

(19)



(11)

EP 3 643 849 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.09.2021 Patentblatt 2021/38

(51) Int Cl.:
E04D 13/035 ^(2006.01) **E05F 1/10** ^(2006.01)
E05F 1/14 ^(2006.01) **E05F 15/616** ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **18201920.8**

(22) Anmeldetag: **23.10.2018**

(54) **DACH-, DECKEN- ODER FASSADENÖFFNUNG**

FLAP FOR ROOF, CEILING OR FAÇADE

OUVERTURE DE TOIT, DE PLAFOND OU DE FAÇADE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.2020 Patentblatt 2020/18

(73) Patentinhaber: **D+H Mechatronic AG**
22949 Ammersbek (DE)

(72) Erfinder:
• **TAMKE, Lars**
21077 Hamburg (DE)

• **CHRISTENSEN, Hans Balle**
7400 Herning (DK)

(74) Vertreter: **Raffay & Fleck**
Patentanwälte
Grosse Bleichen 8
20354 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 003 262 DE-A1- 19 824 525

EP 3 643 849 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Dach-, Decken- oder Fassadenöffnungen sind aus dem Stand der Technik vielfach bekannt. Insbesondere bekannt sind sogenannte Lichtkuppeln, die zum Beispiel im Bereich von Treppenhäusern oder auch von Aufzugschächten decken- oder dachseitig in Gebäuden angeordnet sind und dort einer Belüftung oder Ventilation, also einem Luftaustausch des mit der Lichtkuppel verbundenen Gebäudeinneren mit der Außenluft, dienen. Zugleich dienen sie dazu, Licht in das Innere des Gebäudes eintreten zu lassen, weshalb diese Lichtkuppeln in der Regel mit kuppelartigen Abdeckungen aus Glas, Acrylglas oder einem anderen transparenten Material versehen sind. Es gibt aber auch andere Arten von Dach- oder Deckenöffnungen, zum Beispiel Abluftklappen oder Entrauchungsklappen. Weiterhin gibt es Fassadenöffnungen, wie z.B. Drehfenster oder Drehklappen. Vielfach werden solche Dach-, Decken- oder Fassadenöffnungen mittels automatischer Antriebe betätigt, um das die Öffnung verschließende Abdeckteil aus einer Schließstellung in eine Offenstellung zu bewegen und umgekehrt aus der Offenstellung wieder in die Schließstellung zurück. Nicht selten sind derartige Dach-, Decken- oder Fassadenöffnungen so gebildet, dass sie kombiniert einsetzbar sind, nämlich einmal als Ventilations- oder Lüftungsöffnung mit einem regelbaren Öffnungswinkel des Abdeckteils, wie dies etwa für Zwecke des Luftaustausches oder auch für eine Regulierung der Temperatur im Gebäudeinneren erforderlich ist, und als Rauchabzugsöffnung, wobei in diesem Zustand das Abdeckteil vollständig von der Öffnung entfernt ist, um einen maximalen Durchtrittsquerschnitt freizugeben und so in einem Fall von Rauchentwicklung entstehenden Rauch möglichst schnell und effektiv aus dem Gebäudeinneren abführen zu können.

[0003] Entsprechend müssen insbesondere für derartige kombinierte Anwendungen die Antriebe in einer solchen Weise gestaltet sein, dass sich mit in einem beschränkten Bauraum realisierbaren Konstruktionen insbesondere weite Öffnungswinkel des Abdeckteils realisieren lassen. Dabei ist ferner zu beachten, dass die Abdeckteile einerseits schon aufgrund ihrer gerade bei größer dimensionierten Dach-, Decken- oder Fassadenöffnungen signifikanten Eigengewichts, andererseits aufgrund möglicher Auflasten durch zum Beispiel Schnee und auch aufgrund gegebenenfalls anliegender Windlasten vergleichsweise große Kräfte zum Bewegen und Verschwenken erfordern und diese Kräfte durch den Antrieb umgesetzt werden müssen. Unter dieser Prämisse sind bereits Antriebe vorgeschlagen worden, die einen vergleichsweise komplexen Aufbau mit einem aus mehreren Hebelarmen zusammengesetzten Hebelgetriebe aufweisen. Eine solche Lösung, die die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufzeigt, ist für eine Dach-

öffnung in der EP 2 003 262 A2 offenbart. Nachteilig an dieser Lösung ist, wie vorstehend bereits beschrieben, dass der Aufbau komplex und mit vielen Hebelarmen gestaltet ist, was ihn in der Realisation aufwendig zu montieren und kostspielig macht. Zudem ist eine solche mit entsprechend vielen Hebelarmen, die relativ zueinander verschwenkbar gestaltet sind, konzipierte Lösung auch störungsanfällig. Hinzu kommt, dass bei der in der EP 2 003 262 A2 beschriebenen Lösung der Lasteintrag, der auf dem Linearaktuator lastet, vergleichsweise ungünstig gestaltet ist. Hier ergeben sich gerade in einer Phase des ersten Öffnens große Kräfte, die von dem Linearaktuator aufzubringen sind, was eine entsprechende Dimensionierung des Aktuators erfordert, der solchen Kräften widerstehen, bzw. derartige Kräfte aufbringen muss.

[0004] Hier soll mit der Erfindung Abhilfe geschaffen, und es soll insbesondere eine Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung mit einem verbesserten Antrieb angegeben werden, der sich dadurch auszeichnet, dass er mit wenigen Teilen einfacher zu fertigen ist und dabei eine Antriebsleistung des Linearaktuators in optimaler Weise ausnutzt, sodass der Linearaktuator entsprechend mit geringer Leistung dimensioniert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen einer erfindungsgemäßen Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 10 angegeben.

[0006] Wie im Stand der Technik üblich, hat auch die erfindungsgemäße Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung zunächst ein ein Rahmenteil aufweisendes Basisteil, an dem ein Abdeckteil verschwenkbar angelagert ist, welches Abdeckteil relativ zu dem Basisteil zwischen einer Schließstellung und wenigstens einer Offenstellung verschwenkt werden kann. Das Abdeckteil kann zum Beispiel über ein Scharnier oder eine Scharnierleiste mit dem Rahmenteil verbunden sein. Das Abdeckteil kann wiederum selbst einen Rahmen aufweisen und einen Rahmen auskleiden des Deckelement, zum Beispiel eine Verschlussplatte oder eine Verschlusshaube, wobei das Deckelement intransparent oder auch transparent, zum Beispiel nach Art einer Lichtkuppel, gebildet sein kann.

[0007] Weiterhin und ebenfalls wie im Stand der Technik üblich hat auch die erfindungsgemäße Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung einen Antrieb, mit dem das Abdeckteil angetrieben und um die Schwenkachse und relativ zu dem Basisteil zum Bewegen zwischen der Schließstellung und der wenigstens einer Offenstellung verschwenkt werden kann. Dieser Antrieb hat einen Linearaktuator und ein Hebelgetriebe, wobei der Linearaktuator mit einem Hebel des Hebelgetriebes verbunden ist und wahlweise Druck- oder Zugkräfte auf den Hebel, mit dem der Linearaktuator verbunden ist, aufbringen kann. Der Linearaktuator ist mit einem ersten Lagerpunkt in einem starr mit dem Basisteil ausgebildeten ersten Schwenklager relativ zu dem Basisteil verschwenkbar angelagert und ist mit einem zweiten Lagerpunkt mit dem

Hebelarm des Hebelgetriebes verschwenkbar verbunden. Das Hebelgetriebe weist zwei Hebelarme auf, einen Hubhebelarm und einen Steuerhebelarm. Insbesondere kann das Hebelgetriebe aus genau diesen beiden Hebelarmen bestehen und ausschließlich mit diesen Hebelarmen gebildet sein.

[0008] Der Hubhebelarm ist an einem ersten Verbindungspunkt in einer Geradföhrung mit dem Abdeckteil und an einem zweiten Verbindungspunkt in einem starr mit dem Basisteil ausgebildeten Drehlager relativ zu dem Basisteil verschwenkbar angelagert. Der Steuerhebelarm ist an einem ersten Verbindungspunkt in einem starr mit dem Basisteil ausgebildeten zweiten Schwenklager relativ zu dem Basisteil verschwenkbar angelagert. Der Steuerhebelarm ist weiterhin mit dem Hubhebelarm über eine Kulissenföhrung bewegbar verbunden. Diese Kulissenföhrung erlaubt eine Reduzierung der Anzahl der Hebelarme in dem Hebelgetriebe bei gleichzeitigem Erhalt eines weiten Öffnungswinkels, der je nach Auslegung der Hebelgeometrie und der Kulissenföhrung bis zu über 160° betragen kann. Durch die Integration einer Kulissenföhrung in das Hebelgetriebe kann eine verglichen mit dem Stand der Technik deutliche Vereinfachung des Aufbaus dieses Hebelgetriebes erreicht werden, in dem insbesondere die Anzahl der beteiligten Hebel, die für die Umsetzung und Föhrung der Schwenkbewegung ausgehend von dem Linearantrieb des Linearaktuators erforderlich ist, reduziert werden. Insbesondere kann es bei einer erfindungsgemäßen Umsetzung genügen, lediglich zwei beteiligte Hebel vorzusehen, nämlich den Hubhebelarm und den Steuerhebelarm. Verglichen mit dem bekannten Stand der Technik, insbesondere mit der aus der EP 2 003 262 A2 bekannten Konstruktion, kann insbesondere auch eine effektivere Umsetzung der Antriebskraft, die mit dem Linearaktor erzeugt wird, erreicht werden, sodass - insbesondere zu Beginn der Öffnungsbewegung - nicht, wie bei diesem Stand der Technik erforderlich, besonders große Antriebskräfte von dem Linearaktor erzeugt werden müssen.

[0009] Die Kulissenföhrung kann insbesondere derart umgesetzt sein, dass in dem Hubhebelarm eine Kulissenbahn gebildet ist, in der ein an dem Steuerhebelarm an einem zweiten Verbindungspunkt angeordnetes Lagerelement entlang der Kulissenbahn bewegbar gelagert ist. Die Kulissenbahn kann insbesondere einen nicht geradlinigen, gekrümmten Verlauf aufweisen, wird dies insbesondere auch, um die Schwenkbewegung abbilden zu können.

[0010] Gemäß einer Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung kann der Linearaktor insbesondere mit dem zweiten Lagerpunkt an dem Steuerhebelarm verschwenkbar angelagert sein. Durch diese Maßnahme wird die Kraft des Linearaktuators in den Steuerhebelarm eingebracht, sodass, gerade dann, wenn an diesem das in einer Kulissenföhrung in dem Hubhebelarm geföhrte Lagerelement angeordnet ist, der Hubhebelarm nicht in einer von der Richtung, in der der Hubhebelarm verschwenkt werden

soll, abweichenden Richtung mit der von dem Linearaktor eingebrachten Kraft belastet ist, so dass einem Verkanten des Antriebs entgegengewirkt wird. Wenn der Steuerhebelarm das Lagerelement der Kulissenföhrung aufweist, können der Punkt, an dem das Lagerelement am Steuerhebelarm angeordnet ist, der Verbindungspunkt, in dem der Steuerhebelarm in dem zweiten Schwenklager festgelegt ist, und der zweite Lagerpunkt, in dem der Steuerhebelarm mit dem Linearaktor verbunden ist, auf den Eckpunkten eines Dreiecks liegen. Insbesondere kann dabei der Punkt, an dem das Lagerelement am Steuerhebelarm angeordnet ist, in einer senkrechten Projektion auf eine Verbindungslinie zwischen dem Verbindungspunkt und dem zweiten Lagerpunkt zwischen den letztgenannten beiden Punkten liegen.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung kann das Abdeckteil in einer Offenstellung zu einer ersten Seite einer Schließebene verschwenkt sein, in der die Schwenkachse, um die das Abdeckteil verschwenkbar ist, liegt und in der sich ein mit dem Abdeckteil in dessen Schließstellung verschlossener Öffnungsquerschnitt befindet, und es können das erste und/oder das zweite Schwenklager auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden Seite der Schließebene und zu der Schließebene beabstandet angeordnet sein. Weiterhin können dabei das erste und/oder das zweite Schwenklager weiter von der Schließebene entfernt gelegen sein als das Drehlager. Eine solche Anordnung, in der insbesondere das erste und/oder das zweite Schwenklager weiter von der Schließebene beabstandet sind als das Drehlager erlaubt die Anordnung des Hebelgetriebes in einem Bauraum, der senkrecht zu der Schließebene gesehen eine vergleichsweise geringer Höhe aufweist bei gleichzeitiger Realisierung eines weit reichenden, erreichbaren Öffnungswinkels des Abdeckteils.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung kann der Hubhebelarm in dem ersten Verbindungspunkt insbesondere in einer Linearföhrung mit dem Abdeckteil verbunden sein. Dies kann zum Beispiel durch eine an dem Hubhebelarm angeordnete, in einer geradlinigen Rollenbahn des Abdeckteils laufende Rolle realisiert sein.

[0013] Insbesondere kann für die erfindungsgemäße Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung vorgesehen sein, dass das Abdeckteil in wenigstens zwei verschiedene Offenstellungen bewegbar ist, nämlich in eine Ventilationsstellung und in eine Rauchabzugstellung. Die Ventilationsstellung dient dabei einer Belüftung des Raum- oder Gebäudeinneren, wobei das Abdeckteil in der Ventilationsstellung typischerweise einen kleineren Öffnungswinkel aufweist als in der Rauchabzugstellung, die einem schnellen Ableiten von Rauch aus dem Raum- oder Gebäudeinneren dient. Der Öffnungswinkel in der Rauchabzugstellung reicht dabei idealerweise möglichst nah an 180°, liegt insbesondere bei wenigstens 160°, vorzugsweise wenigstens 165°.

[0014] Der Linearaktuator kann zum Beispiel einen hydraulischen oder pneumatischen Druckzylinder umfassen, einen Spindelantrieb oder einen Zahnstangenantrieb.

[0015] Weitere Vorteile und Merkmale einer erfindungsgemäßen Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß gestalteten Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung in einem geschlossenen Zustand;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß gestalteten Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung gemäß Fig. 1 in einem für Ventilationszwecke geöffneten Zustand; und

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß gestalteten Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung gemäß Fig. 1 in einem für Entrauchungszwecke geöffneten Zustand.

[0016] In den Figuren ist in drei unterschiedlichen Schnittansichten ein mögliches Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung gezeigt. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung in Form einer Lichtkuppel 1 gebildet. Es können aber auch andere Arten von Dach-, Decken- oder Fassadenöffnungen in vergleichbarer Weise gestaltet werden und dabei auch die nachstehend anhand des Ausführungsbeispiels bezeichneten Merkmale aufweisen, wie z.B. Dach- oder Deckenklappen, Drehfenster in Dächern oder Fassaden oder dergleichen.

[0017] Die in den Figuren gezeigte Lichtkuppel 1 hat ein Basisteil 2 und ein mit dem Basisteil 2 verbundenes Abdeckteil 3. Das Basisteil 2 hat ein Rahmenteil 4, welches schachtartig einen Kanal 21 umgibt. Mit dem Rahmenteil 4 kann die Lichtkuppel 1 in einen Ausschnitt eines Daches oder einer Decke eingesetzt und dort festgelegt werden, um die Dach- oder Deckenöffnung zu bilden.

[0018] Das Abdeckteil 3 hat einen umlaufenden Rahmen 5 und darin eingesetzt eine Abdeckung 6, in diesem Fall zum Beispiel eine kuppelartige Abdeckung aus Acrylglas. Das Abdeckteil 3 ist mit dem Basisteil 2 über ein Scharnier 7 verbunden, welches ein Verschwenken des Abdeckteils 3 relativ zu dem Basisteil 2 ermöglicht und dabei eine Schwenkachse definiert. Ein Verschwenken von Abdeckteil 3 relativ zu dem Basisteil 2 wird durch einen - motorisch betriebenen - Antrieb erreicht, der einen Aktuator, hier in Form eines Linearactuators 17, und ein mit dem Aktuator verbundenes Hebelgetriebe aufweist. Das Hebelgetriebe setzt sich in diesem Ausführungs-

beispiel zusammen aus einem Hubhebelarm 9 und einem Steuerhebelarm 10. Der Hubhebelarm 9 ist über eine Linearführung mit dem Rahmen 5 des Abdeckteils 3 verbunden, wobei die Linearführung eine mit dem Rahmen 5 des Abdeckteils 3 verbundene Rollenbahn 8 und eine darin laufende, an einem Ende des Hubhebelarm 9 angeordnete Rolle 13 umfasst. Mit einem anderen Ende ist der Hubhebelarm 9 an dem Rahmenteil 4 des Basisteils 2 verschwenkbar angeordnet, genauer an einer mit dem Rahmenteil 4 starr verbundenen Konsole 11 und in einem Drehlager 12. Um dieses Drehlager 12 herum kann der Hubhebelarm 9 um eine parallel zu der durch das Scharnier 7 gebildeten Schwenkachse gelegene Drehachse rotieren.

[0019] Auch der Steuerhebelarm 10 ist mit der Konsole 11 drehbar verbunden in einem Schwenklager 14. Das Schwenklager 14 ist von einer Schließebene, in der die durch das Scharnier 7 gebildete Schwenkachse liegt und die parallel zu dem Rahmen 5 des Abdeckteils 3 in der Schließstellung (vergleiche Figur 1) liegt in einer der Abdeckung 6 gegenüberliegenden Richtung versetzt und zu der Schließebene beabstandet angeordnet. In dem Hubhebelarm 9 ist eine Kulissenbahn 15 vorgesehen, in der ein an dem Steuerhebelarm 10 angeordnete Rolle 16 läuft, sodass die Kulissenbahn 15 zusammen mit der Rolle 16 eine Kulissenführung bildet. Die Kulissenbahn 15 hat einen gekrümmten Verlauf, wie in den Figuren zu erkennen.

[0020] Der Linearaktuator 17 ist an einer auf einer der Konsole 11 gegenüberliegenden Seite mit dem Rahmenteil 4 verbundenen, ein Schwenklager 18 bildenden Konsole 19 in einem Verbindungspunkt verbunden und um das Schwenklager 18 verdrehbar bzw. verschwenkbar gelagert. Auch das Schwenklager 18 liegt in einer der Abdeckung 6 gegenüberliegenden Richtung versetzt und zu der Schließebene beabstandet. An einem dem Schwenklager 18 gegenüberliegenden Ende ist der Linearaktuator 17 in einem Verbindungspunkt 20 mit dem Steuerhebelarm 10 verbunden, auch dort verschwenkbar. Die Drehachsen für die Schwenkbewegungen des Linearactuators in um das Schwenklager 18 und den Verbindungspunkt 20 und des Steuerhebelarms 10 um das Schwenklager 14 liegen ebenfalls parallel zu der Schwenkachse, die durch das Scharnier 7 bestimmt ist.

[0021] Durch Betätigen des Linearactuators 17 in einer Ausstellrichtung, in der der Aktuator 17 zwischen dem Schwenklager 18 und dem Verbindungspunkt 20 gespreizt wird, wird das Abdeckteil 3 in einer Öffnungsbewegung um das Scharnier 7 verschwenkt. Dabei bringt der Linearaktuator 17 eine Zugkraft auf den Steuerhebelarm 10 auf, wodurch die Rolle 16 in der Kulissenbahn 15 entlang rollt und dabei den Hubhebelarm 9 in einer Ausstellrichtung um das Drehlager zwölf verschwenkt. Dabei läuft die Rolle 13 in der Rollenbahn 8 und bewegt so das Abdeckteil 3 in die Öffnungsrichtung. Bei der umgekehrten Betätigung des Linearactuators 17 erfolgt eine umgekehrte Bewegung des Hebelgetriebes und damit eine Schließbewegung des Abdeckteils 3 bis zurück in

die Schließstellung (vergleiche Figur 1).

[0022] Die Öffnungsbewegung, wie sie wie vorstehend beschrieben ausgelöst werden kann, kann dabei bis zu einer wie in Figur 2 gezeigten Offenstellung für Lüftungs- bzw. Ventilationszwecke erfolgen oder aber auch in einer weitergehenden Öffnungsbewegung bis hin zu einer wie in Figur 3 erkennbaren Rauchabzugstellung. In der in Figur 2 gezeigten Ventilationsstellung ist der Kanal 21, der in der in Figur 1 gezeigten Schließstellung verschlossen ist, teilgeöffnet für einen Luftaustausch zu Lüftungs- und/oder Klimatisierungszwecken. In der Rauchabzugstellung ist das Abdeckteil um nahezu 180° um das Scharnier 7 verschwenkt, sodass der Kanal 21 vollständig freigegeben ist für einen großen Öffnungsquerschnitt und damit eine zügige Abführung von Rauch aus dem Raum- bzw. Gebäudeinneren, welches mit dem Kanal 21 verbunden ist.

[0023] Aus der vorstehenden Beschreibung und den Figuren ist noch einmal die vorteilhafte Ausgestaltung in der erfindungsgemäßen Bauform deutlich geworden, die insbesondere ermöglicht, dass mit nur zwei Hebelarmen ein Hebelgetriebe verwirklicht werden kann, welches somit mit wenigen Teilen und in robuster Bauform große Öffnungsweiten des Abdeckteils 3 ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0024]

1	Lichtkuppel
2	Basisteil
3	Abdeckteil
4	Rahmenteil
5	Rahmen
6	Abdeckung
7	Scharnier
8	Rollenbahn
9	Hubhebelarm
10	Steuerhebelarm
11	Konsole
12	Drehlager
13	Rolle
14	Schwenklager
15	Kulissenbahn
16	Rolle
17	Linearaktuator
18	Schwenklager
19	Konsole
20	Verbindungspunkt
21	Kanal
22	Verbindungsstrebe

Patentansprüche

1. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) mit einem einen Rahmenteil (4) aufweisenden Basisteil (2) und einem zum Bewegen zwischen einer Schließstel-

lung und wenigstens einer Offenstellung um eine Schwenkachse verschwenkbar an dem Basisteil (2) angelagerten Abdeckteil (3) und mit einem Antrieb zum angetriebenen Verschwenken des Abdeckteils (3) um die Schwenkachse relativ zu dem Basisteil (2), wobei der Antrieb einen Linearaktuator (17) zum wahlweisen Aufbringen einer Druck- oder einer Zugkraft sowie ein Hebelgetriebe für eine Umsetzung der Druck- oder der Zugkraft in eine Schwenkbewegung des Abdeckteils (3) aufweist, wobei der Linearaktuator (17) mit einem ersten Lagerpunkt in einem starr mit dem Basisteil (2) ausgebildeten ersten Schwenklager (18) relativ zu dem Basisteil (2) verschwenkbar angelagert und mit einem zweiten Lagerpunkt (20) mit einem Hebelarm des Hebelgetriebes verschwenkbar verbunden ist, wobei das Hebelgetriebe einen an einem ersten Verbindungspunkt in einer Geradföhrung mit dem Abdeckteil (3) und an einem zweiten Verbindungspunkt in einem starr mit dem Basisteil (2) ausgebildeten Drehlager (12) relativ zu dem Basisteil (2) verschwenkbar angelagerten Hubhebelarm (9) und einen an einem ersten Verbindungspunkt in einem starr mit dem Basisteil (2) ausgebildeten zweiten Schwenklager (14) relativ zu dem Basisteil (2) verschwenkbar angelagerten Steuerhebelarm (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerhebelarm (10) mit dem Hubhebelarm (9) über eine Kulissenföhrung (15, 16) bewegbar verbunden ist.

2. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Hubhebelarm (9) eine Kulissenbahn (15) gebildet ist, in der ein an dem Steuerhebelarm (10) an einem zweiten Verbindungspunkt angeordnetes Lagerelement (16) entlang der Kulissenbahn (15) bewegbar gelagert ist.

3. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearaktuator (17) mit dem zweiten Lagerpunkt (20) mit dem Steuerhebelarm (10) verschwenkbar verbunden ist.

4. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Schließebene, in der die Schwenkachse liegt, um die das Abdeckteil (3) verschwenkbar ist, und in der sich ein mit dem Abdeckteil (3) in dessen Schließstellung verschlossener Öffnungsquerschnitt der Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) befindet, wobei das Abdeckteil (3) bei einem Verschwenken aus der Schließstellung in eine Offenstellung auf einer ersten Seite der Schließebene von der Schließebene weg verschwenkt wird und wobei das erste und/oder das zweite Schwenklager (14, 18) auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden Seite der Schließebene zu der

Schließebene beabstandet angeordnet ist/sind, wobei das erste und/oder das zweite Schwenklager (14, 18) weiter von der Schließebene entfernt sind als das Drehlager (12).

5. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubhebelarm (9) an dem ersten Verbindungspunkt in einer Linearführung mit dem Abdeckteil (3) verbunden ist.
6. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckteil (3) in wenigstens zwei verschiedene Offenstellungen bewegbar ist, nämlich in eine Ventillationsstellung und in eine Rauchabzugstellung, wobei ein Öffnungswinkel des Abdeckteils (3) in der Ventillationsstellung kleiner ist als in der Rauchabzugstellung.
7. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearaktuator (17) einen hydraulischen oder pneumatischen Druckzylinder umfasst.
8. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearaktuator (17) einen Spindelantrieb umfasst.
9. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearaktuator (17) einen Zahnstangenantrieb umfasst.
10. Dach-, Decken- oder Fassadenöffnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Lichtkuppel ausgebildet ist.

Claims

1. A roof, ceiling or façade opening (1) with a base part (2) having a frame part (4) and a cover part (3) mounted on the base part (2) so as to be pivotable about a pivot axis for movement between a closed position and at least one open position, and with a drive for driven pivoting of the cover part (3) about the pivot axis relative to the base part (2), wherein the drive comprises a linear actuator (17) for selectively applying a compressive or a tensile force as well as a lever gear for converting the compressive or the tensile force into a pivoting movement of the cover part (3), wherein the linear actuator (17) is pivotably mounted with a first bearing point in a first pivot bearing (18) rigidly formed with the base part (2) relative

to the base part (2) and is pivotably connected with a second bearing point (20) to a lever arm of the lever gear, wherein the lever gear has a lifting lever arm (9) mounted at a first connection point in a straight guide with the cover part (3) and at a second connection point in a pivot bearing (12) formed rigidly with the base part (2) so as to be pivotable relative to the base part (2), and a control lever arm (10) mounted at a first connection point in a second pivot bearing (14) formed rigidly with the base part (2) so as to be pivotable relative to the base part (2), **characterised in that** the control lever arm (10) is movably connected to the lifting lever arm (9) via a link guide (15, 16).

2. A roof, ceiling or façade opening (1) according to claim 1, **characterised in that** a link track (15) is formed in the lifting lever arm (9), in which a bearing element (16) arranged on the control lever arm (10) at a second connection point is movably mounted along the link track (15).
3. A roof, ceiling or façade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the linear actuator (17) is pivotably connected to the control lever arm (10) by the second bearing point (20).
4. A roof, ceiling or facade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised by** a closing plane in which the pivot axis lies about which the cover part (3) can be pivoted, and in which an opening cross-section of the roof, ceiling or facade opening (1) closed with the cover part (3) in its closed position is located, wherein the cover part (3) is pivoted away from the closing plane on a first side of the closing plane, when pivoted from the closed position into an open position, and wherein the first and/or the second pivot bearing (14, 18) is/are arranged at a distance from the closing plane on a side of the closing plane opposite the first side, wherein the first and/or the second pivot bearing (14, 18) is/are further away from the closing plane than the pivot bearing (12).

5. A roof, ceiling or facade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lifting lever arm (9) is connected to the cover part (3) at the first connection point in a linear guide.
6. A roof, ceiling or façade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cover part (3) is movable into at least two different open positions, namely into a ventilation position and into a smoke extraction position, wherein an opening angle of the cover part (3) is smaller in the ventilation position than in the smoke extraction position.
7. A roof, ceiling or façade opening (1) according to one

of the preceding claims, **characterised in that** the linear actuator (17) comprises a hydraulic or pneumatic pressure cylinder.

8. A roof, ceiling or façade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the linear actuator (17) comprises a spindle drive.
9. A roof, ceiling or façade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the linear actuator (17) comprises a rack and pinion drive.
10. A roof, ceiling or façade opening (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** it is designed as a skylight dome.

Revendications

1. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) avec une partie base (2) présentant une partie cadre (4) et une partie couvercle (3) montée sur la partie base (2) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement pour le mouvement entre une position de fermeture et au moins une position d'ouverture, et avec un entraînement pour le pivotement entraîné de la partie couvercle (3) autour de l'axe de pivotement par rapport à la partie base (2), dans lequel l'entraînement comprend un actionneur linéaire (17) pour appliquer sélectivement une force de compression ou de traction ainsi qu'un mécanisme à levier pour convertir la force de compression ou de traction en un mouvement de pivotement de la partie couvercle (3), dans lequel l'actionneur linéaire (17) est monté de manière pivotante avec un premier point de palier dans un premier palier de pivotement (18) formé de manière rigide avec la partie base (2) par rapport à la partie base (2) et est relié de manière pivotante avec un second point de palier (20) à un bras de levier du mécanisme à levier, dans lequel le mécanisme à levier a un bras de levier de levage (9) monté à un premier point de connexion dans un guide droit avec la partie de couverture (3) et à un second point de connexion dans un palier de pivotement (12) formé rigidement avec la partie base (2) de manière à pouvoir pivoter par rapport à la partie base (2), et un bras de levier de commande (10) qui est monté, à un premier point de liaison, dans un second palier de pivotement (14) formé de manière rigide avec la partie base (2) de façon à pouvoir pivoter par rapport à la partie base (2), **caractérisé en ce que** le bras de levier de commande (10) est relié de manière mobile au bras de levier de levage (9) par l'intermédiaire d'un guide de liaison (15, 16).
2. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** piste

de liaison (15) est formée dans le bras de levier de levage (9), dans laquelle un élément de support (16) disposé sur le bras de levier de commande (10) au niveau d'un second point de connexion est monté de manière mobile le long de la piste de liaison (15).

3. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'actionneur linéaire (17) est relié de manière pivotante au bras de levier de commande (10) par le second point d'appui (20).
4. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** un plan de fermeture dans lequel se trouve l'axe de pivotement autour duquel la partie couvercle (3) peut pivoter, et dans lequel se trouve une section d'ouverture de l'ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) fermée avec la partie couvercle (3) dans sa position fermée, dans laquelle la partie couvercle (3) est pivotée à l'écart du plan de fermeture sur un premier côté du plan de fermeture, dans lequel la partie couvercle (3) est éloignée par pivotement du plan de fermeture sur un premier côté du plan de fermeture, lorsqu'elle est pivotée de la position fermée à une position ouverte, et dans lequel le premier et/ou le second palier de pivotement (14, 18) est/sont disposé(s) à une distance du plan de fermeture sur un côté du plan de fermeture opposé au premier côté, dans lequel le premier et/ou le second palier de pivotement (14, 18) est/sont plus éloigné(s) du plan de fermeture que le palier de pivotement (12).
5. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bras de levier de levage (9) est relié à la partie de couverture (3) au niveau du premier point de connexion dans un guidage linéaire.
6. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de recouvrement (3) est mobile dans au moins deux positions d'ouverture différentes, à savoir dans une position de ventilation et dans une position de désenfumage, un angle d'ouverture de la partie de recouvrement (3) étant plus petit dans la position de ventilation que dans la position de désenfumage.
7. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'actionneur linéaire (17) comprend un cylindre de pression hydraulique ou pneumatique.
8. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'actionneur linéaire (17) comprend un

entraînement à broche.

9. Ouverture de toit, de plafond ou de façade (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'actionneur linéaire (17) comprend un entraînement à crémaillère. 5
10. Ouverture (1) de toit, de plafond ou de façade selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est conçue comme une coupole de puits de lumière. 10

15

20

25

30

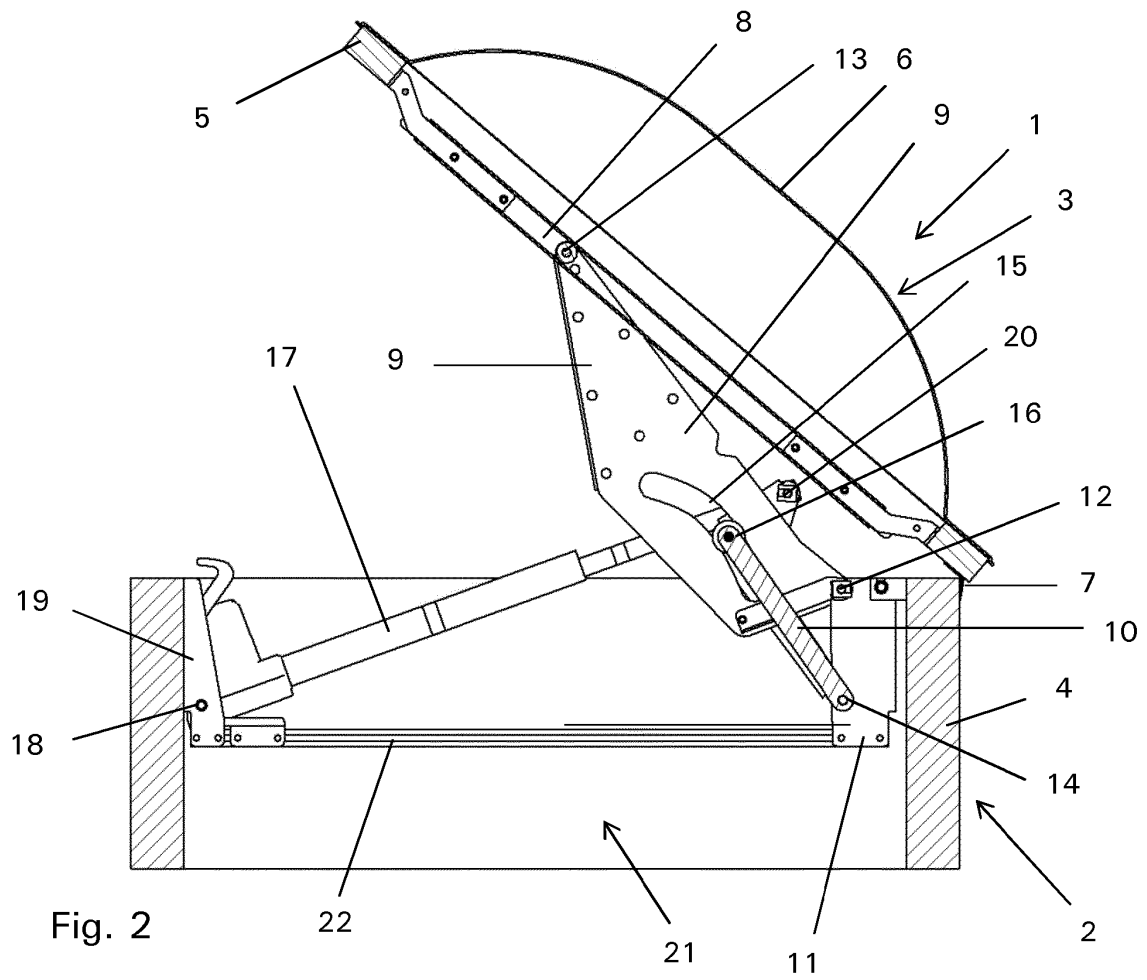
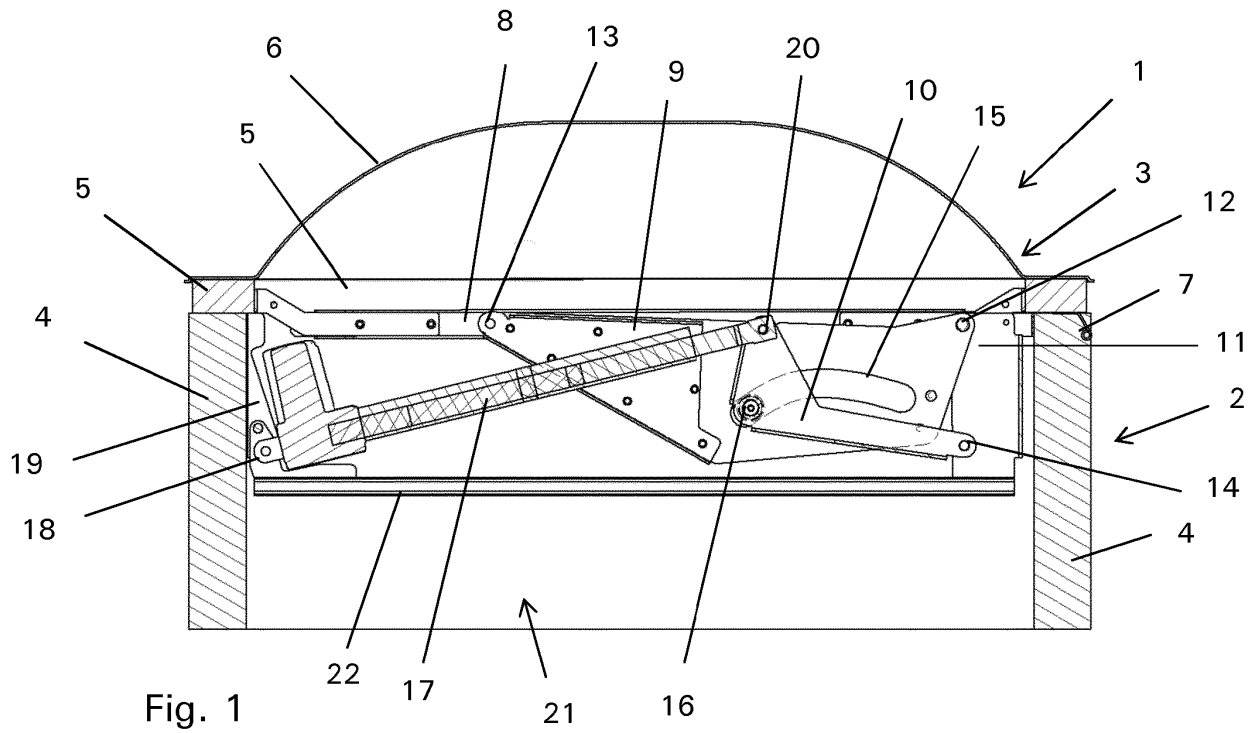
35

40

45

50

55



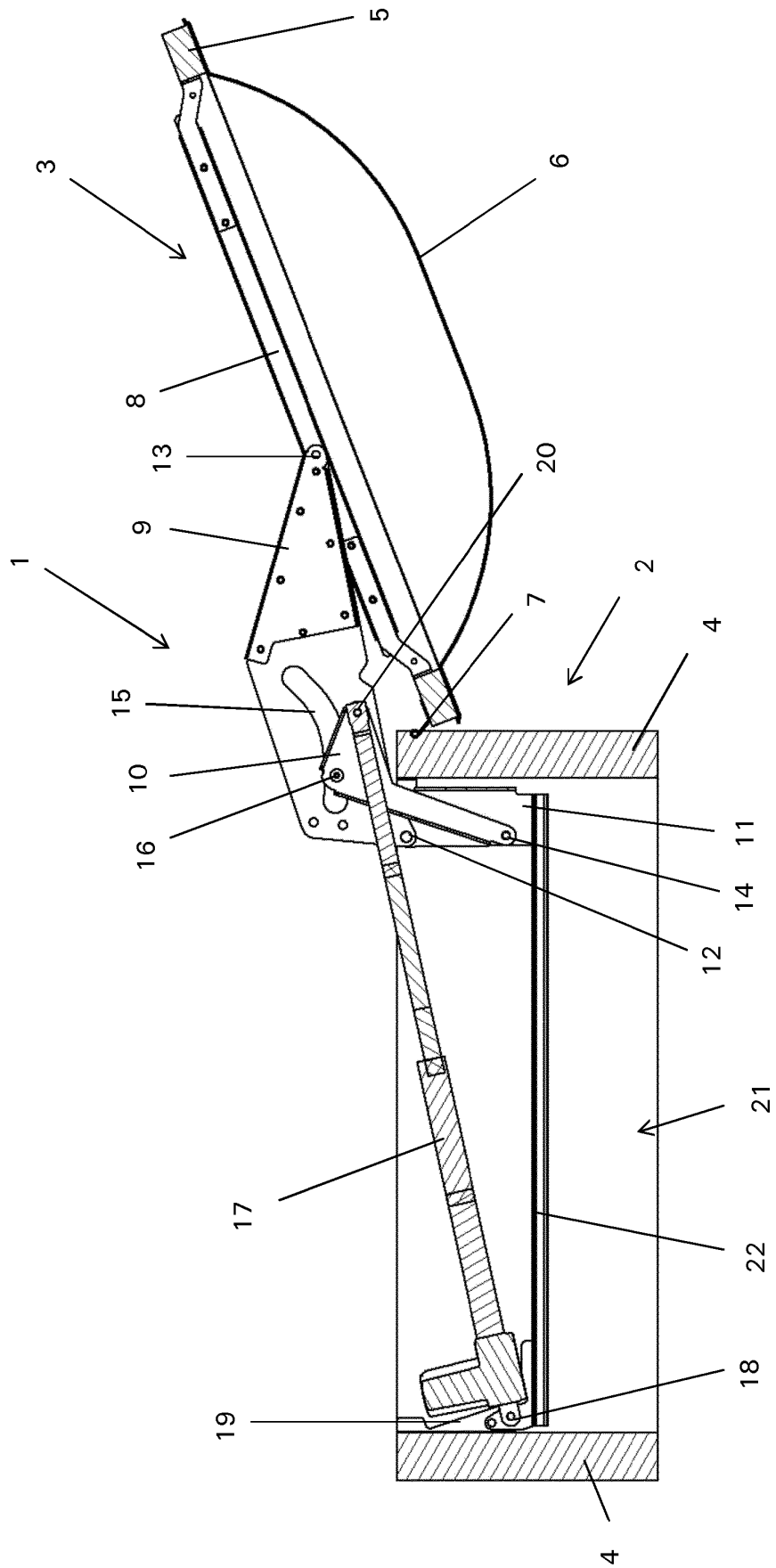


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2003262 A2 [0003] [0008]