

(19)



(11)

EP 1 992 756 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(51) Int Cl.:
E04B 7/16 (2006.01) E06B 7/084 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08004890.3**

(22) Anmeldetag: **15.03.2008**

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

(71) Anmelder: **Firma Allwetterdach ESCO GmbH
59469 Ense-Höingen (DE)**

(72) Erfinder: **Smout, Leo
59494 Soest (DE)**

(74) Vertreter: **Graefe, Jörg et al
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Ostentor 9
59757 Arnsberg (DE)**

(30) Priorität: **15.05.2007 DE 102007023007**

(54) **Lamellendach**

(57) Lamellendach (1) mit einer Mehrzahl parallel zueinander angeordneter Lamellen (2), die an ihren Querseiten jeweils mittels eines Lamellenlagers (9), in das ein korrespondierender Lagerzapfen (34) der Lamelle (2) eingreift, um eine zu ihrer Längserstreckung parallele Schwenkachse an ortsfesten Seitenteilen (8) zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung schwenkbar gelagert sind, wobei die Lamellen (2)

in der geschlossenen Stellung jeweils mit ihrer Vorderkante die Hinterkante der davor liegenden Lamelle (2) überdecken, und wobei jedes der Lamellenlager (9) einen Lagerschuh aufweist, mit dem der korrespondierende Lagerzapfen (34) der Lamelle (2) in Eingriff steht, wobei die Lagerschuhe ein Lagerunterteil (90) und ein bei der Montage mit diesem verbindbares Lageroberteil (91) umfassen.

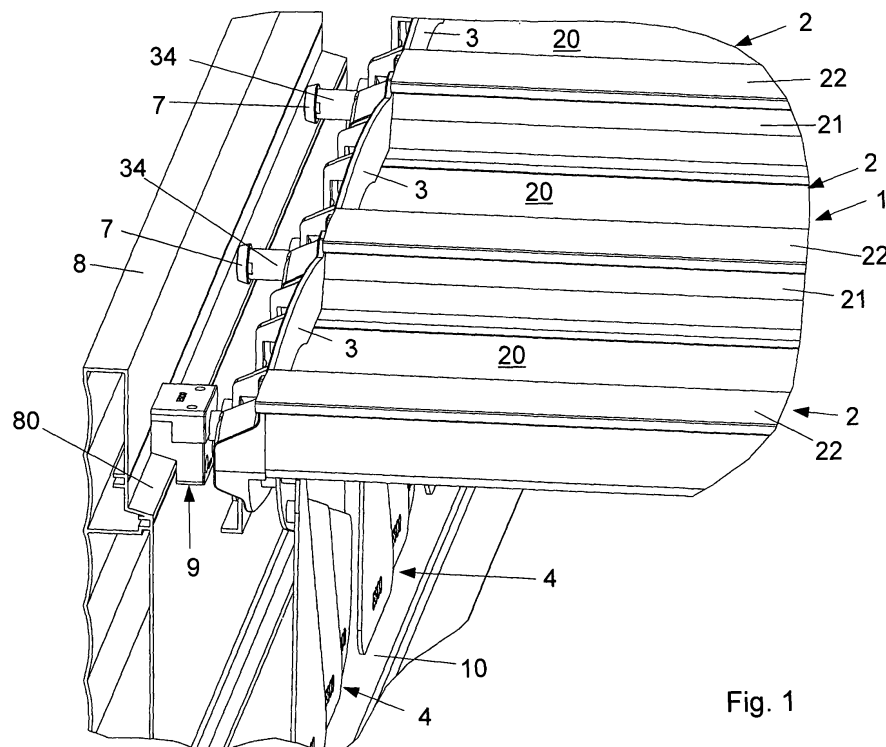


Fig. 1

EP 1 992 756 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Lamellendach mit einer Mehrzahl parallel zueinander angeordneter Lamellen, die an ihren Querseiten jeweils mittels eines Lamellenlagers, in das ein korrespondierender Lagerzapfen der Lamelle eingreift, um eine zu ihrer Längserstreckung parallele Schwenkachse an ortsfesten Seitenteilen zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung schwenkbar gelagert sind, wobei die Lamellen in der geschlossenen Stellung jeweils mit ihrer Vorderkante die Hinterkante der davor liegenden Lamelle überdecken, und wobei jedes der Lamellenlager einen Lagerschuh aufweist, mit dem der korrespondierende Lagerzapfen der Lamelle in Eingriff steht.

[0002] Lamellendächer der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus dem europäischen Patent EP 1 127 992 B1 und aus dem europäischen Patent EP 1 340 863 B1 bekannt. Die in den beiden vorstehend genannten Druckschriften offenbarten Lamellendächer können von einem Benutzer wahlweise regendicht geschlossen oder licht- und luftdurchlässig geöffnet werden. Die Lamellen sind zwischen ortsfesten Seitenteilen an ihren schmalen Querseiten um eine in Lamellenlängsrichtung liegende Achse schwenkbar gelagert. Über eine geeignet ausgeführte Betätigungsmechanik, die von Hand oder mittels eines Motorantriebs betätigt werden kann, können jeweils mehrere, zumeist jedoch sämtliche Lamellen des Lamellendachs zum Öffnen beziehungsweise Schließen gemeinsam um ihre Schwenkachse geschwenkt werden.

[0003] In der vollständig geöffneten Stellung stehen die Lamellen bezüglich einer Dachfläche senkrecht oder zumindest nahezu senkrecht, so dass durch die Zwischenräume zwischen den Lamellenflächen ein freier Lichteinfall und Luftaustausch möglich ist. Ferner sind die beiden Seitenflächen der Lamellen in dieser Stellung für eine Reinigung zugänglich. Zum Schließen werden die Lamellen aus der senkrechten Position in Richtung der Dachebene verschwenkt. Dadurch, dass die einzelnen Lamellen breiter sind als ihr Achsabstand voneinander, überlappen sie sich mit ihren Längskanten, wenn sie aus der Senkrechten in die Dachebene gedreht werden. Die vollständig geschlossene Stellung des Lamellendachs ist dann erreicht, wenn jeweils eine Lamelle mit ihrer beim Schließen nach unten geschwenkten unteren Längskante auf der Oberseite im Bereich der Hinterkante der davor liegenden Lamelle zur Auflage kommt. An diesen Kanten angebrachte, im geschlossenen Zustand ineinandergreifende Winkelprofile sorgen dafür, dass das Dach regendicht ist und Niederschläge seitlich ablaufen können. Die Lamellen bestehen aus einem Rahmen aus Aluminiumprofilen, in die jeweils ein transparentes Abdeckelement, beispielsweise aus Glas, Polycarbonat oder Acrylglas eingesetzt ist. Vorzugsweise sind die Lamellen des Lamellendachs in Längsrichtung leicht geneigt montiert, so dass über eine Regenrinne im Bereich der Stirnseiten der Lamellen eine Ableitung von Nieder-

schlägen, insbesondere Regenwasser, erreicht werden kann.

[0004] Die DE 33 37 436 C2 offenbart ein Lamellendach aus einer Mehrzahl von parallel zueinander angeordneten Lamellen mit jeweils einem Lamellenlager an den ortsfesten Seitenteilen, in das jeweils ein von den Querseiten der Lamellen absteher Lagerzapfen einer zur Längserstreckung parallelen Schwenkachse derart eingreift, dass die jeweiligen Lamellen zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung schwenkbar gelagert sind und deren Vorderkanten in der geschlossenen Stellung die jeweiligen Hinterkanten der davor liegenden Lamelle überdecken. Das Lamellenlager weist einen Lagerschuh auf, mit dem der korrespondierende Lagerzapfen der Schwenkachse in Eingriff steht.

[0005] Bei der geneigten Montage der Lamellen zwischen den beiden ortsfesten Seitenteilen treten in den Lamellenlagern - insbesondere in denjenigen Lamellenlagern, die an dem "oberen" der beiden Seitenteile vorgesehen sind, von dem sich das Gefälle zum "unteren" Seitenteil hin erstreckt - vergleichsweise große Kräfte und damit hohe Belastungen auf, die bei längerem Gebrauch unter Umständen zu einer Beschädigung der Lamellenlager führen können.

[0006] Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lamellendach der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die Lamellenlager so ausgeführt sind, dass sie auf einfache Weise montierbar sind und eine verbesserte Verteilung und Ableitung der in den Lamellenlagern wirkenden Kräfte erreicht werden kann, so dass die Lebensdauer der Lamellenlager erhöht werden kann.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe liefert ein Lamellendach der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0009] Gemäß Anspruch 1 ist vorgesehen, dass jedes der Lamellenlager einen Lagerschuh aufweist, mit dem der korrespondierende Lagerzapfen der Lamelle in Eingriff steht. Die Lagerschuhe sind so gestaltet, dass sie die Verteilung beziehungsweise Ableitung der in den Lamellenlagern wirkenden Kräfte verbessern können. Durch diese Maßnahme kann die Lebensdauer der Lamellenlager in besonders vorteilhafter Weise erhöht werden. Um die Montage der Lamellenlager zu vereinfachen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Lagerschuhe ein Lagerunterteil und ein bei der Montage mit diesem verbindbares Lageroberteil umfassen. Bei der Montage kann der Lagerzapfen zunächst in das Lagerunterteil eingesetzt werden und anschließend kann dann das Lageroberteil auf das Lagerunterteil aufgesetzt und an diesem befestigt werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass die Lagerschuhe der Lamellenlager an den Seitenteilen des Lamellendachs voneinander beab-

standet angeordnet sind.

[0011] Es besteht in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform die Möglichkeit, dass jedes der Seitenteile einen angeschrägt ausgeführten, sich über die gesamte Länge des Seitenteils erstreckenden Absatz aufweist, auf dem die Lagerschuhe angeordnet sind. Beispielsweise kann der Absatz als Abkantung ausgebildet sein, die integral mit dem Seitenteil ausgebildet ist.

[0012] Vorzugsweise können das Lagerunterteil und das Lageroberteil an einem der Stirnseite der Lamelle zugewandten Ende einen Zylinderwandabschnitt aufweisen, wobei die Zylinderwandabschnitte nach der Montage einen im Wesentlichen zylindrischen Durchgang für ein freies Ende des Lagerzapfens bilden.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass zumindest einige der Lamellenlager ein Axialsicherungsmittel aufweisen, geeignet, den im Lagerschuh aufgenommenen Lagerzapfen gegen eine axiale Verschiebung zu sichern. Die Axialsicherungsmittel sind insbesondere für diejenigen Lamellenlager besonders vorteilhaft, die an dem "höheren" der beiden Seitenteile des Lamellendachs angeordnet sind.

[0014] Der Lagerschuh kann in einer bevorzugten Ausgestaltung einen Aufnahmeraum bilden, in dem das Axialsicherungsmittel aufgenommen ist. Das Axialsicherungsmittel ist dabei innerhalb des Aufnahmeraums drehbar. Beispielsweise kann der Aufnahmeraum für das Axialsicherungsmittel im Lagerunterteil ausgebildet sein.

[0015] Vorzugsweise kann das Axialsicherungsmittel am vorderen Ende des Lagerzapfens befestigt sein.

[0016] Es besteht gemäß einer bevorzugten Ausführungsform die Möglichkeit, dass das Axialsicherungsmittel einen im Wesentlichen kegelstumpfförmig geformten Grundkörper aufweist. Der Außendurchmesser des Grundkörpers kann insbesondere größer sein als der Außendurchmesser des vorderen Endes des Lagerzapfens. Auf Grund des vergleichsweise großen Außendurchmessers und der dadurch definierten, ebenfalls vergleichsweise großen Grundfläche des Grundkörpers kann das Axialsicherungsmittel im Zusammenwirken mit dem Lagerunterteil und dem Lageroberteil die Verteilung beziehungsweise die Ableitung der nach der Montage und während des Gebrauchs des Lamellendachs im jeweiligen Lamellenlager wirkenden Kräfte in besonders vorteilhafter Weise verbessern.

[0017] Um eine unerwünschte Verdrehung des Axialsicherungsmittels relativ zum Lagerzapfen zu verhindern, sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung vor, dass der Grundkörper einen Ansatz aufweist und dass der Lagerzapfen an einem vorderen Ende eine Kerbe aufweist, in die der Ansatz formschlüssig eingesetzt ist. Der im Wesentlichen quaderförmige Ansatz des Axialsicherungsmittels sowie die Kerbe am vorderen Ende des Lagerzapfens wirken zusammen als Verdrehungsmittel, um eine unerwünschte Verdrehung des Axialsicherungsmittels relativ zum Lagerzapfen wirksam zu verhindern.

[0018] Um die Herstellung des Axialsicherungsmittels

zu vereinfachen, kann der Ansatz vorzugsweise integral mit dem Grundkörper ausgebildet sein.

[0019] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass an den Stirnseiten der Lamellen jeweils ein Abschlusselement mit einem Lagerzapfen angebracht ist. Vorzugsweise ist der Lagerzapfen integral mit dem jeweiligen Abschlusselement ausgebildet. Das Abschlusselement kann insbesondere zwei Profilkörper der Lamelle, die sich in deren Längsrichtung erstrecken und zwischen denen ein Abdeckelement der Lamelle aus einem transparenten Werkstoff angeordnet ist, stirnseitig abschließen und miteinander verbinden. Zumindest einige der Abschlusselemente der Lamellen können beispielsweise mindestens eine Wasseraustrittsöffnung aufweisen, um den Abfluss von Regenwasser zu verbessern.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teils eines Lamellendachs, welches gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, in einer geschlossenen Stellung der Lamellen;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Lamellendach gemäß Fig. 1 in der geschlossenen Stellung der Lamellen;

Fig. 3 eine Explosionsansicht einer Lamellenbaugruppe gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Lamellenbaugruppe gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform nach dem Zusammenbau;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Abschlusselements einer Lamelle;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Lagerunterteils eines Lamellenlagers, das gemäß einer bevorzugten Ausführungsform aufgebaut ist;

Fig. 7 eine weitere perspektivische Ansicht des Lagerunterteils gemäß Fig. 6;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Lageroberteils des Lamellenlagers;

Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht des Lageroberteils gemäß Fig. 8;

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung eines Axial-

- sicherungsmittels des Lamellenlagers;
- Fig. 11 einen Schnitt durch das Axialsicherungsmittel gemäß Fig. 10;
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung des Abschlusselements der Lamelle während der Montage des Lamellenlagers;
- Fig. 13 eine weitere perspektivische Darstellung des Abschlusselements der Lamelle während der Montage des Lamellenlagers;
- Fig. 14 eine perspektivische, teilweise geschnittene Darstellung des Abschlusselements der Lamelle und des Lamellenlagers während der Montage;
- Fig. 15 eine perspektivische Darstellung des Abschlusselements der Lamelle nach der Montage des Lamellenlagers;
- Fig. 16 eine weitere perspektivische Darstellung des Abschlusselements der Lamelle nach der Montage des Lamellenlagers;
- Fig. 17 eine perspektivische, teilweise geschnittene Darstellung des Abschlusselements der Lamelle und des Lamellenlagers nach der Montage.

[0021] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 und Fig. 2, in denen ein Teil eines Lamellendachs 1, welches gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, in einer geschlossenen Stellung dargestellt ist, soll nachfolgend zunächst der grundlegende konstruktive Aufbau des Lamellendachs 1 näher erläutert werden.

[0022] Das Lamellendach 1 weist zwei einander gegenüberliegende angeordnete, ortsfeste Seitenteile 8 auf, von denen in Fig. 1 und 2 allerdings nur eines dargestellt ist. Zwischen den beiden Seitenteilen 8 erstrecken sich mehrere Lamellen 2, die leicht geneigt montiert sind und an ihren schmalen Stirnseiten jeweils mit Hilfe geeigneter Lamellenlager 9, auf deren konstruktive Ausgestaltung weiter unten ausführlich eingegangen werden wird, schwenkbar gelagert sind. Die Schwenkachsen der Lamellen 2, um diese bei Bedarf zumindest teilweise öffnen beziehungsweise wieder schließen zu können, erstrecken sich jeweils in deren Längsrichtung und sind im Wesentlichen parallel zueinander orientiert. Jede der Lamellen 2 kann durch Verschwenken um ihre Schwenkachse aus der in Fig. 1 und 2 dargestellten geschlossenen Stellung, in der das Lamellendach 1 regendicht abgeschlossen ist, in eine teilweise oder vollständig geöffnete Stellung geschwenkt werden.

[0023] Unterhalb der Lamellenlager 9 ist an mindestens einem der beiden Seitenteile 8, vorzugsweise je-

doch an beiden Seitenteilen 8 eine Regenrinne 10 angebracht, über die Regenwasser, welches auf das Lamellendach 1 trifft, abfließen kann. Da die Lamellen 2 des Lamellendachs 1 mit einem leichten Gefälle an den ortsfesten Seitenteilen 8 montiert sind, kann das auf die Lamellen 2 treffende Wasser die Lamellen 2 hinabfließen und im Bereich der Stirnseiten der Lamellen 2 über die Regenrinne 10 abgeführt werden. Bei einer ebenen (nicht geneigten) Standfläche ist zum Erreichen eines Gefälles für die Lamellen 2 eines der beiden Seitenteile 8 höher als das gegenüberliegende Seitenteil 8.

[0024] Man erkennt in Fig. 1 und Fig. 2 ferner, dass in diesem Ausführungsbeispiel in der geschlossenen Stellung des Lamellendachs 1 eine erste (vordere) Längskante 22 der Lamelle 2 eine zweite (hintere) Längskante 21 einer benachbarten Lamelle 2 überdeckt. Dieser Überdeckungsbereich zwischen zueinander benachbart angeordneten Lamellen 2 ist vorzugsweise wasserdicht ausgeführt, um das Eindringen von Wasser in der geschlossenen Stellung des Lamellendachs 1 wirksam zu verhindern.

[0025] In Fig. 3 ist eine Explosionsansicht einer Lamellenbaugruppe gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform mit einer einzelnen Lamelle 2 dargestellt. Das Lamellendach 1 besteht aus einer Mehrzahl gleichartig aufgebauter Lamellenbaugruppen mit jeweils einer Lamelle 2. Jede Lamelle 2 des Lamellendachs 1 weist zwei Profilkörper 21, 22 auf, die vorzugsweise aus Aluminium hergestellt sind und sich in Längsrichtung der Lamelle 2 erstrecken. Zwischen den beiden Profilkörpern 21, 22 ist ein im Wesentlichen plattenförmiges Abdeckelement 20 angeordnet, welches vorzugsweise aus einem transparenten Werkstoff, beispielsweise aus Glas, Polycarbonat oder Polymethylmethacrylat (Acrylglas), hergestellt ist. Die beiden Profilkörper 21, 22 weisen jeweils eine Längsnut (nicht mit Bezugszeichen versehen) auf, in der jeweils mindestens ein Abdichtungselement 23a, 23b aufgenommen ist. Die beiden Abdichtungselemente 23a, 23b weisen ihrerseits eine ebenfalls nicht mit Bezugszeichen versehene, sich in Längsrichtung erstreckende Haltenut auf, in der jeweils der an eine der beiden Längskanten 201 angrenzende Bereich des Abdeckelements 20 aufgenommen ist, um das Abdeckelement 2 sicher und abgedichtet an den beiden Profilkörpern 21, 22 zu befestigen.

[0026] Die Lamellen 2 sind an jeder ihrer beiden gegenüberliegenden Stirnseiten jeweils mittels eines Abschlusselements 3 abgeschlossen, welches sich, wie beispielsweise in Fig. 3 und 4 zu erkennen, in Querrichtung zwischen den beiden Profilkörpern 21, 22 erstreckt. Die Abschlusselemente 3 für die Lamellen 2 sind vorzugsweise ebenfalls aus Aluminium hergestellt und stellen eine Verbindung zwischen den beiden Profilkörpern 21, 22 der Lamelle 2 her. Auf den konstruktiven Aufbau der Abschlusselemente 3 wird weiter unten näher eingegangen.

[0027] Ferner ist an jeder der beiden schmalen Stirnseiten (Querseiten) der Lamelle 2 vorzugsweise jeweils

eine Abdeckeinheit 4 vorgesehen, die eine Grundplatte 40 und mindestens zwei schwenkbar an der Grundplatte 40 angebrachte Plattenelemente 41, 42 aufweist. Bei der in Fig. 3 gezeigten Variante weist die Abdeckeinheit 4 zwei schwenkbare Plattenelemente 41, 42 auf. Demgegenüber sind bei der in Fig. 4 gezeigten alternativen Ausführungsform drei schwenkbare Plattenelemente 41, 42, 43 vorgesehen. Jedes der in Fig. 3 und 4 dargestellten Plattenelemente 41, 42, 43 weist einen Lagerzapfen auf, der jeweils in eine korrespondierende Lagerhülse an der Grundplatte 40 eingreift, so dass die Plattenelemente 41, 42, 43 relativ zur Grundplatte 40 verschwenkt werden können. Wie beispielsweise in Fig. 4 zu erkennen, überlappen sich die seitlichen Ränder der Plattenelemente 41, 42, 43 in der geschlossenen Stellung des Lamellendachs 1 derart, dass ein nahezu kompletter Sichtschutz für die bewegbaren Teile der Lamelle 2 erreicht werden kann.

[0028] Ferner weisen die Lamellen 2 des Lamellendachs 1 an ihren Stirnseiten jeweils einen Schwenkhebel 5 auf. Die stirnseitig jeweils an einem Lagerzapfen 34 der Abdeckelemente 3 angebrachten Schwenkhebel 5 der Lamellen 2 sind nach der Montage über geeignete Kopplungsmittel derart miteinander gekoppelt, dass alle Lamellen 2 des Lamellendachs 1 von Hand oder in einer alternativen Ausführungsform auch motorisch angetrieben aus der in Fig. 1 und 2 dargestellten geschlossenen Stellung in eine zumindest teilweise beziehungsweise vollständig geöffnete Stellung überführt werden können.

[0029] Nachfolgend soll unter Bezugnahme auf Fig. 3 bis 5 der prinzipielle Aufbau und die Funktion der Abschlusselemente 3, welche die Profilkörper 21, 22 der Lamellen 2 zumindest an einer, vorzugsweise aber an beiden Stirnseiten abschließen, näher erläutert werden. Die Abschlusselemente 3 sind vorzugsweise einstückig aus Aluminium hergestellt und weisen ein Oberteil 30 und ein Unterteil 31 auf. An einer den Profilkörpern 21, 22 der Lamelle 2 abgewandten Seite weist das Abschlusselement 3 zwei in Längsrichtung voneinander beabstandet angeordnete Trennsteg 32, 33 auf, die in diesem Ausführungsbeispiel jeweils vom Oberteil 30 und Unterteil 31 wegragen und im Wesentlichen bügelartig geformt sind. Die Trennsteg 32, 33 weisen bei der Montage in Richtung eines der beiden Seitenteile 8.

[0030] Durch eine Unterseite 300 des Oberteils 30, die in diesem Ausführungsbeispiel abschnittsweise gerade und abschnittsweise im Wesentlichen bogenförmig ausgeführt ist, und eine obere Begrenzungsfläche 310 des Unterteils 31 wird eine Wasseraustrittsöffnung 35 definiert und nach oben beziehungsweise unten begrenzt, die sich vorzugsweise über nahezu die gesamte Länge des Abschlusselements 3 erstreckt. Das Vorsehen (mindestens) einer Wasseraustrittsöffnung 35 im Abschlusselement 3 der Lamelle 2 hat den Vorteil, dass im Gebrauch (Regen-)Wasser, welches auf das Abdeckelement 20 der Lamelle 2 trifft und auf diesem wegen der leicht geneigten Anordnung der Lamelle 2 hinabströmt, durch die Wasseraustrittsöffnung 35 fließen und in eine

Regenrinne 10 des Lamellendachs 1, die an den Seitenteilen 8 unterhalb der Lagerelemente 9 angeordnet ist, einströmen kann. Um dabei den Wasserabfluss zu optimieren und eine Stauung des Wassers zu verhindern, ist die Wasseraustrittsöffnung 35 in Höhe des Abdeckelements 20 der Lamelle 2 angeordnet, so dass das Wasser vom Abdeckelement 2 ungehindert durch die Wasseraustrittsöffnung strömen kann.

[0031] Das Oberteil 30 des Abschlusselements 3 weist an einer Rückseite, die den beiden Profilkörpern 21, 22 der Lamelle 2 zugewandt ist, zwei voneinander beabstandet angeordnete Montageelemente 36, 37 auf, die bei der Montage in korrespondierende Profilkammern der Profilkörper 21, 22 eingesteckt werden können, um das Abschlusselement 3 stirnseitig mit den Profilkörpern 21, 22 der Lamelle 2 zu verbinden. Das Abschlusselement 3 weist ferner mehrere Durchbohrungen 38 auf, durch die bei der Montage, wie beispielsweise in Fig. 4 zu erkennen, Befestigungsschrauben 6 geführt werden können, um das Abschlusselement 3 sicher an den Profilelementen 21, 22 zu befestigen.

[0032] An der Rückseite des Unterteils 31, die auf das Abdeckelement 20 gerichtet ist, ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Dichtungselement 39 angeordnet, das sich in Längsrichtung des Abschlusselements 3 und somit nach der Montage in Querrichtung der Lamelle 2 erstreckt. Das Dichtungselement 39 weist eine lang gestreckte rechteckige Auflagefläche 390 für das Abdeckelement 20 der Lamelle 2 auf. Man erkennt, dass die Auflagefläche 390 des Dichtungselements 39 mit der oberen Begrenzungsfläche 310 des Unterteils 31 fluchtet, so dass der an die Querkante 200 des Abdeckelements 20 angrenzende, sich nach der Montage durch die Wasseraustrittsöffnung 35 hindurch erstreckende Bereich nach der Montage auf der Auflagefläche 390 des Dichtungselements 39 einerseits und auf der oberen Begrenzungsfläche 310 des Unterteils 31 andererseits aufliegt. Vorzugsweise schließt das Abdeckelement 20 nach der Montage 20 bündig mit der vorderen Begrenzungsfläche der oberen Begrenzungsfläche 310 des Unterteils 31 ab.

[0033] Das Unterteil 31 weist ferner einen Lagerzapfen 34 auf, der sich von der Vorderseite des Unterteils 31, welche im montierten Zustand einem der beiden Seitenteile 8 des Lamellendachs 1 zugewandt ist, im Wesentlichen orthogonal weg erstreckt. Wie in Fig. 3 und Fig. 4 zu erkennen, wird an den Lagerzapfen 34 bei der Montage jeweils einer der Verstellhebel 5 der Lamelle 2 sowie ein Axialsicherungsmittel 7 angebracht, dessen Funktion weiter unten näher beschrieben wird.

[0034] Durch das Vorsehen der Wasseraustrittsöffnung 35 im Abschlusselement 3 kann sichergestellt werden, dass bei einem geneigten Einbau der Lamelle 2 zwischen den beiden Seitenteilen 8 das Regenwasser, welches auf das Abdeckelement 20 der Lamelle 2 trifft und dieses das Gefälle entlang hinabströmt, zuverlässig durch die Wasseraustrittsöffnung 35 in die Regenrinne 10 des Lamellendachs 1 fließen kann. Dadurch kann eine

bei den aus dem Stand der Technik bekannten Lamellendächern häufig anzutreffende unerwünschte Stauung des Regenswassers auf dem Abdeckelement 20 im Bereich des Abschlusselements 3 der Lamelle 2 wirksam verhindert werden.

[0035] Auf Grund des Gefälles, das im Allgemeinen zwischen den beiden Seitenteilen 8 des Lamellendachs 1 existiert, reicht es im Grunde genommen aus, dass nur an derjenigen Stirnseite der Lamelle 2, die an das Seitenteil 8 angrenzt, an dem das Gefälle endet, ein Abschlusselement 3 mit mindestens einer Wasseraustrittsöffnung 35 vorgesehen ist. Das an der gegenüberliegenden Stirnseite der Lamelle 2 vorgesehene Abschlusselement 3 muss also nicht zwingend mindestens eine Wasseraustrittsöffnung 35 aufweisen. Um die Anzahl gleicher Bauteile zu erhöhen und nicht zwei unterschiedliche Abschlusselemente 3 vorhalten zu müssen, ist es jedoch bevorzugt, dass beide Abschlusselemente 3 identisch aufgebaut sind.

[0036] Nachfolgend soll die schwenkbare Lagerung der Lamellen 2 an den ortsfesten Seitenteilen 8 des Lamellendachs 1, die mit Hilfe von Lamellenlagern 9 erfolgt, näher erläutert werden. In Fig. 1 ist zu erkennen, dass die Seitenteile 8 einen angeschrägten, hier als Abkantung ausgeführten Absatz 80 aufweisen. Auf diesem Absatz 80 jedes der beiden Seitenteile 8 sind mehrere Lamellenlager 9 voneinander beabstandet angeordnet, die jeweils einem der Abschlusselemente 3 einer der Lamellen 2 des Lamellendachs 1 zugeordnet sind. Es soll an dieser Stelle angemerkt werden, dass in Fig. 1 und Fig. 2 lediglich für eine der Lamellen 2 das Lamellenlager 9 vollständig dargestellt ist. Für die beiden übrigen Lamellen 2 ist lediglich der Lagerzapfen 34 sowie das daran angebrachte Axialsicherungsmittel 7 dargestellt.

[0037] Unter Bezugnahme auf Fig. 6 bis 9 wird deutlich, dass die Lamellenlager 9 in diesem Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgeführt sind und jeweils ein Lagerunterteil 90, das in Fig. 6 und 7 perspektivisch dargestellt ist, sowie ein mit diesem verbindbares Lageroberteil 91, welches in Fig. 8 und 9 perspektivisch dargestellt ist, umfassen. Das Lagerunterteil 90 und das Lageroberteil 91 bilden nach der Montage einen Lagerschuh, der eine verbesserte Verteilung beziehungsweise Ableitung der in den Lamellenlagern 9 wirkenden Kräfte ermöglicht. Sowohl das Lagerunterteil 90 als auch das Lageroberteil 91 sind vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Insbesondere kann zur Herstellung des Lagerunterteils 90 und des Lageroberteils 91 ein gegen den Einfluss ultravioletter Strahlung beständiger Kunststoff eingesetzt werden. Das Lagerunterteil 90 weist an einem der Stirnseite der Lamelle 2 zugewandten Ende einen Zylinderwandabschnitt 903 auf, der nach der Montage mit einem korrespondierenden Zylinderwandabschnitt 912 des Lageroberteils 91 einen im Wesentlichen zylindrischen Durchgang bildet, durch den im Montagezustand ein vorderes Ende des Lagerzapfens 34 geführt ist und mit Hilfe des Axialsicherungsmittels 7 gesichert ist.

[0038] Wie in Fig. 9 zu erkennen, weist das Lagerober-

teil 91 zwei voneinander beabstandet angeordnete und im Wesentlichen zylindrisch geformte Montagestifte 910 auf, die in entsprechende Montageöffnungen 900, die im Lagerunterteil 90 ausgebildet sind, eingreifen können. Das Lageroberteil 91 weist ferner zwei voneinander beabstandete Durchbohrungen 911 auf, durch die bei der Montage des Lageroberteils 91 am Lagerunterteil 90 geeignete Befestigungsmittel, insbesondere Montageschrauben oder dergleichen, geführt werden können, um das Lageroberteil 91 am Lagerunterteil 90 sicher zu befestigen. Die Befestigungsmittel greifen dabei in zwei korrespondierende, im Lagerunterteil 90 ausgebildete Bohrungen 901 ein, die zum Beispiel Gewindebohrungen sein können. Durch die übrigen Durchbohrungen 902, die im Lagerunterteil 90 ausgebildet sind, können weitere Befestigungsmittel geführt werden, um das Lagerunterteil 90 am Seitenteil 8 des Lamellendachs 1 zu befestigen. Das Lagerunterteil 90 bildet, wie insbesondere in Fig. 6 zu erkennen, einen Aufnahmeraum 904, in den bei der Montage das Axialsicherungsmittel 7 für den Lagerzapfen 34, welches nachfolgend näher erläutert wird, eingesetzt wird.

[0039] Das Axialsicherungsmittel 7, welches in Fig. 10 und Fig. 11 dargestellt ist, ist vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere ebenfalls aus einem gegen den Einfluss ultravioletter Strahlung beständigen Kunststoff hergestellt und weist einen im Wesentlichen kegelförmig geformten Grundkörper 70 auf, an dem ein im Wesentlichen quaderförmiger Ansatz 71 integral ausgebildet ist. Man erkennt, dass die beiden gegenüberliegenden, sich in Querrichtung erstreckenden schmalen Seitenflächen 710 des im Wesentlichen quaderförmigen Ansatzes 71 bogenartig geformt sind. Die beiden übrigen einander gegenüberliegenden Seitenflächen 711 in Längsrichtung sind demgegenüber eben ausgeführt. Der im Wesentlichen quaderförmige Ansatz 71 kann bei der Montage formschlüssig in eine in Fig. 5 dargestellte Kerbe 311, die am vorderen Ende des Lagerzapfens 34 ausgebildet ist, eingesetzt werden, um dadurch zu verhindern, dass sich das Axialsicherungsmittel 70, nach dem es mittels einer Montageschraube oder dergleichen am Lagerzapfen 34 befestigt worden ist, ungewollt relativ zum Lagerzapfen 34 drehen kann. Mit anderen Worten wirken also der im Wesentlichen quaderförmige Ansatz 71 des Axialsicherungsmittels 70 sowie die Kerbe 311 am vorderen Ende des Lagerzapfens 34 zusammen als Verdrehungsmittel, um eine unerwünschte Verdrehung des Axialsicherungsmittels 70 relativ zum Lagerzapfen 34 wirksam zu verhindern.

[0040] Man erkennt ferner, dass das Axialsicherungsmittel 7 eine zentrale Durchbohrung 72 aufweist, die zur Aufnahme einer Montageschraube geeignet ist, um das Axialsicherungsmittel 7 sicher am Lagerzapfen 34 zu befestigen. Wie in Fig. 11 gezeigt, weist die Durchbohrung 72 ausgehend vom Grundkörper 70 zunächst einen Durchmesser d_1 auf. Die Durchbohrung 72 verkleinert sich dann innerhalb des Grundkörpers 70 stufenartig auf einen Durchmesser d_2 und erstreckt sich mit diesem

Durchmesser d_2 weiter durch den im Wesentlichen quaderförmigen Ansatz 71 hindurch. Bei der Montage des Axialsicherungsmittels 7 kann eine Montageschraube oder dergleichen durch die zentrale Durchbohrung 72 geführt und am vorderen Ende des Lagerzapfens 34 befestigt werden.

[0041] Der Außendurchmesser des Grundkörpers 70 ist größer als der Außendurchmesser des vorderen Endes des Lagerzapfens 34 und so gewählt, dass sich das Axialsicherungsmittel 7 bei einer Verstellung der Neigung der Lamelle 2 ungehindert im Aufnahmeraum 904 des Lamellenlagers 9 drehen kann. Das Axialsicherungsmittel 7 verhindert, dass sich der Lagerbolzen 34 unerwünscht in axialer Richtung aus dem Lagerschuh, der durch das Lagerunterteil 90 und das Lageroberteil 91 gebildet ist, bewegen kann und verbessert auf Grund des vergleichsweise großen Außendurchmessers und der dadurch definierten vergleichsweise großen Grundfläche 73 im Zusammenwirken mit dem Lagerunterteil 90 und dem Lageroberteil 91 die Verteilung beziehungsweise die Ableitung der nach der Montage und während des Gebrauchs des Lamellendachs 1 im Lamellenlager 9 wirkenden Kräfte.

[0042] Die hier beschriebene konstruktive Ausgestaltung ist insbesondere für diejenigen Lamellenlager 9 von großem Vorteil, welche am "oberen" der beiden Seitenteile 8 angeordnet sind, von dem das Gefälle des Lamellendachs 1 für die Lamellen 2 ausgeht, da hier die in den Lamellenlager 9 auftretenden Belastungen besonders hoch sind. Es ist jedoch grundsätzlich von Vorteil, die hier beschriebenen Lamellenlager 9 an beiden Stirnseiten der Lamellen 2 vorzusehen, um diese schwenkbar zu lagern.

[0043] In Fig. 12 bis 17 wird abschließend die Montage des Abschlusselements 3 einer Lamelle 2 an einem der Lamellenlager 9 des Lamellendachs 1 veranschaulicht. Das am Lagerzapfen 34 des Abschlussteils 3 befestigte Axialsicherungsmittel 7 wird bei der Montage in das Lagerunterteil 90 eingesetzt, bevor das Lageroberteil 91 aufgesetzt und mit dem Lagerunterteil 90 verschraubt wird.

Patentansprüche

1. Lamellendach (1) mit einer Mehrzahl parallel zueinander angeordneter Lamellen (2), die an ihren Querseiten jeweils mittels eines Lamellenlagers (9), in das ein korrespondierender Lagerzapfen (34) der Lamelle (2) eingreift, um eine zu ihrer Längserstreckung parallele Schwenkachse an ortsfesten Seitenteilen (8) zwischen einer geöffneten Stellung und einer geschlossenen Stellung schwenkbar gelagert sind, wobei die Lamellen (2) in der geschlossenen Stellung jeweils mit ihrer Vorderkante die Hinterkante der davor liegenden Lamelle (2) überdecken, und wobei jedes der Lamellenlager (9) einen Lagerschuh aufweist, mit dem der korrespondierende Lagerzapfen

fen (34) der Lamelle (2) in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerschuhe ein Lagerunterteil (90) und ein bei der Montage mit diesem verbindbares Lageroberteil (91) umfassen.

2. Lamellendach (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerschuhe der Lamellenlager (9) an den Seitenteilen (8) des Lamellendachs (1) voneinander beabstandet angeordnet sind.

3. Lamellendach (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Seitenteile (8) einen angeschrägt ausgeführten, sich über die gesamte Länge des Seitenteils (8) erstreckenden Absatz (80) aufweist, auf dem die Lagerschuhe angeordnet sind.

4. Lamellendach (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerunterteil (90) und das Lageroberteil (91) an einem der Stirnseite der Lamelle (2) zugewandten Ende einen Zylinderwandabschnitt (903, 912) aufweisen, wobei die Zylinderwandabschnitte (903, 912) nach der Montage einen im Wesentlichen zylindrischen Durchgang für ein freies Ende des Lagerzapfens (34) bilden.

5. Lamellendach (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der Lamellenlager (9) ein Axialsicherungsmittel (7) aufweisen, geeignet, den im Lagerschuh aufgenommenen Lagerzapfen (34) gegen eine axiale Verschiebung zu sichern.

6. Lamellendach (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerschuh einen Aufnahmeraum (904) bildet, in dem das Axialsicherungsmittel (7) aufgenommen ist.

7. Lamellendach (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum (904) im Lagerunterteil (90) ausgebildet ist.

8. Lamellendach (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialsicherungsmittel (7) am vorderen Ende des Lagerzapfens (34) befestigt ist.

9. Lamellendach (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialsicherungsmittel (7) einen im Wesentlichen kegelformartigen geformten Grundkörper (70) aufweist.

10. Lamellendach (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser des Grundkörpers (70) größer ist als der Außendurchmesser des vorderen Endes des Lagerzapfens (34).

11. Lamellendach (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (70) einen Ansatz (71) aufweist und dass der Lagerzapfen (34) an einem vorderen Ende eine Kerbe (311) aufweist, in die der Ansatz (70) formschlüssig eingesetzt ist. 5
12. Lamellendach (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansatz (71) integral mit dem Grundkörper (70) ausgebildet ist. 10
13. Lamellendach (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Stirnseiten der Lamellen (2) jeweils ein Abschlusselement (3) mit einem Lagerzapfen (34) angebracht ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

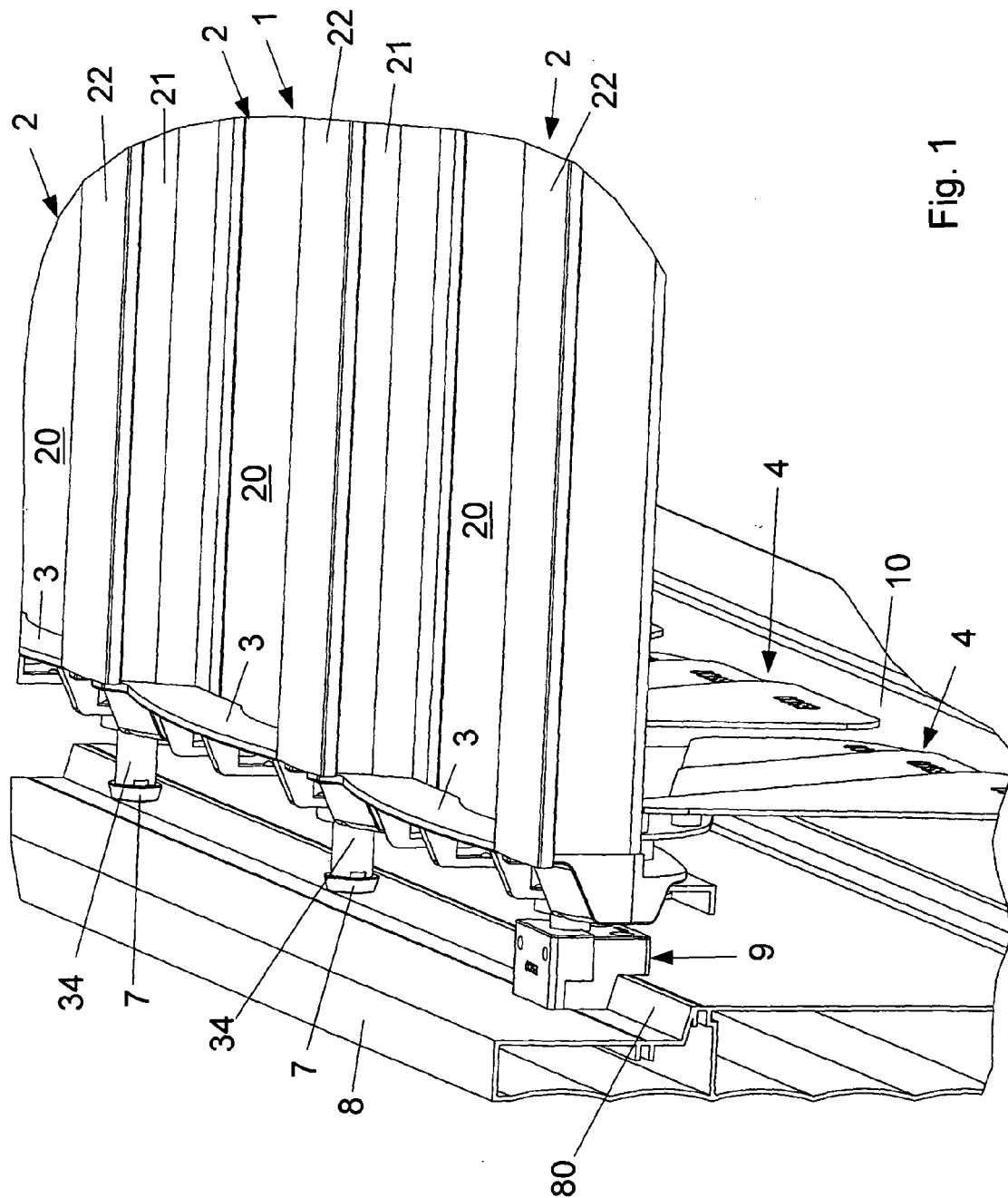


Fig. 1

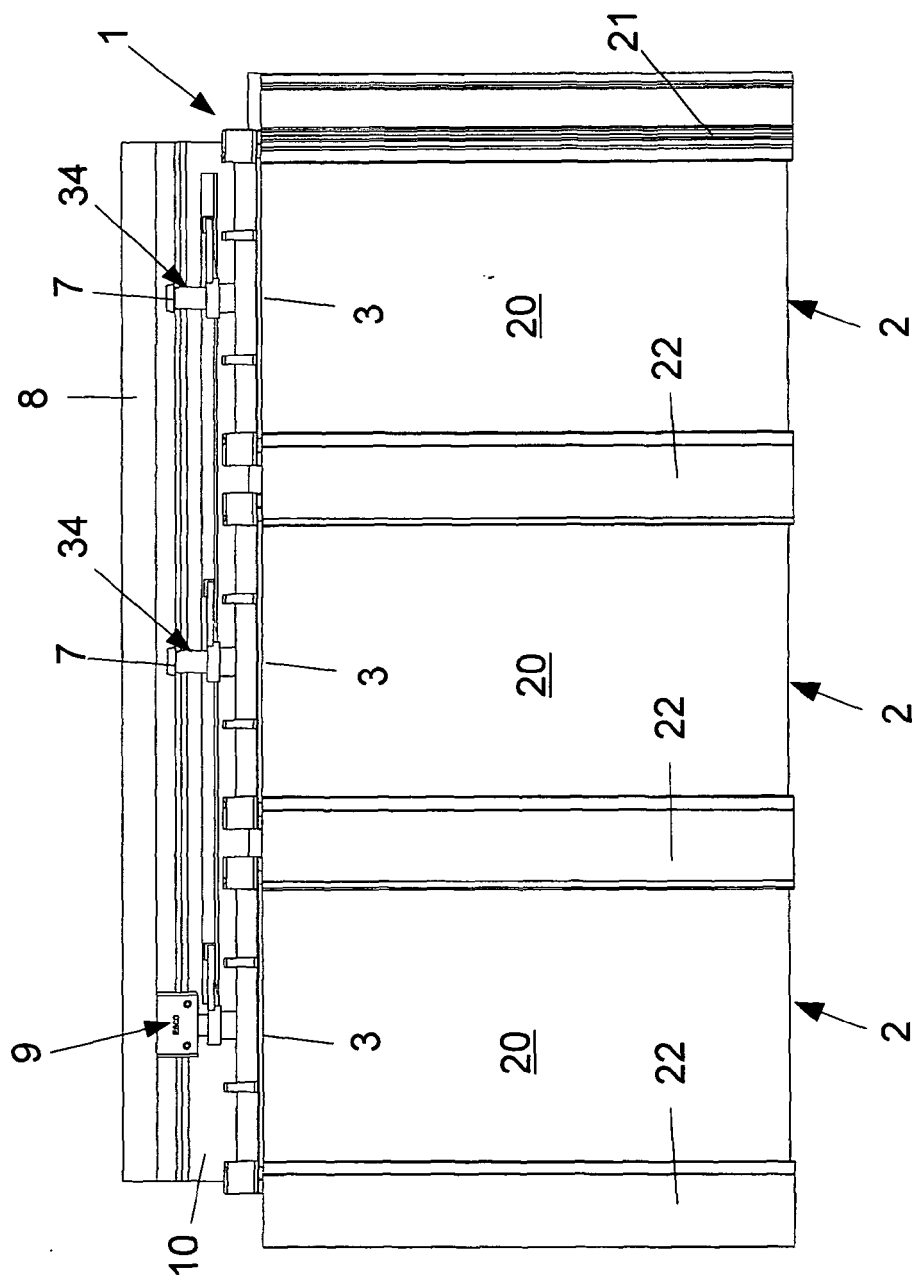


Fig. 2

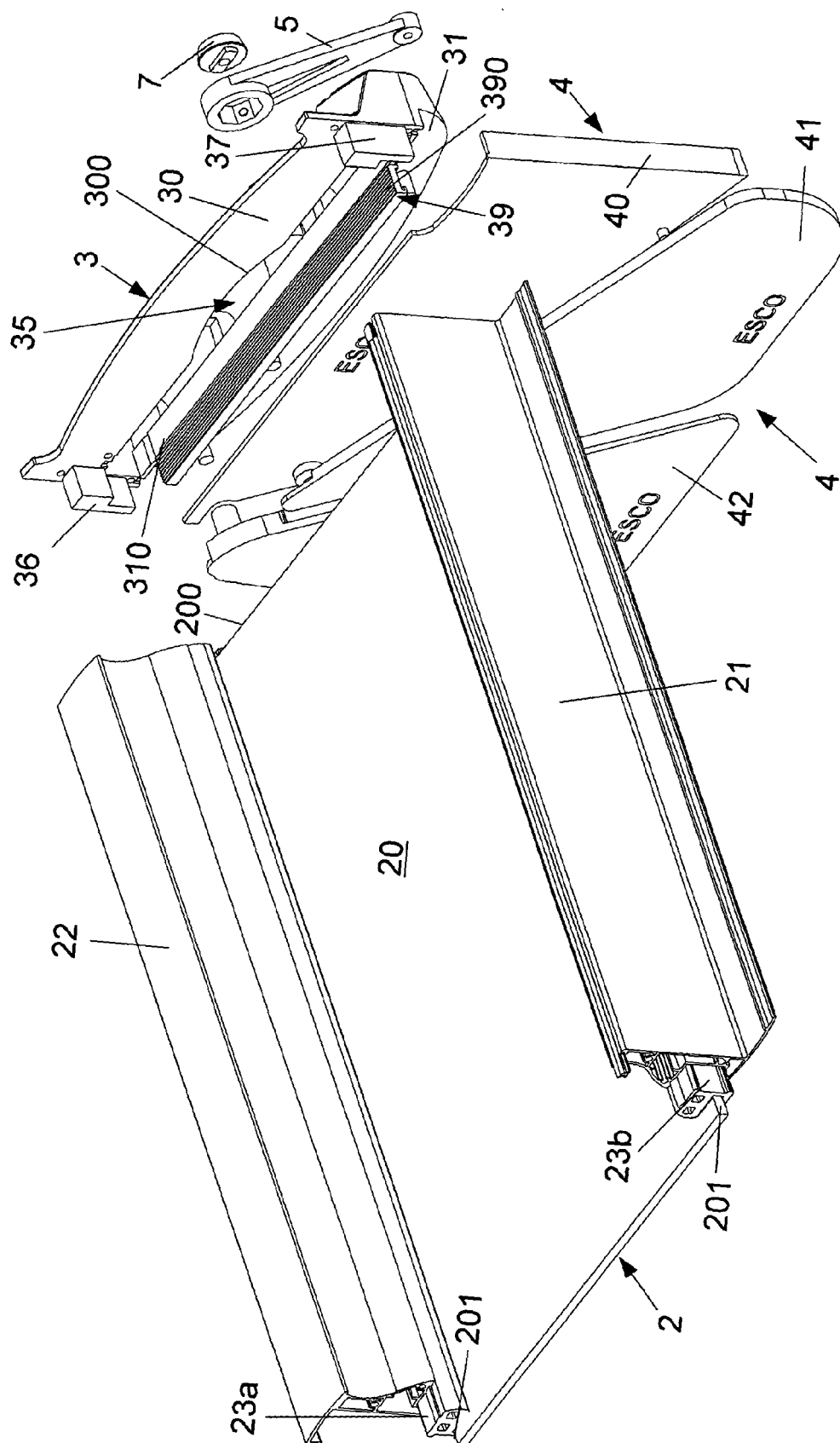


Fig. 3

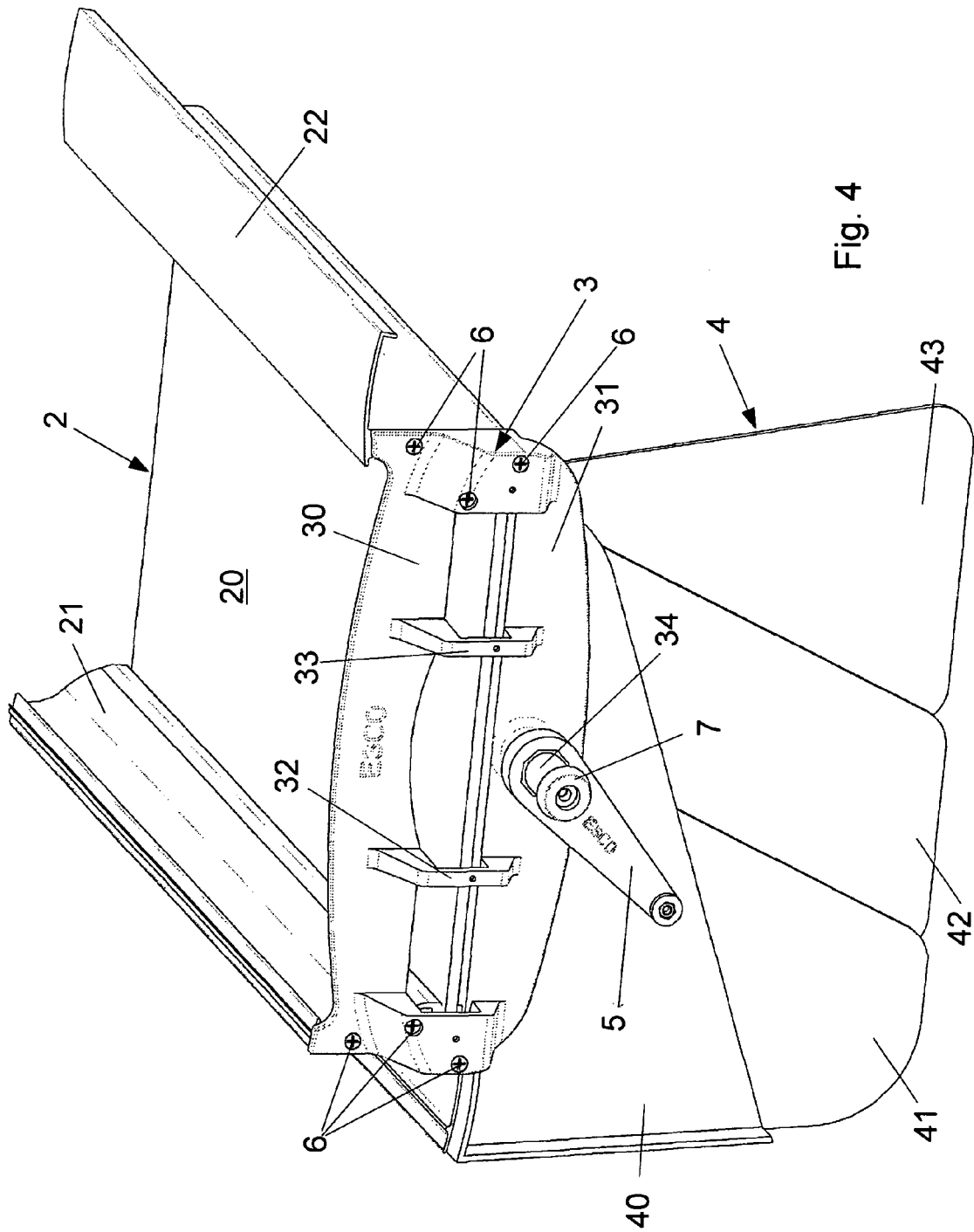


Fig. 4

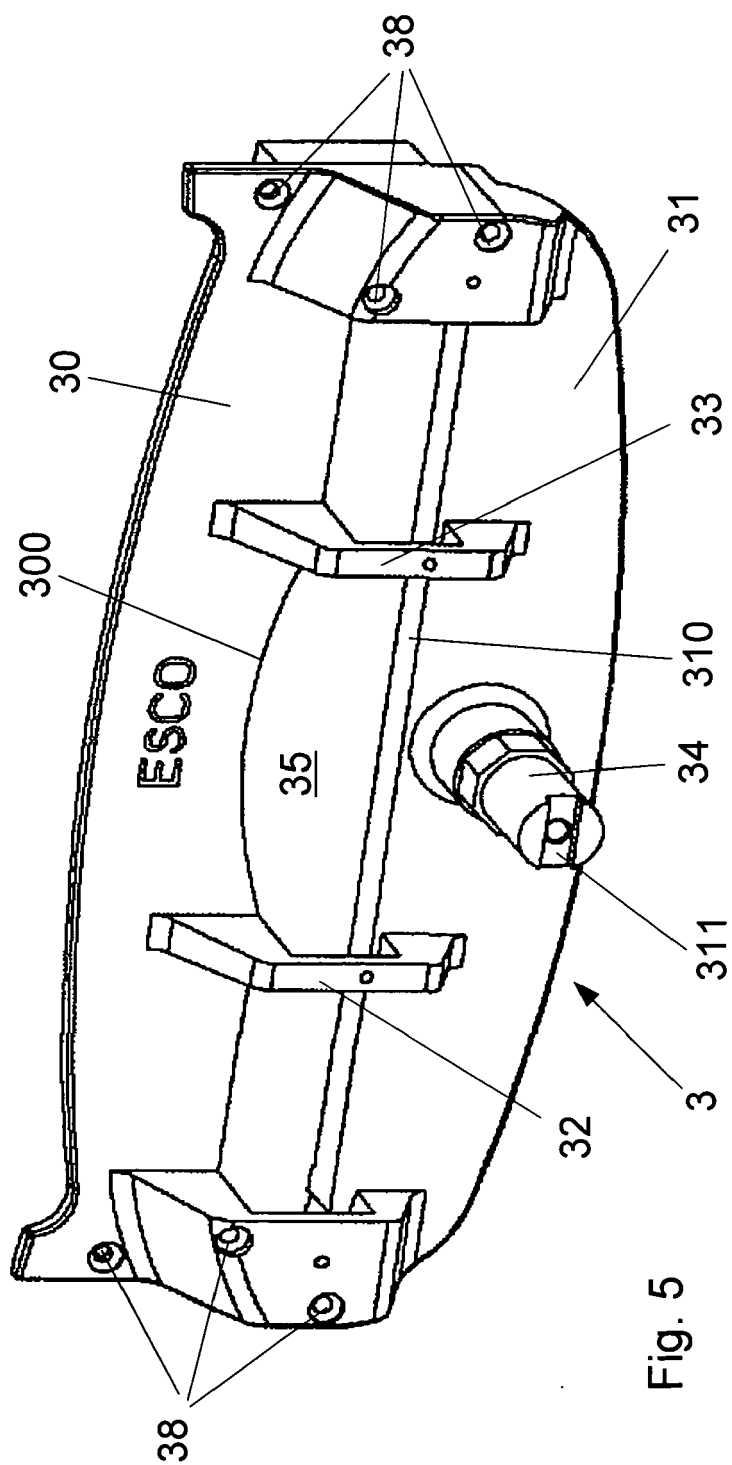


Fig. 5

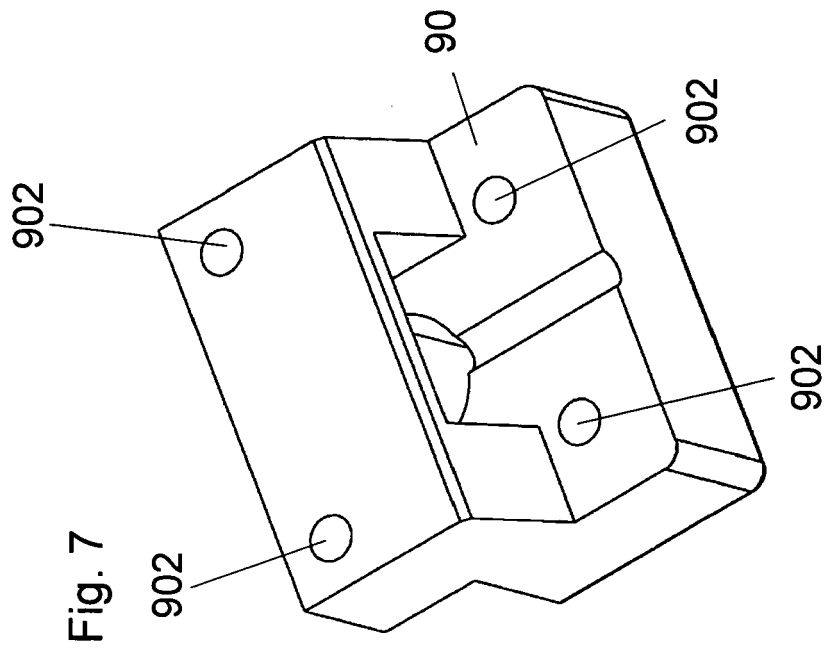


Fig. 7

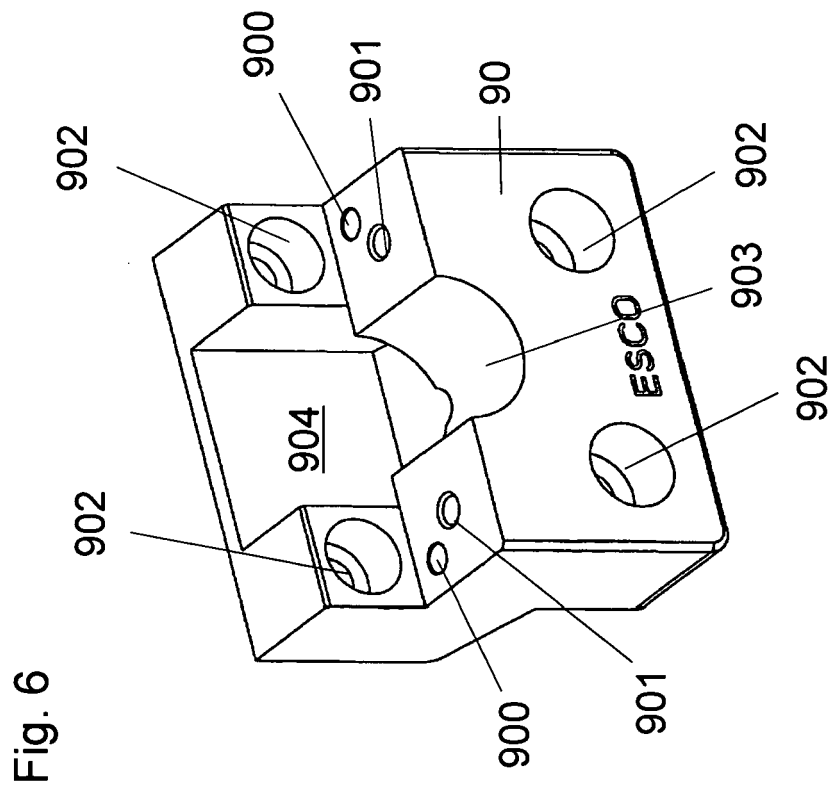
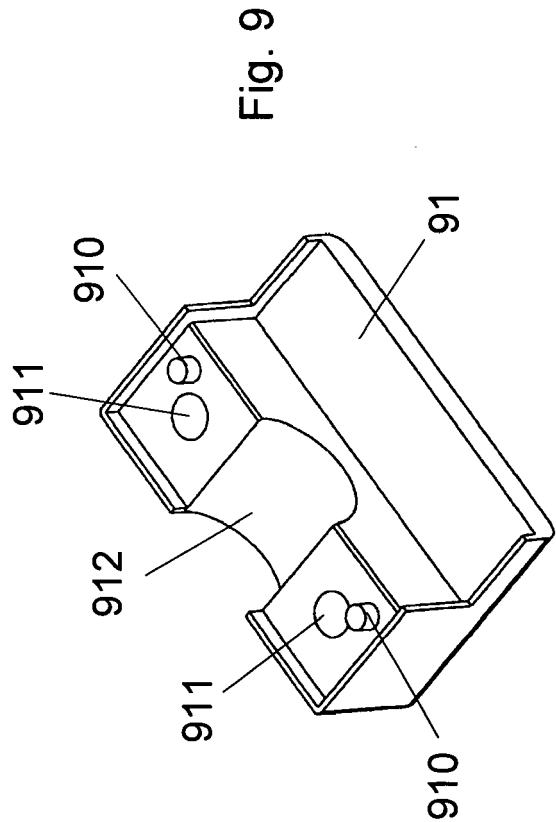
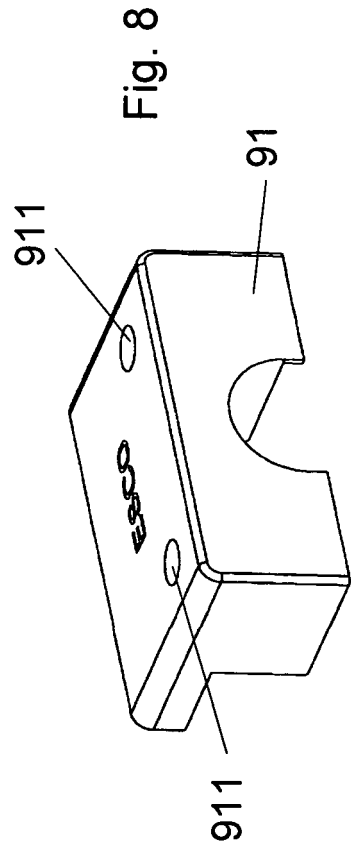


Fig. 6



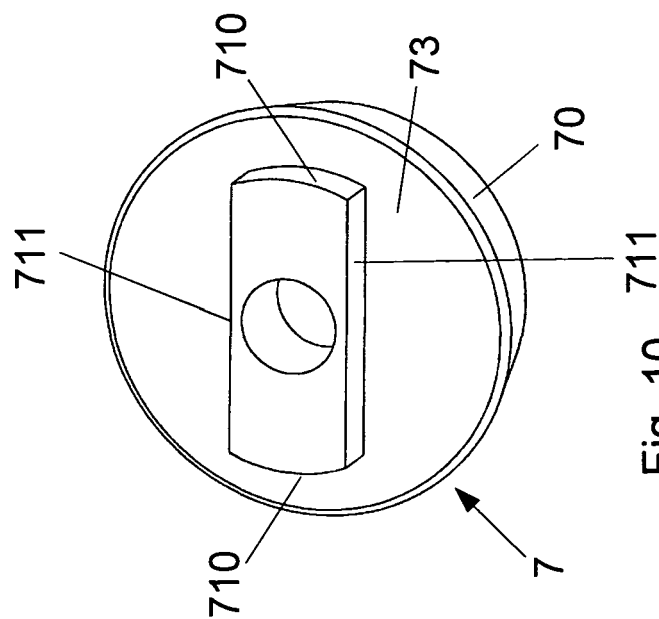


Fig. 10

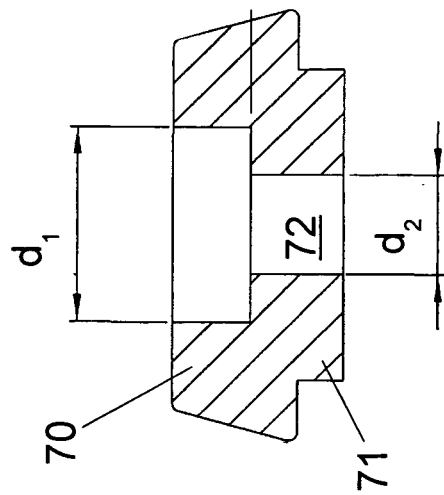
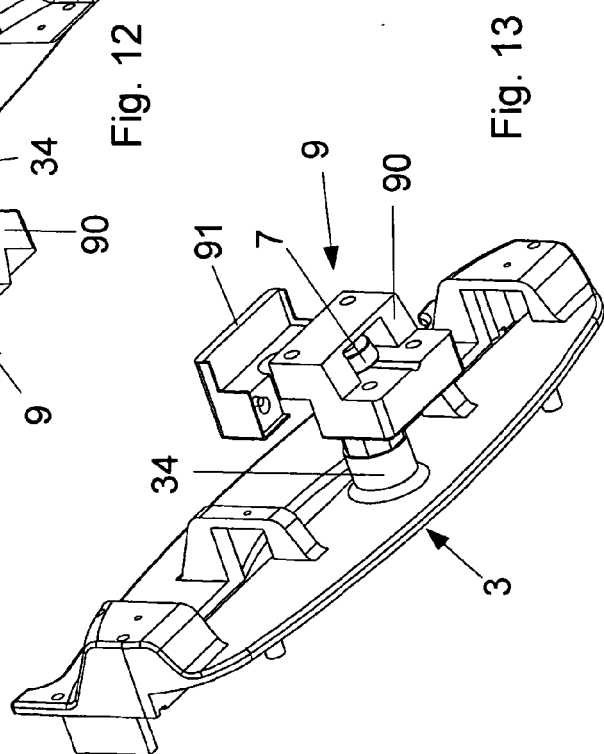
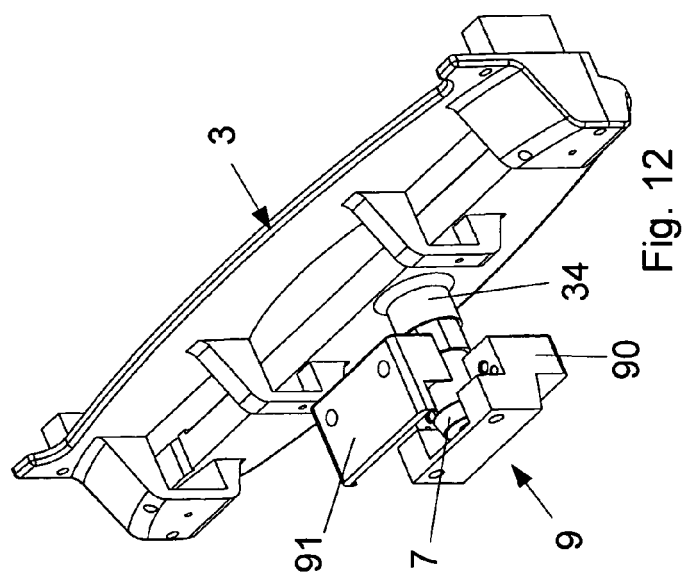
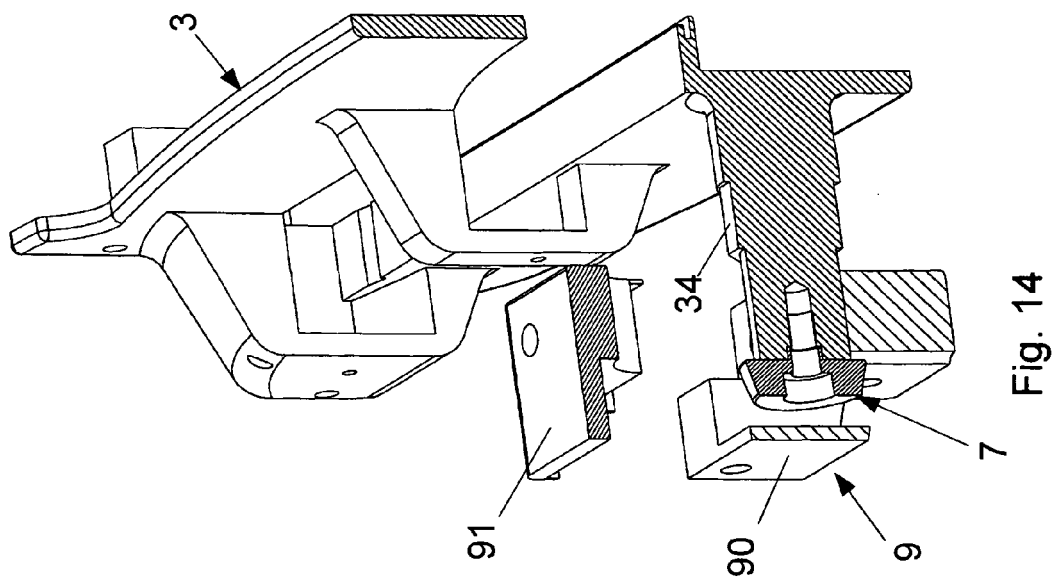


Fig. 11



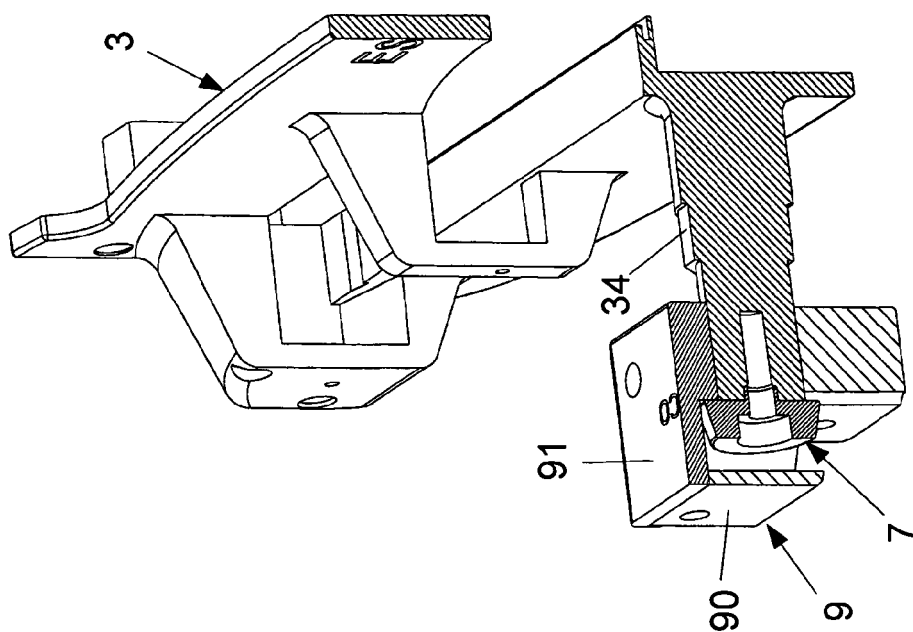


Fig. 17

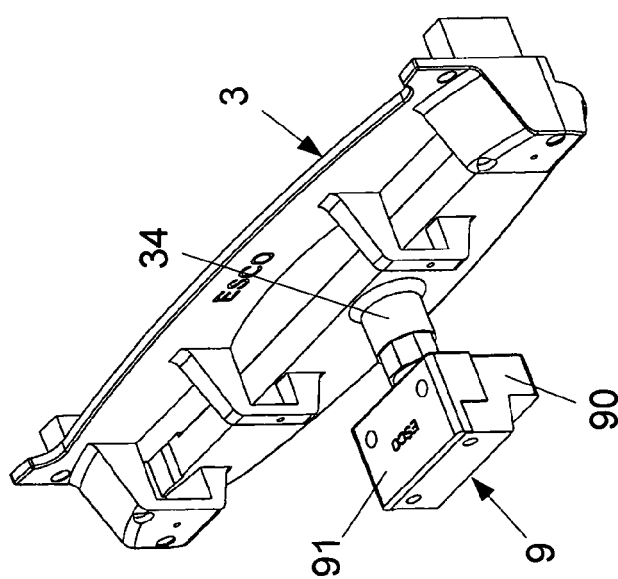


Fig. 15

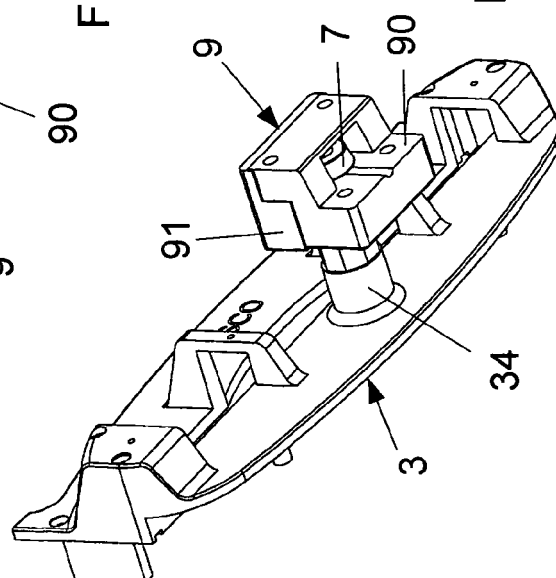


Fig. 16

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 1127992 B1 [0002]
- EP 1340863 B1 [0002]
- DE 3337436 C2 [0004]