



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2010 Patentblatt 2010/45

(51) Int Cl.:
E05F 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09159626.2**

(22) Anmeldetag: **07.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Waltle, Josef**
6824 Schlins (AT)

(74) Vertreter: **Harmann, Bernd-Günther**
Kaminski Harmann Patentanwälte Est
Austrasse 79
9490 Vaduz (LI)

(71) Anmelder: **AST Alu System Technik GesmbH**
6710 Nenzing (AT)

(54) **Schiebe-Falt-Laden**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schiebe-Falt-Laden (1) zum Verschließen und Freigeben zumindest eines Teils einer Gebäudeöffnung. Durch lineares Verschieben eines ersten Hauptführungsglieds (56) entlang einer Schließachse (4) sind ein erstes Ladenelement (10) und ein zweites Ladenelement (20) schließbar und öffnbar. Zur Überwindung des Totpunktausrichtungsbereichs des ersten Ladenelements (10) und des zweiten Ladenelements (20) ist eine Eingriffseinheit (70) im am Randbereich des Schiebe-Falt-Ladens (1) verlaufenden Horizontalrahmen (2) angeordnet. Die Eingriffseinheit (70) besitzt einen Eingriffsarm (71), der mittels eines Eingriffsmotors (72) bewegbar, insbesondere um eine Schwenk-

achse (73) schwenkbar ist. Ein Eingriffsanschlag (74), insbesondere ein Eingriffsbolzen, ist am ersten Ladenelement (10) auf der zum Horizontalrahmen (2) weisenden Seite (13) und im mechanischen Wirkungsbereich des Eingriffsarms (71) angeordnet. Die Eingriffseinheit (70) und der Eingriffsanschlag (74) sind derart angeordnet und ausgebildet, dass der Eingriffsanschlag (74) durch ein Bewegen des Eingriffsarms (71) in eine Schließrichtung von dem Eingriffsarm (71) in eine ersten Geschlossenstellung (C1) und durch ein Bewegen des Eingriffsarms (71) in eine Öffnungsrichtung von dem Eingriffsarm (71) aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus und in Richtung zu einer ersten Offenstellung (O1) drückbar ist.

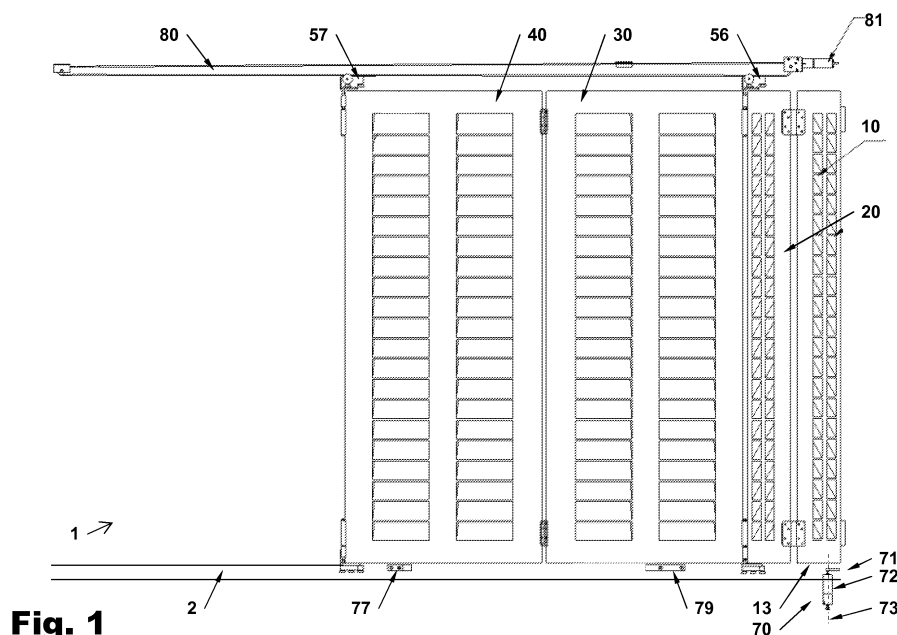


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schiebe-Falt-Laden zum Verschließen und Freigeben zumindest eines Teils einer Gebäudeöffnung, insbesondere eines Fensters oder einer Türe, insbesondere zum Sonnenschutz, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Schiebe-Falt-Läden der eingangs genannten Art in zwei-, vier- oder mehrflügliger Ausführung bekannt. Sie finden insbesondere als Sonnen- und Sichtschutz oder in massiverer Ausführungsform als Einbruchs- und Sturmschutz vor Fenstern und Türen Anwendung. Derartige Schiebe-Falt-Läden besitzen meist mindestens zwei, bevorzugt vier oder mehr Ladenelemente, die jeweils gelenkig miteinander verbunden sind. Somit setzt sich ein derartiger Schiebe-Falt-Laden aus einem oder mehreren ganzen oder halben Paaren von Ladenelementen zusammen, wobei jedes Paar drei vertikale Achse bildet, nämlich eine mittlere Nebenachse, welche die mittlere schwenkbare Verbindungsachse der beiden Ladenelemente darstellt, und zwei randseitige Hauptachsen. Alle Hauptachsen liegen in einer Ebene, nämlich der Schließebene. Die erste Hauptachse des ersten Ladenelementepaars ist in der Regel unverschiebbar und beispielsweise am Fensterrahmen schwenkbar fixiert. Die restlichen Hauptachsen sind entlang einer horizontalen und senkrecht zu den Hauptachsen verlaufenden Schließachse linear verschiebbar geführt, wobei die Ladenelementepaare um die beiden aneinanderliegenden und als gemeinsam betrachteten Hauptachsen schwenkbar miteinander verbunden sind. In anderen Worten sind die Ladenelemente, abgesehen vom randseitigen ersten Ladenelement, welches nur verschwenkbar, nicht aber verschiebbar gelagert ist, zusätzlich an ihren jeweils der Fenster- oder Türöffnung zugewandten Randseiten parallel zur Schließebene verschiebbar in mindestens einer horizontalen Längsführungsschiene gelagert. Die freie und letzte Hauptachse wird zum Öffnen und Schließen des Ladens verwendet und ist mit Verstellmitteln, beispielsweise einem Riemen- oder Seilzug, der entweder manuell oder vorzugsweise elektrisch antreibbar ist, zum linearen Verstellen gekoppelt.

[0003] Im geöffneten Zustand des Schiebe-Falt-Ladens ist selbiger ziehharmonikaartig zusammengeschoben und die einzelnen, verschwenkbar miteinander verbundenen Ladenelemente sind im Wesentlichen rechtwinklig zur Schließebene ausgerichtet. Im vollständig geschlossenen Zustand des Schiebe-Falt-Ladens liegen die einzelnen Ladenelemente nahezu in einer gemeinsamen Ebene, die parallel zu der Schließebene verläuft, und verschließen - gegebenenfalls zusammen mit einem zweiten Schiebe-Falt-Laden - die Fenster- oder Türöffnung, vor der sie angeordnet sind. Hierbei können sich die einzelnen Ladenelemente nur nahezu, aber nicht genau in einer gemeinsamen Ebene befinden, denn auch in der geschlossenen Stellung muss eine geringfügige Zickzack-Ausrichtung erhalten bleiben, um ein gegen-

seitiges Blockieren der Ladenelemente zu verhindern und ein erneutes Öffnen des Ladens durch lineares Verschieben der Hauptachsen entlang der Schließachse zu ermöglichen. Würden die Ladenelemente im geschlossenen Zustand des Ladens in einer gemeinsamen Ebene - also zueinander eben - ausgerichtet sein und würden somit sowohl die Haupt- als auch die Nebenachsen nahezu oder vollständig in der Schließebene liegen, würden sich die Ladenelemente zueinander in Totpunktausrichtung befinden und ein Zusammenschieben des Ladens durch lineares Verschieben der Hauptachsen entlang der Längsführungsschiene wäre nicht möglich.

[0004] Aus der DE 35 13 630 C1 ist ein Falttor bekannt, bei welchem zwischen den Flügeln eine Federanordnung offenbart ist. Ein Nachteil einer derartigen Federanordnung besteht darin, dass die Federn dem Antrieb beim Schließen entgegenwirken, ein Erreichen des Totpunkts aufgrund der Federkraft und der begrenzten Antriebskraft auch im geschlossenen Zustand verhindert wird, der Antrieb einem verstärkten Verschleiß unterworfen ist und die Federn selbst ebenfalls einem Verschleiß unterliegen. Die Anordnung von Federn ist aus Platzgründen nicht immer umsetzbar.

[0005] Zur Ermöglichung der Totpunktüberwindung sind außerdem alternative Antriebsvorrichtungen bekannt geworden.

[0006] Aus der WO 2004/074616 A1 ist ein Faltblatttor mit einer Antriebseinrichtung zum Öffnen und Schließen bekannt, wobei ein von einem Antriebsmotor um eine vertikale Achse verschwenkbarer Schwenkhebel mit dem ersten Flügelement zusammenwirkt.

[0007] In der EP 1 816 298 A1 wird ein Schiebe-Falt-Fensterladen zum Verschließen und Freigeben zumindest eines Teils einer Fenster- oder Türöffnung beschrieben. Eine Antriebseinrichtung besitzt einen von einem Antriebsmotor zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung um eine vertikale Schwenkachse verschwenkbaren Schwenkhebel, der mit dem ersten Ladenelement zum Verschwenken desselben zwischen seiner Offen- und Geschlossen-Stellung zusammenwirkt. Außerdem umfasst die Antriebseinrichtung einen von einem weiteren Antriebsmotor zwischen einer Öffnungs- und einer Schließstellung um eine vertikale Schwenkachse verschwenkbaren Zusatzschwenkhebel, der mit dem dritten Ladenelement zum Verschwenken desselben zwischen seiner Offen- und Geschlossen-Stellung zusammenwirkt. Da die Schwenkhebel direkt auf die Ladenelemente in nichtparalleler, im Wesentlichen senkrechter Richtung zur Schließebene wirken, kann die Totpunktausrichtung der Ladenelemente zueinander überwunden werden, so dass die Ladenelemente im geschlossenen Zustand des Ladens zueinander eben ausgerichtet sein können.

[0008] Ein Nachteil eines derartigen Schwenkhebelantriebs besteht insbesondere darin, dass für jedes Ladenelementepaar ein eigener Schwenkhebelantrieb vorzusehen ist und die Existenz der offensichtlichen und Umwelteinflüssen ausgesetzten Schwenkhebel sowohl

ästhetischen als auch funktionalen Ansprüchen nicht immer zu genügen vermag.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, einen Schiebe-Falt-Laden der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der einen einfachen und weitgehend in den Schiebe-Falt-Laden integrierten Antrieb aufweist und dessen Ladenelemente im geschlossenen Zustand des Schiebe-Falt-Ladens eine in einer gemeinsamen Ebene liegende Ausrichtung aufweisen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Verwirklichung der Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst. Merkmale, die die Erfindung in alternativer oder vorteilhafter Weise weiterbilden, sind den abhängigen Patentansprüchen zu entnehmen.

[0011] Die Erfindung beruht darauf, mindestens ein Ladenelementepaar in dessen Geschlossenstellung in Totpunktausrichtung oder Übertotpunktausrichtung auszurichten, wobei das erste Ladenelement und das zweite Ladenelement eben oder jeweils parallel zu der Schließebene ausgerichtet sind, und mittels einer Eingriffseinheit, die im am Randbereich des Schiebe-Falt-Ladens verlaufenden Horizontalrahmen angeordnet ist und die mit einem Eingriffsarm, der mittels eines Eingriffsmotors um eine Schwenkachse schwenkbar ist, den Totpunktausrichtungsbereich zu überwinden. Das weitere Öffnen des Ladenpaares erfolgt durch ein lineares Verschieben eines Hauptführungsglieds mittels eines Hauptantriebs, wobei das Ladenpaar vom Randbereich des Totpunktausrichtungsbereich, in welchem das Ladenpaar auseinandergefaltet und zur Schließebene hingeschwenkt ist, in eine erste Offenstellung, in welcher das Ladenpaar ziehharmonikaartig zusammengefaltet und von der Schließebene weggeschwenkt ist, schwenkbar ist. Das Schliessen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

[0012] Weiters umfasst der Schiebe-Falt-Laden eine Steuereinheit, die mit dem Hauptantrieb, dem Eingriffsmotor und Erfassungsmitteln zum Erfassen der Stellung des Ladenpaares im Totpunktausrichtungsbereich in derartiger Wirkverbindung steht und derart ausgebildet ist, dass bei Geschlossenstellung des Ladenpaares eine Öffnungssequenz und eine Schließsequenz ausführbar ist. Bei der Öffnungssequenz wird - bei Geschlossenstellung des Ladenpaares - die Eingriffseinheit zum Schwenken des Ladenpaares aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus angesteuert. Gleichzeitig oder anschliessend erfolgt ein Ansteuern des Hauptantriebs zum linearen Verschieben des Hauptführungsglieds in Richtung zur festen Hauptachse des Ladenpaares und in die erste Offenstellung. Bei der Schließsequenz wird - bei Offenstellung des Ladenpaares - der Hauptantrieb zum linearen Verschieben des Hauptführungsglieds in Richtung zur festen Hauptachse des Ladenpaares und in Richtung weg von der Geschlossenstellung angesteuert. Bei Erreichen des Totpunktausrichtungsbereichs erfolgt ein Ansteuern der Eingriffseinheit zum Schwenken des Ladenpaares in die Geschlossenstellung.

[0013] In einer Weiterbildung der Erfindung ist das La-

denpaar derart geführt, dass es sich in seiner Geschlossenstellung in einer Übertotpunktausrichtung befindet. Anstelle der oben beschriebenen Öffnungssequenz kann erfindungsgemäß eine erweiterte Öffnungssequenz eingesetzt werden, bei welcher der Hauptantrieb zunächst zum linearen Verschieben des Hauptführungsglieds in Richtung weg von der festen Hauptachse des Ladenpaares zum Überwinden der Übertotpunktausrichtung und zum Erreichen einer absoluten Totpunktausrichtung des Ladenpaares angesteuert wird. In dieser absoluten Totpunktausrichtung erfolgt nun ein Ansteuern der Eingriffseinheit zum Schwenken des Ladenpaares aus der absoluten Totpunktausrichtung und dem Totpunktausrichtungsbereich hinaus. Im Anschluss wird der Hauptantrieb zum linearen Verschieben des Hauptführungsglieds in Richtung zur festen Hauptachse in die Offenstellung angesteuert.

[0014] Erfindungsgemäß wirken der Hauptantrieb und die Eingriffseinheit derart zusammen, dass der Hauptantrieb in dem Schwenkbereich des Ladenpaares außerhalb des Totpunktausrichtungsbereich das Öffnen und Schließen des Ladenpaares durch das lineare Verschieben des Hauptführungsglieds übernimmt, wohingegen die Eingriffseinheit das Schwenken des Ladenpaares innerhalb des Totpunktausrichtungsbereich sowie aus diesem hinaus und in diesen hinein mittels einer Schwenkbewegung ermöglicht. Somit werden die Vorteile eines Linearantriebs, nämlich seine unauffällige und im Rahmen integrierbare Unterbringung dieses leistungsstarken Antriebs, mit den Vorteilen eines Schwenkantriebs, der eine Totpunktüberwindung des Ladenpaares ermöglicht, verbunden. Die Nachteile beider Antriebskonzepte, nämlich das Unvermögen der Totpunktüberwindung beim Linearantrieb und die auffälligen Zusatzelemente, insbesondere ein groß dimensionierter Schwenkarm, des Schwenkantriebs, weist das Antriebskonzept des erfindungsgemäßen Schiebe-Falt-Ladens nicht auf, da ein klein dimensionierter und nur im Totpunktausrichtungsbereich wirkender Schwenkantrieb zur Totpunktüberwindung eingesetzt werden muss.

[0015] Die Erfindung ermöglicht somit, einen im geschlossenen Zustand eben ausgerichteten und sich in Totpunktausrichtung oder sogar in Übertotpunktausrichtung befindenden Schiebe-Falt-Laden zu verwirklichen, wobei auf störende und optisch auffällige Zusatzelemente, welche die Ästhetik des Schiebe-Falt-Ladens negativ beeinflussen und die Störanfälligkeit erhöhen, verzichtet werden kann.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels unter Zuhilfenahme schematischer Abbildungen sowohl allgemein als auch im Speziellen rein exemplarisch beschrieben, wobei auch auf weitere Details der Erfindung sowie deren Vorteile eingegangen wird. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Schiebe-Falt-Laden mit vier Ladenelementen in einer Zwischenstellung;

- Fig. 2 eine Schrägansicht auf den Schiebe-Falt-Laden aus Figur 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schiebe-Falt-Laden in einer Gesamt-Offenstellung;
- Fig. 4a eine Draufsicht auf den Schiebe-Falt-Laden in einer Gesamt-Geschlossenstellung;
- Fig. 4b eine Draufsicht auf den Schiebe-Falt-Laden in einer absoluten Totpunktausrichtung des ersten und zweiten Ladenelements;
- Fig. 4c eine Draufsicht auf den Schiebe-Falt-Laden in einer ersten Gesamt-Zwischenstellung;
- Fig. 4d eine Draufsicht auf den Schiebe-Falt-Laden in einer zweiten Gesamt-Zwischenstellung; und
- Fig. 4e eine Draufsicht auf den Schiebe-Falt-Laden in einer zweiten Gesamt-Offenstellung.

[0017] Die Figuren 1 bis 4e zeigen eine gemeinsame Ausführungsform, weshalb die zusammengehörenden Figuren zum Teil gemeinsam beschrieben werden und auf die erneute Erläuterung bereits eingeführter Merkmale und Bezugszeichen verzichtet wird.

[0018] Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den Darstellungen um schematische Veranschaulichungen handelt, wobei die Proportionen der einzelnen Elemente bewusst zur besseren Erkennbarkeit gewisser Merkmale verändert wurden. Insbesondere wurde zur besseren Erkennbarkeit der Seitenränder eine grosse Dicke der Ladenelemente gewählt.

[0019] Die Figuren 1 und 2 sowie 3 bis 4e zeigen in einer schematischen Seiten- bzw. Schrägansicht bzw. Draufsicht einen Schiebe-Falt-Laden 1 zum Verschließen und Freigeben zumindest eines Teils einer Gebäudeöffnung, insbesondere eines Fensters oder einer Türe. Der Schiebe-Falt-Laden 1 kann insbesondere zum Sonnen- oder Sichtschutz oder zum Wind- und Wetterschutz sowie zum Einbruchsschutz dienen.

[0020] Der Schiebe-Falt-Laden 1 besitzt ein erstes Ladenelement 10, das im Bereich seines ersten Seitenrandes 11 um eine unverschiebbare vertikale erste Hauptachse 51, die in einer sich vertikal erstreckenden Schließebene 3 liegt, verschwenkbar gelagert ist, wie in Figur 3 gezeigt. Die erste Hauptachse 51 ist - wie auch die weiteren Hauptachsen - als geometrische Achse zu verstehen. Vorzugsweise kann es sich jedoch in der Praxis auch um eine mechanische Achse, beispielsweise den Zapfen eines am zweiten Seitenrand 11 befestigten Scharniers, handeln. Die erste Hauptachse 51 bildet die schwenkbare Verbindung zwischen dem ersten Ladenelement 10 und dem Rahmen der Gebäudeöffnung, beispielsweise der Fensterzarge.

[0021] Im allgemeinen ist unter den ersten Seitenrän-

dern jeweils derjenige Seitenrand des Ladenelements zu verstehen, welcher im geöffneten, also im ziehharmikaartig zusammengeklappten Zustand des Schiebe-Falt-Ladens zur Gebäudeöffnung und zu den Hauptachsen zeigt, wohingegen unter den zweiten Seitenrändern jeweils der auf der anderen, gegenüberliegenden Seite des Ladenelements weg von der Gebäudeöffnung und zu den Nebenachsen zeigende Seitenrand zu verstehen ist.

[0022] Ein zweites Ladenelement 20 ist im Bereich seines zweiten Seitenrandes 22 mit dem ersten Ladenelement 10 im Bereich von dessen zweitem Seitenrand 12 um eine vertikale erste Nebenachse 61 verschwenkbar verbunden. Wie auch bei den Hauptachsen handelt es sich bei den Nebenachsen um geometrische Achsen, die jedoch auch von physischen Achsen, insbesondere Scharnierelementen gebildet werden können, wie in den Figuren 1 und 2 erkennbar.

[0023] Das zweite Ladenelement 20 ist wiederum im Bereich seines ersten Seitenrandes 21 um eine verschiebbare vertikale zweite Hauptachse 52, die in der Schließebene 3 liegt, verschwenkbar gelagert. Die zweite Hauptachse 52 ist entlang einer senkrecht zur vertikalen zweiten Hauptachse 52 und in der Schließebene 3 verlaufenden horizontalen Schließachse 4 mittels eines ersten Hauptführungsgliedes 56 linear verschiebbar geführt. In anderen Worten sind die erste Hauptachse 51 und die zweite Hauptachse 52 parallel und liegen in der sich vertikal erstreckenden Schließebene 3, wobei der Abstand der beiden parallelen Hauptachsen 51 und 52 durch Verschieben der zweiten Hauptachse 52 in Richtung der Schließachse 4 verändert werden kann.

[0024] Horizontal im Randbereich des Schiebe-Falt-Ladens 1 und parallel zur Schließachse 4 verläuft mindestens eine Hauptführungsschiene 80, in welcher das erste Hauptführungsglied 56 linear verschiebbar geführt ist. Das erste Hauptführungsglied 56 ist im Bereich der zweiten Hauptachse 52 insbesondere am oberen und/oder unteren Rand des zweiten Ladenelements 20 angeordnet. In der gezeigten Ausführungsform läuft die zweite Hauptachse 52 im Wesentlichen durch das Hauptführungsglied 56, weshalb in der Draufsicht der Figuren 3 bis 4e das erste Hauptführungsglied 56 von der zweiten Hauptachse 52 graphisch nicht trennbar ist. Das erste Hauptführungsglied 56 ist beispielsweise ein erster Läufer innerhalb der Hauptführungsschiene 80, welcher lediglich eine Beweglichkeit parallel zur Schließachse 4 und um die vertikale zweite Hauptachse 52 herum ermöglicht.

[0025] Mit dem ersten Hauptführungsglied 56 ist direkt oder indirekt ein Hauptantrieb 81 derart gekoppelt, dass das erste Hauptführungsglied 56 linear entlang der Schließachse 4 verschoben werden kann. Die Kopplung kann direkt beispielsweise mittels eines Riemenantriebs innerhalb der Hauptführungsschiene 80 erfolgen, oder indirekt, indem beispielsweise ein weiteres, insbesondere drittes Ladenelement 30 und/oder viertes Ladenelement 40, das mit dem zweiten Ladenelement 20 direkt

oder indirekt verbunden ist, mittels des Hauptantriebs 81 verstellbar ist und somit bei Anschlag der jeweiligen Ladenelemente das erste Hauptführungsglied 56 mitverstellt, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall.

[0026] Es sei darauf hingewiesen, dass die Erfindung ebenfalls einen Schiebe-Falt-Laden mit nur zwei Ladenelementen 10 und 20 umfasst, auch wenn das gezeigte Ausführungsbeispiel insgesamt vier Ladenelemente 10, 20, 30 und 40 aufweist. Das im Folgenden beschriebene dritte Ladenelement 30 und vierte Ladenelement 40 sowie die dort angeordneten und diesen Ladenelementen zugeordneten Merkmale sind fakultative Merkmale, die eine Weiterbildung der Erfindung darstellen.

[0027] Durch das direkt oder indirekt erzwungene Verschieben des ersten Hauptführungsglieds 56 entlang der Schließachse 4 ist es möglich, das erste Ladenelement 10 sowie das zweite Ladenelement 20 von einer in den Figuren 3, 4d und 4e gezeigten ersten Offenstellung O1, in welcher das erste Ladenelement 10 und das zweite Ladenelement 20 ziehharmonikaartig zusammengefaltete und jeweils von der Schließebene 3 weggeschwenkt sind, in eine in Figur 4a gezeigte erste Geschlossenstellung C1, in welcher das erste Ladenelement 10 und das zweite Ladenelement 20 auseinandergefaltete und jeweils zur Schließebene 3 hingeschwenkt sind, zu schließen und in umgekehrter Reihenfolge zu öffnen, wie in den Figuren 4b und 4c dargestellt.

[0028] In der in Figur 4a gezeigten ersten Geschlossenstellung C1 der beiden Ladenelemente 10 und 20 befinden sich selbige erfindungsgemäss in einem Totpunktausrichtungsbereich. In der ersten Geschlossenstellung C1 sind das erste Ladenelement 10 und das zweite Ladenelement 20 jeweils im Wesentlichen parallel zu der Schließebene 3 ausgerichtet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich die Ladenelemente 10 und 20 in einer Übertotpunktausrichtung, da die erste Hauptachse 51, die zweite Hauptachse 52 und die erste Nebenachse 61 derart angeordnet sind, dass die erste Nebenachse 61 in der ersten Geschlossenstellung C1 und - bei paralleler Ausrichtung des ersten Ladenelements 10 und des zweiten Ladenelements 20 zur der Schließebene 3 - außerhalb der Schließebene 3 auf der einen Seite der Schließebene 3, und in der ersten Offenstellung O1 auf der anderen Seite der Schließebene 3 verläuft. In anderen Worten liegt die erste Nebenachse 61 in der ersten Geschlossenstellung C1, Figur 4a, auf der einen Seite der Schließebene 3 und in der ersten Offenstellung O1, Figuren 3 und 4e, auf der anderen Seite der Schließebene 3. Die erste Nebenachse 61 muss also zum Öffnen und Schließen durch die Schließebenen 3 geführt werden.

[0029] Der Zustand, in welchem die erste Nebenachse 61 im Wesentlichen in der Schließebene 3 liegt und somit die drei Achsen 51, 52 und 61 alle in der Schließebene 3 verlaufen, wird als absolute Totpunktausrichtung T, wie in Figur 4b gezeigt, bezeichnet. In diesem Zustand ist es nicht möglich, die Ladenelemente 10 und 20 nur durch lineares Verschieben des ersten Hauptführungsglieds

56 in Richtung zur ersten Hauptachse 51 zu Öffnen, das ein labiles Gleichgewicht aufgrund der planaren Ausrichtung der drei Achsen 51, 52 und 61 herrscht. Die absolute Totpunktausrichtung T kann erreicht werden, indem die beiden Hauptachsen 51 und 52 auseinander gezogen werden und somit der Abstand der Hauptachsen 51 und 52 maximiert wird, wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt. Dieses Maximieren erfolgt insbesondere durch lineares Verschieben des Hauptführungsglieds 56 in Richtung weg von der ersten Hauptachse 51 mittels des Hauptantriebs 81. Aufgrund von Reibung wird diese absolute Totpunktausrichtung T von einem Bereich umgeben, in welchem ebenfalls ein Blockieren der Ladenelemente 10 und 20 stattfindet und ein Zusammenfallen durch das lineare Verschieben nicht möglich ist. Dieser Bereich wird als Totpunktausrichtungsbereich bezeichnet. Der Totpunktausrichtungsbereich wird somit nicht nur durch die Lage der Nebenachse zur Schließebene, sondern auch durch Reibung in den Gelenken und die Scharniergeometrie bestimmt. In anderen Worten ist der Totpunktausrichtungsbereich derjenige Ausrichtungsbereich, in welchem sich ein nahe der oder in Geschlossenstellung stehendes, auseinandergefaltetes Ladenelementepaar aufgrund der Lage der Nebenachse zu den beiden Hauptachsen nicht durch Verringern des Abstands der beiden Hauptachsen ziehharmonikaartig zusammenfallen lässt. Dieser Totpunktausrichtungsbereich wird einerseits durch die absolute Totpunktausrichtung T, den diese absolute Totpunktausrichtung T umgebenden, sich durch Reibung ergebenden Bereich sowie einen allfälligen Übertotpunktausrichtungsbereich gebildet.

[0030] Abhängig von der Art der Anordnung der Achsen auf den Ladenelementen fallen die Geschlossenstellung und die absolute Totpunktausrichtung zusammen oder, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel, sie liegen auseinander, insbesondere mit dazwischen liegendem Übertotpunktausrichtungsbereich.

[0031] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind das erste Ladenelement 10 und das zweite Ladenelement 20 in der ersten Geschlossenstellung C1 jeweils im Wesentlichen parallel zu der Schließebene 3 ausgerichtet und befinden sich in Übertotpunktausrichtung, wie in Figur 4a dargestellt.

[0032] Erfindungsgemäss weist der Schiebe-Falt-Laden 1 eine Eingriffseinheit 70 zur Überwindung des Totpunktausrichtungsbereichs auf, die im Bereich der ersten Hauptachse 51 angeordnet ist. Vorzugsweise befindet sich das Eingriffseinheit 70 am Horizontalrahmen 2, der im Randbereich des Schiebe-Falt-Ladens 1 und der zu verschliessenden Öffnung und parallel zur Schließachse 4 verläuft. Die Eingriffseinheit 70 besitzt einen Eingriffsarm 71, der mittels eines Eingriffsmotors 72 bewegbar, insbesondere um eine Schwenkachse 73 schwenkbar ist, wie in Figur 1 gezeigt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht die Drehachse des Eingriffsmotors 72 der Schwenkachse 73 des Eingriffsarms 71. Es ist jedoch auch möglich, ein Getriebe oder ein sonstiges Umlen-

kelement zwischen dem Eingriffsmotor 72 und dem Eingriffsarm 71 vorzusehen, so dass die Bewegungsachse des Eingriffsmotors 72 nicht der Schwenkachse 73 entspricht. Der Eingriffsmotor 72 kann insbesondere von einem Rotationsantrieb oder einem Linearantrieb gebildet werden, wobei gegebenenfalls ein Umlenkglied zur Erzeugung einer Schwenkbewegung, einer Linearbewegung oder eines sonstigen Bewegung des Eingriffsarms 71 insbesondere um die Eingriffsachse 73 zum Einsatz kommt.

[0033] Am ersten Ladenelement 10 ist auf der zum Horizontalrahmen 2 weisenden Seite 13 ein Eingriffsanschlag 74 angeordnet, wie in Figur 2 veranschaulicht. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Eingriffsanschlag 74 ein Eingriffsbolzen. Zumindest im Totpunktausrichtungsbereich des ersten Ladenelements 10 befindet sich der Eingriffsanschlag 74 im mechanischen Wirkbereich des Eingriffsarms 71, so dass der Eingriffsarms 71 eine Kraft auf den Eingriffsanschlag 74 zur Einleitung einer Bewegung des ersten Ladenelements 10 ausüben kann.

[0034] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Eingriffsanschlag als ein sich im Wesentlichen parallel zur ersten Hauptachse 51 erstreckender Eingriffsbolzen 74 ausgebildet. Es ist jedoch auch eine andere Ausgestaltung, beispielsweise in Form einer Nase, eines Hakens oder eines sonstigen Teils, das sich im mechanischen Wirkbereich des Eingriffsarms 71 erstreckt, möglich.

[0035] Die Eingriffseinheit 70 und der Eingriffsanschlag 74 sind derart angeordnet und ausgebildet, dass der Eingriffsanschlag 74 im Wirkbereich durch ein mittels des Eingriffsmotors 72 erzwungenen Bewegen, im gezeigten Ausführungsbeispiel Schwenkens, des Eingriffsarms 71 in eine Schließ-Richtung, insbesondere eine Schließ-Schwenkrichtung, von dem Eingriffsarm 71 in die ersten Geschlossenstellung C1, wie in Figur 4a gezeigt, drückbar ist und durch ein insbesondere entgegen gesetztes Bewegen, im gezeigten Ausführungsbeispiel Schwenken, des Eingriffsarms 71 in eine Öffnungs-Richtung, insbesondere eine Öffnungs-Schwenkrichtung, von dem Eingriffsarm 71 aus dem Totpunktausrichtungsbereich, Figuren 4a und 4b, heraus und in Richtung zur ersten Offenstellung O1, Figuren 4c, 4d und 4e, drückbar ist.

[0036] Vorzugsweise ist die Eingriffseinheit 70 derart ausgebildet, dass der Eingriffsarm 71 den Eingriffsanschlag 74 beim Bewegen in die Schließ-Richtung auf einer zur ersten Offenstellung O1 weisenden Seite und beim Bewegen in die Öffnungs-Richtung auf einer entgegen gesetzten, zur ersten Geschlossenstellung C1 weisenden Seite kontaktiert. In anderen Worten schwenkt der Eingriffsarm 71 um den Eingriffsanschlag 74 herum und berührt ihn entweder von der einen oder der anderen Seite.

[0037] Ausserdem sind Erfassungsmittel vorgesehen, mittels welcher eine Stellung des ersten Ladenelements 10 im Totpunktausrichtungsbereich, wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt, erfassbar ist. Die Erfassungsmittel zum Erfassen einer Stellung des ersten Ladenelements

10 im Totpunktausrichtungsbereich, insbesondere in der absoluten Totpunktausrichtung, sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als Mittel zum Erfassen eines Antriebskraftanstiegs des Hauptantriebs 81, insbesondere als Stromanstiegserfassungsmittel am Hauptantrieb 81 ausgebildet. In anderen Worten wird eine Stellung des ersten Ladenelements 10 im Totpunktausrichtungsbereich dadurch erfasst, dass der Hauptantrieb 81 blockiert, da ein lineares Verschieben der Ladenelemente 10 und 20 nicht mehr möglich ist. In diesem Zustand befinden sich die Ladenelemente 10 und 20 beispielsweise in der ersten Geschlossenstellung C1 in Figur 4a. Da beide Ladenelemente 10 und 20 in Übertotpunktausrichtung stehen, ist es nicht möglich, durch ein direktes oder indirektes Verstellen des ersten Hauptführungsglieds 56 in Richtung zur ersten Hauptachse 51 die Ladenelemente 10 und 20 zu öffnen. Der Hauptantrieb 81 blockiert. Jedoch ist es in dieser ersten Geschlossenstellung C1, Figur 4a, möglich, die Ladenelemente 10 und 20 von der ersten Geschlossenstellung C1 und der Übertotpunktausrichtung in die absolute Totpunktausrichtung T, Figur 4b, zu verstellen, indem über den Hauptantrieb 81 das erste Hauptführungsglied 56 weg von der ersten Hauptachse 51 verstellt wird, bis die beiden Ladenelemente 10 und 20 die absolute Totpunktausrichtung T annehmen. In dieser absoluten Totpunktausrichtung T wird der Hauptantrieb 81 wieder blockiert und es kommt zu einem Kraftanstieg, der insbesondere durch Stromanstiegserfassungsmittel am Hauptantrieb 81 erfassbar ist.

[0038] Nach Verlassen des Totpunktausrichtungsbereichs sind die Ladenelemente 10 und 20 in die entsprechende Richtung wieder linear verschiebbar. Die Erfassungsmittel zum Erfassen des Verlassens des Totpunktausrichtungsbereichs sind dementsprechend im gezeigten Ausführungsbeispiel als Mittel zum Erfassen eines Antriebskraftabfalls des Hauptantriebs 81, insbesondere als Stromabfallserfassungsmittel am Hauptantrieb 81, ausgebildet.

[0039] Die Erfassungsmittel können jedoch auch von anderen geeigneten Mitteln gebildet werden. Sie können beispielsweise als Positionssensor, Mikroschalter, Hallsensor, Lichtschranke, Zeitschalter, Stromerfassungsmittel am Hauptantrieb oder Stromerfassungsmittel am Eingriffsmotor gebildet werden. Insbesondere ist es möglich, die Stellung der Ladenelemente durch eine Zeitnahme zu erfassen. Aus der Kenntnis der Bewegungsgeschwindigkeit des Hauptantriebs 81 sowie der Ausgangsstellung und der Kinematik der Ladenelemente 10 und 20 kann deren Stellung durch Zeitnahme abgeleitet werden.

[0040] Der erfindungsgemässe Schiebe-Falt-Laden 1 umfasst weiters eine Steuereinheit 90, Figur 4a, die mit dem Hauptantrieb 81, dem Eingriffsmotor 72 und den Erfassungsmitteln in derartiger Wirkverbindung steht und derart ausgebildet ist, dass bei erster Geschlossenstellung C1, Figur 4a, eine Öffnungssequenz und bei erster Offenstellung O1, Figuren 4d und 4e, insbesondere einer Gesamt-Offenstellung O des Schiebe-Falt-Ladens

1, Figur 4e, eine Schließsequenz ausführbar ist.

[0041] Bei der Öffnungssequenz wird die Eingriffseinheit 70 zum Schwenken des ersten Ladenelements 10 aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus, Figuren 4a und 4b, angesteuert, so dass die beiden Ladenelemente 10 und 20 den Totpunktausrichtungsbereich verlassen und mittels des Hauptantriebs 81 verschiebbar sind. Zumindest nach dem Verlassen des Totpunktausrichtungsbereichs erfolgt ein Ansteuern des Hauptantriebs 81 zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds 56 in Richtung zur ersten Hauptachse 51 in die erste Offenstellung O1, Figuren 4c und 4d, insbesondere in eine Gesamt-Offenstellung O des Schiebe-Falt-Ladens 1, Figur 4e. Die Schließsequenz ist bei erster Offenstellung O1, Figuren 4d und 4e, insbesondere einer Gesamt-Offenstellung O des Schiebe-Falt-Ladens 1, Figur 4e, ausführbar. Bei der Schließsequenz wird der Hauptantrieb 81 zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds 56 in Richtung zur ersten Geschlossenstellung C1 und weg von der ersten Hauptachse 51 angesteuert, wie in Figur 4c gezeigt. Bei Erreichen des Totpunktausrichtungsbereichs, in welchem ein weiteres lineares Verschieben nicht mehr möglich ist, insbesondere bei Erreichen der absoluten Totpunktausrichtung gemäß Figur 2b, erfolgt das Ansteuern der Eingriffseinheit 70 zum Schwenken des ersten Ladenelements 10 in die erste Geschlossenstellung C1, Figur 4a, gegebenenfalls unterstützt durch eine Richtungsumkehr des Hauptantriebs 81.

[0042] Die Steuereinheit 90 ist vorzugsweise eine elektronische Steuerung, die elektrisch mit dem Hauptantrieb 81, dem Eingriffsmotor 72 und den Erfassungsmitteln verbunden ist. Werden die Erfassungsmittel zum Erfassen einer Stellung des ersten Ladenelements 10 im Totpunktausrichtungsbereich, insbesondere in der absoluten Totpunktausrichtung, von Stromanstiegserfassungsmitteln am Hauptantrieb 81 gebildet, können die Erfassungsmittel in Form einer Strommessenrichtung in der Steuereinheit integriert sein. Anstelle einer elektronischen Steuereinheit 90 ist auch eine pneumatische, hydraulische oder mechanische Steuerung möglich.

[0043] In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Eingriffseinheit 70, der Eingriffsanschlag 74 und die Steuereinheit 90 derart angeordnet und ausgebildet, dass der Eingriffsarm 71 in eine von dem Eingriffsanschlag 74 derart weggeschwenkte Grundstellung schwenkbar ist, dass das erste Ladenelement 10 entkoppelt von der Eingriffseinheit 70 frei schwenkbar ist, wie in den Figuren 4c, 4d und 4e der Fall.

[0044] In der in den Figuren gezeigten Ausführungsform, auf welche sich die Erfindung nicht beschränkt, sind die erste Hauptachse 51, die zweite Hauptachse 52 und die erste Nebenachse 61 derart angeordnet, dass die erste Nebenachse 61 in der ersten Geschlossenstellung C1 und bei paralleler Ausrichtung des ersten Ladenelements 10 und des zweiten Ladenelements 20 zu der Schließebene 3 außerhalb der Schließebene 3 auf der

einen Seite der Schließebene 3 und somit in Übertotpunktausrichtung, Figur 4a, und in der ersten Offenstellung O1 auf der anderen Seite der Schließebene 3, Figuren 4c, 4d und 4e verläuft. Die Steuereinheit 90 steht hierbei mit dem Hauptantrieb 81, dem Eingriffsmotor 72 und den Erfassungsmitteln in derartiger Wirkverbindung und ist derart ausgebildet, dass bei erster Geschlossenstellung C1 eine erweiterte Öffnungssequenz ausführbar ist. Bei dieser erweiterten Öffnungssequenz, die von Figur 4a ausgeht, wird zunächst der Hauptantrieb 81 zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds 56 in Richtung weg von der ersten Hauptachse 51 zum Überwinden der Übertotpunktausrichtung und zum Erreichen einer absoluten Totpunktausrichtung T des ersten Ladenelements 10 und des zweiten Ladenelements 20 angesteuert. In dieser - in Figur 4b gezeigten - Totpunktausrichtung T liegt die erste Nebenachse 61 im Wesentlichen in der Schließebene 3. Nun erfolgt ein Ansteuern der Eingriffseinheit 70 zum Bewegen - im gezeigten Ausführungsbeispiel zum Schwenken - des ersten Ladenelements 10 aus der absoluten Totpunktausrichtung T und dem Totpunktausrichtungsbereich heraus. Im Anschluss wird der Hauptantrieb 81 zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds 56 in Richtung zur ersten Hauptachse 51 in die erste Offenstellung O1, Figur 4d, insbesondere in eine Gesamt-Offenstellung O des Schiebe-Falt-Ladens 1, Figur 4e, angesteuert. Diese erweiterte Sequenz ist insbesondere bei Schiebe-Falt-Ladenanordnungen, die sich im geschlossenen Zustand in Übertotpunktausrichtung befinden, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall, von Vorteil, da die Eingriffseinheit 70 entlastet wird und nur in einem sehr kleinen Bereich, nämlich dem Bereich nahe der absoluten Totpunktausrichtung, wirken muss. Erfindungsgemäss ist es jedoch auch möglich, dass auf die beschriebene erweiterte Öffnungssequenz auch bei einem Übertotpunktausrichtungsladen verzichtet wird und die Eingriffseinheit 70 auch das Bewegen des ersten Ladenelements 10 im Übertotpunktausrichtungsbereich in Richtung zur absoluten Totpunktausrichtung übernimmt. Hierzu sollten die Ladenelemente 10 und 20 in Richtung weg von der ersten Hauptachse 51 ein entsprechendes Spiel aufweisen, so dass ein Verstellen in die absolute Totpunktausrichtung nicht vom Hauptantrieb 81 verhindert wird.

[0045] Während bisher im Wesentlichen nur auf die ersten beiden Ladenelemente 10 und 20 eingegangen wurde, da die Erfindung zunächst von zwei Ladenelementen ausgeht, besteht selbstverständlich auch die Möglichkeit der Erweiterung der Ladenelemente um weitere Ladenelemente. Diese können entsprechend den ersten beiden Ladenelementen mit einer entsprechenden Eingriffseinheit 70 ausgestattet sein oder einen einfacheren Aufbau aufweisen, der ebenfalls erfindungsgemässe Merkmale aufweist, wie im Folgenden und auch in den Figuren beschrieben.

[0046] Der gezeigte Schiebe-Falt-Laden 1 hat ausser-

dem ein drittes Ladenelement 30, das im Bereich seines ersten Seitenrandes 31 mit dem zweiten Ladenelement 20 in Bereich von dessen erstem Seitenrand 21 um die verschiebbare vertikale zweite Hauptachse 52 verschwenkbar verbunden ist. Ein viertes Ladenelement 40 ist im Bereich seines zweiten Seitenrandes 42 mit dem dritten Ladenelement 30 im Bereich von dessen zweitem Seitenrand 32 um eine vertikale zweite Nebenachse 62 verschwenkbar verbunden. Das vierte Ladenelement 40 ist im Bereich seines ersten Seitenrandes 41 um eine verschiebbare vertikale dritte Hauptachse 53, die in der Schließebene 3 liegt, verschwenkbar gelagert. Die dritte Hauptachse 53 ist entlang der senkrecht zur dritten Hauptachse 53 und in der Schließebene 3 verlaufenden horizontalen Schließachse 4 mittels eines zweiten Hauptführungsgliedes 57 insbesondere in der Hauptführungsschiene 80 linear verschiebbar geführt, so dass der horizontale Abstand zwischen der zweiten Hauptachse 52 und der dritten Hauptachse 53 verstellbar ist. In der gezeigten Ausführungsform läuft die dritte Hauptachse 53 durch das zweite Hauptführungsglied 57, weshalb in der Draufsicht, Figur 3, das zweite Hauptführungsglied 56 von der dritten Hauptachse 53 nicht graphisch trennbar ist. Die vertikalen Haupt- und Nebenachsen 51, 52, 53, 61 und 62 verlaufen zueinander parallel, wobei die Hauptachsen 51, 52 und 53 in der Schließebenen 3 liegen.

[0047] Der Hauptantrieb 81 ist derart beispielsweise mittels eines Riemenantriebs mit dem zweiten Hauptführungsglied 57 direkt oder indirekt gekoppelt, dass das dritte Ladenelement 30 und das vierte Ladenelement 40 von einer zweiten Offenstellung 02, Figur 4e, in welcher das dritte Ladenelement 30 und das vierte Ladenelement 40 ziehharmonikaartig zusammengeklappt und jeweils von der Schließebene 3 weggeschwenkt sind, in eine zweite Geschlossenstellung C2, Figuren 4c, 4b und 4a, in welcher das dritte Ladenelement 30 und das vierte Ladenelement 40 auseinandergeklappt und jeweils zur Schließebene 3 hingeschwenkt sind, durch direktes oder indirektes lineares Verschieben des zweiten Hauptführungsgliedes 57 entlang der Schließachse 4 insbesondere mittels des Hauptantriebs 81 schließbar und in umgekehrter Reihenfolge öffnbar.

[0048] Der Schiebe-Falt-Laden 1b ist hierbei derart ausgestaltet, dass er von einer Gesamt-Offenstellung O, Figur 4e, bei erster Offenstellung O1 und zweiter Offenstellung O2, so dass die Gebäudeöffnung freigegeben ist, über eine Gesamt-Zwischenstellung I, Figur 4c und 4d, bei erster Offenstellung O1 und zweiter Geschlossenstellung C2, in eine Gesamt-Geschlossenstellung C, Figur 4a, bei erster Geschlossenstellung C1 und zweiter Geschlossenstellung C2, so dass die Gebäudeöffnung verschlossen ist, durch das lineare Verschieben der zweiten Hauptführungsgliedes 57 schließbar und in umgekehrter Reihenfolge öffnbar ist.

[0049] In der zweiten Geschlossenstellung C2, in welchem die zweite Nebenachse 62 im Wesentlichen in der Schließebene 3 liegt und/oder, wie im gezeigten Ausführungs-

beispiel in Figur 4a der Fall, das dritte Ladenelement 30 und das vierte Ladenelement 40 jeweils im Wesentlichen parallel zu der Schließebene 3 ausgerichtet sind, befinden sich das dritte Ladenelement 30 und das vierte Ladenelement 40 ebenfalls in einem Totpunktausrichtungsbereich. Im gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sie sich sogar in Übertotpunktausrichtung, wie an der Lage der Achsen 52, 62 und 53 erkennbar.

[0050] Ein erster Anschlag 76, insbesondere ein erster Bolzen, ist am dritten Ladenelement 30 oder - wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall - am vierten Ladenelement 40 auf der zum Horizontalrahmen 2 weisenden Seite 13 angeordnet. Dieser erste Anschlag 76 ist insbesondere ein sich parallel zu den Hauptachsen 51, 52 und 53 erstreckender Bolzen. Am Horizontalrahmen 2 ist eine erste Anschlagskurve 77 derart angeordnet, die derart ausgeformt ist, dass der erste Anschlag 76 im Totpunktausrichtungsbereich des dritten Ladenelements 30 und des vierten Ladenelements 40 in Richtung zur zweiten Geschlossenstellung C2 durch die erste Anschlagskurve 77 geführt ist, so dass beim linearen Verschieben des zweiten Hauptführungsgliedes 57 das jeweilige Ladenelement 30 bzw. 40 in senkrechter Richtung zur Schließebene 3 in die zweite Geschlossenstellung gedrückt wird, wie durch den Übergang von Figur 4d zu Figur 4c veranschaulicht. Die erste Anschlagskurve 77 ist insbesondere als ein Keil ausgebildet, dessen zur Schließebene 3 weisende Keifläche den ersten Anschlag 76 in Richtung zur Schließebene 3 bzw. in die zweiten Geschlossenstellung C2 führt.

[0051] Ausserdem ist ein zweiter Anschlag 78, insbesondere ein zweiter Bolzen, am dritten Ladenelement 30 - wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fall - oder am vierten Ladenelement 40 auf der zum Horizontalrahmen 2 weisenden Seite 13 angeordnet. Der zweite Anschlag 78 kann dem ersten Anschlag 76 entsprechen. Eine zweite Anschlagskurve 79 ist am Horizontalrahmen 2 derart angeordnet und ist derart ausgeformt, dass der zweite Anschlag 76 im Totpunktausrichtungsbereich des dritten Ladenelements 30 bzw. des vierten Ladenelements 40 aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus und in Richtung zur zweiten Offenstellung 02 durch die zweite Anschlagskurve 79 geführt ist, so dass beim linearen Verschieben des zweiten Hauptführungsgliedes 57 in Richtung zur ersten Hauptachse 51 das jeweilige Ladenelement 30 bzw. 40 in senkrechter Richtung zur Schließebene 3 und weg von der Schließebene 3 aus der zweiten Geschlossenstellung C2 gedrückt wird, wie durch den Übergang von Figur 4c zu Figur 4d gezeigt. Auch die zweite Anschlagskurve 79 ist insbesondere als Keil ausgebildet, dessen weg von der Schließebene 3 weisende Keifläche den zweiten Anschlag 78 in Richtung weg von der Schließebene 3 aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus führt.

[0052] Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Ladenelemente 10 bis 40 in der Gesamt-Geschlossenstellung C parallel und in einer Ebenen liegend ausgerichtet sein können, da durch das erfindungsgemässe,

im Horizontalrahmen 2 verdeckt anordenbare Antriebssystem eine Totpunktüberwindung und Totpunktausrichtung möglich wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sogar eine Übertotpunktausrichtung in der Geschlossenstellung möglich ist, wodurch die Ladenelemente auf einbruchshemmende Weise gegeneinander verspannt werden können, so dass ein manuelles Aufschieben der Ladenelemente nicht oder nur erschwert möglich ist. Durch die gegenseitige Verspannung der Ladenelemente in der Übertotpunktausrichtung wird außerdem ein Flattern der Ladenelemente bei Wind-
einwirkung verhindert.

[0053] Neben dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist auch die Kombination einzelner, optionaler erfindungsgemässer Merkmale möglich.

Patentansprüche

1. Schiebe-Falt-Laden (1) zum Verschließen und Freigeben zumindest eines Teils einer Gebäudeöffnung, insbesondere eines Fensters oder einer Türe, insbesondere zum Sonnenschutz, mit
 - einem ersten Ladenelement (10), das
 - im Bereich seines ersten Seitenrandes (11) um eine unverschiebbare vertikale erste Hauptachse (51), die in einer Schließebene (3) liegt, verschwenkbar gelagert ist,
 - einem zweiten Ladenelement (20),
 - das im Bereich seines zweiten Seitenrandes (22) mit dem ersten Ladenelement (10) im Bereich von dessen zweitem Seitenrand (12) um eine vertikale erste Nebenachse (61) verschwenkbar verbunden ist und
 - das im Bereich seines ersten Seitenrandes (21) um eine verschiebbare vertikale zweite Hauptachse (52), die in der Schließebene (3) liegt, verschwenkbar gelagert ist,
 - wobei die zweite Hauptachse (52) entlang einer senkrecht zur zweiten Hauptachse (52) und in der Schließebene (3) verlaufenden horizontalen Schließachse (4) mittels eines ersten Hauptführungsgliedes (56) linear verschiebbar geführt ist,
 - einer horizontal im Randbereich des Schiebe-Falt-Ladens (1) und parallel zur Schließachse (4) verlaufenden Hauptführungsschiene (80), in welcher das erste Hauptführungsglied (56) linear verschiebbar geführt ist,
 - einem mit dem ersten Hauptführungsglied (56) derart gekoppelten Hauptantrieb (81), dass das erste Ladenelement (10) und das zweite Ladenelement (20)

- von einer ersten Offenstellung (O1), in welcher das erste Ladenelement (10) und das zweite Ladenelement (20) ziehharmonikaartig zusammengeklappt und jeweils von der Schließebene (3) weggeschwenkt sind,
- in eine erste Geschlossenstellung (C1), in welcher das erste Ladenelement (10) und das zweite Ladenelement (20) auseinandergeklappt und jeweils zur Schließebene (3) hingeschwenkt sind,
- durch direktes oder indirektes lineares Verschieben des ersten Hauptführungsgliedes (56) entlang der Schließachse (4) schließbar und in umgekehrter Reihenfolge öffnbar sind,

gekennzeichnet durch

- einen Totpunktausrichtungsbereich des ersten Ladenelements (10) und des zweiten Ladenelements (20) bei der ersten Geschlossenstellung (C1), in welchem die erste Nebenachse (61) im Wesentlichen in der Schließebene (3) liegt und/oder das erste Ladenelement (10) und das zweite Ladenelement (20) jeweils im Wesentlichen parallel zu der Schließebene (3) ausgerichtet sind,
- eine Eingriffseinheit (70), die im Bereich der ersten Hauptachse (51) und am im Randbereich des Schiebe-Falt-Ladens (1) und parallel zur Schließachse (4) verlaufenden Horizontalrahmen (2) angeordnet ist, mit einem Eingriffsarm (71), der mittels eines Eingriffsmotors (72) bewegbar, insbesondere um eine Schwenkachse (73) schwenkbar ist, zur Überwindung des Totpunktausrichtungsbereichs,
- einen Eingriffsanschlag (74), insbesondere einen Eingriffsbolzen,
 - der am ersten Ladenelement (10) auf der zum Horizontalrahmen (2) weisenden Seite (13) angeordnet ist und
 - der zumindest im Totpunktausrichtungsbereich des ersten Ladenelements (10) im mechanischen Wirkbereich des Eingriffsarms (71) angeordnet ist,
- wobei die Eingriffseinheit (70) und der Eingriffsanschlag (74) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass der Eingriffsanschlag (74) im Wirkbereich
- **durch** ein mittels des Eingriffsmotors (72) erzwungenen Bewegen - insbesondere Schwenken - des Eingriffsarms (71) in eine Schließ-Richtung von dem Eingriffsarm (71) in die erste Geschlossenstellung (C1) drückbar ist und
- **durch** ein mittels des Eingriffsmotors 72 erzwungenen Bewegen - insbesondere Schwenken - des Eingriffsarms (71) in eine

Öffnungs-Richtung von dem Eingriffsarm (71) aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus und in Richtung zur ersten Offenstellung (O1) drückbar ist,

- Erfassungsmittel, mittels welcher eine Stellung des ersten Ladenelements (10) im Totpunktausrichtungsbereich erfassbar ist, und
- eine Steuereinheit (90), die mit dem Hauptantrieb (81), dem Eingriffsmotor (72) und den Erfassungsmitteln in derartiger Wirkverbindung steht und derart ausgebildet ist, dass

- bei erster Geschlossenstellung (C1) eine Öffnungssequenz ausführbar ist, bei welcher

- die Eingriffseinheit (70) zum Schwenken des ersten Ladenelements (10) aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus und
- der Hauptantrieb (81) zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds (56) in Richtung zur ersten Hauptachse (51) in die erste Offenstellung (O1), insbesondere eine Gesamt-Offenstellung (O) des Schiebe-Falt-Ladens (1), angesteuert werden und

- bei erster Offenstellung (O1), insbesondere einer Gesamt-Offenstellung (O) des Schiebe-Falt-Ladens (1), eine Schließsequenz ausführbar ist, bei welcher

- der Hauptantrieb (81) zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds (56) in Richtung zur ersten Geschlossenstellung (C1) und weg von der ersten Hauptachse (51) und
- die Eingriffseinheit (70) bei Erreichen des Totpunktausrichtungsbereichs zum Schwenken des ersten Ladenelements (10) in die erste Geschlossenstellung (C1) angesteuert werden.

2. Schiebe-Falt-Laden (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinheit (70) derart ausgebildet ist, dass der Eingriffsarm (71) den Eingriffsanschlag (74)

- beim Bewegen in die Schließ-Richtung auf einer zur ersten Offenstellung (O1) weisenden Seite und
- beim Bewegen in die Öffnungs-Richtung auf einer entgegen gesetzten, zur ersten Geschlos-

senstellung (C1) weisenden Seite

kontaktiert.

3. Schiebe-Falt-Laden (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingriffsanschlag als ein sich im Wesentlichen parallel zur ersten Hauptachse (51) erstreckender Eingriffsbolzen (74) ausgebildet ist.
4. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (73) des Eingriffsarms (71) im Wesentlichen parallel zur ersten Hauptachse (51) verläuft.
5. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsmittel zum Erfassen einer Stellung des ersten Ladenelements (10) im Totpunktausrichtungsbereich, insbesondere in der absoluten Totpunktausrichtung, als Mittel zum Erfassen eines Antriebskraftanstiegs des Hauptantriebs (81) ausgebildet sind.
6. Schiebe-Falt-Laden (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsmittel zum Erfassen einer Stellung des ersten Ladenelements (10) im Totpunktausrichtungsbereich, insbesondere in der absoluten Totpunktausrichtung, als Stromanstiegserfassungsmittel am Hauptantrieb (81) ausgebildet sind.
7. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsmittel zum Erfassen des Verlassens des Totpunktausrichtungsbereichs als Mittel zum Erfassen eines Antriebskraftabfalls des Hauptantriebs (81) ausgebildet sind.
8. Schiebe-Falt-Laden (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsmittel zum Erfassen des Verlassens des Totpunktausrichtungsbereichs als Stromabfallserfassungsmittel am Hauptantrieb (81) ausgebildet sind.
9. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsmittel als mindestens eine der folgenden Mittel ausgebildet sind:
- Positionssensor;
 - Mikroschalter;
 - Hallsensor;
 - Lichtschranke;
 - Zeitschalter;
 - Stromerfassungsmittel am Hauptantrieb;

- Stromerfassungsmittel am Eingriffsmotor.

10. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffseinheit (70), der Eingriffsanschlag (74) und die Steuereinheit (90) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass der Eingriffsarm (71) in eine von dem Eingriffsanschlag (74) derart weggeschwenkte Grundstellung schwenkbar ist, dass das erste Ladenelement (10) entkoppelt von der Eingriffseinheit (70) frei schwenkbar ist.

11. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die erste Hauptachse (51), die zweite Hauptachse (52) und die erste Nebenachse (61) derart angeordnet sind, dass die erste Nebenachse (61)

- in der ersten Geschlossenstellung (C1) und bei paralleler Ausrichtung des ersten Ladenelements (10) und des zweiten Ladenelements (20) zu der Schließebene (3) außerhalb der Schließebene (3) auf der einen Seite der Schließebene (3) und somit in Übertotpunktausrichtung und
- in der ersten Offenstellung (O1) auf der anderen Seite der Schließebene (3) verläuft, und

- die Steuereinheit (90) mit dem Hauptantrieb (81), dem Eingriffsmotor (72) und den Erfassungsmitteln in derartiger Wirkverbindung steht und derart ausgebildet ist, dass bei erster Geschlossenstellung (C1) eine Öffnungssequenz ausführbar ist, bei welcher

- der Hauptantrieb (81) zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds (56) in Richtung weg von der ersten Hauptachse (51) zum Überwinden der Übertotpunktausrichtung und zum Erreichen einer absoluten Totpunktausrichtung (T) des ersten Ladenelements (10) und des zweiten Ladenelements (20), bei welcher Totpunktausrichtung (T) die erste Nebenachse (61) im Wesentlichen in der Schließebene (3) liegt,
- die Eingriffseinheit (70) zum Bewegen, insbesondere Schwenken, des ersten Ladenelements (10) aus der absoluten Totpunktausrichtung (T) und dem Totpunktausrichtungsbereich heraus und
- der Hauptantrieb (81) zum direkten oder indirekten linearen Verschieben des ersten Hauptführungsglieds (56) in Richtung zur

ersten Hauptachse (51) in die erste Offenstellung (O1), insbesondere eine Gesamt-Offenstellung (O) des Schiebe-Falt-Ladens (1), angesteuert werden.

12. Schiebe-Falt-Laden (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch**

- ein drittes Ladenelement (30),
- das im Bereich seines ersten Seitenrandes (31) mit dem zweiten Ladenelement (20) in Bereich von dessen erstem Seitenrand (21) um die verschiebbare vertikale zweite Hauptachse (52) verschwenkbar verbunden ist,
- ein viertes Ladenelement (40),

- das im Bereich seines zweiten Seitenrandes (42) mit dem dritten Ladenelement (30) im Bereich von dessen zweitem Seitenrand (32) um eine vertikale zweite Nebenachse (62) verschwenkbar verbunden ist und
- das im Bereich seines ersten Seitenrades (41) um eine verschiebbare vertikale dritte Hauptachse (53), die in der Schließebene (3) liegt, verschwenkbar gelagert ist,
- wobei die dritte Hauptachse (53) entlang der senkrecht zur dritten Hauptachse (53) und in der Schließebene (3) verlaufenden horizontalen Schließachse (4) mittels eines zweiten Hauptführungsglieds (57) in der Hauptführungsschiene (80) linear verschiebbar geführt ist,

- eine derartige Kopplung des Hauptantrieb (81) mit dem zweiten Hauptführungsglied (57), dass das dritte Ladenelement (30) und das vierte Ladenelement (40)

- von einer zweiten Offenstellung (O2), in welcher das dritte Ladenelement (30) und das vierte Ladenelement (40) ziehharmonikaartig zusammengefaltete und jeweils von der Schließebene (3) weggeschwenkt sind,
- in eine zweite Geschlossenstellung (C2), in welcher das dritte Ladenelement (30) und das vierte Ladenelement (40) auseinandergefaltete und jeweils zur Schließebene (3) hingeschwenkt sind,
- durch** direktes oder indirektes lineares Verschieben des zweiten Hauptführungsglieds (57) entlang der Schließachse (4) schließbar und in umgekehrter Reihenfolge öffnbar sind,
- wobei der Schiebe-Falt-Laden (1)
- von einer Gesamt-Offenstellung (O) bei

erster Offenstellung (O1) und zweiter Offenstellung (O2), so dass die Gebäudeöffnung freigegeben ist,

- über eine Gesamt-Zwischenstellung (I) im Wesentlichen bei erster Offenstellung (O1) und im Wesentlichen zweiter Geschlossenstellung (C2) 5
 - in eine Gesamt-Geschlossenstellung (C) bei erster Geschlossenstellung (C1) und zweiter Geschlossenstellung (C2), so dass die Gebäudeöffnung verschlossen ist, 10
- durch** das lineare Verschieben der zweiten Hauptführungsglieds (57) schließbar und in umgekehrter Reihenfolge öffnbar ist, 15

- einen Totpunktausrichtungsbereich des dritten Ladenelements (30) und des vierten Ladenelements (40) bei der zweiten Geschlossenstellung (C2), in welchem die zweite Nebenachse (62) im Wesentlichen in der Schließebene (3) liegt und/oder das dritte Ladenelement (30) und das vierte Ladenelement (40) jeweils im Wesentlichen parallel zu der Schließebene (3) ausgerichtet sind, 20
- einen ersten Anschlag (76), insbesondere einen ersten Bolzen, der am dritten Ladenelement (30) oder am vierten Ladenelement (40) auf der zum Horizontalrahmen (2) weisenden Seite (13) angeordnet ist, 25
- eine erste Anschlagskurve (77), die am Horizontalrahmen (2) derart angeordnet und die derart ausgeformt ist, dass der erste Anschlag (76) im Totpunktausrichtungsbereich des dritten Ladenelements (30) und des vierten Ladenelements (40) in Richtung zur zweiten Geschlossenstellung (C2) **durch** die erste Anschlagskurve (77) geführt ist, so dass beim linearen Verschieben des zweiten Hauptführungsglieds (57) das jeweilige Ladenelement (30; 40) in senkrechte Richtung zur Schließebene (3) in die zweite Geschlossenstellung gedrückt wird, 30
- einen zweiten Anschlag (78), insbesondere einen zweiten Bolzen, der am dritten Ladenelement (30) oder am vierten Ladenelement (40) auf der zum Horizontalrahmen (2) weisenden Seite (13) angeordnet ist, 35
- eine zweite Anschlagskurve (79), die am Horizontalrahmen (2) derart angeordnet und die derart ausgeformt ist, dass der zweite Anschlag (76) im Totpunktausrichtungsbereich des dritten Ladenelements (30) und des vierten Ladenelements (40) aus dem Totpunktausrichtungsbereich heraus und in Richtung zur zweiten Offenstellung (O2) **durch** die zweite Anschlagskurve (79) geführt ist, so dass beim linearen Verschieben des zweiten Hauptführungsglieds (57) das jeweilige Ladenelement (30; 40) in senkrechte Richtung zur Schließebene (3) aus der zweiten 40

Geschlossenstellung (C2) gedrückt wird.

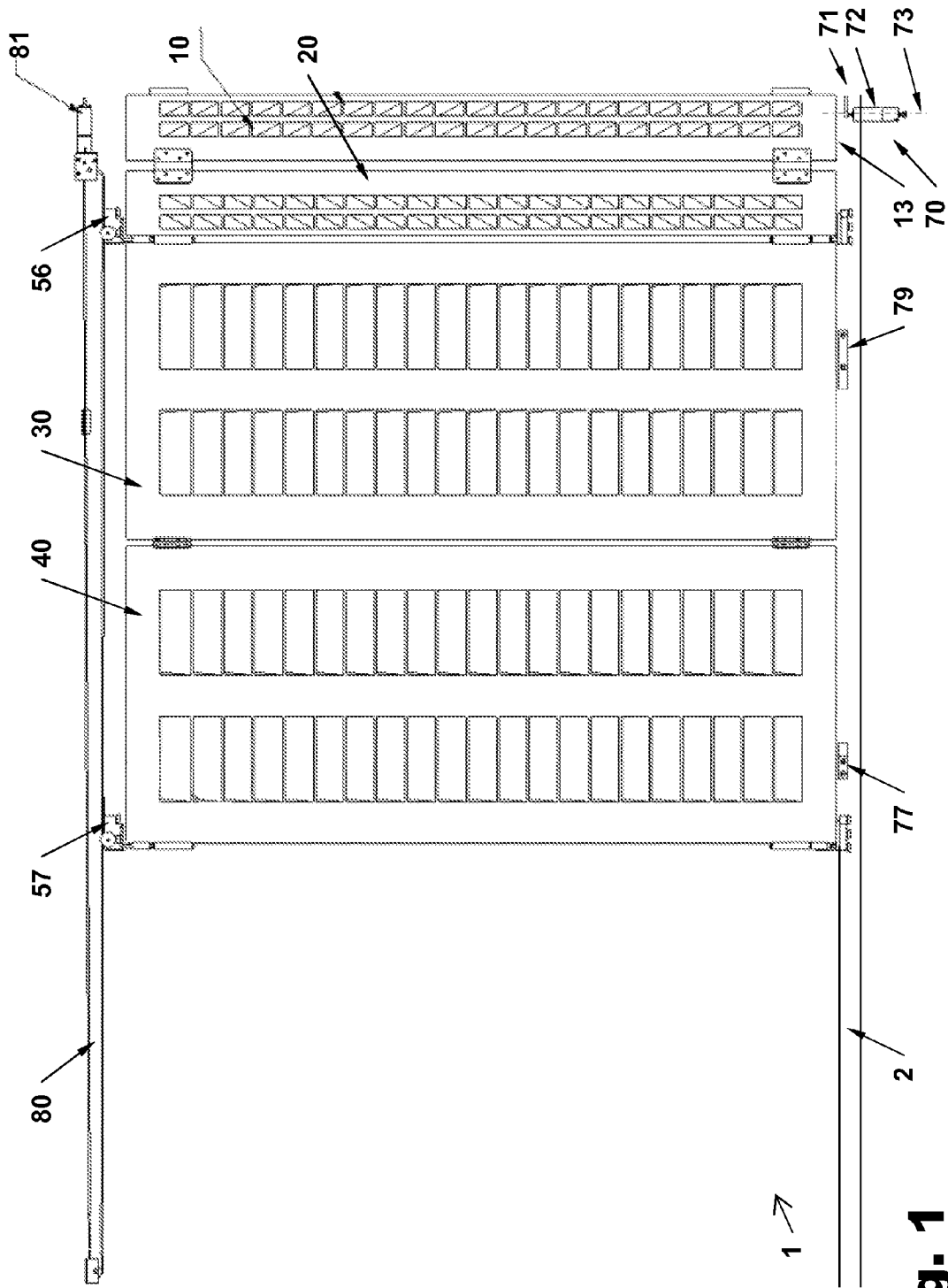


Fig. 1

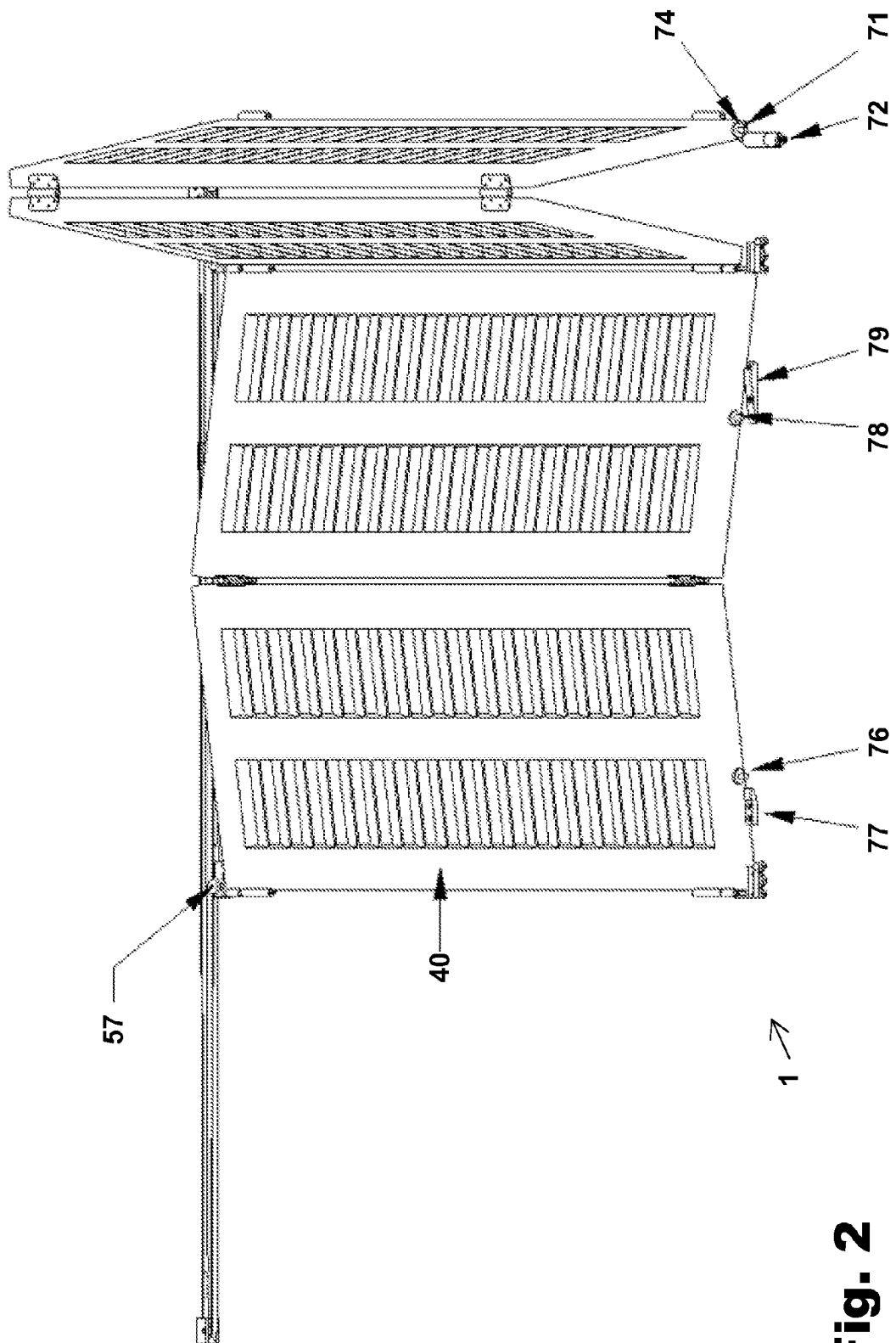


Fig. 2

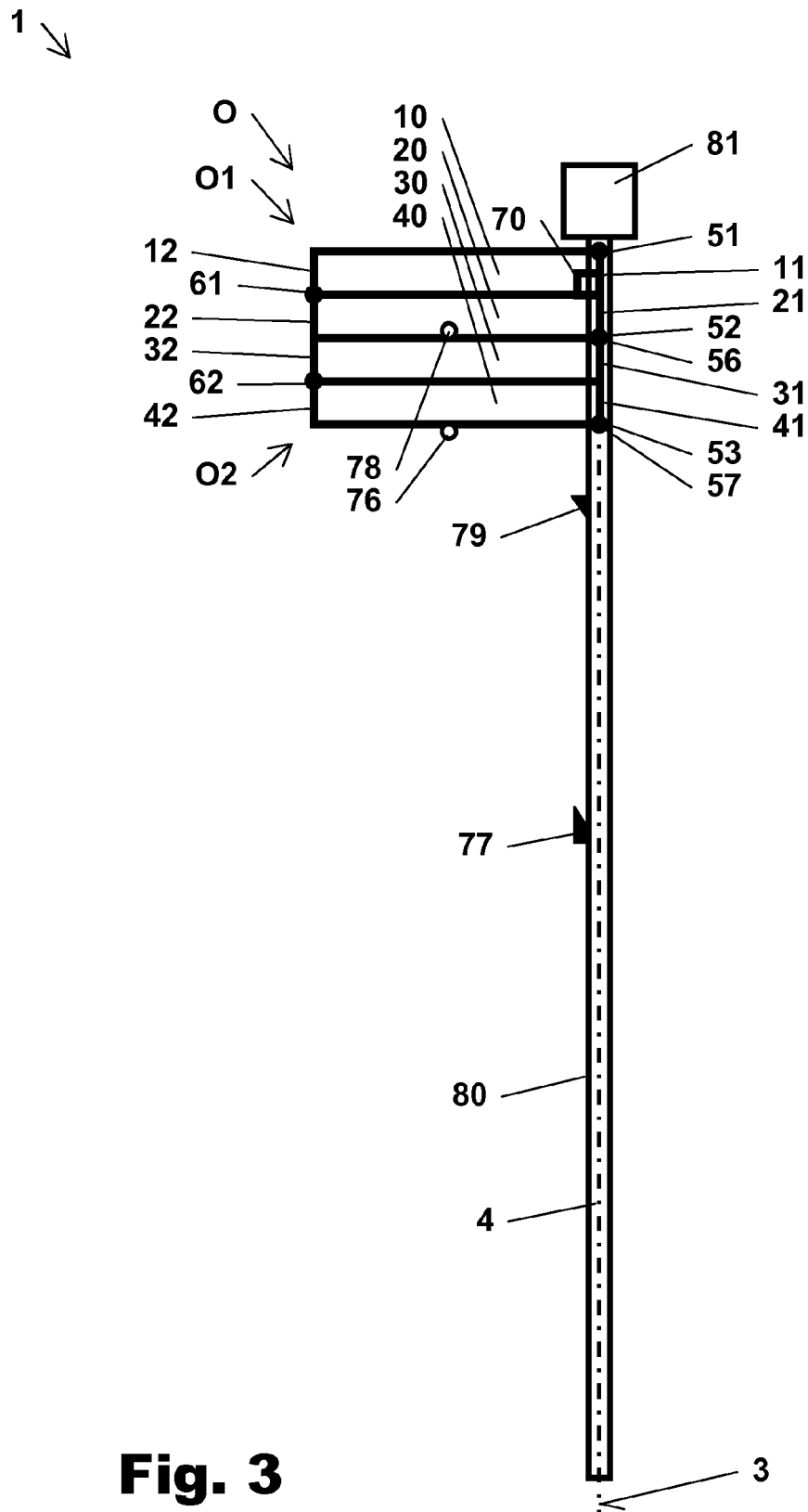


Fig. 3

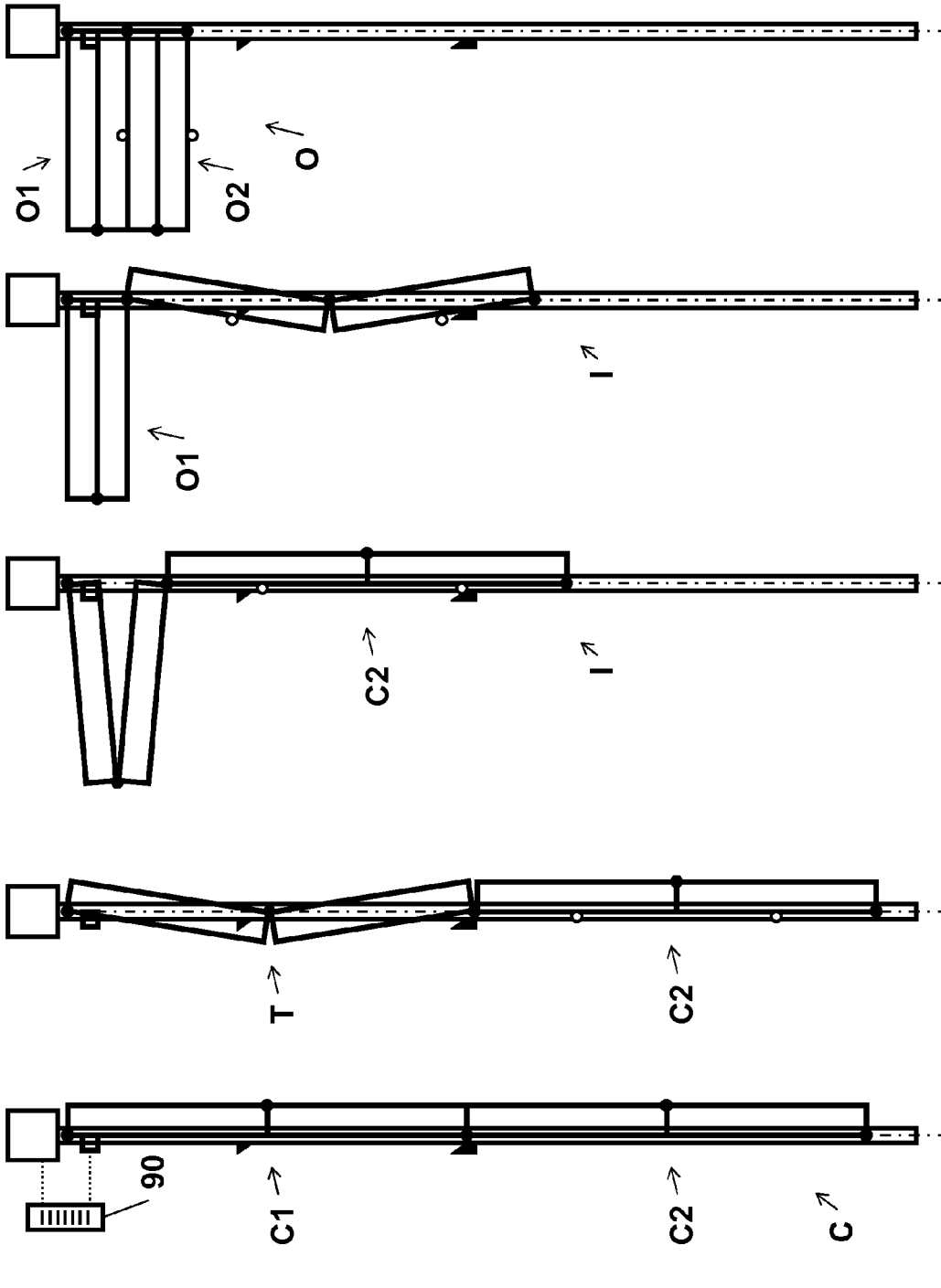


Fig. 4e

Fig. 4d

Fig. 4c

Fig. 4b

Fig. 4a



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 9626

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 816 298 A (AST ALU SYSTEM TECHNIK GMBH [AT]) 8. August 2007 (2007-08-08) * Absatz [0012] - Absatz [0035]; Anspruch 1; Abbildungen 1-18 *	1-12	INV. E05F15/10
A	EP 1 160 409 A (GEZE GMBH [DE]) 5. Dezember 2001 (2001-12-05) * Absätze [0006], [0011], [0013] * * Absatz [0016] - Absatz [0023]; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1-12	
A	WO 2007/105057 A (PAGLIARANI S R L FLLI [IT]; BENEDETTI PINO DITTA INDIVIDUA [IT]; PAGLI) 20. September 2007 (2007-09-20) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 7; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2009	Prüfer Balice, Marco
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 9626

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1816298	A	08-08-2007	AT	502827 A4		15-06-2007
			AT	434108 T		15-07-2009

EP 1160409	A	05-12-2001	DE	10027416 A1		06-12-2001

WO 2007105057	A	20-09-2007	EP	2004941 A2		24-12-2008

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

- DE 3513630 C1 [0004]
- WO 2004074616 A1 [0006]
- EP 1816298 A1 [0007]