

(19)



(11)

EP 4 063 582 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 10/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22163038.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 10/10

(22) Anmeldetag: **18.03.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **MAUCKNER, Jörg**
97080 Würzburg (DE)
• **FERBER, Gernot**
97204 Höchberg (DE)
• **MENNINGER, Mark**
97209 Veitshöchheim (DE)

(30) Priorität: **24.03.2021 DE 102021107442**

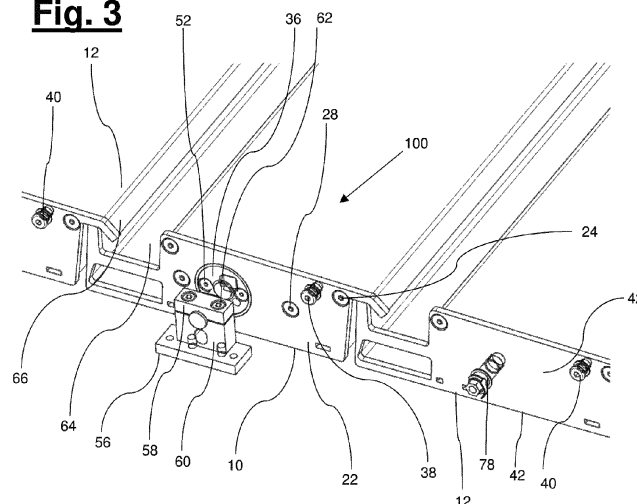
(74) Vertreter: **Boult Wade Tennant LLP**
Salisbury Square House
8 Salisbury Square
London EC4Y 8AP (GB)

(71) Anmelder: **WAREMA Renkhoff SE**
97828 Markheimfeld (DE)

(54) LAMELLENDACH

(57) Ein Lamellendach besitzt einen horizontal ausgerichteten Rahmen, in welchem eine Anzahl Lamellen (10, 12) zwischen einer das Lamellendach (100) schließenden Stellung und einer offenen Stellung um mehr als 90° verschwenkbar sind, wobei eine Synchronisationsvorrichtung die Bewegung aller Lamellen (10, 12) synchronisiert und in wenigstens einer der Lamellen (10) ein elektrischer Antriebsmotor (14) vorgesehen ist, dessen Motorkopf (16) über ein Lagerelement (36) mit einem Lagerbock (56) an dem Rahmen festgelegt ist und dessen Abtriebswelle (72) mit der angetriebenen Lamelle (10)

gekoppelt ist. Um eine Verminderung der Geräuscentwicklung, unerwünschtem Nachwippen und ruckelnden Bewegungen beim Verschwenken der Lamellen über deren oberen Totpunkt zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass der Lagerbock (56) und das Lagerelement (36) über eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindung (bei 48) spielfrei gekoppelt sind und/oder die Abtriebswelle (72) mit der Lamelle (10) über wenigstens eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindungsstelle (bei 76) gekoppelt ist.

Fig. 3**EP 4 063 582 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ein Lamellendach mit einem horizontal ausgerichteten Rahmen, in welchem eine Anzahl Lamellen zwischen einer das Lamellendach schließenden Stellung und einer offenen Stellung um mehr als 90° verschwenkbar sind, wobei eine Synchronisationsvorrichtung die Bewegung aller Lamellen synchronisiert und in wenigstens einer der Lamellen ein elektrischer Antriebsmotor vorgesehen ist, dessen Motorkopf über ein Lagerelement mit einem Lagerbock an dem Rahmen festgelegt ist und dessen Abtriebswelle mit der angetriebenen Lamelle gekoppelt ist.

[0002] Ein derartiges Lamellendach ist aus der WO 2019/186213 A1 bekannt. Eine solche Lösung hat den Vorteil, dass der Motor unauffällig im Inneren einer der Lamellen angeordnet werden kann. Die Übertragung der Rotation der angetriebenen Lamelle auf die übrigen Lamellen erfolgt über ein geeignetes Getriebe, z.B. mittels Zahnrädern, Schub- oder Zugelementen.

[0003] Die Lamellen lassen sich aus einer Horizontalstellung, in der sie sich gegenseitig überlappen und damit ein geschlossenes Dach bilden, in eine geöffnete Stellung verschwenken, wobei es gewünscht ist, ein Verschwenken über die Vertikalstellung hinaus zu ermöglichen, damit die Lamellen in unterschiedliche Richtung geneigt angeordnet werden können. Es hat sich nun gezeigt, dass beim Überfahren des Totpunktes, der in der Regel durch die Vertikalstellung der Lamellen definiert ist, der Verbund aller Lamellen aufgrund der sich augenblicklich umkehrenden Kräfte im Antriebsstrang einen geräuschvollen Lastwechsel vollzieht. Aufgrund der nicht unerheblichen Masse des Lamellenverbundes und der großen schallabgebenden Flächen wird dies vom Nutzer als störend oder gar bedrohlich wahrgenommen, wenn dieses Ereignis auftritt.

[0004] Dieses Problem tritt grundsätzlich bei vielen Arten von Lamellendächern auf, deren Lamellen einen gemeinsamen Schwenkantrieb haben, hat sich aber bei in eine Lamelle integriertem Antrieb als besonders gravierend erwiesen.

[0005] Beispiele für weitere Lamellendächer sind beispielsweise aus der FR 2 987 061 A1, der EP 3 438 371 B1 oder der DE 10 2016 117 772 A1 bekannt.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Lamellendach der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die Geräuschentwicklung des Lamellendaches bei Lastwechseln reduziert wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Markise der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher der Lagerbock und das Lagerelement über eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindung spielfrei gekoppelt sind und/oder die Abtriebswelle mit der Lamelle über wenigstens eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindungsstelle gekoppelt ist.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung bietet den Vorteil, dass sich das Geräuschverhalten beim Überfahren des Totpunktes verbessert. Dabei werden auch ein unerwünschtes Nachwippen und ruckelnde Bewegungen vermieden. Dabei ist jede einzelne Maßnahme zur Verringerung oder Vermeidung des Spiels zwischen sich im Kraftschluss befindlichen Elementen zwischen dem an dem Rahmen festgelegten Lagerbock und der angetriebenen Lamelle geeignet, eine Verbesserung des Geräuschverhaltens zu erreichen, wobei der Fachmann mit dieser Maßgabe entscheiden kann, an welcher Stelle er unter Abwägung von Kosten, technischer Funktionalität sowie Montage- und Wartungsbesonderheiten welche Einzelmaßnahme trifft.

[0009] Diese Maßnahme können jeweils beispielsweise das einstückige Ausbilden bislang getrennt ausgeführter Elemente oder das Verschweißen, Verlöten, Verkleben, Verschrauben, formschlüssige Verbinden, Verpressen oder das Verspannen im Kraftfluss liegender benachbarter Elemente umfassen oder auch in einem Weglassen bestimmter Teile im Kraftfluss zur Vermeidung von Verbindungsstellen bestehen. Das Verspannen zweier benachbarter Elemente kann in der Weise gelöst sein, dass ein erstes Element mehrteilig ausgebildet ist, und das andere Element zwischen Klemmflächen an den Teilen des ersten Elements z.B. mittels Klemmschrauben eingespannt ist.

[0010] Wie erwähnt, führt bereits eine Einzelmaßnahme an einer Stelle zu einer Verbesserung des Geräuschverhaltens, je mehr Verbindungsstellen aber nach den zuvor besprochenen Kriterien überarbeitet werden, desto besser stellt sich das Geräuschverhalten insgesamt am Ende dar.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Spiel aller im Kraftfluss liegenden Teile der Synchronisationsvorrichtung zwischen der angetriebenen Lamelle und den übrigen Lamellen auf ein technisch sinnvolles Mindestmaß reduziert ist.

[0012] Es versteht sich, dass bei einer Optimierung der Antriebslamelle der Lamellenverbund insgesamt nicht außer Acht gelassen werden sollte, auch wenn die größten Fortschritte der Geräuschminderung im Bereich der angetriebenen Lamelle erreicht werden können.

[0013] Nachfolgend werden besondere Einzelmaßnahmen vorgestellt, mit denen besonders gute Geräuschminderungen erreicht werden können.

[0014] Zum Beispiel kann vorgesehen sein, dass das Lagerelement einstückig mit dem Motorkopf ausgebildet ist oder als separates Element mit dem Motorkopf verpresst, verschweißt, verklebt oder über eine spielfreie Passung eingesteckt ist.

[0015] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, dass der Lagerbock wenigstens zwei Spannelemente aufweist, zwischen denen das Lagerelement verklemmt ist.

[0016] Eine weitere, den Lagerbock betreffende vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, dass der La-

gerbock über eine formschlüssige Verbindung mit dem Rahmen verbunden ist, zum Beispiel in der Weise, dass der Lagerbock in einer hinterschnittenen Nut spielfrei geführt ist, die senkrecht zur Lamellendrehachse in dem Rahmen angeordnet ist. Eine Verschraubung ist aber meist ausreichend.

[0017] Grundsätzlich kann man sagen, dass Maßnahmen im Bereich des Motorkopfes und des Lagerbockes besonders wirksam sind da die Abtriebswelle in der Lamelle in einer relativ großen Entfernung liegt und insoweit ungünstige Hebelarmverhältnisse an diesen Stellen vorliegen.

[0018] Eine weitere Stelle des Antriebsstranges, auf dem bislang kein Augenmerk im Hinblick auf eine Geräuschminderung lag, ist der Abtriebsbereich des Motors.

[0019] Im Motor selbst können ggf. vorhandene Untersetzungsgetriebe hinsichtlich des Spiels optimiert werden, was aber in der Regel nicht im Zugriffsbereich des Konstrukteurs eines Lamellendaches liegt.

[0020] Folgende Maßnahmen können helfen, das Spiel im Bereich des Motorabtriebes zu vermindern.

[0021] Zum Beispiel kann vorgesehen sind, dass auf der Abtriebswelle des Motors ein Mitnehmer sitzt, wobei eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete erste Verbindungstelle vorgesehen ist.

[0022] Der Mitnehmer kann auch mehrteilig ausgebildet und mit der Abtriebswelle verspannt sein.

[0023] Auf der anderen Seite in Bezug auf den Kraftfluss kann der Mitnehmer vorzugsweise mit einem Motorgehäuse, das in der Lamelle spielfrei formschlüssig eingepasst ist, oder unmittelbar mit der Lamelle über eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindungstelle gekoppelt sein. Dies kann wiederum in der Weise gelöst sein, dass der Mitnehmer mit dem Motorgehäuse oder unmittelbar mit der Lamelle verschraubt, verstiftet, verschweißt oder verklebt ist.

[0024] In einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lamelle an ihrem motorseitigen Stirnende mit einer Stirnkappe versehen ist. Diese als solche bekannte Maßnahme trägt weniger zu Geräuschminderung bei, ermöglicht aber die Ausbildung der Lamelle als Hohlprofil zur Aufnahme des Antriebsmotors.

[0025] Je nach konstruktiver Ausbildung der angetriebenen Lamelle mit oder ohne Motorgehäuse ist es bevorzugt, dass das Motorgehäuse oder die Lamelle über ein Drehlager auf dem Motorkopf und/oder auf dem Lagerelement schwenkbar gelagert ist. Die Lagerung auf dem Lagerelement erfolgt vorzugsweise über das zuvor angesprochene Seitenteil/Stirnkappe.

[0026] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Wortlaut der Ansprüche sowie aus der nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1 ein Explosionsschaubild einer angetriebenen Lamelle eines Lamellendaches;

Fig. 2 eine Schrägansicht des Abtriebsendes eines Antriebmotors;

Fig. 3 eine Schrägansicht einer Lagerung der angetriebenen Lamelle gemäß Fig. 1 mit benachbarten Lamellen des Lamellendaches.

[0027] In Fig. 1 ist eine angetriebene Lamelle 10 eines Lamellendaches 100 (siehe Fig. 3). Das als solches bekannte Lamellendach wird hier nicht gezeigt und nur kurz vorgestellt. Es besteht im Wesentlichen aus einem rechteckigen Rahmen, der auf Stützen aufgeständert und/oder seitlich an Gebäudeteilen oder Mauern befestigt ist. In dem Rahmenausschnitt ist ein Verbund aus einer Mehrzahl Lamellen 10, 12 (siehe Fig. 3) angeordnet, die an dem Rahmen schwenkbar gelagert sind und synchron zwischen einer ein geschlossenes Dach bildenden horizontalen Stellung in eine geöffnete Endstellung verschwenkt werden können, ggf. können beliebige Zwischenstellungen angefahren werden. Hierzu ist ein Antriebsmotor 14 vorgesehen, der bei dem hier vorgestellten Ausführungsbeispiel mit einem Motorkopf 16 an dem Rahmen gelagert ist und in die als Hohlprofil ausgebildete angetriebene Lamelle hineinragt.

[0028] Der fest gelagerte Motorkopf 16 hat den Vorteil, dass die Anschlusskabel bewegungsfrei in den Motor geführt werden können und keiner Bewegung beim Verschwenken der Lamellen unterliegen. Der Motor 14 ragt mit einem drehfest zu dem Motorkopf 16 ausgebildeten Rohrkörper 18 weit in die Lamelle 10 hinein. Auf dem Motorkopf 14/Rohrgehäuse 16 ist ein Motorgehäuse 20 drehbar gelagert, das als Hohlprofil, z.B. in der Form eines Strangpressprofils ausgebildet ist. Dieses sitzt in Drehrichtung formschlüssig in der ebenfalls als Hohlprofil ausgebildeten Lamelle 10, wobei durch die korrespondierende Formgebung des Außenprofils des Motorgehäuses und des Innenprofils der Lamelle 10 ein Einstecken ermöglicht ist.

[0029] Die Lamelle 10 ist an ihrem Stirnende mit einer Stirnkappe 22 verschraubt. Erste Befestigungsschrauben 24 greifen in Schraubkanäle 26 in dem Hohlprofil der Lamelle 10 ein, während zweite Befestigungsschrauben 28 in Schraubkanäle 30 in das Hohlprofil des Motorgehäuses 20 eingeschraubt sind, so dass ein Verbund aus Lamelle 10, Stirnkappe 22 und Motorgehäuse 20 entsteht. Dieser Verbund ist mittels eines Lagerrings 32, der in eine Öffnung 34 in der Stirnkappe 22 eingesetzt ist, drehbar auf einem Lagerlement 36 gelagert. Der Lagering 32 dichtet das Lamelleninnere auch gegen den Eintritt von Feuchtigkeit ab.

[0030] An der Stirnkappe 22 ist ein Gelenkzapfen 38 vorgesehen, der mittels Schubstangen (nicht gezeigt) mit Gelenkzapfen 40 an Stirnkappen 42 der nicht angetriebenen, mitgenommenen Lamellen 12 verbunden ist, so dass zum gemeinsamen Verschwenken ausgebildeter Lamellenverbund entsteht.

[0031] Das Lagerelement 36 ist hier als mögliches Beispiel als separat von dem Motorkopf 16 ausgebildetes Bauteil ausgeführt, es kann aber auch einstückig mit dem

Motorkopf 16 ausgebildet sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Lagerelement 36 mit einem motorseitigen Einsteckzapfen 44, einem zylindrischen Mittelbereich 46 und einem Lagerzapfen 48 ausgebildet.

[0032] Der Mittelbereich weist eine zylindrische Außenfläche 50 auf, die mit einer Innenfläche des Lagerings 32 zusammen ein Gleitlager bildet.

[0033] Der motorseitige Einsteckzapfen 44 ist als Mehrkantprofil ausgebildet und in eine Öffnung in dem Motorkopf 16 mit korrespondierendem, spielarmem Öffnungsquerschnitt eingesteckt. Das Lagerelement 36 ist mittels zweier Schrauben 52, die durch axial ausgerichtete Bohrungen 54 in dem Mittelbereich 46 greifen und in Gewindebohrungen im Motorkopf 16 eingedreht sind. Hierdurch ergibt sich eine spielfreie Befestigung des Lagerelements 36 an dem Motorkopf 16 auch dann, wenn die Passung zwischen dem motorseitigen Einsteckzapfen 48 und der Öffnung in dem Motorkopf 16 spielbehaftet ist.

[0034] Wie aus Fig. 3 gut zu erkennen ist, ist der über die Stirnkappe 22 hervorstehende Lagerzapfen 48 in einem hier zweiteilig ausbildeten Lagerbock 56 festgelegt. Hierzu wird das Ende des Lagerzapfens 48 zwischen einem Spannbügel 58 und einem Unterteil 60 des Lagerbocks 48 mit Hilfe von Spannschrauben 62 verklemt.

[0035] Der Lagerbock 56 selbst ist mit dem Rahmen (nicht gezeigt) verschraubt und kann hierzu in einer hinterschnittenen Nut geführt sein, z.B. in einer Schwalbenschwanznut.

[0036] In Fig. 3 sind auch die bereits erwähnten Gelenkzapfen 38, 40 zu erkennen die über Schubstangen (nicht gezeigt) miteinander verbunden sind, wobei auch eine einzige durchgehende Schubstange mit entsprechenden Lageröffnungen zur Verbindung aller Lamellen des Lamellendaches 100 vorgesehen sein kann, so dass alle Lamellen 12 gemeinsam mit der angetriebenen Lamelle 10 verschwenkt werden, wenn der Motor 14 angesteuert wird.

[0037] Die Lamellen 10, 12 bilden ein vor Regen schützendes, regendichtes Dach dadurch, dass sie an jeweils einer Längsseite eine Entwässerungsrinne 64 und auf der jeweils anderen Längsseite einen dachartigen Vorsprung 66 aufweisen, der im geschlossenen Zustand des Lamellendaches 100 die Entwässerungsrinne 64 der benachbarten Lamellen 10, 12 überlappt, so dass auftretender Niederschlag sicher in die Entwässerungsrinnen 64 und von dort aus in seitliche Entwässerungskanäle (nicht gezeigt) in dem Rahmen abgeleitet werden kann.

[0038] Die dachartigen Vorsprünge 66 bilden auch einen Anschlag für die geschlossene Stellung des Lamellendaches 100, indem sie sich auf seitliche Wandungen 68 der Entwässerungsrinnen 64 der jeweils benachbarten Lamelle 10, 12 legen.

[0039] In der entgegengesetzten Endstellung des Verschwenkens der Lamellen 10, 12 um ungefähr 135° kann ein weiterer Anschlag (nicht gezeigt) vorgesehen sein.

[0040] In Fig. 2 ist schließlich das Abtriebsende des Antriebsmotors 14 gezeigt. Hierbei sitzt ein Mitnehmer

70 auf einer Abtriebswelle 72 des Motors 14. Um auch hier ein Spiel zu vermeiden, das für die Geräuscentwicklung nachteilig sein kann, ist der Mitnehmer 70 mit einer Klemmschraube 74 auf die Abtriebswelle 72 aufgeschraubt. Der Mitnehmer kann auch geteilt sein, wobei dann zwischen den Teilen die Abtriebswelle mittels eines geeigneten Spannmechanismus eingespannt werden kann. Sofern es die Montage oder eine gewünschte Demontagemöglichkeit zulassen, kann der Mitnehmer auch einstückig mit der Abtriebswelle ausgebildet oder mit dieser verschweißt, verklebt, verstiftet oder verpresst sein.

[0041] Die drehstarre Verbindung des Mitnehmers 70 mit dem Motorgehäuse 20 oder unmittelbar mit einem geeigneten Innenquerschnitt (nicht gezeigt) der Lamelle 10 kann durch radial ausgerichtete Schrauben (nicht gezeigt) erfolgen, die eine zylindrische Wandung (ebenfalls nicht gezeigt) als Teile der Struktur des Motorgehäuses 20 oder der Lamelle 10 durchdringen und in radiale Gewindebohrungen 76 eingeschraubt sind.

[0042] Aus Fig. 3 ist auch die schwenkbare Lagerung der nicht angetriebenen Lamellen 12 über Drehlagerzapfen 78 zu erkennen, wobei deren Lageraufnahmen aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind, zumal die Lagerung in an sich bekannter Weise erfolgt und bei Verwendung geeigneter handelsüblicher Lagerungen für die Geräuscentwicklung nicht kritisch ist. Eine entsprechende Drehlagerung ist jeweils auch an den gegenüberliegenden, nicht gezeigten Enden der Lamellen vorgesehen, auch bei der angetriebenen Lamelle 10, da das Drehmoment des Antriebsmotors 14 nur einseitig abgestützt ist.

[0043] Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

[0044] Sämtliche aus den Ansprüchen und der Beschreibung hervorgehenden Merkmale und Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritten, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0045]

| | |
|----|---------------------------------|
| 10 | Angetriebene Lamelle |
| 12 | Lamelle |
| 14 | Antriebsmotor |
| 16 | Motorkopf |
| 18 | Rohrkörper |
| 20 | Motorgehäuse |
| 22 | Stirnkappe |
| 24 | Erste Befestigungsschrauben |
| 26 | Schraubkanäle (Lamelle) |
| 28 | Zweite Befestigungsschrauben |
| 30 | Einschraubkanäle (Motorgehäuse) |
| 32 | Lagerring |
| 34 | Lageröffnung |

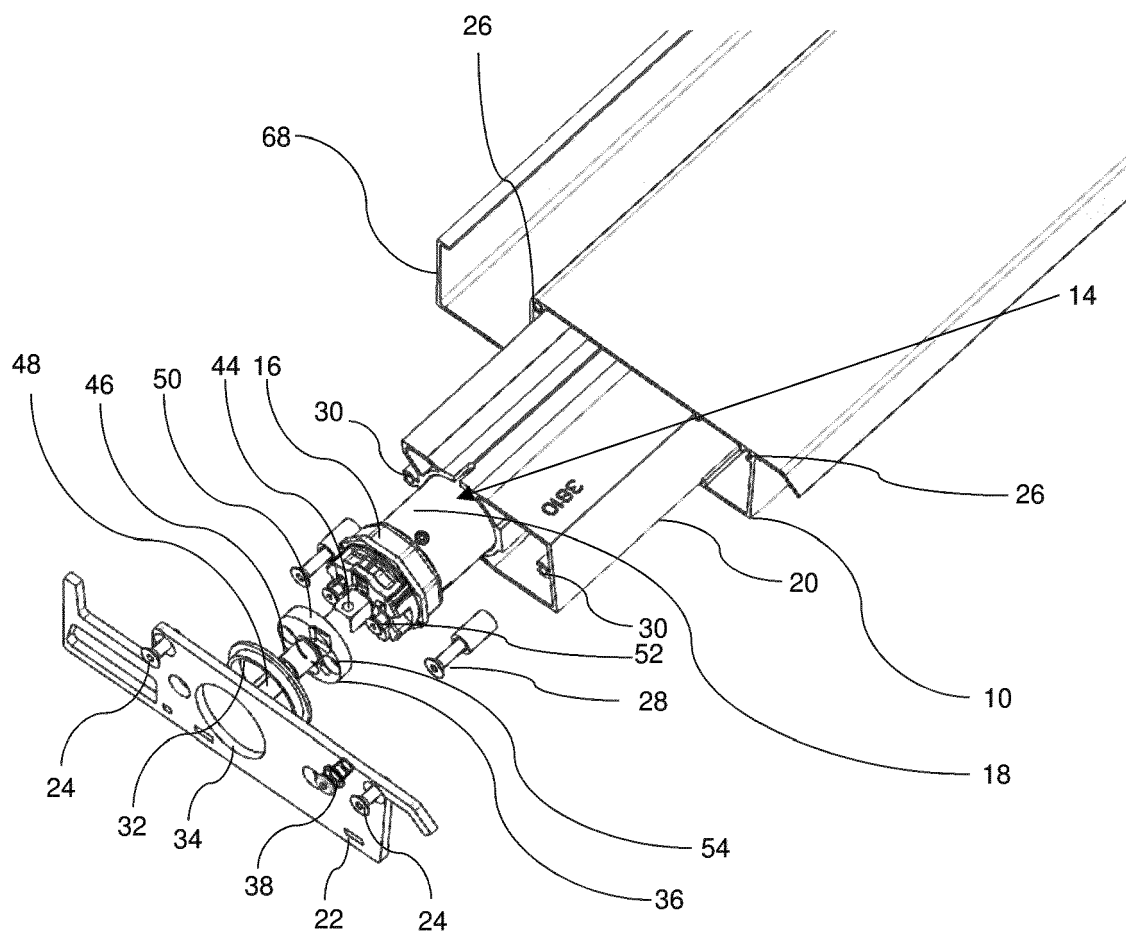
| | |
|-----|-----------------------------|
| 36 | Lagerelement |
| 38 | Gelenkzapfen |
| 40 | Gelenkzapfen |
| 42 | Stirnkappe |
| 44 | Einsteckzapfen |
| 46 | Zylindrischer Mittelbereich |
| 48 | Lagerzapfen |
| 50 | Zylindrische Außenfläche |
| 52 | Schrauben |
| 54 | Axialbohrungen |
| 56 | Lagerbock |
| 58 | Spannbügel |
| 60 | Unterteil |
| 62 | Spannschrauben |
| 64 | Entwässerungsrinne |
| 66 | Dachartiger Vorsprung |
| 68 | Seitliche Wandung |
| 70 | Mitnehmer |
| 72 | Abtriebswelle |
| 74 | Klemmschraube |
| 76 | Radiale Gewindebohrungen |
| 78 | Drehlagerzapfen |
| 100 | Lamellendach |

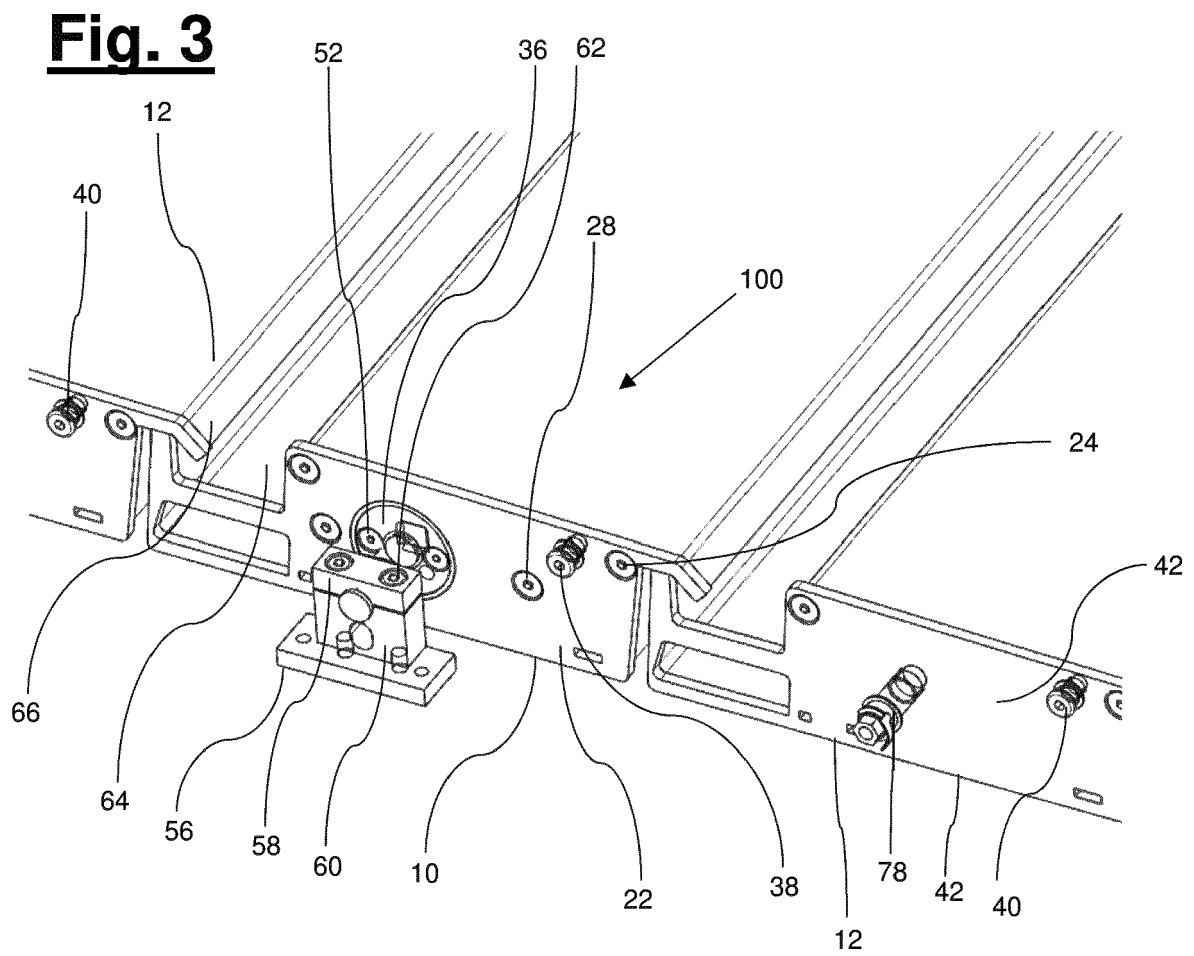
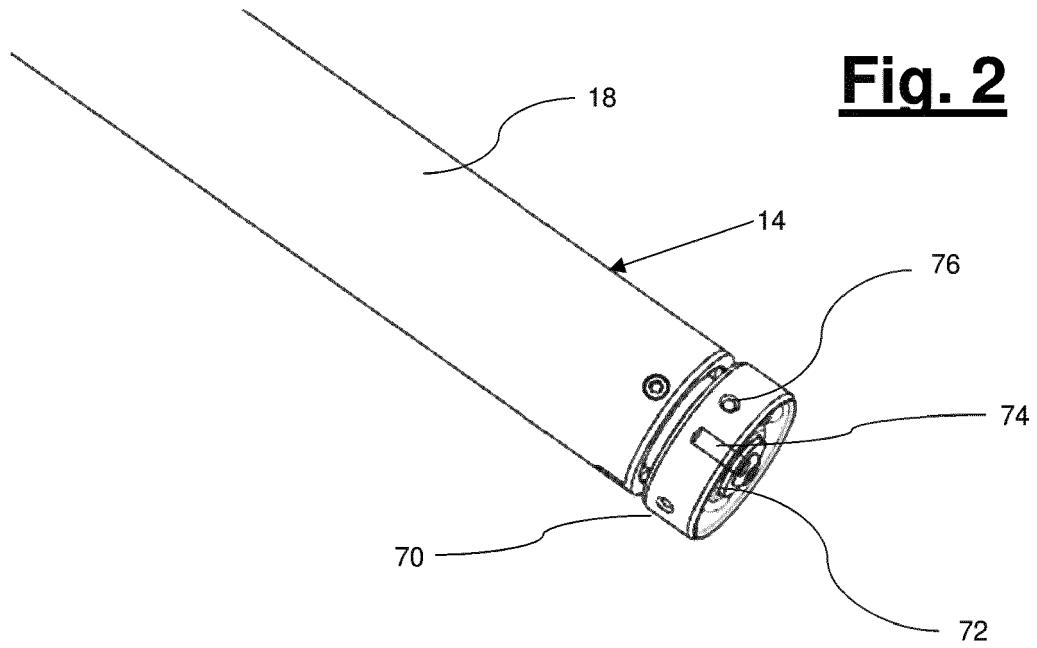
Patentansprüche

1. Lamellendach mit einem horizontal ausgerichteten Rahmen, in welchem eine Anzahl Lamellen (10, 12) zwischen einer das Lamellendach (100) schließen-
den Stellung und einer offenen Stellung um mehr als 90° verschwenkbar sind, wobei eine Synchronisationsvorrichtung die Bewegung aller Lamellen (10, 12) synchronisiert und in wenigstens einer der Lamellen (10) ein elektrischer Antriebsmotor (14) vorgesehen ist, dessen Motorkopf (16) über ein Lage-
element (36) mit einem Lagerbock (56) an dem Rahmen festgelegt ist und dessen Abtriebswelle (72) mit der angetriebenen Lamelle (10) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbock (56) und das Lagerelement (36) über eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindung (bei 48) spielfrei gekoppelt sind und/oder die Ab-
triebswelle (72) mit der Lamelle (10) über wenigstens eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindungstelle (bei 76) gekoppelt ist.
2. Lamellendach nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (36) einstückig mit dem Motorkopf (16) ausgebildet ist oder als sepa-
rates Element mit dem Motorkopf verschraubt, verpresst, verschweißt, verklebt oder über eine spielfreie Passung eingesteckt ist.
3. Lamellendach nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbock (56) wenigstens zwei Elemente (58, 60) aufweist, zwischen denen das Lagerelement (36) verklemmt ist.

4. Lamellendach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbock (56) über eine formschlüssige Verbindung mit dem Rahmen verbunden ist.
5. Lamellendach nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbock (56) in einer hinter-
schnittenen Nut spielfrei geführt ist, die senkrecht zur Lamellendrehachse in dem Rahmen angeordnet ist.
6. Lamellendach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Abtriebswelle (72) des Motors ein Mitnehmer (70) sitzt, wobei eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete erste Verbindungstelle (bei 74) vorge-
sehen ist.
7. Lamellendach nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer mehrteilig ausgebil-
det und mit der Abtriebswelle (72) verspannt ist.
8. Lamellendach nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (70) mit einem Motorgehäuse (20), das in der Lamelle (10) spielfrei formschlüssig eingepasst ist, oder unmittelbar mit der Lamelle (10) über eine kraft-, form- oder materialschlüssige ausgebildete Verbindungstelle ge-
koppelt ist.
9. Lamellendach nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (70) mit dem Motor-
gehäuse (20) oder unmittelbar mit der Lamelle (10) verschraubt, verstiftet, verschweißt oder verklebt ist.
10. Lamellendach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die mit dem Antriebsmotor (14) versehene La-
melle (10) an ihrem motorseitigen Stirnende mit einer Stirnkappe (22) versehen ist.
11. Lamellendach nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiel aller im Kraftfluss liegenden Teile der Synchronisationsvorrichtung zwischen der angetriebenen La-
melle (10) und den übrigen Lamellen (12) auf ein technisch sinnvolles Mindestmaß reduziert ist.
12. Lamellendach nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Motorgehäu-
se (20) oder die Lamelle (10) über ein Drehlager (32) auf dem Motorkopf (16) und/oder auf dem Lagerelement (36, 50) schwenkbar gelagert ist.

Fig. 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 3038

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X, D | WO 2019/186213 A1 (CFT CARBON FIBER TECH PRIVATE COMPANY [GR]) 3. Oktober 2019 (2019-10-03) * Abbildungen 1-6 * * Seite 4, Zeile 37 - Seite 5, Zeile 3 * * Seite 6, Zeilen 12-14 * * Seite 5, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 6 * ----- | 1-12 | INV. E04F10/10 |
| A, D | FR 2 987 061 A1 (EURL FOURNIER [FR]) 23. August 2013 (2013-08-23) * das ganze Dokument * ----- | 1-12 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | E04F |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| München | 12. August 2022 | Cornu, Olivier | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 16 3038

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-08-2022

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2019186213 A1 | 03-10-2019 | EP 3759292 A1 | 06-01-2021 |
| | | WO 2019186213 A1 | 03-10-2019 |
| <hr/> | | | |
| FR 2987061 A1 | 23-08-2013 | KEINE | |
| <hr/> | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2019186213 A1 [0002]
- FR 2987061 A1 [0005]
- EP 3438371 B1 [0005]
- DE 102016117772 A1 [0005]