

(19)



(11)

EP 3 859 095 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2021 Patentblatt 2021/31

(51) Int Cl.:
E04F 10/10 ^(2006.01) **E04B 7/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20154962.3**

(22) Anmeldetag: **31.01.2020**

(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)

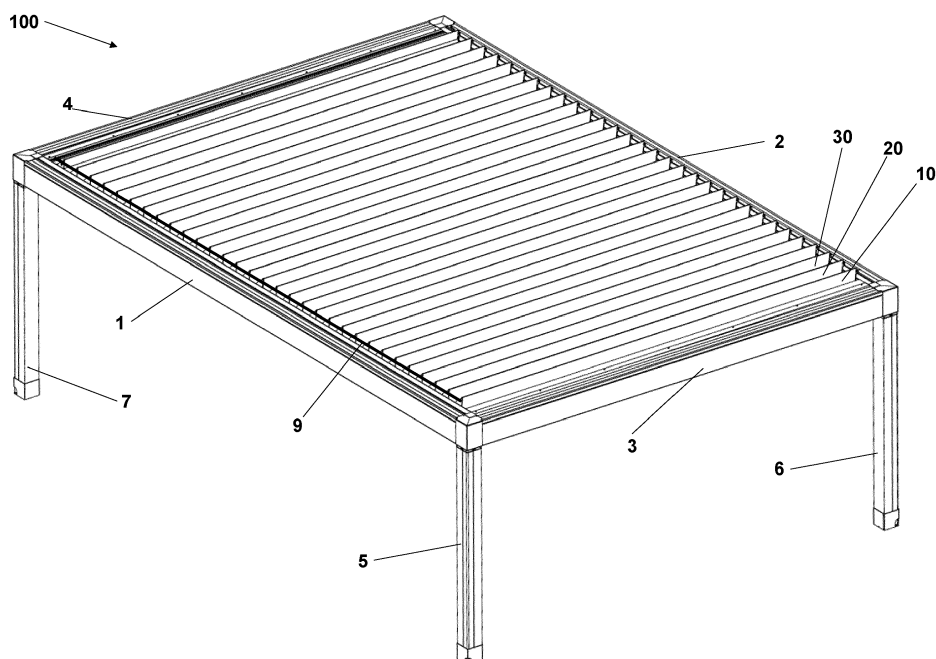
(72) Erfinder: **STAWSKI, Karl-Heinz**
50769 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Methling**
Kaninenberghöhe 50
45136 Essen (DE)

(54) LAMELLENDACH MIT DRUCKFEDER

(57) Die Erfindung betrifft eine Überdachung (1) mit zumindest zwei seitlichen Trägern (1, 2), an denen mehrere Lamellen (10, 20, 30) jeweils um eine Drehachse verschwenkbar gelagert sind, wobei die Drehachsen der Lamellen (10, 20, 30) von einem Träger (1; 2) zum anderen Träger (2; 1) verlaufen und jeweils eine von einer ersten Seite und einer gegenüberliegenden zweiten Seite begrenzte Längserstreckung aufweisen, wobei die Lamellen (10, 20, 30) von einer Schließstellung, in der die Lamellen (10, 20, 30) eine geschlossene Dachfläche bilden, in eine insbesondere beliebige Öffnungsstellung

verschwenkbar sind, wobei die Lamellen (10, 20, 30) mittels zumindest einer Kopplungsstange kinematisch miteinander gekoppelt sind, wobei zumindest eine Druckfeder derart zwischen einem Träger (1, 2) und der Kopplungsstange und/oder zumindest einer Lamelle (10, 20, 30) angeordnet ist, dass ein festes Ende der Druckfeder an dem Träger (1, 2) angreift, während ein freies Ende der Druckfeder an der Kopplungsstange und/oder an der Lamelle (10, 20, 30) angreift und stets eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen (10, 20, 30) auf die Kopplungsstange und/oder die Lamelle (10, 20, 30) ausübt.

Fig. 1**EP 3 859 095 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überdachung mit zumindest zwei seitlichen Trägern, an denen mehrere Lamellen jeweils um eine Drehachse verschwenkbar gelagert sind, wobei die Drehachsen der Lamellen von einem Träger zum anderen Träger verlaufen und jeweils eine von einer ersten Seite und einer gegenüberliegenden zweiten Seite begrenzte Längserstreckung aufweisen, wobei die Lamellen von einer Schließstellung, in der die Lamellen eine geschlossene Dachfläche bilden, in eine insbesondere beliebige Öffnungsstellung verschwenkbar sind, wobei die Lamellen mittels zumindest einer Kopplungsstange kinematisch miteinander gekoppelt sind.

[0002] Aus der DE 10 2010 049 157 A1 ist ein Lamellendach bekannt, bei dem ein Kippmomentkompensationsmittel mit den Lamellen mechanisch gekoppelt ist, um einem ungewollten Überdrehen der Lamellen in der Öffnungsstellung der Lamellen entgegen zu wirken.

[0003] Aus der DE 10 2019 001 620 A1 ist ein Lamellendach bekannt, bei dem Ausgleichsfedern angeordnet sind, um das durch das Gewicht der Lamellen verursachte Drehmoment um ihre Scharnierachse bei solchen Lamellen, deren Scharnierachse sich entlang eines Längsrandes der Lamellen befindet, teilweise auszugleichen. Hierdurch soll das Verdrehen in die Öffnungsstellung erleichtert werden.

[0004] Nachteilig bei bekannten Überdachungen ist es, dass sich die Lamellen bei abgeschaltetem Motor in der Schließstellung etwas aus der Schließstellung heraus bewegen können und hierdurch ein Klappern der Lamellen auftreten kann sowie eine Undichtigkeit der Dachfläche entstehen kann.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile von bekannten Überdachungen zu überwinden und eine Überdachung derart weiterzubilden, dass ein ungewolltes Spiel und damit verbundenes Klappern der Lamellen in der Schließstellung der Lamellen verhindert wird und die Dachfläche in der Schließstellung der Lamellen zuverlässig abdichtet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Überdachung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Besonders vorteilhaft bei der Überdachung mit zumindest zwei seitlichen Trägern, an denen mehrere Lamellen jeweils um eine Drehachse verschwenkbar gelagert sind, wobei die Drehachsen der Lamellen von einem Träger zum anderen Träger verlaufen und jeweils eine von einer ersten Seite und einer gegenüberliegenden zweiten Seite begrenzte Längserstreckung aufweisen, wobei die Lamellen von einer Schließstellung, in der die Lamellen eine geschlossene Dachfläche bilden, in eine insbesondere beliebige Öffnungsstellung verschwenkbar sind, wobei die Lamellen mittels zumindest einer Kopplungsstange kinematisch miteinander gekoppelt sind, ist es, dass zumindest eine Druckfeder derart

zwischen einem Träger und der Kopplungsstange und/oder zumindest einer Lamelle angeordnet ist, dass ein festes Ende der Druckfeder an dem Träger angreift, während ein freies Ende der Druckfeder an der Kopplungsstange und/oder an der Lamelle angreift ist und stets eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen auf die Kopplungsstange und/oder die Lamelle ausübt

[0008] Dabei ist die Druckfeder derart angeordnet, so dass auch in der geschlossenen Position der Lamellen eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen auf die Kopplungsstange ausgeübt wird. Hierdurch wird ein ungewolltes Spiel und damit verbundenes Klappern der Lamellen in der Schließstellung der Lamellen verhindert und die Dachfläche wird in der Schließstellung der Lamellen zuverlässig regendicht abgedichtet.

[0009] Dabei kann die Druckfeder unmittelbar oder mittelbar an der Kopplungsstange und/oder unmittelbar oder mittelbar an zumindest einer Lamelle angreifen und eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen auf die Kopplungsstange und/oder die Lamelle ausüben. Die Kopplungsstange dient dabei dem kinematisch gekoppelten insbesondere synchronen Verschwenken der Lamellen.

[0010] Durch die kinematische Kopplung der Lamellen über die Kopplungsstange, die beispielsweise als Vierkant aus Flachmaterial gebildet sein kann, wird die Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen stets auf alle Lamellen gleichzeitig übertragen, unabhängig davon, ob das freie Ende der Druckfeder unmittelbar oder mittelbar an der Kopplungsstange und/oder unmittelbar oder mittelbar an zumindest einer Lamelle angreift.

[0011] Das Öffnen der Überdachung bzw. der Lamellen wird synonym zum Verschwenken der Lamellen in eine Öffnungsstellung verstanden. Mit der beliebigen Öffnungsstellung der Lamellen ist eine von der Schließstellung abweichende Stellung durch Verdrehen um einen beliebigen Winkel aus der Schließstellung heraus insbesondere bis 360° gemeint.

[0012] Das Verschwenken der Lamellen kann dabei insbesondere mittels eines elektrischen und/oder manuellen Antriebs erfolgen, welcher an zumindest einer oder mehreren Lamellen und/oder an der Kopplungsstange angreift.

[0013] Die Drehachsen der Lamellen können dabei horizontal oder unter einem spitzen Winkel insbesondere von 1° bis 45° zur Horizontalen verlaufen. Dabei verlaufen die Drehachsen der Lamellen mittelbar oder unmittelbar von einem Träger mittelbar oder unmittelbar zum anderen Träger, wobei die tatsächliche Längserstreckung der Lamelle kleiner oder gleich oder größer als der Abstand zwischen den Trägern sein kann.

[0014] Insbesondere kann jede Lamelle durch ein Längsprofil, insbesondere Hohlprofil, gebildet sein. Das Längsprofil jeder Lamelle kann einteilig oder mehrteilig, insbesondere aus mehreren formschlüssig und/oder kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbundenen Längsprofilen, gebildet sein.

[0015] Insbesondere können die Lamellen jeweils ei-

nen durchgehenden Querschnitt aufweisen. Insbesondere können die Lamellen bezüglich ihrer Längserstreckung gegenüber der Horizontalen geneigt angeordnet sein. Eine derartige Neigung dient der Abfuhr von auf das geschlossene Lamellendach auftreffende Regenwasser zu einer Seite der Überdachung.

[0016] Insbesondere können die Lamellen jeweils um eine parallel zu ihrer Längserstreckung verlaufende Drehachse verschwenkbar gelagert sein. Ferner können die einzelnen Lamellen breiter sein, als es dem Achsabstand der Lamellen untereinander entspricht. Mit dem Begriff der Breite der Lamelle ist die Erstreckung der Lamelle senkrecht zu ihrer parallel zu ihrer Längserstreckung verlaufenden Drehachse bezeichnet. Hierdurch überlappen sich die Lamellen in der geschlossenen Stellung, sodass eine regendichte Dachfläche entsteht. Die Lamellen können an den parallel zur Drehachse verlaufenden Kanten Winkelprofile aufweisen, die im geschlossenen Zustand der Lamellen ineinandergreifen.

[0017] Die Drehachsen der Lamellen können durch den Flächenschwerpunkt ihres Querschnittes verlaufen, d.h. dass die Lamellen bevorzugt derart verschwenkbar um ihre Drehachse gelagert und das Lamellenprofil derart ausgestaltet ist, sodass die Lamellen selbst aufgrund ihres Eigengewichtes unabhängig von ihrer Winkelposition kein resultierendes Drehmoment erzeugen.

[0018] Die Lamellen können in Richtung ihrer Drehachse gegenüber der Horizontalen geneigt sein, um eine Ableitung von Regenwasser in Richtung auf einen der beiden seitlichen Träger zu ermöglichen.

[0019] Insbesondere können die Träger parallel zueinander verlaufen. Insbesondere können die Träger in einem Winkel zueinander verlaufen, wobei die Längserstreckung der aufeinanderfolgenden Lamellen korrespondierend zu dem Abstand zwischen den Trägern abnimmt.

[0020] Die zwei Träger können dabei jeweils an einem Gebäudeteil montiert sein. Alternativ kann einer der Träger an einem Gebäudeteil montiert sein. In dem Fall kann der Träger auf der anderen Seite mittels zumindest eines insbesondere senkrechten Pfostens gestützt werden. Alternativ kann die Überdachung freistehend montiert sein und von mehreren insbesondere senkrechten Pfosten getragen werden.

[0021] Vorzugsweise handelt es sich bei der Druckfeder um eine Gasdruckfeder, insbesondere kann die Gasdruckfeder eine Schutzummantelung aufweisen, insbesondere kann die Kolbenstange der Gasdruckfeder von einem Schutzrohr umgeben sein. Eine derartige Schutzummantelung bietet neben einer vorteilhaften optischen Gestaltung einen dauerhaften Schutz der Gasdruckfeder und insbesondere der Kolbenstange der Gasdruckfeder gegenüber Umwelteinflüssen und Verschmutzungen. Hierdurch wird ein sicherer Langzeitbetrieb der Gasdruckfeder gewährleistet.

[0022] Vorzugsweise weist die Überdachung zumindest einen elektrischen Antrieb zum Verschwenken der Lamellen auf, welcher an zumindest einer oder mehreren

Lamellen und/oder an der Kopplungsstange angreift und/oder in einer Lamelle angeordnet ist und diese Lamelle antreibt.

[0023] Insbesondere kann die Überdachung selbst eine Steuereinheit aufweisen und/oder von einer externen Steuereinheit angesteuert werden, welche den Antrieb ansteuert. Hierzu kann die Steuereinheit mit der Überdachung mittels eines Kabels und/oder kabellos, insbesondere mittels einer Infrarot-Verbindung und/oder einer Bluetooth-Verbindung und/oder einer Funkverbindung, verbunden sein.

[0024] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Überdachung zumindest einen elektrischen Antrieb zum Verschwenken der Lamellen auf, wobei der elektrische Antrieb eine Notentriegelung aufweist, sodass nach Auslösung der Notentriegelung des elektrischen Antriebs die Lamellen mittels der Druckfeder automatisch in die Schließstellung verschwenkt werden.

[0025] Bei Ausfall des elektrischen Antriebs zum Verschwenken der Lamellen hat in diesem Fall der Benutzer die Möglichkeit, die Notentriegelung des elektrischen Antriebs auszulösen und damit den nicht mehr funktionsfähigen elektrischen Antrieb kinematisch von den Lamellen zu entkoppeln. Die Auslösung der Notentriegelung erfolgt manuell durch den Benutzer. Das bedeutet, dass das Auslösen der Notentriegelung einer kinematischen Entkopplung des elektrischen Antriebs von der Kopplungsstange und den Lamellen entspricht.

[0026] Durch die kinematische Entkopplung des elektrischen Antriebs von den Lamellen werden die Lamellen somit nach Auslösung der Notentriegelung des elektrischen Antriebs mittels der Druckfeder in die Schließstellung verschwenkt und in der Schließstellung gehalten. Auch bei Ausfall des elektrischen Antriebs zum Verschwenken der Lamellen ist somit ein Schließen des Lamellendaches für den Benutzer jederzeit möglich. Ermöglicht wird dies durch die besonders vorteilhafte Kombination einer stets eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen auf die Kopplungsstange und/oder zumindest eine Lamelle ausübende Druckfeder und die Notentriegelung des elektrischen Antriebs.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform ist an der ersten Seite der Lamellen jeweils eine Kopfplatte angeordnet, wobei die Kopfplatten der Lamellen jeweils über einen Kopplungsstift schwenkbar an der Kopplungsstange gekoppelt sind und zwischen der Kopplungsstange und zumindest einer der Kopfplatten, insbesondere jeder Kopfplatte, zumindest ein Reibelement angeordnet ist, welches mittelbar oder unmittelbar in Kontakt mit der Kopplungsstange und/oder mit der Kopfplatte steht.

[0028] Dabei ist die Kopfplatte fest mit der Lamelle, insbesondere kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig und/oder formschlüssig, verbunden. Der Kopplungsstift kann dabei beispielsweise als Schraube in Verbindung mit einer Mutter ausgeführt sein.

[0029] Die Kopplungsstange dient dabei wie erläutert

dem kinematisch gekoppelten insbesondere synchronen Verschwenken der Lamellen. Dabei sind die Kopfplatten der Lamellen jeweils über einen Kopplungsstift schwenkbar an der Kopplungsstange gekoppelt. Damit ist jedoch nicht gemeint, dass die Kopplungsstange eine starre Position einnimmt, während die Kopfplatten verschwenkt werden. Vielmehr bewegen sich beim Verschwenken der Lamellen sowohl die Kopfplatten als auch die Kopplungsstange gegenüber einander.

[0030] Grundsätzlich soll einerseits die Kopfplatte möglichst fest mit der Kopplungsstange gekoppelt sein, um eine stabile Stellung der Lamellen zu gewährleisten. Andererseits soll dabei die Kopfplatte möglichst einfach gegenüber der Kopplungsstange bewegbar sein, um ein leichtes Verschwenken der Lamellen zu ermöglichen.

[0031] Dabei stellt das Reibelement ein Gleichgewicht zwischen diesen beiden Anforderungen her. Dabei wirkt das Reibelement zwischen der Kopfplatte und der Kopplungsstange als Reibbremse, sodass es eine relative Bewegung der Kopfplatte gegenüber der Kopplungsstange bremst bzw. dämpft. Auf diese Weise wird die Kopfplatte unabhängig von der Stellung der Lamelle besser mit der Kopplungsstange und folglich auch mit den anderen an der Kopplungsstange gekoppelten Lamellen gekoppelt. Die Gesamtheit aus den Lamellen und der Kopplungsstange wird somit stabilisiert. Dadurch wird ein Klappern der Lamellen wirksam verhindert, da der Wind nun die Gesamtheit aus den Lamellen in Verbindung mit der Kopplungsstange bei gleichzeitig mittels des Reibelementes gedämpfter Beweglichkeit der Kopfplatte gegenüber der Kopplungsstange in Bewegung versetzen müsste, um ein Klappern zu verursachen. Dies wird durch die erfindungsgemäße Anordnung des Reibelementes wirksam unterbunden.

[0032] Bei Anordnung eines einzigen Reibelementes steht das Reibelement dementsprechend sowohl mit der Kopfplatte als auch mit der Kopplungsstange mittelbar oder unmittelbar in Kontakt. Mittelbar steht das Reibelement mit der Kopfplatte und/oder der Kopplungsstange in Kontakt, wenn zwischen dem Reibelement und der Kopfplatte und/oder der Kopplungsstange weitere Zwischenelemente, wie bspw. eine Dichtung und/oder eine Scheibe, insbesondere Unterlegscheibe angeordnet sind. Dementsprechend steht das Reibelement mit der Kopfplatte und/oder der Kopplungsstange unmittelbar in Kontakt, wenn zwischen dem Reibelement und der Kopfplatte und/oder der Kopplungsstange keine weiteren Zwischenelemente angeordnet sind.

[0033] Bei Anordnung mehrerer Reibelemente steht eins der Reibelemente dementsprechend mit der Kopfplatte mittelbar oder unmittelbar in Kontakt, während ein anderes der Reibelemente mit der Kopplungsstange mittelbar oder unmittelbar in Kontakt steht, sodass insgesamt eine Dämpfung der Bewegung zwischen der Kopfplatte und der Kopplungsstange erfolgt. Auch hierbei ist die Anordnung weiterer Zwischenelemente zwischen den Reibelementen möglich.

[0034] Der Begriff Kopplungsstange impliziert dabei

nicht zwangsläufig eine zylindrische Ausbildung der Kopplungsstange. Insbesondere kann die Kopplungsstange somit einen runden, einen ovalen, einen rechteckigen, einen dreieckigen oder einen vieleckigen Querschnitt aufweisen. Insbesondere kann die Kopplungsstange ferner als Profilelement insbesondere mit einem I-förmigen oder L-förmigen Querschnitt oder als Leistenelement ausgebildet sein.

[0035] Insbesondere kann das Reibelement von einem insbesondere elastischen Kunststoff teilweise oder gänzlich umhüllt sein und/oder einen Kunststoff als Bestandteil aufweisen oder vollständig aus Kunststoff bestehen. Dadurch kann einerseits das Rostrisiko minimiert und andererseits ein mögliches Quietschen zwischen der Kopfplatte und/oder dem Reibelement und/oder der Kopplungsstange verhindert werden.

[0036] Vorzugsweise ist das Reibelement als Tellerfeder ausgebildet. Eine derartige Tellerfeder stellt einerseits eine ausreichende Stabilisierung der Lamellen durch ausreichende Dämpfung der Bewegung der Lamellen gegenüber der Kopplungsstange sicher. Andererseits ermöglicht eine derartige Tellerfeder eine nicht allzu stark gedämpfte Bewegung der Lamellen gegenüber der Kopplungsstange, sodass nicht viel Kraft zum Verschwenken der Lamellen aufgewendet werden muss. Ferner ermöglicht eine derartige Tellerfeder mögliche Toleranzen in der Geometrie der einzelnen Bauteile und/oder mögliche durch die Lebensdauer oder durch Witterungsbedingungen, insbesondere Temperaturschwankungen, bedingte Geometrieänderungen der Überdachung auszugleichen. Auf diese Weise wird ein fehlerfreier Betrieb der Überdachung ermöglicht.

[0037] Insbesondere können mehrere Tellerfedern als Tellerfederpaket das Reibelement ausbilden. Die Tellerfeder oder das Tellerfederpaket kann dabei in einem Gehäuse, insbesondere aus Kunststoff, angeordnet sein.

[0038] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Reibelement um den Kopplungsstift herum angeordnet. Insbesondere kann dabei ein einzelnes als Scheibe, Halbscheibe oder Viertelscheibe ausgebildetes Reibelement angeordnet sein, welches den Außenumfang des Kopplungsstifts zumindest teilweise, insbesondere vollständig, umgibt. Alternativ oder kumulativ können mehrere Reibelemente angeordnet werden, welche um den Außenumfang des Kopplungsstifts herum, insbesondere gleichmäßig, verteilt sind.

[0039] Vorzugsweise ist das Reibelement als Druckfeder, insbesondere Schraubenfeder, ausgebildet. Dabei übt die Druckfeder eine Kraft parallel oder in einem spitzen Winkel, insbesondere von 1° bis 45°, zur Längserstreckung der Lamelle auf die Kopfplatte und/oder auf die Kopplungsstange aus und stabilisiert die beiden Teile gegenüber einander. Die Druckfeder kann dabei in einem Gehäuse, insbesondere aus Kunststoff, angeordnet sein.

[0040] Eine derartige Druckfeder stellt einerseits eine ausreichende Stabilisierung der Lamellen durch ausreichende Dämpfung der Bewegung der Lamellen gegen-

über der Kopplungsstange sicher. Andererseits ermöglicht die Druckfeder eine nicht allzu stark gedämpfte Bewegung der Lamellen gegenüber der Kopplungsstange, sodass nicht zu viel Kraft zum Verschwenken der Lamellen aufgewendet werden muss. Ferner ermöglicht die Druckfeder mögliche Toleranzen in der Geometrie der einzelnen Bauteile und/oder mögliche durch die Lebensdauer oder durch Witterungsbedingungen, insbesondere Temperaturschwankungen, bedingte Geometrieänderungen der Überdachung auszugleichen. Auf diese Weise wird ein fehlerfreier Betrieb der Überdachung ermöglicht.

[0041] Dabei kann die Druckfeder alternativ oder kumulativ zu einer Tellerfeder oder einem Tellerfederpaket angeordnet sein. Insofern kann das Reibelement als Kombination aus einer Tellerfeder oder einem Tellerfederpaket und einer Druckfeder ausgeführt sein.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform ist zwischen dem Reibelement und der Kopfplatte und/oder zwischen dem Reibelement und der Kopplungsstange zumindest ein Dichtungselement angeordnet, insbesondere wobei das Dichtungselement einen Kunststoff als Bestandteil aufweist oder vollständig aus Kunststoff besteht. Dadurch wird ein Eindringen von Wasser zwischen dem Reibelement und der Kopfplatte und/oder zwischen dem Reibelement und der Kopplungsstange verhindert und somit das Rostrisiko minimiert. Ferner wird hierdurch ein mögliches Quietschen zwischen den genannten Bauteilen, insbesondere wenn die in Kontakt stehenden Bauteile aus Metall gefertigt sind, bei relativer Bewegung zueinander verhindert.

[0043] Ein derartiges Dichtungselement kann bei Anordnung mehrerer Reibelemente ebenfalls zwischen den Reibelementen angeordnet werden. Insbesondere kann das Dichtungselement als Dichtungsscheibe ausgebildet sein. Insbesondere kann sich dabei um eine kunststoffummantelte und/oder gummiummantelte Unterlegscheibe handeln.

[0044] Vorzugsweise weist die Kopplungsstange eine oder mehrere Bohrungen, insbesondere Durchgangsbohrungen auf, in welche der Kopplungsstift oder die Kopplungsstifte jeweils eingreifen.

[0045] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Lamellen jeweils an ihrer ersten Seite und/oder an ihrer zweiten Seite zumindest einen Schwenkstift auf, mittels dessen die Lamellen jeweils um ihre Drehachse an den Trägern verschwenkbar gelagert sind.

[0046] Insbesondere können die beidseitigen Schwenkstifte der Lamelle von einem sich über die Längserstreckung der Lamelle und darüber hinaus erstreckenden Schwenkstift gebildet sein. Insbesondere kann die Drehachse der Lamelle mittels eines derartigen Schwenkstiftes gebildet sein.

[0047] Vorzugsweise weisen die Lamellen an ihrer zweiten Seite jeweils eine weitere Kopfplatte auf.

[0048] In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Lamellen an ihrer zweiten Seite jeweils eine weitere Kopfplatte auf, wobei die weiteren Kopfplatten der La-

mellen jeweils über einen weiteren Kopplungsstift schwenkbar an einer weiteren Kopplungsstange gekoppelt sind.

[0049] Vorzugsweise ist dabei zwischen der weiteren Kopplungsstange und zumindest einer der weiteren Kopfplatten, insbesondere jeder weiteren Kopfplatte, zumindest ein Reibelement angeordnet ist, welches mittelbar oder unmittelbar in Kontakt mit der weiteren Kopplungsstange und/oder mit der weiteren Kopfplatte steht. Dadurch werden die Lamellen beidseitig stabilisiert.

[0050] Bevorzugt weist die Überdachung zumindest einen insbesondere senkrechten Pfosten auf, der zumindest einen der Träger stützt. Dabei kann einer der Träger an einem Gebäudesturz montiert sein, während der andere Träger von dem zumindest einen Pfosten gestützt werden kann. Insbesondere kann jeweils ein Träger von zumindest einem, insbesondere von zwei Pfosten gestützt werden.

[0051] Vorzugsweise weist die Überdachung einen aus mehreren Trägern gebildeten Rahmen auf. Insbesondere kann der Rahmen von mehreren, insbesondere vier an den Ecken des Rahmens angeordneten Pfosten getragen werden. Alternativ oder kumulativ kann der Rahmen an einem oder mehreren Gebäudewänden montiert sein. Ferner können mehrere Lamellendächer in Form einer Reihenanordnung angeordnet sein und insbesondere jeweils von mehreren Pfosten getragen werden und/oder an einem oder mehreren Gebäudewänden montiert sein.

[0052] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und wird nachfolgend erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Überdachung;

Figur 2 eine vergrößerte perspektivische Ansicht der Druckfeder zwischen einem Träger der Überdachung und der Kopplungsstange;

Figur 3 eine weitere vergrößerte perspektivische Ansicht der Druckfeder zwischen einem Träger der Überdachung und der Kopplungsstange;

Figur 4 eine weitere vergrößerte perspektivische Ansicht der Druckfeder zwischen einem Träger der Überdachung und der Kopplungsstange;

Figur 5 eine weitere vergrößerte perspektivische Ansicht der Druckfeder zwischen einem Träger der Überdachung und der Kopplungsstange;

Figur 6 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Befestigungspunktes des losen Endes der Druckfeder an der Kopplungsstange;

- Figur 7 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Befestigungspunktes des festen Endes der Druckfeder an dem Träger der Überdachung;
- Figur 8 eine erste vergrößerte Ansicht einer Lamelle mit der Kopplungsstange nach Figur 1;
- Figur 9 eine zweite vergrößerte Ansicht der Lamelle mit der Kopplungsstange nach Figur 8;
- Figur 10 eine dritte vergrößerte Ansicht der Lamelle mit der Kopplungsstange nach Figur 8.

[0053] Die Figuren sind nicht maßstabsgerecht dargestellt. Identische Bauteile sind mit identischen Bezugszeichen versehen.

[0054] Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Überdachung 100 in Form eines Lamellendaches. Die Begriffe Überdachung 100 und Lamellendach werden synonym benutzt. Die Überdachung 100 weist vier Träger 1, 2, 3, 4 auf, welche einen Rahmen der Überdachung 100 bilden. An den Trägern 1 und 2 sind mehrere Lamellen 10, 20, 30 verschwenkbar gelagert.

[0055] Die Lamellen 10, 20, 30 sind dabei um 90° gegenüber der Schließstellung der Lamellen 10, 20, 30 in Richtung der Öffnungsstellung der Lamellen 10, 20, 30 verschwenkt.

[0056] Die Lamellen 10, 20, 30 sind dabei mittels einer Kopplungsstange 9 kinematisch miteinander gekoppelt, um deren Verschwenken zu synchronisieren.

[0057] Mittels eines nicht dargestellten Antriebs, welcher mittels einer ebenfalls nicht dargestellten Steuereinheit angesteuert wird, können die Lamellen 10, 20, 30 verschwenkt werden. Hierzu nimmt die entsprechend geometrisch gestaltete erste Lamelle 10 einen Rohrmotor auf, mittels dessen die erste Lamelle 10 angetrieben und verschwenkbar ist. Durch die kinematische Kopplung der ersten Lamelle 10 über die Kopplungsstange 9 mit den weiteren Lamellen 20, 30 werden sämtliche Lamellen 10, 20, 30 synchron verschwenkt.

[0058] Die Träger 1, 2, 3, 4 werden von senkrechten Pfosten 5, 6, 7 und einem weiteren in der Perspektive gemäß Fig. 1 nicht sichtbaren Pfosten an den Ecken zwischen den Trägern 1, 2, 3, 4 getragen. In Figur 1 ist die Druckfederanordnung zwischen Träger 1 und der Kopplungsstange nicht dargestellt. Diese wird nachfolgend erläutert.

[0059] Die Figuren 2 bis 5 zeigen vergrößerte Ansichten der Druckfeder 50 zwischen dem Träger 1 der Überdachung 100 und der Kopplungsstange 9 in verschiedenen Perspektiven.

[0060] Figur 6 zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Befestigungspunktes des losen Endes 52 der Druckfeder 50 an der Kopplungsstange 9.

[0061] Figur 7 zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Befestigungspunktes des festen Endes 51

der Druckfeder 50 an dem Träger 1 der Überdachung 100.

[0062] Die Anordnung der Druckfeder 50 wird nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 7 erläutert.

[0063] Es ist eine Druckfeder 50 in Form einer Gasdruckfeder zwischen dem Träger 1 des Lamellendaches 100 und der Kopplungsstange 9 angeordnet. Die Kolbenstange der Gasdruckfeder 50 ist von einer Schutzummantelung 53 umgeben. Diese Schutzummantelung 53 dient dem Schutz der Gasdruckfeder 50 und insbesondere der Kolbenstange der Gasdruckfeder 50 gegen Verschmutzungen und Umwelteinflüsse. Die Schutzummantelung 53 weist am unteren Ende Wasserablaufbohrungen 530 auf, um in die Schutzummantelung 53 eintretendes Regenwasser ableiten zu können. Hierdurch wird stehendes Wasser innerhalb der Schutzummantelung 53 vermieden.

[0064] Das feste Ende 51 der Druckfeder 50 ist mittels eines Winkels 511 und einer das Auge 510 der Druckfeder 50 am festen Ende 51 durchgreifenden Schraubverbindung 512 am Träger 1 befestigt. Das feste Ende 51 der Druckfeder 50 ist somit ortsfest festgelegt. Der Schraubenbolzen der Schraubverbindung 512 und das Auge 510 der Druckfeder 50 am festen Ende 51 bilden eine Spielpassung.

[0065] Das lose Ende 52 der Druckfeder 50 ist mittels eines Winkels 521 und einer das Auge 520 der Druckfeder 50 am losen Ende 52 durchgreifenden Schraubverbindung 522 an der Kopplungsstange 9 befestigt. Das lose Ende 52 der Druckfeder 50 ist somit zusammen mit der Kopplungsstange 9 beweglich.

[0066] Der Schraubenbolzen der Schraubverbindung 522 und das Auge 520 der Druckfeder 50 am losen Ende 52 bilden eine Spielpassung.

[0067] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das feste Ende 51 der Druckfeder 50 unabhängig von der aktuellen Positionierung des losen Endes 52 der Druckfeder 50 stets geodätisch unterhalb des losen Endes 52 der Druckfeder 50 angeordnet. Alternativ kann bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel das feste Ende 51 der Druckfeder 50 unabhängig von der aktuellen Positionierung des losen Endes 52 der Druckfeder 50 stets geodätisch oberhalb des losen Endes 52 der Druckfeder 50 angeordnet sein. Wichtig ist dabei nur, dass die Anordnung der Druckfeder 50 es gewährleistet, dass unabhängig von der aktuellen Positionierung des losen Endes 52 der Druckfeder 50 stets eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen 10, 20, 30 auf die Kopplungsstange 9 und/oder die Lamellen 10, 20, 30 ausgeübt wird.

[0068] Zur Öffnung des Lamellendaches 100 werden die Lamellen 10, 20, 30 aus der Schließstellung, wie sie in den Figuren 2 bis 5 dargestellt ist, synchron in eine Öffnungsstellung verschwenkt. Dies wird unter Bezugnahme auf Figur 5 erläutert. Zum Öffnen des Lamellendaches 100 werden die Lamellen 10, 20, 30 mittels des elektrischen Antriebs aus der in Figur 5 dargestellten Schließstellung, in der die Lamellen 10, 20, 30 eine ge-

schlossene, regendichte Dachfläche bilden, gegen den Uhrzeigersinn in eine Öffnungsstellung verschwenkt. Durch die kinematische Kopplung der Lamellen 10, 20, 30 über die Kopplungsstange 9 erfolgt ein synchrones Verschwenken der Lamellen 10, 20, 30. Das lose Ende 52 der Druckfeder 50 wird zusammen mit der Kopplungsstange 9 entlang des Pfeiles 55, der beim Verschwenken in die Öffnungsstellung einen Kreisbogen gegen den Uhrzeigersinn beschreibt, verfahren. Aufgrund der Anlenkung des Druckfeder 50 am festen Ende 51 am Träger 1 übt die Druckfeder 50 stets eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen 10, 20, 30 auf die Kopplungsstange 9 und hierüber gleichzeitig auf die Lamellen 10, 20, 30 aus.

[0069] Dabei ist die Druckfeder 50 derart angeordnet, sodass auch in der geschlossenen Position der Lamellen 10, 20, 30 eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen 10, 20, 30 auf die Kopplungsstange 9 ausgeübt wird. Hierdurch wird ein ungewolltes Spiel und damit verbundenes Klappern der Lamellen 10, 20, 30 insbesondere in der Schließstellung der Lamellen auch bei abgeschaltetem elektrischem Antrieb verhindert und die Dachfläche wird in der Schließstellung der Lamellen 10, 20, 30 zuverlässig regendicht abgedichtet.

[0070] Im Fall eines Ausfalls des elektrischen Antriebs kann der Benutzer manuell eine Notentriegelung des elektrischen Antriebs betätigen und hierdurch den elektrischen Antrieb von den Lamellen 10, 20, 30 entkoppeln. Durch diese Entkopplung des elektrischen Antriebs von den Lamellen 10, 20, 30 laufen die Lamellen 10, 20, 30 frei. Aufgrund der stets durch die Druckfeder 50 ausgeprägte Druckkraft auf die Kopplungsstange 9 und damit auf die Lamellen 10, 20, 30 in Schließrichtung schließt das Lamellendach 100 nach Betätigung der Notentriegelung des elektrischen Antriebs durch den Benutzer automatisch die Lamellen 10, 20, 30. Das Auslösen der Notentriegelung des elektrischen Antriebsmotors führt somit aufgrund der Druckfeder 50 zu einem automatischen Schließen des Lamellendaches 100.

[0071] Die Figur 8 zeigt die erste vergrößerte Ansicht eines Ausschnitts der Lamelle 10 mit der Kopplungsstange 9 der Überdachung 100 nach Figur 1 aus der Vogelperspektive, wobei sich die Lamelle 10 abweichend von Fig. 1 in der Schließstellung befindet. Die Lamelle 10 weist dabei eine nicht vollständig dargestellte Längserstreckung L und eine Kopfplatte 11 auf. Ferner weist die Lamelle 10 einen Schwenkstift 15 auf, welcher verschwenkbar an dem Träger 1 nach Figur 1 gelagert ist. Der Schwenkstift 15 bildet dabei die Drehachse der Lamelle 10.

[0072] Die Kopplungsstange 9 ist als Leisteneckelement ausgebildet. Ein Kopplungsstift 12, mittels dessen die Kopfplatte 11 mit der Kopplungsstange 9 gekoppelt ist, ist als Schraube ausgebildet. Der Kopplungsstift 12 durchgreift eine Durchgangsbohrung der Kopplungsstange 9 sowie eine Durchgangsbohrung der Kopfplatte 11 und wird mittels einer Mutter 13 gesichert.

[0073] Zwischen der Kopfplatte 11 und der Kopplungs-

stange 9 ist ein in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Tellerfeder gebildetes Reibelement 8 angeordnet. Das Reibelement 8 umgibt dabei den Kopplungsstift 12 und dämpft bzw. bremst die Bewegung der Kopfplatte 11 und der Kopplungsstange 9 gegeneinander. Auf diese Weise wird die Lamelle 10 an der Kopplungsstange 9 stabilisiert, sodass eine bspw. durch Wind verursachte unerwünschte Bewegung der Lamelle 10 verhindert wird.

[0074] Die Figur 9 zeigt die zweite vergrößerte Ansicht der Lamelle 10 mit der Kopplungsstange 9 nach Figur 2 aus einer seitlichen Perspektive von außen.

[0075] Die Figur 10 zeigt die dritte vergrößerte Ansicht der Lamelle 10 mit der Kopplungsstange 9 nach Figur 2 in einer seitlichen Perspektive aus der Sicht über der Lamelle 10.

[0076] Mittels des Reibelements 8 wird vermieden, dass sich beispielsweise bei stärkerem Wind die Lamelle 10 bzw. sämtliche Lamellen der Überdachung 100 bewegen und so ein Klappern erzeugen. Einerseits soll die Kopfplatte 11 möglichst stark mit der Kopplungsstange 9 gekoppelt sein. Andererseits soll dabei die Kopfplatte 11 möglichst einfach gegenüber der Kopplungsstange 9 bewegbar sein, um ein leichtes Verschwenken der Lamellen zu ermöglichen. Das Reibelement 8 stellt ein Gleichgewicht zwischen diesen beiden Anforderungen her und verbessert dadurch die Überdachung 100 insgesamt.

30 Patentansprüche

1. Überdachung (1) mit zumindest zwei seitlichen Trägern (1, 2), an denen mehrere Lamellen (10, 20, 30) jeweils um eine Drehachse verschwenkbar gelagert sind, wobei die Drehachsen der Lamellen (10, 20, 30) von einem Träger (1; 2) zum anderen Träger (2; 1) verlaufen und jeweils eine von einer ersten Seite und einer gegenüberliegenden zweiten Seite begrenzte Längserstreckung (L) aufweisen, wobei die Lamellen (10, 20, 30) von einer Schließstellung, in der die Lamellen (10, 20, 30) eine geschlossene Dachfläche bilden, in eine insbesondere beliebige Öffnungsstellung verschwenkbar sind, wobei die Lamellen (10, 20, 30) mittels zumindest einer Kopplungsstange (9) kinematisch miteinander gekoppelt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Druckfeder (50) derart zwischen einem Träger (1, 2) und der Kopplungsstange (9) und/oder zumindest einer Lamelle (10, 20, 30) angeordnet ist, dass ein festes Ende (51) der Druckfeder (50) an dem Träger (1, 2) angreift, während ein freies Ende (52) der Druckfeder (50) an der Kopplungsstange (9) und/oder an der Lamelle (10, 20, 30) angreift ist und stets eine Druckkraft in Schließrichtung der Lamellen (10, 20, 30) auf die Kopplungsstange (9) und/oder die Lamelle (10, 20, 30) ausübt.

2. Überdachung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** es sich bei der Druckfeder (50) um eine Gasdruckfeder handelt, insbesondere dass die Gasdruckfeder eine Schutzummantelung (53) aufweist, insbesondere dass die Kolbenstange der Gasdruckfeder von einem Schutzrohr umgeben ist. 5
3. Überdachung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdachung (100) zumindest einen elektrischen Antrieb zum Verschwenken der Lamellen (10, 20, 30) aufweist, welcher an zumindest einer oder mehreren Lamellen (10, 20, 30) und/oder an der Kopplungsstange (9) angreift und/oder in einer Lamelle (10, 20, 30) angeordnet ist und diese Lamelle (10, 20, 30) antreibt. 10
4. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdachung (100) zumindest einen elektrischen Antrieb zum Verschwenken der Lamellen (10, 20, 30) aufweist, wobei der elektrische Antrieb eine Notentriegelung aufweist, sodass nach Auslösung der Notentriegelung des elektrischen Antriebs die Lamellen mittels der Druckfeder automatisch in die Schließstellung verschwenkt werden. 15
5. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der ersten Seite der Lamellen (10, 20, 30) jeweils eine Kopfplatte (11) angeordnet ist und wobei die Kopfplatten (11) der Lamellen (10, 20, 30) jeweils über einen Kopplungsstift (12) schwenkbar an der Kopplungsstange (9) gekoppelt sind und zwischen der Kopplungsstange (9) und zumindest einer der Kopfplatten (11), insbesondere jeder Kopfplatte (11), zumindest ein Reibelement (8) angeordnet ist, welches mittelbar oder unmittelbar in Kontakt mit der Kopplungsstange (9) und/oder mit der Kopfplatte (11) steht. 20
6. Überdachung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reibelement (8) als Tellerfeder, insbesondere Tellerfederpaket, und/oder dass das Reibelement (8) als Druckfeder, insbesondere Schraubenfeder, ausgebildet ist. 25
7. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10, 20, 30) jeweils an ihrer ersten Seite und/oder an ihrer zweiten Seite zumindest einen Schwenkstift (15) aufweisen, mittels denen die Lamellen (10, 20, 30) jeweils um ihre Drehachse an den Trägern (1, 2) verschwenkbar gelagert sind. 30
8. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10, 20, 30) an ihrer zweiten Seite jeweils eine weitere Kopfplatte aufweisen. 35
9. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10, 20, 30) an ihrer zweiten Seite jeweils eine weitere Kopfplatte aufweisen, wobei die weiteren Kopfplatten der Lamellen (10, 20, 30) jeweils über einen weiteren Kopplungsstift schwenkbar an einer weiteren Kopplungsstange gekoppelt sind. 40
10. Überdachung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der weiteren Kopplungsstange und zumindest einer der weiteren Kopfplatten, insbesondere jeder weiteren Kopfplatte, zumindest ein Reibelement (8) angeordnet ist, welches mittelbar oder unmittelbar in Kontakt mit der weiteren Kopplungsstange und/oder mit der weiteren Kopfplatte steht. 45
11. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdachung (100) zumindest einen insbesondere senkrechten Pfosten (5, 6, 7) aufweist, der zumindest einen der Träger (1, 2) stützt. 50
12. Überdachung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überdachung (100) einen aus mehreren Trägern (1, 2, 3, 4) gebildeten Rahmen aufweist, insbesondere dass der Rahmen von mehreren, insbesondere an den Ecken des Rahmens angeordneten Pfosten (5, 6, 7) getragen wird. 55

Fig. 1

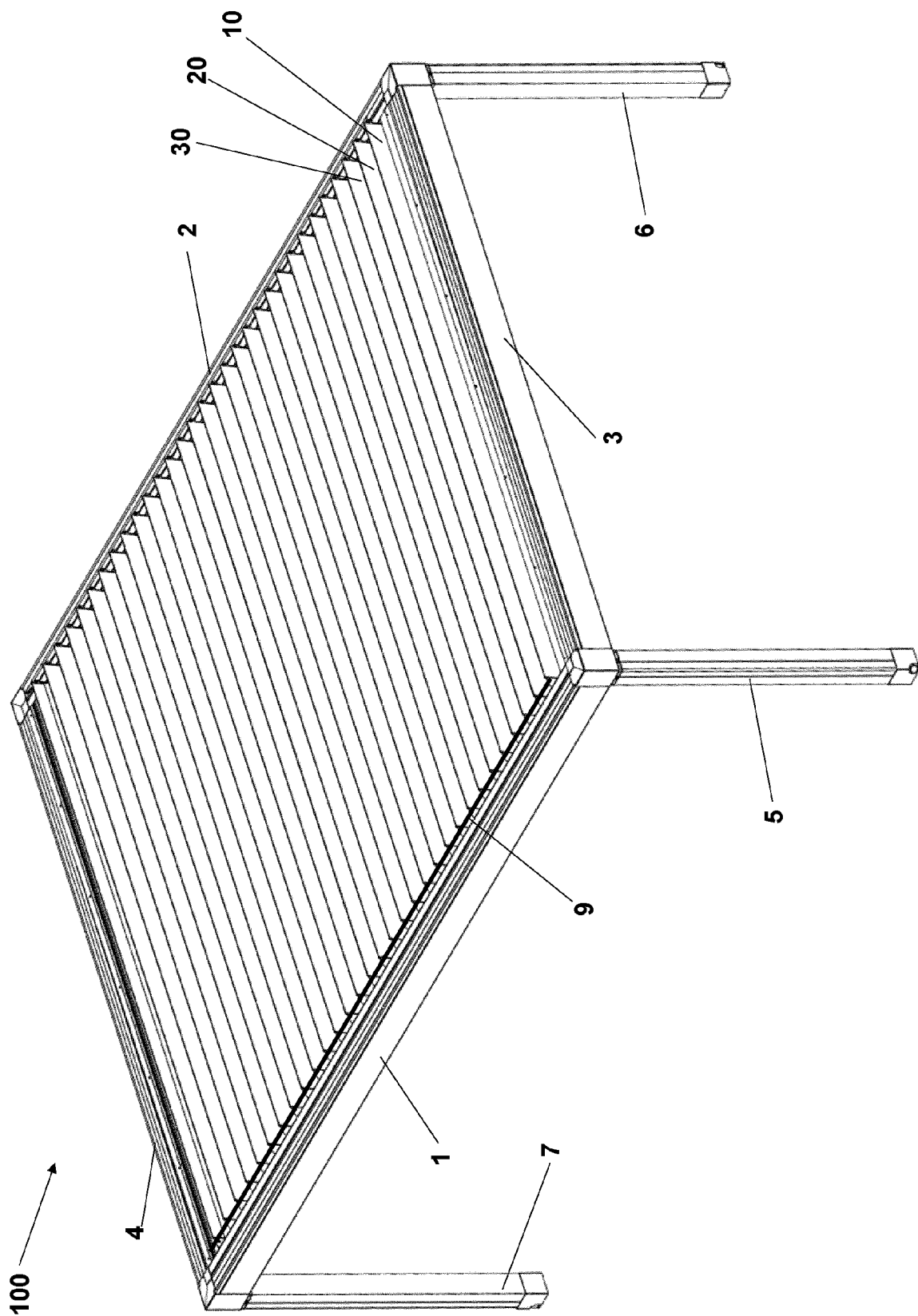


Fig. 2

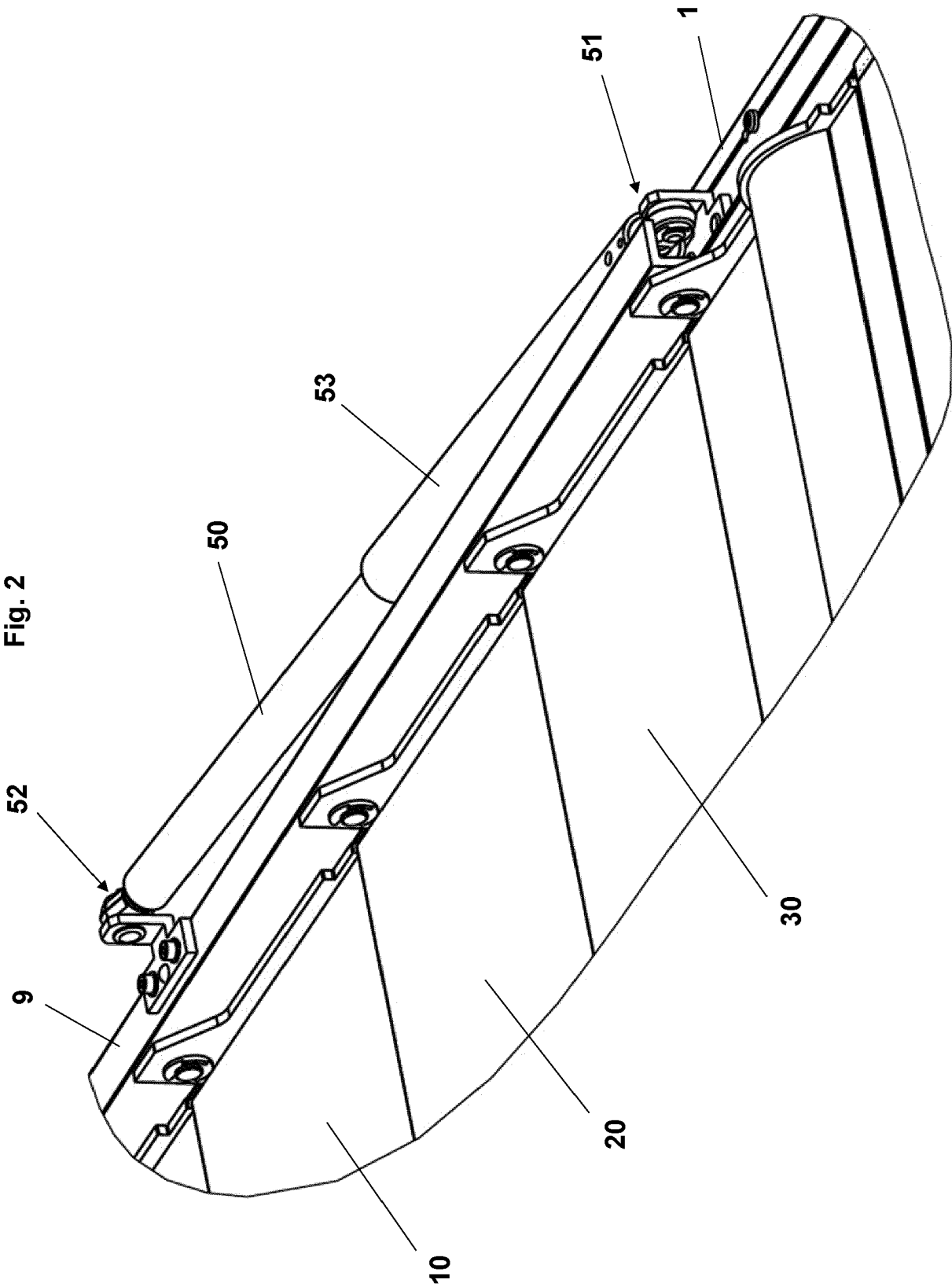


Fig. 3

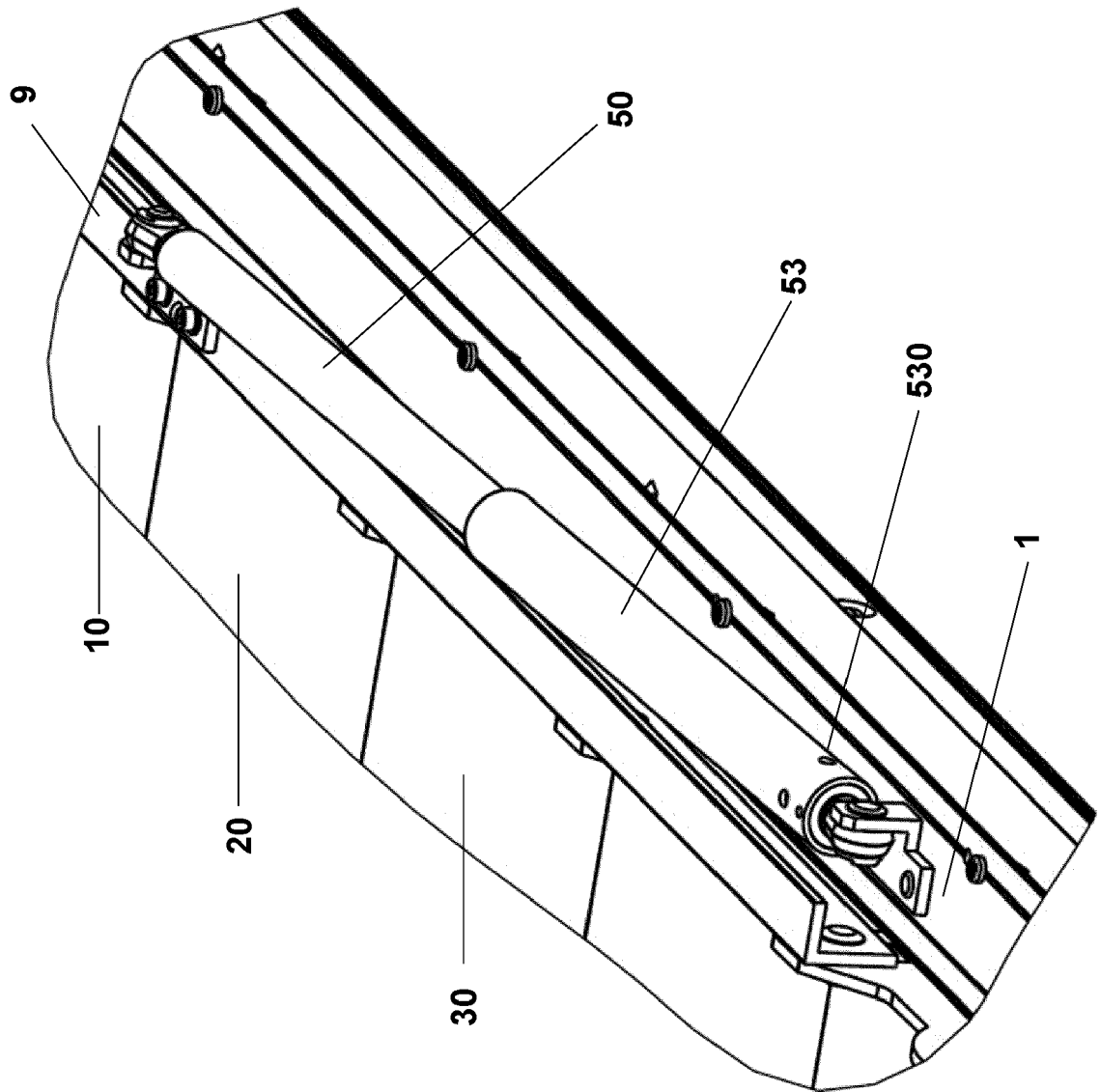


Fig. 4

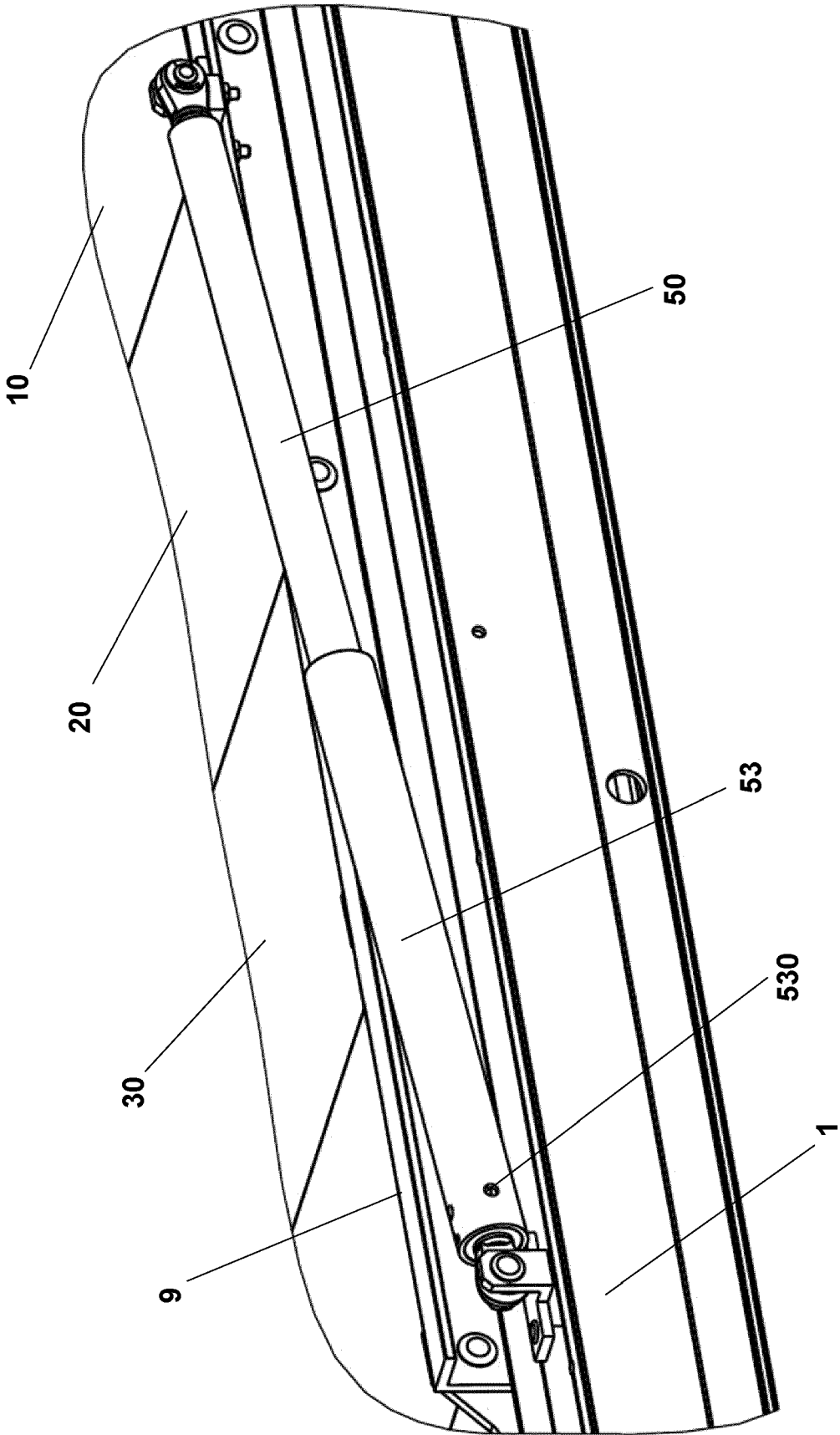
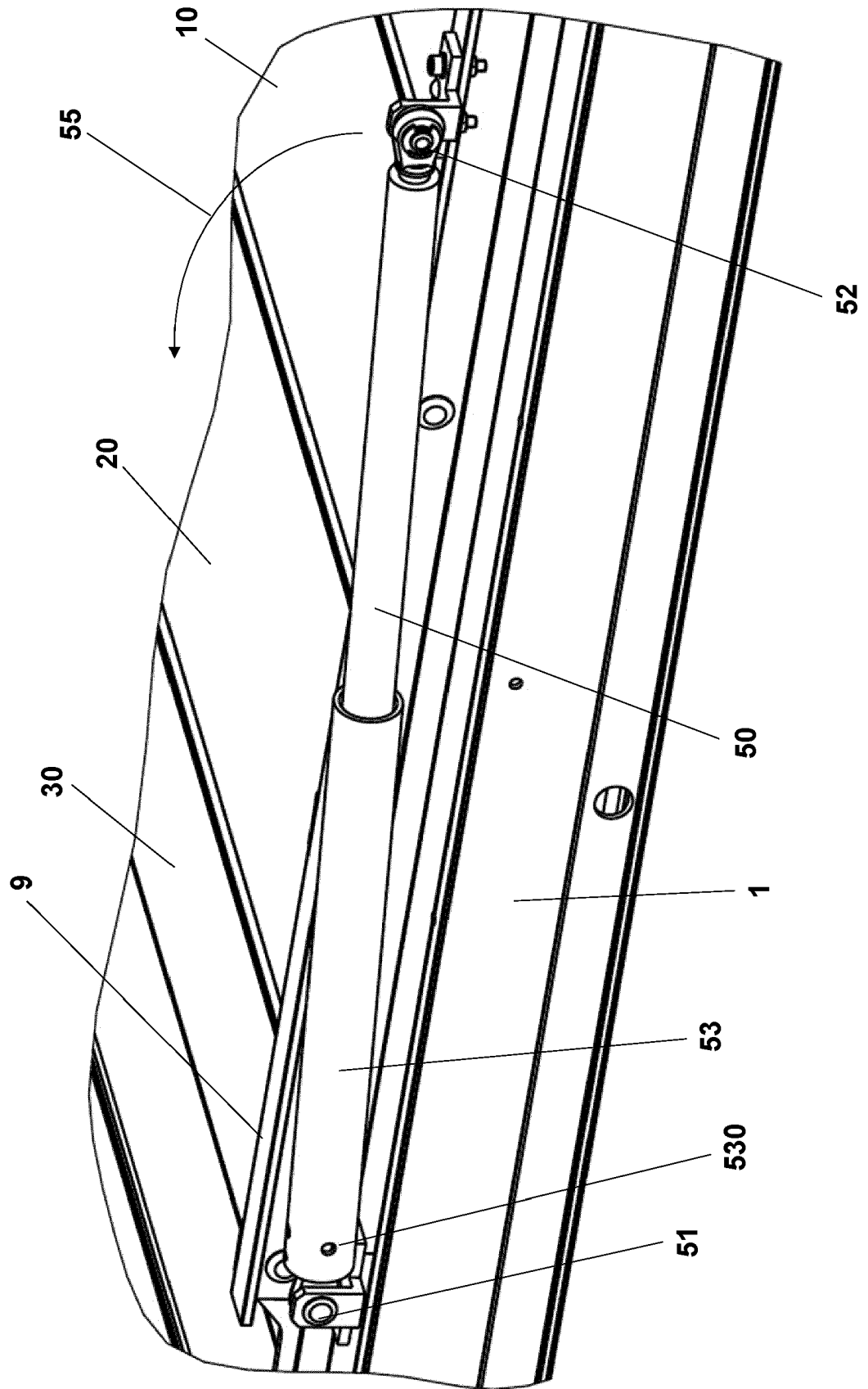


Fig. 5



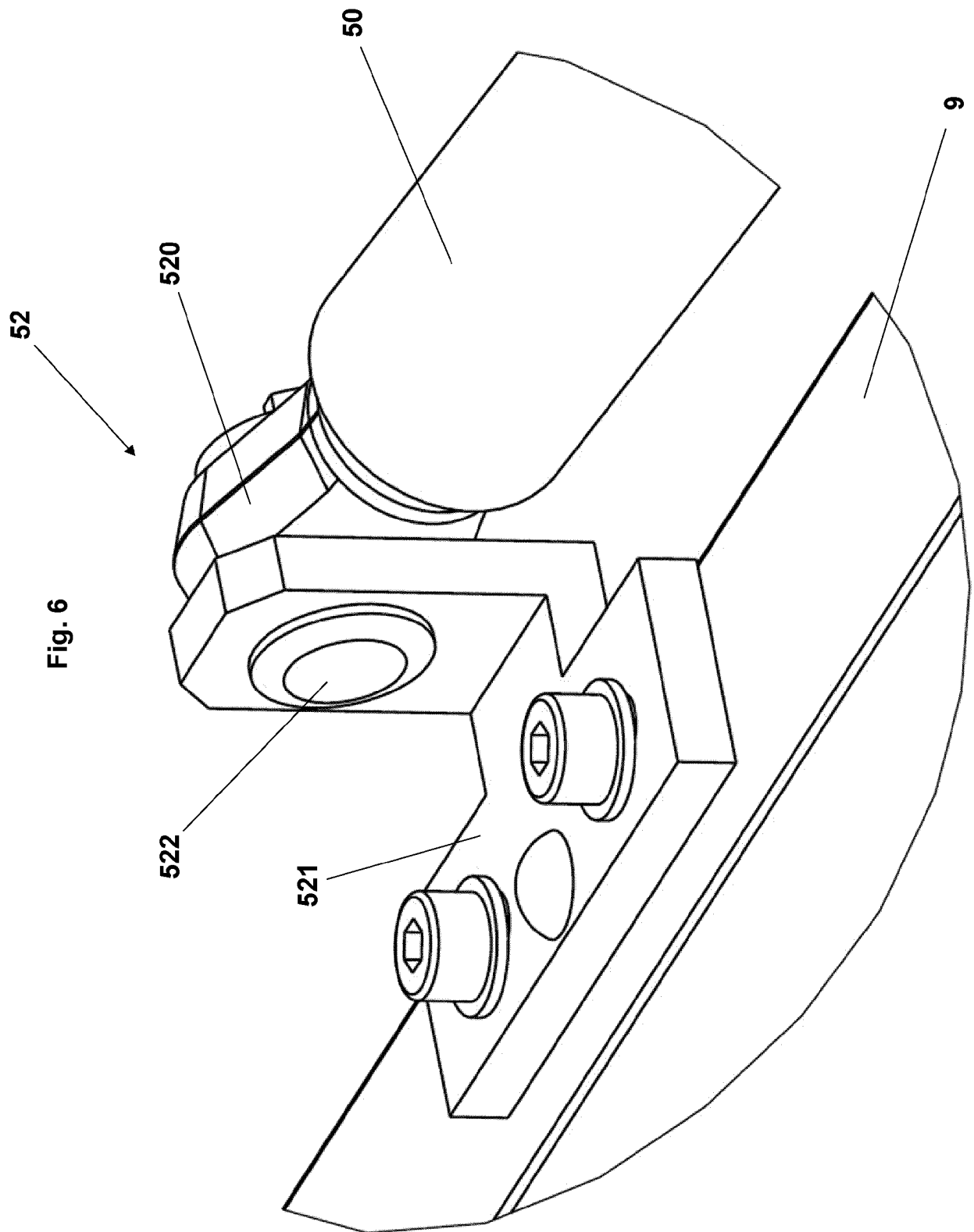


Fig. 7

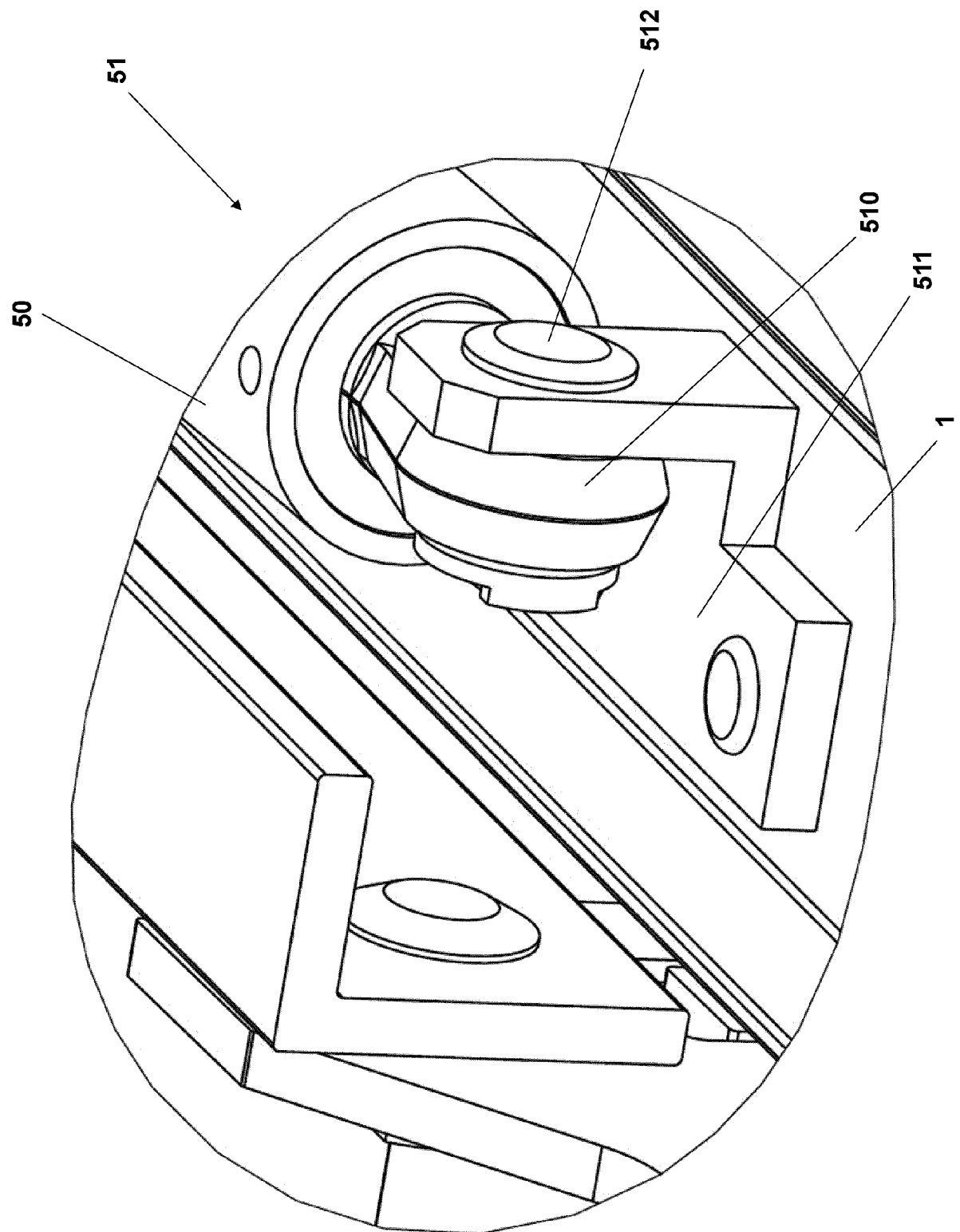


Fig. 8

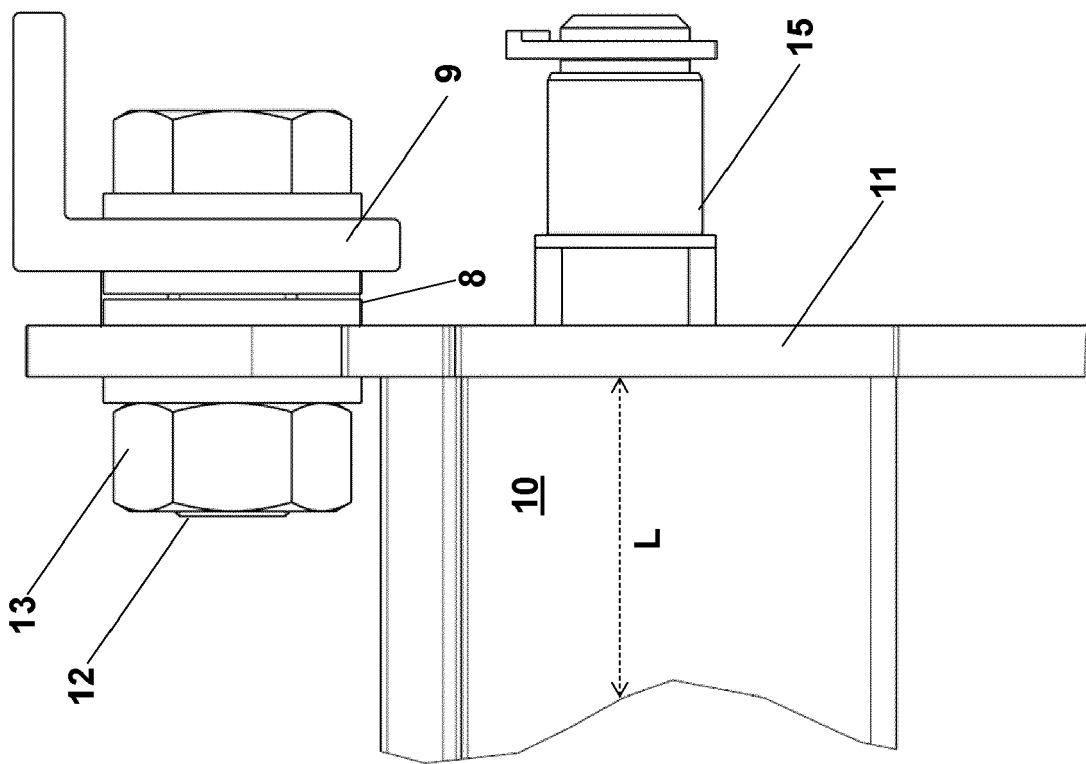


Fig. 9

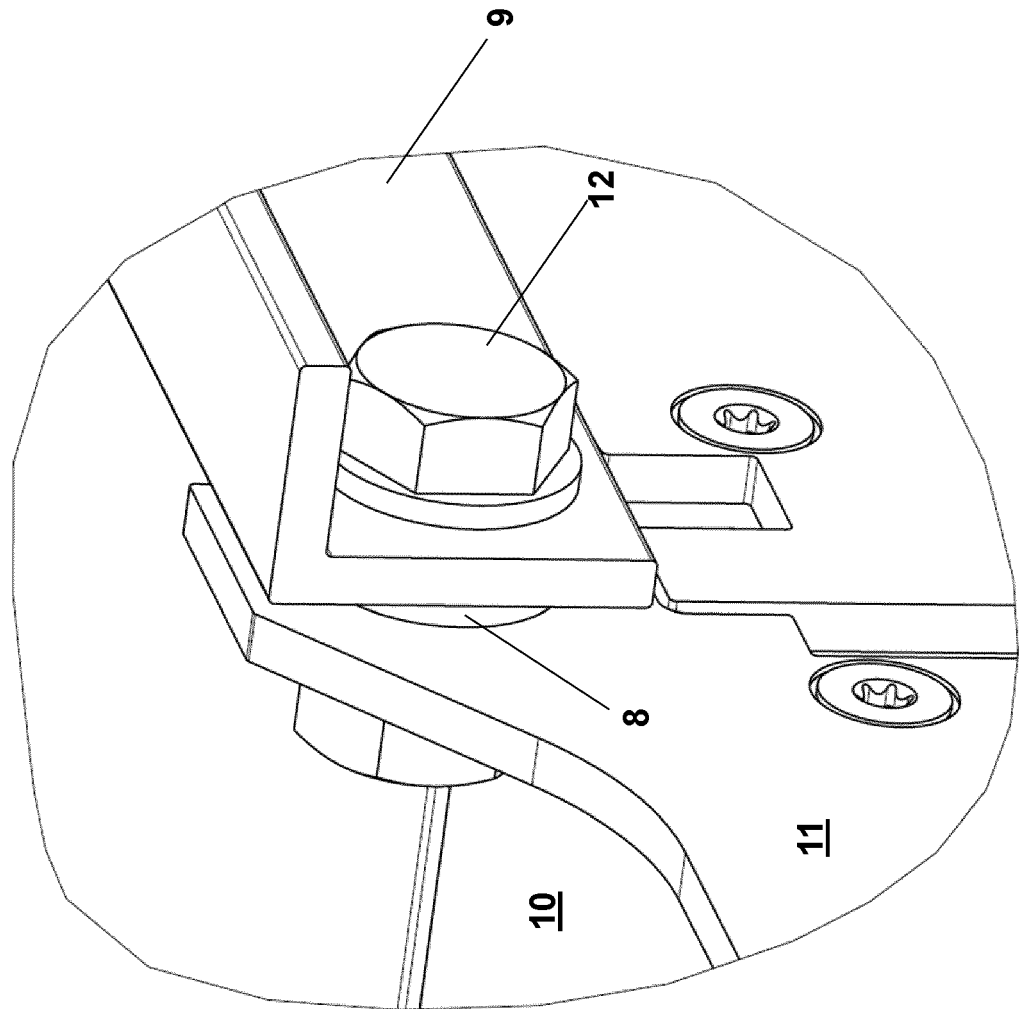
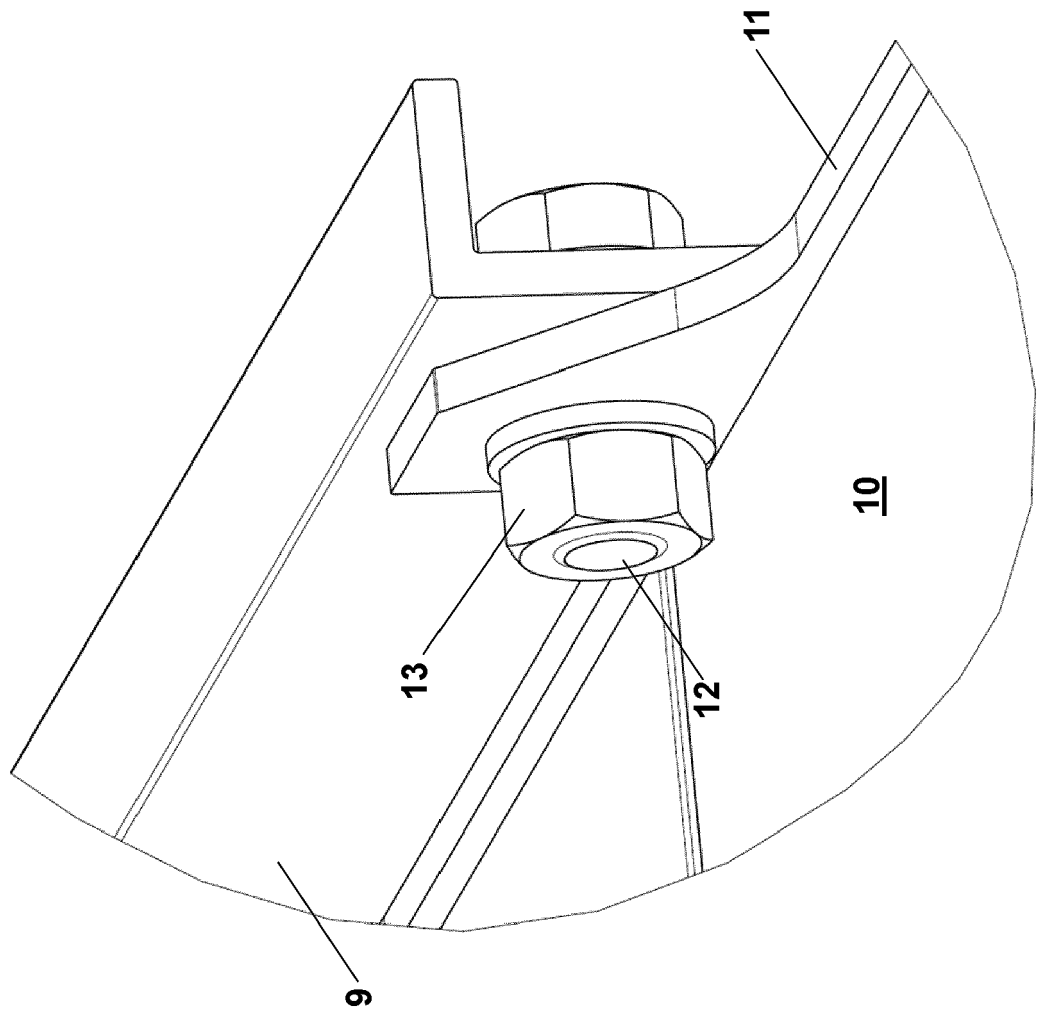


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 4962

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 453 921 A (LORENZ MYNARD R ET AL) 16. November 1948 (1948-11-16) * Seite 3, Zeilen 46-53; Abbildungen 1-4 * -----	1-12	INV. E04F10/10 E04B7/16
A	US 10 094 122 B1 (AKBULUT CEM [TR]) 9. Oktober 2018 (2018-10-09) * Spalte 3, Zeilen 41-43; Abbildungen 1,2,6 * -----	1-9	
A	CH 673 871 A5 (KARL STEBLER FA) 12. April 1990 (1990-04-12) * Abbildungen 1,2 * -----	1-9	
A,D	DE 10 2010 049157 A1 (ALLWETTERDACH ESCO GMBH [DE]) 26. April 2012 (2012-04-26) * das ganze Dokument * -----	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. August 2020	Prüfer Bourgoin, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 4962

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

10-08-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2453921	A	16-11-1948	KEINE	

15	US 10094122	B1	09-10-2018	KEINE	

	CH 673871	A5	12-04-1990	KEINE	

20	DE 102010049157	A1	26-04-2012	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

- DE 102010049157 A1 **[0002]**
- DE 102019001620 A1 **[0003]**