



(11)

EP 4 141 191 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2023 Patentblatt 2023/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 10/08 (2006.01) E04F 10/10 (2006.01)
E06B 7/096 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21193487.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 10/10; E04B 7/163; E04B 7/166

(22) Anmeldetag: **27.08.2021**

(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

(71) Anmelder: **Weinor GmbH & Co. KG**
50829 Köln (DE)

(72) Erfinder:

- **STAWSKI, Karl-Heinz**
50769 Köln (DE)
- **KLATT, Alexander**
51491 Overath (DE)

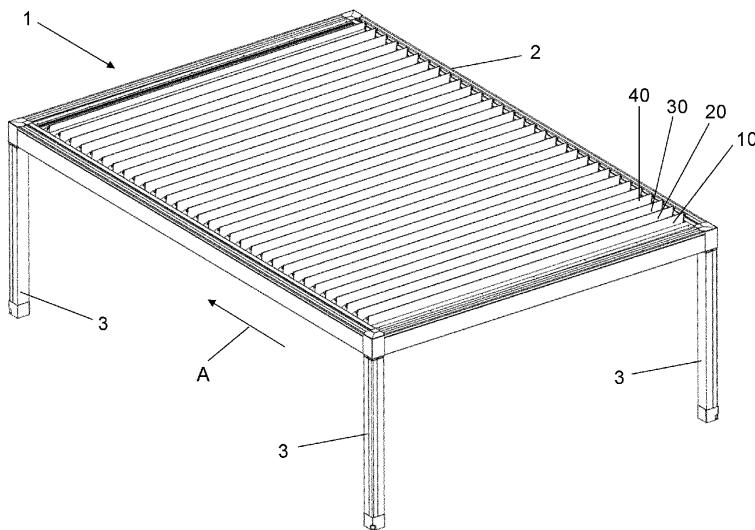
(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Methling**
Danziger Straße 20
23758 Wangels Hansühn (DE)

(54) LAMELLENDACH MIT VERFAHRBAREN LAMELLEN MIT RIEMENANTRIEB

(57) Die Erfindung betrifft ein Lamellendach (1) mit einem aus mehreren Trägern gebildeten Rahmen (2), wobei an dem Rahmen mehrere Lamellen (10, 20, 30, 40) parallel zueinander angeordnet sind, welche die von dem Rahmen (2) aufgespannte Fläche in einer Schließstellung überdecken, wobei die Lamellen (10, 20, 30, 40) jeweils um eine Drehachse aus der Schließstellung in eine Öffnungsstellung drehbar sind und wobei zumindest ein Teil der Lamellen (20, 30, 40) in der Öffnungsstellung entlang von Führungsschienen zwischen einer geschlossenen Position, in der die Lamellen (10, 20, 30, 40) gleichmäßig über der von dem Rahmen (2) aufgespann-

ten Fläche verteilt sind, und einer offenen Position, in der die Lamellen (10, 20, 30, 40) an einer Seite der von dem Rahmen aufgespannten Fläche zu einem Paket zusammengeschoben sind, verfahrbar sind, wobei das Lamellendach zwei getrennt ansteuerbare Antriebe aufweist, wobei der erste Antrieb der Drehung der Lamellen (10, 20, 30, 40) zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung dient und wobei der zweite Antrieb dem Verfahren der Lamellen (10, 20, 30, 40) in der Öffnungsstellung entlang der Führungsschienen zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position dient.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lamellendach mit einem aus mehreren Trägern gebildeten Rahmen, wobei an dem Rahmen mehrere Lamellen parallel zueinander angeordnet sind, welche die von dem Rahmen aufgespannte Fläche in einer Schließstellung überdecken, wobei die Lamellen jeweils um eine Drehachse aus der Schließstellung in eine Öffnungsstellung drehbar sind und wobei zumindest ein Teil der Lamellen in der Öffnungsstellung entlang von Führungsschienen zwischen einer geschlossenen Position, in der die Lamellen gleichmäßig über der von dem Rahmen aufgespannten Fläche verteilt sind, und einer offenen Position, in der die Lamellen an einer Seite der von dem Rahmen aufgespannten Fläche zu einem Paket zusammengeschoben sind, verfahrbar sind, wobei das Lamellendach zwei getrennt ansteuerbare Antriebe aufweist, wobei der erste Antrieb der Drehung der Lamellen zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung dient und wobei der zweite Antrieb dem Verfahren der Lamellen in der Öffnungsstellung entlang der Führungsschienen zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position dient.

[0002] Aus der EP 3 024 997 B1 ist ein Lamellendach bekannt, wobei jede Lamelle an jedem ihrer beiden Enden drehbar in einem Schiebeelement angeordnet ist, wobei das Schiebelement in oder an einem Führungsbalken verschiebbar ist und mindestens eines der beiden Schiebelemente jeder Lamelle mit einem Getriebe zwischen einer Antriebswelle für die Drehung der Lamelle und dem entsprechenden Ende der Lamelle versehen ist, wobei jeder Führungsbalken mit einem Antrieb zum Verschieben mindestens eines der Schiebelemente versehen ist, der mindestens einige der anderen Schiebelemente während der Verschiebung drückt und/oder zieht, wozu ein Trägermechanismus zwischen den bezüglichen Schiebelementen vorgesehen ist. Dabei ist die Antriebswelle eine drehbare Welle, die sich in Längsrichtung eines Führungsbalkens erstreckt, und das Getriebe eines Schiebelements besteht aus einem Schneckenmechanismus, der ein Schneckenrad umfasst, das zusammen mit dem Schiebelement über die Antriebswelle verschiebbar ist und das mit einem Zahnrad in Eingriff steht, welches in dem Schiebelement angebracht ist und mit einem Ende einer anzutreibenden Lamelle gekoppelt ist oder gekoppelt werden kann

[0003] Nachteilig dabei ist es, dass die Konstruktion mit mehreren Getrieben sehr aufwendig und kostenintensiv ist und ein erhebliches Gewicht aufweist, welches bei der statischen Auslegung des Lamellendaches entsprechend berücksichtigt werden muss.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und ein Lamellendach derart weiterzubilden, sodass eine Drehung und ein Verfahren der Lamellen mit einfachen Mitteln möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Lamellendach gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Besonders vorteilhaft bei dem Lamellendach mit einem aus mehreren Trägern gebildeten Rahmen, wobei an dem Rahmen mehrere Lamellen parallel zueinander angeordnet sind, welche die von dem Rahmen aufgespannte Fläche in einer Schließstellung überdecken, wobei die Lamellen jeweils um eine Drehachse aus der Schließstellung in eine Öffnungsstellung drehbar sind und wobei zumindest ein Teil der Lamellen in der Öffnungsstellung entlang von Führungsschienen zwischen einer geschlossenen Position, in der die Lamellen gleichmäßig über der von dem Rahmen aufgespannten Fläche verteilt sind, und einer offenen Position, in der die Lamellen an einer Seite der von dem Rahmen aufgespannten Fläche zu einem Paket zusammengeschoben sind, verfahrbar sind, wobei das Lamellendach zwei getrennt ansteuerbare Antriebe aufweist, wobei der erste Antrieb der Drehung der Lamellen zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung dient und wobei der zweite Antrieb dem Verfahren der Lamellen in der Öffnungsstellung entlang der Führungsschienen zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position dient, ist es, dass der zweite Antrieb durch zumindest ein angetriebenes Zugmittel, insbesondere einen angetriebenen Riemen, insbesondere einen angetriebenen Zahnriemen, gebildet ist, der mittelbar oder unmittelbar an der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle angreift und wobei die Lamellen durch zusammenlegbare Kopplungselemente gekoppelt sind, sodass sich die Lamellen bei einem Verfahren der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle in Einfahrrichtung bei sich automatisch zusammenlegenden Kopplungselementen zu einem Paket zusammenschieben und wobei sich die Lamellen bei einem Verfahren der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle in Ausfahrrichtung aufgrund der Kopplungselemente gleichmäßig über der von dem Rahmen aufgespannte Fläche verteilt anordnen.

[0007] Das erfindungsgemäße Lamellendach weist zwei getrennt ansteuerbare Antriebe auf. Der erste Antrieb dient der Drehung der Lamellen zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung. In der Schließstellung liegen die Lamellen in der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene und bilden ein geschlossenes Dach. Aus dieser Schließstellung heraus sind die Lamellen mittels des ersten Antriebes in eine Öffnungsstellung verdrehbar. Jede Lamelle ist um eine Drehachse drehbar gelagert. In der Öffnungsstellung sind die Lamellen senkrecht oder nahezu senkrecht zu der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene aufgestellt. In dieser Öffnungsstellung können die Lamellen mittels des zweiten Antriebes entlang der Führungsschienen von der geschlossenen Position in die offene Position verfahren werden. Mit der geschlossenen Position ist jene Anordnung bezeichnet, bei der die Lamellen gleichmäßig über der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene verteilt angeordnet sind und ein Verdrehen der Lamellen in die Schließstellung möglich wäre. Mit der offenen Position der Lamellen ist jene Anordnung bezeichnet, bei der die Lamellen zu einem Ende der Führungsschienen hin zu einem Paket zusammengeschoben sind und einen

Teil der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene freigeben. Wenn die Lamellen zu einem solchen Paket zusammengeschoben sind, ist ein Verdrehen der Lamellen um ihre jeweiligen Drehachsen nicht möglich. Um Beschädigungen und Fehlbedienungen vorzubeugen, ist die Steuerung der beiden Antriebe derart ausgestaltet, sodass ein Verdrehen der Lamellen mittels des ersten Antriebes nur in der geschlossenen Position möglich ist und ein Verfahren der Lamellen mittels des zweiten Antriebes nur möglich ist, wenn die Lamellen in die Öffnungsstellung verdreht sind.

[0008] Die Begriffe Schließstellung und Öffnungsstellung beziehen sich somit auf die relative Stellung der Lamellen infolge der Drehung der Lamellen gegenüber der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene.

[0009] Die Begriffe geschlossene Position und offene Position beziehen sich auf die Verteilung der Lamellen über der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene. In der geschlossenen Position sind die Lamellen gleichmäßig über von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene verteilt, während die Lamellen in der offenen Position gegen die Ausfahrrichtung zu einem Paket an einem Ende der Führungsschienen zusammengeschoben sind.

[0010] Eine gleichmäßige Verteilung der Lamellen über der von dem Rahmen des Lamellendaches aufgespannten Ebene bezeichnet eine äquidistante Anordnung der Drehachsen der Lamellen, sodass die Lamellen in der geschlossenen Position durch eine Drehung der Lamellen von der Öffnungsposition in die Schließposition zu einer geschlossenen Dachfläche verdrehbar sind.

[0011] Die Verfahrrichtung der verfahrbaren Lamellen in Richtung auf die geschlossene Position mit gleichmäßig über der von dem Rahmen aufgespannten Ebene verteilt angeordneten Lamellen wird als Ausfahrrichtung bezeichnet. Dementsprechend bezeichnet die entgegengesetzte Einfahrrichtung jene Verfahrrichtung der verfahrbaren Lamellen in Richtung auf die offene Position mit zu einem Paket an einem Ende des Lamellendaches zusammengeschobenen Lamellen.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, dass der zweite Antrieb durch zumindest ein Zugmittel wie beispielsweise einen angetriebenen Riemen gebildet ist, der mittelbar oder unmittelbar an der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle angreift. Insbesondere kann es sich um einen Zahnriemen handeln. Ein solcher angetriebener Riemen kann als umlaufendes Trum ausgebildet sein, welches unmittelbar von einem Motor angetrieben wird.

[0013] Mit der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle ist jene Lamelle bezeichnet, die in Ausfahrrichtung in der geschlossenen Position der Lamellen den Abschluss der Lamellenanordnung bildet. Die Lamellen werden bei dem Zusammenschieben zu einem eng gepackten Paket in der offenen Position somit gegen die Ausfahrrichtung verfahren.

[0014] Die in Ausfahrrichtung letzte Lamelle wird somit durch den angetriebenen Riemen gegen die Ausfahrrichtung oder in Ausfahrrichtung verfahren. Untereinander sind die verfahrbaren Lamellen durch zusammenlegbare Kopplungselemente gekoppelt, sodass sich die Lamellen bei einem Verfahren der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle in Einfahrrichtung bei sich automatisch zusammenlegenden Kopplungselementen zu einem Paket zusammenschieben und wobei sich die Lamellen bei einem Verfahren der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle in Ausfahrrichtung aufgrund der Kopplungselemente gleichmäßig über der von dem Rahmen aufgespannte Fläche verteilt anordnen. Bei einem Verfahren der Lamellen gegen die Ausfahrrichtung schiebt somit die in Ausfahrrichtung letzte Lamelle, an welcher der Riemen angreift, die übrigen Lamellen nach und nach vor sich her, bis die Lamellen gegen die Ausfahrrichtung zu einem Paket an einem Ende der Führungsschienen zusammengeschoben sind und die offene Position erreicht ist.

[0015] Bei einem Verfahren in Ausfahrrichtung werden die Lamellen wiederum nach und nach mittels der zusammenlegbaren Kopplungselemente in die geschlossene Position mitgezogen mitgezogen. Durch die Kombination des an der in Ausfahrrichtung letzten Lamellen angreifenden Antriebsriemens und der zusammenlegbaren Kopplungselemente wird auf sehr einfache Weise ein Antrieb für das Verfahren der Lamellen realisiert.

[0016] Vorzugsweise ist jedes Kopplungselement zwischen zwei benachbarten Lamellen durch zwei Kopplungsarme gebildet, wobei jeweils ein erstes Ende eines Kopplungsarmes frei drehbar an jeweils einer der beiden Lamellen angeordnet ist und die beiden freien Enden der Kopplungsarme gegeneinander frei drehbar mittels eines Gelenkes miteinander verbunden sind, insbesondere dass das erste Ende eines Kopplungsarmes um die Drehachse der Lamelle drehbar angeordnet ist.

[0017] Die beiden Hebelarme bilden aufgrund der drehbaren Anlenkung an jeweils einer Lamelle und der gelenkigen Verbindung ein sich automatisch bei einem Zusammenschieben der beiden Lamellen zusammenlegendes V-förmiges Kopplungselement, welches sich umgekehrt bei einem Auseinanderziehen der benachbarten Lamellen wieder öffnet, sodass die in Ausfahrrichtung hintere Lamelle automatisch von der davor liegenden Lamelle mitgezogen wird. Das Zusammenlegen der Kopplungselemente erfolgt dabei aufgrund der Gewichtskraft, die auf die beiden Kopplungsarme einwirkt, ohne dass es einer weiteren Beeinflussung bedarf.

[0018] Besonders bevorzugt weist jedes Kopplungselement eine Winkelbegrenzung des Öffnungswinkels des die beiden freien Enden verbindenden Gelenkes auf, insbesondere dass der Öffnungswinkel des Gelenkes auf unter 170° beschränkt ist.

[0019] Durch eine derartige Winkelbegrenzung des Öffnungswinkels des Gelenkes wird es gewährleistet, dass bei einem Zusammenschieben stets ein automatisches Zusammenlegen der Kopplungselemente erfolgt und ein Verklemmen oder ein Überdrehen des Gelenkes zuverlässig verhindert ist.

[0020] Vorzugsweise ist der erste Antrieb zur Drehung der Lamellen zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung in eine Lamelle integriert, wobei die Lamellen untereinander kinematisch gekoppelt sind, sodass eine Drehung

einer einzelnen Lamelle mittels des ersten Antriebes ein synchrones Verdrehen aller Lamellen bewirkt.

[0021] Insbesondere kann dieser erste Antrieb in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle integriert sein, wobei die Drehachse der in Ausfahrrichtung ersten Lamelle ortsfest gegenüber dem Rahmen angeordnet ist. Ortsfest bezeichnet dabei die Tatsache, dass die in Ausfahrrichtung erste Lamelle zwar drehbar gelagert ist, jedoch nicht verfahrbar gegenüber dem Rahmen des Lamellendaches ist.

[0022] Dementsprechend ist die in Ausfahrrichtung erste Lamelle in diesem Fall ortsfest gegenüber dem Rahmen angeordnet, während alle übrigen Lamellen des Lamellendaches entlang der Führungsschienen verfahrbar sind.

[0023] Bei diesem ersten Antrieb kann es sich um einen elektrisch angetriebenen Motor, insbesondere einen Rohrmotor handeln. Ferner kann es sich bei diesem Antrieb um ein Getriebe oder eine Kupplung handeln, welche/s mechanisch angetrieben wird und eine Drehung der Lamelle um ihre Drehachse gegenüber dem Rahmen bewirkt. Die den Antrieb aufnehmende Lamelle weist einen entsprechenden Profilquerschnitt auf, der die Integration des ersten Antriebs in diese Lamelle erlaubt.

[0024] Durch die Integration des ersten Antriebes zur Drehung der Lamellen in eine der Lamellen, bevorzugt in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle, wird eine besonders platzsparende Anordnung geschaffen. Der Antrieb, insbesondere ein Rohrmotor, ist von einer Lamelle, insbesondere von der in Ausfahrrichtung ersten Lamelle, aufgenommen.

[0025] Besonders bevorzugt ist der erste Antrieb zur Drehung der Lamellen zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung durch zumindest einen in eine der Lamellen integrierten Rohrmotor gebildet, wobei der Rahmen und/oder eine Führungsschiene einen Lagerbock zur Ableitung des Drehmomentes bildet, insbesondere kann der Rohrmotor in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle integriert sein, wobei deren Drehachse ortsfest gegenüber dem Rahmen angeordnet ist.

[0026] In diesem Fall ist die in Ausfahrrichtung erste Lamelle ortsfest drehbar an dem Rahmen des Lamellendaches angeordnet, wobei diese Lamelle einen integrierten Rohrmotor zur Drehung der Lamellen aufweist. Dieser in die erste Lamelle integrierte Rohrmotor stützt sich gegenüber dem Rahmen und/oder der Führungsschiene zur Ableitung des Drehmomentes ab und bewirkt die Drehung der Lamelle um ihre Drehachse gegenüber dem Rahmen. Durch die kinematische Kopplung der Lamellen untereinander bewirkt diese Drehung der ersten Lamellen mittels des in die Lamelle integrierten Rohrmotors eine synchrone Drehung aller Lamellen.

[0027] Vorzugsweise weist jede der Lamellen zumindest einen an der Drehachse der Lamelle angelenkten Hebelarm auf, der an seinem freien Ende in einem parallel zu der Führungsschiene verlaufenden insbesondere C-förmigen Profil geführt ist, insbesondere dass jeder Hebelarm an seinem freien Ende eine in dem insbesondere C-förmigen Profil geführte Rolle aufweist.

[0028] Durch dieses C-förmige Profil erfolgt zum einen eine exakte Führung des freien Endes eines jeden Hebelarmes und des Weiteren die kinematische Kopplung aller Hebelarme der Lamellen, wodurch das synchrone Verdrehen der Lamellen bewirkt wird. Bei einem Verdrehen der in Ausfahrrichtung ersten Lamelle mittels des Antriebes, beispielsweise mittels eines integrierten Rohrmotors, erfolgt durch die Einwirkung des Hebelarmes dieser angetriebenen Lamelle automatisch eine Verlagerung des C-förmigen Profils, in dem alle an den freien Enden aller Hebelarme angeordneten Rollen geführt sind. Hierdurch wird ein synchrones Verdrehen aller Lamellen durch die kinematische Kopplung der Lamellen über das C-förmige Profil bewirkt. Gleichzeitig gestattet die Anordnung von Rollen an den freien Enden der Hebelarme ein Verfahren der in die Öffnungsstellung verdrehten Lamellen entlang der Führungsschienen und entlang des eine Kopplungsstange bildenden C-förmigen Profils.

[0029] Bevorzugt ist jede der verfahrbaren Lamellen mittels Rollen und/oder Gleitern verfahrbar in den Führungsschienen geführt. Durch die Anordnung von Rollen und/oder Gleitern wird das Verfahren der Lamellen entlang der Führungsschienen erleichtert und die Reibung vermindert.

[0030] Vorzugsweise sind die Führungsschienen in die Träger des Rahmens integriert. Besonders bevorzugt ist das Zugmittel des zweiten Antriebs zum Verfahren der Lamellen in die Träger des Rahmens integriert. Durch die Integration der Führungsschienen und/oder des Zugmittels des zweiten Antriebs zum Verfahren der Lamellen in die Träger des Rahmens wird eine elegante Lösung geschaffen, bei der die Führungsschienen und/oder der zweite Antrieb durch die Integration in den Rahmen vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt werden.

[0031] Bevorzugt ist ein Antriebsmotor zur Betätigung des Zugmittels des zweiten Antriebs zum Verfahren der Lamellen in die Träger des Rahmens oder in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle integriert. Bei diesem Antriebsmotor zur Betätigung des Zugmittels des zweiten Antriebs kann es sich insbesondere um einen Rohrmotor handeln.

[0032] Es können somit in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle, die ortsfest an dem Rahmen festgelegt ist, sowohl ein erster Rohrmotor für die Drehung der Lamellen, als auch ein zweiter Rohrmotor für den Antrieb des Zugmittels für das Verfahren der Lamellen integriert sein. Hierzu weist die in Ausfahrrichtung erste Lamelle einen entsprechenden Profilquerschnitt auf, um die beiden Rohrmotoren an den beiden gegenüber liegenden Enden der Lamelle einsetzen zu können.

[0033] Vorzugsweise sind die Lamellen unter einer Neigung in Richtung auf einen der Träger angeordnet und der Rahmen weist zumindest an der geodätisch tiefer gelegenen Seite der Lamellen zumindest eine Regenrinne zur Sammlung und Ableitung von auf die geschlossenen Lamellen auftreffendem Regenwasser auf. Durch eine solche Neigung

der Lamellen bevorzugt in Richtung auf einen der die Führungsschienen aufnehmenden Träger erfolgt die Ableitung des auf die geschlossene Dachfläche auftreffenden Regenwassers. Die Lamellen sind an zwei gegenüberliegenden Längsträgern des Rahmens drehbar gelagert, wobei diese Träger vorzugsweise integrierte Führungsschienen aufweisen. Vorzugsweise erfolgt die Regenwasserableitung zu einem dieser beiden Längsträger hin, in den eine Regenrinne integriert ist.

[0034] Bevorzugt überdecken sich die Lamellen in der Schließstellung teilweise und jede Lamelle übergreift die benachbarte Lamelle, wobei eine an der in der Öffnungsstellung oben stehende Lamellenkante angeordnete in der Schließstellung nach unten vorstehende Kante in eine korrespondierende an der Oberseite der benachbarten Lamellen angeordnete Nut eingreift.

[0035] Diese Nut bildet somit eine Ablaufrinne an der Lamelle. Dadurch fließt der auf den Lamellen gesammelte Niederschlag und/oder Schmutz in die Ablaufrinnen der jeweiligen Lamellen ab, um von dort aus über die jeweiligen Seitenkanten der Lamellen zur Seite abzufließen. Dabei kann das Abfließen des Wassers aus der Ablaufrinne beispielweise mittels einer Neigung der Ablaufrinne gegenüber der Horizontalen und/oder aufgrund einer Neigung der Lamellen selbst gegenüber der Horizontalen gewährleistet werden. Somit wird verhindert, dass bei einem Öffnen der Lamellen der auf den Lamellen gesammelte Niederschlag und/oder Schmutz auf den Raum unter der Überdachung gelangt.

[0036] Durch eine parallel zur Drehachse der Lamelle über die gesamte Länge der Lamelle ausgebildete vorstehende Kante, die in der Schließstellung in eine korrespondierende Nut der benachbarten Lamelle eingreift, wird eine geschlossene Dachfläche geschaffen und der Durchtritt von Regenwasser zwischen zwei benachbarten Lamellen zuverlässig verhindert.

[0037] Bevorzugt weisen die Lamellen flexible Dichtungslippen auf, mittels derer in der Schließposition der Lamellen eine regenwasserdichte Abdichtung mit der jeweils benachbarten Lamelle geschaffen wird. Auch die Anordnung derartiger flexibler Dichtungslippen dient der Schaffung einer geschlossenen Dachfläche, bei der ein Durchtritt von Regenwasser zwischen zwei benachbarten Lamellen zuverlässig verhindert wird.

[0038] Vorzugsweise weist der beim Verschwenken der Lamellen in Drehrichtung zur Öffnungsstellung aus der Schließstellung der Lamellen nach oben ausschwenkende Teil der Lamellen eine Lippe auf. Beim Verschwenken der Lamellen in Drehrichtung zur Öffnungsstellung wird der Teil der Lamelle, der die Ablaufrinne aufweist, nach unten verschwenkt. Insbesondere kann eine derartige Lippe durch eine insbesondere parallel zu der Längserstreckung verlaufenden Längskante der Lamelle gebildet sein und/oder durch eine zusätzliche an das Profil der Lamelle angebrachte Gummilippe ausgebildet sein.

[0039] Bevorzugt weist beim Verschwenken der Lamellen in Drehrichtung zur Öffnungsstellung jeweils ein aus der Schließstellung der Lamellen nach oben ausschwenkende Teil der Lamellen eine Lippe auf, wobei zumindest in der Schließstellung der Lamellen die Lippe einer ersten Lamelle und die der Lippe zugewandte Ablaufrinne einer benachbarten Lamelle ineinander greifen. Dabei können die Lippe einer Lamelle und die Ablaufrinne der benachbarten Lamelle zusammenwirken und ineinander greifen.

[0040] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und wird nachfolgend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht eines Lamellendaches;

Fig. 2 bis Fig. 5 verschiedene schematische und teilweise geschnittene Ansichten ausgewählter Baugruppen des Lamellendaches mit unterschiedlichen Lamellenpositionen;

Fig. 6 Seitenansichten der Lamellenbaugruppe mit Kopplungselementen in zwei verschiedenen Positionen;

Fig. 7 perspektivische Ansichten einer verfahrbaren Lamelle und einer Lamelle mit integriertem Rohrmotor in schematischer Darstellung.

[0041] Die Darstellung der Figuren ist nicht maßstabsgerecht und teilweise rein schematisch, um die Funktionsweise der Baugruppen zu erläutern.

[0042] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Lamellendaches 1. Das Lamellendach weist vier Träger auf, die den Rahmen 2 des Lamellendaches 1 bilden. An den Trägern sind eine Vielzahl von Lamellen drehbar gelagert, von denen vier Lamellen 10, 20, 30, 40 für die weiteren Erläuterungen mit Bezugszeichen versehen sind. Die Drehachsen der Lamellen 10, 20, 30, 40 verlaufen parallel zur Längserstreckung der Lamellen 10, 20, 30, 40 und damit senkrecht zur Ausfahrrichtung A.

[0043] In der Darstellung gemäß Figur 1 sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 um 90° gegenüber der Schließstellung der Lamellen 10, 20, 30, 40 in Richtung der Öffnungsstellung der Lamellen 10, 20, 30, 40 verschwenkt. Der Rahmen 2 des Lamellendaches wird von senkrechten Pfosten 3 getragen und bildet eine frei stehende Konstruktion. Die senkrechten Pfosten 3 sind an den Ecken des Rahmens 2 angeordnet. Alternativ kann der Rahmen 2 des Lamellendaches an einer Seite an einer Hauswand montiert sein. Ferner können die senkrechten Pfosten 3 eingerückt sein, sodass diese nicht

zwingend an den Ecken des Rahmens 2 des Lamellendaches 1 angeordnet sein müssen, wie dies in dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist.

[0044] Das Verdrehen der Lamellen 10, 20, 30, 40 erfolgt mittels eines ersten Antriebes, dessen Funktionsweise nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 5 erläutert wird. Ferner können die Lamellen 10, 20, 30, 40, sobald sie in die in Figur 1 dargestellte Öffnungsstellung gegenüber dem Rahmen 2 verdreht sind, mittels eines zweiten Antriebes entgegen der Ausfahrrichtung A zu einem Paket an dem in Figur 1 unten rechts befindlichen Träger des Rahmens 2 zusammengeschoben werden und hierdurch den größten Teil der durch den Rahmen 2 aufgespannte Fläche freigeben.

[0045] Das Lamellendach 1 weist zwei getrennt ansteuerbare Antriebe auf. Der erste Antrieb dient der Drehung der Lamellen 10, 20, 30, 40 zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung. In der Schließstellung liegen die Lamellen 10, 20, 30, 40 in der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene und bilden ein geschlossenes Dach. Aus dieser Schließstellung heraus sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 mittels des ersten Antriebes in eine Öffnungsstellung verdrehbar. Jede Lamelle 10, 20, 30, 40 ist um eine Drehachse drehbar gelagert. In der Öffnungsstellung sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 senkrecht oder nahezu senkrecht zu der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene aufgestellt. In dieser Öffnungsstellung können die Lamellen 10, 20, 30, 40 mittels des zweiten Antriebes entlang von in die Träger des Rahmens 2 integrierte Führungsschienen von der geschlossenen Position in die offene Position verfahren werden. Mit der geschlossenen Position ist jene Anordnung bezeichnet, bei der die Lamellen 10, 20, 30, 40 gleichmäßig über der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene verteilt angeordnet sind und ein Verdrehen der Lamellen 10, 20, 30, 40 in die Schließstellung möglich wäre. Mit der offenen Position der Lamellen 10, 20, 30, 40 ist jene Anordnung bezeichnet, bei der die Lamellen 10, 20, 30, 40 zu einem Ende der Führungsschienen hin zu einem Paket zusammengeschoben sind und einen Teil der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene freigeben. Wenn die Lamellen 10, 20, 30, 40 zu einem solchen Paket zusammengeschoben sind, ist ein Verdrehen der Lamellen 10, 20, 30, 40 um ihre jeweiligen Drehachsen nicht möglich. Um Beschädigungen und Fehlbedienungen vorzubeugen, ist die Steuerung der beiden Antriebe derart ausgestaltet, sodass ein Verdrehen der Lamellen 10, 20, 30, 40 mittels des ersten Antriebes nur in der geschlossenen Position möglich ist und ein Verfahren der Lamellen 10, 20, 30, 40 mittels des zweiten Antriebes nur möglich ist, wenn die Lamellen 10, 20, 30, 40 in die Öffnungsstellung verdreht sind.

[0046] Die Begriffe Schließstellung und Öffnungsstellung beziehen sich somit auf die relative Stellung der Lamellen 10, 20, 30, 40 infolge der Drehung der Lamellen 10, 20, 30, 40 gegenüber der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene.

[0047] Die Begriffe geschlossene Position und offene Position beziehen sich auf die Verteilung der Lamellen 10, 20, 30, 40 über der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene. In der geschlossenen Position sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 gleichmäßig über der von dem Rahmen 2 des Lamellendaches 1 aufgespannten Ebene verteilt, während die Lamellen 10, 20, 30, 40 in der offenen Position gegen die Ausfahrrichtung zu einem Paket an einem Ende der Führungsschienen zusammengeschoben sind.

[0048] Gemäß dieser Definition der Begriffe Schließstellung und Öffnungsstellung bzw. geschlossene Position und offene Position befinden sich die Lamellen 10, 20, 30, 40 in der Darstellung gemäß Figur 1 in der Öffnungsstellung in geschlossener Position.

[0049] Anhand der Figuren 2 bis 5 wird nachfolgend die Funktionsweise der Antriebe des Lamellendaches 1 erläutert.

[0050] Die Figuren 2 bis 5 zeigen verschiedene schematische und teilweise geschnittene Ansichten ausgewählter Baugruppen des Lamellendaches 1 mit unterschiedlichen Lamellenpositionen. Die Darstellung ist insofern rein schematisch, da jeweils lediglich vier Lamellen 10, 20, 30, 40 dargestellt sind, während das reale Lamellendach selbstverständlich eine erheblich größere Anzahl von Lamellen aufweist, dies sich in der Schließposition über die gesamte Dachfläche des Lamellendaches verteilen und die gesamte Dachfläche abdecken. Abgebildet in den Figuren 2 bis 5 ist jeweils eine perspektivische Ansicht, eine Ansicht B von hinten sowie eine Ansicht C von der Seite auf die Lamellenbaugruppe mit dem ersten Antrieb für das Drehen der Lamellen 10, 20, 30, 40 und dem zweiten Antrieb für das Verfahren der Lamellen 20, 30, 40.

[0051] Bei der Darstellung gemäß Figur 2 befinden sich die Lamellen 10, 20, 30, 40 in der Schließposition, in welcher die Lamellen 10, 20, 30, 40 eine geschlossene Dachfläche bilden.

[0052] Bei der Darstellung gemäß Figur 3 sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 gegen den Uhrzeigersinn in Ansicht C um 45° aus der Schließposition nach Figur 2 heraus in Richtung auf die Öffnungsposition verdreht.

[0053] Bei der Darstellung gemäß Figur 4 sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 gegen den Uhrzeigersinn in Ansicht C weiter bis in die vollständige die Öffnungsposition der Lamellen 10, 20, 30, 40 verdreht.

[0054] In der Öffnungsposition, in der die Lamellen um 90° gegen die vom Rahmen 2 des Lamellendachs 1 aufgespannte Ebene verdreht sind, ist ein Verfahren der Lamellen 10, 20, 30, 40 entlang von Führungsschienen aus der geschlossenen Position der Lamellen 10, 20, 30, 40 gemäß Figur 4 in die offene Position der Lamellen 10, 20, 30, 40 gemäß Figur 5 möglich. In der offenen Position der Lamellen 10, 20, 30, 40 gemäß Figur 5 sind die Lamellen 10, 20, 30, 40 gegen die Ausfahrrichtung A verfahren und zu einem engen Paket am Ende der Führungsschienen zusammengeschoben und geben den damit den größten Teil der Dachfläche frei.

[0055] Das Schließen des Lamellendaches 1 erfolgt umgekehrt einer Abfolge der Figuren beginnend bei Figur 5 bis zu Figur 2, indem zunächst das zu einem Paket zusammengeschobene Lamellenpaket aus der offenen Position gemäß Figur 5 in Ausfahrrichtung A ausgefahren wird, bis die Lamellen 10, 20, 30, 40 die geschlossene Position gemäß Figur 4 erreicht haben, und anschließend ein synchrones Verschwenken der Lamellen 10, 20, 30, 40 aus der Öffnungsstellung gemäß Figur 4 über die Zwischenstellung gemäß Figur 3 bis in die Schließstellung der Lamellen 10, 20, 30, 40 gemäß Figur 2 erfolgt.

[0056] Das Verdrehen der Lamellen 10, 20, 30, 40 erfolgt mittels eines ersten Antriebes. Der erste Antrieb ist gebildet durch einen Rohrmotor 15, der in die in Ausfahrrichtung A erste Lamelle 10 integriert ist. Die die in Ausfahrrichtung A erste Lamelle 10 weist hierzu einen entsprechenden Profilquerschnitt auf, der die Aufnahme des Rohrmotors 15 erlaubt. Der Rohrmotor 15 leitet das Drehmoment über die Führungsschiene 5 in die Rahmenkonstruktion des Lamellendachs 1 ab. Die Führungsschiene 5 ist in den Träger des Rahmens 2 integriert, der in der schematischen Darstellung gemäß den Figuren 2 bis 5 nicht dargestellt ist.

[0057] Eine Betätigung des Rohrmotors 15 bewirkt eine synchrone Drehung der Lamellen 10, 20, 30, 40. Die in Ausfahrrichtung A erste Lamelle 10 ist ortsfest gegenüber der Führungsschiene 5 angeordnet und drehbar an der Führungsschiene 5 gelagert. Ortsfest bedeutet, dass die in Ausfahrrichtung A erste Lamelle 10 nicht entlang der Führungsschiene 5 verfahrbar ist. An der Drehachse der ersten Lamelle 10 ist drehfest ein Hebelarm 12 angeordnet, an dessen freiem Ende eine Rolle 13 angeordnet ist. Diese Rolle 13 liegt in dem C-förmigen Profil 6 ein, welches parallel zur Führungsschiene 5 verläuft. Alle weiteren Lamellen 20, 30, 40, bei denen es sich um verfahrbare Lamellen 20, 30, 40 handelt, weisen an ihren Drehachsen Rollen 21, 31, 41 auf, die in der Führungsschiene 5 einliegen und ein verfahren der Lamellen 20, 30, 40 auf diesen Rollen 21, 31, 41 entlang der Führungsschiene 5 gestatten.

[0058] Ferner weist jede der verfahrbaren Lamellen 20, 30, 40 jeweils wiederum einen drehfest mit der Drehachse der jeweiligen Lamelle 20, 30, 40 verbundenen Hebelarm 22, 32, 42 auf, an dessen freiem Ende jeweils eine in dem C-förmigen Profil 6 geführte Rolle 23, 33, 43 angeordnet ist. Eine vergrößerte Darstellung der Lamellenbaugruppe mit den Hebelarmen ist in Figur 6 abgebildet.

[0059] Das C-förmige Profil 6 bildet die kinematische Kopplung aller Lamellen 10, 20, 30, 40 und bildet eine Kopplungsstange. Das C-förmige Profil 6 ist über zwei Schwenkarme 7 vertikal verlagerbar an der Tragstruktur 8 befestigt. Die Verlagerbarkeit des C-förmigen Profils 6 gegenüber der Tragstruktur 8 ist durch den Doppelpfeil 9 dargestellt.

[0060] Eine Betätigung des Rohrmotors 15, welcher den ersten Antrieb des Lamellendaches zur Drehung der Lamellen 10, 20, 30, 40 bildet, bewirkt somit über die am freien Ende des Hebelarms 12 der ersten Lamelle angeordnete Rolle 13 eine entsprechende Verlagerung des C-förmigen Profils 6 nach oben, wodurch sich die weiteren Lamellen 20, 30, 40 automatisch synchron mitdrehen. Die kinematische Kopplung der Lamellen 10, 20, 30, 40 erfolgt somit über das C-förmige Profil 6 und die in dem C-förmigen Profil 6 geführten Rollen 13, 23, 33, 43 an den freien Enden der Hebelarme 12, 22, 32, 42, die an den Drehachsen der Lamellen 10, 20, 30, 40 drehfest angeordnet sind.

[0061] Mit der Verlagerung des C-förmigen Profils 6 in vertikaler Richtung gegenüber der Tragstruktur 8 erfolgt somit eine synchrone Drehung aller Lamellen 10, 20, 30, 40 durch eine Betätigung des ersten Antriebes zur Drehung der Lamellen.

[0062] Die vertikale Verlagerung des C-förmigen Profils 6 gegenüber der Tragstruktur 8 und die damit einhergehende Drehung der Lamellen 10, 20, 30, 40 ist in den Figuren 2 bis 5 erkennbar. Ebenfalls in den Figuren 2 bis 5 erkennbar ist die Ausrichtung der Lamellen 10, 20, 30, 40 mit den Hebelarmen 12, 22, 32, 42.

[0063] Nachdem die Lamellen 10, 20, 30, 40 von der Schließstellung gemäß Figur 2 durch die Betätigung des ersten Antriebs in die Öffnungsstellung gemäß Figur 4 gedreht wurden, ist ein Verfahren der Lamellen 20, 30, 40 entlang der Führungsschiene 5 von der geschlossenen Position gemäß Figur 4 in die offene Position gemäß Figur 5 möglich. Hierzu ist ein zweiter Antrieb für das Verfahren der Lamellen 20, 30, 40 vorgesehen.

[0064] Dieser zweite Antrieb für das Verfahren der Lamellen 20, 30, 40 ist gebildet durch eine zweiten Rohrmotor 50 und einen umlaufenden Zahnriemen 51. Der Zahnriemen 51 kann mittels des Rohrmotors 50 sowohl in Ausfahrrichtung A als auch gegen die Ausfahrrichtung A in Einfahrrichtung angetrieben werden. Der Zahnriemen 51 ist mit einem an der in Ausfahrrichtung A letzten Lamelle 40 gekoppelten Schlitten 44 fest verbunden. Eine Betätigung des Rohrmotors 50 in Einfahrrichtung gegen die Ausfahrrichtung A bewirkt somit aufgrund der Kopplung des Zahniemens 51 mit dem Schlitten 44 ein Verfahren der in Ausfahrrichtung A letzten Lamelle 40 gegen die Ausfahrrichtung A.

[0065] Die Lamellen sind untereinander mit Kopplungselementen verbunden, wie dies in den Figuren 2 bis 5 erkennbar ist und in Figur 6 vergrößert dargestellt ist. Erläutert werden die Kopplungselemente beispielhaft anhand der Kopplung der in Ausfahrrichtung A letzten Lamelle 40 mit der benachbarten Lamelle 30. An den Drehachsen beider benachbarter Lamellen 40, 30 ist jeweils ein zur benachbarten Lamelle 30, 40 gerichteter Kopplungsarm 36, 37 frei drehbar angeordnet. Die freien Enden beider Kopplungsarme 36, 37 der benachbarten Lamellen 30, 40 sind gelenkig mittels eines frei drehbaren Gelenkes 38 verbunden. Wird nun die in Ausfahrrichtung A letzte Lamelle 40 mittels des Rohrmotors 50 des zweiten Antriebes für das Verfahren der Lamellen 20, 30, 40 und dem mittels des Rohrmotors 50 angetriebenen Zahnräumen 51 gegen die Ausfahrrichtung A verfahren, so legt sich das aus den Kopplungsarmen 36, 37 gebildete Kopplungselement zwischen den benachbarten Lamellen 40, 30 automatisch unter seiner eigenen Gewichtskraft zusammen

und die in Ausfahrrichtung A letzte Lamelle 40 ist bis zur Anlage an die benachbarten Lamelle 30 verfahrbar. Dieser Vorgang setzt sich solange fort, bis alle Lamellen 10, 20, 30, 40 zu einem Paket zusammengeschoben sind, wie dies in Figur 5 dargestellt ist.

[0066] Bei dem umgekehrten Vorgang des Verfahrens der Lamellen 20, 30, 40 aus der offenen Position gemäß Figur 5 in die geschlossene Position gemäß Figur 4 wird der Zahnriemen 51 mittels des Rohrmotors 50 in Ausfahrrichtung A angetrieben. Hierdurch wird die mit dem Zahnriemen 51 gekoppelte in Ausfahrrichtung A letzte Lamelle 40 in Ausfahrrichtung verfahren und das Kopplungselement zur benachbarten Lamelle 30 stellt sich auf. So werden nach und nach alle verfahrbaren Lamellen 20, 30, 40 aus der offenen Position gemäß Figur 5 wieder in die geschlossene Position gemäß Figur 4 verfahren, da jede Lamelle 20, 30 nach dem Aufstellen der Kopplungselemente automatisch mitgezogen wird.

[0067] Die Gelenke 18, 28, 38 der Kopplungselemente weisen eine Begrenzung des Öffnungswinkels auf, um eine Öffnung bis zu 180° und ein etwaiges Verklemmen zu vermeiden und es sicherzustellen, dass sich die Kopplungselemente bei einem Verfahren gegen die Ausfahrrichtung A unter ihrer eigenen Gewichtskraft automatisch zusammenlegen.

[0068] Figur 7 zeigt perspektivische Ansichten einer verfahrbaren Lamelle 20 und einer Lamelle 10 mit integriertem Rohrmotor 15 in nicht maßstabsgerechter, schematischer Darstellung. Erkennbar sind die an den Drehachsen der Lamellen angeordneten Hebelarme sowie die zuvor erläuterten Kopplungselemente.

[0069] Über die gesamte Erstreckung der Lamelle 10, 20 parallel zur Drehachse weist die Lamelle 10, 20 an der bei einer Drehung in die Öffnungsstellung nach oben ausschwenkenden Kante eine in der Schließstellung nach unten weisende Lippe 29 auf, die in der Schließstellung der Lamellen 10, 20 in einer korrespondierenden Nut 19 der benachbarten Lamelle 10, 20 einliegt und eine Abdichtung gegen auftreffendes Regenwasser bildet. Die Nut 19 erstreckt sich über die gesamte Erstreckung der Lamelle 10, 20 parallel zur Drehachse. Nut 19 und Lippe 29 bilden in der Schließstellung eine Abdichtung gegen auftreffendes Regenwasser.

[0070] Das Lamellendach 1 weist an beiden Enden der Lamellen 10, 20, 30, 40 jeweils eine Führungsschiene 5 auf. Die Führungsschienen 5 sind in die Längsträger des Rahmens 2 des Lamellendaches 1 integriert. Der zur Drehung der Lamellen 10, 20, 30, 40 vorgesehene erste Antrieb kann lediglich auf einer senkrecht zu den Drehachsen der Lamellen 10, 20, 30, 40 gelegenen Seite des Lamellendaches 1 in Form eines einzelnen in die erste Lamelle 10 integrierten Rohrmotors vorgesehen sein.

[0071] Der zweite Antrieb zum Verfahren der Lamellen 20, 30, 40 kann durch einen einzelnen angetriebenen Zahnriemen 51 auf senkrecht zu den Drehachsen der Lamellen 10, 20, 30, 40 gelegenen Seite des Lamellendaches 1 oder alternativ durch zwei Zahnriemen 51 gebildet sein, wobei in diesem Fall auf jeder senkrecht zu den Drehachsen der Lamellen 10, 20, 30, 40 gelegenen Seite des Lamellendaches 1 jeweils ein Zahnriemen 51 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Lamellendach (1) mit einem aus mehreren Trägern gebildeten Rahmen (2), wobei an dem Rahmen (2) mehrere Lamellen (10, 20, 30, 40) parallel zueinander angeordnet sind, welche die von dem Rahmen (2) aufgespannte Fläche in einer Schließstellung überdecken, wobei die Lamellen (10, 20, 30, 40) jeweils um eine Drehachse aus der Schließstellung in eine Öffnungsstellung drehbar sind und wobei zumindest ein Teil der Lamellen (20, 30, 40) in der Öffnungsstellung entlang von Führungsschienen (5) zwischen einer geschlossenen Position, in der die Lamellen (10, 20, 30, 40) gleichmäßig über der von dem Rahmen (2) aufgespannten Fläche verteilt sind, und einer offenen Position, in der die Lamellen (10, 20, 30, 40) an einer Seite der von dem Rahmen (2) aufgespannten Fläche zu einem Paket zusammengeschoben sind, verfahrbar sind, wobei das Lamellendach zwei getrennt ansteuerbare Antriebe aufweist, wobei der erste Antrieb der Drehung der Lamellen (10, 20, 30, 40) zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung dient und wobei der zweite Antrieb dem Verfahren der Lamellen (10, 20, 30, 40) in der Öffnungsstellung entlang der Führungsschienen (5) zwischen der geschlossenen Position und der offenen Position dient, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Antrieb durch zumindest ein angetriebenes Zugmittel, insbesondere einen angetriebenen Riemen, insbesondere einen angetriebenen Zahnriemen (51), gebildet ist, der mittelbar oder unmittelbar an der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle (40) angreift und wobei die Lamellen (10, 20, 30, 40) durch zusammenlegbare Kopplungselemente gekoppelt sind, sodass sich die Lamellen bei einem Verfahren der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle (40) in Einfahrrichtung bei sich automatisch zusammenlegenden Kopplungselementen zu einem Paket zusammenschieben und wobei sich die Lamellen (10, 20, 30, 40) bei einem Verfahren der in Ausfahrrichtung letzten Lamelle (40) in Ausfahrrichtung aufgrund der Kopplungselemente gleichmäßig über der von dem Rahmen (2) aufgespannte Fläche verteilt anordnen.
2. Lamellendach (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kopplungselement zwischen zwei benachbarten Lamellen (10, 20, 30, 40) durch zwei Kopplungsarme (16, 17, 26, 27, 36, 37) gebildet ist, wobei jeweils ein erstes Ende eines Kopplungsarmes (16, 17, 26, 27, 36, 37) frei drehbar an jeweils einer der beiden Lamellen

(10, 20, 30, 40) angeordnet ist und die beiden freien Enden der Kopplungsarme (16, 17, 26, 27, 36, 37) gegeneinander frei drehbar mittels eines Gelenkes (18, 28, 38) miteinander verbunden sind, insbesondere dass das erste Ende eines Kopplungssarmes (16, 17, 26, 27, 36, 37) um die Drehachse der Lamelle (10, 20, 30, 40) drehbar angeordnet ist.

- 5 3. Lamellendach (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kopplungselemente eine Winkelbegrenzung des Öffnungswinkels des die beiden freien Enden verbindenden Gelenkes aufweist, insbesondere dass der Öffnungswinkel des Gelenkes auf unter 170° oder auf einen Winkel unter 160° beschränkt ist.
- 10 4. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Antrieb zur Drehung der Lamellen (10, 20, 30, 40) zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung in eine Lamelle (10) integriert ist, wobei die Lamellen (10, 20, 30, 40) untereinander kinematisch gekoppelt sind, sodass eine Drehung einer einzelnen Lamelle (10) mittels des ersten Antriebes ein synchrones Verdrehen aller Lamellen (10, 20, 30, 40) bewirkt.
- 15 5. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Antrieb in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle (10) integriert ist und die Drehachse der in Ausfahrrichtung ersten Lamelle (10) ortsfest gegenüber dem Rahmen (2) angeordnet ist.
- 20 6. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Antrieb zur Drehung der Lamellen (10, 20, 30, 40) zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung durch zumindest einen in eine der Lamellen (10) integrierten Rohrmotor (15) gebildet ist, wobei der Rahmen (2) und/oder eine Führungsschiene (5) einen Lagerbock zur Ableitung des Drehmomentes bildet, insbesondere dass der Rohrmotor (15) in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle (10) integriert ist, wobei deren Drehachse ortsfest gegenüber dem Rahmen angeordnet ist.
- 25 7. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Lamellen (10, 20, 30, 40) zumindest einen an der Drehachse der Lamelle (10, 20, 30, 40) angelenkten Hebelarm (12, 22, 32, 42) aufweist, der an seinem freien Ende in einem parallel zu der Führungsschiene (6) verlaufenden insbesondere C-förmigen Profil geführt ist, insbesondere dass jeder Hebelarm (12, 22, 32, 42) an seinem freien Ende eine in dem insbesondere C-förmigen Profil (6) geführte Rolle (13, 23, 33, 43) aufweist.
- 30 8. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der verfahrbaren Lamellen (10, 20, 30, 40) mittels Rollen und/oder Gleitern verfahrbar in den Führungsschienen (5) geführt ist.
- 35 9. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschienen (5) in die Träger des Rahmens integriert sind.
- 40 10. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (51) des zweiten Antriebs zum Verfahren der Lamellen (10, 20, 30, 40) in die Träger des Rahmens (2) integriert ist.
- 45 11. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebsmotor zur Betätigung des Zugmittels (51) des zweiten Antriebs zum Verfahren der Lamellen (10, 20, 30, 40) in die Träger des Rahmens (2) oder in die in Ausfahrrichtung erste Lamelle (10) integriert ist.
- 50 12. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10, 20, 30, 40) unter einer Neigung in Richtung auf einen der Träger des Rahmens (2) angeordnet sind und der Rahmen (2) zumindest an der geodätisch tiefer gelegenen Seite der Lamellen (10, 20, 30, 40) zumindest eine Regenrinne zur Sammlung und Ableitung von auf die geschlossenen Lamellen auftreffendem Regenwasser aufweist.
- 55 13. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Lamellen (10, 20, 30, 40) in der Schließstellung teilweise überdecken und jede Lamelle (10, 20, 30, 40) die benachbarte Lamelle (10, 20, 30, 40) übergreift und eine an der in der Öffnungsstellung oben stehende Lamellenkante angeordnete in der Schließstellung nach unten vorstehende Kante in eine korrespondierende an der Oberseite der benachbarten Lamellen (10, 20, 30, 40) angeordnete Nut eingreift.
- 60 14. Lamellendach (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10, 20, 30, 40) flexible Dichtungslippen aufweisen, mittels derer in der Schließposition der Lamellen eine regenwasserdichte Abdichtung mit der jeweils benachbarten Lamelle (10, 20, 30, 40) geschaffen wird.

Fig. 1

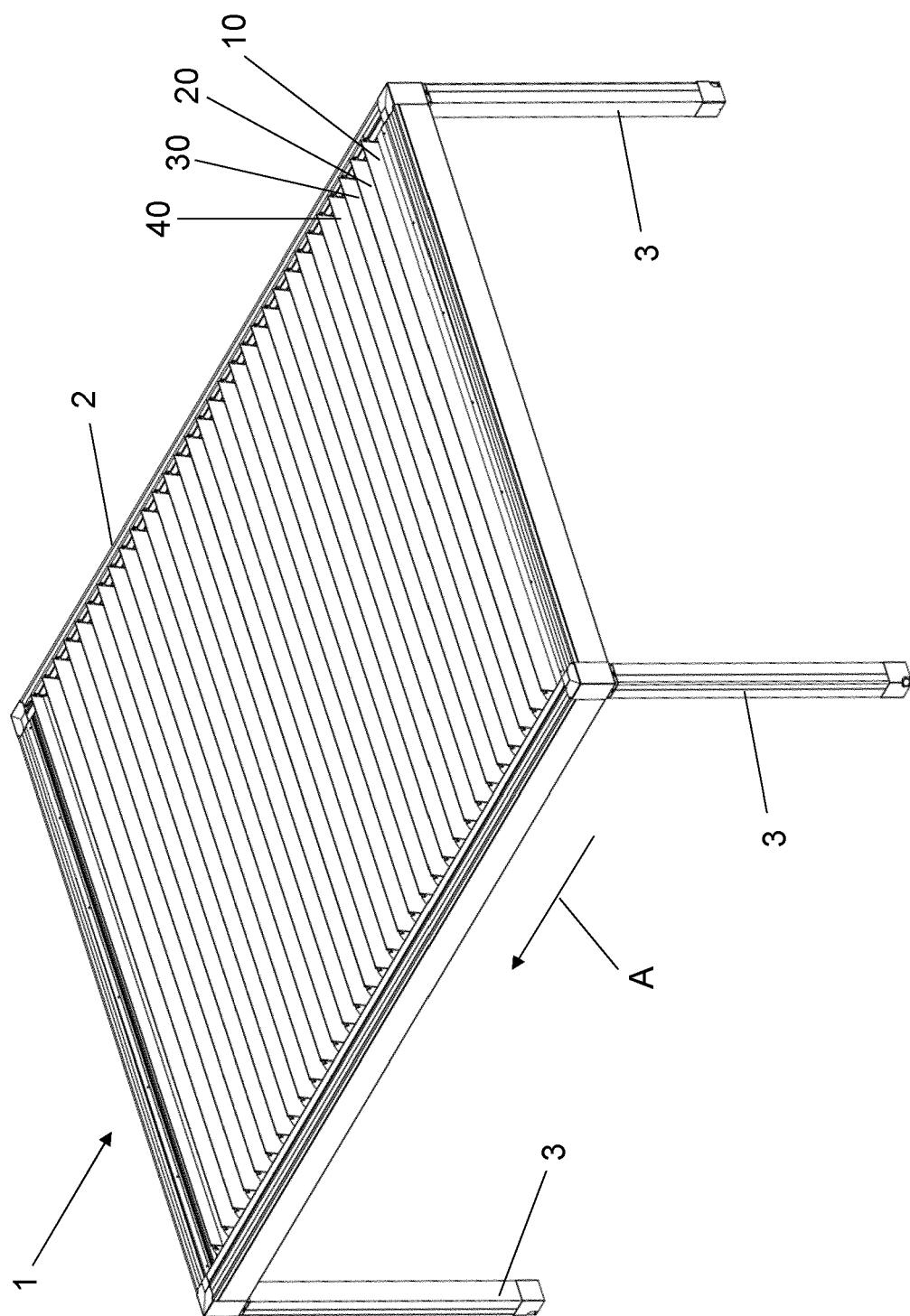


Fig. 2

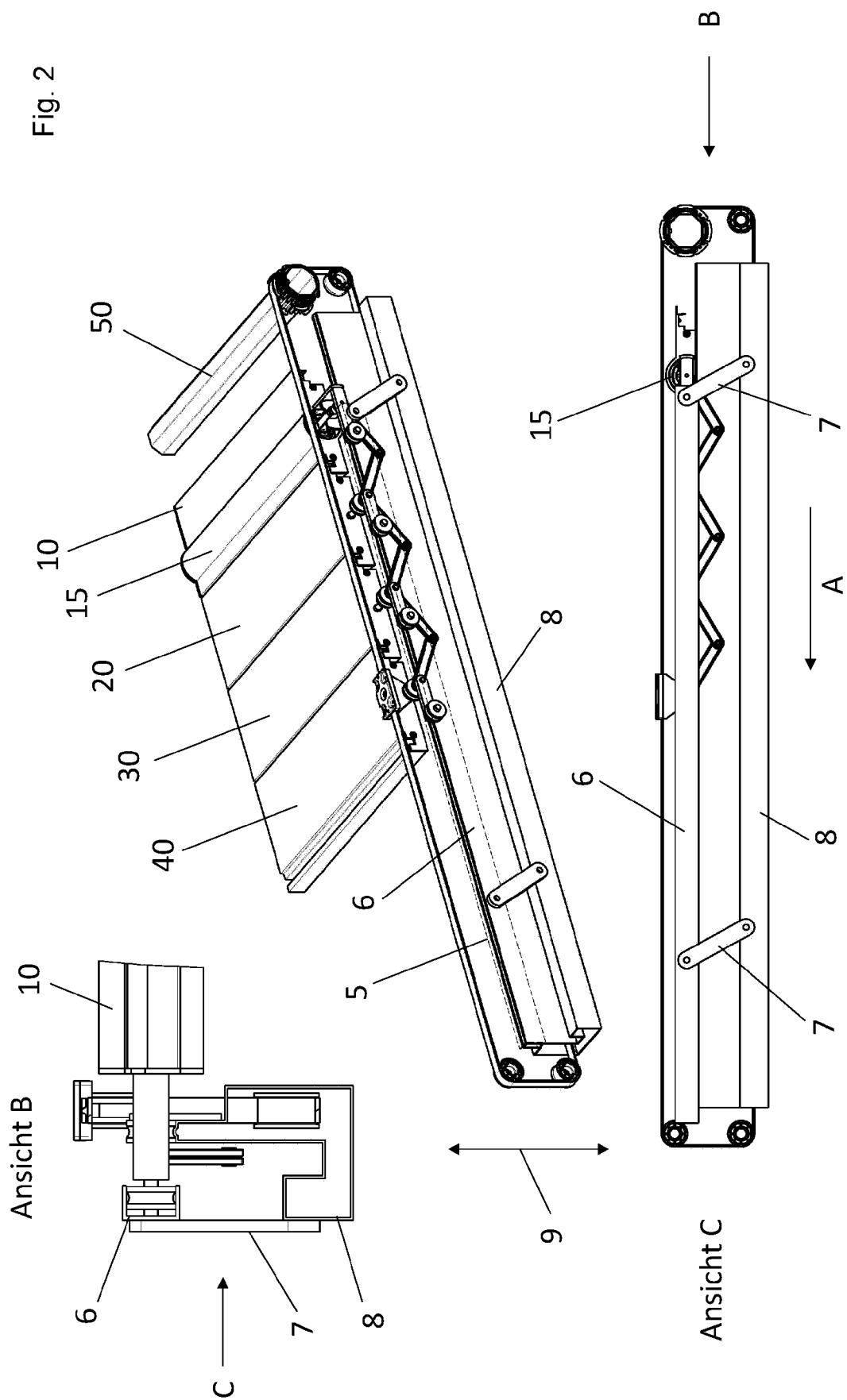


Fig. 3

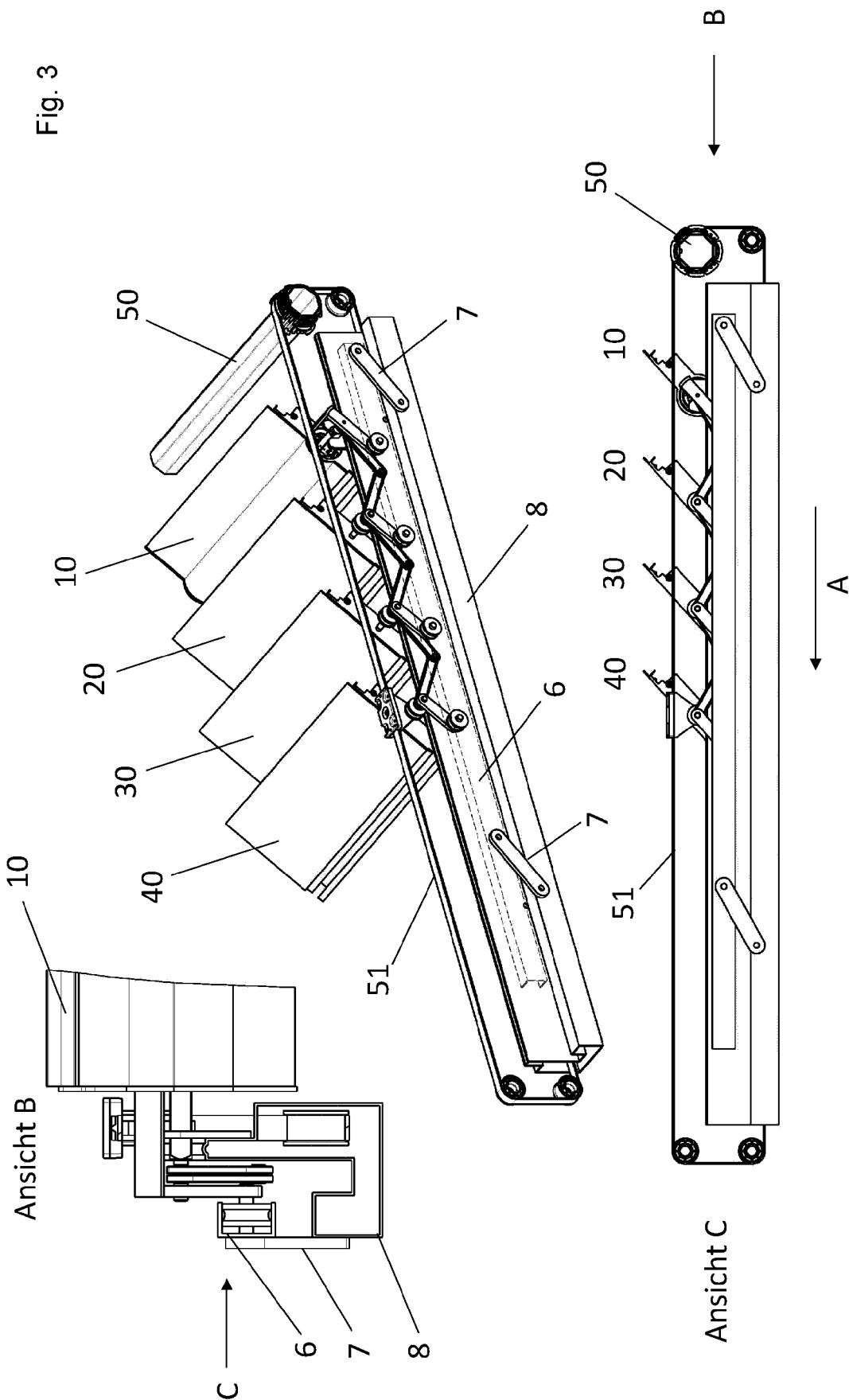


Fig. 4

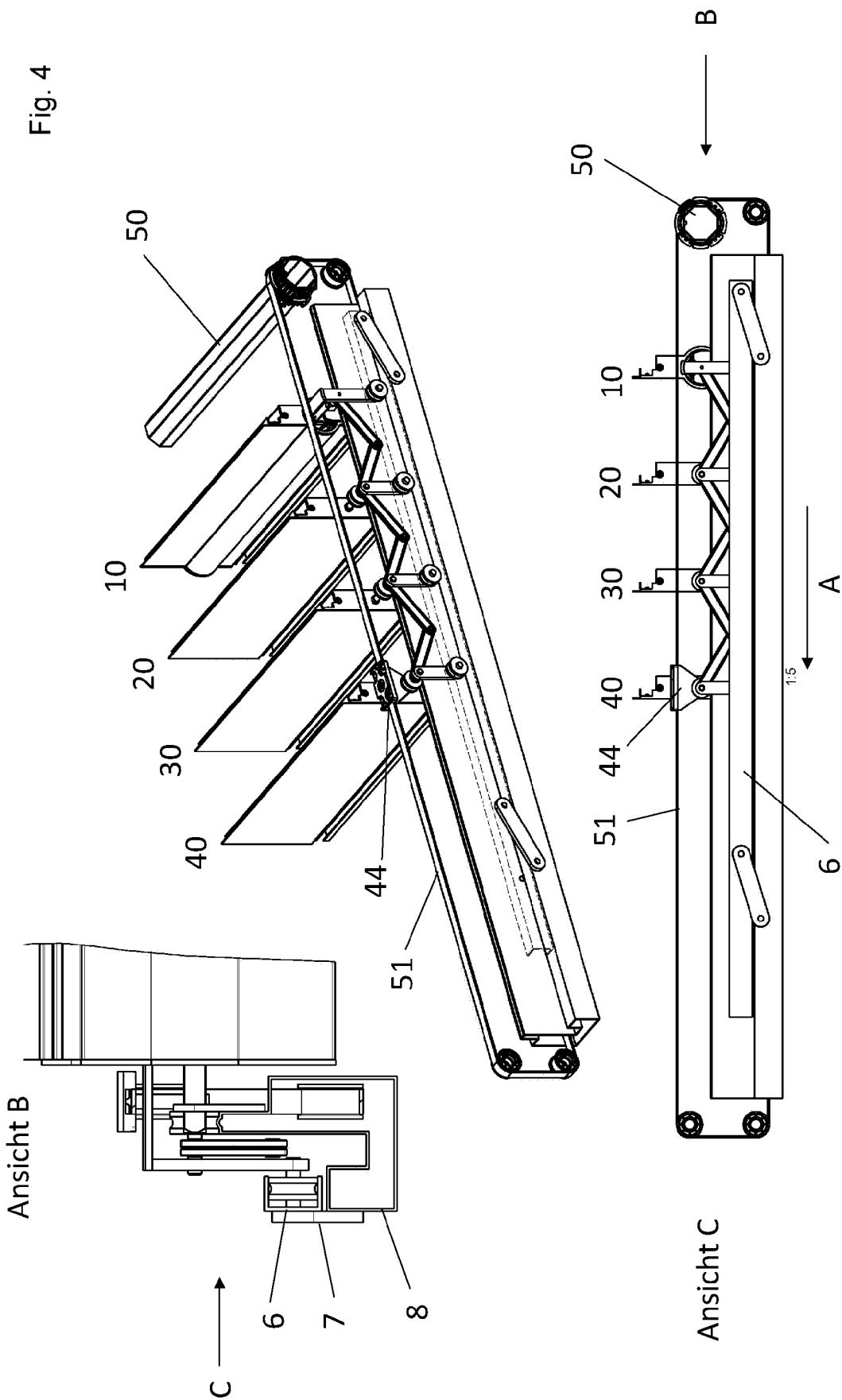


Fig. 5

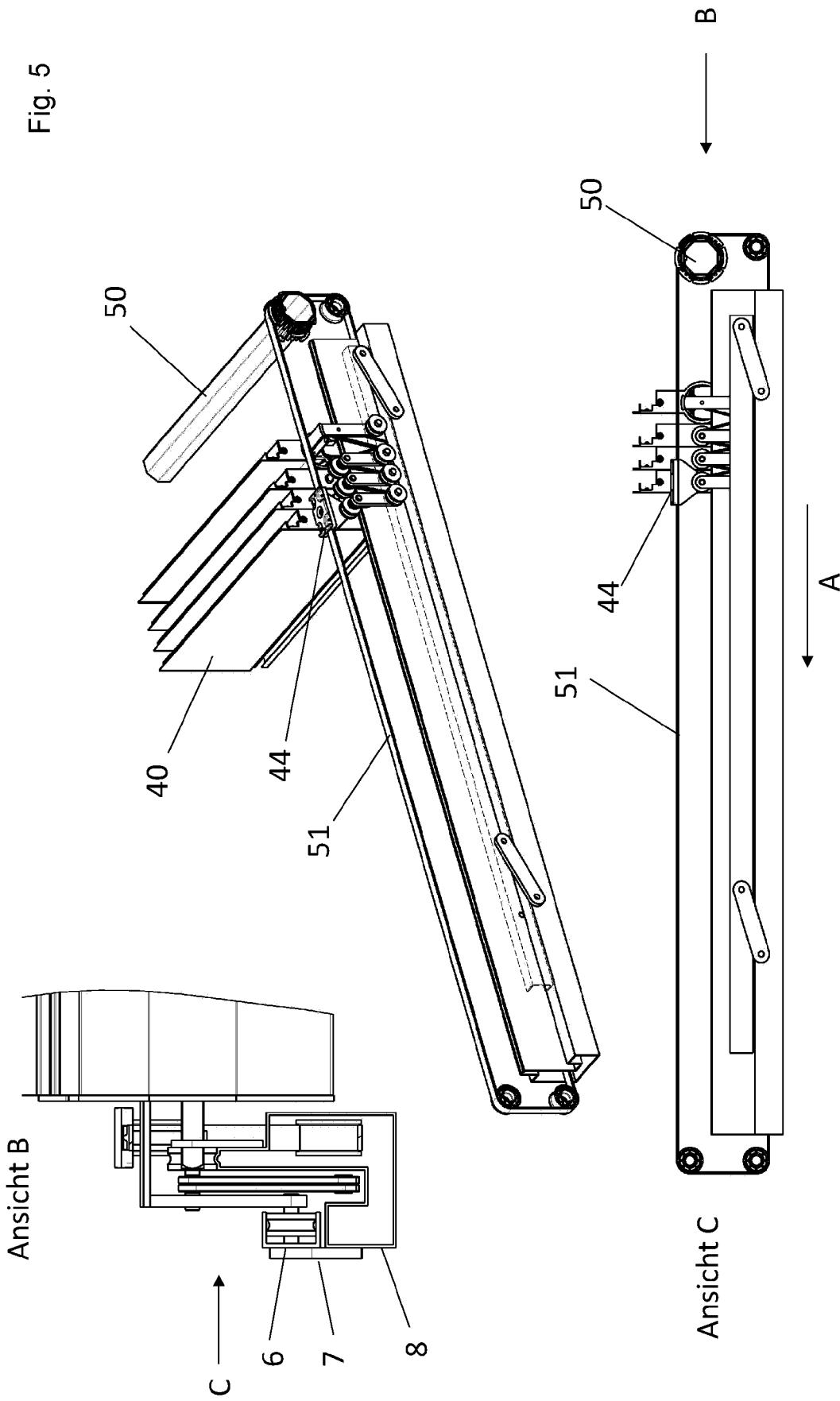


Fig. 6

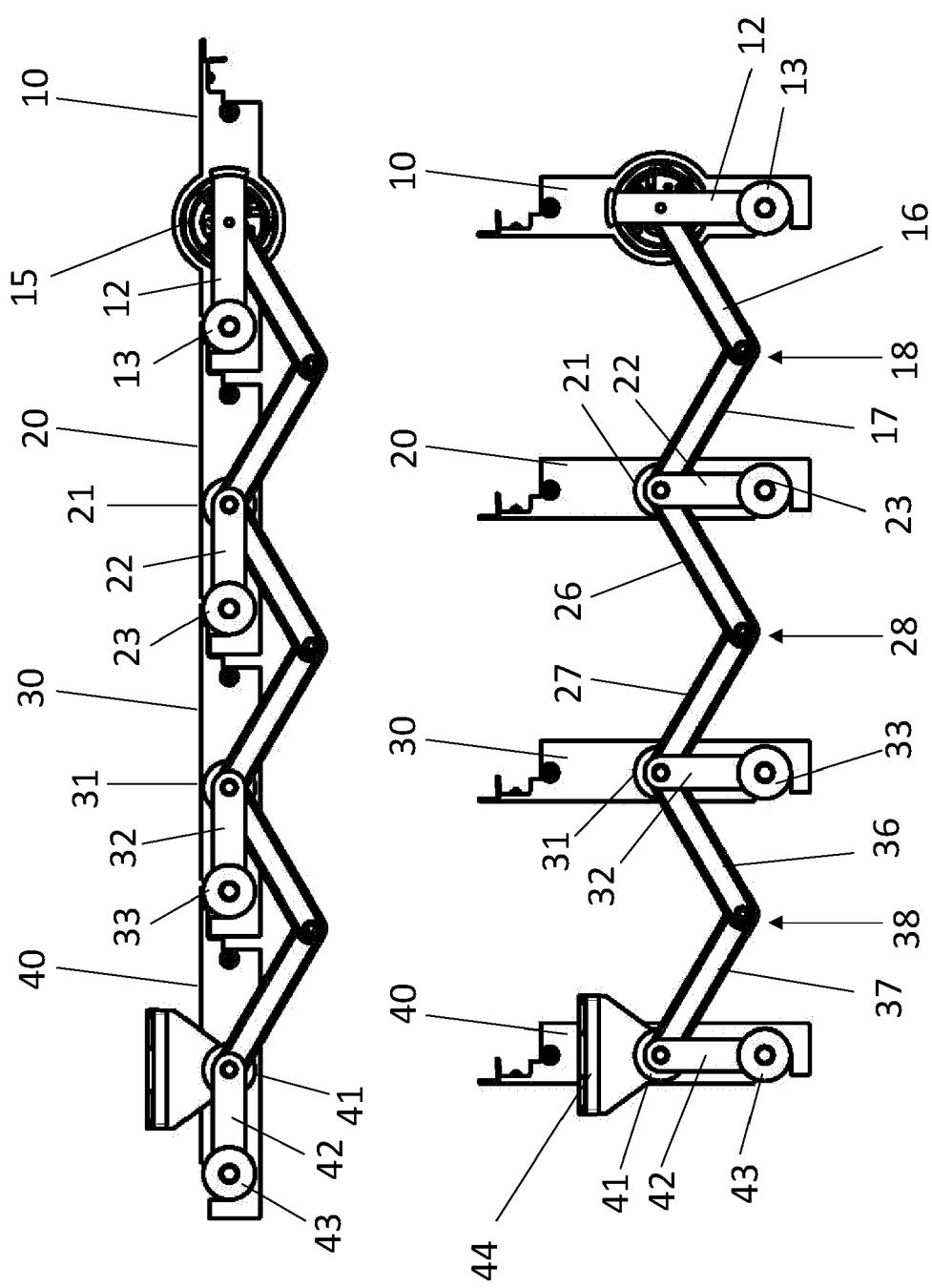
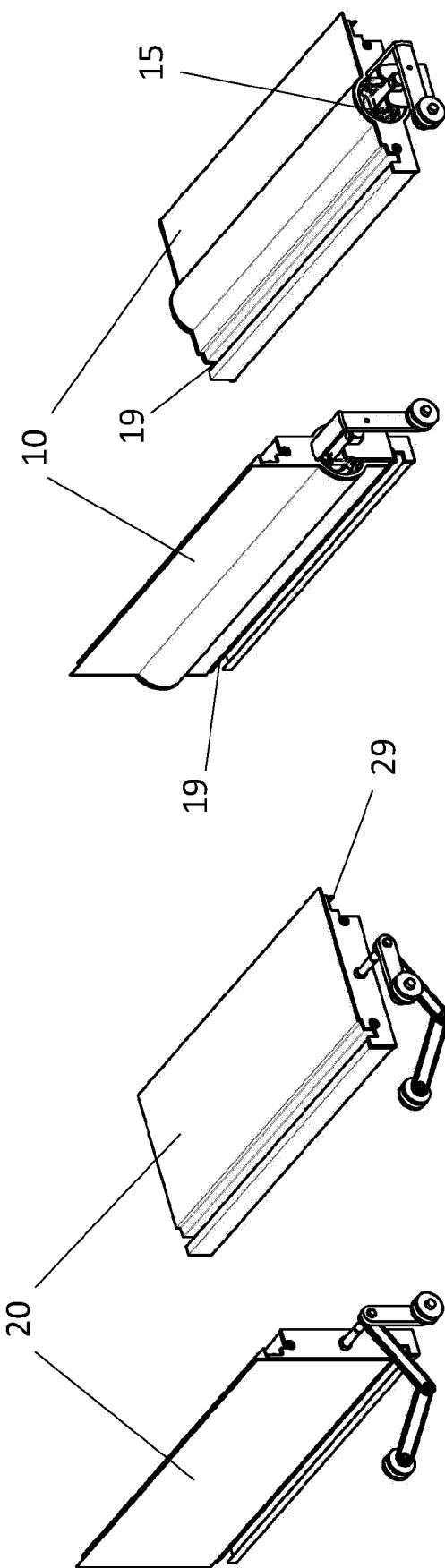


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 3487

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A	WO 2016/130102 A1 (ALBAYRAK ILHAN [TR]) 18. August 2016 (2016-08-18) * Zusammenfassung * * Seite 4, Zeilen 21-31 * * Abbildungen 1-4 * * Seite 4, Absatz 1 * -----	1-14	INV. E04F10/08 E04F10/10 E06B7/096
15	A,D	EP 3 024 997 B1 (BRUSTOR NV [BE]) 29. November 2017 (2017-11-29) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,5-9 * * Absätze [0002] – [0006] *	1-14	
20	A	EP 2 730 714 A1 (FRIGERIO TENDE DA SOLE S R L [IT]) 14. Mai 2014 (2014-05-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 6-8 *	1-14	
25	A	DE 83 33 863 U1 (KRÖDER ARNOLD) 19. April 1984 (1984-04-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-3 *	1-14	
30		-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35				E04F E06B
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 18. Februar 2022	Prüfer Wehland, Florian
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum 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 21 19 3487

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

18-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2016130102 A1	18-08-2016	KEINE	
15	EP 3024997 B1	29-11-2017	BE 1021987 B1 EP 3024997 A1 WO 2015011263 A1	02-02-2016 01-06-2016 29-01-2015
20	EP 2730714 A1	14-05-2014	EP 2730714 A1 ES 2631989 T3 US 2014130988 A1	14-05-2014 07-09-2017 15-05-2014
	DE 8333863 U1	19-04-1984	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 3024997 B1 [0002]