

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 469 291 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91110475.0**

(51) Int. Cl.⁵: **E06B 9/06, E06B 9/302**

(22) Anmeldetag: **25.06.91**

(30) Priorität: **26.06.90 DE 4020334**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Bulletin 92/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Rösler, Walter**
Herzogstrasse 43
W-8000 München 40(DE)

(72) Erfinder: **Rösler, Walter**
Herzogstrasse 43
W-8000 München 40(DE)
Erfinder: **Klemt, Arthur**
Ludwig-Merk-Str.6
W-8000 München 40(DE)

(74) Vertreter: **Geyer, Werner, Dr.-Ing.**
Patentanwaltskanzlei Dr. Werner Geyer
Hermann-Vogel-Strasse 12
W-8000 München 40(DE)

(54) **Anordnung zum Verschwenken lamellenartig angebrachter, ein Wand- oder Dachelement bildender Plattenelemente**

(57) Bei einer Anordnung zum verschwenkbaren Haltern lamellenartig angeordneter, ein Wand- oder Dachelement bildender Plattenelemente (2), die von einer Schließstellung mittels einer Verstelleinrichtung (5) parallel zueinander auf einer Seite des Wand- oder Dachelementes bis zu einer Offenstellung verschwenkbar sind, ist jedes Plattenelement (2) an mindestens einer an die Verstelleinrichtung angeschlossenen, jeweils um ein Drehgelenk (4) verschwenkbaren Tragstütze (3) befestigt, wobei alle Drehgelenke (4) in einer gemeinsamen Aufspannebene liegen.

Bei Betätigung der Verstelleinrichtung (5) sind mit Ausnahme des Drehgelenkes (4a) eines einzigen Plattenelementes (2a) die Drehgelenke (4, 4b) aller anderer Plattenelemente (2, 2b) innerhalb ihrer Aufspannebene bewegbar, wobei die Größe des Verschwenkwinkels (α) der Tragstützen (3) in Abhängigkeit von der Größe der Abstände der Drehgelenke (4, 4a, 4b) aufeinanderfolgender Plattenelemente (2) einstellbar, die Abstände zwischen einem Maximalabstand ($\alpha_{\max}$) bei Schließstellung der Plattenelemente (2, 2a, 2b) und einem Minimalabstand ($\alpha_{\min}$) bei Offenstellung der Plattenelemente (2, 2a, 2b) veränderbar sind und alle Plattenelemente (2) bei Erreichen ihrer Offenstellung stapelartig mit maximalem Verschwenkwinkel ($\alpha_{\max}$) nebeneinanderliegen, während sie bei Einnahme der Schließstellung ihren minimalen Verschwenkwinkel ($\alpha_{\min}$) einnehmen.

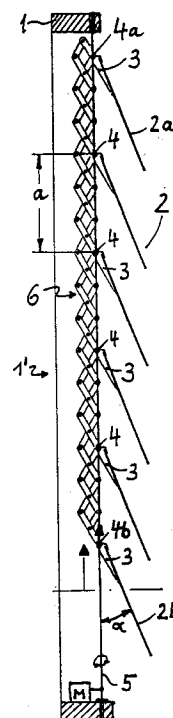


Fig. 5

EP 0 469 291 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Verschwenken lamellenartig angebrachter, ein Wand- oder Dachelement bildender Plattenelemente, die von einer Schließstellung, in der sie zusammen mit einem Traggestell ein geschlossenes Wand- oder Dachelement ausbilden, mittels einer Verstelleinrichtung parallel zueinander auf eine Seite des Wand- oder Dachelementes bis zum Erreichen einer Offenstellung verschwenkbar sind, wobei jedes Plattenelement an mindestens einer an die Verstelleinrichtung angeschlossenen, jeweils um ein Drehgelenk verschwenkbaren Tragstütze befestigt ist, alle Drehgelenke in einer gemeinsamen Aufspannebene liegen und bei Betätigung der Verstelleinrichtung mit Ausnahme des Drehgelenkes eines einzigen Plattenelementes die Drehgelenke aller anderen Plattenelemente in einer gemeinsamen Aufspannebene verschiebbar sind.

Lamellenartig angeordnete, verschwenkbare Plattenelemente werden zur Ausbildung von Wand- oder Dachelementen auf unterschiedlichen Gebieten eingesetzt, so etwa als Dächer von Glashäusern für z.B. Gärtnereibetriebe, Ausstellungsräume o.ä., als Fassaden-Wandelemente, als Raumteiler oder dgl., wobei die eingesetzten Plattenelemente aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen können, etwa aus Glasscheiben, durchsichtigen oder undurchsichtigen Kunststoffplatten, Holzplatten, Aluminiumblechen o.ä.

Bei einer im Markt befindlichen Anordnung zur verschwenkbaren Halterung solcher lamellenartig angebrachter, ein Wand- oder Dachelement bildender Plattenelemente sind diese jeweils von Tragrahmen oder Tragstützen so gehalten, daß sie um eine durch die Mitte ihrer Seitenerstreckung laufende Drehachse verschwenkbar sind. Dabei sind alle Plattenelemente an eine gemeinsame Verstelleinrichtung angeschlossen, mit der sie gleichzeitig und parallel zueinander von einer Schließstellung, in der sie zusammen mit einem Traggestell ein geschlossenes Wand- oder Dachelement ausbilden, bis zum Erreichen einer Offenstellung, in der sie um bis zu 90° gegenüber der Schließstellung ausgerichtet sind, verschwenkt werden können. Nachteilig ist bei dieser bekannten Anordnung jedoch, daß die einzelnen Plattenelemente nur relativ geringe Höhererstreckungen aufweisen dürfen, da bei ihrem Verschwenken wegen der mittigen Anordnung der Drehachse jeweils die Hälfte des Plattenelementes nach der eine Seite und die andere Hälfte des Plattenelementes nach der anderen Seite des entsprechenden Wand- oder Dachelementes hin ausschwenken, wodurch beim Ausschwenken auch ein gewisser Platzbedarf in den abzudeckenden Raum hinein besteht. Daneben hat sich auch noch gezeigt, daß insbesondere die seitlichen Abdichtungen der um eine mittige Achse verdrehbaren Plattenelemente nur mit Schwierigkeit und rela-

tiv großem Aufwand einigermaßen hinlänglich ausgeführt werden können.

Eine andere bekannte Anordnung zur verschwenkbaren Halterung solcher lamellenartig angebrachter Plattenelemente wird in der DE-A-35 00 114 beschrieben. Dabei werden die einzelnen Plattenelemente von Tragstützen aus Draht gehalten und vom Traggestell aus in Gänze hochverschwenkt, d. h. es findet, anders als bei der zuvor erwähnten Anordnung, beim Öffnen der Plattenelemente kein teilweises Einschwenken zur Rauminnenseite hin mehr statt. Die Ausbildung der bei dieser bekannten Anordnung eingesetzten Tragstützen aus Draht sowie die allen Plattenelementen gemeinsame Verstellvorrichtung zu deren Öffnen und Schließen bedingen jedoch vergleichsweise kompliziert geformte Drahtteile und führen dazu, daß Aufbau und Montage etwas aufwendig sind.

Die beiden bekannten Anordnungen gestatten zwar in der Offenstellung der Plattenelemente eine großflächige Belüftung von Räumen, lassen es jedoch nicht zu, daß die in die Offenstellung aufgeklappten Plattenelemente z. B. seitlich weggeschoben werden können, um eine große freie Öffnungsfläche zu erreichen, was häufig erwünscht ist, etwa bei Fassaden oder Gärtnereidächern.

Eine Anordnung der eingangs genannten Art ist aus der DE-A-1 912 397 bekannt. Bei ihr ist der Abstand der Lamellen durch mehrere, über ihre Länge verteilt angeordnete Scherengitter, an denen die Lamellen verdrehbar gehalten sind, veränderbar; durch Zusammenschieben bzw. Auseinanderziehen der Scherengitter sind die Lamellenachsen somit zusammen- bzw. auseinanderfahrbar. Dabei sind die Lamellenachsen an ihren seitlichen Enden mit über die Erstreckung der betreffenden Lamelle vorstehenden, angewinkelten Verlängerungen versehen, die durch Achsführungsschlitze hindurch in eigens vorgesehene Kulissen hineinragen, in denen sie mit ihrem Ende in einer Nut einer dort angebrachten Verstellchiene gleitbar aufgenommen sind. Die Verstellchiene ist ihrerseits über einen drehbar in der Kulisse gelagerten Hebel verschwenkbar, durch dessen Verschwenkung eine entsprechende Verschwenkung der Lamellen - unabhängig von der Stellung der Scherengitter - bewirkt wird. Diese bekannte Vorrichtung ist sehr kompliziert im Aufbau, infolge der gegenseitigen Ausrichtungen von Scherengittern und seitlichen Kulissenführungen mit verschwenkbaren Inneneinrichtungen schwierig in der Montage und erfordert wegen der voneinander getrennten Betätigungen der Höhenverstellung der Lamellen und deren Verschwenkstellung einen doppelten Bedienungsaufwand. Dies führt häufig dazu, daß oftmals bei herabgelassenen Lamellen nur deren Verschwenkwinkel verstellt wird, die Einstellung der Scherengitter und damit die Lage der Lamellenachsen jedoch

ungeändert bleibt.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei ihr die Bedienung vereinfacht und gleichzeitig mit wachsendem Verschwenkwinkel der Plattenelemente auch noch eine zunehmend größere, von den Plattenelementen ungestörte Öffnungsfläche am betreffenden Wand- bzw. Dachelement freigegeben wird.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Anordnung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß die Größe des Verschwenkwinkels der Tragstützen in Abhängigkeit von der Größe der Abstände der Drehgelenke aufeinanderfolgender Plattenelemente über die Verstelleinrichtung derart einstellbar ist, daß diese Abstände zwischen einem Maximalabstand bei Schließstellung der Plattenelemente und einem Minimalabstand bei Offenstellung der Plattenelemente veränderbar sind und alle Plattenelemente bei Erreichen der Offenstellung mit maximalem Anstellwinkel stapelartig nebeneinanderliegen, während sie bei Erreichen der Schließstellung ihren minimalen Anstellwinkel einnehmen. Bevorzugt erfolgt dabei die Verstellung kontinuierlich.

Die Erfindung bietet erstmals eine Lösung dafür, daß die lamellenartig angeordneten Plattenelemente mit Hilfe nur einer Verstelleinrichtung nicht nur verschwenkt, sondern dabei gleichzeitig auch noch seitlich bzw. nach oben oder unten weg bewegt werden können, wobei dieses Wegbewegen in Abhängigkeit vom Öffnungsgrad der Plattenelemente völlig selbsttätig stattfindet, ohne daß hierzu ein spezieller, zusätzlicher Bedienungsvorgang erforderlich wäre. Da in aller Regel mit zunehmendem Verschwenkwinkel der Plattenelemente auch eine stärkere Belüftung des zugeordneten Raumes gewünscht wird, ist eine entsprechende Zunahme der völlig freien, ungestörten Öffnungsfläche, wie sie von der Erfindung erreicht wird, besonders günstig. Gleichzeitig ist aber auch sichergestellt, daß bei Verschwenken der Plattenelemente in deren Schließstellung automatisch das betreffende Wand- oder Deckenelement innerhalb seiner Aufspannfläche von den geschlossenen Plattenelementen vollständig bedeckt wird und keine in dieser Position (unerwünschte) freie Öffnungsfläche mehr vorliegt.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß der Abstand zwischen den Drehgelenken aufeinanderfolgender Plattenelemente in einem vorgegebenen, von der Schließstellung ausgehenden anfänglichen Verschwenkwinkelbereich der Plattenelemente ungeändert bleibt, dabei dem Maximalabstand entspricht und erst bei diesen Bereich übersteigenden Verschwenkwinkeln abnimmt. Hierdurch wird erreicht, daß ein seitliches Verschieben der Plattenelemente erst ab einem gewissen Verschwenkwinkel

der Plattenelemente eintritt, d. h. es kann z. B. bei regnerischem Wetter durch Verschwenken der Plattenelemente in eine Stellung innerhalb dieses anfänglichen Winkelbereiches eine Belüftung des Raumes erreicht werden, ohne daß gleichzeitig eine freie Öffnungsfläche geschaffen wird, in die z. B. Regen eindringen könnte, was insbesondere bei Dachelementen nicht wünschenswert ist.

In weiterer vorzugsweiser Ausgestaltung der Erfindung ist ein Steuergestell vorgesehen, an das alle Plattenelemente jeweils über ein Drehgelenk angeschlossen sind, wobei dieses Steuergestell jede Änderung des Abstandes zwischen den Drehgelenken aufeinanderfolgender Plattenelemente kontinuierlich in eine entsprechende Änderung des Schwenkwinkels der beiden jeweils zugeordneten Tragstützen umsetzt. Ganz besonders bevorzugt wird dabei das Steuergestell in Form einer scherengitterartigen Hebelkette ausgeführt und die Tragstützen werden durch Verlängerungen von parallel im Scherengitter zueinander liegenden Hebelarmen gebildet, die auf einer Seite des Scherengitters (von dessen Längs-Mittellinie aus betrachtet) über das jeweils dort vorliegende Drehgelenk zwischen dem betreffenden Hebelarm und dem anschließenden Hebelarm hinausragen, wobei dieses Drehgelenk das Drehgelenk der betreffenden Tragstütze ausbildet, alle auf dieser Seite des Scherengitters liegenden Drehgelenke an einem gemeinsamen Führungselement verschwenkbar befestigt und mit Ausnahme eines lagefest am Führungselement befestigten Drehgelenkes alle anderen Drehgelenke längs des Führungselementes verschiebbar gelagert sind, und daß ferner ein anderes Drehgelenk mittels der Verstelleinrichtung längs des Führungselementes verschoben werden kann, somit eine Verschiebewegung dieses Drehgelenkes erzwingbar ist. Diese Ausführungsform der Erfindung bietet eine überraschend einfache, leicht herstellbar- und vorfertigbare, gleichermaßen einfach montierbare und hervorragend funktionsfähige konstruktive Ausbildung der Erfindung, die infolge des eingesetzten scherengitterartigen Hebelfachwerks auch eine sehr robuste und steife Konstruktion darstellt, die - anders als bei der gattungsgemäßen Anordnung - auch unerwünschte Elastizitäten, die bei der Ausbildung der einzelnen Anordnungs-elemente aus Drähten unvermeidbar sind, nicht mehr aufweist, weshalb auch bei besonders steilem Einbau keine unerwünschten Verspannungen in der Gesamtanordnung auftreten.

Eine andere, ebenfalls sehr vorteilhafte, bestens funktionsfähige und im Gesamtaufbau relativ einfache Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß das Steuergestell eine Hebelkette von an ihren Enden verschwenkbar aneinander befestigten, zickzackförmig angeordneten Hebelarmen aufweist, wobei die Tragstützen durch Verlängerungen von

in der Hebelkette parallel zueinander liegenden Hebelarmen gebildet werden, die auf einer Seite der Hebelkette (von der Längs-Mittellinie der Hebelkette aus gesehen) über das jeweils dort vorliegende Drehgelenk zwischen dem betreffenden Hebelarm und dem anschließenden Hebelarm hinausragen, wobei dieses Drehgelenk als Drehgelenk der betreffenden Tragstütze dient, ferner die auf jeweils einer Seite der Hebelkette liegenden Drehgelenke an einem gemeinsamen Führungselement längs desselben verschieblich gelagert sind, jedoch ein Drehgelenk an einem Führungselement unverschieblich angebracht und über die Verstelleinrichtung entweder eines der verschiebbaren Drehgelenke längs des zugeordneten Führungselementes verfahrbar oder ein Führungselement zur Veränderung des Abstands zum anderen Führungselement relativ zu diesem verstellbar ist.

Bei den vorgenannten bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung, bei denen Führungselemente eingesetzt werden, ist es besonders von Vorteil, wenn das bzw. die Führungselement(e) als Führungsstange(n) ausgebildet ist/sind, wodurch die Möglichkeit der Verwendung handelsüblicher und leicht erhältlicher Teile geschaffen wird. Ganz besonders bevorzugt ist dabei die das verfahrbare Drehgelenk tragende Führungsstange mittels der Verstelleinrichtung verdrehbar und zumindest in ihrem dem verfahrbaren Bereich dieses Drehgelenkes entsprechenden Abschnitt mit einem selbsthemmenden Schneckengewinde versehen, wobei das verfahrbare Drehgelenk an einer mit diesem Schneckengewinde in Eingriff stehenden Schneckenmutter befestigt, einstückig mit ihr ausgebildet oder sonstwie an eine solche angeschlossen ist.

Bevorzugt wird bei allen Ausgestaltungen der Erfindung die Verstelleinrichtung über einen Motor betätigt, wodurch ein gesteigerter Komfort bei der Bedienung der erfindungsgemäßen Anordnung erreicht wird.

Eine wieder andere, ebenfalls sehr vorteilhafte Ausbildung der erfindungsgemäßen Anordnung besteht auch darin, daß das Steuergestell eine Hebelkette von an ihren Enden verschwenkbar aneinander befestigten, zickzackförmigen angeordneten Hebelarmen aufweist, die mit ihren auf einer Seite der Hebelkette (von deren Längs-Mittellinie aus gesehen) liegenden Enden miteinander über frei verschwenkbar Drehgelenke verbunden und mit ihren auf der anderen Seite der Hebelkette liegenden Enden miteinander in Verschwenkrichtung gegenläufig-formschlüssig verkoppelt sind, wobei ferner die Tragstützen durch Verlängerungen von in der Hebelkette parallel zueinander liegenden Hebelarmen gebildet werden, die auf einer Seite der Hebelkette für das dort jeweils vorliegenden Drehgelenk zwischen dem betreffenden Hebelarm und dem folgenden Hebelarm hinausragen, wobei die-

ses Drehgelenk gleichzeitig das Drehgelenk der betreffenden Tragstütze ausbildet, alle frei verschwenkbaren Drehgelenke an einem gemeinsamen Führungselement angelenkt sowie (mit Ausnahme eines einzigen, am Führungselement ortsfest angebrachten Drehgelenkes) längs des Führungselementes verschiebbar gelagert sind und eines der verschiebbaren Drehgelenke mittels der Verstelleinrichtung längs des Führungselementes verfahrbar ist. Bevorzugt werden hierbei zur Ausbildung der gegenläufig-formschlüssigen Kopplung die miteinander zu verkoppelnden Enden der beiden Hebelarme jeweils starr mit einem Zahnradprofil versehen und um den Mittelpunkt des jeweiligen Zahnradprofils verschwenkbar an einem gemeinsamen Verbindungselement befestigt, wobei die beiden Zahnradprofile miteinander kämmen. Das Anbringen der entsprechenden Zahnrad-Teilprofile am Ende der Hebelarme ist ohne Schwierigkeiten möglich, indem solche Hebelarme etwa als Stanzteile ausgeführt werden. Bevorzugt werden hierbei die Zahnradprofile so ausgebildet, daß der Durchmesser des Grundkreises der angebrachten Zähne etwa der Breite des Hebels entspricht, so daß die Zähne, die dann am Ende des jeweiligen Hebels halbkreisförmig angeordnet sind, an den Stellen, an denen sie in die Längsseiten des Hebels einlaufen, radial nach außen überstehen, wodurch es möglich wird, beide Hebel in eine zueinander parallele Lage, direkt nebeneinanderliegend, verschwenken zu können. Hierdurch wird eine gegenläufig-formschlüssige Drehverbindung erzielt, durch die - ähnlich wie bei der Führung von Zirkel-Schenkeln - eine erzwungene spiegelsymmetrische Verschwenkung der beiden so miteinander gekoppelten Hebelarme stets gewährleistet wird.

Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Anordnung so ausgeführt, daß der maximale Verschwenkwinkel in Offenstellung der Plattenelemente etwas kleiner als 90° ist, was oftmals aus konstruktiven Gründen bevorzugt wird.

Wenn bei der Erfindung das Steuergestell eine Hebelkette aufweist, dann können natürlich alle in der Hebelkette parallel zueinander ausgerichteten, aufeinanderfolgenden Hebel entsprechende Tragstützen zur Halterung von Plattenelementen aufweisen. Besonders günstig ist es jedoch, wenn zwischen jeweils zwei Hebelarmen der Hebelkette, die aufeinanderfolgende Tragstützen ausbilden, ein oder mehrere weitere, zu diesen ebenfalls parallele Hebelarme zwischengeschaltet sind. Hierdurch läßt sich eine feinfühligere und weniger breit laufende Ausbildung der betreffenden Hebelkette erreichen, was auch im Hinblick auf die vielfach etwas beengten Einbauverhältnisse besonders wünschenswert sein kann.

Ganz besonders bevorzugt wird die Erfindung so ausgeführt, daß bei einer Veränderung der Ab-

stände zwischen den Plattenelementen die Verstellbewegungen der Drehgelenke im wesentlichen mit konstanter Geschwindigkeit ausgeführt werden. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn als Steuergestell Hebelketten eingesetzt werden, weil sich damit bei konstanter Antriebsbewegung der günstige Effekt erreichen läßt, daß am Anfang, also aus der Schließstellung heraus sich eine relativ große Verschwenkbewegung der Plattenelemente einstellt, während im Bereich auf die Offenstellung hin die Änderung in der Verschwenkstellung der Plattenelemente, auf den Verschwenkweg bezogen, kleiner als am Anfang ist.

Ganz besonders bevorzugt werden die Plattenelemente in ihrer Höhenlage übereinander angeordnet und überdecken sich nur in ihrem Endbereich, das bzw. die Drehgelenk(e) des untersten Plattenelementes werden mittels der Betätigungseinrichtung verfahrbar und das bzw. die Drehgelenk(e) des obersten Plattenelementes lagefixiert angebracht. Dies bedeutet, daß die Plattenelemente beim Aufschwenken nach oben hin verschoben und bei Erreichen der Öffnungsstellung oben an dem vom betreffenden Wand- oder Deckenelement begrenzten Öffnungsbereich übereinandergestapelt angeordnet sind. Es sind aber auch Einsatzfälle denkbar, bei denen mit Vorteil die Verhältnisse umgekehrt verlaufen können, d.h. daß bei übereinander angeordneten Plattenelementen das unterste Plattenelement in seiner Höhenlage fixiert und das oberste verschiebbar angetrieben ist, so daß in diesem Fall die Plattenelemente mit zunehmendem Verschwenkwinkel von oben nach unten gefahren und bei Erreichen der Öffnungsstellung ganz am unteren Rand des vom betreffenden Wand- oder Deckenelement umgrenzten Öffnungsbereichs angeordnet sind. Bei anderen Einsatzzwecken, insbesondere im Falle von Trennwänden innerhalb von Räumen, kann es auch vorteilhaft sein, die Plattenelemente nicht übereinander, sondern nebeneinander anzubringen, so daß die Verschiebewegung der Plattenelemente beim Auf- bzw. Zuschwenken seitlich verläuft.

Die Erfindung macht es möglich, daß in einer ganz besonders bevorzugten Ausgestaltung die Verstelleinrichtung, das Steuergestell mit den Tragstützen und das bzw. die Führungselemente als Baueinheiten zusammengefaßt und vorgefertigt werden können, was auch - anders als bei Drahtkonstruktionen - keine Probleme bietet, da das Steuergestell jeweils als entsprechend massives Teil ausgeführt werden kann und sich beim Transport keine unerwünschten Verbiegungen o.ä. einstellen. Diese Baueinheiten werden dabei in Form von in die Stützkonstruktion bzw. den Stützrahmen einsetzbaren Trägern ausgebildet, so daß vor Ort nur die entsprechenden Träger an der Tragkonstruktion angebracht und anschließend nur noch

die querverlaufenden plattenförmigen Elemente an den entsprechenden Drehgelenken befestigt werden müssen. Bei der Erfindung bietet sich darüberhinaus sogar auch noch die Möglichkeit, ganze Wandelemente (also einschließlich des gesamten Rahmens, der Verstelleinrichtung, des Motors, des bzw. der Steuerrahmen(s), des bzw. der Führungselemente(s) sowie der Drehgelenke und der Plattenelemente) vorzufertigen, zur Baustelle zu transportieren und erst vor Ort einzubauen. Hierdurch läßt sich auch ein bei bisherigen Konstruktionen nicht erreichter, erheblicher Vorteil im Sinne einer rationelleren Fertigung und einer beschleunigten Montage erhalten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung in Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

die Figuren 1, 2 und 3 die perspektive Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Fassadenelements, nämlich in Schließstellung (Fig.1), bei teilweiser Verschwenkung der Plattenelemente (Fig.2) sowie in vollausgeschwenkter Stellung der Plattenelemente (Fig.3);

die Fig. 4, 5 und 6 jeweils einen prinzipiellen Schnitt durch eine als Baueinheit ausgebildete Rahmenstütze, wobei Fig. 4 den Schnitt längs Linie IV-IV aus Fig. 1, Fig. 5 den Schnitt längs Linie V-V aus Fig. 2 und Fig. 6 den Schnitt längs Linie VI-VI aus Fig. 3 illustrieren, sowie

die Fig. 7, 8 und 9 jeweils prinzipielle, vergrößerte Detailausschnitte aus erfindungsgemäßen Anordnungen, umfassend den Bereich zwischen zwei aufeinander folgenden Plattenelementen, wobei als Steuergestell ein Scherengitter (Fig. 7) bzw. ein Hebelzug mit einseitig gegenläufig-formschlüssigen Kopplungen zweier Hebelenden (Fig.8) bzw. ein Hebelzug mit an ihren Enden verschwenkbar aneinander befestigten Einzelhebeln, deren Drehgelenke beidseitig des Hebelzuges jeweils an einem Führungselement längsverschieblich und verschwenkbar befestigt sind (Fig. 9), eingesetzt ist.

Das in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Fassadenelement weist einen Grundrahmen 1 auf, auf dessen Vorderseite übereinander schuppenförmig angeordnete Plattenelemente 2 angebracht sind, die in ihrer Schließstellung (Fig.1) jeweils die nachfolgenden Plattenelemente in einem kleinen Bereich überdecken.

In den Figuren 2 und 3 ist das Wandelement aus Fig. 1 noch einmal dargestellt, wobei Fig. 2 einen Zustand zeigt, in dem die einzelnen Plattenelemente 2 um einen relativ kleinen Verschwenkwinkel angestellt und gleichzeitig mit Ausnahme des obersten Plattenelementes 2 alle anderen bereits etwas in Richtung auf das oberste, in seiner Höhenlage fixierte Plattenelement angehoben sind. Dabei sind die Abstände zwischen den Drehgelen-

ken aller Plattenelemente 2 stets gleich groß, so daß auch von außen ein optisch gefälliges Bild entsteht.

Fig. 3 zeigt schließlich das Wandelement aus den Fig. 1 und 2 mit vollständig aufgeklappten Plattenelementen 2, die sich hier sowohl hinsichtlich ihres Verschwenkwinkels, wie auch im Hinblick auf ihre hochgefahrte Position in der Offenstellung (obere Endstellung) befinden. Fig. 3 läßt gut erkennen, daß die Plattenelemente 2 eng nebeneinanderliegend angeordnet sind und unterhalb des untersten Plattenelementes eine relativ große freie Durchtrittsöffnung, etwa zur Belüftung, ausgebildet wird. Dadurch, daß die Plattenelemente 2 nach vorne ausgeklappt sind, wird gleichzeitig auch noch der Vorteil erreicht, daß selbst im Falle eines leichten Regens dieser, falls er relativ senkrecht oder mit keiner zu starken Anstellung fällt, durch die von der freigegebenen Rahmenöffnung oben aufgeklappten Plattenelemente 2 im Sinne eines kleinen "Vordaches" abgehalten wird.

Der Rahmen 1 ist über seine Breite hinweg, wie Fig. 3 besonders gut zeigt, mit mehreren senkrecht verlaufenden, einzelnen Rahmenstützen 1' versehen, die jeweils als auswechselbares Bauteil ausgebildet sind und auch nachträglich, etwa als Zwischenstützen, eingebaut werden können. Jeweils innerhalb einer solchen Zwischenstütze 1' sind im Sinne einer Baueinheit alle für das Haltern, Verschwenken und den Antrieb der Plattenelemente 2 erforderlichen Elemente angebracht (in Fig. 3 nicht im einzelnen dargestellt).

Die Fig. 4, 5 und 6 zeigen nun jeweils einen Schnitt durch die bei den Darstellungen der Fig. 1, 2 und 3 in der Draufsicht ganz rechts befindliche Endstütze 1', die in den einzelnen, den Betriebszuständen der Fig. 1, 2 und 3 entsprechenden Lagen gezeigt ist. Dabei ist die Schnittlinie jeweils so gelegt, wie sie durch die Schnittliniendarstellungen in den Figuren 1 bzw. 2 bzw. 3 angedeutet ist.

Wie aus den Fig. 4 bis 6 erkennbar, wird in jeder Rahmenstütze 1' ein Steuergestell 6 in Form eines Scherengitters eingesetzt, wobei im Rahmen dieser scherengitterartigen Hebelkette nach der Außenseite (in den Figuren 4 bis 6: nach rechts) und nach unten geneigte Hebel der Hebelkette, die parallel zueinander liegen, auf die Außenseite des Rahmenträgers 1' hin in Form von geeignet gestalteten Tragstützen 3 verlängert sind, welche die einzelnen Plattenelemente verschwenkbar halten. Die jeweils auf der Außenseite der Hebelkette liegenden Drehgelenke 4, um welche die Tragstützen 3 verschwenkbar sind, sind allesamt (zusammen auch mit den anderen, zwischen ihnen liegenden Drehgelenken auf der Außenseite des Scherengitters die keinen Tragstützen zugeordnet sind) längsverschieblich an einer Führungsstange 5 angebracht, die über einen (nur prinzipiell dargestellten)

Elektromotor M je nach Wunsch in beide Drehrichtungen antreibbar ist.

Während das Drehgelenk 4a der Tragstütze 3 des obersten Plattenelementes 2a als einziges aller Drehgelenke in seiner Höhenlage unveränderlich an der verdrehbaren Führungsstange 5 angebracht ist, können alle anderen Drehgelenke 4 die genannte Verschiebewegung längs der Führungsstange 5 ausführen.

Das Drehgelenk 4b für die Tragstütze 3 des untersten Plattenelementes 2b ist einstückig mit einer (nicht dargestellten) Mutter ausgebildet, die ein entsprechendes Innengewinde für ein auf der Führungsstange 5 angebrachtes Schneckengewinde aufweist, mit dem sie in Eingriff steht. Bei einer Verdrehung der Führungsstange 5 in eine der beiden Drehrichtungen wird entsprechend das mit dieser Mutter verbundene Drehgelenke 4b längs der Führungsstange 5 nach oben bzw. unten verfahren. Alle anderen Drehgelenke 4 sind (mit Ausnahme des obersten Drehgelenkes 4a) mit (in den Figuren ebenfalls nicht im einzelnen dargestellten) Führungsbuchsen (ohne Innengewinde) verbunden, die auf der Führungsstange 5 frei verschiebbar sitzen. Durch die Antriebsbewegung des untersten Drehgelenkes 4b erfolgt über das Scherengitter 6 eine Zwangsführung aller Drehgelenke 4 und damit auch der mit diesen verbundenen Stützträgern 3 mit Plattenelementen 2 derart, daß bei einer Verschiebung in beide Verschieberichtungen stets sichergestellt ist, daß der Abstand zwischen allen aufeinanderfolgenden Drehgelenken 4 (und damit auch der zugehörigen Plattenelemente 2) stets gleich groß (wenn auch insgesamt veränderlich) ist.

Es versteht sich von selbst, daß nur längs des Bereiches, der dem maximalen Verschiebeweg L des durch die Verdrehung der Führungsstange 5 angetriebenen untersten Drehgelenkes 4b entspricht, auf der Führungsstange 5 ein selbsthemmendes Schneckengewinde vorzusehen ist. In den sich hier dann anschließenden Folgebereichen kann die Führungsstange 5 auch gewindelös mit einem Durchmesser versehen sein, der dem Außendurchmesser des Schneckengewindes entspricht, so daß die Führungsbuchsen, mit denen die anderen Drehgelenke 4 längs der Führungsstange 5 gleiten, problemfrei längs der ganzen Führungsstange 5 verschoben werden können.

In Fig. 4 ist die geschlossene Stellung der Plattenelemente 2 gezeigt, d. h. alle Plattenelemente überdecken insgesamt so gut wie vollständig die gesamte vom Rahmen 1 umschlossene Fläche. Dabei ist die Ausrichtung der Plattenelemente 2 so, daß sie jeweils mit ihrem untersten Endbereich das obere Ende des nächst unteren Plattenelementes 2 etwas überdecken, so daß insgesamt eine schuppenartige Überdeckung vorliegt. Hierbei sind die Plattenelemente 2 relativ zur Führungsstange 5 um

einen geringen Winkel $\alpha_{\min}$ angestellt, liegen aber auch in dieser Anstellung bereits parallel zueinander.

Wie die Darstellungen der Fig. 5 und 6 im einzelnen zeigen, bleibt die parallele Ausrichtung aller Plattenelemente 2, 2a und 2b bei allen Anstellwinkeln und speziell auch in der oberen Endlage (Fig. 6) erhalten.

Wenn die Führungsstange 5 bei einer Verstellbewegung mit konstanter Drehzahl angetrieben wird, führt dies dazu, daß aus der in Fig. 4 gezeigten Schließstellung heraus zunächst ein rascheres Anwachsen des Anstellwinkels α (bezogen auf den Verschiebeweg des angetriebenen Drehgelenkes 4b) erfolgt, wobei die Winkeländerung bei gleichem Verschiebeweg geringer wird, je mehr sich die Anordnung ihrer oberen Endstellung nähert, in der, wie aus Fig. 6 hervorgeht, die parallel im Scherengitter zueinander angebrachten Hebel nahezu unmittelbar nebeneinanderliegen, was einen maximalen Anstellwinkel $\alpha_{\max}$ der Plattenelemente dort ergibt.

Über den gesamten Verschiebeweg L hinweg stellt sich der maximale Abstand $\alpha_{\max}$ zwischen den Drehgelenken 4 zweier aufeinanderfolgender Plattenelemente 2 in der Schließstellung (Fig. 4) und der kleinste Abstand $\alpha_{\min}$ in der oberen Schließstellung (Fig. 6) ein. Entsprechendes gilt auch für den Verschwenkwinkel α , wobei der geringste Verschwenkwinkel $\alpha_{\min}$ ebenfalls in der Schließstellung und der größte Verschwenkwinkel $\alpha_{\max}$ in der oberen Öffnungsstellung vorliegen.

Durch das scherengitterartige Rahmengestell 6 wird ein kontinuierliches Anwachsen des Verschwenkwinkels α mit zunehmendem Verschiebeweg in Richtung auf die obere Endstellung hin erreicht, wobei jedem Punkt des Verschiebeweges ein ganz bestimmter Verschwenkwinkel α zugeordnet werden kann.

In den Figuren 7, 8 und 9 sind am Beispiel zweier aufeinanderfolgender Plattenelemente 2 drei unterschiedliche Möglichkeiten für die Ausbildung des Steuergestells 6 dargestellt, wobei jeweils nur der Ausschnitt zwischen zwei hintereinanderliegenden Plattenelementen 2 gezeigt ist.

Speziell wird in Fig. 7 der Fall gezeigt, der bei der Ausbildung des Steuergestells 6 in Form eines Scherengitters gegeben ist (wie auch in den Fig. 4 bis 6). Das Scherengitter besteht aus einer Vielzahl hintereinander angeordneter Paare von X-förmig gekreuzten Hebeln 7 und 8, wobei die Hebel 7, 8 jedes Hebelpaares gleich lang ausgebildet und in ihrer Mitte verschwenkbar über ein Drehgelenk 9 miteinander verbunden sind. Jeweils an den beiden in Längserstreckung des Scherengitters liegenden vorderen bzw. hinteren Enden jedes Hebelpaares 7, 8 sind die entsprechenden Enden des anschließenden Paares über Verschwenkgelenke 10 bzw. 4

angelenkt, so daß das ganze Scherengitter aus einer Vielzahl parallel zueinander angeordneter, in zwei Hauptrichtungen ausgerichteter Hebelpaare 7 bzw. 8 besteht, die miteinander frei verschwenkbar gekoppelt sind.

Dabei sind die auf einer (nämlich im eingebauten Zustand: auf der Außen-) Seite des Scherengitters liegenden Drehgelenke 4, an der Führungsstange 5 verschiebbar angebracht, während die auf der gegenüberliegenden Seite liegenden Verschwenkgelenke 10 nur durch die Hebel 7, 8, nicht aber durch zusätzliche Führungsglieder geführt werden. Wie der Fig. 7 entnehmbar ist, sind im Scherengitter parallel zueinander liegende Hebel 8 über ihr von der Führungsstange 5 getragenes Drehgelenk 4 hinaus nach außen zur Ausbildung von Tragstützen 3 geeigneter Form verlängert, die eine verschwenkbare Halterung für an ihnen befestigte Plattenelemente 2 (etwa in Form von Glascheiben, Isolierglasscheiben, Kunststoffplatten o.ä.) ausbilden. Dabei sind aufeinanderfolgende Tragstützen 3 nicht an im Verlauf des Scherengitters direkt aufeinanderfolgenden Hebelpaaren 8 angebracht, vielmehr ist beim gezeigten Ausführungsbeispiel nur jeder vierte der hintereinander im Scherengitter liegenden parallelen Hebelpaare 8 zur Ausbildung einer Tragstütze 3 verlängert. Auf diese Weise kann der zwischen den Gelenken 4 zweier aufeinanderfolgender Tragstützen 3 liegende Abstand in a mehrere, kleiner ausgebildete und beim Zusammenschieben des Scherengitters weniger breit auseinanderlaufende Hebelpaare 7, 8 unterteilt werden, während bei einer Kopplung über ein einziges solches Hebelpaar beim Zusammenschieben des Scherengitters erheblich mehr seitlicher Platz zu Auskragen der über die Gelenke 10 verbundenen Hebelpaaren erforderlich wäre.

In den Fig. 8 und 9 sind zwei weitere Alternativen für die Ausbildung des Steuerrahmens 6 gezeigt, wobei in beiden Fällen wiederum eine Hebelskette eingesetzt ist, die zickzackförmig verläuft und aus hintereinanderliegenden Einzelhebeln 15 besteht, deren jeder an beiden Enden mit dem jeweils anschließenden Hebel verschwenkbar gekoppelt ist. Wie bei Fig. 7 sind dabei die auf der einen (nämlich im eingebauten Zustand: der Außen-) Seite liegenden Drehgelenke 4, auf einer Führungsstange 5 längsverschieblich angebracht, während die gegenüberliegenden Enden der Hebel 15 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 in Drehrichtung miteinander formschlüssig-gegensinnig verkoppelt, beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 hingegen dort wiederum frei verschwenkbare Drehgelenke 14 vorgesehen sind. Diese sitzen gemäß Fig. 9 jedoch ihrerseits ebenfalls längsverschieblich auf einer weiteren Führungsstange 13. Der Antrieb der Anordnung zur Verstellung des Abstandes a zwischen den Drehgelenken 4 zweier hintereinander ange-

ordneter Tragstützen 3 für die Plattenelemente 2 findet bei den in Fig. 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispielen durch eine entsprechende, geeignete Verschiebung eines (bevorzugt des untersten) Drehgelenkes 4 über eine Verstelleinrichtung statt, die im Falle der Figuren 7 und 8 mit der Führungsstange 5 identisch ist. Zu diesem Zweck ist die Führungsstange 5, wie bereits in Verbindung mit den Fig. 4 bis 6 geschildert, bei den in Fig. 7 und 8 dargestellten Steuerrahmen 6 längs des gesamten Bewegungsbereiches des verfahrbaren bzw. angetriebenen Drehgelenkes 4b mit einem geeigneten (in den Figuren nicht gezeigten) selbsthemmenden Schneckengewinde versehen, das mit einem entsprechenden Gegengewinde einer Führungshülse, an die das betreffende Drehgelenk 4 angeschlossen ist, kämmt und je nach Richtung des Antriebs der Führungsstange 5 eine entsprechende Verschiebewegung längs derselben in der einen oder anderen Richtung bewirkt.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 9 erfolgt die Veränderung des Abstandes a zwischen den Drehgelenken zweier aufeinanderfolgender Tragstützen 3 dadurch, daß der Abstand A der Führungsstange 13, welche die (im eingebauten Zustand innenliegenden) Verschwenkgelenke 14 der Hebel 15 aufnimmt, und der anderen Führungsstange über eine (nicht gezeigte) Verstelleinrichtung verändert wird. Wird der Abstand A vergrößert, verkürzt sich der Abstand a zwischen den Tragstützen 3 infolge eines steileren Anstellens der Hebelarme 15 zueinander; umgekehrt wird bei einer Annäherung der Führungsstange 13 an die Führungsstange 5 ein Auseinanderfahren der Hebelkette wegen einer stärkeren Spreizung der miteinander gekoppelten Hebelarme 15 bewirkt.

Die Verkoppelung der nicht an der Führungsstange 5 verschieblich gelagerten Enden der Hebel 15 wird beim Ausführungsbeispiel der Fig. 8 dadurch erreicht, daß jedes der dort liegenden Enden der Hebelarme 15 mit einem sich über etwa 180° erstreckenden Zahnradprofil 11 bzw. 12 versehen ist, das bei der Herstellung des betreffenden Hebels 15 gleich an dessen Enden mitausgestanzt werden kann. Dabei sind die Enden zweier zugeordneter Hebel 15 so angebracht, daß die (nach Form, Größe und Teilung identischen) Zähne der Enden beider Hebel miteinander kämmen, wobei jedes solche Hebelende über eine Schwenkachse 17 jeweils an einer gemeinsamen Halteplatte 16 befestigt ist. Wie Fig. 8 ferner zeigt, sind dabei beidseits der Hebel 15 in diesem Endbereich zwei parallele Halteplatten 16 angebracht, so daß der Zahneingriff seitlich über die Halteplatten auch gegen Verschmutzung etwas abgesichert ist.

Die Ausbildung der Steuerrahmen 6 über Hebelbalkenwerke kann in vielen unterschiedlichen Formen bzw. Anordnungen erfolgen, wobei sich hier-

bei jedoch stets der Vorteil ergibt, daß über eine geeignete Gestaltung dieser Hebel eine gute Steifigkeit des gesamten Hebelzuges erreicht und insbesondere das Auftreten unerwünschter oder übergroßer Elastizitäten auch im Gesamt-Hebelwerk weitestgehend vermieden werden kann. Deshalb können solche Anordnungen auch weitgehend im Rahmen vorgefertigter Baueinheiten hergestellt und ggf. schon zusammen mit den Plattenelementen 2 (oder auch ohne diese) bis zur Einsatzstelle gebracht und dort vor Ort eingebaut werden. Während des Transportes besteht, anders als bei aus Draht gebildeten Elementen, nicht die Gefahr, daß durch Transporterschütterungen eine Verbiegung an der Gesamtmechanik auftritt. Gerade die Möglichkeit, solche Steuerungen im Rahmen von Fertigelementen einschließlich der erforderlichen Verstellmechanik vorzufertigen und nur am Einsatzort als vorgefertigte Baueinheiten einsetzen zu müssen, stellt einen besonders bemerkenswerten Vorteil dar.

Patentansprüche

1. Anordnung zum verschwenkbaren Haltern lamellenartig angeordneter, ein Wand- oder Dachelement bildender Plattenelemente (2), die von einer Schließstellung, in der sie zusammen mit einem Traggestell (1) ein geschlossenes Wand- oder Dachelement ausbilden, mittels einer Verstelleinrichtung (5) parallel zueinander auf eine Seite des Wand- oder Dachelementes bis zum Erreichen einer Offenstellung verschwenkbar sind, wobei jedes Plattenelement (2) an mindestens einer an die Verstelleinrichtung (5) angeschlossenen, jeweils um ein Drehgelenk (4; 4a; 4b) verschwenkbaren Tragstütze (3) befestigt ist, alle Drehgelenke (4; 4a; 4b) in einer gemeinsamen Aufspannebene liegen und bei Betätigung der Verstelleinrichtung (5) mit Ausnahme des Drehgelenkes (4a) eines einzigen Plattenelementes (2a) die Drehgelenke (4, 4b) aller anderen Plattenelemente (2, 2b) in einer gemeinsamen Aufspannebene verschiebbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Größe des Verschwenkwinkels (α) der Tragstützen (3) in Abhängigkeit von der Größe der Abstände (a) der Drehgelenke (4, 4a, 4b) aufeinanderfolgender Plattenelemente (2) über die Verstelleinrichtung derart gesteuert wird, daß diese Abstände (a) zwischen einem Maximalabstand ($\alpha_{\max}$) bei Schließstellung der Plattenelemente (2, 2a, 2b) und einem Minimalabstand ($\alpha_{\min}$) bei Offenstellung der Plattenelemente (2, 2a, 2b) veränderbar sind und alle Plattenelemente (2) bei Erreichen ihrer Offenstellung stapelartig mit maximalem Verschwenkwinkel ($\alpha_{\max}$) ne-

beneinanderliegen, während sie bei Einnahme der Schließstellung ihren minimalen Verschwenkwinkel einnehmen.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuergestell (6) vorgesehen ist, an dem jedes Plattenelement (2) über ein Drehgelenk (4) verschwenkbar befestigt ist und das jede Änderung des Abstandes (a) zwischen den Drehgelenken (4) aufeinanderfolgender Plattenelemente (2) in eine entsprechende Änderung des Schwenkwinkels (α) der zugeordneten Tragstützen (3) umsetzt. 5
10
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergestell in Form eines Scherengitters (6) ausgebildet ist und die Tragstützen (3) durch Verlängerungen von im Scherengitter (6) parallel zueinander liegender Hebelarme (8) gebildet werden, die auf einer Seite des Scherengitters (6) über das jeweils dort vorliegende Drehgelenk (4) zwischen dem betreffenden Hebelarm (8) und dem anschließenden Hebelarm (7) hinausragen, wobei dieses Drehgelenk das Drehgelenk (4) der betreffenden Tragstütze (3) ausbildet, alle auf dieser Seite des Scherengitters (6) liegenden Drehgelenke (4, 4') an ein gemeinsames Führungselement (5) angeschlossen sowie mit Ausnahme eines Drehgelenkes (4a) längs des Führungselementes (5) verschiebbar gelagert und ein weiteres Drehgelenk (4b) über die Verstelleinrichtung längs des Führungselementes (5) verfahrbar ist. 15
20
25
30
35
4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergestell eine Hebelkette (6) von an ihren Enden verschwenkbar aneinander befestigten, zickzackförmig angeordneten Hebelarmen (15) aufweist, wobei die Tragstützen (3) durch Verlängerungen von in der Hebelkette (6) parallel zueinander liegender Hebelarme (15) gebildet werden, die auf einer Seite der Hebelkette (6) über das jeweilige Drehgelenk (4) zwischen dem betreffenden Hebelarm (15) und dem anschließenden Hebelarm (15) hinausragen, wobei dieses Drehgelenk das Drehgelenk (4) der betreffenden Tragstütze (3) ausbildet, die auf jeweils einer Seite der Hebelkette (6) liegenden Drehgelenke (4, 4'; 14) an einem gemeinsamen Führungselement (5; 13) längs desselben verschieblich gelagert sind, jedoch ein Drehgelenk (4, 4') an einem Führungselement (5) unverschieblich angebracht und über die Verstelleinrichtung entweder eines der verschiebbaren Drehgelenke (4, 4') längs des zugeordneten Führungselementes (13) verfahrbar oder ein Führungsele- 40
45
50
55

ment (13) in seinem Abstand (A) zum anderen Führungselement (5) verstellbar ist.

5. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergestell eine Hebelkette (6) von an ihren Enden verschwenkbar aneinander befestigten, zickzackförmig angeordneten Hebelarmen (15) aufweist, die mit ihren auf einer Seite der Hebelkette (6) liegenden Enden miteinander über frei verschwenkbare Drehgelenke (4) verbunden und mit ihren auf der anderen Seite der Hebelkette (6) liegenden Enden miteinander in Verschwenkrichtung gegenläufig-formschlüssig verkoppelt sind, daß ferner die Tragstützen (3) durch Verlängerungen von in der Hebelkette (6) parallel zueinander liegenden Hebelarmen (15) gebildet werden, die auf einer Seite der Hebelkette (6) über das dort jeweils vorliegende Drehgelenk (4) zwischen dem betreffenden Hebelarm (15) und dem anschließenden Hebelarm (15) hinausragen, wobei dieses Drehgelenk das Drehgelenk (4) der betreffenden Tragstütze (3) ausbildet, alle frei verschwenkbaren Drehgelenke (4, 4') an einem gemeinsamen Führungselement (5) angebracht sowie mit Ausnahme eines Drehgelenkes (4a) längs des Führungselementes (5) verschiebbar gelagert sind, und eines der verschiebbaren Drehgelenke (4) über die Verstelleinrichtung längs des Führungselementes (5) verfahrbar ist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung der gegenläufig formschlüssigen Kopplung die zu koppelnden Enden der beiden Hebelarme (15) jeweils starr mit einem Zahnradprofil (11; 12) versehen und um den Mittelpunkt des jeweiligen Zahnradprofils (11, 12) verschwenkbar (17) an einem gemeinsamen Verbindungselement (16) befestigt sind, und daß beide Zahnradprofile (11; 12) miteinander kämmen.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung über einen Motor (M) antreibbar ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Führungselement(e) als Führungsstange(n) (5, 13) ausgebildet ist/sind.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die das verfahrbare Drehgelenk (4b) tragende Führungsstange (5) mittels der Verstelleinrichtung verdrehbar sowie zumindest in ihrem dem Verfahrbereich dieses Drehgelenkes (4b) entsprechenden Abschnitt mit ei-

nem selbsthemmenden Schneckengewinde versehen sind und das verfahrbare Drehgelenk (4b) an eine mit ihm in Eingriff stehende Schneckenmutter angeschlossen ist.

- 5
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Verschwenkwinkel ($\alpha_{\max}$) in Offenstellung der Plattenelemente (2) kleiner als 90° ist.
- 10
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeweils zwei Hebelarmen (8; 15), die aufeinanderfolgende Tragstützen (3) ausbilden, ein oder mehrere, zu diesen Hebelarmen (8; 15) ebenfalls parallele Hebelarme (8; 15) zwischen-
geschaltet sind.
- 15
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Veränderung der Abstände (a) zwischen den Plattenelementen (2) die Drehgelenke (4) im wesentlichen mit konstanter Geschwindigkeit verschiebbar sind.
- 20
- 25
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenelemente (2) übereinander angeordnet, das bzw. die Drehgelenk(e) (4b) des untersten Plattenelementes (2b) mittels der Betätigungseinrichtung (M, 5) verfahrbar und das bzw. die Drehgelenk(e) (4a) des obersten Plattenelementes (2a) lagefixiert ist/sind.
- 30
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstell-
einrichtung (M, 5), das Steuergestell mit den Tragstützen (3) und das bzw. die Führungselement(e) (5; 13) zu einer Baueinheit zusammengefaßt sind.
- 35
- 40
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Drehgelenken (4) aufeinanderfolgender Plattenelemente (2,2a,2b) der Maximalabstand ($\alpha_{\max}$) innerhalb eines vorgegebenen anfänglichen, von der Schließstellung ausgehenden Verschwenkwinkelbereiches ungeändert bleibt und erst bei darüber anwachsenden Verschwenkwinkeln (α) der Plattenelemente (2,2a,2b) abnimmt.
- 45
- 50

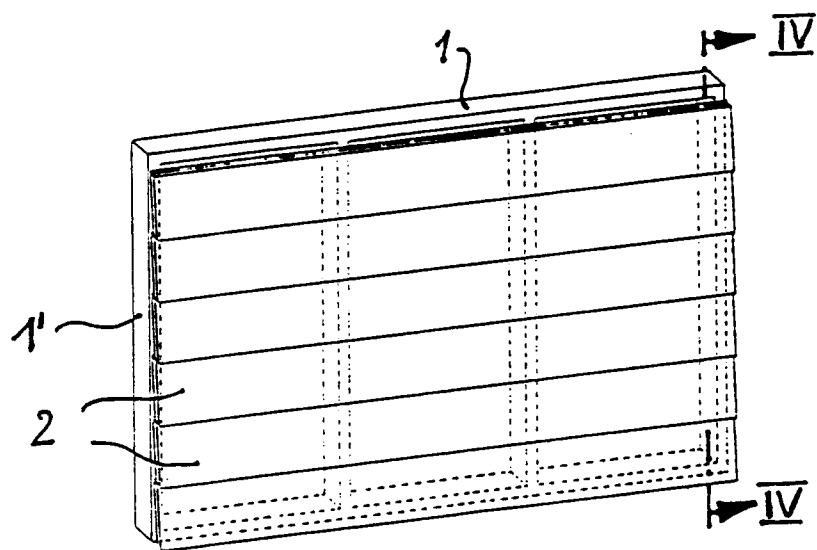


Fig. 1

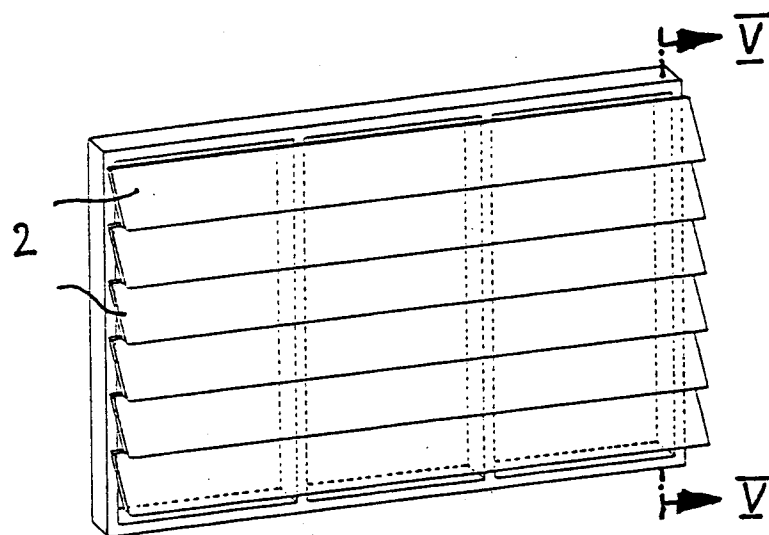


Fig. 2

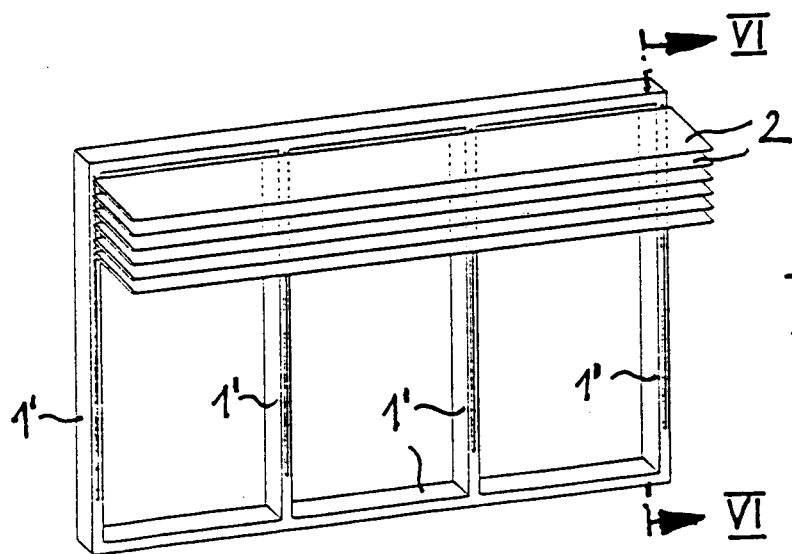


Fig. 3

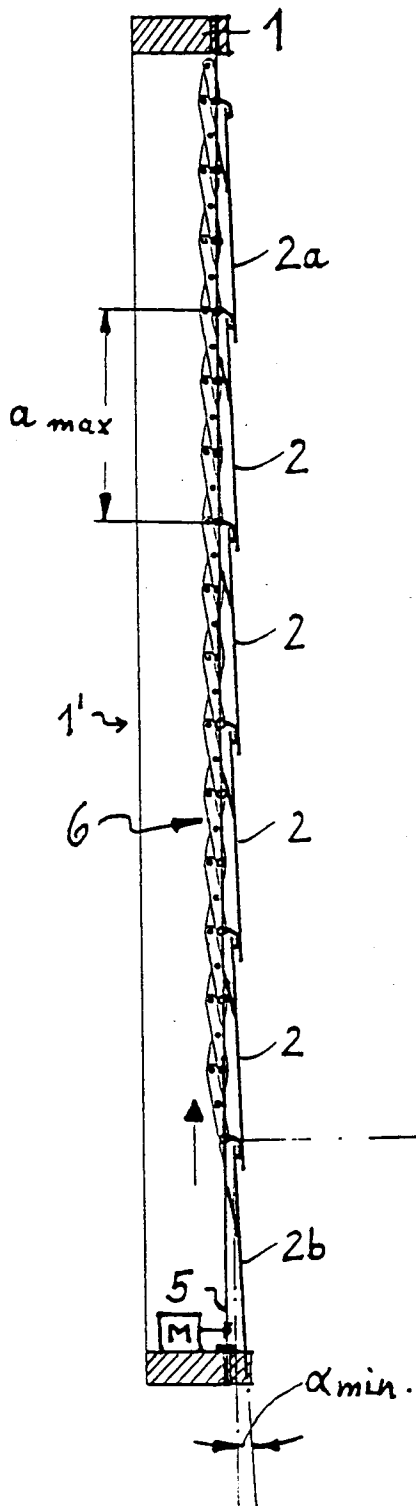


Fig. 4

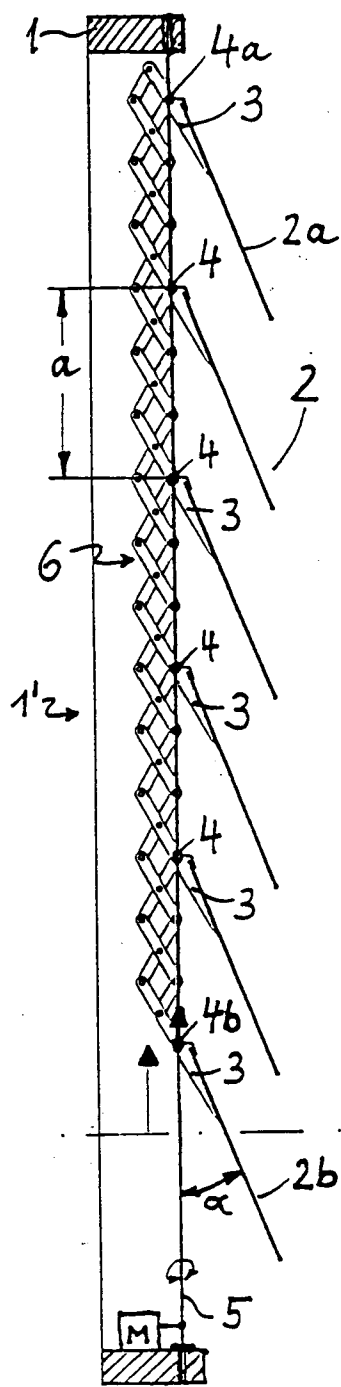


Fig. 5

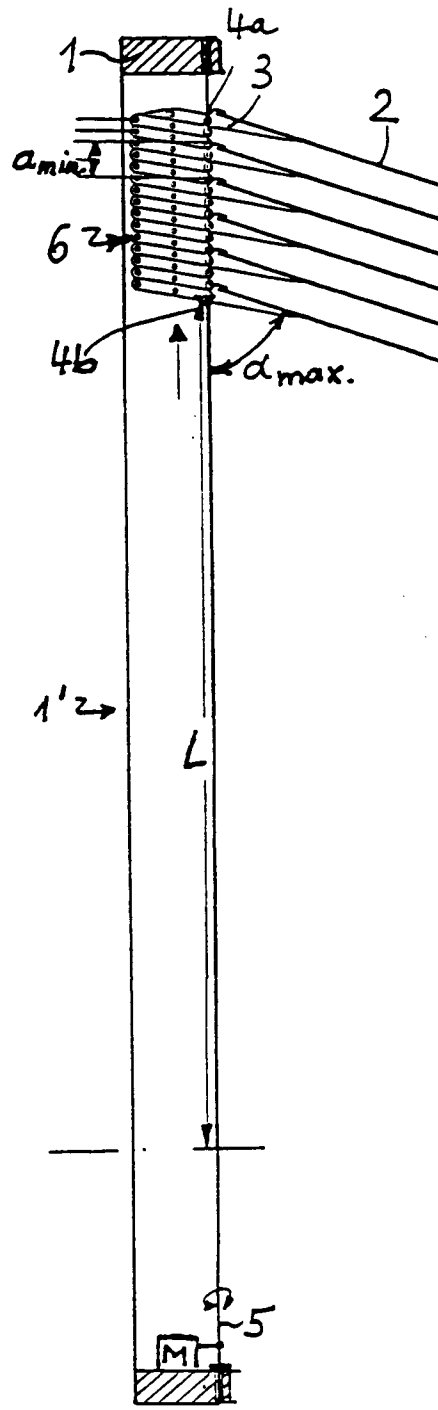


Fig. 6

Fig. 7

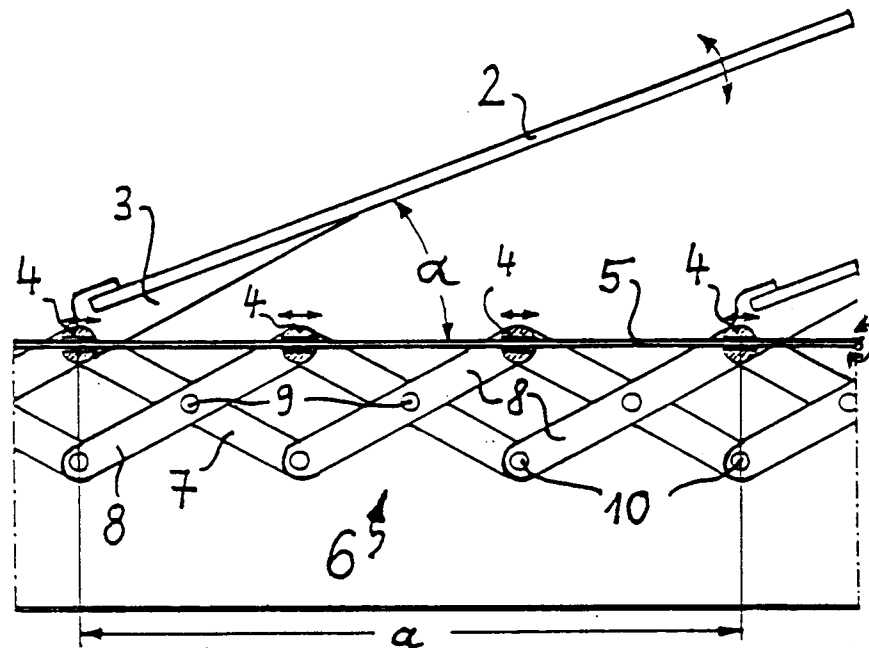


Fig. 8

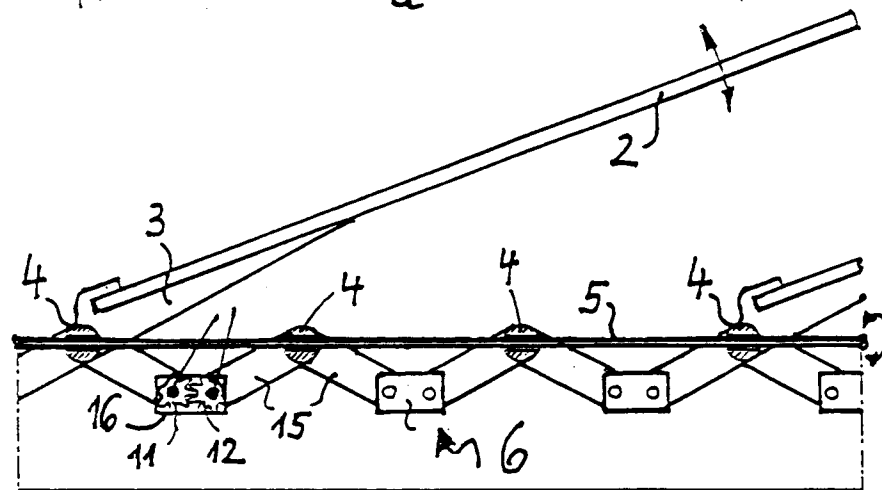
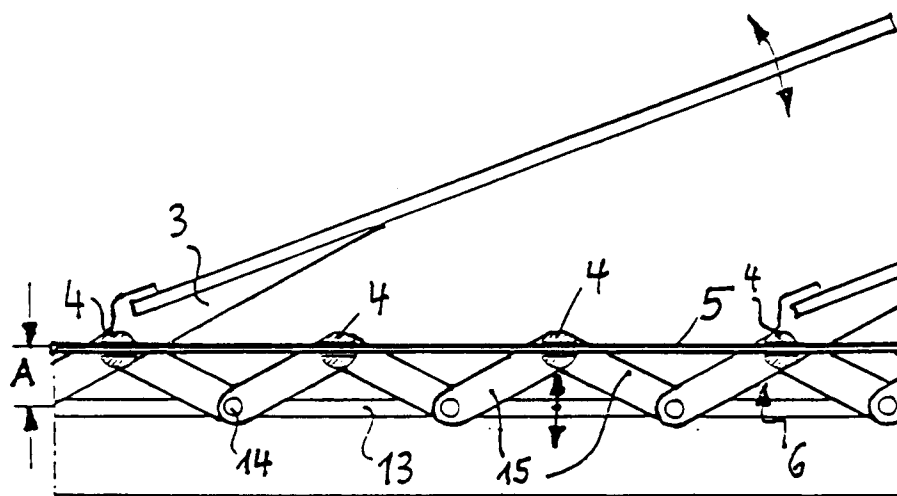


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 0475

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,Y	FR-A-2 473 612 (TORTOSA ET AL) * Seite 2, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 19; Abbildungen 1,3 * - - -	1-3,10, 11,15,4,7, 12,13,14	E 06 B 9/06 E 06 B 9/302
Y,A	DE-A-2 046 679 (DURANA LEICHTBAU GMBH) * Seite 6, Absatz 3; Abbildung 2 * - - -	7,14,8,9	
Y	NL-A-8 300 949 (BAKKER ET AL) * Seite 2, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 15; Abbildungen * - - -	4	
Y,A	US-A-1 650 134 (KINTNER) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 8 - Zeile 35 ** Seite 2, linke Spalte, Zeile 48 - Zeile 61; Abbildung 3 * - - -	12,13,8,9	
A	CH-A-451 471 (FIBLEX SA) * das ganze Dokument * - - - - -	5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort The Hague		Abschlußdatum der Recherche 02 October 91	Prüfer KUKIDIS S.
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			