

(19)



(11)

EP 3 260 638 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2017 Patentblatt 2017/52

(51) Int Cl.:
E05D 15/26 ^(2006.01) **E05C 17/00** ^(2006.01)
E05C 19/00 ^(2006.01) **E05F 1/10** ^(2006.01)
E05F 5/00 ^(2017.01) **E05F 15/51** ^(2015.01)
E05F 15/605 ^(2015.01) **E06B 9/06** ^(2006.01)
E05C 17/56 ^(2006.01) **E05C 19/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16176215.8**

(22) Anmeldetag: **24.06.2016**

(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
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstrasse 58
80636 München (DE)

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung der Zeichnungen liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

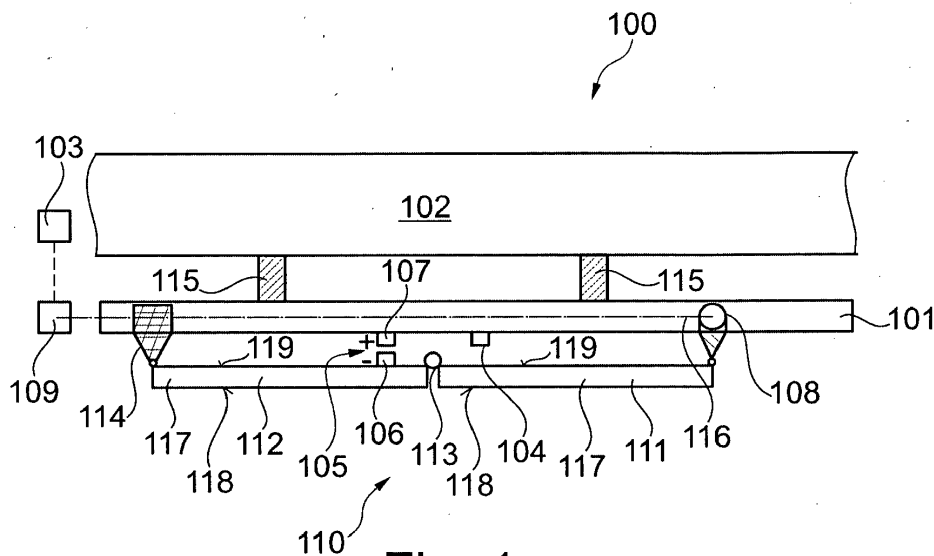
(71) Anmelder: **Lercher, Hans**
8072 Fernitz bei Graz (AT)

(72) Erfinder: **Lercher, Hans**
8072 Fernitz bei Graz (AT)

(54) FALTLADENVORRICHTUNG ZUM ABDECKEN EINER FASSADE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Faltdalenvorrichtung (100) zum Abdecken einer Fassade (102). Die Faltdalenvorrichtung (100) weist ein Führungselement (101) und ein Faltdaladenpaar (110) auf. Das Faltdaladenpaar (110) weist ein erstes Faltdaladenelement (111) und ein zweites Faltdaladenelement (112) auf. Das erste Faltdaladenelement (111) und das zweite Faltdaladenelement sind schwenkbar an dem Führungselement (101) derart gekoppelt, dass das erste Faltdaladenelement

(111) und das zweite Faltdaladenelement zwischen einer Schließposition, in welcher das Faltdaladenpaar (110) die Fassade (102) zumindest teilweise abdeckt, und einer Öffnungsposition, in welcher das Faltdaladenpaar (110) die Fassade (102) zumindest teilweise freilässt, schwenkbar sind. Ein Kraftmechanismus erzeugt in Schließposition eine Steuerkraft zwischen dem Faltdaladenpaar und der Fassade.

**Fig. 1****EP 3 260 638 A1**

BeschreibungTechnisches Gebiet

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Faltladenvorrichtung zum Abdecken einer Fassade (wie beispielsweise eine Gebäudewand oder ein Fenster). Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Faltladenvorrichtung zum Abdecken einer Fassade.

Hintergrund der Erfindung

10 **[0002]** In der modernen Architektur werden häufig große Glasflächen in Fassaden verbaut, um beispielsweise große Räume ausreichend mit Tageslicht zu durchfluten. Eine Möglichkeit eine Fassade bzw. ein Fassadenfenster abzudecken besteht darin, sogenannte Faltfassaden bestehend aus zwei, vier oder mehr Faltflügel (Faltladen) vorzusehen, welche die Fenster selektiv abdecken. Üblicherweise werden die Faltläden horizontal geöffnet und geschlossen. Die Faltflügel
15 sind via Gelenke verbunden und fahren in Führungsschienen fixiert auseinander oder zusammen.

[0003] Fig. 8 bis Fig. 10 zeigen eine Draufsicht eines herkömmlichen Faltladensystems mit vier Faltflügel. Eine Führungsschiene 807 ist an einer Fassade befestigt. Entlang der Führungsschienen 807 sind vier Faltflügel 801, 802, 803, 804 in horizontaler Richtung angeordnet. Der erste Faltflügel 801 ist schwenkbar an einen Fixgelenk 808 befestigt. An der gegenüberliegenden Seite ist über ein Gelenk 809 ein zweiter Faltflügel 802 befestigt. Der zweite Faltflügel 802 ist
20 ferner an einen weiteren Schlitten 806 befestigt, welcher verfahrbar entlang der Führungsschienen 807 verfahren werden kann. Ferner ist an dem weiteren Schlitten 806 ein dritter Faltflügel 803 drehbar befestigt.

[0004] Über ein weiteres Gelenk 810 ist ein vierter Faltflügel 804 an dem dritten Faltflügel 803 befestigt. Der vierte Faltflügel 804 ist über einen Schlitten 805 an der Führungsschienen 807 befestigt. Der Schlitten 805 ist entlang der Führungsschienen 807 verfahrbar. Insbesondere wird der Schlitten 805 über eine Antriebsspindel 811 entlang der
25 Führungsschienen 807 angetrieben.

[0005] Fig. 8 zeigt das herkömmliche Faltladensystem im geschlossenen Zustand. Zum Öffnen zieht die Antriebsspindel 811 den Schlitten 805 in Richtung Fixgelenk 808.

[0006] Wie in Fig. 9 zu erkennen, falten sich die Faltflügel 801, 802, 803, 804 zusammen, indem die nicht mit der Führungsschienen 807 verbundenen Gelenke 809, 810 sich von der Führungsschienen 807 wegbewegen und der Schlitten 805 sowie der weitere Schlitten 806 in Richtung Fixgelenk 808 bewegt werden.
30

[0007] In Fig. 10 wird das herkömmliche Faltladensystem im geöffneten Zustand gezeigt, in welchem die Faltflügel 801, 802, 803, 804 dichtest gepackt zusammen gefaltet sind.

[0008] Bei einem Öffnen der Faltflügel muss darauf geachtet werden, dass die Gelenke 809, 810, welche nicht mit der Führungsschiene 807 verbunden sind, bezogen auf die Fassade nach außen wegklappen, um kein Einklappen der Faltflügel in Richtung der Fassade zu initiieren. Ferner muss die Antriebseinheit sehr stark dimensioniert werden, da beispielsweise bei starken Wind, welche auf die Faltfassaden wirkt, ein hohes Antriebsmoment erzeugt werden muss, um die Faltflügel zu öffnen.
35

[0009] WO 2009/106742 A1 offenbart eine Verschlussvorrichtung. Ein ziehharmonikaartiger Faltladen weist einer Reihe von Faltblättern auf, die gelenkig miteinander an ihren Längskanten mittels Scharnieren, deren Achsen parallel zu den zentralen Längsachsen die Blätter sind verbunden sind. Mindestens eine Querkante von mindestens einem Faltblatt ist mit mindestens einem Stütz- und Führungselement entlang einer Schiene geführt. Eine Antriebsmittel erstreckt sich innerhalb der Schiene, um die Faltblätter anzutreiben. An einer vertikalen Traverse ist mindestens ein mechanisches Stellglied und Übertragungsmittel für die Bewegung durch den Stellantrieb, fixiert.
40

Darstellung der Erfindung

[0010] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine robuste Steuermechanik für eine Faltladenvorrichtung bereitzustellen.

[0011] Diese Aufgabe wird mittels einer Faltladenvorrichtung zum Abdecken einer Fassade sowie mit einem Verfahren zum Betreiben der Faltladenvorrichtung gemäß den Gegenständen der unabhängigen Ansprüche gelöst.
50

[0012] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Faltladenvorrichtung zum Abdecken einer Fassade (beispielsweise einer Gebäudewand oder eines Fensters) beschrieben. Die Faltladenvorrichtung weist ein (oder mehrere) Führungselement (z.B. eine Führungsschiene) und zumindest ein Faltladenpaar auf. Das Faltladenpaar weist ein erstes Faltladenelement und ein zweites Faltladenelement auf. Das erste Faltladenelement und das zweite Faltladenelement sind schwenkbar (und z.B. zumindest eines der Faltladenelemente entlang dem Führungselement verfahrbar) an dem Führungselement derart gekoppelt, dass das erste Faltladenelement und das zweite Faltladenelement zwischen einer Schließposition, in welcher das Faltladenpaar die Fassade zumindest teilweise abdeckt, und einer Öffnungsposition, in welcher das Faltladenpaar die Fassade zumindest teilweise freilässt, schwenkbar (und zumindest
55

eines der Faltladenelemente entlang dem Führungselement verfahrbar) sind. Ein Kraftmechanismus der Faltladenvorrichtung erzeugt in Öffnungsposition (z.B. selektiv, d.h. steuerbar) eine Steuerkraft zwischen dem ersten Faltladenelement und dem zweiten Faltladenelement und/oder in Schließposition (z.B. selektiv, d.h. steuerbar) eine Steuerkraft (zum Beispiel eine Anziehungskraft oder eine Abstoßkraft) zwischen dem Faltladenpaar und der Fassade (oder dem Führungselement).

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben einer oben beschriebenen Faltladenvorrichtung zum Abdecken einer Fassade beschrieben. Gemäß dem Verfahren wird das erste Faltladenelement und das zweite Faltladenelement zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition geschwenkt (und z.B. zumindest ein Faltladenelement entlang dem Führungselement verschoben). Ferner wird eine Steuerkraft in Öffnungsposition zwischen dem ersten Faltladenelement und dem zweiten Faltladenelement mittels des Kraftmechanismus erzeugt. Alternativ oder zusätzlich wird in Schließposition eine Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar und der Fassade mittels des Kraftmechanismus es erzeugt.

[0014] Das Führungselement ist an einer Fassade fixierbar und kann insbesondere horizontal entlang dieser verlaufen. Beispielsweise kann das Führungselement oberhalb oder unterhalb eines Fensters der Fassade verlaufen. An dem Führungselement sind die Faltladenpaare schwenkbar und zumindest ein Faltladenelement entlang dem Führungselement verfahrbar angeordnet. Die Faltladenpaare bzw. die Faltladenelemente der Faltladenpaare sind dabei derart verfahrbar an dem Führungselement angeordnet, dass die Faltladenpaare bzw. die Faltladenelemente ziehharmonikaartig zueinander einfaltbar und ausfahrbar sind. Das Führungselement kann neben einer horizontalen Ausrichtung auch vertikal oder in einer beliebigen Ausrichtung an der Fassade angeordnet werden, sodass die Faltladenelemente vertikal oder in einer beliebigen Ausrichtung relativ zu der Horizontalen zwischen der

[0015] Öffnungsposition und der Schließposition verfahren werden können. Das Führungselement kann beispielsweise eine Führungsschiene, eine Führungsstange und/oder ein Führungsseil (z.B. ein Stahlseil) sein. Ferner kann das Führungselement ein Hohlprofil aufweisen.

[0016] Das Führungselement kann entlang einem Ende (Kante) des Faltladenpaares verlaufen. Insbesondere kann das Führungselement an einem in vertikaler Richtung oberen oder unteren Ende der Faltladenpaare oder an in horizontaler Richtung seitlich gegenüberliegenden Enden der Faltladenpaare verlaufen. Ferner können weitere Führungselemente vorgesehen werden, sodass die Faltladenpaare mit beiden vertikalen Endbereichen an einem entsprechenden Führungselement schwenkbar und verfahrbar angeordnet sind. Ferner können weitere Führungselemente vorgesehen werden, sodass die Faltladenpaare z.B. mit beiden horizontalen seitlichen Enden an entsprechenden Führungselementen schwenkbar und verfahrbar angeordnet sind.

[0017] Ein Faltladenpaar besteht insbesondere aus einem ersten Faltladenelement und einem zweiten Faltladenelement. Ein Faltladenelement kann ein flächiges oder verformtes (beispielsweise konvex oder konkav) Bauteil aufweisen, welches beispielsweise einen rechteckigen oder viereckigen Umriss aufweist. Das Faltladenelement kann beispielsweise eine Wellenform aufweisen. Ein Faltladenelement weist dabei eine erste Befestigungskante und eine zweite Befestigungskante auf. Die beiden Befestigungskanten bilden gegenüberliegende Kanten des Faltladenelements. Zwischen dem Befestigungskanten verlaufen gegenüberliegende Verbindungskanten. Der Umriss eines Faltladenelements wird mit den Befestigungskanten und den Verbindungskanten gebildet. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bildet die erste Befestigungskante die in vertikaler Richtung obere Kante und die zweite Befestigungskante die untere Kante eines Faltladenelements. Typischerweise werden die Faltladenelemente derart verbaut, dass die Befestigungskanten im Wesentlichen horizontal verlaufen und die Verbindungskanten im Wesentlichen vertikal angeordnet sind. Die Faltladenelemente können auch derart verbaut werden, dass die Befestigungskanten im Wesentlichen vertikal verlaufen und die Verbindungskanten im Wesentlichen horizontal angeordnet sind. Ferner weisen die Faltladenelemente jeweils eine Vorderseite und eine Rückseite auf. Die Rückseite wird als diejenige Seite bezeichnet, welche in Schließposition in Richtung Fassade ausgerichtet ist und die Vorderseite wird als diejenige Seite bezeichnet, welche in der Schließposition abgekehrt zu der Fassade ausgerichtet ist. Die Faltladenelemente werden über ein Fixgelenk oder einem Schlitten an dem Führungselement gekoppelt.

[0018] Die Schließposition beschreibt eine Position des Faltladenpaares, in welcher die Faltladenelemente einen Fassadenbereich abdecken. In dieser Position sind die Faltladenelemente entlang einer Verfahrrihtung auf dem Führungselement hintereinander angeordnet und die Faltladenelemente somit seitlich versetzt und somit nicht deckend zueinander angeordnet.

[0019] Die Öffnungsposition beschreibt eine Position des Faltladenpaares, in welcher die Faltladenelemente den Fassadenbereich am wenigsten abdecken. In dieser Position sind die Faltladenelemente zusammengefaltete und somit deckend zueinander angeordnet.

[0020] Der Kraftmechanismus bezeichnet einen Mechanismus, welcher eine Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar, d.h. zwischen dem ersten Faltladenelement und/oder dem zweiten Faltladenelement und der Fassade selektiv erzeugt und/oder zwischen den Faltladenelementen selbst erzeugt. Die Steuerkraft kann beispielsweise eine Anziehungskraft darstellen, welche ein Faltladenelement an die Fassade bzw. das Führungselement anzieht. Die Steuerkraft kann ferner beispielsweise eine Abstoßkraft darstellen, welche ein Faltladenelement von der Fassade bzw. dem Führungselement

abstößt. Die Steuerkraft weist insbesondere in der Schließposition eine (Richtungs-) Komponente auf, welche in Richtung Fassade wirkt oder von dieser fortgerichtet ist. Die Steuerkraft kann auch als Arretierkraft wirken, und die Faltladenelemente in Öffnungsstellung zueinander halten. In der Öffnungsstellung kann die Steuerkraft eine (Richtungs-) Komponente aufweisen, welche parallel zur Fassade wirkt.

[0021] Ausgehend von der Schließposition wird das Faltladenpaar in Richtung Öffnungsposition verschoben und verschwenkt. Dazu wird eine Antriebskraft, beispielsweise manuell oder mittels einer Antriebseinheit, generiert welche entlang der Verfahrrihtung der Faltladenelemente in dem Führungselement wirkt. Um die Schwenkrichtung der Faltladenelemente in die richtige Schwenkrichtung zu forcieren, kann initial zu Beginn der Verstellung (entlang des Führungselements) zwischen der Schließposition in Richtung der Öffnungsposition eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert werden. Dies erleichtert die Schwenksteuerung der Faltladenelemente.

[0022] Zur Verhinderung einer ungewollten Öffnung des Faltladenpaars in die Öffnungsposition, beispielsweise aufgrund von Windböen, kann in Schließposition eine Anziehungskraft als Steuerkraft generiert werden, welche das Faltladenelement in Richtung Fassade bzw. Führungselement anzieht und somit die Wahrung der Schließposition verstärkt. Ferner kann zum Einhalten der Öffnungsposition eine Anziehungskraft bzw. Arretierkraft als Steuerkraft zwischen den Faltladenelementen in Öffnungsposition generiert werden.

[0023] Mit der erfindungsgemäßen Faltladenvorrichtung und insbesondere des neuartigen Kraftmechanismus kann zum einen die Öffnungsmechanik der Faltladenvorrichtung verbessert werden, indem beispielsweise initial zu Beginn des Öffnungsvorgangs eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert wird. Alternativ oder zusätzlich kann zum Anderen die Robustheit der Faltladenvorrichtung gegenüber äußeren Einflüssen, wie beispielsweise Windböen, verbessert werden, indem beispielsweise eine Anziehungskraft als Steuerkraft generiert wird, welche in Schließposition die Faltladenelemente in Richtung Fassade festhält. Ferner werden dadurch beispielsweise Klappergeräusche aufgrund eines windinduzierten Klapperns der Faltladenelemente reduziert.

[0024] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Kraftmechanismus eine Abstossvorrichtung auf, welche selektiv eine Abstoßkraft als Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar und der Fassade erzeugt. Die Abstoßkraft kann beispielsweise mechanisch, d.h. zum Beispiel mittels einer Federkraft, oder magnetisch, beispielsweise mittels entsprechender Polung von Magneten, erzeugt werden. Ferner kann aufgrund der Abstoßkraft ebenfalls ein zu Beginn der Öffnungsbewegung des Faltladenpaares benötigtes Antriebsmoment der Antriebseinheit reduziert werden. Ein hohes Antriebsmoment ist z.B. nötig um die Faltladenelemente zum außen Wegklappen zu bringen. Mittels der Abstoßkraft wird bereits die Schwenkung der Faltladenelemente nach außen induziert, sodass ein kleineres Antriebsmoment notwendig ist. Somit können kleinere Antriebseinheiten mit entsprechend geringerem Raumbedarf eingesetzt werden. Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Abstossvorrichtung einen steuerbaren Kolben auf, welcher zwischen dem Faltladenpaar einerseits und der Fassade oder dem Führungselement andererseits ein- und ausfahrbar ist. Die Abstossvorrichtung ist insbesondere an dem Faltladenpaar, der Fassade oder dem Führungselement angeordnet. Der steuerbare Kolben kann beispielsweise einteilig ausgebildet sein oder teleskopartig ein- und ausfahrbar sein. Die Abstoßvorrichtung, bzw. der Kolben, kann mittels der unten beschriebenen Steuereinheit gesteuert werden. Ferner kann der Kolben mittels einer elektrischen, einer elektromechanischen, einer pneumatischen und/oder einer hydraulischen Antriebseinheit angetrieben werden.

[0025] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Kraftmechanismus eine Abstossvorrichtung auf, welche selektiv eine Abstoßkraft als Steuerkraft zwischen dem ersten Faltladenelement und dem zweiten Faltladenelement erzeugt. Befindet sich die Faltladenvorrichtung beispielsweise in Öffnungsstellung, so kann mittels der Abstoßkraft das erste Faltladenelement von dem zweiten Faltladenelement mittels der Abstoßkraft abgestoßen werden und somit die Bewegung in Richtung Schließposition zu erleichtern.

[0026] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Kraftmechanismus ferner ein Magnetelementpaar mit einem ersten Magnetelement und einem zweiten Magnetelement auf. Das erste Magnetelement ist an dem Faltladenpaar (z.B. dem ersten Faltladenelement oder dem zweiten Faltladenelement) und das zweite Magnetelement an dem Führungselement oder der Fassade angeordnet. Das Magnetelementpaar erzeugt (z.B. selektiv und steuerbar) eine Magnetkraft als Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar und der Fassade. In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist die Magnetkraft eine Anziehungskraft oder eine Abstoßkraft. Das erste Magnetelement kann ebenfalls an einem Gelenk zwischen dem ersten Faltladenelement und dem zweiten Faltladenelement angeordnet werden.

[0027] Ein oben beschriebenes Magnetelementpaar kann beispielsweise derart generiert werden, indem zum Beispiel das erste oder das zweite Magnetelement aus einem ferromagnetischen bzw. magnetischen Material besteht und das entsprechende andere Magnetelement aus einem Permanentmagneten oder einem, wie unten beispielhaft erläutert, Elektromagneten besteht. Beispielsweise kann das Führungselement aus einem ferromagnetischen Material bestehen und somit das zweite Magnetelement integral ausbilden. Das erste Magnetelement ist beispielsweise aus einem Permanentmagneten oder einem steuerbaren Elektromagneten ausgebildet.

[0028] Beispielsweise kann das Magnetelementpaar aus Permanentmagneten bestehen und somit eine Anziehungskraft als Steuerkraft ausbilden. So kann in Schließposition die Schließstellung der Faltladenelemente verstärkt werden. Erst ab Überschreiten eines gewissen Grenzwerts der Antriebskraft entlang dem Führungselement zum Öffnen des

Faltladenpaares wird die Stärke der Magnetkraft überwunden und die Faltladenelemente entsprechend verschwenkt und Verfahren.

[0029] In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform kann das Magnetelementpaar aus Permanentmagneten ausgebildet werden und somit eine Anziehungskraft als Steuerkraft ausbilden. Gleichzeitig kann die Abstoßvorrichtung angeordnet sein und eine Abstoßkraft erzeugen welche beim Initiieren der Öffnung der Faltladenelemente die Anziehungskraft der Permanentmagneten übersteigt und somit das Öffnen initiiert.

[0030] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist zumindest das erste Magnetelement oder das zweite Magnetelement ein (zum Beispiel mittels der unten beschriebenen Steuereinheit) steuerbarer Elektromagnet. Der steuerbare Elektromagnet kann beispielsweise die Funktionszustände "An" und "Aus" aufweisen. Beispielsweise kann somit eine Anziehungskraft als Steuerkraft erzeugt werden und bei Indizierung der Öffnung des Faltladenpaars von der Schließposition in die Öffnungsposition kann der Elektromagnet ausgeschaltet werden, sodass die Anziehungskraft beendet wird. Alternativ oder zusätzlich kann der Elektromagnet derart ausgebildet sein, dass die Polung des Elektromagneten geändert werden. So kann der Elektromagnet in Schließposition beispielsweise eine inverse Polung im Vergleich zu seinen Magnetelementpartner aufweisen, um eine Anziehungskraft als Steuerkraft zu generieren. Beim Initiieren der Öffnung des Faltladenpaars kann der Elektromagnet dieselbe Polung im Vergleich zu seinen Magnetelementpartner aufweisen, um eine Abstoßkraft als Steuerkraft zu generieren.

[0031] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Kraftmechanismus eine Arretiervorrichtung auf, welche eingerichtet ist, in Öffnungsstellung eine Arretierkraft als Steuerkraft zwischen dem ersten Faltladenelement und dem zweiten Faltladenelement bereitzustellen. Die Arretierkraft ist beispielsweise eine Anziehungskraft zwischen dem ersten Faltladenelement und dem zweiten Faltladenelement. So kann beispielsweise in Öffnungsposition die Stellung der Faltladenelemente gegen äußere Einflüsse, wie beispielsweise Windböen, geschützt werden. Die Arretierungsvorrichtung kann beispielsweise mittels einer mechanischen Verbindung oder, wie unten beschrieben, mittels einer magnetischen Verbindung ausgebildet werden.

[0032] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Arretiervorrichtung ein drittes Magnetelement und ein viertes Magnetelement auf. Das dritte Magnetelement ist an dem ersten Faltladenelement und das vierte Magnetelement ist an dem zweiten Faltladenelement derart angeordnet, dass in Öffnungsstellung eine magnetische Anziehungskraft zwischen dem dritten Magnetelement und dem vierten Magnetelement die Arretierkraft in Öffnungsstellung bildet. Das dritte Magnetelement und das vierte Magnetelement können beispielsweise als Permanentmagnete ausgebildet werden. Ferner kann das dritte oder vierte Magnetelement aus einem ferromagnetischen Material gebildet werden, welches von einem Permanentmagneten oder Elektromagneten eines korrespondierenden Magnetelements angezogen oder abgestoßen wird. Zumindest das dritte Magnetelement oder das vierte Magnetelement kann ferner als Elektromagnet ausgebildet werden. Beispielsweise kann das dritte Magnetelement an der Rückseite des zweiten Faltladenelements und das vierte Magnetelement an der Rückseite des ersten Faltladenelements angeordnet sein. In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform kann beispielsweise das dritte Magnetelement gleichzeitig das erste Magnetelement ausbilden, was bedeutet, dass in Öffnungsposition das erste Magnetelement mit dem vierten Magnetelement eine Anziehungskraft ausbildet und in Schließposition mit dem zweiten Magnetelement eine Steuerkraft, bzw. eine Abstoßkraft oder eine Anziehungskraft, ausübt.

[0033] Im Folgenden wird die konstruktive Ausgestaltung der Faltladenvorrichtung konkretisiert:

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Faltladenvorrichtung ferner einen ersten Schlitten auf, welcher verschiebbar (entlang einer Fahrtrichtung) entlang dem Führungselement an diesem gekoppelt ist. Das erste Faltladenelement ist schwenkbar an den ersten Schlitten gekoppelt ist. Das zweite Faltladenelement kann an einem weiteren Schlitten verschiebbar oder an einem Fixgelenk an der Fassade oder dem Führungselement gekoppelt sein.

[0034] Das erste Faltladenelement ist mit dem zweiten Faltladenelement mit einem ersten Gelenk derart gelenkig gekoppelt, dass bei einer Bewegung des ersten Schlittens entlang dem Führungselement das erste Faltladenelement und das zweite Faltladenelement zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verschwenkbar sind.

[0035] Der Schlitten kann beispielsweise Rollen aufweisen, um entlang dem Führungselement zu fahren. Ferner kann der Schlitten ebenfalls mittels einer Gleitlagerverbindung an dem Führungselement verbunden sein.

[0036] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Faltladenvorrichtung eine oder mehrere Antriebseinheiten (zum Beispiel einen Elektromotor, bzw. ein SMI-Motor, welcher durch eine Steuerelektronik exakt die Motorumdrehungen zählt und somit die Position der Schlitten in dem Führungselement ermittelt werden kann) auf, welche eingerichtet ist, den ersten Schlitten oder den unten beschriebenen zweiten Schlitten entlang dem Führungselement zu bewegen. Die Antriebseinheit kann beispielsweise an der Fassade oder an dem Führungselement befestigt sein. Beispielsweise kann der erste oder zweite Schlitten mittels eines Verbindungsmittels, beispielsweise mittels eines Antriebsgurts, einem Zahnriemen, einer Antriebskette oder eine Antriebsspindel bzw. Trapezspindel, an die Antriebseinheit zum Übertragen einer Antriebskraft gekoppelt werden. Ferner kann ein Umlenkmechanismus, z.B. ein Umlenkge-

triebe oder eine Umlenkrolle, vorgesehen werden, um die Antriebskraft von der Antriebseinheit zu dem entsprechenden Schlitten zu übertragen.

[0037] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Faltladenvorrichtung ferner eine Steuereinheit auf, welche eingerichtet ist, den Kraftmechanismus und die Antriebseinheit selektiv und synchronisiert zu steuern. Die Steuereinheit kann dabei manuell bedient werden, sodass abhängig von Benutzereingaben die Antriebskraft oder die entsprechende Steuerkraft initiiert wird. Die Steuereinheit kann ferner mit einer zentralen Gebäudesteuerung gekoppelt werden, sodass zum Beispiel eine Abschattung und entsprechend beispielsweise eine Temperatursteuerung eines Gebäudes gesteuert werden kann. Ausgehend von einer Steuerung der Gebäudesteuerung, können gezielt Steuereinheiten von Faltladenvorrichtungen bedient werden, um eine gewünschte Abschattung des Gebäudes einzustellen. Ferner kann die Steuereinheit an ein Wetterwarnsystem gekoppelt werden, sodass ausgehend von bestimmten Wetterzuständen die Faltladenvorrichtung geöffnet oder geschlossen werden kann. So kann beispielsweise bei einem Aufziehen eines Sturms die Steuereinheit die Faltladenpaare in Öffnungsposition oder in Schließposition verfahren.

[0038] Ferner kann die Steuereinheit Steuersequenzen abspeichern, wobei eine Steuersequenz indikativ für einen Schließvorgang oder einen Öffnungsvorgang der Faltladenvorrichtung ist. So kann beispielsweise ausgehend von einem Öffnungsbefehl zum Öffnen der Faltladenvorrichtung die Steuereinheit zunächst den Kraftmechanismus bzw. eine Anziehungskraft als Steuerkraft deaktivieren. Anschließend kann die Steuereinheit den Kraftmechanismus dahingehend aktivieren, dass eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert wird und zeitgleich oder im Anschluss die Antriebseinheit gesteuert wird, um die Antriebskraft auf den Schlitten zu übertragen, sodass diese den Schlitten und somit die Faltladenelemente in Richtung Öffnungsposition bewegt.

[0039] Ferner kann die Steuereinheit in Öffnungsposition die Arretierungsvorrichtung steuern und entsprechend eine Anziehungskraft als Arretierkraft aktivieren oder deaktivieren.

[0040] Ferner kann die Steuereinheit Statusinformationen der Faltladenvorrichtung, wie beispielsweise das Vorliegen der Öffnungsposition, der Schließposition oder einer Mittelstellung, feststellen. Zum Feststellen der Statusinformationen können entsprechende, mit der Steuereinheit gekoppelte Sensoren an einem der Faltladenelemente und an der Fassade bzw. dem Führungselement angeordnet sein. Beispielsweise kann als Sensor ein Berührungssensor eingesetzt werden. Ferner kann die Steuereinheit eine Statusinformationen anhand der Magnetfeldcharakteristik eines der Magnelemente (zum Beispiel wenn eines der Magnelemente ein Elektromagnet ist), feststellen. Die Steuereinheit kann anhand einer entsprechenden Magnetfeldcharakteristik zum Beispiel feststellen, wenn ein Dauermagnet als erstes Magnelement an einem Elektromagnet als zweites Magnelement angekommen ist. Die Steuereinheit kann somit nicht ausschließlich Steuerbefehle generieren, sondern kann ebenso Statusinformationen, welche den Status der Faltladenvorrichtung angeben, generieren. Beispielsweise können nach einem unvorhergesehenen Ereignis, wie beispielsweise einem heftigen Unwetter oder nach einem Stromausfall, die Zustände bzw. Statusinformationen der einzelnen Faltladenelemente mittels der Steuereinheit bestimmt werden und anschließend die Faltladenvorrichtung wieder in einen definierten Zustand (zum Beispiel Öffnungsposition oder Schließposition) gebracht werden. Entsprechend kann die Steuereinheit eine Steuersequenz für einen Schließvorgang durchführen.

[0041] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Faltladenvorrichtung ferner ein weiteres Faltladenpaar aufweisend ein weiteres erstes Faltladenelement und ein weiteres zweites Faltladenelement auf. Das weitere erste Faltladenelement und das weitere zweite Faltladenelement sind schwenkbar und verfahrbar an dem Führungselement derart gekoppelt, dass das weitere erste Faltladenelement und das weitere zweite Faltladenelement zwischen der Schließposition, in welcher das weitere Faltladenpaar die Fassade zumindest teilweise abdeckt, und der Öffnungsposition, in welcher das weitere Faltladenpaar die Fassade zumindest teilweise freilässt, schwenkbar und (zumindest ein weiteres Faltladenelement entlang dem Führungselement verfahrbar) sind. Ein weiterer Kraftmechanismus erzeugt in Schließposition eine Steuerkraft zwischen dem weiteren Faltladenpaar und der Fassade.

[0042] Mit dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel wird verdeutlicht, dass entlang dem Führungselement eine Vielzahl weiterer Faltladenpaare aneinandergereiht werden können. An jedem weiteren Faltladenpaar oder an einigen weiteren Faltladenpaaren entsprechende weitere Kraftmechanismen angeordnet werden. Der weitere Kraftmechanismus kann entsprechend den Ausführungsformen des oben beschriebenen Kraftmechanismus ausgebildet werden.

[0043] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist das weitere zweite Faltladenelement schwenkbar an dem ersten Schlitten gekoppelt ist. Somit kann bei Verschieben des ersten Schlittens entlang der Verfahrtrichtung auch das weitere Faltladenpaar entlang dem Führungselement verschoben werden.

[0044] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Faltladenvorrichtung ferner einen zweiten Schlitten auf, welcher verschiebbar entlang dem Führungselement an diesem gekoppelt ist. Das weitere erste Faltladenelement ist schwenkbar an dem zweiten Schlitten gekoppelt. Das weitere erste Faltladenelement ist mit dem weiteren zweiten Faltladenelement mit einem zweiten Gelenk derart gelenkig gekoppelt, dass bei einer Bewegung des zweiten Schlittens entlang dem Führungselement das weitere erste Faltladenelement und das weitere zweite Faltladenelement zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verschwenkbar sind.

[0045] Der zweite Schlitten kann entsprechend dem ersten Schlitten ausgebildet sein. Der zweite Schlitten kann zusätzlich oder ausschließlich an die Antriebseinheit gekoppelt werden. Der erste Schlitten bildet einen Verbindungsschlitten.

ten zwischen dem ersten Faltladenpaar und dem zweiten Faltladenpaar aus, da an den ersten Schlitten das erste Faltladenelement und das weitere zweite Faltladenelement beide gekoppelt sind. Das zweite Faltladenelement ist an einem Fixgelenk gekoppelt. Das weitere erste Faltladenelement ist an dem verfahrbaren zweiten Schlitten gekoppelt. Der zweite Schlitten bildet beispielsweise immer den äußersten Schlitten aus, an welchen lediglich ein äußeres Faltladenelement befestigt ist. Beispielsweise können zwischen dem äußersten zweiten Schlitten und dem Fixgelenk eine Vielzahl erster Schlitten mit entsprechenden Faltladenelementen angeordnet sein. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ausschließlich der äußere zweite Schlitten an eine Antriebseinheit gekoppelt. Beispielsweise kann mit einer in dem Führungselement verlaufenden Antriebsspindel der zweite Schlitten mit der Antriebseinheit gekoppelt werden. Der erste Schlitten kann beispielsweise frei von jeglicher Kopplung an eine Antriebsseinheit sein. Wird eine Antriebskraft auf den zweiten Schlitten ausgeübt, so bewegt sich dieser entlang dem Führungselement zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition und umgekehrt. Der Kraftmechanismus steuert dabei mit der Steuerkraft die entsprechenden Faltladenelemente derart, dass aufgrund einer angetriebenen Bewegung des zweiten Schlittens in Richtung Fixgelenk auch der dazwischen liegende erste Schlitten gezielt verschoben bzw. geschleppt wird.

[0046] Der erste Schlitten und der zweite Schlitten können gleichzeitig entlang dem Führungselement bewegt werden oder sequenziell, d.h. zunächst kann sich der zweite Schlitten in Richtung des ersten Schlittens bewegen, sodass das weitere Faltladenpaar in Öffnungsposition ist und anschließend kann sich der erste Schlitten in Richtung Fixgelenk bewegen, bis das Faltladenpaar in Öffnungsposition ist.

[0047] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist die Steuereinheit eingerichtet, ferner den weiteren Kraftmechanismus selektiv und synchronisiert zu steuern. Entsprechend kann durch gezielte Steuerung des Kraftmechanismus für das Faltladenpaar und des weiteren Kraftmechanismus für das weitere Faltladenpaar der Öffnungsvorgang und der Schließvorgang mehrerer verbundener Faltladenpaare synchronisiert und verbessert werden. Beispielsweise können zwei Faltladenpaare mit insgesamt vier Faltladenelemente oder drei Faltladenpaar mit insgesamt sechs Faltladenelementen eine erfindungsgemäße Faltladenvorrichtung bilden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist es dabei nur notwendig, den gegenüber von dem Fixgelenk äußersten Schlitten mittels der Antriebseinheit anzutreiben.

[0048] Mit der erfindungsgemäßen Faltladenvorrichtung kann mittels der Steuereinheit eine exakte Öffnungs- und Schließsequenz gesteuert werden. Bei einem gesteuerten Zusammenfallen einzelner Flügelpaare kann exakt gesteuert werden, welches Faltladenelement zuerst geöffnet oder geschlossen bzw. gefaltet werden soll. Im Vergleich zu einem herkömmlichen zufälligen Öffnen und Schließen von Faltladenelementen kann mit der erfindungsgemäßen Faltladenvorrichtung durch das gezielte Ansteuern der Kraftmechanismen, der Abschlusseinrichtung und/oder der Arretiervorrichtung genau das für den gewünschten Faltvorgang ausgewählte Flügelpaar zum gewünschten Zeitpunkt zum Ausstellen gebracht und somit ein gewünschter Faltablauf erreicht werden.

[0049] Es wird darauf hingewiesen, dass die hier beschriebenen Ausführungsformen lediglich eine beschränkte Auswahl an möglichen Ausführungsvarianten der Erfindung darstellen. So ist es möglich, die Merkmale einzelner Ausführungsformen in geeigneter Weise miteinander zu kombinieren, so dass für den Fachmann mit den hier expliziten Ausführungsvarianten eine Vielzahl von verschiedenen Ausführungsformen als offensichtlich offenbart anzusehen sind. Insbesondere sind einige Ausführungsformen der Erfindung mit Vorrichtungsansprüchen und andere Ausführungsformen der Erfindung mit Verfahrensansprüchen beschrieben. Dem Fachmann wird jedoch bei der Lektüre dieser Anmeldung sofort klar werden, dass, sofern nicht explizit anders angegeben, zusätzlich zu einer Kombination von Merkmalen, die zu einem Typ von Erfindungsgegenstand gehören, auch eine beliebige Kombination von Merkmalen möglich ist, die zu unterschiedlichen Typen von Erfindungsgegenständen gehören.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0050] Im Folgenden werden zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Faltladenvorrichtung gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei die Faltladenvorrichtung in Schließposition dargestellt ist,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Faltladenvorrichtung aus Fig. 1, wobei die Faltladenvorrichtung die Schließposition verlassen hat,

Fig. 3 bis Fig. 6 Draufsichten auf eine weitere Faltladenvorrichtung mit zwei Faltladenpaaren gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

Fig. 7 eine Seitenansicht auf eine Faltladenvorrichtung aus Fig. 1, welche in Schließposition ist, und

Fig. 8 bis Fig. 10 Draufsichten auf eine bekannte Faltladenvorrichtung.

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

[0051] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch.

[0052] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine Draufsicht auf eine Faltladenvorrichtung 100 gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In Fig. 1 ist die Faltladenvorrichtung 100 in Schließposition dargestellt und in Fig. 2 wird die Faltladenvorrichtung 100 in einer Position zwischen einer Schließposition und einer Öffnungsposition dargestellt.

[0053] Die Faltladenvorrichtung 100 dient zum Abdecken einer Fassade 102 (beispielsweise einer Gebäudewand oder eines Fensters). Die Faltladenvorrichtung 100 weist eine (oder mehrere) Führungselemente 101 und zumindest ein Faltladenpaar 110 auf. Das Führungselement ist in den vorliegenden Ausführungsbeispielen beispielhaft als Führungsschiene ausgebildet. Das Faltladenpaar 110 weist ein erstes Faltladenelement 111 und ein zweites Faltladenelement 112 auf. Das erste Faltladenelement 111 und das zweite Faltladenelement 112 sind schwenkbar (und zumindest eines der Faltladenelemente 111 entlang der Führungsschiene verfahrbar) an der Führungsschiene 101 derart gekoppelt, dass das erste Faltladenelement 111 und das zweite Faltladenelement 112 zwischen einer Schließposition (Fig. 1), in welcher das Faltladenpaar 110 die Fassade 102 zumindest teilweise abdeckt, und einer Öffnungsposition, in welcher das Faltladenpaar 110 die Fassade 102 zumindest teilweise freilässt, schwenkbar (und zumindest eines der Faltladenelemente 111 entlang der Führungsschiene 101 verfahrbar) sind. Ein Kraftmechanismus der Faltladenvorrichtung 100 erzeugt in Schließposition (z.B. selektiv, d.h. steuerbar) eine Steuerkraft (zum Beispiel eine Anziehungskraft oder eine Abstoßkraft) zwischen dem Faltladenpaar 110 und der Fassade 102 (oder der Führungsschiene 101).

[0054] Die Führungsschiene 101 ist an der Fassade 102 mittels Halteelementen 115 fixiert und verläuft horizontal zu dieser. Beispielsweise kann die Führungsschiene 101 oberhalb oder unterhalb eines Fensters verlaufen. Wie in Fig. 7 dargestellt, können jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten von Faltladenpaaren 110 Führungsschienen 101 verlaufen. An der Führungsschiene 101 sind die Faltladenelemente 111, 112 schwenkbar und das erste Faltladenelement 111 entlang der Führungsschiene 101 verfahrbar angeordnet. Die Faltladenelemente 111, 112 sind dabei derart verfahrbar an der Führungsschiene 101 angeordnet, dass die Faltladenelemente 111 und 112 ziehharmonikaartig zueinander einfaltbar und ausfahrbar sind. Insbesondere kann die Führungsschiene 101 an einem in vertikaler Richtung (d. h. vorliegend z.B. in Bildebene zeigende Richtung) oberen und/oder unteren Ende der Faltladenpaare 110 verlaufen.

[0055] Das Faltladenelement 111, 112 ist ein flächiges Bauteil, welches beispielsweise einen rechteckigen oder viereckigen Umriss aufweist. Das Faltladenelement 111, 112 weist dabei eine erste (obere) Befestigungskante 117 und eine zweite (unter) Befestigungskante auf. Die beiden Befestigungskanten 117 bilden gegenüberliegende Kanten des Faltladenelements 111, 112.

[0056] Zwischen den Befestigungskanten 117 verlaufen gegenüberliegende Verbindungskanten. Der Umriss eines Faltladenelements wird mit den Befestigungskanten 117 und den Verbindungskanten gebildet. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bildet die erste Befestigungskante 117 die in vertikaler Richtung obere Kante und die zweite Befestigungskante die untere Kante eines Faltladenelements. Typischerweise werden die Faltladenelemente 111, 112 derart verbaut, dass die Befestigungskanten 117 im Wesentlichen horizontal verlaufen und die Verbindungskanten im Wesentlichen vertikal angeordnet sind. Ferner weisen die Faltladenelemente 111, 112 jeweils eine Vorderseite 118 und eine Rückseite 119 auf. Die Rückseite 119 wird als diejenige Seite bezeichnet, welche in Schließposition in Richtung Fassade 102 ausgerichtet ist und die Vorderseite 118 wird als diejenige Seite bezeichnet, welche in der Schließposition abgekehrt zu der Fassade 102 ausgerichtet ist.

[0057] Wie in Fig. 1 dargestellt werden die Faltladenelemente 111, 112 an ihren Rückseiten 119, an ihren Seitenflächen oder an ihren Ober- und Unterkanten beispielsweise über ein Fixgelenk 114 oder einem ersten Schlitten 108 an die Führungsschiene 101 gekoppelt.

[0058] Die Schließposition beschreibt eine Position des Faltladenpaars 110, in welcher die Faltladenelemente 111, 112 einen Fassadenbereich abdecken. In dieser Position sind die Faltladenelemente 111, 112 entlang einer Verfahrungsrichtung auf der Führungsschiene 101 hintereinander angeordnet und die Faltladenelemente 111, 112 somit seitlich versetzt und somit nicht deckend zueinander angeordnet.

[0059] Die Öffnungsposition (siehe Fig. 5) beschreibt eine Position des Faltladenpaars, in welcher die Faltladenelemente 111, 112 den Fassadenbereich am wenigsten abdecken. In dieser Position sind die Faltladenelemente 111, 112 zusammengeklappt und somit deckend zueinander angeordnet.

[0060] Ausgehend von der Schließposition wird das Faltladenpaar 110 in Richtung Öffnungsposition verschoben und verschwenkt. Dazu wird eine Antriebskraft, beispielsweise manuell oder mittels einer Antriebseinheit 109, generiert, welche entlang der Verfahrungsrichtung der Faltladenelemente 111, 112 in der Führungsschiene 101 wirkt. Um die Schwenkrichtung der Faltladenelemente 111, 112 in die richtige Schwenkrichtung zu forcieren, kann initial zu Beginn der Verstellung zwischen der Schließposition in Richtung der Öffnungsposition eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert werden. Dies erleichtert die Schwenksteuerung der Faltladenelemente 111, 112.

[0061] Zur Verhinderung einer ungewollten Öffnung des Faltladenpaars 110 in die Öffnungsposition, beispielsweise

aufgrund von Windböen, kann in Schließposition eine Anziehungskraft als Steuerkraft generiert werden, welche das Faltladenelement 111, 112 in Richtung Fassade 102 bzw. Führungsschiene 101 anzieht und somit die Wahrung der Schließposition verstärkt.

[0062] Der Kraftmechanismus weist in dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 und Fig. 2 eine Abstoßvorrichtung mit einem steuerbaren Kolben 104 auf, welcher zwischen der Führungsschiene 101 und dem ersten Faltladenelement 111 ein- und ausfahrbar ist, auf. Der steuerbare Kolben 104 ist dabei beispielsweise an der Führungsschiene 101 befestigt. Somit wird eine Abstoßkraft als Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar 110 und der Fassade 102 erzeugt. Die Abstoßvorrichtung, bzw. der Kolben, kann mittels der unten beschriebenen Steuereinheit 103 gesteuert werden.

[0063] Der Kraftmechanismus weist ein Magnelementpaar 105 mit einem ersten Magnelement 106 und einem zweiten Magnelement 107 auf. Das erste Magnelement 106 ist an dem zweiten Faltladenelement 112 und das zweite Magnelement 107 an der Führungsschiene 101 angeordnet. Das Magnelementpaar 105 erzeugt (z.B. selektiv und steuerbar) eine Magnetkraft als Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar 110 und der Fassade 102 bzw. der Führungsschiene 101.

[0064] In Schließposition (Fig. 1) kann das Magnelementpaar 105 eine Anziehungskraft als Steuerkraft ausbilden (siehe hier gegenteilige Polung +/-). So kann in Schließposition die Schließstellung der Faltladenelemente 111, 112 verstärkt werden. Erst ab Überschreiten eines gewissen Grenzwerts der Antriebskraft entlang der Führungsschiene 101 zum Öffnen des Faltladenpaares 110 oder nach Abschalten der Anziehungskraft wird die Stärke der Magnetkraft überwunden und die Faltladenelemente 111, 112 entsprechend verschwenkt und verfahren.

[0065] In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform besteht das Magnelementpaar 105 aus Permanentmagneten, um somit eine Anziehungskraft als Steuerkraft ausbilden. Gleichzeitig kann die Abstoßvorrichtung angeordnet sein und eine Abstoßkraft erzeugen, welche beim Initiieren der Öffnung der Faltladenelemente 111, 112 die Anziehungskraft der Permanentmagneten übersteigt und somit das Öffnen initiiert.

[0066] Das erste Magnelement 106 oder das zweite Magnelement 107 ist z.B. ein (zum Beispiel mittels der unten beschriebenen Steuereinheit 103) steuerbarer Elektromagnet. Beispielsweise kann somit eine Anziehungskraft (Polung +/-, siehe Fig. 1) als Steuerkraft erzeugt werden und bei Indizierung der Öffnung des Faltladenpaares 110 von der Schließposition in die Öffnungsposition kann der Elektromagnet ausgeschaltet werden, sodass die Anziehungskraft beendet wird. Alternativ oder zusätzlich kann der Elektromagnet derart ausgebildet sein, dass die Polung des Elektromagneten geändert wird. Beim Initiieren der Öffnung des Faltladenpaares 110 kann der Elektromagnet (z.B. erstes Magnelement 106) dieselbe Polung im Vergleich zu seinen Magnelementpartner (z.B. zweites Magnelement 107) aufweisen (z.B. ++ oder --, siehe Fig. 2), um eine Abstoßkraft als Steuerkraft zu generieren.

[0067] Die Faltladenvorrichtung weist ferner einen ersten Schlitten 108 auf, welcher verschiebbar (entlang einer Verfahrungsrichtung) entlang der Führungsschiene 101 an dieser gekoppelt ist. Das erste Faltladenelement 111 ist schwenkbar an dem ersten Schlitten 108 gekoppelt. Das zweite Faltladenelement 112 ist an einem Fixgelenk 114 an der Führungsschiene 101 befestigt.

[0068] Das erste Faltladenelement 111 ist mit dem zweiten Faltladenelement 112 mit einem ersten Gelenk 113 derart gelenkig gekoppelt, dass bei einer Bewegung des ersten Schlittens 108 entlang der Führungsschiene 101 das erste Faltladenelement 111 und das zweite Faltladenelement 112 zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verschwenkbar sind. Der erste Schlitten 108 weist Rollen auf um entlang der Führungsschiene 101 zu fahren.

[0069] Die Faltladenvorrichtung 100 weist eine Antriebseinheit 109 (zum Beispiel einen Elektromotor) auf, welche eingerichtet ist, den äußersten Schlitten, in dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 und Fig. 2 den ersten Schlitten 108, entlang der Führungsschiene 101 zu bewegen. Die Antriebseinheit 109 kann beispielsweise an der Fassade 102 oder an der Führungsschiene 101 befestigt sein. Der erste Schlitten 108 ist mittels eines Verbindungsmittels, beispielsweise mittels einer Antriebswelle/-spindel 116 an die Antriebseinheit 109 zum Übertragen einer Antriebskraft gekoppelt.

[0070] Wie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist es zum Durchführen einer Faltbewegung des ersten Faltladenelements 111 und des zweiten Faltladenelements 112 vorteilhaft, dass das erste Gelenk 113 fassadenseitig, d.h. im Bereich der Rückseiten 119 angeordnet wird. Dies kann jedoch dazu führen, dass bei Aufbringung einer Antriebskraft auf den ersten Schlitten 108 das erste Faltladenelement 111 und das zweite Faltladenelement 112 derart um das erste Gelenk 113 verschwenken, dass das erste Gelenk 113 sich in Richtung Fassade 102 bewegt. Dies kann bei Gelenken 113, wie beispielsweise in Fig. 3 bis Fig. 6 dargestellt, zu einem sogenannten Storchenknieeffekt führen und somit zu einer Fehlfunktion der Fassadenvorrichtung 100. Der Storchenknieeffekt kann mittels der erfindungsgemäßen Abstoßvorrichtung verhindert werden, da die Abstoßvorrichtung bereits die richtige Schwenkrichtung des ersten Faltladenelements 111 und des zweiten Faltladenelements 112 um das erste Gelenk 113 steuert.

[0071] Die Faltladenvorrichtung 100 weist ferner eine Steuereinheit 103 auf, welche eingerichtet ist, den Kraftmechanismus und die Antriebseinheit 109 selektiv und synchronisiert zu steuern. Die Steuereinheit 103 kann Steuersequenzen ausführen, wobei eine Steuersequenz indikativ für einen Schließvorgang oder einen Öffnungsvorgang der Faltladenvorrichtung 100 ist. So kann beispielsweise ausgehend von einem Öffnungsbefehl zum Öffnen der Faltladenvorrichtung die Steuereinheit zunächst den Kraftmechanismus bzw. eine Anziehungskraft als Steuerkraft deaktivieren. Anschließend kann die Steuereinheit den Kraftmechanismus dahingehend aktivieren, dass eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert

wird und zeitgleich oder im Anschluss die Antriebseinheit 109 gesteuert wird, um die Antriebskraft auf den ersten Schlitten 108 zu übertragen, sodass diese den Schlitten und somit die Faltladenelemente 111, 112 in Richtung Öffnungsposition bewegt. Entsprechend kann die Steuereinheit eine Steuersequenz für einen Schließvorgang durchführen.

[0072] In Fig. 3 bis Fig. 6 ist eine weitere Faltladenvorrichtung 100 dargestellt, welche zu dem in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Faltladenpaar 110 ein weiteres Faltladenpaar 310 aufweist. Das weitere Faltladenpaar 310 weist ein weiteres erstes Faltladenelement 311 und ein weiteres zweites Faltladenelement 312 auf. Das weitere erste Faltladenelement 311 und das weitere zweite Faltladenelement 312 sind schwenkbar und verfahrbar an der Führungsschiene 101 derart gekoppelt, dass das weitere erste Faltladenelement 311 und das weitere zweite Faltladenelement 312 zwischen der Schließposition, in welcher das weitere Faltladenpaar 310 die Fassade 102 zumindest teilweise abdeckt, und der Öffnungsposition, in welcher das weitere Faltladenpaar 310 die Fassade 302 zumindest teilweise freilässt, schwenkbar und (zumindest ein weiteres Faltladenelement 311, 312 entlang der Führungsschiene 101 verfahrbar) sind. Ein weiterer Kraftmechanismus erzeugt in Schließposition eine Steuerkraft zwischen dem weiteren Faltladenpaar 310 und der Fassade 102.

[0073] Das weitere zweite Faltladenelement 312 ist schwenkbar an dem ersten Schlitten 108 gekoppelt.

[0074] Die Faltladenvorrichtung 100 weist ferner einen äußeren zweiten Schlitten 303 auf, welcher verschiebbar entlang der Führungsschiene 101 an dieser gekoppelt ist. Das weitere erste Faltladenelement 311 ist schwenkbar an dem zweiten Schlitten 303 gekoppelt. Das weitere erste Faltladenelement 311 ist mit dem weiteren zweiten Faltladenelement 312 mit einem zweiten Gelenk 304 derart gelenkig gekoppelt, dass bei einer Bewegung des zweiten Schlittens 303 entlang der Führungsschiene 101 das weitere erste Faltladenelement 311 und das weitere zweite Faltladenelement 312 zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verschwenkbar sind.

[0075] Der zweite Schlitten 303 kann entsprechend dem ersten Schlitten 108 ausgebildet sein. Ausschließlich der äußerste zweite Schlitten 303 ist z.B. an die Antriebseinheit 109 gekoppelt. Der zweite Schlitten 303 ist beispielsweise über eine Antriebswelle 116 mit der Antriebseinheit 109 gekoppelt. Der erste Schlitten 108 bildet einen Verbindungsschlitten zwischen dem ersten Faltladenpaar 110 und dem zweiten Faltladenpaar 310 aus, da an dem ersten Schlitten 108 das erste Faltladenelement 111 und das weitere zweite Faltladenelement 312 beide gekoppelt sind. Das zweite Faltladenelement 112 ist an einem Fixgelenk 114 gekoppelt. Das weitere erste Faltladenelement 311 ist an dem verfahrbaren und angetriebenen zweiten Schlitten 303 gekoppelt. Der zweite Schlitten 303 bildet beispielsweise immer den äußersten Schlitten aus, an welchem lediglich ein äußeres Faltladenelement gekoppelt ist. In dem Ausführungsbeispiel ist ausschließlich der äußere zweite Schlitten 303 an eine Antriebseinheit 109 gekoppelt. Beispielsweise kann mit einer in dem Führungselement 101 verlaufenden Antriebswelle/-spindel 116 den zweiten Schlitten 303 mit der Antriebseinheit 109 koppeln. Der erste Schlitten 108 kann beispielsweise frei von jeglicher Kopplung an eine Antriebseinheit 109 sein. Wird eine Antriebskraft auf den zweiten Schlitten 303 ausgeübt, so bewegt sich dieser entlang dem Führungselement 101 zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition und umgekehrt. Der Kraftmechanismus steuert dabei mit der Steuerkraft die entsprechenden Faltladenelemente 111, 112, 311, 312 derart, dass aufgrund einer angetriebenen Bewegung des zweiten Schlittens 303 in Richtung Fixgelenk 114 auch der dazwischen liegende erste Schlitten 108 gezielt verschoben bzw. geschleppt wird.

[0076] Der erste Schlitten 108 und der zweite Schlitten 303 können gleichzeitig entlang der Führungsschiene 101 bewegt werden oder sequenziell, d.h. zunächst kann sich der zweite Schlitten 303 in Richtung des ersten Schlittens 108 bewegen, sodass das weitere Faltladenpaar 310 in Öffnungsposition ist (siehe Fig. 4) und anschließend kann sich der erste Schlitten 108 in Richtung Fixgelenk 114 bewegen, bis das Faltladenpaar 110 in Öffnungsposition ist (siehe Fig. 5).

[0077] Entsprechend ist die Steuereinheit 103 eingerichtet, ferner den weiteren Kraftmechanismus selektiv und synchronisiert zu steuern. Entsprechend kann durch gezielte Steuerung des Kraftmechanismus und des weiteren Kraftmechanismus der Öffnungsvorgang und der Schließvorgang mehrerer verbundener Faltladenpaare 110, 310 synchronisiert werden.

[0078] Die Steuereinheit 103 führt im folgenden eine orchestrierte Faltbewegung der Faltladenelemente 111, 112, 311, 312 aus.

[0079] In Fig. 3 wird die Faltladenvorrichtung 100 in einem geschlossenen Zustand dargestellt. In einem ersten Schritt steuert die Steuereinheit 103 die Antriebseinheit 109 zum Durchführen einer linearen Öffnungsbewegung des zweiten Schlittens 303 entlang der Führungsschiene 101. Dabei gibt die Steuereinheit 103 zudem den Befehl, dass das weitere erste Magnetelement 301 und das weitere zweite Magnetelement 302 dieselbe Polung (zum Beispiel -/-) aufweisen, sodass somit eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert wird (siehe Fig. 3). Das erste Magnetelement 106 und das zweite Magnetelement 107 weisen zu diesem Zeitpunkt beispielsweise eine unterschiedliche Polung (+/-) auf und ziehen sich somit an.

[0080] In einem zweiten Schritt findet dann eine lineare Öffnungsbewegung des weiteren Flügelpaares 310, d.h. mit dem weiteren ersten Faltladenelement 311 und dem weiteren zweiten Faltladenelement 312, statt.

[0081] Nachdem das weitere Flügelpaar 310 in Öffnungsstellung ist, steuert die Steuereinheit 103 den Befehl zum Abstoßen des zweiten Faltladenelements 112 an die Abstossvorrichtung. An dem zweiten Faltladenelement 112 ist ein

erstes Magnelement 106 angeordnet, welches eine Abstoßkraft als Steuerkraft mit einem zweiten Magnelement 107, welches an der Führungsschiene 101 befestigt ist, ausübt (-/- Polung, siehe Fig. 4). Anschließend steuert die Steuereinheit 103 die Antriebseinheit 109 an, sodass eine Antriebskraft weiter auf den zweiten Schlitten 303 ausgeübt wird und die Schlitten 108, 303 entlang der Führungsschiene 101 in Richtung Öffnungsstellung verfahren werden.

[0082] In Fig. 5 werden beide Faltladenpaare 110, 310 in Öffnungsstellung dargestellt. Die Steuereinheit 103 deaktiviert die Antriebseinheit 109, sodass keine weitere Antriebskraft auf den Schlitten 303 ausgeübt wird.

[0083] In Fig. 5 ist ferner eine Arretiervorrichtung 501 des Kraftmechanismus dargestellt. Die Arretiervorrichtung 501 ist ausgebildet, um in Öffnungsstellung eine Arretierkraft zwischen dem ersten Faltladenelement 111 und dem zweiten Faltladenelement 112 bereitzustellen. Die Arretierkraft ist beispielsweise eine Anziehungskraft zwischen dem ersten Faltladenelement 111 und dem zweiten Faltladenelement 112. Zwischen dem weiteren ersten Faltladenelement 311 und dem weiteren zweiten Faltladenelement 312 kann eine entsprechende weitere Arretiervorrichtung (nicht dargestellt) vorgesehen werden.

[0084] In dem dargestellten Beispiel weist die Arretiervorrichtung 501 ein drittes Magnelement 502 und ein viertes Magnelement 503 auf. Das dritte Magnelement 502 ist an dem ersten Faltladenelement 111 und das vierte Magnelement 503 ist an dem zweiten Faltladenelement 112 derart angeordnet, dass in Öffnungsstellung eine magnetische Anziehungskraft zwischen dem dritten Magnelement 502 und dem vierten Magnelement 503 die Arretierkraft in Öffnungsstellung bildet. Das dritte Magnelement 502 ist an der Rückseite 119 des zweiten Faltladenelements 112 und das vierte Magnelement 503 an der Rückseite 119 des ersten Faltladenelements 111 angeordnet sein. Das dritte Magnelement 502 bildet gleichzeitig das erste Magnelement 106 aus, so dass in Öffnungsposition das erste Magnelement 106 mit dem vierten Magnelement 503 eine Anziehungskraft ausbildet und in Schließposition mit dem zweiten Magnelement 107 eine Steuerkraft, bzw. eine Abstoßkraft oder eine Anziehungskraft, ausübt.

[0085] Ferner kann die Steuereinheit 103 in Öffnungsposition die Arretierungsvorrichtung 501 steuern und entsprechend eine Anziehungskraft als Arretierkraft aktivieren oder deaktivieren.

[0086] In einem vierten Schritt kann die Steuereinheit 103 den Befehl zum Schließen an die Antriebseinheit 109 senden. Wie in Fig. 6 dargestellt, wird der zweite Schlitten 303 angesteuert und wird entlang der Führungsschiene 101 angetrieben, bis sich das weitere Faltladenpaar 310 in Schließposition befindet.

[0087] Sobald sich das weitere Faltflügelpaar 310 in Schließposition befindet übt in einem fünften Schritt die Antriebseinheit 109 weiter eine Antriebskraft auf den zweiten Schlitten 303 aus, sodass dieser das Faltladenpaar 110 und entsprechend den ersten Schlitten 108 in Schließposition zieht. Gleichzeitig wird die Arretierkraft der Arretiervorrichtung 501 deaktiviert.

[0088] In einem sechsten Schritt, deaktiviert die Steuereinheit 103 die Antriebseinheit 109 wenn die Faltladenpaare 110, 310 jeweils in Schließposition vorliegen.

[0089] In einen siebten Schritt gibt die Steuereinheit 103 den Befehl "Halten" aus, und die Kraftmechanismen 105, 300 üben eine Anziehungskraft als Steuerkraft auf die entsprechenden Faltladenpaar 110, 310 aus.

[0090] Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht der Faltladenvorrichtung 100 entsprechend dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3. In Fig. 7 wird die Faltladenvorrichtung 100 in einem geschlossenen Zustand dargestellt. In Fig. 3 ist eine Draufsicht der Faltladenvorrichtung 100 dargestellt. In der Seitenansicht der Faltladenvorrichtung 100 in Fig. 7 wird ersichtlich, dass neben einer oberen horizontalen Führungsschiene 101 ebenfalls eine untere horizontale Führungsschiene 101' vorgesehen ist. Entsprechend weisen die Faltladenelemente 111, 112, 311, 312 dieselben Vorkehrungen von der Oberseite auch auf ihrer Unterseite auf. So sind beispielsweise an der Unterseite des zweiten Faltladenelements 112 ein erstes Magnelement 106' angeordnet, welches gegenüber einem an der Führungsschiene 101' angeordneten zweiten Magnelement 107' positioniert ist. Entsprechend ist an einer Unterseite des weiteren zweiten Faltladenelements 312 ein weiteres erstes Magnelement 301' gegenüber einem weiteren zweiten Magnelement 302' angeordnet, welches wiederum an der Führungsschiene 101' angeordnet ist. An dem zweiten Faltladenelement 112 ist an der Unterseite ebenfalls ein Fixgelenk 114' ausgebildet. An dem weiteren ersten Faltladenelement 311 ist an dem äußeren Ende ebenfalls an der Unterseite eine Kopplung zu einem zweiten Schlitten 303' vorgesehen. Der weitere Schlitten 300' an der unteren Führungsschiene 101' ist entsprechend mit einer weiteren Antriebswelle 116' an die Antriebseinheit 109 gekoppelt. Die Antriebswelle 116, 116' sind beispielsweise Antriebsspindeln. Die Antriebseinheit 109 ist beispielsweise in einer Verbindungsschiene 703 angeordnet, welche vertikal bzw. zwischen den Führungsschienen 101, 101' verläuft. In der Verbindungsschiene 703 ist beispielsweise eine Antriebswelle 701 angeordnet, welche sich in vertikaler Richtung zwischen den Antriebswellen 116, 116' erstreckt. An Ankopplungsenden der Antriebswelle 701 werden beispielsweise über ein Getriebe 702, 702' (z.B. Kegelradgetriebe) die Antriebsmomente auf die entsprechenden Antriebswellen 116, 116' übertragen.

[0091] In einem ersten Schritt steuert die Steuereinheit 103 die Antriebseinheit 109 zum Durchführen einer Öffnungsbewegung der zweiten Schlitten 303, 303' entlang der Führungsschienen 101, 101'. Dabei gibt die Steuereinheit 103 zudem den Befehl, dass das weitere erste Magnelement 301, 301' und das weitere zweite Magnelement 302, 302' dieselbe Polung (zum Beispiel -/-) aufweisen, sodass somit eine Abstoßkraft als Steuerkraft generiert wird. Das erste Magnelement 106, 106' und das zweite Magnelement 107, 107' weisen zu diesem Zeitpunkt beispielsweise eine

unterschiedliche Polung (+/-) auf und ziehen sich somit an.

[0092] Durch Kopplung der Oberseite und der Unterseite der Faltladenelemente 111, 112, 311, 312 ist die Faltladenvorrichtung 100 robust ausgebildet. Insbesondere können jeweils der obere Schlitten 303 sowie der untere Schlitten 303' durch ein- und dieselbe Antriebseinheit 109 angetrieben werden. Die ersten Schlitten 108, 108' sind dabei nicht mit den jeweiligen Antriebswellen 116, 116' gekoppelt sondern werden mit den angetriebenen zweiten Schlitten 303, 303' mit bewegt bzw. geschleppt.

[0093] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichenliste:

15	100	Faltladenvorrichtung	501	Arretiervorrichtung
	101	Führungselement/-schiene	502	drittes Faltladenelement
	102	Fassade	503	viertes Faltladenelement
	103	Steuereinheit		
	104	Kolben	701	Antriebswelle
20	105	Magnetelementpaar	702	Getriebe
	106	erstes Magnetelement	703	Verbindungsschiene
	107	zweites Magnetelement		
	108	erster Schlitten	801	erster Faltflügel
	109	Antriebseinheit	802	zweiter Faltflügel
25	110	Faltladenpaar	803	dritter Faltflügel
	111	erstes Faltladenelement	804	vierter Faltflügel
	112	zweites Faltladenelement	805	Schlitten
	113	erstes Gelenk	806	weiterer Schlitten
30	114	Fixgelenk	807	Führungsschiene
	115	Halteelement	808	Fixgelenk
	116	Antriebswelle	809	Gelenk
	117	Befestigungskanten	810	weiteres Gelenk
	118	Vorderseite	811	Antriebsspindel
35	119	Rückseite		
	300	weiterer Kraftmechanismus		
	301	weiteres erstes Magnetelement		
40	302	weiteres zweites Magnetelement		
	303	zweiter Schlitten		
	304	zweites Gelenk		
	310	weiteres Faltladenpaar		
	311	weiteres erstes Faltladenelement		
45	312	weiteres zweites Faltladenelement		

Patentansprüche

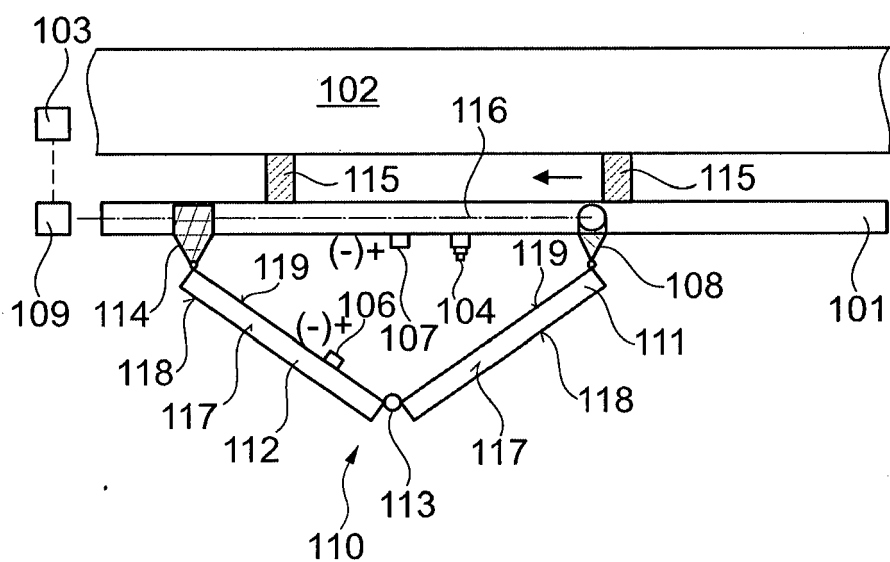
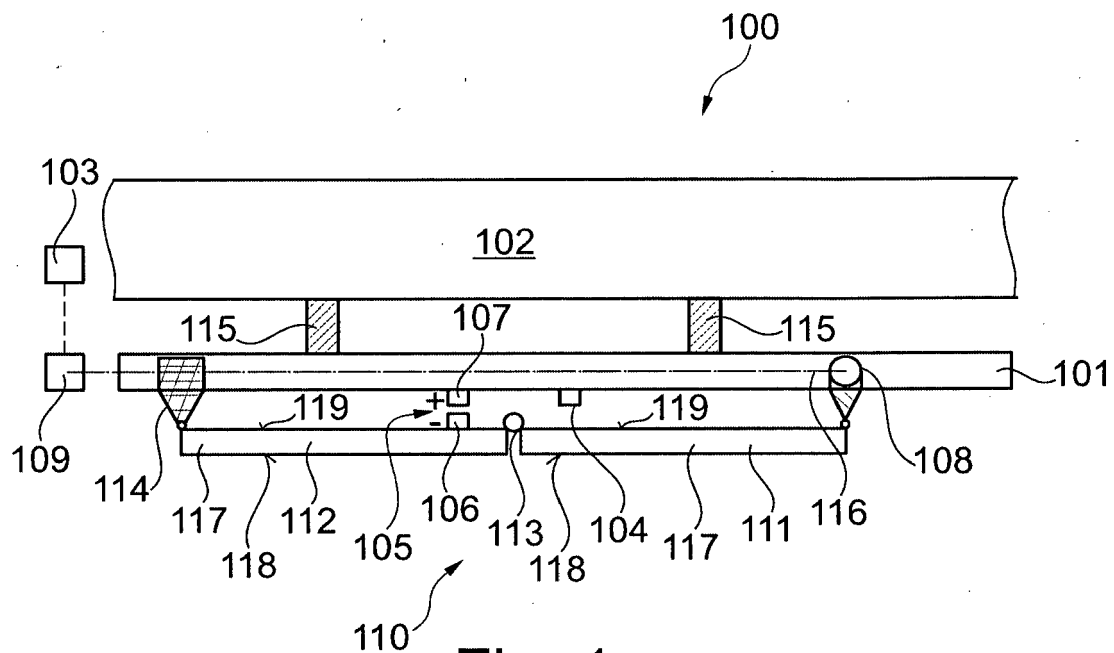
1. Faltladenvorrichtung (100) zum Abdecken einer Fassade (102), die Faltladenvorrichtung (100) aufweisend ein Führungselement (101), ein Faltladenpaar (110) aufweisend ein erstes Faltladenelement (111) und ein zweites Faltladenelement (112), wobei das erste Faltladenelement (111) und das zweite Faltladenelement schwenkbar an dem Führungselement (101) derart gekoppelt sind, dass das erste Faltladenelement (111) und das zweite Faltladenelement zwischen einer Schließposition, in welcher das Faltladenpaar (110) die Fassade (102) zumindest teilweise abdeckt, und einer Öffnungsposition, in welcher das Faltladenpaar (110) die Fassade (102) zumindest teilweise freilässt, schwenkbar

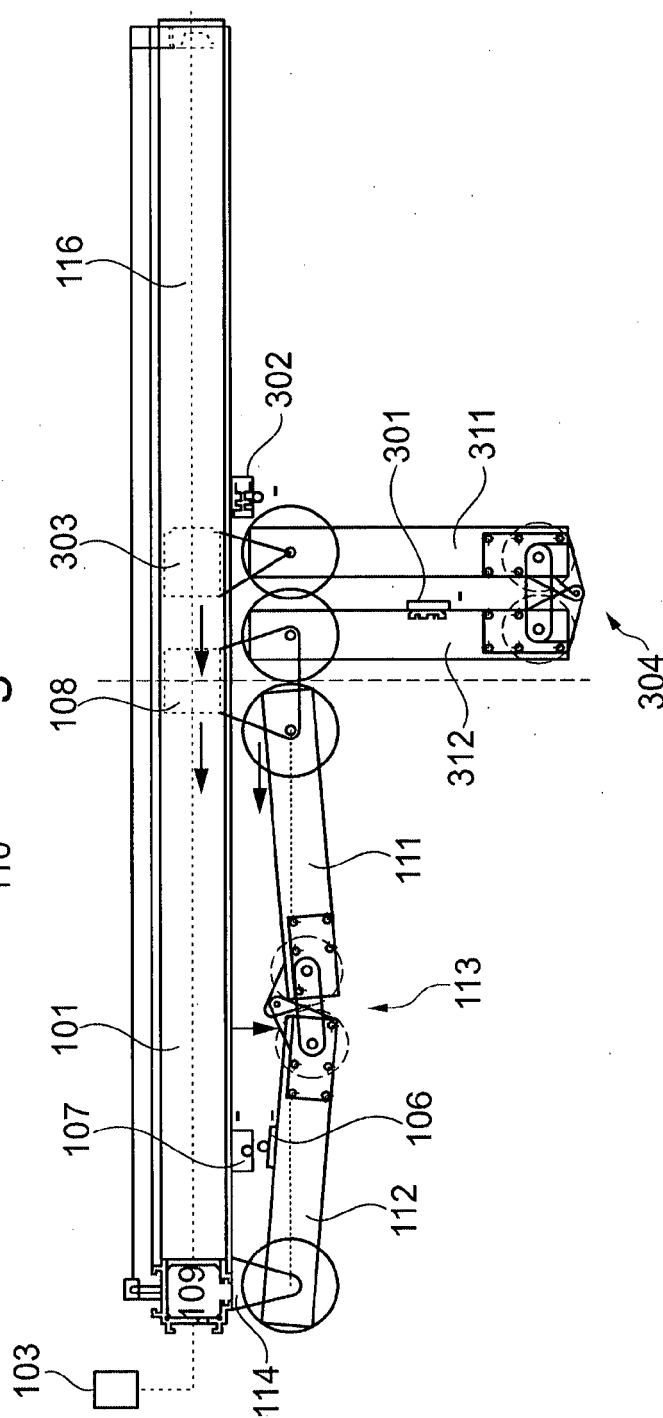
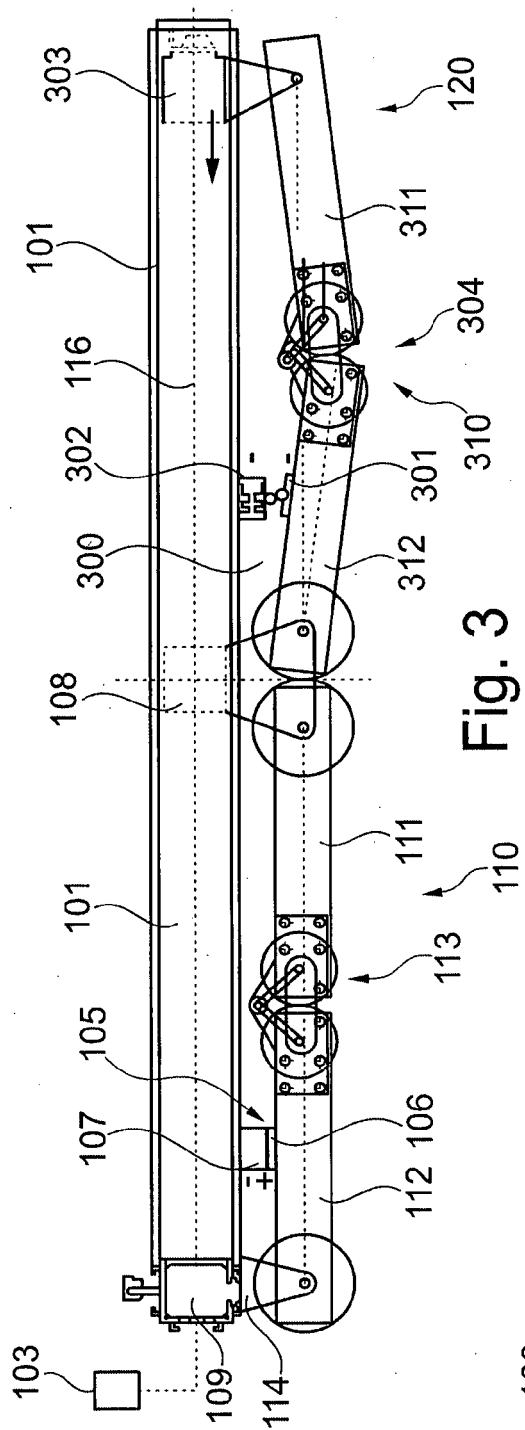
sind,

einen Kraftmechanismus, welcher in Öffnungsposition eine Steuerkraft zwischen dem ersten Faltladenelement (111) und dem zweiten Faltladenelement (112) erzeugt und/oder in Schließposition eine Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar (110) und der Fassade (102) erzeugt.

2. Faltladenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei der Kraftmechanismus eine Abstoßvorrichtung aufweist, welche selektiv eine Abstoßkraft als Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar (110) und der Fassade (102) erzeugt.
3. Faltladenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei die Abstoßvorrichtung einen steuerbaren Kolben (104) aufweist, welcher zwischen dem Faltladenpaar (110) einerseits und der Fassade (102) oder dem Führungselement (101) andererseits ein- und ausfahrbar ist, wobei die Abstoßvorrichtung insbesondere an dem Faltladenpaar (110), der Fassade (102) oder dem Führungselement (101) angeordnet ist.
4. Faltladenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Kraftmechanismus eine Abstoßvorrichtung aufweist, welche selektiv eine Abstoßkraft als Steuerkraft zwischen dem ersten Faltladenelement (111) und dem zweiten Faltladenelement (112) erzeugt.
5. Faltladenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Kraftmechanismus ferner ein Magnetelementpaar (105) mit einem ersten Magnetelement (106) und einem zweiten Magnetelement (107) aufweist, wobei das erste Magnetelement (106) an dem Faltladenpaar (110) und das zweite Magnetelement (107) an dem Führungselement (101) oder der Fassade (102) angeordnet ist, wobei das Magnetelementpaar (105) eine Magnetkraft als Steuerkraft zwischen dem Faltladenpaar (110) und der Fassade (102) erzeugt, wobei die Magnetkraft insbesondere eine Anziehungskraft oder eine Abstoßkraft ist.
6. Faltladenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 5, wobei zumindest das erste Magnetelement (106) oder das zweite Magnetelement (107) ein steuerbarer Elektromagnet ist.
7. Faltladenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Kraftmechanismus eine Arretiervorrichtung (501) aufweist, welche eingerichtet ist, in Öffnungsstellung eine Arretierkraft als Steuerkraft zwischen dem ersten Faltladenelement (111) und dem zweiten Faltladenelement (112) bereitzustellen.
8. Faltladenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 7, wobei die Arretiervorrichtung (501) ein drittes Magnetelement (502) und ein viertes Magnetelement (503) aufweist, wobei das dritte Magnetelement (502) an dem ersten Faltladenelement (111) und das vierte Magnetelement (503) an dem zweiten Faltladenelement (112) derart angeordnet sind, dass in Öffnungsstellung eine magnetische Anziehungskraft zwischen dem dritten Magnetelement (502) und dem vierten Magnetelement (503) die Arretierkraft in Öffnungsstellung bildet.
9. Faltladenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner aufweisend einen ersten Schlitten (108), welcher verschiebbar entlang dem Führungselement (101) an diesem gekoppelt ist, wobei das erste Faltladenelement (111) schwenkbar an dem ersten Schlitten (108) gekoppelt ist, wobei das erste Faltladenelement (111) mit dem zweiten Faltladenelement (112) mit einem ersten Gelenk (113) derart gelenkig gekoppelt ist, dass bei einer Bewegung des ersten Schlittens (108) entlang dem Führungselement (101) das erste Faltladenelement (111) und das zweite Faltladenelement (112) zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verschwenkbar sind,
10. Faltladenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 9, ferner aufweisend eine Antriebseinheit (109), welche eingerichtet ist, den ersten Schlitten (108) entlang dem Führungselement (101) zu bewegen.
11. Faltladenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 10, ferner aufweisend eine Steuereinheit (103), welche eingerichtet ist, den Kraftmechanismus und die Antriebseinheit (109) selektiv und synchronisiert zu steuern.

12. Faltdalenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, ferner aufweisend ein weiteres Faltdalenpaar (310) aufweisend ein weiteres erstes Faltdalenelement (311) und ein weiteres zweites Faltdalenelement (112), wobei das weitere erste Faltdalenelement (311) und das weitere zweite Faltdalenelement (312) schwenkbar an dem Führungselement (101) derart gekoppelt sind, dass das weitere erste Faltdalenelement (311) und das weitere zweite Faltdalenelement (312) zwischen der Schließposition, in welcher das weitere Faltdalenpaar (310) die Fassade (102) zumindest teilweise abdeckt, und der Öffnungsposition, in welcher das weitere Faltdalenpaar (310) die Fassade (102) zumindest teilweise freilässt, schwenkbar sind, einen weiteren Kraftmechanismus (300), welcher in Öffnungsposition eine Steuerkraft zwischen dem weiteren ersten Faltdalenelement (111) und dem weiteren zweiten Faltdalenelement (112) erzeugt und/oder in Schließposition eine Steuerkraft zwischen dem weiteren Faltdalenpaar (310) und der Fassade (102) erzeugt wobei das weitere zweite Faltdalenelement (312) insbesondere schwenkbar an dem ersten Schlitten (108) gekoppelt ist.
13. Faltdalenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 12, ferner aufweisend einen zweiten Schlitten (303), welcher verschiebbar entlang dem Führungselement (101) an diesem gekoppelt ist, wobei das weitere erste Faltdalenelement (311) schwenkbar an dem zweiten Schlitten (303) gekoppelt ist, wobei das weitere erste Faltdalenelement (311) mit dem weiteren zweiten Faltdalenelement (312) mit einem zweiten Gelenk (304) derart gelenkig gekoppelt ist, dass bei einer Bewegung des zweiten Schlittens (303) entlang dem Führungselement (101) das weitere erste Faltdalenelement (311) und das weitere zweite Faltdalenelement (312) zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verschwenkbar sind.
14. Verfahren zum Betreiben einer Faltdalenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Abdecken einer Fassade (102), das Verfahren aufweisend Schwenken des ersten Faltdalenelements (111) und des zweiten Faltdalenelements (112) in dem Führungselement (101) zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition, Erzeugen einer Steuerkraft in Öffnungsposition zwischen dem ersten Faltdalenelement (111) und dem zweiten Faltdalenelement (112) mittels des Kraftmechanismus, und/oder Erzeugen einer Steuerkraft in Schließposition zwischen dem Faltdalenpaar (110) und der Fassade (102) mittels des Kraftmechanismus.
15. Verfahren gemäß Anspruch 14, wobei die Steuerkraft eine Anziehungskraft ist, um das erste Faltdalenelement (111) an dem zweiten Faltdalenelement (112) anzuziehen oder das Faltdalenpaar (110) an der Fassade (102) zu halten, und/oder wobei die Steuerkraft eine Abstosskraft ist, um das erste Faltdalenelement (111) von dem zweiten Faltdalenelement (112) abzustößen oder das Faltdalenpaar (110) von der Fassade (102) abzustößen.





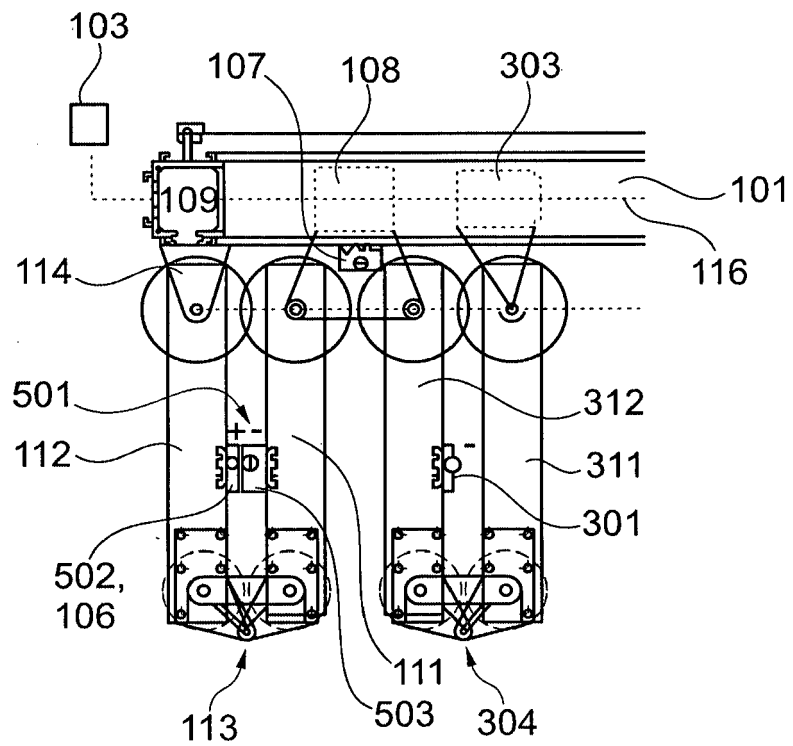


Fig. 5

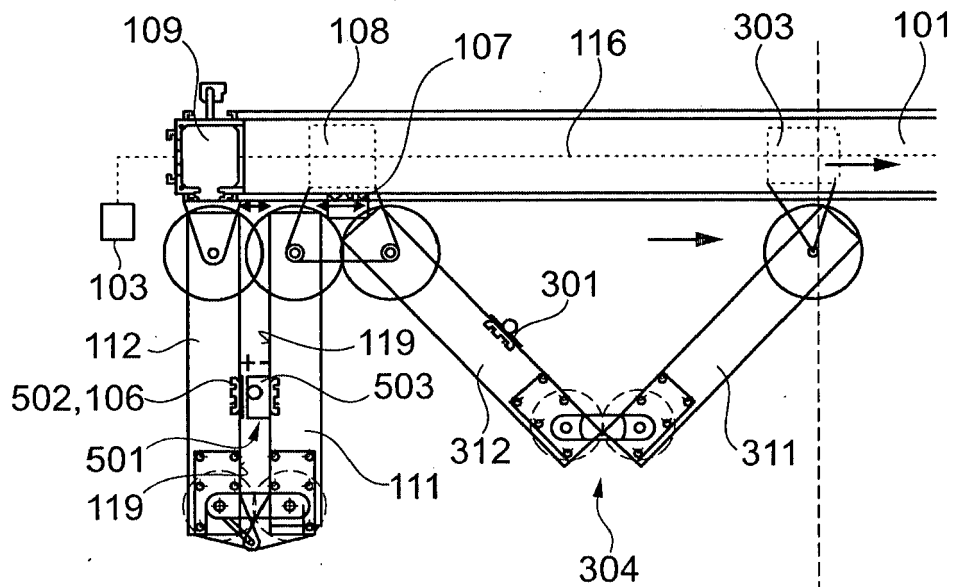


Fig. 6

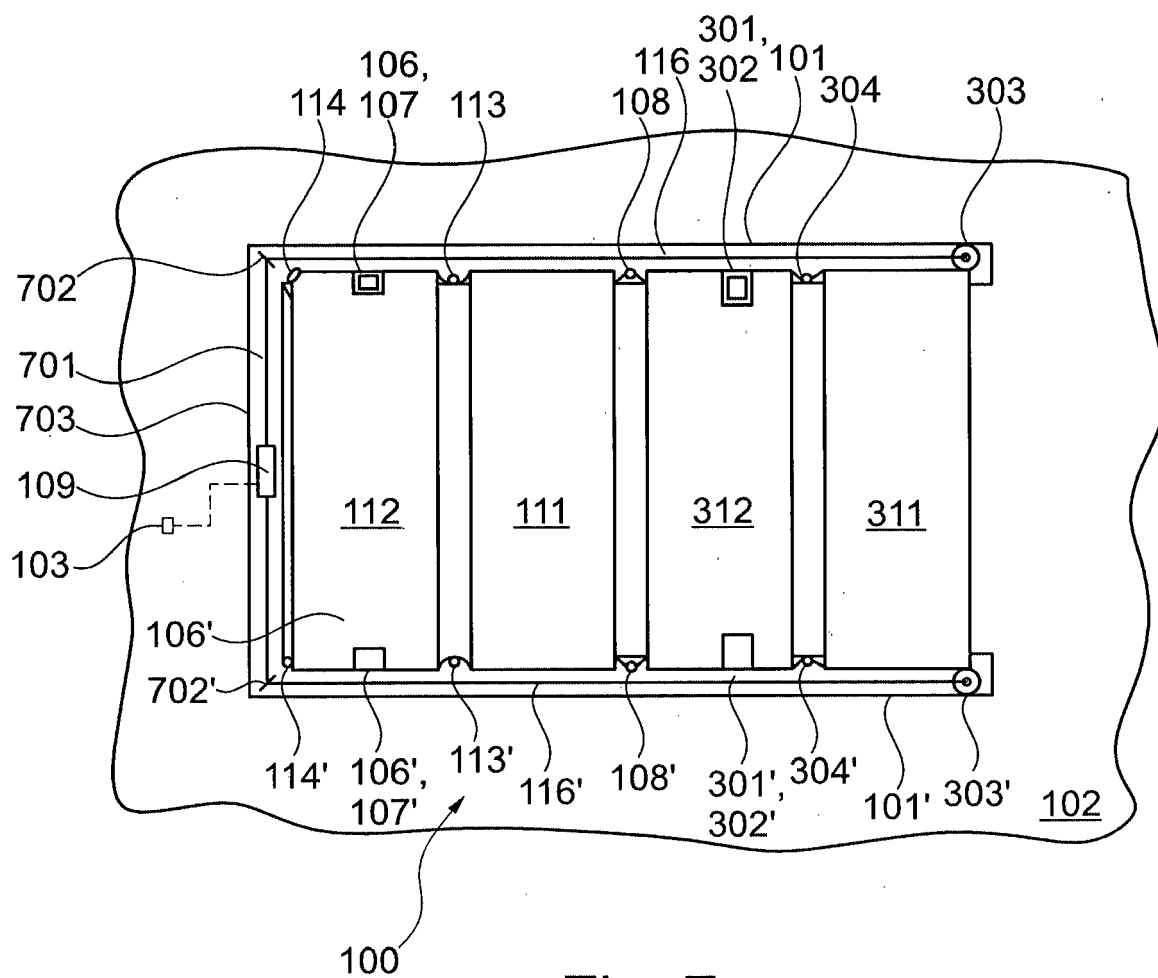


Fig. 7

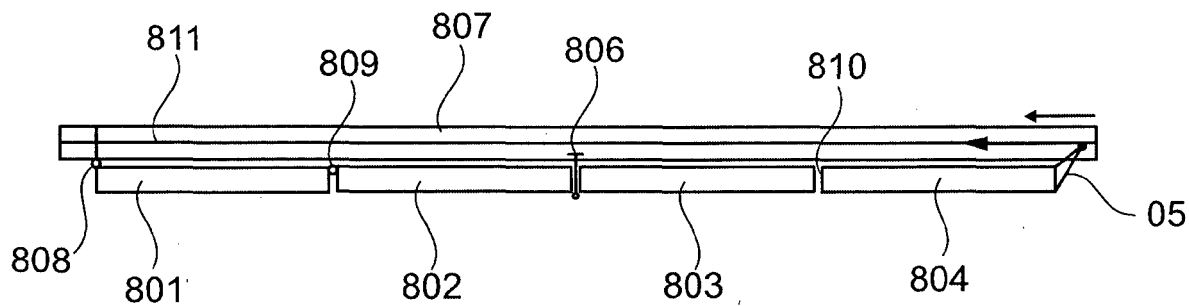


Fig. 8
Stand der Technik

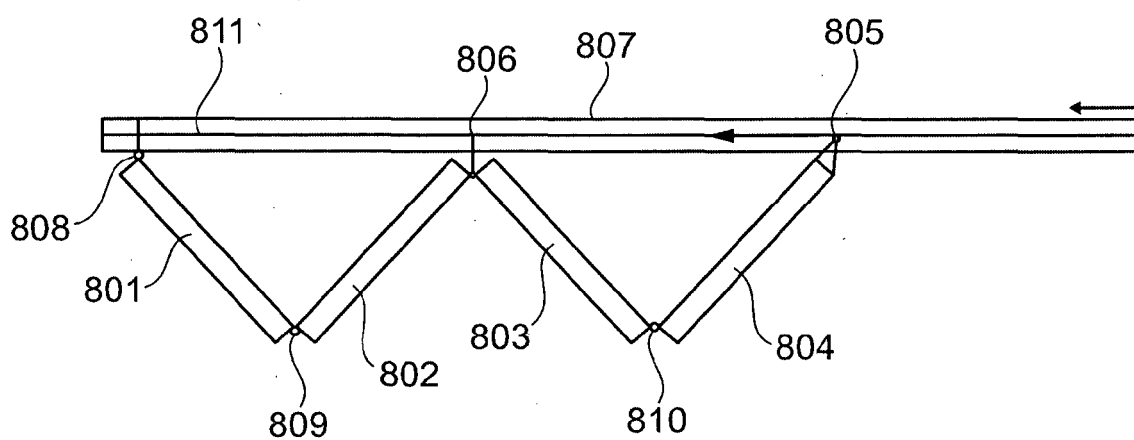


Fig. 9
Stand der Technik

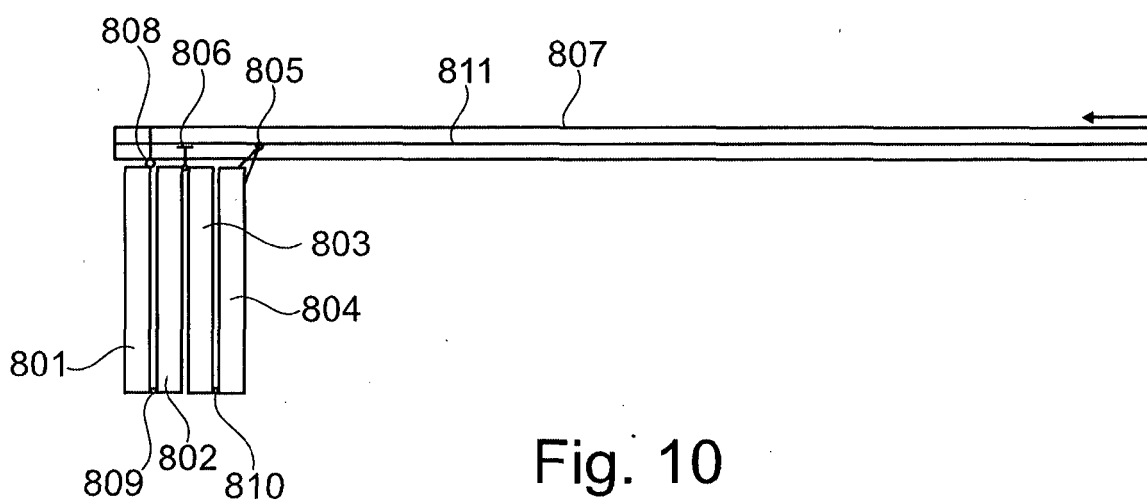


Fig. 10
Stand der Technik



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 6215

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/016893 A1 (FLETCHER BUILDING HOLDINGS LTD [NZ]; BURGGRAAF DAVID FRANK [NZ]; JONES) 26. Februar 2004 (2004-02-26)	1,7-9, 12-15	INV. E05D15/26 E05C17/00 E05C19/00 E05F1/10 E05F5/00 E05F15/51 E05F15/605 E06B9/06
Y	* Zusammenfassung * * Seite 16, Zeile 6 - Seite 20, Zeile 29; Abbildungen 1-17 *	5,6	
X	DE 38 43 174 A1 (STRIEGEL METALLFORM GMBH [DE]) 28. Juni 1990 (1990-06-28) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen 2-4 *	1-3,9-15	ADD. E05C17/56 E05C19/16
X	JP 2011 162994 A (DAIKEN CORP) 25. August 2011 (2011-08-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 *	1-4,9	
X,D	WO 2009/106742 A2 (PAPIRNYK OSTAPE [FR]) 3. September 2009 (2009-09-03) * Seite 7, Zeile 24 - Seite 25, Zeile 25; Abbildungen 1-17 *	1,9,10, 12-15	
X	GB 735 468 A (HILL ALDAM AND COMPANY LTD) 24. August 1955 (1955-08-24) * Seite 1, Zeile 66 - Seite 2, Zeile 82; Abbildungen 1-4 *	1,4,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05D E05C E05F E06B
Y	WO 2016/039627 A1 (UNILUX IP B V [NL]) 17. März 2016 (2016-03-17) * Seite 8, Zeile 25 - Seite 9, Zeile 2 * * Seite 9, Zeile 29 - Seite 10, Zeile 5 * * Abbildungen 1,2,5 *	5,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Dezember 2016	Prüfer Rémondot, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 6215

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2004016893 A1	26-02-2004	AU 2003231726 A1	04-03-2004
			AU 2003258904 A1	03-03-2004
			AU 2010201467 A1	06-05-2010
			AU 2010202536 A1	08-07-2010
			BR 0313431 A	12-07-2005
			CA 2494205 A1	26-02-2004
			CN 1678809 A	05-10-2005
			EP 1552094 A1	13-07-2005
20			JP 2005535808 A	24-11-2005
			NZ 520792 A	27-05-2005
			SG 157959 A1	29-01-2010
			US 2006108079 A1	25-05-2006
			US 2010243179 A1	30-09-2010
25			WO 2004016893 A1	26-02-2004
	DE 3843174 A1	28-06-1990	KEINE	
	JP 2011162994 A	25-08-2011	KEINE	
30	WO 2009106742 A2	03-09-2009	EP 2231978 A2	29-09-2010
			FR 2925565 A1	26-06-2009
			FR 2925566 A1	26-06-2009
			FR 2925567 A1	26-06-2009
			WO 2009106742 A2	03-09-2009
35	GB 735468 A	24-08-1955	KEINE	
	WO 2016039627 A1	17-03-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 2009106742 A1 [0009]