

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50483/2017
(22) Anmeldetag: 09.06.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2018

(51) Int. Cl.: **E06B 9/26** (2006.01)
H01L 25/00 (2006.01)
H01L 31/042 (2014.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 5221363 A
DE 10104135 A1
WO 2009127115 A1
JP 2007231613 A
DE 29907390 U1

(71) Patentanmelder:
Zillner Patrick Andreas
6334 Schwoich (AT)
Hager Elias Johannes
6252 Breitenbach am Inn (AT)
Fill Maximilian
6313 Auffach (AT)

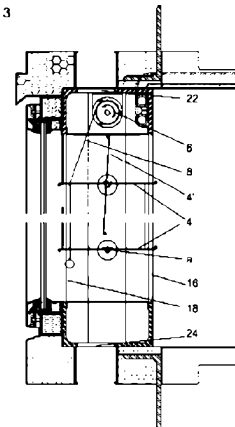
(72) Erfinder:
Zillner Patrick Andreas
6334 Schwoich (AT)
Hager Elias Johannes
6252 Breitenbach am Inn (AT)
Fill Maximilian
6313 Auffach (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Beschattungseinheit**

(57) Beschattungseinheit (1) für eine Gebäudeöffnung, umfassend einen Rahmen (2), in welchem mehrere Lamellen (4) angeordnet sind, einen Antrieb (6) zur Bewegen der Lamellen (4), eine transparente Abdeckung (16), welche die Lamellen (4) zur Gebäudeöffnung hin abdeckt, wobei zumindest eine Lamelle (4) ein Photovoltaikelement aufweist.

Fig. 3



ZUSAMMENFASSUNG

Beschattungseinheit (1) für eine Gebäudeöffnung, umfassend einen Rahmen (2), in welchem mehrere Lamellen (4) angeordnet sind, einen Antrieb (6) zur Bewegen der Lamellen (4), eine transparente Abdeckung (16), welche die Lamellen (4) zur Gebäudeöffnung hin abdeckt, wobei zumindest eine Lamelle (4) ein Photovoltaikelement aufweist.

(Fig. 3)

BESCHATTUNGSEINHEIT

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beschattungseinheit für eine Gebäudeöffnung, umfassend einen Rahmen, in welchem mehrere Lamellen angeordnet sind, einen Antrieb zur Bewegen der Lamelle und eine transparente Abdeckung, welche die Lamellen zur Gebäudeöffnung hin abdeckt.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Außenliegende Beschattungseinheiten sind z.B. in Form von Rollläden oder Jalousien bekannt. Bei solchen wird ein Rahmen mit beweglichen Lamellen auf die Gebäudeöffnung aufgebracht, wobei dieser dann eine Fensterverglasung abdeckt. Solche Beschattungseinheiten sind entweder mechanisch betätigbar oder mit einem Antrieb versehen (siehe z.B. AT 412 983).

Beim Stand der Technik liegt der Fokus bei der Abschattung der Gebäudeöffnung und bei der Reduktion des Wärmeeintrags. Zu diesem Zweck werden die Lamellen meist hell, d.h. reflektierend, ausgeführt, um eine Reflexion der eintreffenden Sonnenstrahlung zu gewährleisten und die Wärmemenge lokal gering zu halten.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Beschattungseinheit der eingangs genannten Gattung mit verbesserten Eigenschaften.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Beschattungseinheit für eine Gebäudeöffnung, umfassend einen Rahmen, in welchem mehrere Lamellen angeordnet sind, einen Antrieb zur Bewegen der Lamellen, eine transparente Abdeckung, welche die Lamellen auf der der Gebäudeöffnung abgewandten Seite abdeckt, wobei zumindest eine Lamelle ein Photovoltaikelement aufweist.

Es handelt sich also um ein Verglasungszusatzelement, welches einerseits eine vollständige Verschattung gewährleisten kann und andererseits Energie aus Photovoltaik erzeugt. Es kann an „klassische“ Fenster- und Pfosten-Riegelsystemen angebracht werden, unabhängig von Art und Wahl der Unterkonstruktion (Fensterstock).

Das System ist variabel einsetzbar, sei es zu Aufrüstungszwecken bei Sanierungen an bereits bestehenden Fenstern/Fassaden oder bei einem Verbau in Neubauten. Es empfiehlt sich als Unterkonstruktion ein Fenstersystem zu wählen, welches über Passiv- bzw. Niedrigenergiestandard verfügt, um Kosten beim Heizwärmebedarf/Kühlungsbedarf zu

senken und im Falle eines spontanen Hitzestaus im Bereich der Vorsatzschale jenen zu kompensieren, um im Innenbereich des Gebäudes ein komfortables Arbeiten und Wohnen zu gewährleisten.

Die Beschattungseinheit hat den Vorteil, dass sie komplett in einer Produktionsstätte vorgefertigt werden kann und z.B. nur noch die äußerste Abdeckung (z.B. Scheibe) vor Ort eingebaut wird, was Kosten senkt und eine schnelle Herstellung und Verbau gewährleistet.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Lamellen um ihre Längsachse drehbar gelagert sind, wobei der Antrieb zum Bewegen der Lamellen die Lamellen um die Längsachse dreht. Auf diese Weise ist ein Verschwenken der Lamellen um die jeweilige Längsachse möglich. Die Lamellen können somit flach gestellt werden, um maximalen Lichtdurchtritt zu ermöglichen und sie können hochgestellt werden, um die dahinterliegende Fensteröffnung vollständig abzudecken.

Bevorzugt ist daher vorgesehen, dass die Lamellen in axialer Richtung eine Befestigung für ein Drehlager aufweisen, da so eine einfache Montage zum drehbaren Verschwenken möglich ist.

Alternativ dazu oder auch in Kombination dazu ist es denkbar, dass die Lamellen mit dem Antrieb zum Bewegen der Lamellen zueinander bewegbar sind, wobei der Abstand der Längsachsen von zwei benachbarten Lamellen veränderbar ist. In diesem Fall wird der Abstand der Lamellen zueinander verringert, sodass ein Stapel der Lamellen gebildet werden kann. Dadurch wird die Fensteröffnung wieder frei gegeben. Allerdings hat diese Variante den Nachteil, dass durch die Stapelbildung die Photovoltaik Elemente abgedeckt werden, wodurch sich der Wirkungsgrad stark verringert.

Bevorzugt umfasst der Antrieb einen Elektromotor. Weiters kann vorgesehen sein, dass die Lamellen und der Antrieb, vorzugsweise Elektromotor, über bewegliche und/oder starre Elemente, wie einen Seilzug miteinander verbunden sind. Über einen Seilzug kann eine Verschwenkung der Lamellen um die Längsachse vorgenommen werden. Auch kann über den Seilzug eine Abstandsveränderung der Lamellen zueinander vorgenommen werden.

Bevorzugt ist eine zweite transparente Abdeckung vorgesehen, wobei die Lamellen zwischen den zwei transparenten Abdeckungen angeordnet sind. Dadurch wird aus Rahmen und vorderer und hinterer Abdeckung ein Gehäuse gebildet, in dem die Lamellen beweglich gelagert angeordnet sind. Zum Lichtdurchlass sind die Abdeckungen transparent.

In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn der Rahmen zumindest an der Oberseite eine Öffnung aufweist. Bevorzugt ist auch an der Unterseite eine Öffnung vorgesehen. Dies hat den Vorteil einer guten Belüftung der Lamellen, um einen Hitzestau an den Lamellen zu vermeiden.

Die Abdeckungen können – wie an sich bekannt – aus Flachglas bzw. Fensterglas gebildet sein. Auch Kunststoffplatten (z.B. aus PMMA oder PC) wären denkbar.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Photovoltaikelement im Wesentlichen vollflächig auf der Lamelle angeordnet ist, da so ein hoher Wirkungsgrad sicher gestellt ist. Bevorzugt weisen wenigstens zwei Lamellen, vorzugsweise alle Lamellen Photovoltaikelemente auf.

In einer Ausführungsvariante sind mehrere Lamellen mit Photovoltaikelementen vorgesehen, wobei die elektrischen Ausgänge der Photovoltaikelemente miteinander in Serie oder Parallel verbunden sind. Dadurch kann die Spannung der einzelnen Photovoltaikelemente abgegriffen werden und z.B. in ein öffentliches Netz nach erfolgter Wandlung gespeist oder in einem Akkumulator gespeichert werden.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Photovoltaikelemente mit dem Antrieb elektrisch leitend verbunden sind, wobei gegebenenfalls ein Akkumulator zur Speicherung der in den Photovoltaikelementen erzeugbaren elektrischen Energie vorgesehen ist. Dadurch ist das Photovoltaikelement energieautark und es müssen – insbesondere beim Nachrüsten – keine elektrischen Leitungen zur Beschattungseinheit geführt werden.

Um den Grad der Beschattung zu erhöhen, kann vorgesehen sein, dass die Lamellen am radialen Ende eine Abwinkelung aufweisen.

Bei den Photovoltaikelementen handelt es sich bevorzugt um Siliziumzellen.

Weiters ist eine Anordnung mehrerer Beschattungseinheiten vorgesehen. Diese sind fluidleitend miteinander verbunden. Dadurch wird eine besonders gute Wärmezirkulation gewährleistet und ein lokaler Hitzestau vermieden.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Nachfolgend werden weitere Details und Vorteil der Erfindung erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Beschattungseinheit.

Fig. 2 zeigt eine Lamelle einer Beschattungseinheit gemäß der Erfindung mit Photovoltaikelement.

Fig. 3 zeigt eine Beschattungseinheit im eingebauten Zustand.

Fig. 4 zeigt die Anordnung von Photovoltaikelementen auf vier Lamellen.
 Fig. 5 zeigt weitere Details einer Beschattungseinheit.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine erfindungsgemäße Beschattungseinheit 1 für eine Gebäudeöffnung dargestellt. In Fig. 3 ist ein Querschnitt durch eine Beschattungseinheit 1 für eine Gebäudeöffnung gemäß der Erfindung dargestellt, welche einen Rahmen 2, in welchem mehrere Lamellen 4 angeordnet sind, umfasst. Weiters ist ein Antrieb 6 in Form eines Elektromotors vorgesehen, mit welchem die Lamellen 4 bewegbar sind. Im Beispiel der Fig. 3 ist eine Lamelle 4 in der Ausgangsposition (Bezugszeichen 4) und in gedrehter Position (Bezugszeichen 4') dargestellt. Hierfür ist einerseits ein Seilzug 8 vorgesehen, welcher über die Kreisbewegung des Elektromotors 6 betätigt werden kann. Die Lamellen 4 sind um ihre Längsachse a drehbar gelagert. Der Elektromotor 6 dreht die Lamellen 4 um die Längsachse a, indem der Seilzug 6 betätigt wird.

Details zu den Lamellen 4 sind in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Lamellen 4 weisen in axialer Richtung eine Befestigung 14 für ein Drehlager auf.

Weiters ist eine transparente Abdeckung 16 vorhanden, welche die Lamellen 4 zur Gebäudeöffnung hin abdeckt. Schließlich weisen die Lamellen 4 Photovoltaikelemente 20 auf (Fig. 2).

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Lamellen 4 mit dem Antrieb 6 zum Bewegen der Lamellen 4 zueinander bewegbar sind, wobei der Abstand d (Fig. 5) der Längsachsen a von zwei benachbarten Lamellen 4 veränderbar ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist außerdem eine zweite transparente Abdeckung 18 vorgesehen, wobei die Lamellen 4 zwischen den zwei transparenten Abdeckungen 16, 18 angeordnet sind.

Der Rahmen weist an der Oberseite eine Öffnung 22 auf, sodass Wärme abströmen kann. Außerdem kann auch an der Unterseite eine Öffnung 24 vorgesehen sein, sodass eine fluidleitende Verbindung der Beschattungseinheit 1 mit einer darunter angeordneten weiteren Beschattungseinheit 1 hergestellt werden kann und beide (bzw. mehrere) Beschattungseinheiten 1 fluidleitend miteinander verbindbar sind, um eine entsprechende Kühlung zu gewährleisten.

Die Lamellen 4 und der Antrieb 6 sind über bewegliche Verbindungselemente verbunden. Die beweglichen Verbindungselemente weisen im gegenständlichen Fall einen Seilzug auf. Es können auch starre Verbindungselemente wie z.B. Gestänge vorgesehen sein.

Weiters ist im gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass das Photovoltaikelement im Wesentlichen vollflächig auf der Lamelle angeordnet ist (Fig. 2).

Wie die Fig. 4 zeigt, sind insgesamt mehrere Lamellen mit Photovoltaikelemente vorgesehen, wobei die elektrischen Ausgänge jedes Photovoltaikelements im Beispiel miteinander in Serie verbunden sind.

Fig. 5 zeigt die Beschattungseinheit 1 der vorherigen Figuren und Wärmeströmungen darin.

Nicht im gezeigten Ausführungsbeispiel dargestellt ist, dass die Photovoltaikelemente mit dem Antrieb elektrisch leitend verbunden sind, wobei ein Akkumulator zur Speicherung der in den Photovoltaikelementen erzeugbaren elektrischen Energie vorgesehen ist.

Die Beschattungseinheit zielt primär auf den Verbau von Industrie- und Bürokomplexen hin, da die generierte Energie sofort verwendet werden kann. Die Beschattungseinheit kann sich autark selbst versorgen (Be- und Entlüftung, Elektromotor zur Steuerung der verschattungs- und energieproduzierenden Paneele), die überschüssige Energie kann sofort in den Stromkreis einspeisen oder gleich verbraucht werden kann.

Da auf ein beliebiges Grundsystem (Unterkonstruktion) eines Fensters aufgebaut werden kann, ergeben sich einige Vorteile:

- Vollständige Verschattung und beste Durchsicht, welche z.B. durch starr montierte, jedoch individuell drehbare (bis 90°) Lamellen, gewährleistet wird. Durch eine Verankerung an den Seiten, sowie Anbringung von Schnüren in regelmäßigen Abständen, wird die Durchbiegung minimiert und die Lamelle auf ein Mindestmaß an Stärke reduziert.
- Energiegewinnung mittels PV-Zelle auf der Lamelle.
- Energetische Verbesserung für darunter befindliches Fensters/Fassadensystem, durch die zwischen Vorsatzschale und Verglasung entstandene Pufferzone. Im gewonnenen Raum findet durch den natürlichen Kamineffekt, eine Zirkulation der Luft nach oben statt, welche speziell in den kalten Monaten (Frühling/Herbst/Winter) die kalte Luft erwärmt und Feuchtigkeit abtransportiert.
- Schallisolierende Verbesserung, durch eine weitere vorgesetzte Scheibe im Außenbereich, welche durch erhöhtes Flächengewicht und Entkopplung, mittels Vorlegeband, zur Tragkonstruktion die isolierende Wirkung erhöht.
- Witterungsschutz und niedriger Wartungsbedarf, durch die zusätzliche Außenscheibe, welche die Paneele inkl. PV-Zellen sowie Antrieb vor Umwelteinflüssen wie Regen, Hagel Schnee, Wind/Sturm trennt, was zur Folge hat, dass der Wartungsbedarf rapide abnimmt, was Kostenersparnis bringt und die Langlebigkeit erhöht.

- Erhöhter Einbruchschutz, durch eine zusätzliche äußerste Glasscheibe und dahinter befindende Lamellen, welche ein zusätzliches Hindernis für Einbrecher darstellt.
- Be- und Entlüftung des Verglasungszusatzelementes, mittels Serienschaltung (vertikal) der Elemente, welche zentral durch ein Druckaggregat/Ventilator den natürlichen Kamineffekt unterstützen.

Gehäuse der Beschattungseinheit:

Bei der Konstruktion der Beschattungseinheit ist die Verwendung von bereits im Handel erhältlichen Profilen, Systemen und Dichtungen möglich. Dies hat einerseits den Vorteil kostengünstiger einzukaufen und bereits etablierte Systeme zu verwenden und andererseits gewisse Produktionsschritte auszulagern. Mittels Stahlwinkel, welche nicht als Rahmen umlaufend um die Beschattungseinheit angebracht sind, sondern punktuell je nach Statik, kann eine Befestigung erfolgen. Die Stahlwinkel befinden sich in einer Dämmschicht (z.B. aus EPS), um keine Wärmebrücke zwischen Rahmen und Befestigungsgrund (MWK, Holzmassivwand, etc.) zu schaffen. Die Winkel dienen der Lastabtragung, welche vom Rahmen, über den Stahlwinkel, bis hin zum Befestigungsgrund ableiten.

Die Verbindung zwischen Rahmen von Winkel und Winkel zum Befestigungsgrund erfolgt mittels Schraubverbindung. Die Dämmebene, welche den Winkel ummantelt und sich bis über den Lüftungsschlitz erstreckt, besteht aus einer extrem druckbeständigem EPS-Dämmung, um dem Druck der Schraubverbindung einerseits standzuhalten ohne einzudrücken und den diversen Lasteinwirkungen und Folge dessen schwankenden Druckbelastungen zu widerstehen. Des Weiteren leistet die Dämmung einen Beitrag der Reduktion der Wärmeübertragung von kalter oder warmer Umgebungsluft an den Innenraum bzw. Befestigungsgrund. Umlaufend um das Fenstergrundsystem, welches frei wählbar ist, wird ein Holzelement mit einer umgekehrten Blindstockfräsung gesetzt. (Bei Neueinbau des Verglasungszusatzelementes und Fenstergrundsystems oder Verglasungszusatzelement mit Pfosten-Riegelsystem; bei Sanierung mit Verglasungszusatzelement, entfällt dieses Holzelement).

Dieses Element dient als Fräsung für den Blindstock, welcher als Anschlag für exakte Positionierung verwendet wird. Der benötigte Kabelkanal für Stromzu- und Abfuhr ergibt sich durch jenes Element (mehr bei Punkt: Innerer Bereich). Die Fräsung befindet sich zur Innenseite gewandt, um im Falle einer Verwendung des Verglasungszusatzelementes mit Pfosten-Riegel-Fassade, ein Formrohr (Stahl) oder Holzelement einzusetzen, um die Lastabtragung über das Formrohr/Holzelement abzuleiten.

Zwischen harter druckbeständiger Dämmung und Isolierverglasung des Grundsystems ist ein Aluminiumprofil inklusive Dichtung zu setzen, um genügend Anpressdruck auf ISO zu

erzeugen, um Dichtheit zu erlangen und die ISO statisch zu halten. Unterhalb der Dichtung ist eine Vorlegeband zu setzen, um Feuchtigkeitsansammlung zu vermeiden. Oberhalb der Dichtung kann mittels Silikonierung oder Einlegung eines Dichtbandes, die Oberfläche optisch veredelt werden, es wurde hier bewusst der Konjunktiv verwendet, da hier eine zusätzliche Dichtung oberhalb des Dichtgummis, welcher den Anpressdruck gewährleistet, aus technischer Sichtweise unbrauchbar wäre, da hier weder Feuchtigkeit noch andere Witterungseinflüsse einwirken. Die Befestigung des Aluminiumprofils erfolgt mittels Schraubverbindung in Fenstergrundsystem des Fensterbauers.

Der umlaufende Rahmen besteht z.B. aus einem Glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), welcher sich durch eine hervorragende Druckbelastung und Temperaturbeständigkeit auszeichnet. GFK hat im Vergleich zu handelsüblichen Stahl den Vorteil, dass signifikant Gewicht eingespart wird, was eine geringere Belastung auf die lastabtragenden Elemente mit sich bringt. Im äußersten Drittel des GFK-Rahmens befindet sich, an Ober- und Unterseite, ein rechteckiger Schlitz, welcher sich beinahe über die komplette Ober- und Unterseite zieht, um die Be- und Entlüftung nicht zu behindern (Kamineffekt).

Jener Schlitz wird mit einer Aluminiumtrennung zur Dämmung abgetrennt. Die Aluminiumtrennung gibt ebenfalls die Möglichkeit Rohrleitungen an sich zu befestigen, um die Luftabtragung, wenn die Fenstersysteme nicht direkt miteinander verbunden werden, mittels dichter Rohre abzuleiten. (Beispiel: Wenn Abluft von Verglasungszusatzelement durch STB-Decke geleitet werden muss) Es ist im Falle einer Luftabtragung mittels Rohreinmündung darauf zu achten, dass die Rohre vollständig dicht sind, bzw. die Verbindung zwischen Rohr und Dämmung aufgeschäumt wird, um Dichtheit zu erlangen. Die Berechnung und Anzahl der benötigten Rohre, muss unter Absprache eines Lüftungstechnikers erfolgen um den Kamineffekt nicht zu behindern. Bei direkter Stapelung des Verglasungszusatzelementes entfallen Rohrleitungen, da die Verglasungszusatzelemente direkt übereinandergesetzt werden können. Es ist allerdings hier darauf zu achten, dass die Stöße zwischen den Aluminiumabdichtungen über ausreichende Dichtheit verfügen (Folie/Klebung).

Es ist jedoch auch zu beachten, dass die Verwendung von Passivkühlungen für das Element einsetzbar sein können. Dies würde dazu führen, dass im oberen Bereich der Vorsatzschale Kühlrippen eingebaut werden, die mittels Wärmeleitung die Temperatur im Innenraum mit der Außentemperatur abgleichen. In diesem Fall ist das Vorsatzelement vollständig dicht zu halten, wodurch die Belüftungsrohre wegfallen würden.

Die äußere Dämmebene besteht aus einem Dämmmaterial (Phenolschaum), welches gespritzt werden kann, da es hier Aufgrund der Form, der Aluminiumabdeckung am

sinnvollsten verwendet wird. Dieses Material ist ebenso wie EPS, druckbeständig und verfügt über einen sehr guten Dämmwert.

Über dem äußeren Dämmmaterial befindet sich eine Aluminiumabdeckung, welche die Form für die Spritzdämmung vorgibt. Für die Formgebung ist hierfür der Verwendungszweck maßgeblich, denn unser Verglasungszusatzelement kann als Fassadenzusatzsystem und als Fensterzusatzsystem verwendet werden.

Beim Fensterzusatzsystem oder oberen Teil einer Fassade/Stapelung, muss eine rechtwinklige Ausbuchtung vorhanden sein, um den Putzwinkel darauf zu befestigen und einen ebenen und reibungslosen Übergang zwischen Modul und Putz zu gewährleisten. Darunter befindet sich eine Wassernase (bei Fassade; Stapelung, Fenster gleich), um präventiv gegen eine Ansammlung von Feuchtigkeit an Klippsystemen zu verhindern. Bei Stapelung/Pf-Ri-Fassade (Mittelteil), wird anstatt dieses Dämmelements und Abdeckung, ein anderes Element verwendet.

Beim unteren äußeren Dämmelement ist das selbe Material für Abdeckung und Dämmung zu verwenden als oben und seitlich, lediglich die Form ist anders und anstatt einer kompletten Abdeckung wie oben und seitlich kann unten gewählt werden zwischen kompletter Abdeckung oder Verwendung als Solblech. Am äußersten Bereich des GFK-Rahmens befindet sich umlaufend eine Verbindung aus ausgeschäumten Formrohren (Aluminium/GFK), der Verbund zwischen ihnen und dem GFK-Rahmen besteht aus einer Nietverbindung. (Ausschäumung durch Phenolschaum). Auf ausgeschäumte Formrohre wird ein Klipp (Kunststoff) für Holz oder Aluminiumglashalteleiste geschraubt, auf welchen ein umlaufender Glashalterahmen (Holz/Alu) geklippt wird.

Ebenso umlaufend wird eine Dichtung/Vorlegeband/Silikon bzw. Abdichtungsband/ unter Anpressdruck der Glashalteleiste (Holz/Alu) an das äußerste Glas gepresst, um Dichtheit gegenüber Witterungseinflüssen zu gewährleisten.

Die äußere Abdeckung, kann je Einbausituation aus VSG, ESG, TVG oder Standardglas gefertigt werden. Allerdings sollte es sich um ein entfärbtes Glas handeln (Bsp. Optiwhite), um einen möglichst großen Anteil an UV-Strahlung durchzulassen. Es besteht außerdem die Möglichkeit, eine Anti-Infrarotbeschichtung auf die äußerste Oberfläche aufzutragen (selektive Beschichtung). Hierbei ist allerdings darauf geachtet werden, dass keinerlei UV-Strahlung reflektiert wird.

Auf der äußersten Glasoberfläche der Isolierverglasung, kann ebenso eine selektive Beschichtung aufgetragen werden, welche die UV-Strahlung reflektiert, um eine zusätzliche Effizienzsteigerung zu erzielen.

Wie bereits in einigen Punkten angeführt, gibt es Abweichungen der Bauteile je Verwendungszweck (Fensterzusatzelement oder Fassadenzusatzelement). Die Änderungen betreffen lediglich:

- L-Profil aus Stahl, welcher zu einem U-Profil aus Stahl umgewandelt wird um eine Lastabtragung aus Stapelung abzuführen.
- Veränderung des äußersten Dämmelementes inklusive der Abdeckung. (Fusionierung zweier Elemente zu einem)

Innerer Bereich

Der Innere Bereich ist so aufgebaut, dass er möglichst wartungsfrei ist, da jede Wartung die Kosten des Elementes erhöht. Im Innenbereich befinden sich zwei Befestigungen auf der linken und rechten Seite. Diese Befestigungen können aus U – Profilen, Rohren, Formrohren, Stäben etc. gefertigt sein (In der Zeichnung als U Profil). Durch diese Befestigungen wird der vertikale Abstand der Lamellen bestimmt, dieser ist abhängig von der Fenstergröße und wird möglichst gleichmäßig definiert.

An die beiden Befestigungen werden die Lamellen über drehbare Lager angebracht. Die Verbindung zwischen Lamellen und den Befestigungen ist so ausgelegt, dass die Lamellen sich nicht verkeilen können, weshalb Kugellager bzw. Gleitlager verwendet werden. Die Lamellen sind flach gehalten, jedoch sind sie an beiden Enden abgewinkelt, um eine komplette Verschattung zu ermöglichen. Aus statischen Gründen wird in der Drehachse ein Steg erzeugt, welcher der Durchbiegung entgegenwirkt. Die Breite der Lamellen kann durch die Solarzellen bestimmt sein, wobei die handelsüblichen Maße von z.B. monokristallinen Solarzellen 125mm x 125mm entspricht. Die Solarzellen werden symetrisch auf die Lamellen aufgebracht. Die Photovoltaik Elemente (Solarzellen) werden bevorzugt in Serie geschaltet, um eine höhere Spannung zu erzeugen, nicht jedoch einen erhöhten Strom. Da allerdings bei der Serienschaltung das Problem besteht, dass wenn eine oder mehrere Zellen stark abgeschattet werden z.B. durch Objekte oder Wolken, der Stromkreis unterbrochen wird wodurch kein Strom im ganzen System mehr erzeugt werden würde. Deshalb werden die Lamellen und oder die Solarzellen mit Bypass- bzw. Freilaufdioden bestückt, um den geschlossenen Stromkreis zu gewährleisten.

Der elektrische Strom wird entweder über geeignete Kabel mit flexiblen Anschlüssen von den Lamellen zum Fixteil übertragen oder über die Anbindung zwischen Lamellen und Befestigungen mithilfe von Schleifringkontakten. Die Kabel werden mittels Kabelkanals,

welcher sich an der Seite befindet, verlegt. Der Strom wird an der Oberseite der Vorsatzschale über Bohrungen durch den Blindstock zum Gebäude abgeleitet. In die Bohrungen durch den Blindstock werden zunächst Elektroinstallationsrohre eingebracht, durch welche später die entsprechenden Kabel verlegt werden. Die Anzahl der Bohrungen und Rohre wird dadurch bestimmt, ob die Versorgung des Elektromotors mithilfe eines Akkus oder durch eine herkömmliche Ansteuerung durch einen Schalter im Innenraum des Gebäudes stattfindet. Die Bohrungen müssen nach der Verlegung der Kabel dicht verklebt werden um den Austausch von Feuchtigkeit und Wärme zu unterbinden. Es besteht auch die Möglichkeit, dass wenn die Elemente in einer Pfosten – Riegel-Konstruktion angeordnet sind, die elektrischen Leitungen im Formrohr verlegt werden. Dabei ist auf die elektrische Isolation zu achten. Zudem können die Kabel auch von Element zu Element übertragen werden. Dies hat den Vorteil, dass die elektrische Anbindung der Elemente an das Gebäude vereinfacht wird und man nicht für jede Vorsatzschale eine Leitung durch die Decke, den Boden oder das Mauerwerk einziehen muss. Der Elektromotor zur Steuerung der Lamellen muss möglichst langlebig sein, weswegen die Verwendung von bürstenlosen Elektromotoren bevorzugt wird. Der Motor befindet sich im oberen Bereich der Vorsatzschale und steuert über Seile die Position der Lamellen. Der Motor kann auch, wie schon angesprochen, mithilfe eines Akkus angetrieben werden. Der Akku wird durch die Solarzellen der obersten Lamelle im System aufgeladen, diese Lamelle erzeugt somit keinen Strom für das Gebäude. Das hat den Vorteil, dass weniger Leitungen durch den Blindstock gelegt werden müssen, welches die Dichtheit des Systems gewährleistet. Zudem wird kein externer Strom für die Ausrichtung der Lamellen benötigt. Die Ansteuerung erfolgt per Funk, wobei sich die benötigten elektronischen Elemente am Motor befinden. Da bei einem Funksystem eine Steuerung in die Vorsatzschale eingebracht werden muss, kann man dies zudem noch mit Sensoren verbinden, so zum Beispiel Temperatursensoren, die eine optimale Belüftung des Zwischenraumes ermöglichen.

ANSPRÜCHE

1. Beschattungseinheit (1) für eine Gebäudeöffnung, umfassend
 - einen Rahmen (2), in welchem mehrere Lamellen (4) angeordnet sind,
 - einen Antrieb (6) zur Bewegen der Lamellen (4),
 - eine transparente Abdeckung (16), welche die Lamellen (4) zur Gebäudeöffnung hin abdeckt,dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Lamelle (4) ein Photovoltaikelement aufweist.
2. Beschattungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) um ihre Längsachse (a) drehbar gelagert sind, wobei der Antrieb (6) zum Bewegen der Lamellen (4) die Lamellen (4) um die Längsachse (a) dreht.
3. Beschattungseinheit nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) mit dem Antrieb (6) zum Bewegen der Lamellen (4) zueinander bewegbar sind, wobei der Abstand (d) der Längsachsen (a) von zwei benachbarten Lamellen (4) veränderbar ist.
4. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine zweite transparente Abdeckung (18), wobei die Lamellen zwischen den zwei transparenten Abdeckungen (16, 18) angeordnet ist.
5. Beschattungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) zumindest an der Oberseite eine Öffnung (22) aufweist.
6. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb einen Antrieb (6), vorzugsweise einen Elektromotor, umfasst.
7. Beschattungseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) und der Antrieb (6) über bewegliche und/oder starre Verbindungselemente (8) verbunden ist.
8. Beschattungseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente einen Seilzug (8) und/oder ein Gestänge aufweisen.
9. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Photovoltaikelement (20) im Wesentlichen vollflächig auf der Lamelle (4) angeordnet ist.

10. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Lamellen (4) Photovoltaik Elemente (20) aufweisen, wobei die elektrischen Ausgänge miteinander in Serie oder Parallel verbunden sind.
11. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Photovoltaik Elemente (20) mit dem Antrieb (6) elektrisch leitend verbunden sind, wobei gegebenenfalls ein Akkumulator zur Speicherung der in den Photovoltaik Elementen (20) erzeugbaren elektrischen Energie vorgesehen ist.
12. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) in axialer Richtung eine Befestigung (14) für ein Drehlager aufweisen.
13. Anordnung von zumindest zwei Beschattungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschattungseinheiten (1) fluidleitend miteinander verbunden sind

Fig. 1

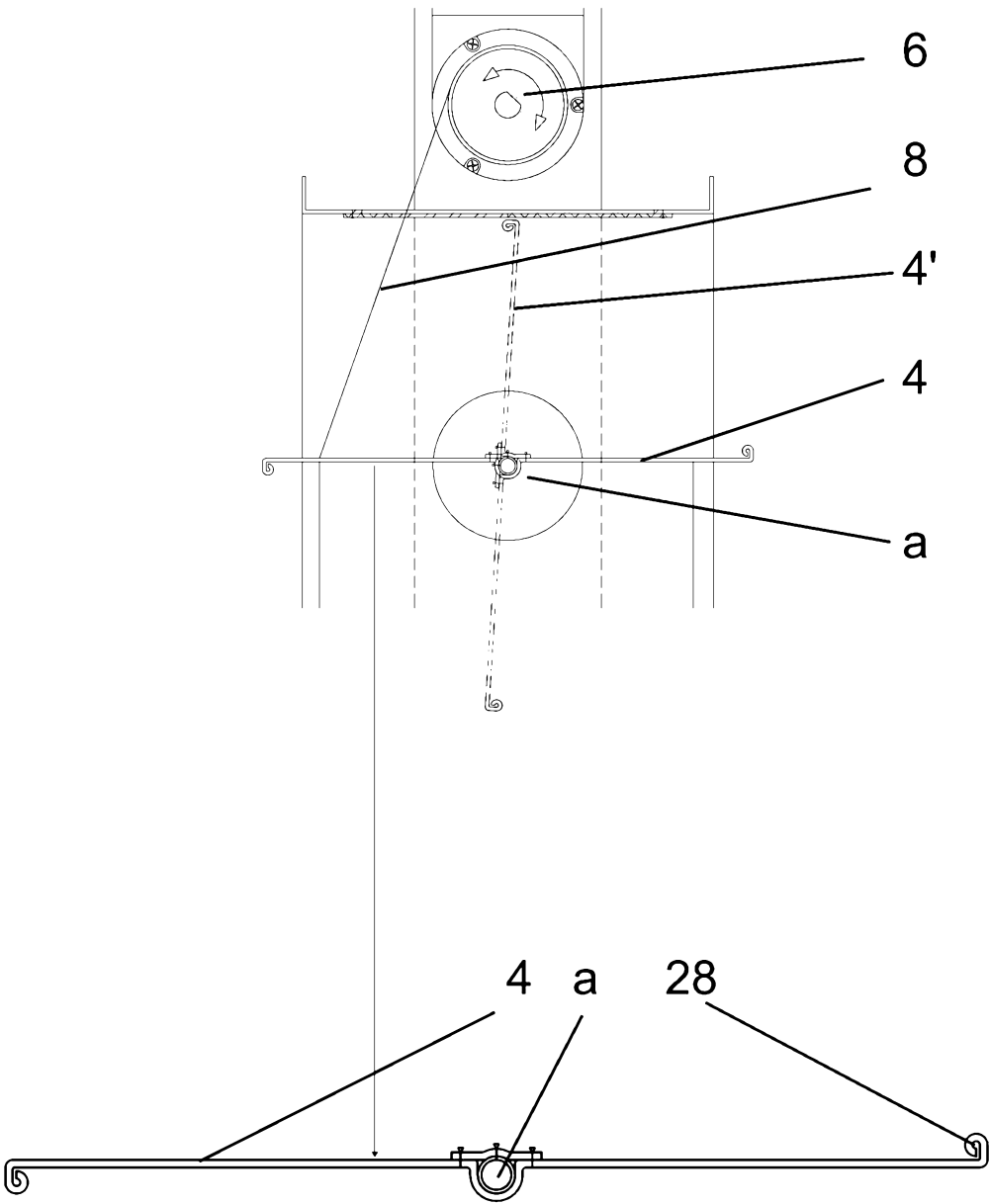


Fig. 2

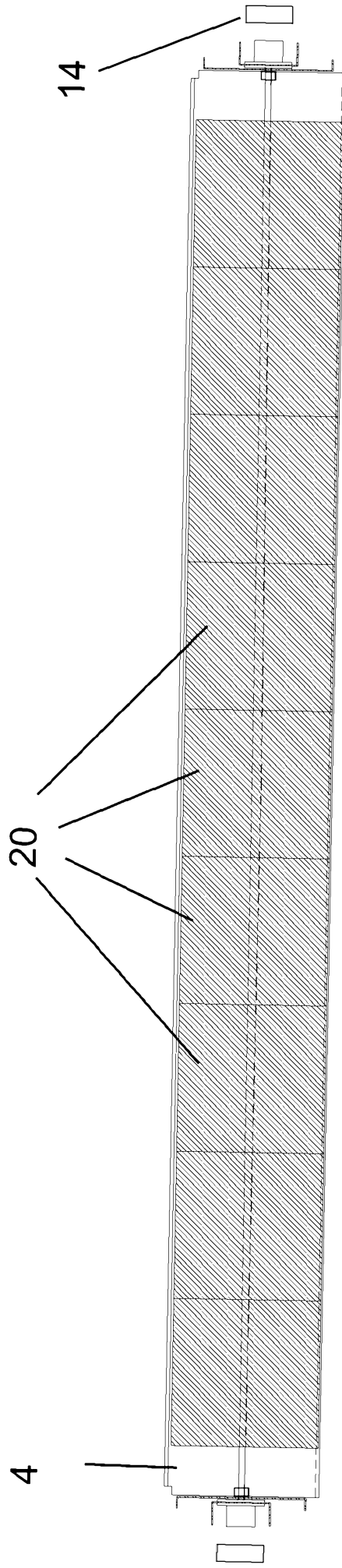


Fig. 3

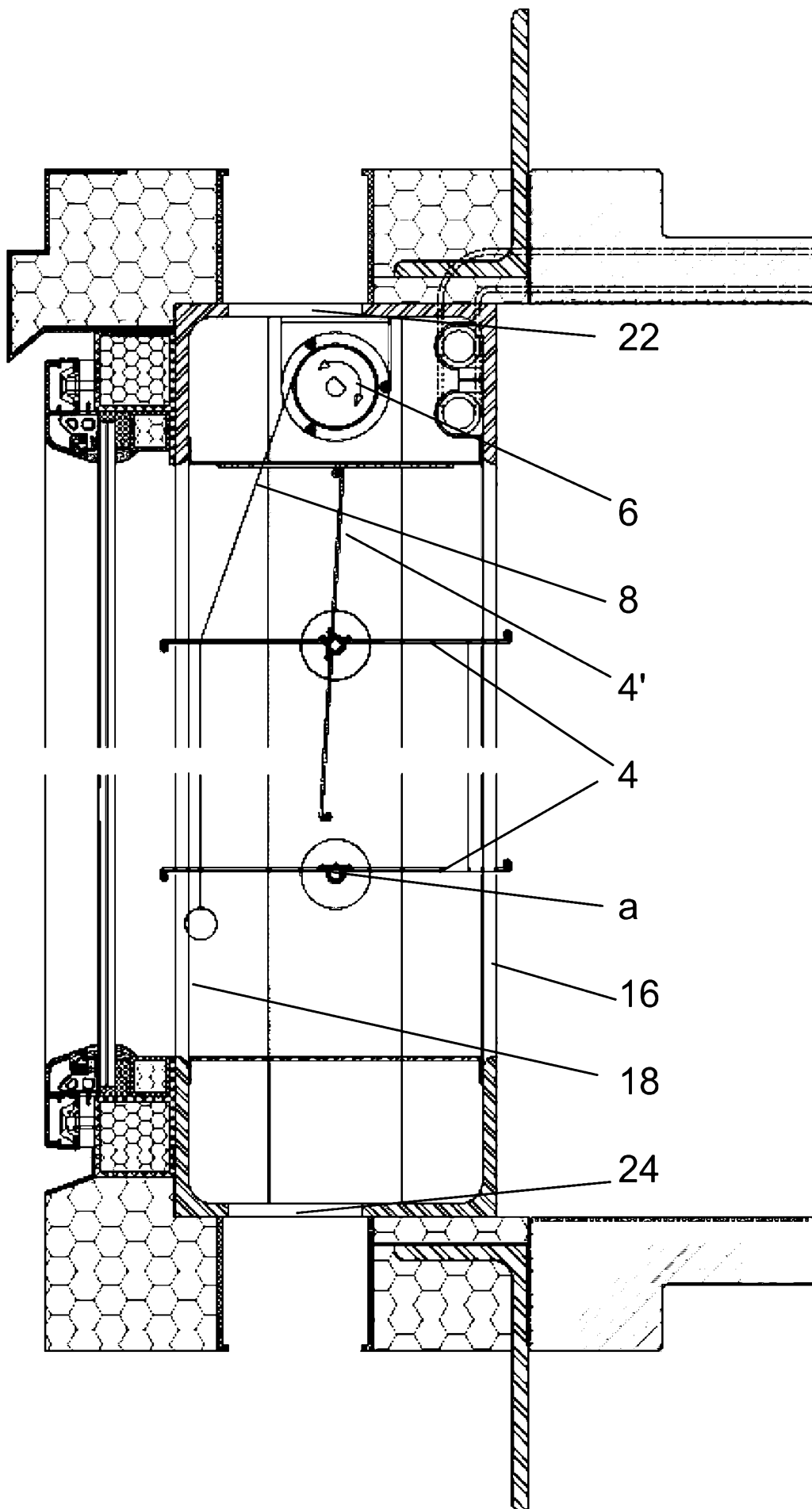


Fig. 4

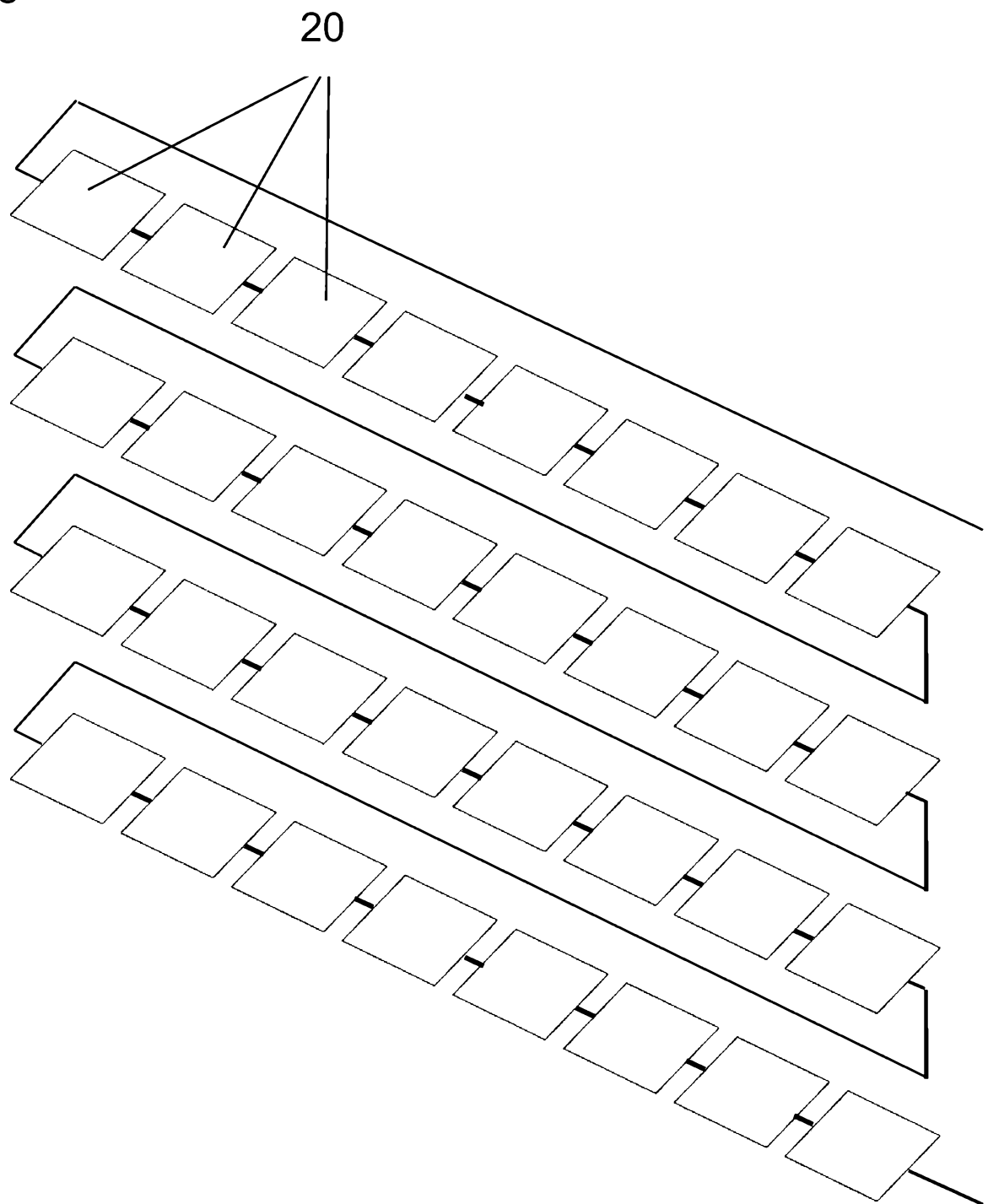
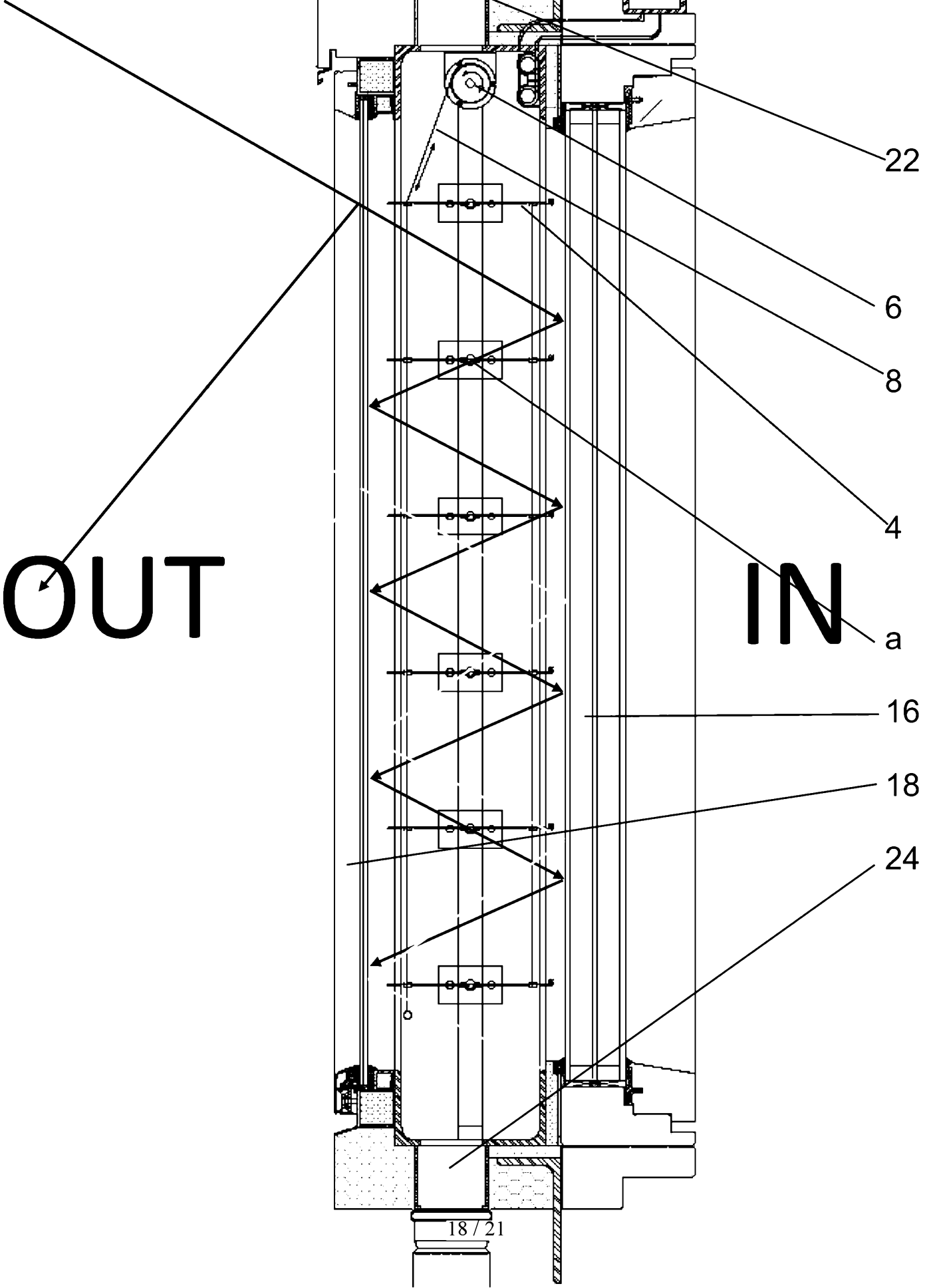


Fig. 5



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E06B 9/26 (2006.01); H01L 25/00 (2006.01); H01L 31/042 (2014.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E06B 9/26 (2013.01); E06B 9/264 (2013.01); H01L 25/00 (2016.11); H01L 31/0488 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E06B, H01L

Konsultierte Online-Datenbank:
Espacenet; Epodoc, X-Full

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 09.06.2017 eingereichten Ansprüchen 1-13 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 5221363 A (GILLARD CALVIN W) 22. Juni 1993 (22.06.1993) Zusammenfassung; Figuren; Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 38.	1, 2, 4-6, 9-13
Y		3, 7, 8
Y	DE 10104135 A1 (KHUON-WILDEGG ALEXANDER VON) 22. August 2002 (22.08.2002) Zusammenfassung; Absätze [0009] - [0018].	3, 7, 8
X	WO 2009127115 A1 (CSCEC CHANGSHA FUJISASH CURTAI, CHINA CONSTR 5TH ENG DIVISION) 22. Oktober 2009 (22.10.2009) Englisches Volltextdokument [online ermittelt] [ermittelt am 14.11.2017]; ermittelt in Epoque-TXPMTEA-Datenbank; ins Englische maschinenübersetzt durch das EPO; Absatz [0009]; Ansprüche; Figuren.	1-4, 6, 7, 9, 10, 12
X	JP 2007231613 A (TOKYO ELECTRIC POWER CO) 13. September 2007 (13.09.2007) Englisches Volltextdokument [online ermittelt] [ermittelt am 14.11.2017]; ermittelt in Epoque-TXPJPEA-Datenbank; ins Englische übersetzt durch Clarivate Analytics; Seite 1: Subject of Invention; Absätze [0007] - [0009], [0020], [0021], [0026], [0027], [0029]; Figuren 1, 6, 7.	1-4, 6, 7, 9-12
X	DE 29907390 U1 (POLLICH) 08. Juli 1999 (08.07.1999) Schutzansprüche und Figuren.	1-4, 6-10, 12

Datum der Beendigung der Recherche:
14.11.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):
WOLDMAN Irina

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

ANSPRÜCHE

1. Beschattungseinheit (1) für eine Gebäudeöffnung, umfassend
 - einen Rahmen (2), in welchem mehrere Lamellen (4) angeordnet sind, wobei zumindest eine Lamelle (4) ein Photovoltaikelement (20) aufweist,
 - einen Antrieb (6) zur Bewegen der Lamellen (4),
 - eine transparente Abdeckung (16), welche die Lamellen (4) zur Gebäudeöffnung hin abdeckt, sowie eine zweite transparente Abdeckung (18), wobei die Lamellen zwischen den zwei transparenten Abdeckungen (16, 18) angeordnet sind,dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) an der Oberseite oder an der Ober- und Unterseite eine Öffnung (22, 24) aufweist, derart, dass eine fluidleitende Verbindung mit einer darüber und/oder darunter angeordneten Beschattungseinheit hergestellt werden kann.
2. Beschattungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) um ihre Längsachse (a) drehbar gelagert sind, wobei der Antrieb (6) zum Bewegen der Lamellen (4) die Lamellen (4) um die Längsachse (a) dreht.
3. Beschattungseinheit nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) mit dem Antrieb (6) zum Bewegen der Lamellen (4) zueinander bewegbar sind, wobei der Abstand (d) der Längsachsen (a) von zwei benachbarten Lamellen (4) veränderbar ist.
4. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb einen Antrieb (6), vorzugsweise einen Elektromotor, umfasst.
5. Beschattungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) und der Antrieb (6) über bewegliche und/oder starre Verbindungselemente (8) verbunden ist.
6. Beschattungseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente einen Seilzug (8) und/oder ein Gestänge aufweisen.
7. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Photovoltaikelement (20) im Wesentlichen vollflächig auf der Lamelle (4) angeordnet ist.
8. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Lamellen (4) Photovoltaikelemente (20) aufweisen, wobei die elektrischen Ausgänge miteinander in Serie oder Parallel verbunden sind.

9. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Photovoltaik Elemente (20) mit dem Antrieb (6) elektrisch leitend verbunden sind, wobei ein Akkumulator zur Speicherung der in den Photovoltaik Elementen (20) erzeugbaren elektrischen Energie vorgesehen ist.
10. Beschattungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) in axialer Richtung eine Befestigung (14) für ein Drehlager aufweisen.
11. Anordnung von zumindest zwei Beschattungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschattungseinheiten (1) fluidleitend miteinander verbunden sind.