

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 1317/2012
(22) Anmeldetag: 19.12.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2014

(51) Int. Cl.: **E06B 9/56** (2006.01)
E06B 9/36 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 27 33
DE 4139980 A
US 6062290 A

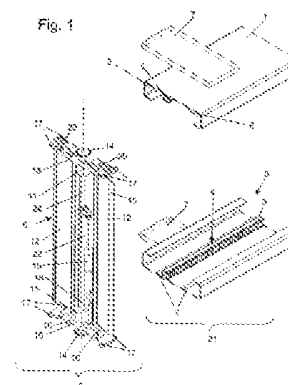
(73) Patentinhaber:
Häfele Theresa Anna Mag.
1050 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Locker Ernst A.
9494 Schaan (LI)
Häfele Theresa Anna Mag.
1050 Wien (AT)

(74) Vertreter:
PATENTANWÄLTE PUCHBERGER, BERGER
& PARTNER
WIEN

(54) **Lamellenanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lamellenanlage, umfassend eine an einer Befestigung (7) fixierbare Tragkonstruktion (21) mit einem ersten Träger (1) und zumindest einer geführten Lamelle (9), wobei die Lamelle (9) separat ansteuerbar und durch zumindest einen Antrieb (22) separat verfahrbar und verdrehbar ist, wobei ein zweiter Träger (8) vorgesehen ist und die Lamelle (9) ein erstes Fahrwerk (13) und ein zweites Fahrwerk (15) sowie ein relativ dazu verdrehbares Lamellenblatt (6) umfasst.



Beschreibung

LAMELLENANLAGE

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lamellenanlage gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Lamellenanlagen sind aus dem Stand der Technik zur Außenverkleidung von Fensterflächen oder Terrassenfenstern bekannt. Die Lamellen sind im allgemeinen verdrehbar angeordnet, wobei ein zentraler Antrieb und eine zentrale Steuerung vorgesehen sind, durch welche die Lamellenstellung beeinflusst wird. Die Verdrehung der Lamellen ist bei den Lamellenanlagen aus dem Stand der Technik im Allgemeinen nur in der Gesamtheit einstellbar (z.B. alle Lamellen in 45° Stellung). Auch der Abstand zwischen den einzelnen Lamellen ist in den bekannten Vorrichtungen fix durch die Konstruktion vorgegeben und kann nicht verändert werden.

[0003] Dies führt in der Realität zu einigen Nachteilen. So wäre es insbesondere wünschenswert, wenn bei einer mit Außenlamellen versehenen Fensterfläche abhängig von der jeweiligen Position unterschiedliche Drehstellungen der Lamellen einstellbar wären. Darüber hinaus wäre es auch vorteilhaft, wenn in gewissen Bereichen eine hohe Anzahl von Lamellen vorgesehen werden, während andere Bereiche frei von Lamellen blieben.

[0004] Aus der DE 2 733 859 A1 ist eine Lamellenanlage bekannt, die eine an einer Befestigung fixierbare Tragkonstruktion mit einem ersten Träger und zumindest einer geführten Lamelle umfasst, wobei die Lamelle einen eigenen Antrieb aufweist und separat verfahrbar und verdrehbar ist. Ähnliche Lamellenanlagen sind aus der DE 4 139 980 A1 sowie der US 6 062 290 A bekannt.

[0005] Sämtliche Lamellenanlagen sind jedoch nur an ihren oberem Ende geführt und angetrieben. Das untere Ende der in der Regel vertikal verlaufenden Lamellen ist meist freihängend. Dadurch ergibt sich die Problematik, dass bei der Verwendung derartiger Lamellen im Außenbereich ein stabiles Lamellenbild nicht erreichbar ist.

[0006] Zwar ist es aus dem Stand der Technik auch bekannt, Lamellenanlagen zu Gruppen zusammenzufassen, die unabhängig voneinander eingestellt werden können. Dies führt jedoch wiederum zu dem Problem, dass die entsprechende Gruppierung der Lamellen bereits bei der Planung der Anlage bekannt sein muss. Eine individuelle Anpassung an die Bedürfnisse des Benutzers ist auch dadurch nicht möglich.

[0007] Somit besteht die objektive Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Lamellenanlage zu realisieren, bei der sowohl Drehstellung als auch Position jeder einzelnen Lamelle nicht nur konventionell gleichmäßig, sondern auch individuell und unabhängig von den anderen Lamellen eingestellt werden kann, um beliebige Fassadenbilder zu erreichen und auf die Wünsche des Benutzers optimal eingehen zu können und wobei die Lamellenanlage insbesondere auch für die Benutzung im Außenbereich, beispielsweise an Fassaden von Gebäuden geeignet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei der Lamellenanlage ein zweiter Träger vorgesehen ist und die Lamelle ein erstes Fahrwerk und ein zweites Fahrwerk sowie ein relativ dazu verdrehbares Lamellenblatt umfasst.

[0009] Dadurch wird erstmals eine Lamellenanlage ermöglicht, bei der sich die Position und Drehstellung jeder Lamelle unabhängig von den anderen Lamellen einstellen lässt. Die translatorische Bewegung und Drehung der Lamellen kann nach logistischer Optimierung erfolgen, um beispielsweise Sonnenwärme bereichsweise ins Haus zu leiten oder abzublocken. Individuelle Fassadenbilder und Fassadenschutzfunktionen sind möglich. In einer ersten möglichen erfindungsgemäßen Ausführungsform kann jede einzelne Lamelle einen Antrieb und vorzugsweise eine Steuerung umfassen, wobei der Antrieb als Fahrtrieb und/oder Drehtrieb ausgeführt ist. In einer zweiten Ausführungsform kann ein zentraler Antrieb vorgesehen sein, der ein Zugmittel antreibt, wobei jede einzelne Lamelle eine aktivierbare Kupplung zum Eingriff in das

Zugmittel umfasst.

[0010] Zur Energieversorgung und/oder zur Übermittlung von Steuer- und Sensorsignalen kann am ersten Fahrwerk und/oder am zweiten Fahrwerk oder im Inneren der Lamelle zumindest ein Stromabnehmer vorgesehen sein, der im Betrieb mit zumindest einer spannungsbeaufschlagten elektrischen Leitung der Tragkonstruktion in Verbindung steht. Der Stromabnehmer kann in Form eines Schleifkontaktes und die elektrische Leitung in Form einer mehrpoligen Schleifleitung ausgeführt sein.

[0011] Alternativ kann der Stromabnehmer zumindest einen, insbesondere als Teil eines Lamellenlagers ausgeführten, Schleifring umfassen, der im Betrieb einen mehrpoligen Bürstenkontakt am ersten Fahrwerk oder zweiten Fahrwerk abgreift und über elektrische Leitungen mit dem Antrieb und/oder der Steuerung in Verbindung steht. Der Schleifring kann vorzugsweise mit der Lamellenachse verbunden und 360° drehbar sein. Diese Ausführung des Stromabnehmers ermöglicht ein endlos drehbares Lamellenblatt. Der Schleifring kann auch in einem Fahrwerk der Lamelle oder im Inneren der Lamelle vorgesehen sein. Auf dem Schleifring können in bekannter Weise mehrere elektrische Kontakte vorgesehen sein, die einerseits vom mehrpoligen Bürstenkontakt abgegriffen werden und andererseits durch elektrische Leitungen kontaktiert sind. Die Leitungen können vorzugsweise durch die Achse der Lamelle oder an dieser anliegend zum Antrieb bzw. der Steuerung geführt werden.

[0012] Die elektrische Leitung kann auch die Übertragung von Sensordaten oder anderer elektrischer Signale übernehmen. Zusätzlich oder alternativ dazu kann zum Beispiel eine drahtlose Datenübertragung vorgesehen sein. Externe Sensoren (z.B. Temperatur- oder Regensensor) können eingebunden werden. Der Antriebszustand jeder Lamelle kann nach außen gemeldet werden. Bei der Energieversorgung kann es sich um Gleich- oder Wechselspannung handeln. Der Antrieb kann ein Elektromotor, vorzugsweise ein elektrischer Gleichspannungs-Schrittmotor sein. Der Antrieb kann mit einem Getriebe und einer Achse in Eingriff stehen, und zumindest ein an der Achse befestigtes Zahnrad vorgesehen sein, das formschlüssig in zumindest eine, an einem der Träger vorgesehene Zahnstange eingreift. Statt der Kombination aus Zahnrad und Zahnstange sind selbstverständlich auch andere formschlüssige Übersetzungsmittel (Seilzug, Kette oder dergleichen) möglich. Durch die formschlüssige Übersetzung des Antriebs kann garantiert werden dass die Mitnahmepositionen an beiden Trägern gleich sind.

[0013] Am Lamellenblatt kann ein Wechselriegel vorgesehen sein, der bei Betätigung zum Umschalten zwischen Fahrtrieb und Drehtrieb das Lamellenblatt starr mit dem ersten Fahrwerk und/oder dem zweiten Fahrwerk koppelt. Die Drehbewegung der Lamelle kann bevorzugt oder ausschließlich in arretierter Position erfolgen. Der Drehwinkel der Lamelle kann stufenlos oder vorzugsweise in Schritten von 10° von der Querstellung 0° bis 45° links und 90° - rechts erfolgen. Das Verfahren der Lamelle erfolgt vorzugsweise in der 0° Stellung. Die Zahnstange kann zur Arretierung der Lamelle an vorgegebenen Positionen Ausnehmungen aufweisen, die mit entsprechenden Fixierungsmitteln (Stifte, Bolzen oder dergleichen) an der Lamelle korrespondiert.

[0014] Das erste Fahrwerk und/oder das zweite Fahrwerk können mit Laufrollen versehen sein, die in korrespondierenden Ausnehmungen des ersten Trägers und/oder des zweiten Trägers geführt sind. Zur Reduktion des benötigten Parkraums können die Fahrwerke und/oder die Laufrollen benachbarter Lamellen entlang der Achse zueinander versetzt angeordnet sein. Vorzugsweise kann jedes zweite Fahrwerk in der selben Position entlang der Achse angeordnet sein.

[0015] In der Lamelle kann zumindest ein Energiespeicher vorgesehen sein, um die Bedienung der Anlage bei Ausfall der elektrischen Energieversorgung zu gewährleisten. Dabei kann es sich um eine Batterie oder einen Akku handeln. Das Antriebsmodul und/oder das Steuerungsmodul kann über ein Bus-System mit einer zentralen Steuerung verbunden oder verbindbar sein. Dabei kann es sich um ein beliebiges Bussystem handeln, welches zur Steuerung von Hauselektronik geeignet ist.

[0016] Das Lamellenblatt kann mit einer Verkleidung versehen sein, welche vorzugsweise Metall, Glas, Stein, Textilien, Kunststoff und/oder Holz in durchgehender, gelochter, transluzenter und/oder opaker Ausführung umfasst.

[0017] Statt der Kombination aus Zahnrad und Zahnstange sind selbstverständlich auch andere formschlüssige Übersetzungsmittel (Seilzug, Kette oder dergleichen) möglich. Durch die formschlüssige Übersetzung des Antriebs kann garantiert werden dass die Mitnahmepositionen an beiden Trägern gleich sind.

[0018] Am Lamellenblatt kann ein Wechselriegel vorgesehen sein, der bei Betätigung zum Umschalten zwischen Fahrtrieb und Drehtrieb das Lamellenblatt starr mit dem ersten Fahrwerk und/oder dem zweiten Fahrwerk koppelt. Die Drehbewegung der Lamelle kann bevorzugt oder ausschließlich in arretierter Position erfolgen. Der Drehwinkel der Lamelle kann stufenlos oder vorzugsweise in Schritten von 10° von der Querstellung 0° bis 45° links und 90° - rechts erfolgen. Das Verfahren der Lamelle erfolgt vorzugsweise in der 0° Stellung. Die Zahnstange kann zur Arretierung der Lamelle an vorgegebenen Positionen Ausnehmungen aufweisen, die mit entsprechenden Fixierungsmitteln (Stifte, Bolzen oder dergleichen) an der Lamelle korrespondiert.

[0019] Das erste Fahrwerk und/oder das zweite Fahrwerk können mit Laufrollen versehen sein, die in korrespondierenden Ausnehmungen des ersten Trägers und/oder des zweiten Trägers geführt sind. Zur Reduktion des benötigten Parkraums können die Fahrwerke und/oder die Laufrollen benachbarter Lamellen entlang der Achse zueinander versetzt angeordnet sein. Vorzugsweise kann jedes zweite Fahrwerk in der selben Position entlang der Achse angeordnet sein.

[0020] In der Lamelle kann zumindest ein Energiespeicher vorgesehen sein, um die Bedienung der Anlage bei Ausfall der elektrischen Energieversorgung zu gewährleisten. Dabei kann es sich um eine Batterie oder einen Akku handeln. Das Antriebsmodul und/oder das Steuerungsmodul kann über ein Bus-System mit einer zentralen Steuerung verbunden oder verbindbar sein. Dabei kann es sich um ein beliebiges Bussystem handeln, welches zur Steuerung von Hauselektronik geeignet ist.

[0021] Das Lamellenblatt kann mit einer Verkleidung versehen sein, welche vorzugsweise Metall, Glas, Stein, Textilien, Kunststoff und/oder Holz in durchgehender, gelochter, transluzenter und/oder opaker Ausführung umfasst.

[0022] Dadurch wird erreicht, dass die Lamelle insbesondere im geschlossenen Zustand blickdicht und sturmfest ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass zusätzlich an den Längsseiten der Lamelle abschließende Lippen vorgesehen sind, beispielsweise aus Gummi, um im geschlossenen Zustand die Lamellen dicht miteinander zu verbinden. Dies umfasst nicht notwendigerweise eine wasserdichte Verbindung.

[0023] Die Lamellen und/oder die Verkleidung können Beleuchtungselemente, insbesondere Leuchtdioden, Photovoltaik Elemente zur Stromerzeugung oder Schallschutzelemente umfassen. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Lamellen Photovoltaik Elemente zur Stromerzeugung umfassen, insbesondere in der Verkleidung des Lamellenblattes integriert. Dadurch kann elektrische Energie gewonnen werden, die zur Aufladung eines Energiespeichers auf der Lamelle verwendet werden und/oder über elektrische Schleifleitungen abgeleitet werden kann. Dafür kann auch ein intelligentes System im Hintergrund vorgesehen sein, das auf die Klimaverhältnisse reagiert und die Stellung der Lamellen entsprechend anpasst, um die Energieausbeute zu optimieren. Durch die Beleuchtungselemente auf den Lamellen können Lichtspiele realisiert werden, insbesondere kann eine Wellenbewegung durch entsprechende Verdrehungen der Lamellen simuliert werden. Auch kann eine bestimmte Beleuchtung (etwa Weihnachtsbeleuchtung), ein Muster oder ein Werbesujet auf dem Lamellensystem angezeigt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, die Vorder- und Rückseite der Lamellen unterschiedlich zu gestalten, um zumindest zwei voneinander unterschiedliche Fassadengestaltungen zu ermöglichen.

[0024] Die Lamelle ist vorzugsweise so geformt, dass Windlasten mit geringer Durchbiegung aufgenommen werden können und auf die Träger abgeleitet werden können. Umwelteinflüsse wie Regen, Schnee, Hagel, Laub oder Staub sollen keine Funktionsminderung bewirken. An zumindest einem der Träger können Laufschiene mit vorzugsweise kreisförmigem Querschnitt und an der Lamelle korrespondierende Tragrollen zur Führung der Lamelle vorgesehen sein. Die Laufschiene können auch in Form von Leisten oder Nuten ausgeführt sein.

[0025] Die Lamelle kann zumindest ein Paar Laufrollen aufweisen, die in zumindest eine Ausnehmung des ersten Trägers und/oder des zweiten Trägers eingreifen. Während die Tragrollen auch zum Ableiten des Gewichts der Lamelle dienen, sollen die Laufrollen in erster Linie einen sauberen und reibungslosen Lauf der Lamelle gewährleisten.

[0026] Zur Arretierung der Lamelle können an vorgegebenen Positionen an der Zahnstange Arretiermarken vorgesehen sein, in die ein am ersten Fahrwerk und/oder am zweiten Fahrwerk angebrachter Arretierhebel eingreift. Dazu können die Arretiermarken vorzugsweise in Form von Aussparungen oder in Form von Stiften oder Bolzen ausgeführt sein. Der Arretierhebel kann bei Betätigung des Wechselriegels in die Arretiermarke eingreifen, wodurch ein Verdrehen des Lamellenblattes nur bei arretierter Lamelle möglich ist.

[0027] Wie oben angeführt kann der Antrieb statt an der Lamelle selbst auch an der Tragkonstruktion angebracht sein und die Lamelle, vorzugsweise das erste Fahrwerk und/oder das zweite Fahrwerk, mit diesem Antrieb formschlüssig über ein Zugmittel und eine vorzugsweise fernaktivierbare Kupplung verbindbar sein. Das Zugmittel kann als vorzugsweise umlaufender Zahnriemen oder vorzugsweise umlaufende Kette ausgeführt sein. Die Kupplung der Lamelle kann als Rastkupplung ausgeführt sein, die in das Zugmittel eingreift. Die Befestigung der Lamellenanlage und/oder die Träger können Mittel zur Ableitung von Wasser aufweisen.

[0028] Die Erfindung umfasst weiters eine Fassadenkonstruktion mit zumindest einer erfindungsgemäßen Lamellenanlage. Die erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion kann insbesondere an der Außenfläche einer Fassade, einer Terrasse, eines Fensterrahmens oder eines Tür- oder Torrahmens angebracht sein.

[0029] Die Tragkonstruktion kann horizontal ausgerichtet sein und insbesondere die Ableitung von Regenwasser übernehmen. In eigenen Außenstehern kann die Führung der elektrischen Zuleitungen erfolgen, wobei die Dimensionierung vorzugsweise nach dem jeweiligen Objektraster und örtlichen Windlasten zu erfolgen hat.

[0030] Weitere erfindungsgemäße Merkmale ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0031] Die erfindungsgemäße Lamellenanlage wird nun anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen

[0032] Fig. 1: ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lamellenanlage in Explosionsdarstellung;

[0033] Fig. 2a - 2b: ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lamellenanlage in dreidimensionaler Ansicht im geschlossenen bzw. geöffneten Zustand;

[0034] Fig. 3a - 3c: ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lamellenanlage im Aufriss in geschlossener, offener und geparkter Stellung;

[0035] Fig. 4a - 4b: eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Lamellenanlage;

[0036] Fig. 5: eine erfindungsgemäße Lamellenanlage im Aufriss in gedrehter Stellung;

[0037] Fig. 6: Verschiedene dreidimensionale Ansichten einer erfindungsgemäßen Lamellenanlage mit 4 Lamellen;

[0038] Fig. 7a - 7d: eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion mit zwei vertikal angeordneten Lamellenanlagen;

[0039] Fig. 8a - 8d: eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion mit zwei horizontal angeordneten Lamellenanlagen;

[0040] Fig. 9a - 9b: eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion mit drei horizontal angeordneten, wellenförmig verlaufenden Lamellenanlagen im Aufriss und in dreidimensionaler Ansicht;

[0041] Fig. 10: ein Detail einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform der Lamellenanlage im Querschnitt.

[0042] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lamellenanlage in Explosionsdarstellung. Die Anlage umfasst eine Tragkonstruktion 21 mit einem ersten Träger 1 und einem zweiten Träger 8, die mit geeigneten Befestigungsmitteln an den Befestigungen 7 angebracht sind. Dabei kann es sich insbesondere um eine Befestigung an einer Fassade oder dem Außenrahmen eines Fensters, einer Terrasse, eines Tores oder einer Tür handeln. Die Träger 1, 8 verlaufen bevorzugt in horizontaler Orientierung, es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Träger 1, 8 in vertikaler Richtung verlaufen.

[0043] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der erste Träger 1 oben, und der zweite Träger 8 unten vorgesehen. Im unten angeordneten zweiten Träger 8 sind Laufschiene 2 vorgesehen, die dazu dienen, die Führung von Tragrollen 16 an der Lamelle 9 möglichst reibungsfrei zu ermöglichen. Die Laufschiene 2 sind als Rundstege ausgeführt, die in entsprechend korrespondierend ausgeführte Laufrollen eingreifen. Es ist jedoch auch eine andere Ausführung der Laufschiene 2 möglich, beispielsweise in Form einer Leiste. Weiters erfolgt eine Führung der Lamellen 9 an den Seitenwänden des Tragprofils.

[0044] Darüber hinaus sind sowohl der erste Träger 1 als auch der zweite Träger 8 als C-förmiges Profilblech ausgeführt, wobei die beiden Schenkel der Träger 1, 8 zum Eingriff von seitlich angebrachten Laufrollen 17 der Lamelle 9 ausgeführt sind. Während die Laufschiene 2 in erster Linie dazu dienen, das Gewicht der Lamelle 9 abzutragen und eine möglichst linienförmige Auflagefläche zu bilden, dienen die Schenkel der Träger 1, 8 in erster Linie zu einer sicheren und spielarmen Führung der Lamellen 9 und dazu, einen reibungslosen Lauf beim Betätigen der Anlage zu gewährleisten. Um Beeinträchtigungen durch Verschmutzung zu verhindern, und um möglichst geringe Reibung beim Lastabtrag zu verursachen, sind die Laufschiene 2 in ihrem Querschnitt konvex in Richtung der Lamelle 9 gebogen ausgeführt und haben insbesondere einen etwa kreis- oder halbkreisförmigen Querschnitt. Der Kontaktbereich zwischen Lamelle 9 und Laufschiene 2 reduziert sich damit auf eine Linie, und Verschmutzungen haben nur geringe Auswirkung.

[0045] Am ersten Träger 1 und am zweiten Träger 8 ist jeweils eine Zahnstange 3 vorgesehen, in die Zahnräder 14 an einem ersten, vorzugsweise oberen, Fahrwerk 13 und einem zweiten, vorzugsweise unteren, Fahrwerk 15 der Lamelle 9 eingreifen. Durch den formschlüssigen Eingriff der Zahnräder 14 in die Ausnehmungen der Zahnstange 3 erfolgt der mechanische Antrieb der Lamelle 9, die sich entlang der Zahnstange 3 verschieben bzw. verfahren lässt.

[0046] Zur Fixierung der Position der Lamelle 9 sind an den Zahnstangen 3 Arretiermarken 4 in Form von Ausnehmungen, insbesondere auch Bohrungen oder Stanzungen, vorgesehen, in die korrespondierende Fixierungsmittel (Stiften, Bolzen oder dergleichen) der Lamelle 9, insbesondere der weiter unten erklärte Arretierhebel 23 eingreifen können. Die Arretierung kann alternativ auch am Träger selbst vorgesehen sein. Die Lamelle 9 umfasst ein erstes Fahrwerk 13, ein zweites Fahrwerk 15 und ein Lamellenblatt 6. Das Lamellenblatt 6 ist gegenüber den Fahrwerken 13, 15 verdrehbar und mit diesen gemeinsam verschiebbar. Die beiden Fahrwerke 13, 15 sind über die Achse 24 miteinander verbunden. Am Lamellenblatt 6 ist der Antrieb 22 und eine Steuerung 19 angebracht. Die Steuerung 19 versorgt den Antrieb 22 mit Steuerbefehlen (Start, Stopp, Drehung, etc.). Die Steuerung 19 ist über ein Bussystem mit einer zentralen Steuereinheit verbunden.

[0047] Der Antrieb 22 ist vorzugsweise als Elektromotor, insbesondere als elektrischer Schrittmotor, ausgeführt. Die Welle des Antriebs 22 ist über ein Getriebe mit der Achse 24 der Lamelle

9 verbunden. Durch die Lamellenlager 11, welche vorzugsweise im oberen und unteren Bereich der Lamelle 9 angebracht sind, ist die Achse 24 drehbar gelagert. Die Achse 24 ist an beiden Enden mit Zahnrädern 14 gekoppelt, die in die Zahnstangen 3 der Träger 1, 8 eingreifen, wodurch eine translatorische Bewegung der Lamelle 9 erreicht wird. Die Lamellenlager 11 können als gewöhnliche Kugellager oder Gleitlager ausgeführt sein.

[0048] Bei Betätigung des Wechselriegels 18 wird die translatorische Position der Lamelle 9 entlang der Laufschiene 2 fixiert, indem ein mit den Fahrwerken 13, 15 verbundener Arretierhebel 23 (nicht dargestellt) in die Arretiermarken 4 der Zahnstange 3 eingreift. Dadurch erfolgt bei weiterer Drehung der Achse 24 eine Drehung des Lamellenblattes 6 um die Achse 24 relativ zu den Fahrwerken 13, 15, die in diesem Fall feststehen.

[0049] Zur sicheren Führung der Lamelle 9 in der Tragkonstruktion 21 verfügt die Lamelle 9 vorzugsweise am oberen und unteren Ende über mehrere Laufrollen 17, die in die C-förmig ausgeführten Schenkel des ersten Trägers 1 bzw. des zweiten Trägers 8 eingreifen. Darüber hinaus sind zum Lastabtrag am unteren Ende der Lamelle 9 die Tragrollen 16 vorgesehen, die in die Laufschiene 2 des zweiten Trägers 8 eingreifen.

[0050] Vorzugsweise am oben gelegenen Fahrwerk 13 sind Stromabnehmer in Form von mehrpoligen Schleifkontakten 20 angebracht, die mit korrespondierenden Schleifleitungen 5 im ersten Träger 1 der Tragkonstruktion 21 zusammenwirken. Dadurch wird ermöglicht, dass jede Lamelle 9 auch bei Bewegung und insbesondere auch bei Rotation der Lamelle 9 mit elektrischer Energie versorgt werden kann. Zu diesem Zweck sind die Schleifkontakte 20 Teil des Fahrwerks 15 und von der Achse 24 abgekoppelt, somit drehen sie sich bei Rotation der Lamelle 9 nicht mit.

[0051] Das Lamellenblatt 6 ist mit einer Verkleidung 12 überzogen, wobei es sich insbesondere um ein Blech oder ein Textil handeln kann. Weiters ist entlang des Lamellenblatts 6 eine Lamellenlippe 10 vorgesehen, um bei geschlossenen Lamellen 9 einen Abschluss zwischen den Lamellen 9 in Bezug auf Blickdichtheit, Geräuschkundichtheit und dergleichen zu ermöglichen.

[0052] Fig. 2a zeigt eine schematische Darstellung der Lamellenanlage in dreidimensionaler Ansicht im geschlossenen Zustand. Die Lamellenblätter 6 sind gegenüber den Fahrwerken 13, 15 um ca. 90° verdreht, dadurch wird erreicht, dass die Lamellenblätter 6 den zu schützenden Bereich sicher abdecken, während die Fahrwerke 13, 15 in Verbindung mit der Zahnstange 3 und dem ersten Träger 1 bzw. dem zweiten Träger 8 bleiben. Fig. 2b zeigt die selbe Ansicht im geöffneten Zustand. Die Lamellenblätter 6 sind gegenüber den Fahrwerken 13, 15 nicht verdreht, dadurch wird erreicht, dass die Lamellenblätter 6 den zu schützenden Bereich freigeben. Durch die individuelle Ansteuerung jeder einzelnen Lamelle 9 wird erreicht, dass der Drehwinkel jedes Lamellenblatts 6 und die Position jeder Lamelle 9 unabhängig gewählt werden kann. Dadurch können völlig individuell einstellbare Fassadenbilder erreicht werden.

[0053] Die Fig. 3a - 3c zeigen einen Aufriss der erfindungsgemäßen Lamellenanlage in geschlossenem, offenem und geparktem Zustand. Die einzelnen Lamellen 9 sind in einem Systemraster angeordnet. Durch die individuelle Verfahrbarkeit der Lamellen 9 ist jedoch gewährleistet, dass die Lamellen auch unabhängig voneinander näher zusammen oder weiter auseinander gerückt werden können. Ein Drehwinkel des Lamellenblattes von etwa 270° kann gewährleistet werden.

[0054] Im geschlossenen Zustand (Fig. 3a) ist das Lamellenblatt 6 gegenüber dem Fahrwerk 15 um ca. 90° verdreht. Im offenen Zustand (Fig. 3b) ist das Lamellenblatt 6 etwa in einer Linie mit dem Fahrwerk 15 angeordnet. Im geparkten Zustand werden die einzelnen Lamellen 9 zusammengeschoben und benötigen nur wenig Stauraum. Die Gesamtstärke der Lamellen 9 beträgt etwa 50mm, somit wird extrem wenig Parkraum benötigt. Es kann in diesem Fall eine Lamellenbreite von 400mm vorgesehen sein. Es können auch Lamellen mit höherer Gesamtstärke eingesetzt werden, wenn es die Festigkeit und Steifheit der Konstruktion erfordert. Die Formgebung der Lamelle ist aber im Wesentlichen von lichttechnischen Überlegungen bestimmt und hängt vom jeweiligen Anwendungsfall ab.

[0055] Fig. 4a und Fig. 4b zeigen die Funktion des Wechselriegels 18 und des Arretierhebels 23. Im nicht arretierten und somit verfahrbaren Zustand (Fig. 4a) ist der Wechselriegel 18 nicht aktiviert und zeigt in Richtung des Trägers 8. Der Wechselriegel 18 steht in Kontakt mit einem Ende eines Arretierhebels 23, wodurch das andere Ende des Arretierhebels 23 angehoben ist und von der Arretiermarke 4 abgewandt ist. Bei Aktivierung des Wechselriegels 18 wird dieser angehoben und gibt den Arretierhebel 23 frei, dieser fällt (bei nächster Gelegenheit) in eine Arretiermarke 4 und blockiert die weitere Verschiebung der Lamelle 9. Die Aktivierung des Wechselriegels erfolgt vorzugsweise durch einen elektromechanischen Antrieb.

[0056] Fig. 5 zeigt einen weiteren Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Lamellenanlage, wobei insbesondere die Verkleidung 12 des Lamellenblattes 6 dargestellt ist. Das Lamellenblatt 6 befindet sich in einer gegenüber dem zweiten Fahrwerk 15 etwa 45° verdrehten Position, und der strichliert dargestellte Arretierhebel 23 ist in eine Arretiermarke 4 eingerastet.

[0057] Fig. 6 zeigt eine erfindungsgemäße Lamellenanlage mit 4 voneinander unabhängig dreh- und verfahrbaren Lamellen 9. Um einen möglichst geringen Stauraum im zusammengesetzten Zustand zu erzielen, sind die Fahrwerke 13 der einzelnen Lamellen 9 voneinander in Richtung der Achse 24 der Lamelle versetzt angeordnet, und zwar derart, dass jedes zweite Fahrwerk an der gleichen Position zu liegen kommt.

[0058] Dadurch wird erreicht, dass die Lamellen 9 in Parkposition besonders eng nebeneinander zu liegen kommen. Sowohl die Zahnstange 3 als auch die C-förmige Ausnehmung der Träger 1, 8 sind entsprechend dimensioniert, um zwei versetzt angeordnete Fahrwerke 13, 15 mit ihren Zahnrädern 14 und Laufrollen 17 aufnehmen zu können.

[0059] Fig. 7a - 7d zeigen eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion mit zwei vertikal angeordneten Lamellenanlagen 25. Die Fassadenkonstruktion befindet sich in Fig. 7a im offenen, in Fig. 7b im geparkten, in Fig. 7c im geschlossenen und in Fig. 7d im teilweise geöffneten Zustand. Der Parkbereich 26 befindet sich im unteren Bereich der Konstruktion. Wie in Fig. 7d ersichtlich, können durch die erfindungsgemäßen Lamellenanlagen 25 beliebige Fassadenbilder erreicht werden.

[0060] Fig. 8a - 8d zeigen eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion mit zwei horizontal angeordneten Lamellenanlagen 25. Die Fassadenkonstruktion befindet sich in Fig. 8a im geparkten, in Fig. 8b im offenen, in Fig. 8c im geschlossenen und in Fig. 8d im teilweise geöffneten Zustand. Der Parkbereich 26 befindet sich im rechten Bereich der Konstruktion. Wie in Fig. 8d ersichtlich, können durch die erfindungsgemäßen Lamellenanlagen 25 beliebige Fassadenbilder erreicht werden.

[0061] Fig. 9a - 9b zeigen eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion mit drei horizontal angeordneten, wellenförmig verlaufenden Lamellenanlagen 25 im Aufriss und in dreidimensionaler Ansicht.

[0062] Schließlich zeigt Fig. 10 einen Detailausschnitt einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform der Lamellenanlage 25 im Querschnitt. In dieser Ausführungsform ist der Stromabnehmer als Schleifring 27 ausgeführt. Dies ermöglicht es, die Lamelle 9 um 360° um ihre Achse 24 zu verdrehen, ohne Gefahr zu laufen, dass sich die Anschlusskabel des Antriebs 22 oder der Steuerung 19 verwickeln. Es ist damit ein endloses Drehen des Lamellenblatts 6 um die Achse 24 möglich. Das Lamellenlager 11 umfasst einen Schleifring 27, der mit der Achse 24 verbunden ist und sich in das erste Fahrwerk 13 erstreckt. Im Bereich des ersten Fahrwerks 13 verfügt der Schleifring 27 an seinem äußeren Umfang über einen mehrpoligen Kontaktbereich, der mit Bürstenkontakten 28 zusammenwirkt.

[0063] Die Bürstenkontakte 28 sind im ersten Fahrwerk 13 befestigt und mit diesem verschiebbar, jedoch nicht drehbar. Durch elektrische Leitungen sind die Bürstenkontakte 28 mit den elektrischen Schleifkontakten 20 verbunden. Die Schleifkontakte 20 wiederum sind in Kontakt mit der feststehenden Schleifleitung 5 am ersten Träger 1.

[0064] Die Erfindung erstreckt sich nicht nur auf die beispielhaft angeführten Ausführungsbeispiele, sondern umfasst auch weitere Ausführungen im Rahmen der Patentansprüche. Insbesondere ist die Erfindung nicht auf die beschriebene Ausführung der Lamelle beschränkt.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Erster Träger
- 2 Laufschiene
- 3 Zahnstange
- 4 Arretiermarke
- 5 Schleifleitung
- 6 Lamellenblatt
- 7 Befestigung
- 8 Zweiter Träger
- 9 Lamelle
- 10 Lamellenlippe
- 11 Lamellenlager
- 12 Verkleidung
- 13 Erstes Fahrwerk
- 14 Zahnrad
- 15 Zweites Fahrwerk
- 16 Tragrollen
- 17 Laufrollen
- 18 Wechselriegel
- 19 Steuerung
- 20 Schleifkontakt
- 21 Tragkonstruktion
- 22 Antrieb
- 23 Arretierhebel
- 24 Achse
- 25 Lamellenanlage
- 26 Parkbereich
- 27 Schleifring
- 28 Bürstenkontakt

Patentansprüche

1. Lamellenanlage, umfassend eine an einer Befestigung (7) fixierbare Tragkonstruktion (21) mit einem ersten Träger (1) und zumindest einer geführten Lamelle (9), wobei die Lamelle (9) separat ansteuerbar und durch zumindest einen Antrieb (22) separat verfahrbar und verdrehbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zweiter Träger (8) vorgesehen ist und die Lamelle (9) ein erstes Fahrwerk (13) und ein zweites Fahrwerk (15) sowie ein relativ dazu verdrehbares Lamellenblatt (6) umfasst.
2. Lamellenanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lamelle (9) einen Antrieb (22) und vorzugsweise eine Steuerung (19) umfasst, wobei der Antrieb (22) als Fahrtrieb und/oder Drehtrieb ausgeführt ist.
3. Lamellenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Energieversorgung und/oder zur Übermittlung von Steuer- und Sensorsignalen am ersten Fahrwerk (13) und/oder am zweiten Fahrwerk (15) oder im Inneren der Lamelle (9) zumindest ein Stromabnehmer vorgesehen ist, der im Betrieb mit zumindest einer spannungsbeaufschlagten elektrischen Leitung der Tragkonstruktion (21) in Verbindung steht.
4. Lamellenanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stromabnehmer in Form eines Schleifkontaktes (20) und die elektrische Leitung in Form einer mehrpoligen Schleifleitung (5) ausgeführt ist.
5. Lamellenanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stromabnehmer zumindest einen, insbesondere als Teil eines Lamellenlagers (11) ausgeführten, Schleifring (27) umfasst, der im Betrieb einen mehrpoligen Bürstenkontakt (28) am ersten Fahrwerk (13) oder zweiten Fahrwerk (15) abgreift und über elektrische Leitungen mit dem Antrieb (22) und/oder der Steuerung (19) in Verbindung steht.
6. Lamellenanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (22) mit einem Getriebe und einer Achse (24) in Eingriff steht, und zumindest ein an der Achse (24) befestigtes Zahnrad (14) vorgesehen ist, das formschlüssig in zumindest eine, an einem der Träger (1, 8) vorgesehene Zahnstange (3) eingreift.
7. Lamellenanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Lamellenblatt (6) ein Wechselriegel (18) vorgesehen ist, der bei Betätigung zum Umschalten zwischen Fahrtrieb und Drehtrieb das Lamellenblatt (6) starr mit dem ersten Fahrwerk (13) und/oder dem zweiten Fahrwerk (15) koppelt.
8. Lamellenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Fahrwerk (13) und/oder das zweite Fahrwerk (15) mit Laufrollen (17) versehen sind, die in korrespondierenden Ausnehmungen des ersten Trägers (1) und/oder des zweiten Trägers (8) geführt sind.
9. Lamellenanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Reduktion des benötigten Parkraums die Fahrwerke (13, 15) und/oder die Laufrollen (17) benachbarter Lamellen (9) entlang der Achse (24) zueinander versetzt angeordnet sind.
10. Lamellenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lamelle (9) zumindest einen elektrischen Energiespeicher umfasst.
11. Lamellenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (22) und/oder die Steuerung (19) über ein Bus- System mit einer zentralen Anlagensteuerung verbunden oder verbindbar ist.
12. Lamellenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lamellenblatt (6) mit einer Verkleidung (12) versehen ist, welche vorzugsweise Metall, Glas, Stein, Textilien, Kunststoff und/oder Holz in durchgehender, gelochter, transluzenter und/oder opaker Ausführung umfasst.

13. Lamellenanlage nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lamelle (9) und/oder die Verkleidung (12) Beleuchtungselemente, insbesondere Leuchtdioden, Photovoltaik Elemente zur Stromerzeugung, oder Schallschutzelemente umfasst.
14. Lamellenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an zumindest einem der Träger (1, 8) Laufschiene (2) mit vorzugsweise kreisförmigem Querschnitt und an der Lamelle (9) korrespondierende Tragrollen (16) zur Führung der Lamelle (9) vorgesehen sind.
15. Lamellenanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Arretierung der Lamelle (9) an vorgegebenen Positionen an der Zahnstange (3) Arretiermarken (4) vorgesehen sind, in die ein am ersten Fahrwerk (13) und/oder am zweiten Fahrwerk (15) angebrachter Arretierhebel (23) eingreift.
16. Lamellenanlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Arretierhebel (23) bei Betätigung des Wechselriegels (18) in die Arretiermarke (4) eingreift, wodurch ein Verdrehen des Lamellenblattes (6) nur bei arretierter Lamelle (9) möglich ist.
17. Lamellenanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (22) an der Tragkonstruktion (21) angebracht ist und die Lamelle (9), vorzugsweise das erste Fahrwerk (13) und/oder das zweite Fahrwerk (15) mit dem Antrieb (22) formschlüssig über ein Zugmittel und eine vorzugsweise fernaktivierbare Kupplung verbindbar ist.
18. Lamellenanlage nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugmittel als vorzugsweise umlaufender Zahnriemen oder vorzugsweise umlaufende Kette ausgeführt ist.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

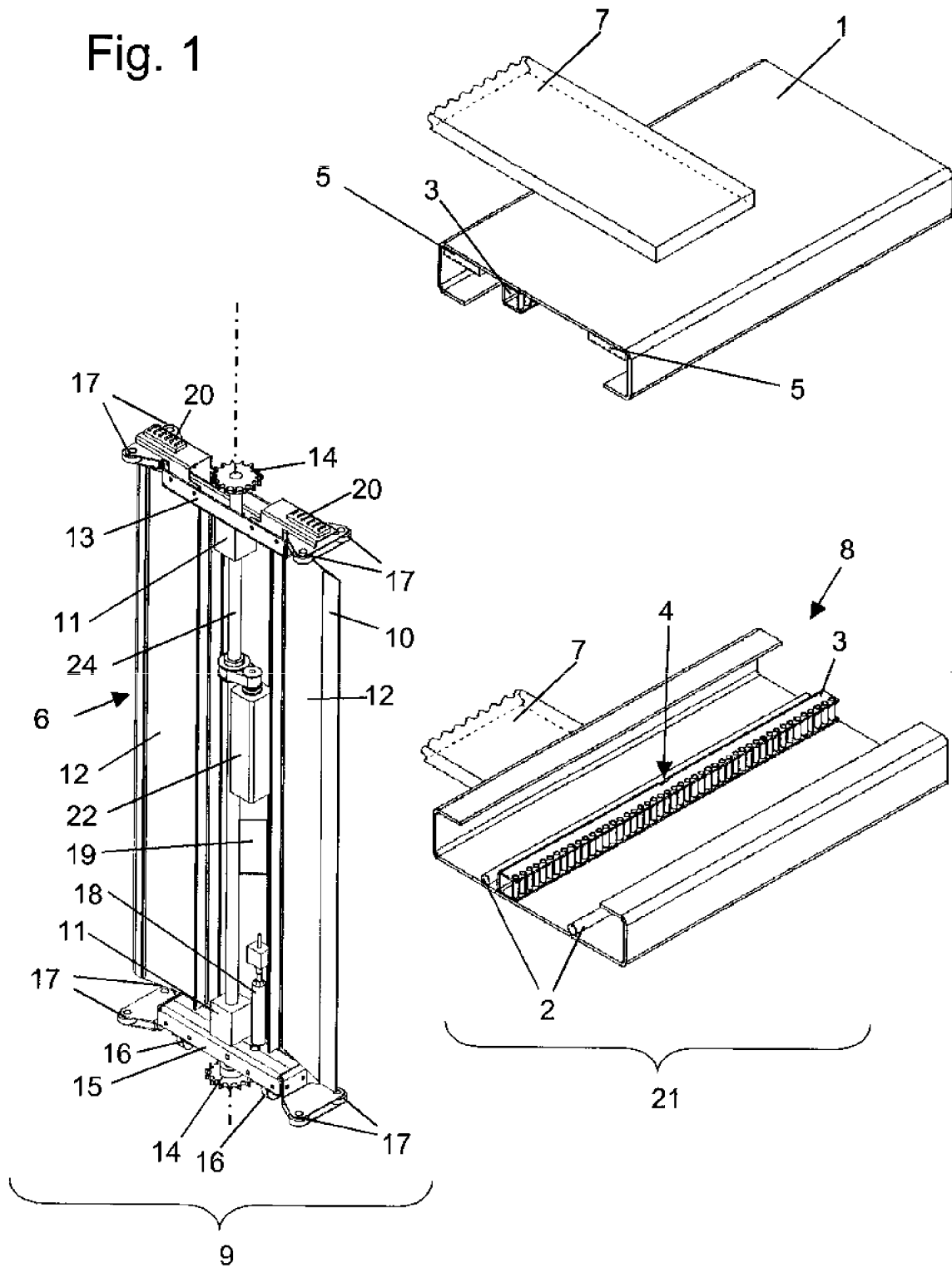


Fig. 2a

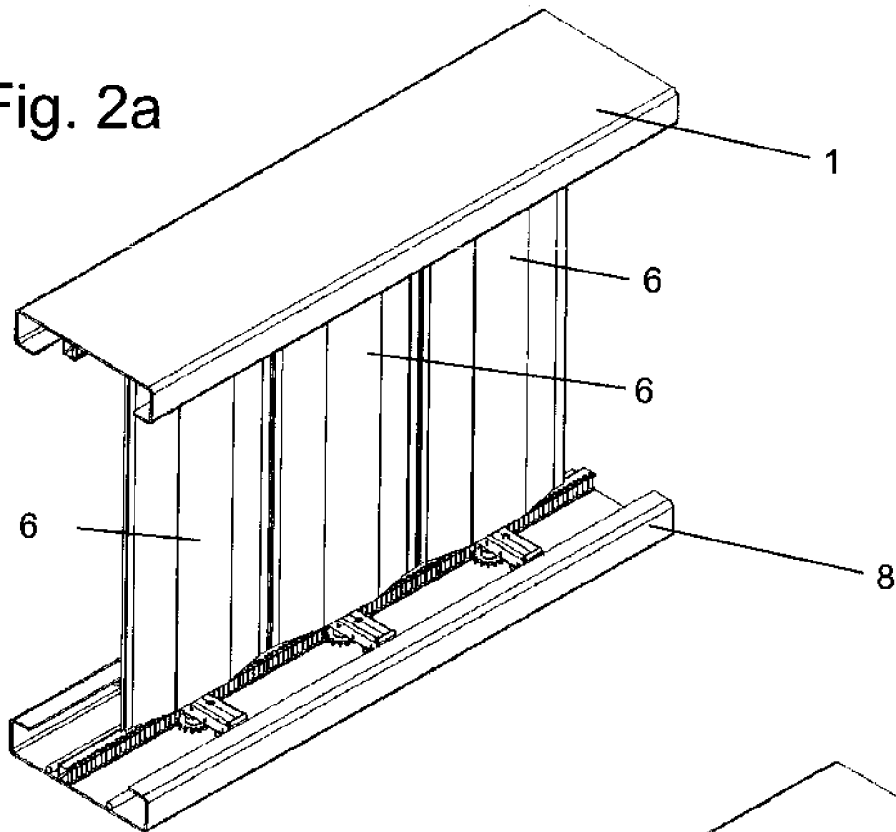
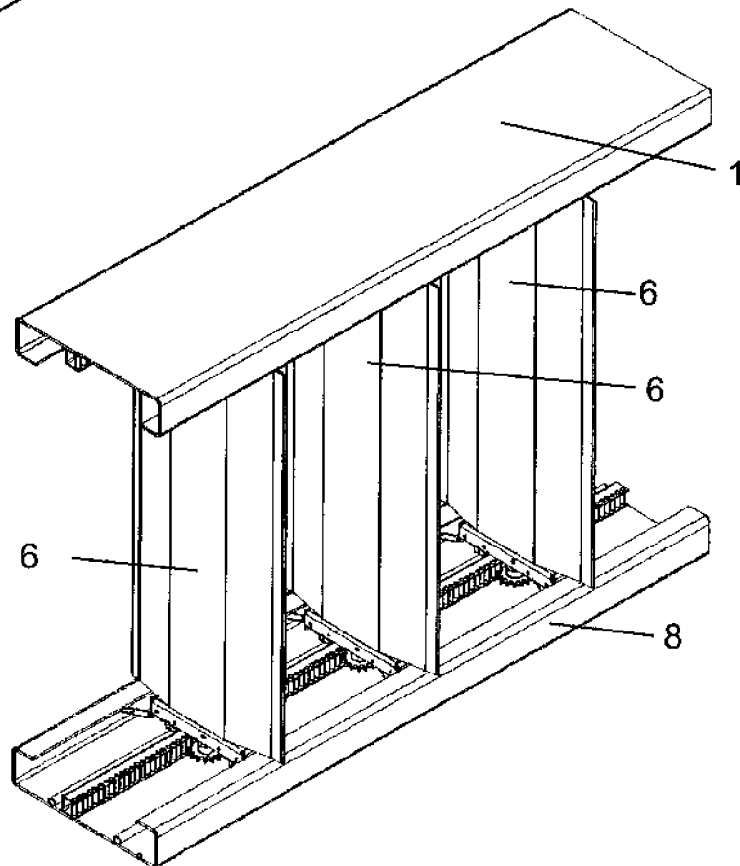
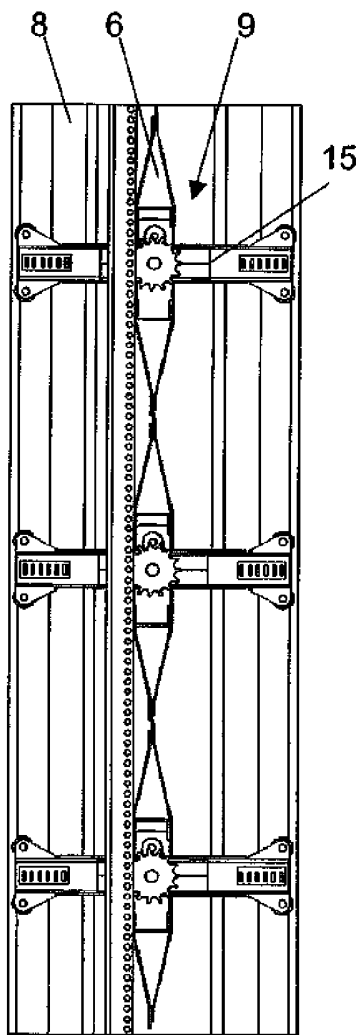


Fig. 2b

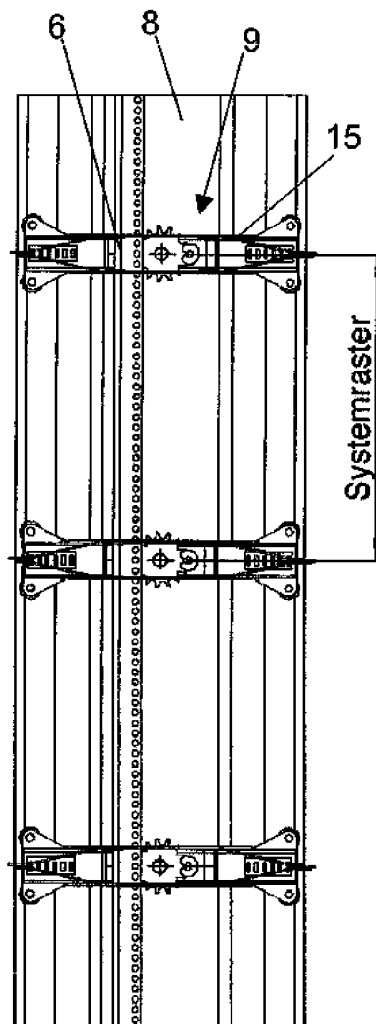


2/10



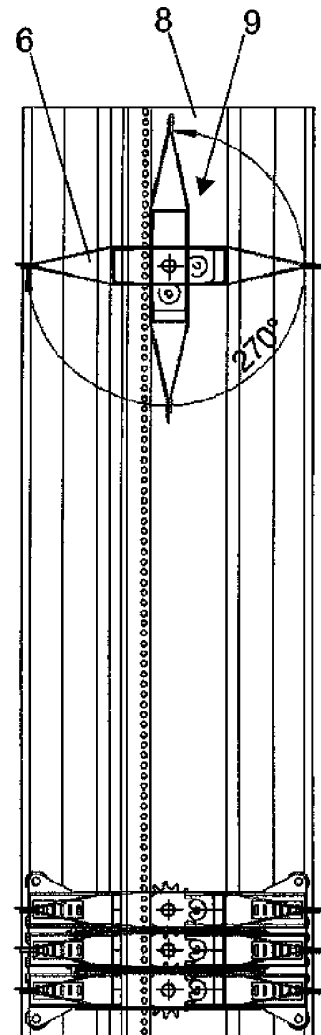
geschlossen

Fig. 3a



offen

Fig. 3b



geparkt

Fig. 3c

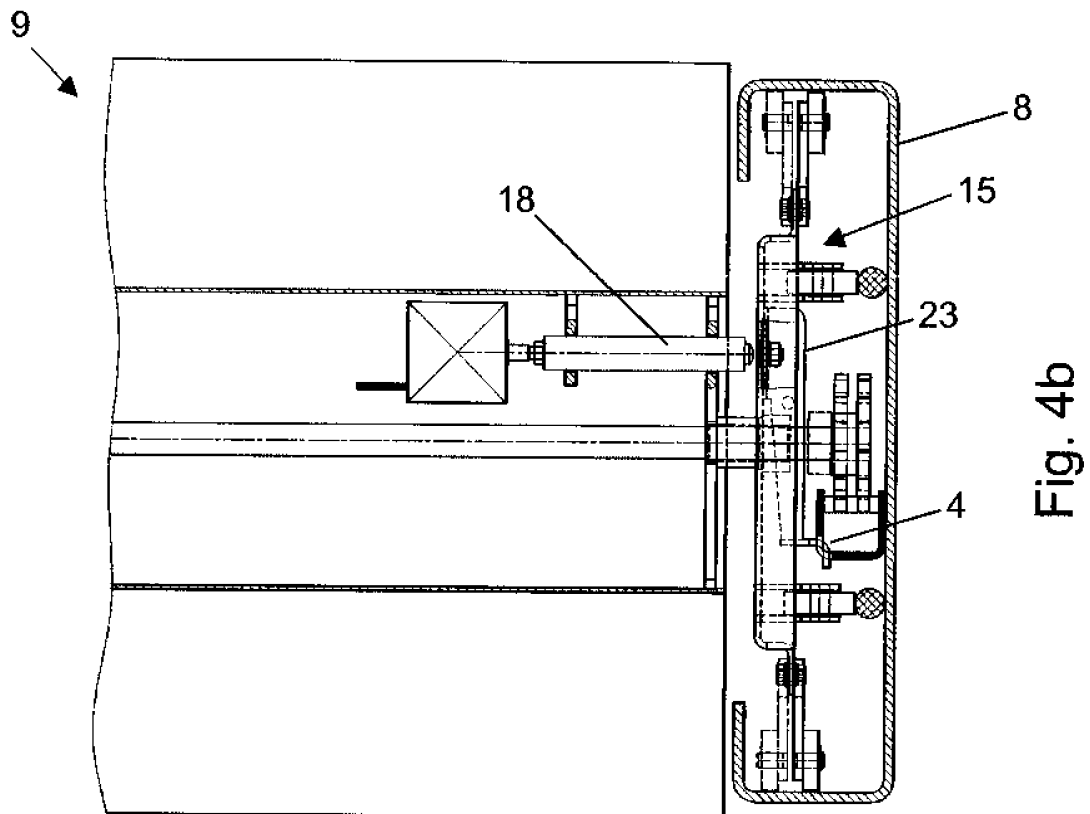


Fig. 4b

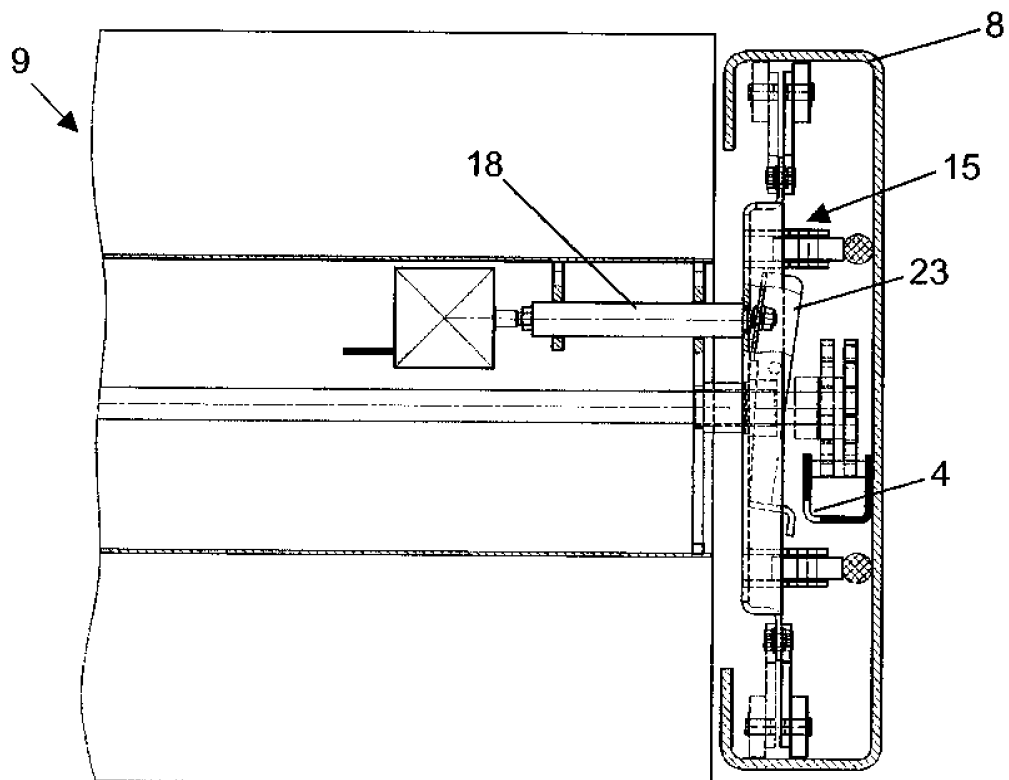


Fig. 4a

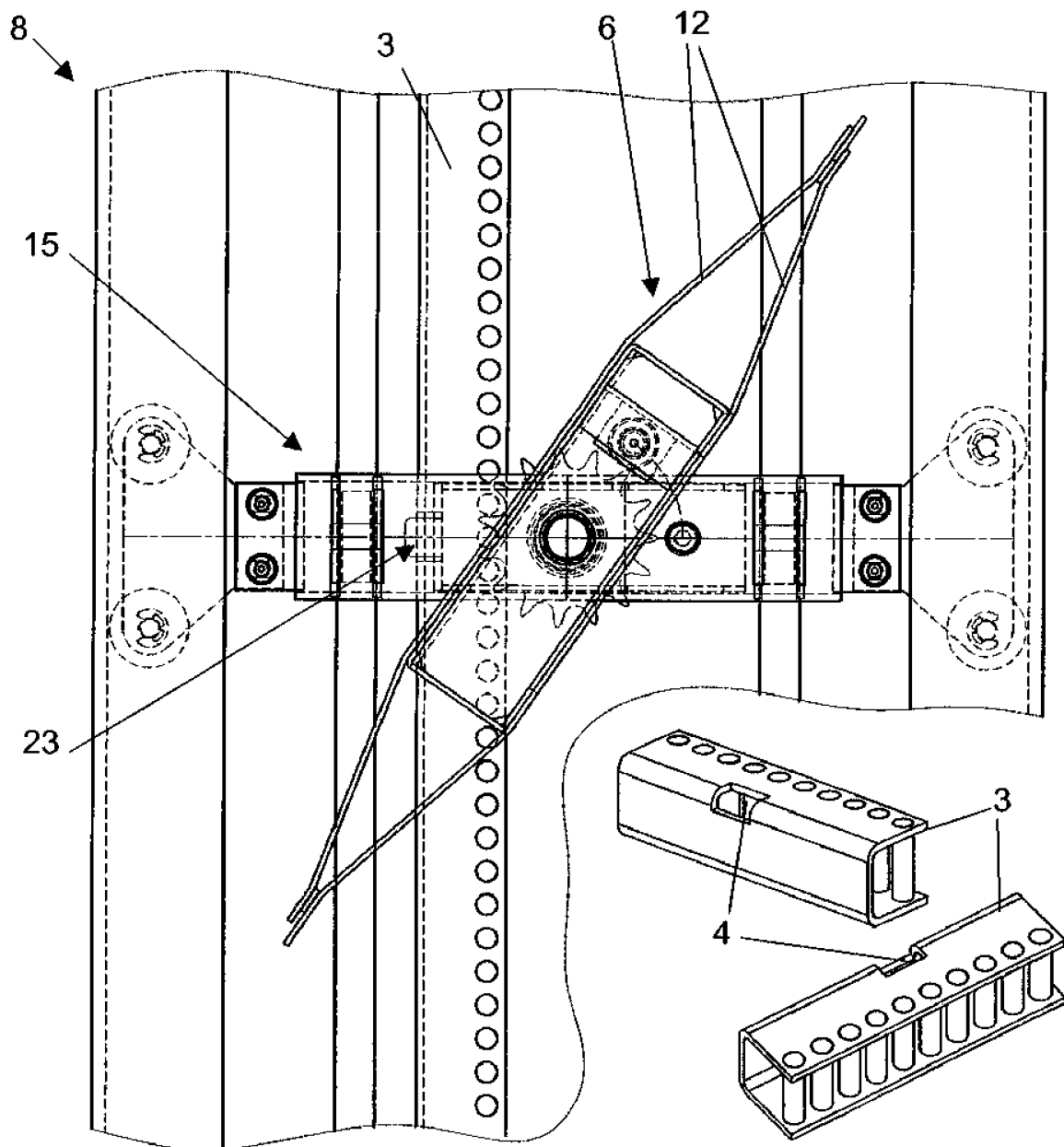


Fig. 5

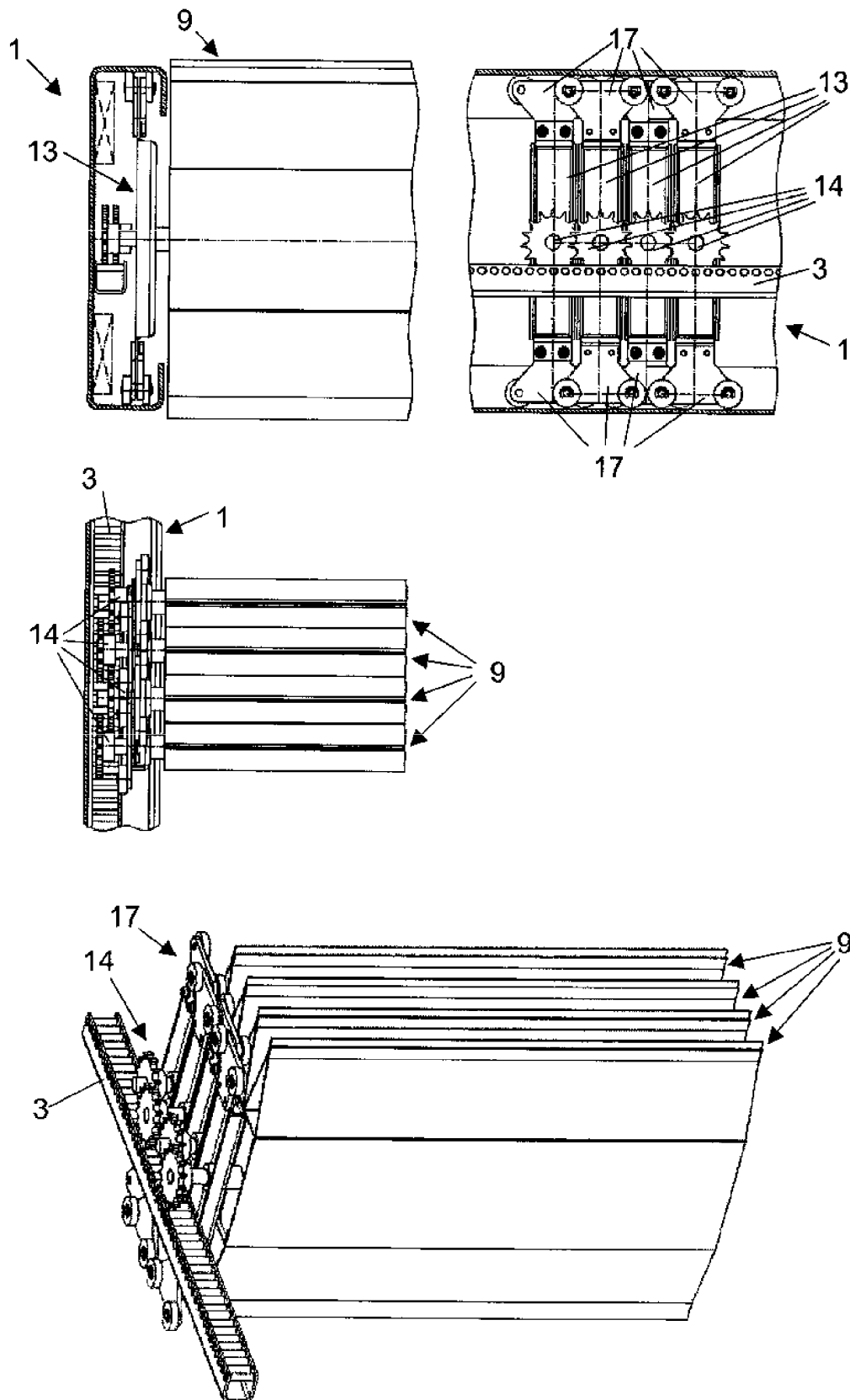


Fig. 6

6/10

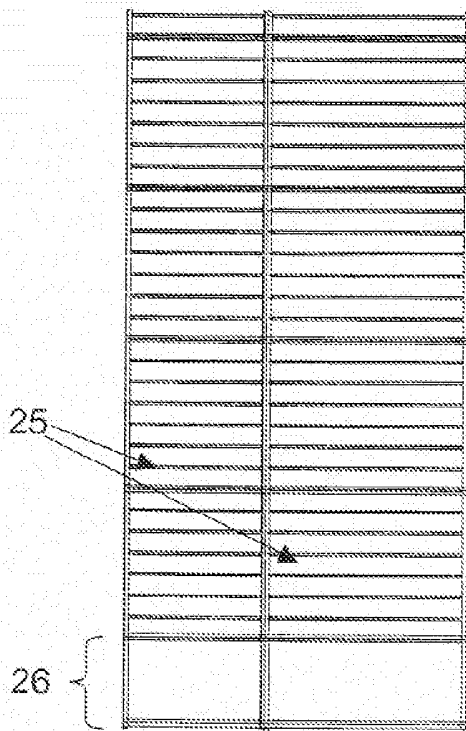


Fig. 7a

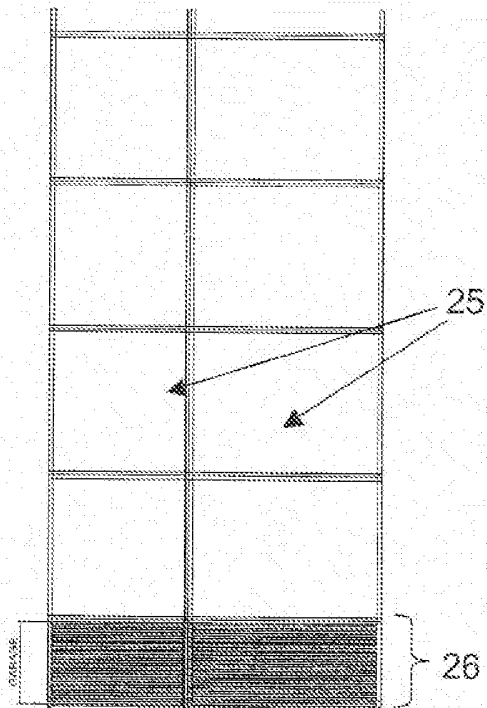


Fig. 7b

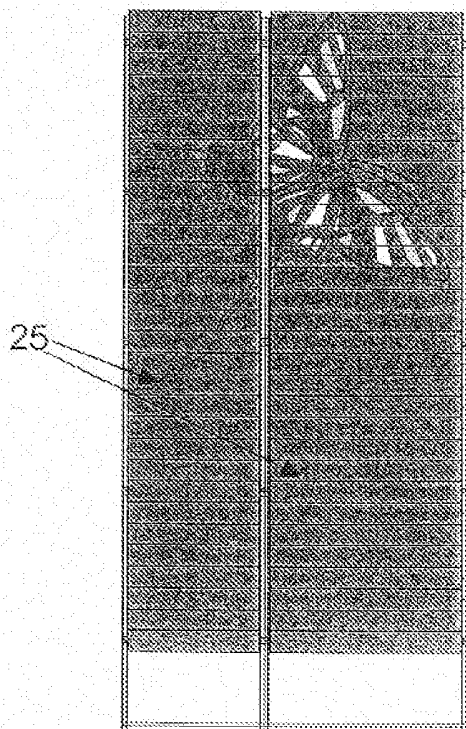


Fig. 7c

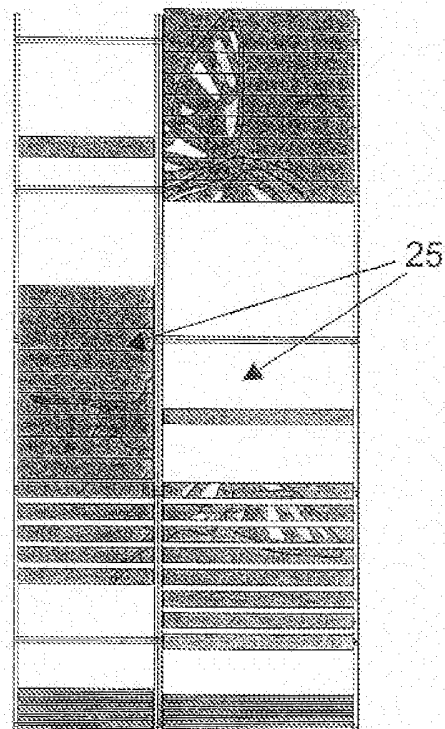


Fig. 7d

Fig. 8a

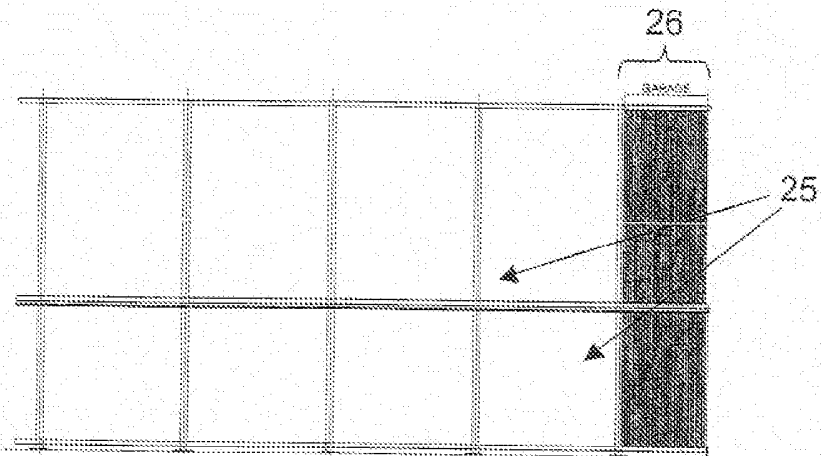


Fig. 8b

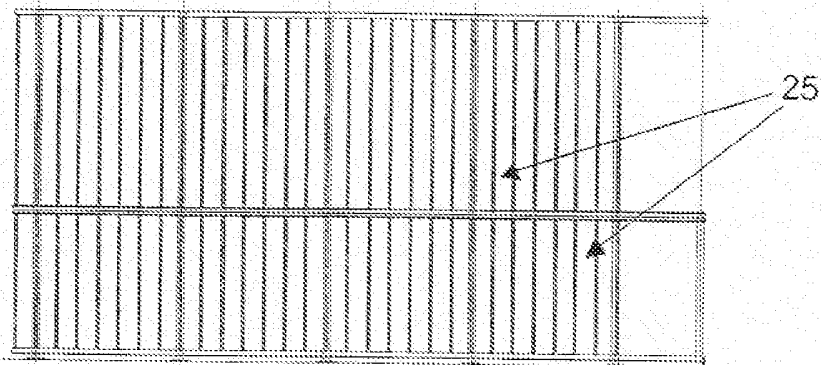


Fig. 8c

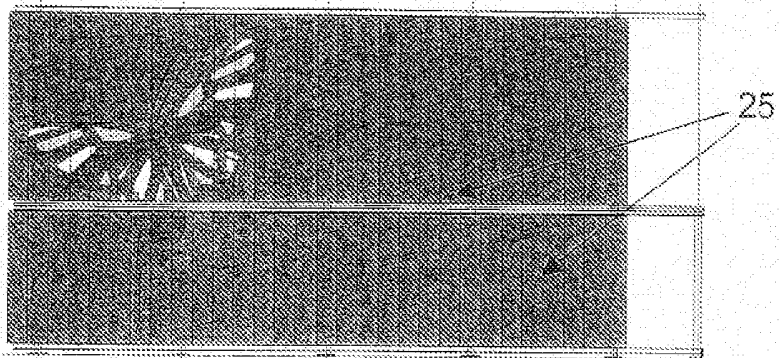
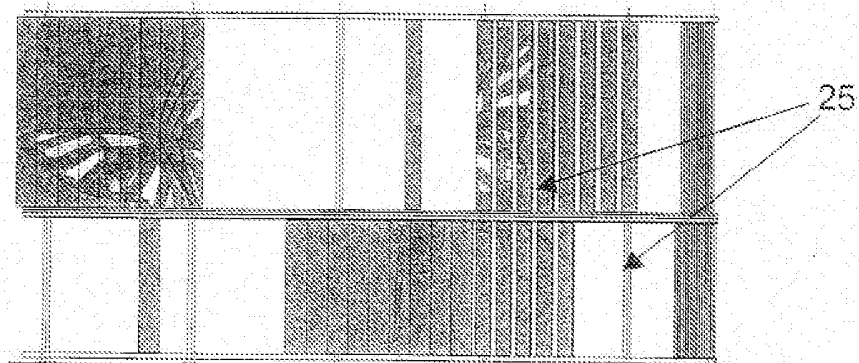


Fig. 8d



8/10

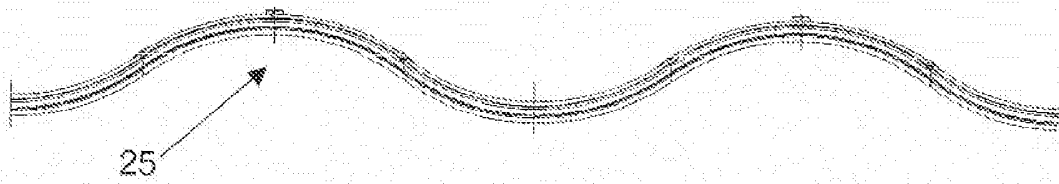


Fig. 9a

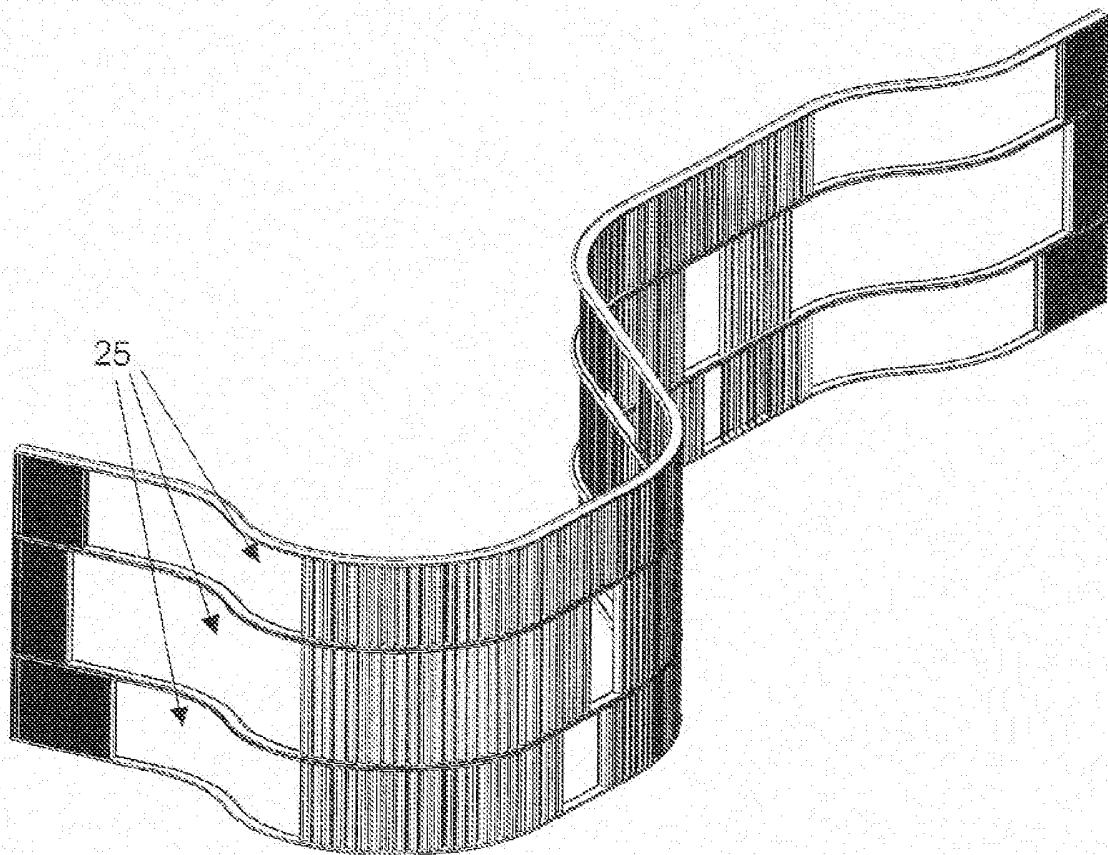


Fig. 9b

9/10

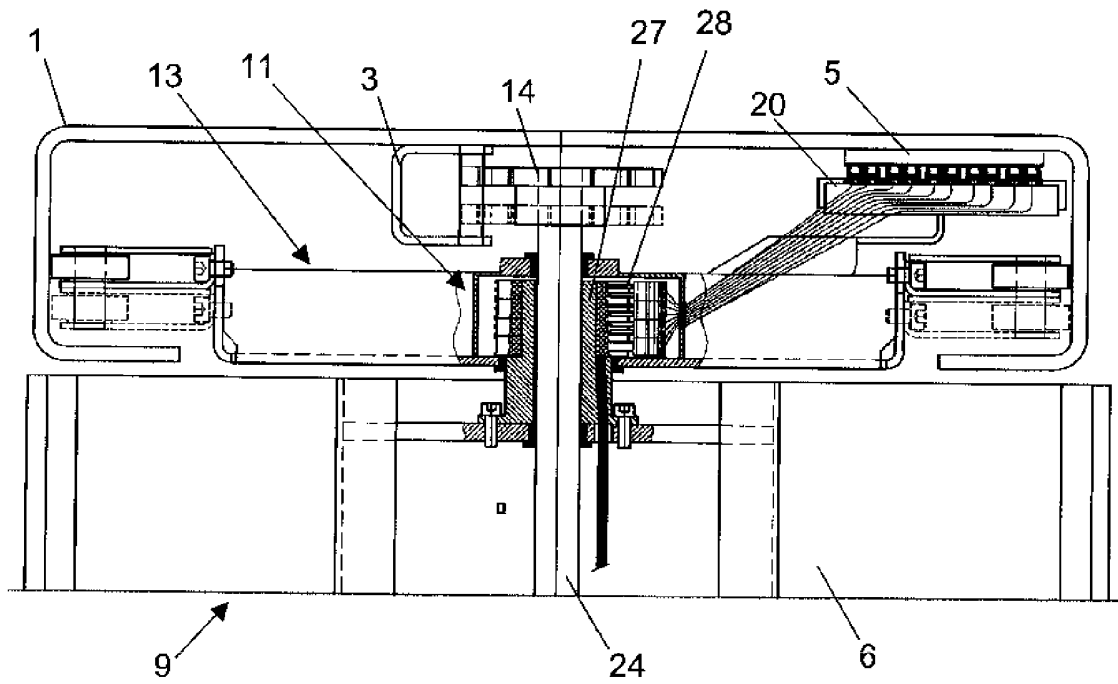


Fig. 10

10/10