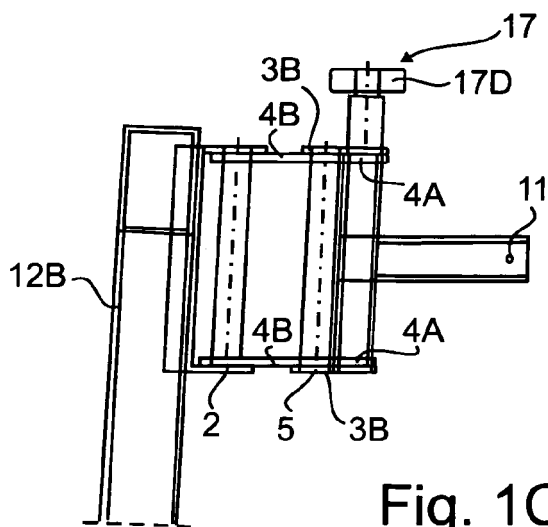


Fig. 1C

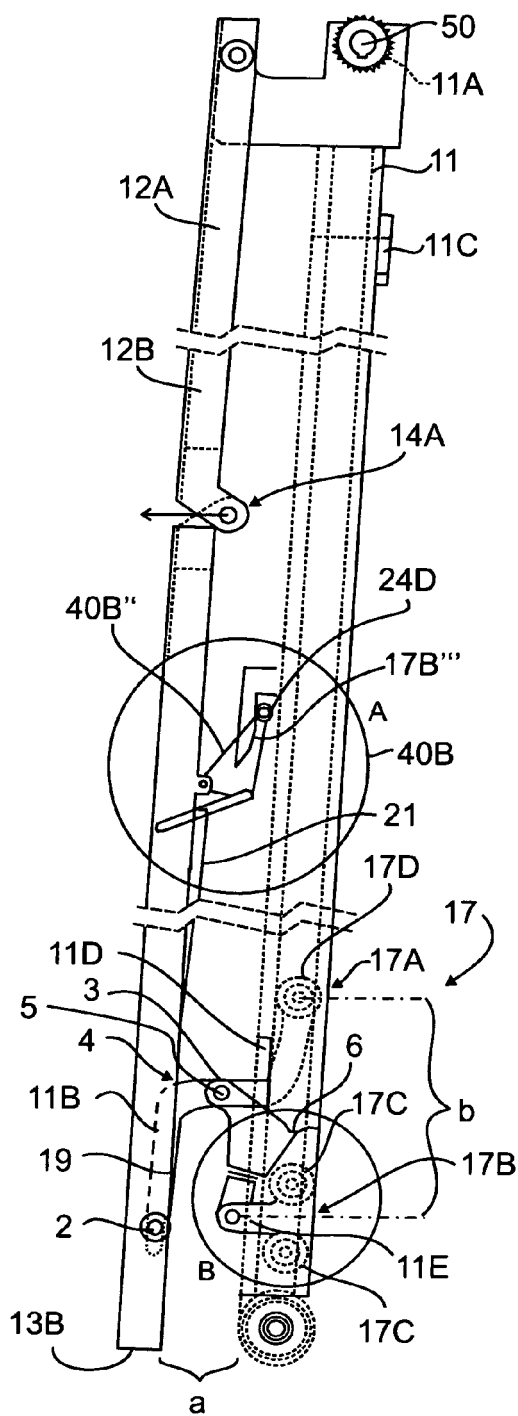


Fig. 2A

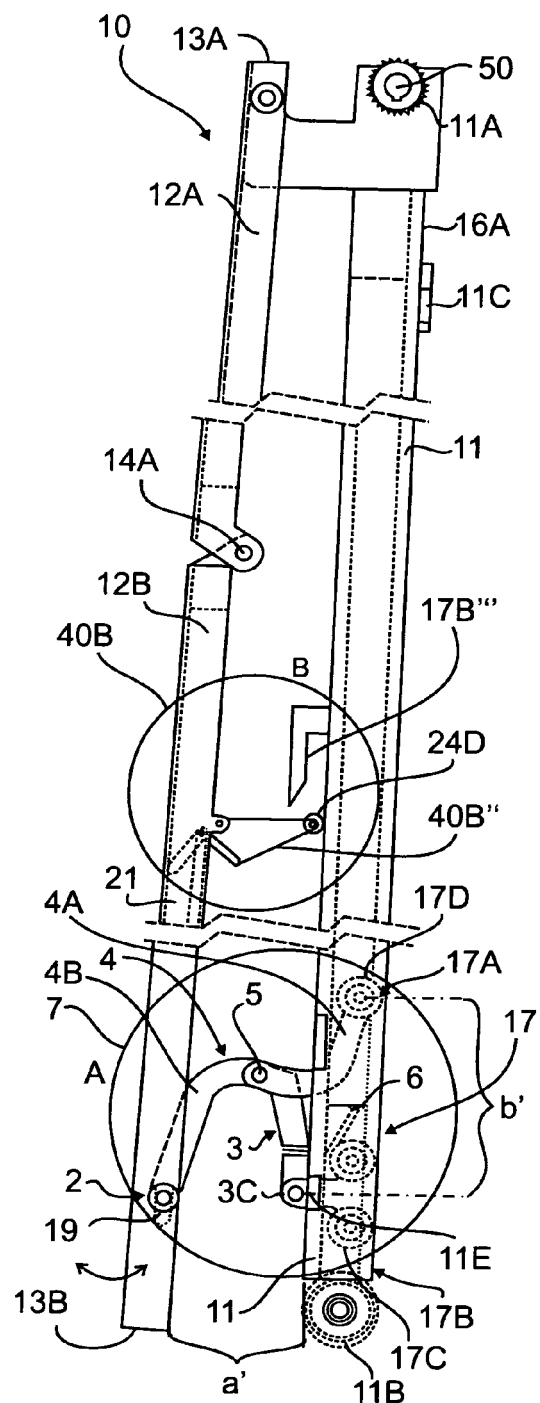


Fig. 2B

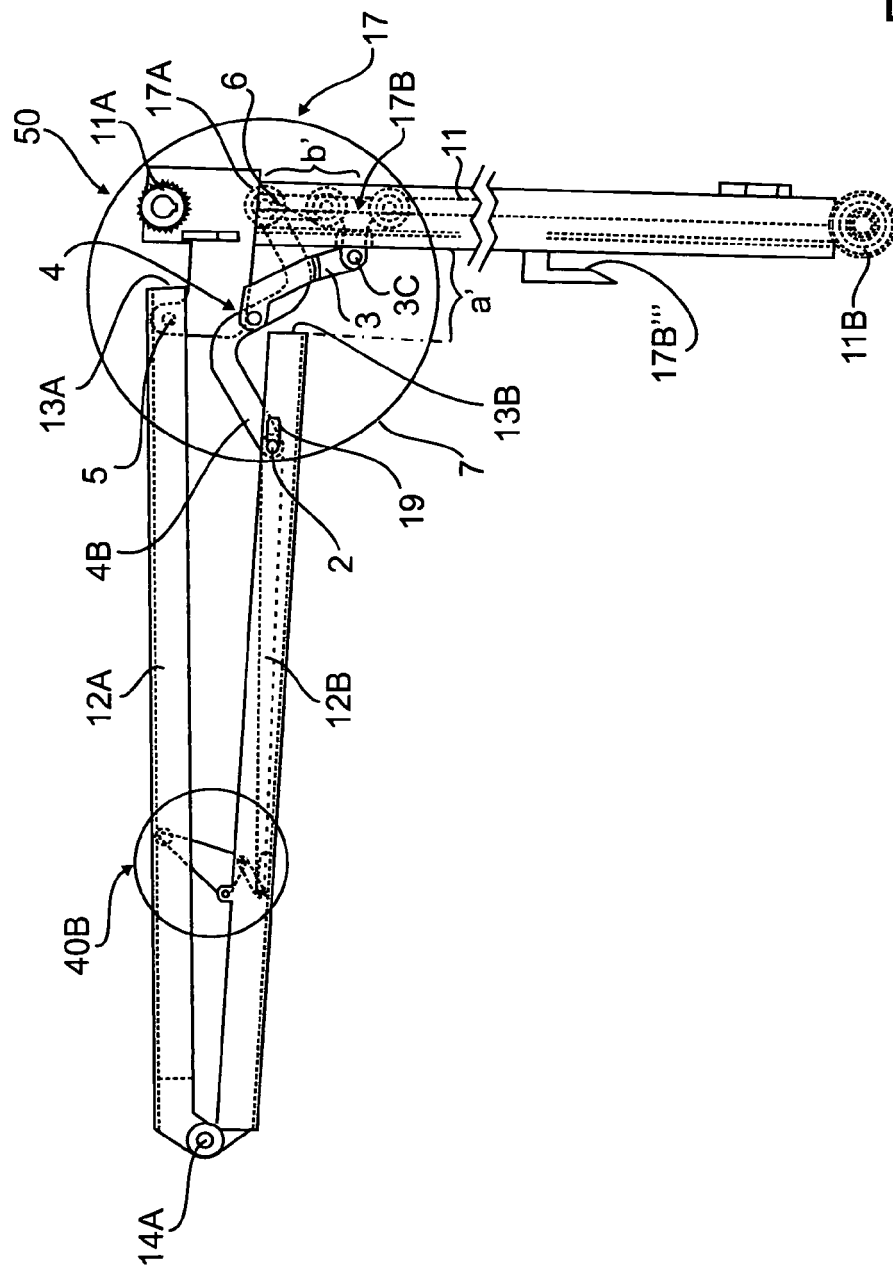


Fig. 2C

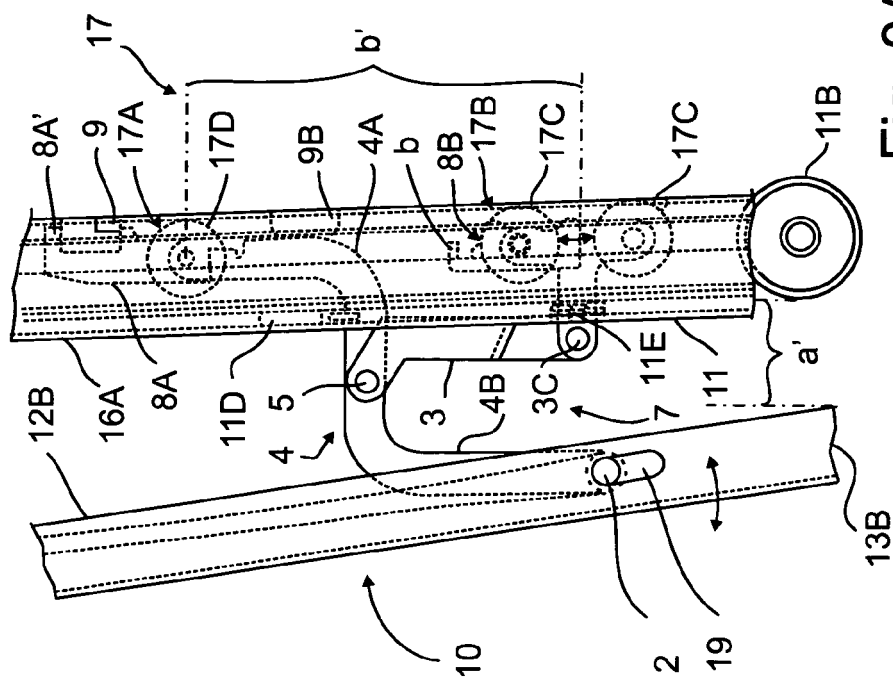


Fig. 3A

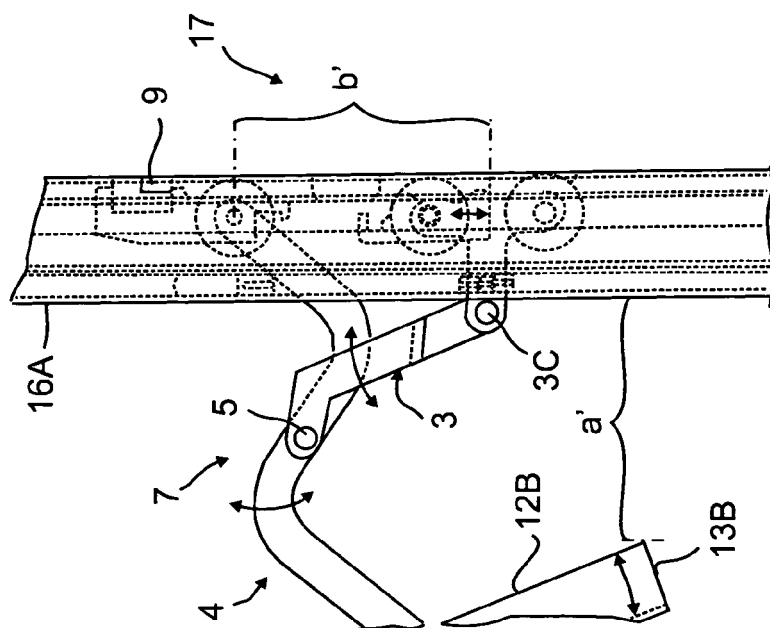


Fig. 3B

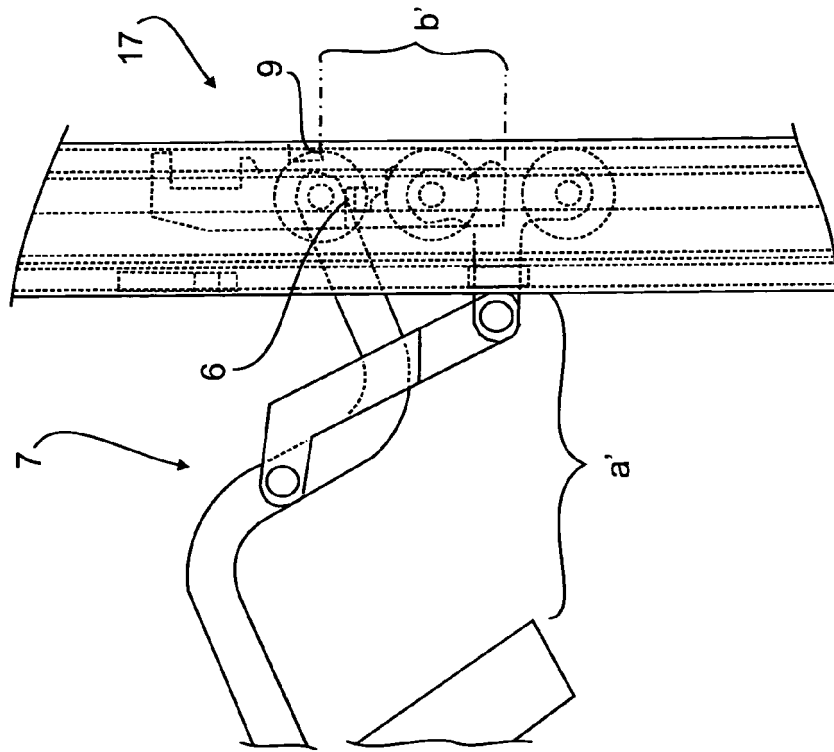


Fig. 3D

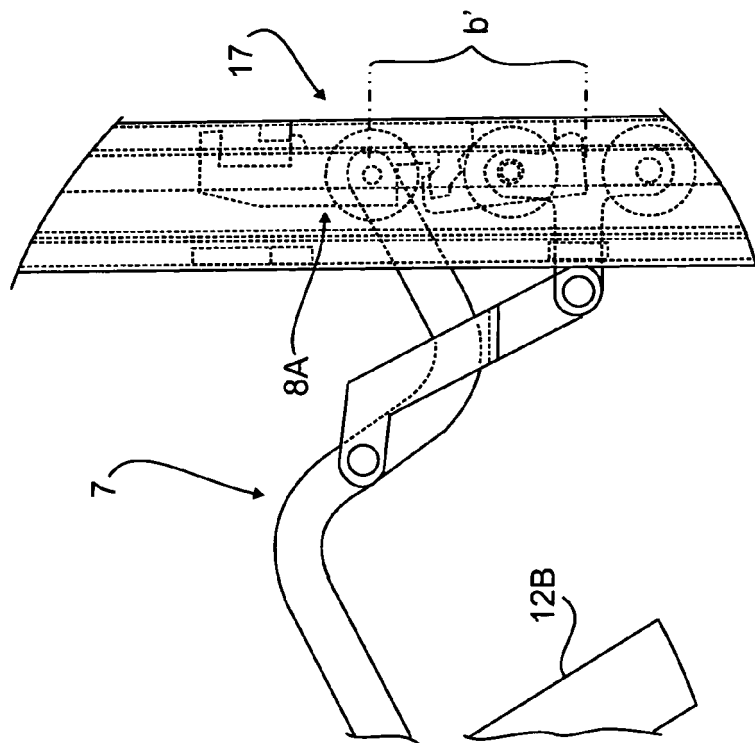


Fig. 3C

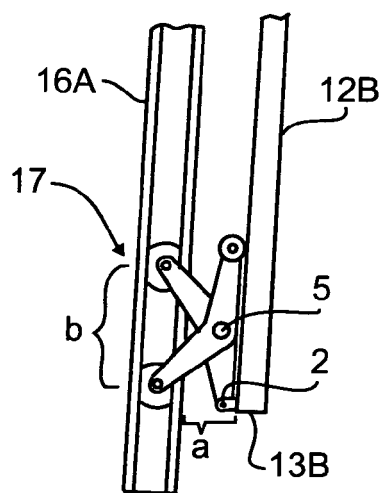


Fig. 4A

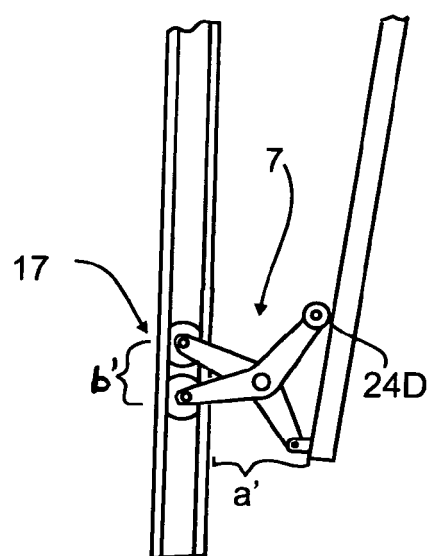


Fig. 4B

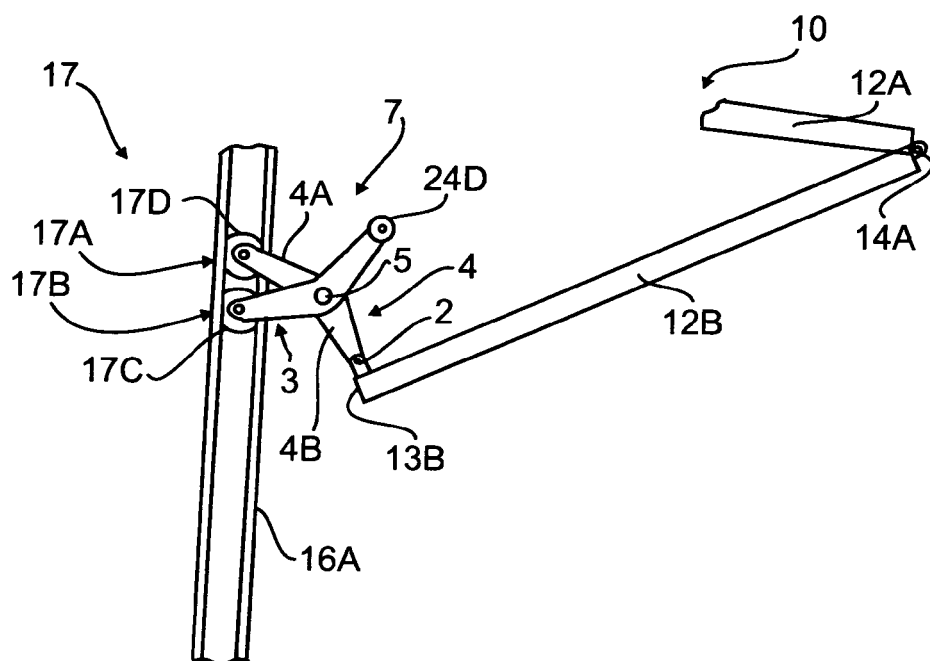


Fig. 4C

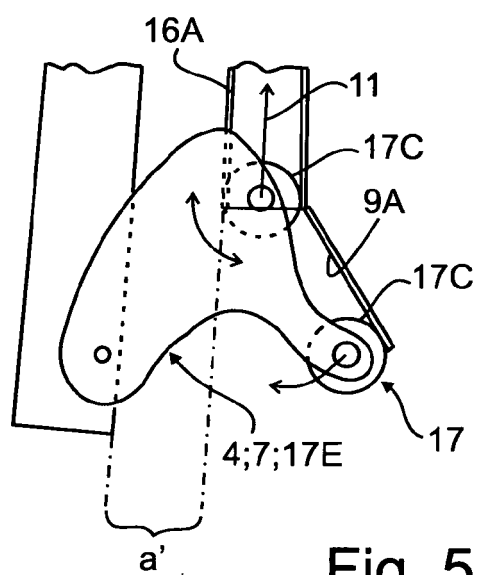


Fig. 5A

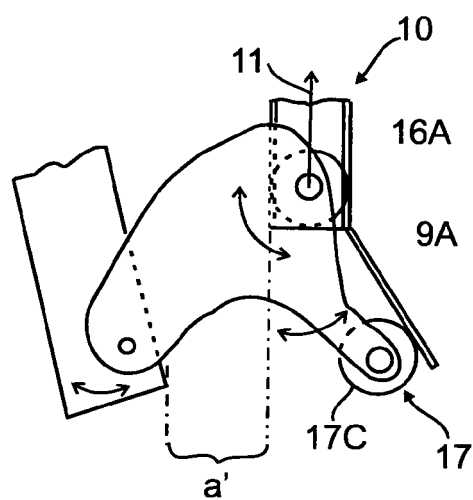


Fig. 5B

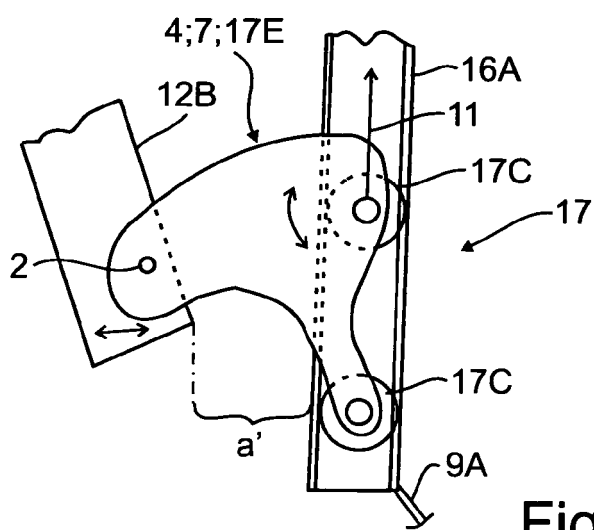


Fig. 5C

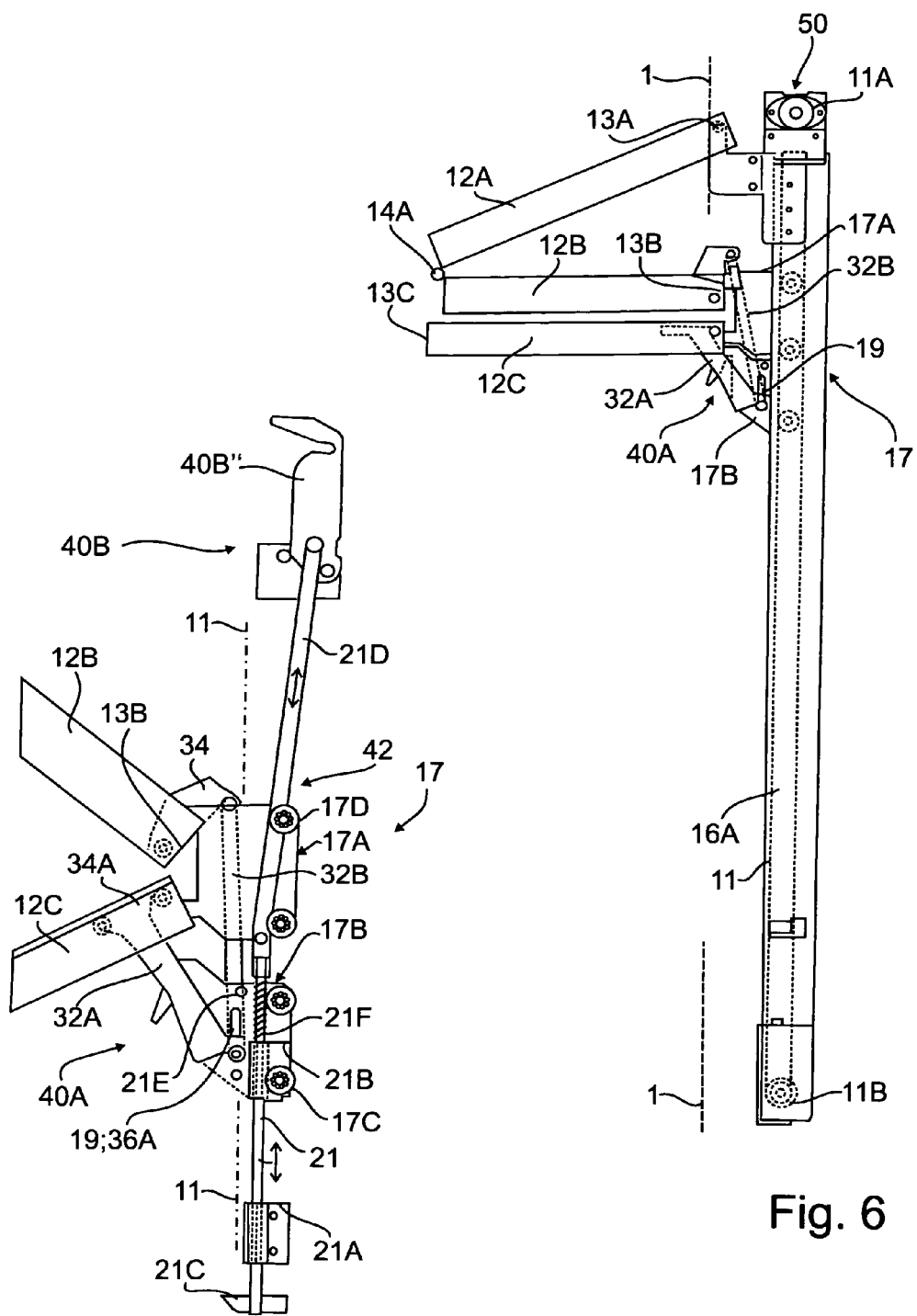


Fig. 6

Fig. 7

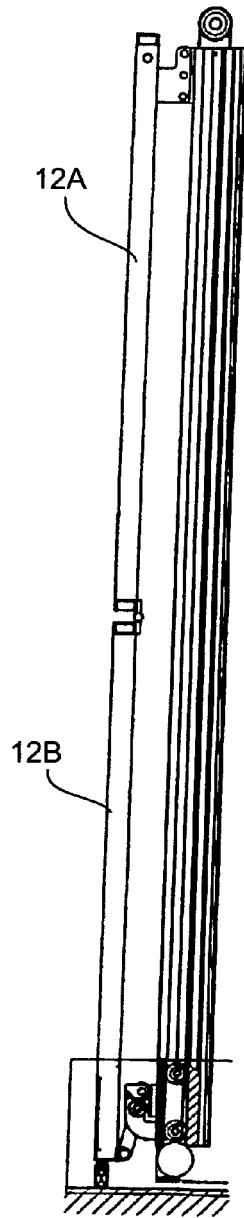


Fig. 8A

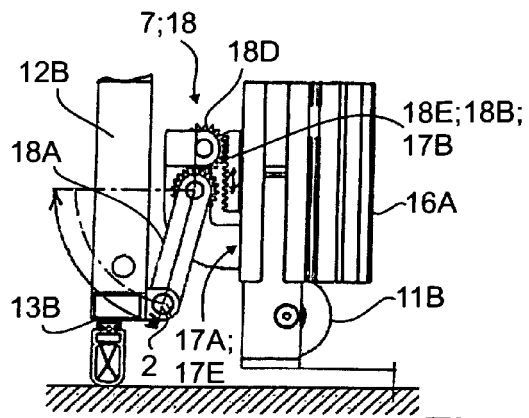


Fig. 8B

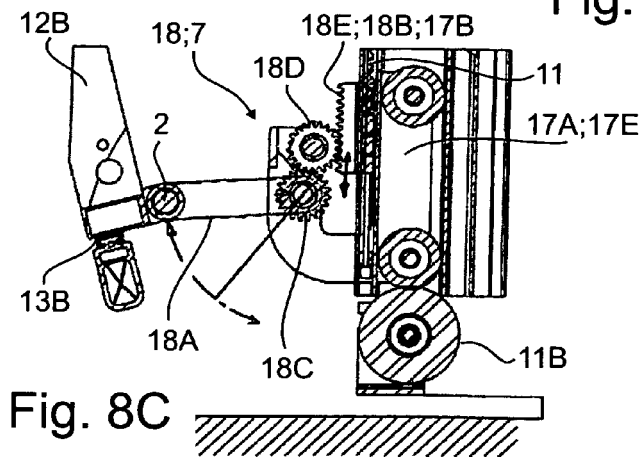


Fig. 8C

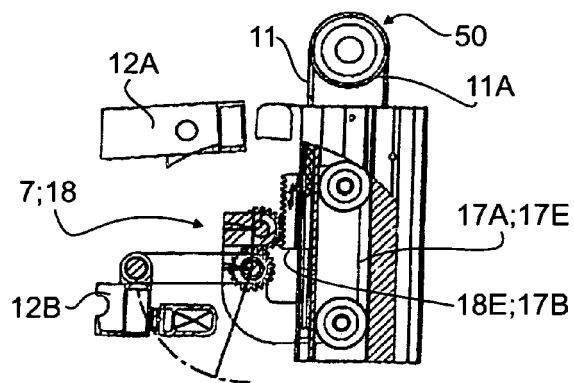


Fig. 8D

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

- WO 2008125343 A1 [0003]
- EP 2012000157 W [0003]