(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 568 495 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int Cl.[6]: **E06B 3/38**, E06B 7/086

(21) Anmeldenummer: **93810278.7**

(22) Anmeldetag: **16.04.1993**

(54) **Vorrichtung zum Schwenken einer lamellenartigen Platte**

Swivelling device for a lamellar plate

Dispositif pour pivoter une plaque lamellaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **01.05.1992 CH 1408/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.1993 Patentblatt 1993/44

(73) Patentinhaber: **Stebler Holding AG**
3000 Bern 13 (CH)

(72) Erfinder: **Stebler, Karl**
CH-3000 Bern 13 (CH)

(74) Vertreter: **Keller, René, Dr. et al**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Marktgasse 31
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 673 871
DE-A- 3 500 114
US-A- 2 699 579
US-A- 2 894 293
US-A- 2 926 397
US-A- 4 389 816

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 568 495 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schwenken einer lamellenartigen Platte, umfassend ein ungleichseitiges Gelenkviereck, dessen erste Seite an einem ortsfesten Träger gebildet ist und dessen der ersten Seite gegenüberliegende dritte Seite den Schwenkwinkel der mit ihr fest verbundenen Platte vorgibt.

Stand der Technik

Aus der Patentschrift CH 673 871 ist eine Halte- und Bewegungsvorrichtung für mehrere in einer Reihe angeordnete Platten offenbart. Mit der bekannten Vorrichtung können mehrere lamellenartige Fensterscheiben gleichzeitig und im gleichen Mass geöffnet werden. Im wesentlichen besteht die Halte- und Bewegungsvorrichtung aus Viergelenkketten, die an Trägern schwenkbar gehalten sind. Zum Schwenken der Scheiben greift an jeweils einem der an der Platte angeordneten Gelenke der Viergelenkketten eine Schubstange an, die von einem Motor über ein Kurbelgetriebe antreibbar ist.

Die bekannte Vorrichtung findet vorzugsweise bei Glasvorbauten und Glasdächern Verwendung. Durch den schmalen lamellenartigen Aufbau lässt sich eine gute Entlüftung des Raumes erzielen.

Die in der CH 673 871 beschriebene Vorrichtung ist auch optisch sehr ansprechend und lässt sich als architektonisches Gestaltungselement einsetzen. Von daher trat der Wunsch auf, das Lamellenprinzip auch für vertikale Fensterfronten einzusetzen. Es hat sich nun aber gezeigt, dass die Stange zum Betätigen der Schwenkvorrichtung insbesondere in der geschlossenen Position der Lamellen stark auf Druck beansprucht wird. Um die Drucksteifigkeit zu erhöhen, müsste daher der Querschnitt dieser Zugstange beträchtlich erhöht werden. Bei der bekannten Vorrichtung ist dies nicht nur aus optischen, sondern auch aus praktischen (Platzbedarf) Gründen unerwünscht. Eine mögliche Abhilfe könnte darin bestehen, dass an beiden Enden der Betätigungsstangen Antriebe angebracht werden, so dass stets eine Zugspannung wirken kann. Allerdings ist diese Lösungsmöglichkeit nicht nur technisch aufwendiger, sondern auch optisch nachteilig.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es nun, die beim Stand der Technik vorhandenen Nachteile bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art zu beheben und damit eine Vorrichtung zum Schwenken von lamellenartigen Platten zu schaffen, welche nicht nur für den horizontalen oder schrägen, sondern auch für den vertikalen Aufbau geeignet ist.

Gemäss der Erfindung zeichnet sich eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch aus, dass die Platte mit Hilfe eines Abstandselements in einem bestimmten, minimalen Abstand zur dritten Seite mit dieser verbunden ist, so dass auch in der im wesentlichen vertikalen, geschlossenen Stellung der lamellenartigen Platte durch das Eigengewicht der Platte ein ausreichendes, die Selbstschliessung bewirkendes Drehmoment auf die dritte Seite des Gelenkvierecks ausgeübt wird.

Die dritte Seite, im folgenden auch Schwenkseite genannt, ist vorzugsweise mit einem kurzen, oben angeordneten, eine zweite Seite und einem langen, unten angeordneten, eine vierte Seite des Gelenkvierecks bildenden Arm gelenkig mit dem ortsfesten Träger verbunden. Diese Art des ungleichseitigen Gelenkvierecks hat sich in der Praxis gut bewährt. Andere Längenverhältnisse der Arme (z. B. mehr oder weniger gleich lange Arme) sind jedoch bei der Erfindung nicht ausgeschlossen.

Am Gelenk zwischen dem kurzen, die zweite Seite bildenden Arm und der dritten Seite ist vorzugsweise eine Zugstange zum Betätigen des Gelenkvierecks resp. zum Schwenken der Platte befestigt. Bei den obenerwähnten Grössenverhältnissen ist dieses Gelenk immer in vorteilhafter Weise verhältnismässig nahe beim ortsfesten Träger. Zudem wird die von der Zugstange auszuübende Kraft verhältnismässig gut auf das Gelenkviereck übertragen. Da bei der Erfindung im wesentlichen nur noch Zugkräfte auftreten, können anstelle der Zugstange auch Zugseile oder Ketten verwendet werden. Allerdings kann nur eine Zugstange zugleich auch noch eine vorteilhafte Verriegelungsfunktion wahrnehmen.

Mit Vorteil sind die Seitenlängen des Gelenkvierecks so bemessen, dass die Platte zumindest näherungsweise um 90° geschwenkt werden kann. Bei der Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Summe der Längen der zweiten und der dritten Seite kleiner als die Länge der vierten Seite ist. Weiter ist es vorteilhaft, wenn die erste, am Träger gebildete Seite des Gelenkvierecks etwas länger ist als die vierte Seite. In der geschlossenen Stellung der Vorrichtung bildet dann die vierte Seite einen spitzen Winkel mit der ersten Seite. Beim Oeffnen der Vorrichtung vergrössert sich der Winkel, bleibt aber nach wie vor spitz.

In der Praxis haben sich folgende Masse gut bewährt:

1.	Seite (am Träger gebildet)	ca.	15,0 cm
2.	Seite (kurzer Arm)	ca.	4,5 cm
3.	Seite (schwenkende Seite)	ca.	5,0 cm
4.	Seite (langer Arm)	ca.	13,5 cm

Eine technisch einfache und optisch sehr filigran wirkende Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Abstandselement als dreieckförmiges Drahtgebilde ausgeführt ist, dessen eine Seite gleichzeitig die dritte Seite des Gelenkvierecks bildet und dessen Höhe bezüglich der genannten dritten Seite den minimalen Abstand zwischen dieser Seite und der Platte vorgibt.

Das dreieckförmige Drahtgebilde ist z. B. gleichschenklig, wobei die Basisseite ca. 3,5 cm und die zwei gleichen Schenkel ca. 5 cm lang sind. Bei einer Breite der lamellenartigen Platte von ca. 30 cm hat sich ein minimaler Abstand von mindestens 3 cm bewährt.

Vorzugsweise ist die Platte von der Vorrichtung so festgehalten, dass ihr Schwerpunkt bei geschlossener vertikaler Position möglichst tief liegt. Zudem ist in der genannten vertikalen Position das obere Ende der Platte mit Vorteil etwa auf gleicher Höhe wie das Gelenk zwischen der zweiten und der dritten Seite des Gelenkvierecks liegt.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung nicht nur selbstschliessend, sondern auch selbstsichernd und zwar in dem Sinn, dass die schwenkbare Platte nicht - z. B. durch einen Windstoss - in unerwünschter Weise geöffnet werden kann. Dies ist nämlich durch Selbstschliessung allein noch nicht gewährleistet. Mit Vorteil ist also ein Sicherungsmechanismus zum Sichern der schwenkbaren Seite der lamellenartigen Platte in geschlossener Stellung vorgesehen. Bei diesem Sicherungsmechanismus kann es sich im Prinzip um einen vom Schwenkantrieb unabhängigen aktiven oder passiven Mechanismus handeln.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist er eine mit dem freien Ende der Platte fest verbundenen ersten und einen mit dem ortsfesten Träger verbundenen zweiten Teil auf. Die beiden Teile werden beim Schliessen der lamellenartigen Platte automatisch ineinander geführt. Da ein solcher Sicherungsmechanismus keine eigenständig zu betätigende Teile aufweist, sondern seine Funktion durch die Schliessbewegung von selbst wahrnimmt, kann er als passiv bezeichnet werden.

Vorzugsweise wird der Gelenkmechanismus so konstruiert, dass die Platte nach Abschluss der Schwenkbewegung eine Bewegung parallel zum ortsfesten Träger durchführt. Die beiden oben erwähnten Teile können durch diese Bewegung eineinander verhakt werden.

Um die erwähnte Parallelbewegung zu ermöglichen, kann z. B. eine der Ecken des Gelenkvierecks mit einer Beweglichkeit senkrecht zu ihrer Drehachse ausgestattet sein. Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei der genannten Ecke um diejenige zwischen der dritten und der vierten Seite des Gelenkvierecks.

Zu den wichtigsten Anwendungen für die erfindungsgemässe Vorrichtung gehören vertikale Fensterfronten mit lamellenartigen Scheiben, die sich vorzugsweise motorisch öffnen und schliessen lassen. Selbstverständlich beschränkt sich die Erfindung nicht auf solche vertikalen Fensterfronten. Es können auch undurchsichtige Lamellenwände oder belüftbare Dächer aufgebaut werden.

Aus der nachfolgenden Beschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine schematische Darstellung eines Glasvorbaus mit einer erfindungsgemässen vertikalen Lamellenfensterfront;
- Fig. 2 eine Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung in geschlossener Position;
- Fig. 3 eine Darstellung der in Fig. 2 gezeigten Konstruktion in halboffener Position;
- Fig. 4 eine Darstellung der in Fig. 2 gezeigten Konstruktion in vollständig geöffneter, 90°-Position.
- Fig. 5 eine schematische Darstellung des Schnittes X-X gemäss Fig. 2;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Schliessbewegung.

In den verschiedenen Zeichnungen sind grundsätzlich gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Fig. 1 zeigt schematisch einen Glasvorbau 1 mit einer vertikalen Glasfront 2. Die Glasfront 2 besteht aus mehreren (im vorliegenden Fall vier) lamellenartigen Scheiben 3.1, ..., 3.4, die in einer Reihe angeordnet sind. Die Lamellen sind z. B. 30 cm breit und je nach Umständen 2-3 m lang. Längen von 50 cm bis 1 m sind zwar denkbar, in der Praxis aber aus ökonomischen Gründen nicht üblich. Nach oben ist die Länge durch die Stabilität der Glasplatten beschränkt. Benachbarte Scheiben 3.1 und 3.2 resp. 3.2 und 3.3 etc. sind mit ihren Längsseiten leicht überlappend angeordnet. Dadurch wird das Eindringen von Regenwasser verhindert.

Die Scheiben 3.1, ..., 3.4 werden von dem weiter unten beschriebenen Mechanismus schwenkbar gehalten. Sie können von der vertikalen zu einer beliebigen, maximal horizontalen Stellung geschwenkt werden. Die erfindungsgemässe Glasfront 2 wird von z. B. zwei Trägern 4.1, 4.2 abgestützt. Bei den Trägern 4.1, 4.2 handelt es sich z. B. um vertikal aufgestellte Metallrohre, die gegebenenfalls äusserlich verstärkt sind (zwei Stangen mit Verstrebungen).

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Schwenkmechanismus im Detail. Am Träger 4.1, der wie erwähnt vorzugsweise ein (gegebenenfalls verstärktes) Metallrohr ist, sind pro Schwenkmechanismus vier Bohrungen - wovon in Fig. 2 zwei, nämlich 5.1 und 5.2, zu sehen sind - vorgesehen. Je zwei Bohrungen befinden sich auf gleicher Höhe auf der Rückseite des Trägers 4.1. Mit anderen Worten, diametral gegenüber der Bohrung 5.1 ist eine korrespondierende, in Fig. 2 aber nicht erkennbare Bohrung vorhanden. Die Bohrungspaare sind in einer Linie übereinander angeordnet. Gemäss einer praktisch erprobten und vorteilhaften Ausführungsform haben sie einen Abstand von ca. 15 cm.

Im oberen Bohrungspaar (vgl. Bohrung 5.1) ist ein C-förmiger resp. klammerartiger Bügel 6.1 eingehängt. Der Bügel 6.1 ist näherungsweise rechteckig ausgebildet, wobei an einer Seite ein Stück herausgeschnitten ist, so dass der Bügel 6.1 in ein Bohrungspaar (Bohrung 5.1) eingehängt werden kann. Der Bügel 6.1 ist drehbar um eine durch das Bohrungspaar (5.1) hindurchlaufende horizontale Achse. Die in der Fig. 2 sichtbare Seite des Bügels 6.1 ist etwa 4,5 cm lang. Die senkrecht dazu (und auch senkrecht zur Achse des Trägers 4.1) stehende Seite ist ca. 3,5 bis 4 cm lang.

Ein ähnlicher, aber viel längerer Bügel 6.2 ist im unteren Bohrungspaar (Bohrung 5.2) eingehängt. Die in Fig. 2 parallel zur Zeichenebene verlaufende Seite des Bügels 6.2 ist ca. 13,5 cm lang. Die senkrecht dazu stehende Schmalseite des Bügels 6.2 ist etwa gleich lang wie die entsprechende Seite des Bügels 6.1.

Um die (senkrecht zur Achse des Trägers 4.1 stehenden) Schmalseiten der Bügel 6.1, 6.2 sind gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform rohrförmige Hülsen 7.1 resp. 7.2 geformt. Die Schmalseiten der beiden Bügel 6.1, 6.2 resp. die Hülsen 7.1 und 7.2 sind mittels eines dreieckförmigen Drahtgebildes 8 gelenkig verbunden. Das Drahtgebilde weist zwei im wesentlichen gleich lange Seiten 8.1 und 8.2 einer Länge von z. B. 5-6 cm und eine kurze Seite 8.3 einer Länge von z.B. 3-4 cm auf. Die beiden Seiten 8.2 und 8.3 sind (bezogen auf die Seite 8.1) vom Träger 4.1 weggerichtet.

Am Drahtgebilde 8 sind leicht federnde, vorzugsweise ebenfalls aus Draht geformte Scheibenhalterungen 9.1 und 9.2 ausgebildet. Die eine Halterung 9.1 ist an einem Halterungsabschnitt 14.1 gebildet, der mehr oder weniger senkrecht zur Seite 8.1 steht und von derjenigen Ecke des dreieckförmigen Drahtgebildes wegläuft, die durch die Seiten 8.1 und 8.2 gebildet wird.

Die zweite Halterung 9.2 ist am Ende eines langen Halterungsabschnitts 14.2 ausgebildet, der von derjenigen Ecke des dreieckförmigen Drahtgebildes 8 ausgeht, die durch die Seiten 8.2 und 8.3 gebildet wird. Der lange Halterungsabschnitt 14.2 steht im vorliegenden Fall mehr oder weniger parallel zur Seite 8.1.

Das soeben beschriebene Drahtgebilde 8 besteht aus doppelt geführtem Stahldraht und wird vorzugsweise aus zwei einzelnen Drahtstücken gebogen. Dies kann wie folgt geschehen.

An einem Ende des ersten Drahtstücks wird ein Teil der gabelförmigen Halterung 9.1 geformt. Der Draht wird weiter zur Hülse 7.1 geführt (unter Bildung des Halterungsabschnitts 14.1) und um diese (in Fig. 2 im Uhrzeigersinn) zweimal herumgewickelt. Danach wird die Seite 8.2 gebildet. Um die Hülse 7.3 wird (erneut im Uhrzeigersinn) eine einzelne Wicklung gezogen. Nun wird der lange, im wesentlichen zur Seite 8.1 parallele Halterungsabschnitt 14.2 gebildet. Am Ende dieses Abschnitts wird eine hakenförmig gekrümmte Halterung 9.2 gebogen. Die Hälfte des ersten Drahtstücks ist damit aufgebraucht. Die zweite Hälfte wird - in umgekehrter Reihenfolge der Verarbeitung - parallel zum bisher gekrümmten ersten Teil bis zur Halterung 9.1 zurückgeführt, wodurch eine doppelte Drahtführung entsteht.

Das zweite Drahtstück wird mit seinem einen Ende um die Hülse 7.1 im Gegenuhrzeigersinn zweimal herumgewickelt. Dann werden die Seiten 8.1 und 8.3 des Drahtgebildes geformt, indem das Drahtstück zur Hülse 7.2 geführt wird, um diese (wiederum im Gegenuhrzeigersinn) mindestens einmal herumgewickelt wird und dann - nach dem Formen der Seite 8.3 - in Fig. 2 senkrecht zur Zeichenebene rechtwinklig abgebogen und durch die Hülse 7.3 hindurchgeführt wird. Damit ist die Hälfte des zweiten Drahtstücks aufgebraucht. Die restliche Länge wird in umgekehrter Reihenfolge um die Hülsen 7.2 und 7.1 gewickelt, zur Erzielung der doppelten Drahtführung.

An der Hülse 7.1 ist drehbar eine Befestigungslasche 13 angeordnet, an der eine Zugstange 12 zum Betätigen des mechanismus befestigt ist.

Bei den Scheiben 3.1, ..., 3.4 handelt es sich vorzugsweise um Doppelverglasungen, wie sie bereits in der eingangs

zitierten CH-PS 673 871 beschrieben sind. Zwei Glasplatten 10.1 und 10.2 sind dabei durch einen in der Nähe des Randes umlaufenden Abstandshalter 11 im Abstand gehalten. Der zwischen den Scheiben und dem rahmenförmigen Abstandshalter 11 bestehende, abgeschlossene Innenraum sorgt für eine gute thermische Isolation.

Die innere, d. h. den Träger 4.1 zugewandte Glasplatte 10.1 ist zwischen den Halterungen 9.1 und 9.2 eingespannt.

Mit Vorteil ist jede Scheibe 3.1 von mindestens zwei, auf gleicher Höhe angeordneten Vorrichtungen der oben beschriebenen Art gehalten. Die Schwenkmechanismen benachbarter Scheiben 3.1 und 3.2 sind durch die Zugstange 12 bewegungsmässig miteinander verbunden. Am Ende der Zugstange 12 befindet sich ein Antrieb zum Betätigen derselben. Dieser Antrieb kann in der in der CH-PS 673 871 beschriebenen Art ausgebildet sein.

Anhand der Figuren 2 bis 4 soll nun die Funktionsweise der beschriebenen Vorrichtung im einzelnen erläutert werden.

Fig. 2 zeigt die Vorrichtung in geschlossener Position. Das Gelenkviereck, welches im Kern für die Schwenkbarkeit der Scheiben 3.1, ..., 3.4 und damit die Oeffenbarkeit der Glasfront 2 verantwortlich ist, wird durch folgende Elemente verkörpert.

Die vier gelenkig ausgebildeten Ecken sind durch die Bohrungen 5.1 und 5.2 (mit ihren nicht gezeichneten Partnern auf der anderen Seite des Trägers) und die Hülsen 7.2 und 7.1 gebildet. Zwischen den Bohrungen 5.1 und 5.2 wird eine erste, ortsfeste Seite gebildet. Die gegenüberliegende, schwenkbare, dritte Seite wird durch die Seite 8.1 des Drahtgebildes 8 verkörpert. Diese beiden Seiten sind einerseits durch einen kurzen Arm (Bügel 6.1) und andererseits durch einen langen Arm (Bügel 6.2) miteinander verbunden.

In der in Fig. 2 gezeigten geschlossenen Stellung ist die dritte Seite (Seite 8.1) im wesentlichen parallel zur ersten Seite (Abschnitt des Trägers 4.1 zwischen den Bohrungen 5.1 und 5.2). Die zweite Seite (Bügel 6.1) schliesst mit der ersten Seite (Achse des Trägers 4.1) einen Winkel von 45° oder etwas mehr ein. Die vierte Seite (Bügel 6.2) bildet mit der ersten Seite einen spitzen Winkel von z. B. 70-80°.

Das Drahtgebilde 8, welches das Abstandselement darstellt, hält die innere Glasplatte 10.1 in einem minimalen Abstand von 3-4 cm von der Schwenkseite (Seite 8.1) des Gelenkvierecks. Der Schwerpunkt der Scheibe 3.1 hat einen noch etwas grösseren Abstand von der Schwenkseite. Das Eigengewicht der Scheibe 3.1 kann damit ein bestimmtes Drehmoment auf die Schwenkseite des Gelenkvierecks ausüben. Dieses ist gemäss der Erfindung grösser als das entgegengesetzt wirkende Drehmoment, das dadurch entsteht, dass auf das Gelenkviereck eine vertikal nach unten gerichtete Kraft (u. a. ebenfalls erzeugt durch das Eigengewicht der Scheibe 3.1) wirkt.

Der durch die Erfindung angestrebte und erzielte Effekt besteht darin, dass unter Berücksichtigung des Eigengewichts der Scheibe 3.1 die geometrischen Abmessungen des Gelenkvierecks und des Abstandselements so gewählt sind, dass der beschriebene Gelenkmechanismus selbstschliessend ist. Wird also auf die Zugstange 12 keine Kraft ausgeübt, so schliesst sich die erfindungsgemässe Lamellenfront von selbst. Mit anderen Worten: Zum Oeffnen der Lamellenfront muss die Zugstange 12 nach unten gezogen werden. Der unten an der Fensterfront angeordnete Antrieb muss also immer nur eine Zugkraft erzeugen.

Fig. 3 zeigt die Glasfront in halboffener Stellung. In der Fig. 4 ist die maximale 90°-Stellung erreicht. Die Zugstange befindet sich nun in unmittelbarer Nähe des Trägers 4.1.

In Fig. 2 ist der Sicherungsmechanismus schematisch eingezeichnet. Mit einem Klemmring 15 oder einem anderen Haltemittel ist ein Drahthaken 16 am Träger 4.1 befestigt. Der Drahthaken 16 ist z. B. L-förmig und zeigt mit seinem freien Ende parallel zum Träger 4.1 nach unten. Am Halterungsabschnitt 14.2 ist an geeigneter Stelle ein Drahtbügel bügel 17 vorgesehen. Die Ebene des z. B. rechtwinkligen steht senkrecht zum Träger 4.1. Drahthaken 16 und Drahtbügel 17 sind in ihrer Länge so aufeinander abgestimmt, dass sie bei geschlossener Scheibe 3.1 ineinander eingreifen können. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Scheiben 3.1, ..., 3.4 ohne Betätigung des Schwenkmechanismus (z. B. durch einen heftigen Windstoss) geöffnet werden können.

Fig. 5 zeigt den Schnitt X-X gemäss Fig. 2. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Drahthaken 16 mit geringem Spiel den Querdraht des Drahtbügels 17 übergreift.

Um das gegenseitige Verhaken von Drahtbügel 17 und Drahthaken 16 zu ermöglichen, ist die zwischen den Seiten 8.1 und 8.3 gebildete Drahtschlinge mit einem grösseren Innendurchmesser gewickelt als es für die Hülse 7.2 resp. - bei Verzicht auf eine solche Hülse 7.2 - für die Drahtstärke des Bügels 6.2 erforderlich wäre. Die Seite 8.1 und der Bügel 6.2 sind also mit einem bestimmten Spiel gelenkig verbunden. Die so gebildete Ecke des Gelenkvierecks hat damit eine Bewegungsfreiheit senkrecht zur Achse der Drehbewegung.

Das Spiel ist so gewählt, dass am Ende der Schwenkbewegung durch weiteres Hochziehen der Zugstange 12 der Bügel 6.1 ein bestimmtes Wegstück nach oben gezogen werden kann, ohne dass durch den Bügel 6.2 eine weitere Schwenkbewegung erzwungen wird. Die Scheibe 3.1 wird also parallel zum Träger 4.1 ein kleines Wegstück (z. B. 5 bis 10 mm) nach oben bewegt. Diese 5 bis 10 mm reichen aus, um Drahthaken 16 und Drahtbügel 17 in eine verhakte Stellung zu bringen.

In Fig. 6 ist das Oeffnen und Schliessen des Lamellenfensters schematisch dargestellt. Aus der geschlossenen Stellung A wird durch nach-unten-Fahren der Zugstange 12 (in Fig. 6 nicht dargestellt) die Scheibe 3.1 zunächst durch eine nahezu vertikale Bewegung nach unten in die Stellung B gebracht. Dann geht die Schliessbewegung 18.2 auto-

matisch in die Schwenkbewegung 18.1 über. Die Stellung C veranschaulicht eine Zwischenstellung der Schwenkbewegung. Wie in Fig. 6 zu erkennen ist, ist die Schliessbewegung 18.1 nahezu parallel zum Träger 4.1. Von der Schliessbewegung 18.1 ist die kreisbogenförmig verlaufende Schwenkbewegung 18.2 deutlich zu unterscheiden. Dies will aber nicht besagen, dass der Uebergang zwischen den beiden Bewegungen abrupt sein müsste oder wäre.

Es versteht sich, dass anstelle von Drahtbügel 17 und Drahthaken 16 andere gegenseitig verhakende Teile vorgesehen sein können. Dasselbe gilt für die Befestigungsart mittels Klemmring 15.

Der Sicherungsmechanismus ist vorzugsweise in der Nähe des unteren Randes der Scheibe 3.1 vorgesehen. In der Praxis hat es sich auch bewährt, ihn nahe unterhalb der Bohrung 5.2 anzubringen.

Der Sicherungsmechanismus kann im Prinzip auch unabhängig vom weiter oben beschriebenen Schwenkmechanismus angewendet werden. Er eignet sich insbesondere für einfach verglaste Scheiben, bei welchen die Gefahr des unerwünschten Oeffnens aufgrund des geringeren Gewichts grösser ist als bei doppelverglasten.

Die Erfindung beschränkt sich natürlich nicht auf die beschriebene Ausführungsform. Die obigen Erläuterungen befähigen den Fachmann, die geometrischen Masse auf den jeweils vorliegenden Fall zu optimieren. Unter Berücksichtigung der obenerwähnten relevanten Drehmomente kann die Schliesskraft im Prinzip berechnet werden. Es können grössere und auch kleinere Schwenkwinkel durch geeignete Wahl der Seitenlängen des Gelenkvierecks vorgegeben werden.

Die erfindungsgemässe Schwenkvorrichtung braucht nicht unbedingt aus Draht hergestellt zu sein. Sie kann auch aus Metallstäben oder -platten oder sogar teilweise aus stoffspritzteilen bestehen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Erfindung einen einfachen und optisch ansprechenden Schwenkmechanismus zum Betätigen von lamellenartigen Fenster- oder sonstigen Fronten geschaffen hat. Wesentlich ist die auch in vertikaler Position vorhandene selbstschliessende Eigenschaft.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schwenken einer lamellenartigen Platte (3.1 - 3.4), umfassend ein ungleichseitiges Gelenkviereck (4.1,6.1,6.2,8.1), dessen erste Seite an einem ortsfesten Träger (4.1) gebildet ist und dessen, der ersten gegenüberliegende dritte Seite (8.1) den Schwenkwinkel der mit ihr fest verbundenen Platte (3.1 - 3.4) vorgibt, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (3.1) mit Hilfe eines Abstandselementes (8) in einem bestimmten minimalen Abstand zur dritten Seite (8.1) mit dieser verbunden ist, so dass auch in einer im wesentlichen vertikalen, geschlossenen Stellung der lamellenartigen Platte (3.1) durch das Eigengewicht der Platte (3.1) ein ausreichendes, die Selbstschliessung bewirkendes Drehmoment auf die dritte Seite (8.1) ausgeübt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Seite (8.1) mit einem kurzen, oben angeordneten, eine zweite Seite und einem langen, unten angeordneten, eine vierte Seite des Gelenkvierecks bildenden Arm (6.1 resp. 6.2) gelenkig mit dem ortsfesten Träger (4.1) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Gelenk zwischen dem kurzen Arm (6.1) und der dritten Seite (8.1) eine Zugstange (12) zum Betätigen des Gelenkvierecks resp. zum Schwenken der Platte (3.1) befestigt (13) ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenlängen des Gelenkvierecks so bemessen sind, dass die Platte (3.1) zumindest näherungsweise um 90° geschwenkt werden kann.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die am Träger (4.1) gebildete erste Seite des Gelenkvierecks ca. 15 cm, die gegenüberliegende, dritte Seite (8.1) ca. 5 cm, die durch den oberen kurzen Arm (6.1) gebildete, zweite Seite ca. 4,5 cm und die durch den unteren Arm (6.2) gebildete, vierte Seite ca. 13,5 cm lang ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandselement (8) als dreieckförmiges Drahtgebilde (8.1, 8.2, 8.3) ausgebildet ist, dessen eine Seite (8.1) gleichzeitig die dritte Seite des Gelenkvierecks bildet und dessen Höhe bezüglich der genannten Seite (8.1) den minimalen Abstand zwischen der dritten Seite (8.1) des Gelenkvierecks und der Platte (3.1) vorgibt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das dreieckförmige Drahtgebilde (8.1, 8.2, 8.3) eine Basisseite (8.3) von ca. 3,5 cm und zwei gleiche Schenkel (8.1, 8.2) von ca. 5 cm Länge aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (3.1) so von Haltezangen

(9.1, 9.2) gehalten ist, dass ihr Schwerpunkt möglichst tief ist bezüglich des Gelenkvierecks in der geschlossenen Stellung.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Ende der Platte (3.1) in geschlossener Stellung etwa auf gleicher Höhe wie das Gelenk zwischen der zweiten (6.1) und der dritten (8.1) Seite des Gelenkvierecks ist.

10. Fensterfront mit mehreren in Reihen übereinander angeordneten lamellenartigen Platten (3.1 - 3.4), welche schwenkbar gelagert sind und mit einem Antrieb gleichzeitig geschwenkt werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die Platten (3.1 - 3.4) durch Vorrichtungen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9 schwenkbar gehalten sind und dass sie in der geschlossenen Position im wesentlichen vertikal ausgerichtet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sicherungsmechanismus (16, 17) zum Sichern der schwenkbaren Seite der lamellenartigen Platte (3.1) in geschlossener Stellung vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsmechanismus (16, 17) einen mit der schwenkbaren Platte (3.1) fest verbundenen ersten und einen mit dem ortsfesten Träger (4.1) verbundenen zweiten Teil (17 resp. 16) aufweist und dass die beiden Teile (17, 16) beim Schliessen der lamellenartigen Platte (3.1) ineinanderhaken.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenkviereck so ausgebildet ist, dass die Platte (3.1) nach dem oder beim Beenden der Schwenkbewegung (18.2) eine Schliessbewegung (18.1) parallel zum ortsfesten Träger (4.1) ausführt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Ecken des Gelenkvierecks eine Beweglichkeit senkrecht zur Drehachse der Ecke aufweist zwecks Ermöglichung einer im wesentlichen parallel zum ortsfesten Träger (4.1) verlaufenden Schliessbewegung (18.1).

Claims

1. Device for pivoting a lamellar plate (3.1 - 3.4), comprising a four-bar linkage (4.1, 6.1, 6.2, 8.1) with unequal sides, of which the first side is formed on a stationary carrier (4.1) and the third side (8.1), which is located opposite the first side, predetermines the pivot angle of the plate (3.1 - 3.4) connected firmly to it, characterized in that, with the aid of a spacer (8), the plate (3.1) is connected to the third side (8.1) at a defined minimum distance therefrom, with the result that, even in an essentially vertical, closed position of the lamellar plate (3.1), the weight of the plate (3.1) itself exerts on the third side (8.1) a sufficient torque which effects self-closure.

2. Device according to Claim 1, characterized in that the third side (8.1) is connected in an articulated manner to the stationary carrier (4.1) by a short arm (6.1), which is arranged at the top and forms a second side of the four-bar linkage, and by a long arm (6.2), which is arranged at the bottom and forms a fourth side of the four-bar linkage.

3. Device according to Claim 2, characterized in that a tie rod (12) for actuating the four-bar linkage or for pivoting the plate (3.1) is fastened (13) on the articulation between the short arm (6.1) and the third side (8.1).

4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the lengths of the sides of the four-bar linkage are dimensioned such that the plate (3.1) can be pivoted at least approximately through 90°.

5. Device according to one of Claims 2 to 4, characterized in that the first side, formed on the carrier (4.1), of the four-bar linkage has a length of approximately 15 cm, the opposite, third side (8.1) has a length of approximately 5 cm, the second side, formed by the top, short arm (6.1), has a length of approximately 4.5 cm and the fourth side, formed by the bottom arm (6.2), has a length of approximately 13.5 cm.

6. Device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the spacer (8) is designed as a triangular wire arrangement (8.1, 8.2, 8.3), of which one side (8.1) simultaneously forms the third side of the four-bar linkage and the height with respect to said side (8.1) predetermines the minimum distance between the third side (8.1) of the four-bar linkage and the plate (3.1).

7. Device according to Claim 6, characterized in that the triangular wire arrangement (8.1, 8.2, 8.3) has a base side (8.3) which has a length of approximately 3.5 cm and two equal legs (8.1, 8.2) which have a length of approximately 5 cm.

8. Device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the plate (3.1) is retained by retaining grippers (9.1, 9.2) such that its centre of gravity is as low as possible with respect to the four-bar linkage in the closed position.

9. Device according to Claim 8, characterized in that the top end of the plate (3.1) in the closed position is approximately at the same level as the articulation between the second side (6.1) and the third side (8.1) of the four-bar linkage.

10. Window frontage having a plurality of lamellar plates (3.1 - 3.4) which are arranged one above the other in rows, are mounted pivotably and can be pivoted simultaneously by a drive, characterized in that the plates (3.1 - 3.4) are retained such that they can be pivoted by devices according to one of Claims 1 to 9, and in that they are aligned essentially vertically in the closed position.

11. Device according to one of Claims 1 to 9, characterized in that a securing mechanism (16, 17) is provided for securing the pivotable side of the lamellar plate (3.1) in the closed position.

12. Device according to Claim 11, characterized in that the securing mechanism (16, 17) has a first part (17), which is connected firmly to the pivotable plate (3.1), and a second part (16), which is connected to the stationary carrier (4.1), and in that the two parts (17, 16) hook one inside the other upon closure of the lamellar plate (3.1).

13. Device according to Claim 11 or 12, characterized in that the four-bar linkage is designed such that, after the pivot movement (18.2) or upon completion of the pivot movement (18.2), the plate (3.1) executes a closure movement (18.1) parallel to the stationary carrier (4.1).

14. Device according to one of Claims 11 to 13, characterized in that one of the corners of the four-bar linkage can move perpendicularly with respect to the axis of rotation of the corner in order to permit a closure movement (18.1) essentially parallel to the stationary carrier (4.1).

Revendications

1. Dispositif pour faire pivoter une plaque lamellaire (3.1 à 3.4), comportant un quadrilatère articulé (4.1, 6.1, 6.2, 8.1) à côtés inégaux, dont le premier côté est formé sur un support fixe (4.1) et dont le troisième côté (8.1) situé en vis-à-vis du premier côté détermine l'angle de pivotement de la plaque (3.1 à 3.4) fermement reliée à celui-ci, caractérisé en ce que la plaque (3.1) est reliée au troisième côté (8.1) à une distance déterminée minimale maintenue à l'aide un élément écarteur (8), de sorte qu'un couple de rotation suffisant entraînant l'auto-fermeture est exercé sur le troisième côté (8.1) par le poids propre de la plaque (3.1) également dans la position fermée sensiblement verticale de la plaque lamellaire (3.1).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le troisième côté (8.1) est relié en articulation au support fixe (4.1), par un bras court (6.1) agencé en haut formant un second côté, et par un bras long (6.2) agencé en bas formant un quatrième côté du quadrilatère articulé.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que sur le joint articulé entre le bras court (6.1) et le troisième côté (8.1) est fixée (13) une tige de traction (12) pour actionner le quadrilatère articulé, ou pour faire pivoter la plaque (3.1).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les longueurs latérales du quadrilatère articulé sont dimensionnées de telle sorte que la plaque (3.1) peut être pivotée du moins approximativement de 90°.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le premier côté du quadrilatère articulé, qui est formé sur le support (4.1), s'élève à environ 15 cm, le troisième côté (8.1) situé en vis-à-vis à environ 5 cm, le second côté formé par le bras supérieur court (6.1) à environ 4,5 cm, et le quatrième côté formé par le bras inférieur (6.2) s'élève à environ 13,5 cm.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément écarteur (8) est réalisé sous forme d'une structure en fil triangulaire (8.1, 8.2, 8.3), dont l'un des côtés (8.1) forme simultanément le troisième côté du quadrilatère articulé, et dont la hauteur détermine par rapport audit côté (8.1) la distance minimale entre le troisième côté (8.1) du quadrilatère articulé et la plaque (3.1).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la structure en fil triangulaire (8.1, 8.2, 8.3) présente un côté de base (8.3) d'une longueur d'environ 3,5 cm et deux côtés égaux (8.1, 8.2) d'environ 5 cm.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la plaque (3.1) est retenue par des pinces de retenue (9.1, 9.2), de telle sorte que son centre de gravité est le plus bas possible par rapport au quadrilatère articulé dans la position fermée.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure de la plaque (3.1) est, dans la position fermée, approximativement à la même hauteur que le joint articulé entre le second côté (6.1) et le troisième côté (8.1) du quadrilatère articulé.

10. Façade de fenêtre comportant plusieurs plaques lamellaires (3.1 à 3.4) agencées en rangée les unes au-dessus des autres, qui sont montées en pivotement et qui peuvent être pivotées simultanément par un entraînement, caractérisée en ce que les plaques (3.1 à 3.4) sont maintenues en pivotement par des dispositifs selon l'une des revendications 1 à 9, et en ce que dans la position fermée, elles sont dirigées sensiblement verticalement.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est prévu un mécanisme de blocage (16, 17) pour bloquer le côté pivotant de la plaque lamellaire (3.1) en position fermée.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le mécanisme de blocage (16, 17) présente une première partie (17) fermement reliée à la plaque pivotante (3.1) et une seconde partie (16) reliée au support fixe (4.1), et en ce que les deux parties (17, 16) s'accrochent l'une dans l'autre lors de la fermeture de la plaque lamellaire (3.1).

13. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que le quadrilatère articulé est réalisé de telle sorte que la plaque (3.1) effectue, après l'achèvement ou à la fin du mouvement de pivotement (18.2), un mouvement de fermeture (18.1) parallèlement au support fixe (4.1).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que l'un des coins du quadrilatère articulé présente une mobilité perpendiculairement à l'axe de rotation du coin pour permettre un mouvement de fermeture (18.1) sensiblement parallèle au support fixe (4.1).

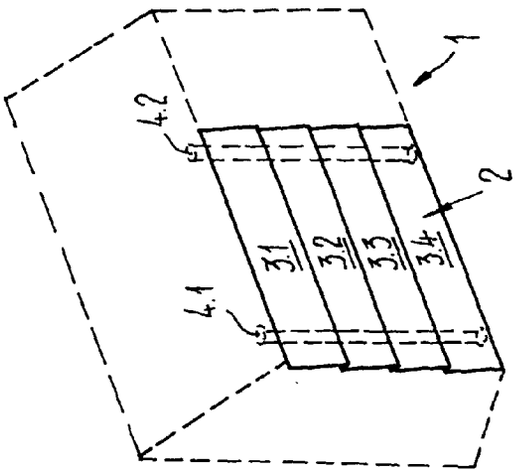

1
2
4.2
4.1
3.1
3.2
3.3
3.4

Fig.1

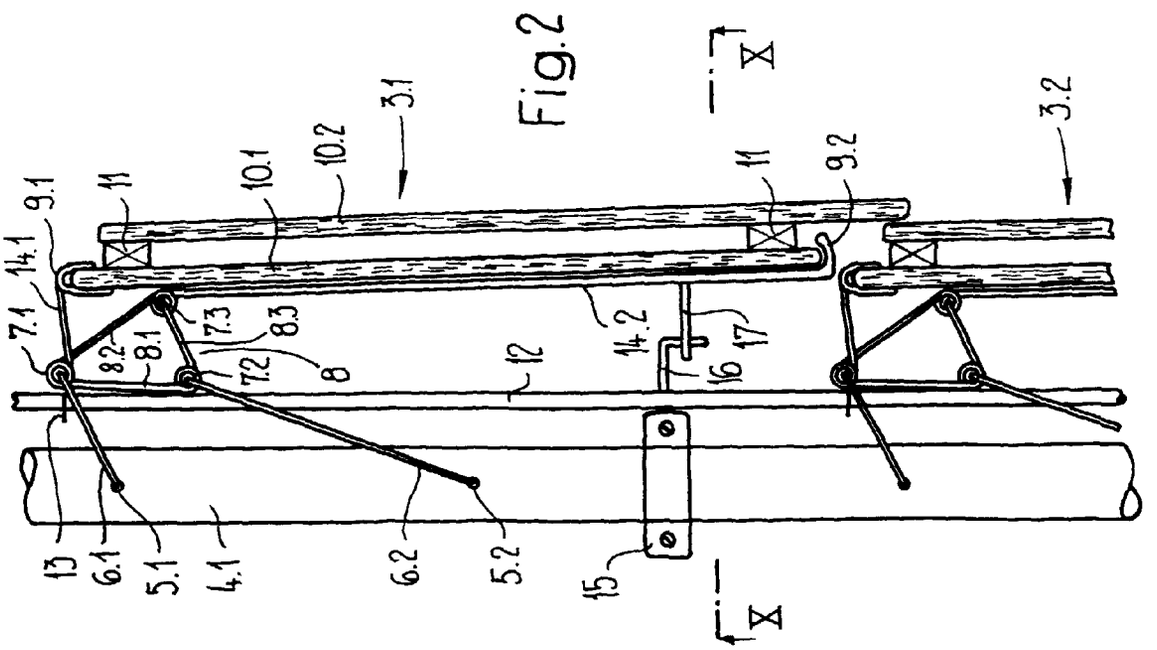

X
X
3.1
3.2
10.1
10.2
11
11
9.1
9.2
14.1
7.1
7.3
8.3
8.2
8.1
7.2
8
12
14.2
16
17
13
6.1
5.1
4.1
6.2
5.2
15

Fig.2

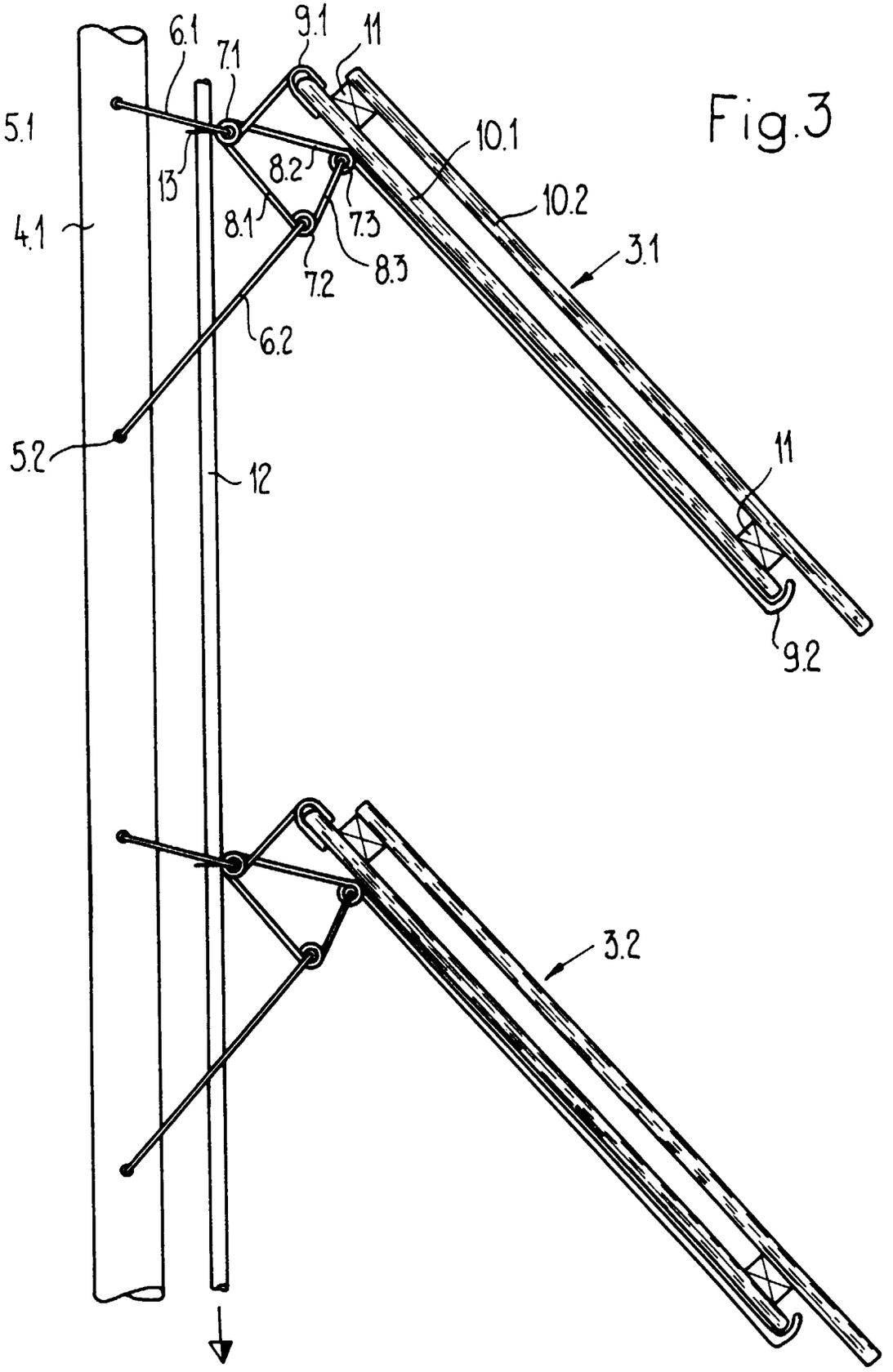


Fig.3

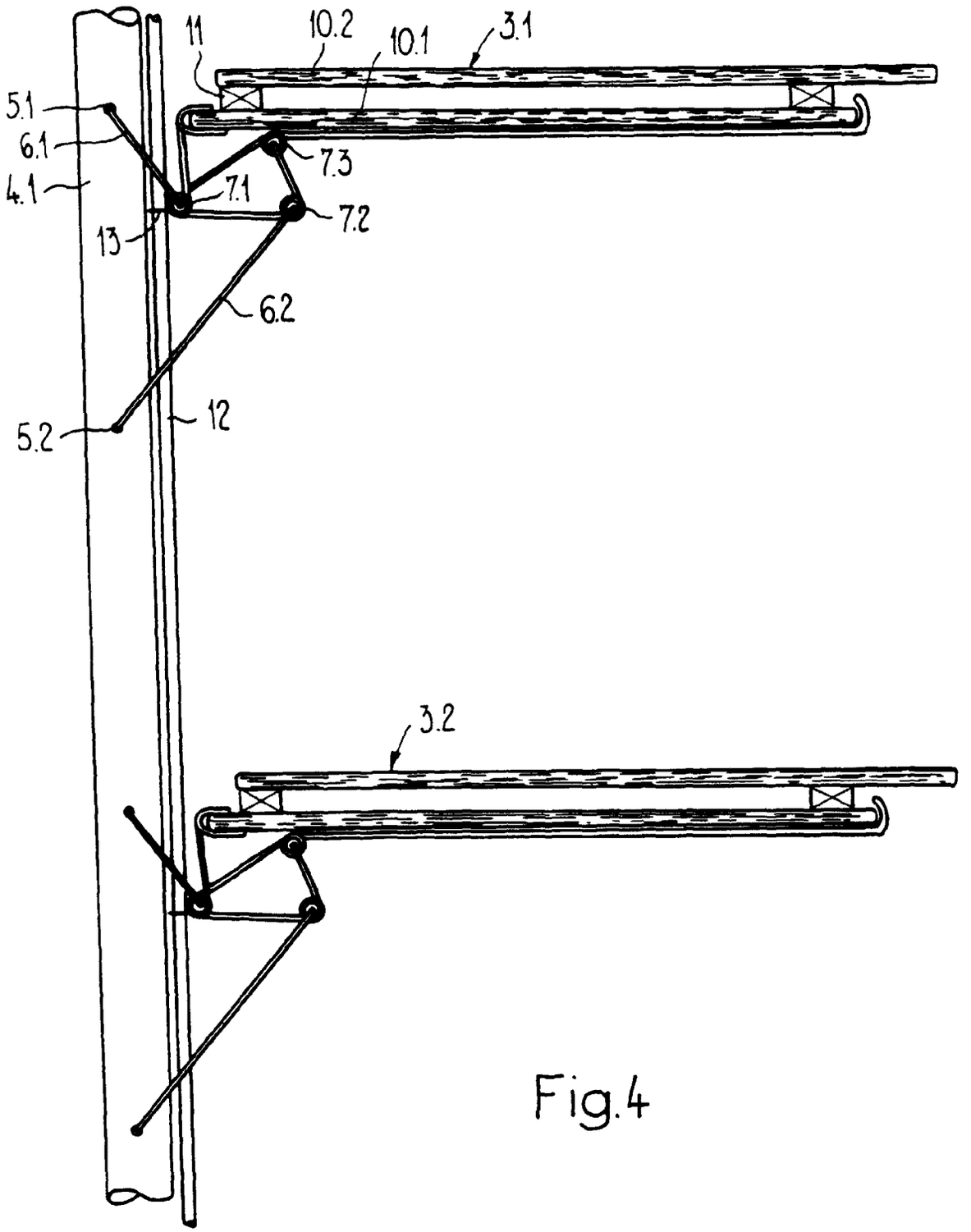


Fig.4

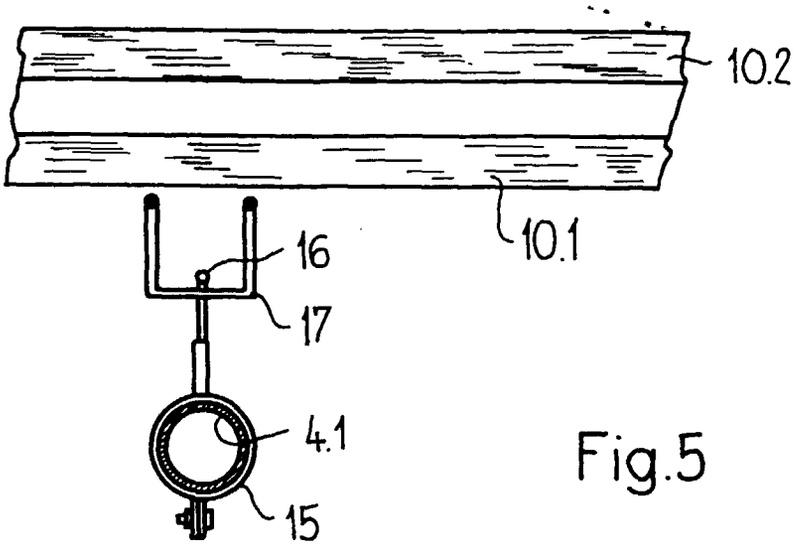


Fig.5

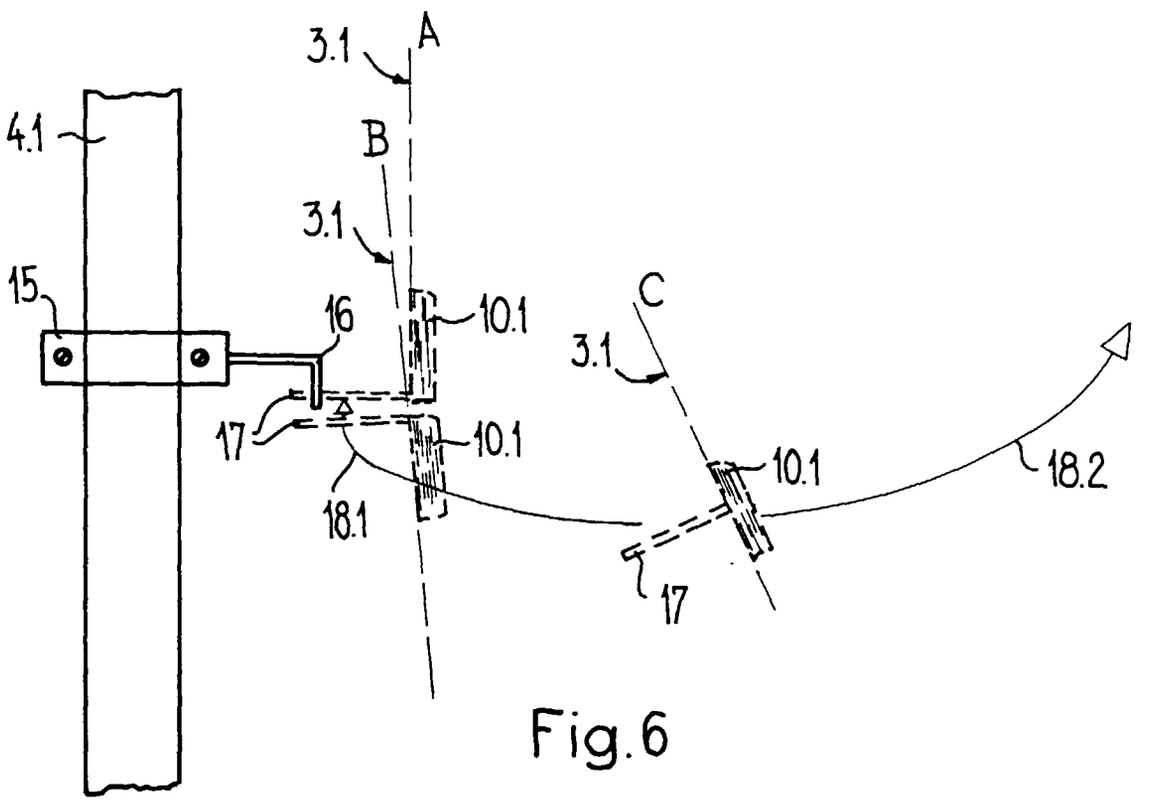


Fig.6