



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 617 010 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
E04F 17/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015409.5**

(22) Anmeldetag: **15.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Grahammer, Josef**
86551 Aichach (DE)
- **Tiling, Wolf**
86438 Kissing (DE)
- **Bigus, Rainer**
90408 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **16.07.2004 DE 102004034654**

(74) Vertreter: **Wolff, Felix et al**
Kutzenberger & Wolff
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(71) Anmelder: **MEA Meisinger AG**
86551 Aichach (DE)

(72) Erfinder:
• **Berger, Franz Xaver**
86551 Aichach (DE)

(54) Lichtschacht mit Aufsatz

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lichtschacht aus Kunststoff, der an eine Gebäudewand ansetzbar ist und der gebäudeseitig sowie im oberen Bereich offen ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Er-

findung einen Aufsatz aus Kunststoff für einen Lichtschacht sowie ein Set bestehend aus dem Lichtschacht und dem Aufsatz und ein Verfahren zur Montage des Sets.

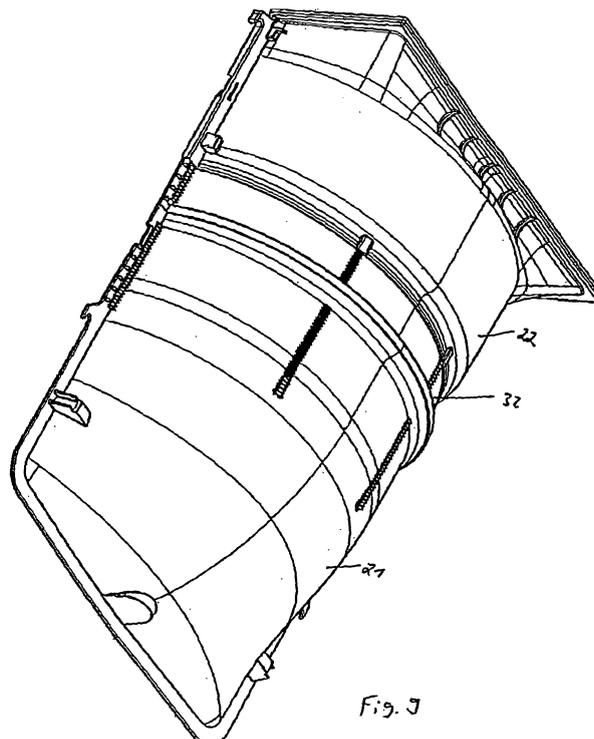


Fig. 3

EP 1 617 010 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lichtschacht aus Kunststoff, der an eine Gebäudewand ansetzbar ist und der gebäudeseitig sowie im oberen Bereich offen ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung einen Aufsatz aus Kunststoff für einen Lichtschacht sowie ein Set bestehend aus dem Lichtschacht und dem Aufsatz und ein Verfahren zur Montage des Sets.

[0002] Lichtschächte der oben angegebenen Gattung sind seit vielen Jahren bekannt und werden an Gebäuden beispielsweise im Bereich von Kellerfenstern angeordnet. In neuerer Zeit werden die Lichtschächte insbesondere während der Bauphase immer höheren Belastungen ausgesetzt, weil beispielsweise Baugruben heutzutage nicht mehr von Hand, sondern maschinell durch Bagger oder Raupen aufgefüllt werden.

[0003] Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Lichtschacht zur Verfügung zu stellen, der bei einem vergleichsweise geringen Materialeinsatz vergleichsweise hohen Belastungen Stand hält, der einfach und kostengünstig herzustellen ist und/oder an dem ein Aufsatz höhenverstellbar anbringbar ist.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe mit einem Lichtschacht gemäß Patentanspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen des Lichtschachtes sind in den Unteransprüchen 2 bis 14 beansprucht.

[0005] Der erfindungsgemäße Lichtschacht ist an eine Gebäudewand ansetzbar und in seinem oberen Bereich offen. Die Mantelfläche des Lichtschachtes ist erfindungsgemäß so gestaltet, dass sie zumindest bis auf den unteren Bereich durchgehend zumindest zweidimensional gekrümmt ist. Eine zweidimensionale Krümmung im Sinne der Erfindung ist beispielsweise ein Körper, dessen Querschnitt beispielsweise das Teilsegment eines Kreises oder einer Ellipse ist. Erfindungsgemäß kann der Mantel jedoch nicht nur zwei, sondern auch dreidimensional gekrümmt sein. Dreidimensional gekrümmte Formteile können z. B. Ausschnitte aus der Mantelfläche eines Ovaloids, einer Kugel od. dgl. sein. Besonders bevorzugt ist die Mantelfläche gewölbeförmig gestaltet. Im unteren Bereich kann der Lichtschacht ebenfalls dreidimensional gekrümmt sein. Es ist aber auch genauso vorstellbar, dass der Lichtschacht im unteren Bereich als eine gerade, nicht gekrümmte Fläche ausgeführt ist, an die sich beispielsweise ein Radius anschließt und die dann in den gekrümmten Teil der Mantelfläche des Lichtschachtes übergeht.

[0006] Besonders bevorzugt ist die Mantelfläche des Lichtschachts im oberen Bereich halbkreisförmig gestaltet.

[0007] Vorzugsweise weist der Lichtschacht in dem Bereich, mit dem er an der Gebäudewand anliegt, einen umlaufenden Flansch auf, der sich vorzugsweise parallel zu der Gebäudewand erstreckt. Dieser Flansch weist in einer bevorzugten Ausführungsform entweder ein Dichtungsmittel oder beispielsweise eine Nut od, dgl. auf, in

die ein Dichtungsmittel eingefüllt werden kann. Das Dichtungsmittel verhindert, dass Feuchtigkeit zwischen den Flansch und die Gebäudewand eindringt.

[0008] Weiterhin bevorzugt weist der Lichtschacht Befestigungsmittel auf, die besonders bevorzugt rechts und links an dem Flansch angeformt sind. Ganz besonders bevorzugt sind diese Befestigungsmittel hakenförmig ausgebildet. Mit den Befestigungsmitteln kann der Lichtschacht an der Gebäudewand befestigt werden.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Lichtschacht an seinem äußeren Umfang besonders bevorzugt im oberen Bereich mindestens zwei Reihen von mehreren Ein- oder Ausbuchtungen auf. Diese Ein- oder Ausbuchtungen können, wie weiter unten detailliert beschrieben, mit Ein- oder Ausbuchtungen eines Aufsatzes, der auf den Lichtschacht aufgesetzt wird, form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken. Vorzugsweise sind die Ein- oder Ausbuchtungen zahnförmig gestaltet. Vorzugsweise ist jeweils eine Reihe mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen an dem Übergangsbereich zwischen Mantelfläche und Flansch im oberen Bereich des Lichtschachtes angeordnet. Weiterhin bevorzugt oder zusätzlich sind eine oder zwei Reihen mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen im Bereich der Mantelfläche, vorzugsweise symmetrisch zu dessen Mittelachse angeordnet.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Lichtschacht im oberen Bereich vorzugsweise eine vorzugsweise winkelförmige Anformung auf, die den Lichtschacht in diesem Bereich stabilisiert, so er statisch und/oder dynamisch belastbarer ist.

[0011] Weiterhin bevorzugt sind am äußeren Umfang des Lichtschachtes Abstandshalter angeordnet, so dass mehrere Lichtschächte beispielsweise zur Lagerung und/oder beim Transport aufeinander gestapelt werden können.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Lichtschacht Rippen auf, die wie weiter unten detaillierter erläutert als seitliche Führung zur Stabilisierung des Aufsatzes dienen.

[0013] Der erfindungsgemäße Lichtschacht und die folgend beschriebenen Bauteile können aus jedem beliebigen Kunststoff hergestellt werden. Vorzugsweise ist der Kunststoff jedoch glasfaserverstärkter Kunststoff, besonders bevorzugt Polyester.

[0014] Auf den erfindungsgemäßen Lichtschacht können Gitterroste aufgelegt werden, die zu der Querschnittsform des Lichtschachtes im oberen Bereich kompatibel, vorzugsweise runde oder halbkreisförmige Gitterroste sind

[0015] Der erfindungsgemäße Lichtschacht ist ausgesprochen belastbar, da er eine zumindest im wesentlichen durchgehend gekrümmte Mantelfläche aufweist. An dem erfindungsgemäßen Lichtschacht können Aufsätze angeordnet und in ihrer Höhe verstellt werden. Der erfindungsgemäße Lichtschacht ist einfach und kostengünstig herzustellen und an der entsprechenden Gebäu-

dewand zu befestigen.

[0016] Der erfindungsgemäße Lichtschacht lässt sich besonders gut mit einem Aufsatz in seiner Höhe verlängern.

[0017] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist deshalb ein Aufsatz aus Kunststoff für einen Lichtschacht, der an eine Gebäudewand ansetzbar und der gebäudeseitig offen ist und der in seinem unteren Bereich mit einem Lichtschacht verbindbar sowie im oberen Bereich mit einem Gitterrost belegbar ist, wobei seine Mantelfläche im oberen Bereich einen rechteckigen Querschnitt und im unteren Bereich eine zumindest zweidimensional gekrümmte Mantelfläche aufweist.

[0018] Der erfindungsgemäße Aufsatz ist einfach und kostengünstig herzustellen und kann sehr einfach an dem erfindungsgemäßen Lichtschacht angeordnet werden.

Der erfindungsgemäße Aufsatz ist statisch sehr hoch belastbar.

[0019] In seinem oberen Bereich weist der Aufsatz einen eckigen, vorzugsweise rechteckigen Querschnitt auf, so dass er insbesondere mit quadratischen oder rechteckigen Gitterrosten belegbar ist. Vorzugsweise weist er deshalb in diesem Bereich auch eine Anformung auf, auf der der Gitterrost aufliegt

[0020] Bezüglich der Definition von zwei bzw. dreidimensional gekrümmter Mantelfläche wird auf das oben Gesagte verwiesen. Vorzugsweise ist die Krümmung der Mantelfläche des Aufsatzes im unteren Bereich so gestaltet, dass sie die Mantelfläche des Lichtschachtes in dessen oberem Bereich einhüllt. Besonders bevorzugt ist der Aufsatz in seinem unteren Bereich deshalb halbkreisförmig gestaltet.

[0021] Weiterhin bevorzugt ist die Mantelfläche des Aufsatzes als Übergang von einer gekrümmten in eine rechteckige Form gestaltet.

[0022] Vorzugsweise weist der erfindungsgemäße Aufsatz im unteren Bereich mindestens zwei Reihen mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen auf, die vorzugsweise komplementär zu den Reihen von Ein- oder Ausbuchtungen des Lichtschachtes gestaltet sowie angeordnet sind und mit diesen, wie weiter unten näher erläutert, form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken können.

[0023] Vorzugsweise weist der Aufsatz Längsstege auf, die die Ein- oder Ausbuchtungen stabilisieren, so dass diese statisch höher belastbar sind.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Aufsatz rechts und links von der Mantelfläche vertikal verlaufende Flansche auf, mit denen er an der Gebäudewand anliegt, die als Dichtflächen ausgebildet sein können. Dementsprechend können die Flansche Dichtmittel und/oder Vertiefungen, beispielsweise Nuten, die ein Dichtmittel aufnehmen können, aufweisen. Das Dichtmittel verhindert den Feuchtigkeitseintritt zwischen dem Flansch und der Gebäudewand.

[0025] Vorzugsweise weist der Aufsatz Befestigungsmittel auf, mit denen er an der Gebäudewand zumindest während der Bauphase befestigbar ist. Besonders be-

vorzugt sind diese Befestigungsmittel jeweils an einem Flansch angeformt. Am meisten bevorzugt sind die Befestigungsmittel hakenförmig ausgebildet.

[0026] Vorzugsweise weist der Aufsatz im unteren Bereich eine vorzugsweise winkelförmige Anformung auf, die gegebenenfalls an der Anformung des Lichtschachtes anliegt und diese vorzugsweise umschließt.

[0027] Vorzugsweise weist der Aufsatz im oberen Bereich eine Abhebesicherung auf, mit der der Gitterrost an dem Aufsatz befestigt wird. Vorzugsweise ist die Abhebesicherung eine zumindest teilweise formschlüssige Verbindung, besonders bevorzugt ein Schnappverschluss.

[0028] Es war eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Set bestehend aus einem Lichtschacht und einem Aufsatz zur Verfügung zu stellen, für dessen Herstellung möglichst wenig Material benötigt wird, das in seiner Länge verstellbar ist und/oder das möglichst einfach zu montieren ist; d.h. bei dessen Montage maximal vier Löcher gebohrt werden müssen.

[0029] Gelöst wird die Aufgabe mit einem Set bestehend aus dem erfindungsgemäßen Lichtschacht und dem erfindungsgemäßen Aufsatz.

[0030] Vorzugsweise überdeckt der Aufsatz den Lichtschacht im oberen Bereich.

[0031] Weiterhin bevorzugt wirken die Ein- oder Ausbuchtungen des Aufsatzes mit komplementären Ein- oder Ausbuchtungen des Lichtschachtes zumindest teilweise form- und/oder kraftschlüssig zusammen.

[0032] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind der Aufsatz und der Lichtschacht vorzugsweise während der Lagerung, des Transportes und/oder der Montage durch ein Verbindungsmittel reversibel miteinander verbunden.

[0033] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Montage des erfindungsgemäßen Sets, bei dem der Lichtschacht und der Aufsatz jeweils mit ihren Befestigungsmitteln mit Befestigungsteilen, vorzugsweise Schrauben, an einer Gebäudewand befestigt, vorzugsweise angeschraubt, werden.

[0034] Vorzugsweise wird zur Höhenjustierung des Aufsatzes die Befestigung des Aufsatzes teilweise gelöst, der Aufsatz in die gewünschte Höhe verstellt und der Aufsatz danach mit einem Klemmmittel gegen die Gebäudewand gepresst.

[0035] Das Klemmmittel wirkt bevorzugt mit den Befestigungsteilen, beispielsweise den Schrauben, die ursprünglich den Aufsatz an der Gebäudewand befestigt haben zusammen.

[0036] Zwischen den Lichtschacht und den Aufsatz kann ein Zwischenelement angeordnet sein, mit einer Mantelfläche, deren Form vorzugsweise dem oberen Teil des Lichtschachtes und dem unteren Teil des Aufsatzes entspricht.

[0037] Besonders bevorzugt ist die Mantelfläche des Zwischenelements halbkreisförmig gestaltet.

[0038] Vorzugsweise weist das Zwischenelement in dem Bereich, mit dem es an der Gebäudewand anliegt,

rechts und links Flansch auf, der sich vorzugsweise parallel zu der Gebäudewand erstreckt. Dieser Flansch weist in einer bevorzugten Ausführungsform entweder ein Dichtungsmittel oder beispielsweise eine Nut od. dgl. auf, in die ein Dichtungsmittel eingefüllt werden kann. Das Dichtungsmittel verhindert, dass Feuchtigkeit zwischen den Flansch und die Gebäudewand eindringt.

[0039] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Zwischenelement an seinem äußeren Umfang besonders bevorzugt im oberen Bereich mindestens zwei Reihen von mehreren Ein- oder Ausbuchtungen auf. Diese Ein- oder Ausbuchtungen können, wie weiter unten detailliert beschrieben, mit Ein- oder Ausbuchtungen eines Aufsatzes, der auf das Zwischenelement aufgesetzt wird, form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken. Vorzugsweise sind die Ein- oder Ausbuchtungen zahnförmig gestaltet. Vorzugsweise ist jeweils eine Reihe mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen an dem Übergangsbereich zwischen Mantelfläche und Flansch im oberen Bereich des Zwischenelementes angeordnet. Weiterhin bevorzugt oder zusätzlich sind eine oder zwei Reihen mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen im Bereich der Mantelfläche, vorzugsweise symmetrisch zu dessen Mittelachse angeordnet.

[0040] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Zwischenelement im oberen und im unteren Bereich vorzugsweise jeweils eine vorzugsweise winkelförmige Anformung auf, die den Lichtschacht in diesem Bereich stabilisiert, so er statisch und/oder dynamisch belastbarer ist. Mit der unteren Anformung sitzt das Zwischenelement vorzugsweise auf dem Lichtschacht auf.

[0041] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Lichtschacht Rippen auf, die wie weiter unten detaillierter erläutert als seitliche Führung zur Stabilisierung des Aufsatzes dienen.

[0042] Im folgenden wird die Erfindung anhand der **Fig. 1 bis 10** erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Fig. 1 zeigt den erfindungsgemäßen Lichtschacht.

Fig. 2 zeigt die dem Gebäude abgewandte Seite des erfindungsgemäßen Aufsatzes.

Fig. 3 zeigt die dem Gebäude zugewandte Ansicht des erfindungsgemäßen Aufsatzes.

Fig. 3a zeigt eine Detailansicht des Aufsatzes gemäß **Fig. 3**.

Fig. 4 zeigt das erfindungsgemäße Set.

Fig. 5 zeigt die Anordnung des Klemmmittels vor Abschluss der Montage.

Fig. 6 zeigt die Anordnung des Klemmmittels nach Abschluss der Montage.

Fig. 7 zeigt das Zwischenelement

Fig. 8 zeigt ein Set bestehend aus einem Lichtschacht, einem Zwischenelement und einem Aufsatz vor dem Zusammenfügen.

Fig. 9 zeigt das Set gemäß **Figur 8** nach dem Zusammenfügen.

Fig. 10 zeigt die Abhebesicherung.

[0043] **Fig. 1** zeigt den erfindungsgemäßen Lichtschacht 21, der einen oberen Bereich 12 und einen unteren Bereich 13 aufweist. Im oberen Bereich 12 sowie in dem dem Gebäude zugewandten Bereich ist der Lichtschacht offen gestaltet. Die sich an den oberen Bereich 12 anschließende Mantelfläche 18 des Lichtschachtes ist halbkreisförmig ausgebildet. Danach weist der erfindungsgemäße Lichtschacht eine dreidimensionale Krümmung auf, die sich im vorliegenden Beispiel bis in den unteren Bereich 13 erstreckt. Die Mantelfläche 18 wird von drei Seiten von einem Flansch 11 umfasst, mit dem der Lichtschacht an der Gebäudewand anliegt. Der Flansch 11 kann eine Nut 6, die sich im Bereich des Flansches an dessen dem Gebäude zugewandten Seite befindet, aufweisen. Diese Nut 6 wird mit einem Dichtungsmittel gefüllt, um einen Feuchtigkeitseintritt zwischen Flansch und Gebäudewand zu verhindern. An dem Flansch 11 sind beidseitig hakenförmige Befestigungsmittel 5 (nur einer dargestellt) angeformt, mit denen der Lichtschacht 21 an der Gebäudewand befestigt wird. Des Weiteren sind in den Flansch beidseitig Taschen 3 eingeformt, deren Funktion später erläutert wird. Im Bereich der Flansche sowie in der Nähe der Symmetrieebene des Lichtschachtes sind Reihen 2 von Ausbuchtungen angeordnet, die eine Vielzahl von Zähnen aufweisen, die form-schlüssig mit Einbuchtungen, die an dem Aufsatz angeordnet sind, form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken, was Beispielsweise in den **Figuren 4 - 6** dargestellt ist. Am oberen Rand des Lichtschachtes ist eine winkelförmige Versteifung 1 angeordnet, um die Stabilität des Lichtschachtes insbesondere im oberen Bereich zu erhöhen.

[0044] **Fig. 2** zeigt den erfindungsgemäßen Aufsatz 22, der einen oberen Bereich 16 und einen unteren Bereich 15 aufweist. Im oberen Bereich 16 ist der Aufsatz rechteckig gestaltet, so dass rechteckige Lichtgitterroste auf ihn gelegt werden können. Im unteren Bereich ist der Aufsatz halbkreisförmig gestaltet, so dass er komplementär zu der halbkreisförmigen Gestalt des oberen Bereichs des Lichtschachtes ist. Rechts und links weist der Aufsatz Flansche 23 auf, mit denen der Aufsatz an der Gebäudewand anliegt und an denen Dichtungsmittel angeordnet sein können. Bezüglich der Dichtungsmittel und deren Anordnung wird auf die Ausführungen zu **Figur**

1 verwiesen. An die Flansche sind hakenförmige Befestigungsmittel 19 angeformt, mit denen der Aufsatz während der Bauphase an der Gebäudewand befestigt wird. Des weiteren sind in die Flansche Taschen 3' eingeformt, deren Funktion später erläutert wird. Im unteren Bereich weist der Aufsatz ebenfalls eine Anformung auf, die an der Anformung 1 des Lichtschachtes anliegen kann. In dem vorliegenden Fall weist der Aufsatz im unteren Bereich eine winkelförmige Anformung 33 auf, die gegebenenfalls an der Anformung des Lichtschachtes anliegt und diese vorzugsweise umschließt.

[0045] Fig. 3 zeigt eine Innenansicht des Aufsatzes gemäß Fig. 2. Von innen sind vier Reihen 7 mit Ein- und/oder Ausbuchtungen zu sehen, die mit den Zähnen des Lichtschachtes form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken. Des weiteren sind von innen Nocken 14 zu sehen, die sich zumindest während der Bauphase auf dem oberen Rand des Lichtschachtes abstützen, um die während der Bauphase ggf. höheren Belastungen des Aufsatzes in den Lichtschacht einzuleiten.

[0046] In Fig. 3a ist ein Ausschnitt der rechten Seite des Lichtschachtes gemäß Fig. 3 detaillierter dargestellt. Deutlich erkennbar sind die vier Einbuchtungen, die auf der rechten Seite durch einen Längssteg 8 stabilisiert werden, so dass sie statisch oder dynamisch höher belastbar sind.

[0047] Fig. 4 zeigt das erfindungsgemäße Set bestehend aus dem Lichtschacht 21 und dem Aufsatz 22. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Aufsatz 22 den Lichtschacht 21 zumindest teilweise überdeckt. In der vorliegenden Darstellung ist der Aufsatz in seiner untersten Stellung angeordnet, d. h. die Überdeckung zwischen Lichtschacht 21 und Aufsatz 22 ist maximal. In dieser Stellung überdecken sich die Taschen 3 bzw. 3'. Sowohl an dem Lichtschacht als auch an dem Aufsatz sind Abstandshalter 9 angeordnet, um die erfindungsgemäßen Sets übereinander stapeln zu können, ohne dass sie sich ineinander verkeilen oder einander beschädigen. Die Ein- und/oder Ausbuchtungen des Aufsatzes sind formschlüssig mit den Ein- und/oder Ausbuchtungen des Lichtschachtes verbunden, so dass insbesondere Vertikalkräfte, die auf den Aufsatz ausgeübt in den Lichtschacht eingeleitet werden.

[0048] Fig. 5 zeigt ein Detail des Sets gemäß Fig. 4. Deutlich zu erkennen ist die formschlüssige Zusammenwirkung zwischen den Ein- bzw. Ausbuchtungen des Lichtschachtes mit den vier Ein- oder Ausbuchtungen des Aufsatzes. Des weiteren ist ein Clip 20 dargestellt, der in den Taschen 3 und 3' angeordnet ist und mit dem das Set während der Lagerung, des Transportes und der Montage zusammen gehalten wird.

[0049] Montiert wird das Set, indem die hakenförmigen Befestigungsmittel 5, 19 des Lichtschachtes und des Aufsatzes jeweils an der Gebäudewand festgeschraubt werden. An der Schraube, mit der das Befestigungsmittel des Aufsatzes festgeschraubt wird, wird zusätzlich ein L-förmiges Klemmmittel 10 angeschraubt, das vor der abschließenden Montage, wie in Fig. 5 dargestellt, den

Flansch des Aufsatzes nicht überdeckt. Der Fachmann erkennt, dass das Klemmmittel den Flansch während der Bauphase auch zumindest teilweise überdecken kann. Die während der Bauphase an dem Aufsatz auftretenden Vertikalkräfte werden durch die Befestigungsmittel abgefangen und/oder durch die ineinander greifenden Zähne des Aufsatzes und des Lichtschachtes in den Lichtschacht eingeleitet, Gegebenenfalls werden die auftretenden Vertikalkräfte auch zusätzlich von den Nocken 14 auf den Lichtschacht übertragen. Die Schrauben pressen den Lichtschacht und den Aufsatz jeweils an die Gebäudewand. In der Bauphase kann die Baugrube bereits bis zur Unterkante des Aufsatzes angefüllt werden. Bei einer später erforderlichen Höhenjustierung werden die Schrauben des Aufsatzes so weit gelöst, dass die Zähne des Aufsatzes nicht mehr mit den Zähnen des Lichtschachtes im Eingriff sind. Der Aufsatz wird sodann in die gewünschte Höhe verstellt und die Zähne wieder in Eingriff gebracht. Das Befestigungsmittel 19 befindet sich jetzt oberhalb der Schraube und wirkt jetzt nicht mehr mit der Schraube zusammen. Das bei der Erstmontage in vertikaler Stellung angeschraubte Klemmelement 10 wird, wie in Fig. 6 dargestellt, um 90° gedreht und übernimmt nach dem Wiederanziehen der Schraube die erforderliche Anpresskraft an die Wand. Die auftretenden Vertikalkräfte werden durch die komplementären Zähne von dem Aufsatz in den Lichtschacht geleitet. So dann kann die Baugrube vollständig gefüllt werden.

[0050] Aus Fig. 6 ist weiterhin ersichtlich, dass an dem Lichtschacht Rippen 4 angeordnet sind, die insbesondere bei der Höhenverstellung des Aufsatzes als Führung fungieren.

[0051] Fig. 7 zeigt, dass das erfindungsgemäße Zwischenelement 32, das einen oberen Bereich 28 und einen unteren Bereich 27 aufweist. Die Mantelfläche des Zwischenelementes ist halbkreisförmig gestaltet, so dass es komplementär zu der halbkreisförmigen Gestalt des oberen Bereichs des Lichtschachtes ist. Rechts und links weist das Zwischenelement Flansche auf, mit denen das Zwischenelement an der Gebäudewand anliegt und an denen Dichtungsmittel angeordnet sein können. Bezüglich der Dichtungsmittel und deren Anordnung wird auf die Ausführung zu Fig. 1 verwiesen. Im oberen Bereich 28 und im unteren Bereich 27 weist das Zwischenelement jeweils winkelförmige Anformungen 30, 29 auf, wobei die winkelförmige Anformung 29 als Auflage auf dem Lichtschacht dient. Die winkelförmige Anformung 30 kann mit der winkelförmigen Anformung 33, die im unteren Bereich des Aufsatzes angeordnet ist zusammenwirken, vorzugsweise daran anliegen.

[0052] Fig. 8 zeigt ein Set bestehend aus einem Lichtschacht 21, einem Zwischenelement 32 und einem Aufsatz 22.

[0053] Fig. 9 zeigt das Set gemäß Fig. 8, nachdem die Teile ineinander gefügt worden sind. Das Zwischenelement 32 sitzt mit seiner unteren Kante auf der oberen Kante des Lichtschachtes auf. Die Ein- und/oder Ausbuchtungen des Aufsatzes 22 sind mit den Ein- und/oder

Ausbuchtungen 31 des Zwischenelementes im Eingriff und leiten so vertikale Kräfte von dem Aufsatz in das Zwischenelement und von diesem in den Lichtschacht ein.

[0054] Die Montage des Sets gemäß Fig. 9 erfolgt analog der anhand der Fig. 5 und 6 beschriebenen Montage mit dem einzigen Unterschied, dass der Lichtschacht durch ein Zwischenelement verlängert ist und dass der Aufsatz nicht mit dem Lichtschacht, sondern mit dem Zwischenelement zusammen wirkt.

[0055] In Fig. 10 ist eine bevorzugte Form einer Abhebesicherung für einen Gitterrost 24 dargestellt. Die Abhebesicherung besteht zum einen aus dem Element 26, das mit einer Hinterschneidung des Aufsatzes teilweise formschlüssig zusammen wirkt und mit einem Clipverschluss 25, der mit einer Einbuchtung in dem Aufsatz 22 zusammen wirkt. Beide Elemente 25 und 26 sind an dem Gitterrost angeordnet. Bezogen auf die Papierebene sind jeweils zwei Elemente 25 und 26 an dem Gitterrost angeordnet.

Bezugszeichenliste:

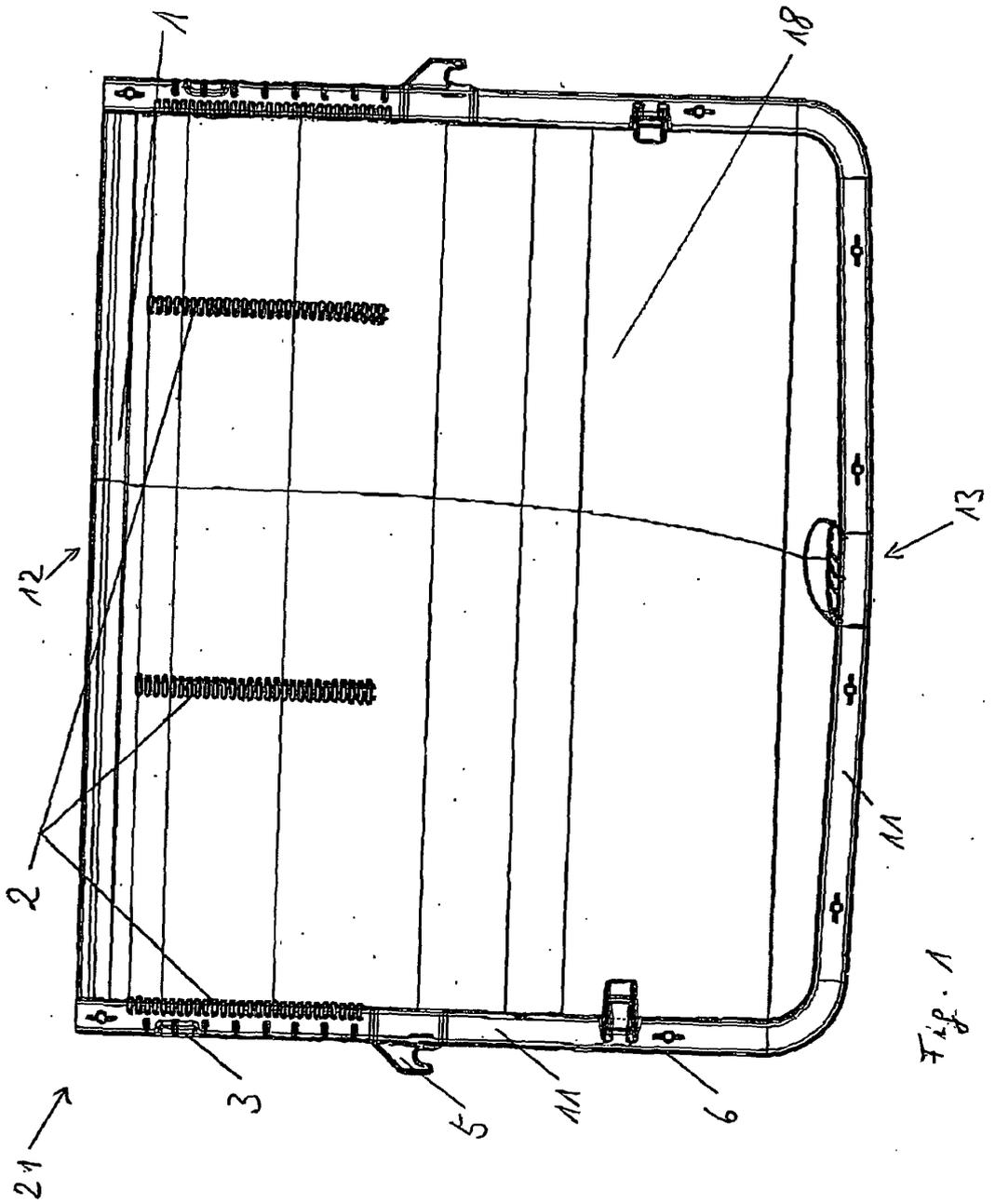
[0056]

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Anformung |
| 2 | Reihe mit mehreren Zähnen |
| 3 | Tasche |
| 4 | Rippe |
| 5 | Befestigungsmittel des Lichtschachtes |
| 6 | Nut |
| 7 | Reihe mit mehreren Einbuchtungen |
| 8 | Längsstege |
| 9 | Abstandshalter |
| 10 | Klemmmittel |
| 11 | Flansch des Lichtschachtes |
| 12 | oberer Bereich des Lichtschachts |
| 13 | unterer Bereich des Lichtschachts |
| 14 | Nocken |
| 15 | unterer Bereich des Aufsatzes |
| 16 | oberer Bereich des Aufsatzes |
| 17 | Mantelfläche des Aufsatzes |
| 18 | Mantelfläche des Lichtschachts |
| 19 | Befestigungsmittel des Aufsatzes |
| 20 | Clip |
| 21 | Lichtschacht |
| 22 | Aufsatz |
| 23 | Flansch am Aufsatz |
| 24 | Gitterrost |
| 25 | Schnappverschluss |
| 26 | Einhackmittel |
| 27 | unterer Bereich des Zwischenelementes |
| 28 | oberer Bereich des Zwischenelementes |
| 29 | Anformung |
| 30 | Anformung |
| 31 | Zähne |
| 32 | Zwischenelement |
| 33 | Anformung |

Patentansprüche

1. Lichtschacht (21) aus Kunststoff, der an eine Gebäudewand absetzbar und der gebäudeseitig sowie im oberen Bereich (12) offen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine Mantelfläche (18) zumindest bis auf den unteren Bereich (13) durchgehend zumindest zweidimensional gekrümmt ist.
2. Lichtschacht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er gewölbeförmig gestaltet ist.
3. Lichtschacht nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er im oberen Bereich (12) halbkreisförmig gestaltet ist.
4. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er in dem Bereich, mit dem er an der Gebäudewand anliegt einen umlaufenden Flansch (11) aufweist.
5. Lichtschacht nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Flansch (11) ein Dichtungsmittel angeordnet ist.
6. Lichtschacht nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Befestigungsmittel (5) aufweist.
7. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er am äußeren Umfang, vorzugsweise im oberen Bereich mindestens zwei Reihen (2) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen aufweist.
8. Lichtschacht nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Flansches zwei Reihen (2) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen angeordnet sind.
9. Lichtschacht nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Mantelfläche (18) eine oder zwei Reihe(n) (2) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen angeordnet sind.
10. Lichtschacht nach einem der Ansprüche 7 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- oder Ausbuchtungen zahnförmig sind.
11. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er im oberen Bereich (12) eine vorzugsweise winkelförmige Anformung (1) aufweist.
12. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Abstandhalter (9) aufweist.

13. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Rippen (4) aufweist.
14. Aufsatz (22) aus Kunststoff für einen Lichtschacht, der an eine Gebäudewand ansetzbar und der gebäudeseitig offen ist und in seinem unteren Bereich (15) mit einem Lichtschacht verbindbar sowie im oberen Bereich (16) mit einem Gitterrost belegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine Mantelfläche (17) im oberen Bereich (16) einen eckigen, vorzugsweise rechteckigen Querschnitt und im unteren Bereich (15) eine zumindest zweidimensional gekrümmte Mantelfläche (17) aufweist.
15. Aufsatz nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es im unteren Bereich (15) halbkreisförmig gestaltet ist.
16. Aufsatz nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine Mantelfläche (17) als Übergang von der gekrümmten in die rechteckige Form gestaltet ist.
17. Aufsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er im unteren Bereich (15) mindestens zwei Reihen (7) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen aufweist,
18. Aufsatz nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- oder Ausbuchtungen durch Längsstege (8) stabilisiert sind.
19. Aufsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an den Seiten jeweils einen Flansch (23) aufweist.
20. Aufsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Befestigungsmittel (19) aufweist.
21. Set bestehend aus einem Lichtschacht nach einem der Ansprüche 1-14 und einem Aufsatz nach einem der Ansprüche 15 - 20.
22. Set nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsatz den Lichtschacht in dessen oberem Bereich (12) überdeckt.
23. Set nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- oder Ausbuchtungen (7) des Aufsatzes und die Ein- oder Ausbuchtungen (2) des Lichtschachtes zumindest teilweise form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken.
24. Set nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsatz und der Lichtschacht durch mindestens ein Mittel (20) reversibel miteinander verbunden sind.
25. Set nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Lichtschacht und dem Aufsatz ein Zwischenelement (32) angeordnet ist.
26. Set nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- oder Ausbuchtungen (7) des Aufsatzes und die Ein- oder Ausbuchtungen (31) des Zwischenelementes zumindest teilweise form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirken.
27. Verfahren zur Montage des Sets nach einem der Ansprüche 21 - 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht und der Aufsatz jeweils mit ihren Befestigungsmitteln (5, 19) mit einem Befestigungsteil, vorzugsweise Schrauben, an einer Gebäudewand befestigt, vorzugsweise angeschraubt, werden.
28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Höhenjustierung des Aufsatzes, die Befestigung des Aufsatzes, vorzugsweise die Schraube, gelöst, der Aufsatz in die gewünschte Höhe verstellt und der Aufsatz danach mit einem Klemmmittel (10) das mit dem Befestigungsteil angezogen wird, gegen die Gebäudewand gepresst wird.



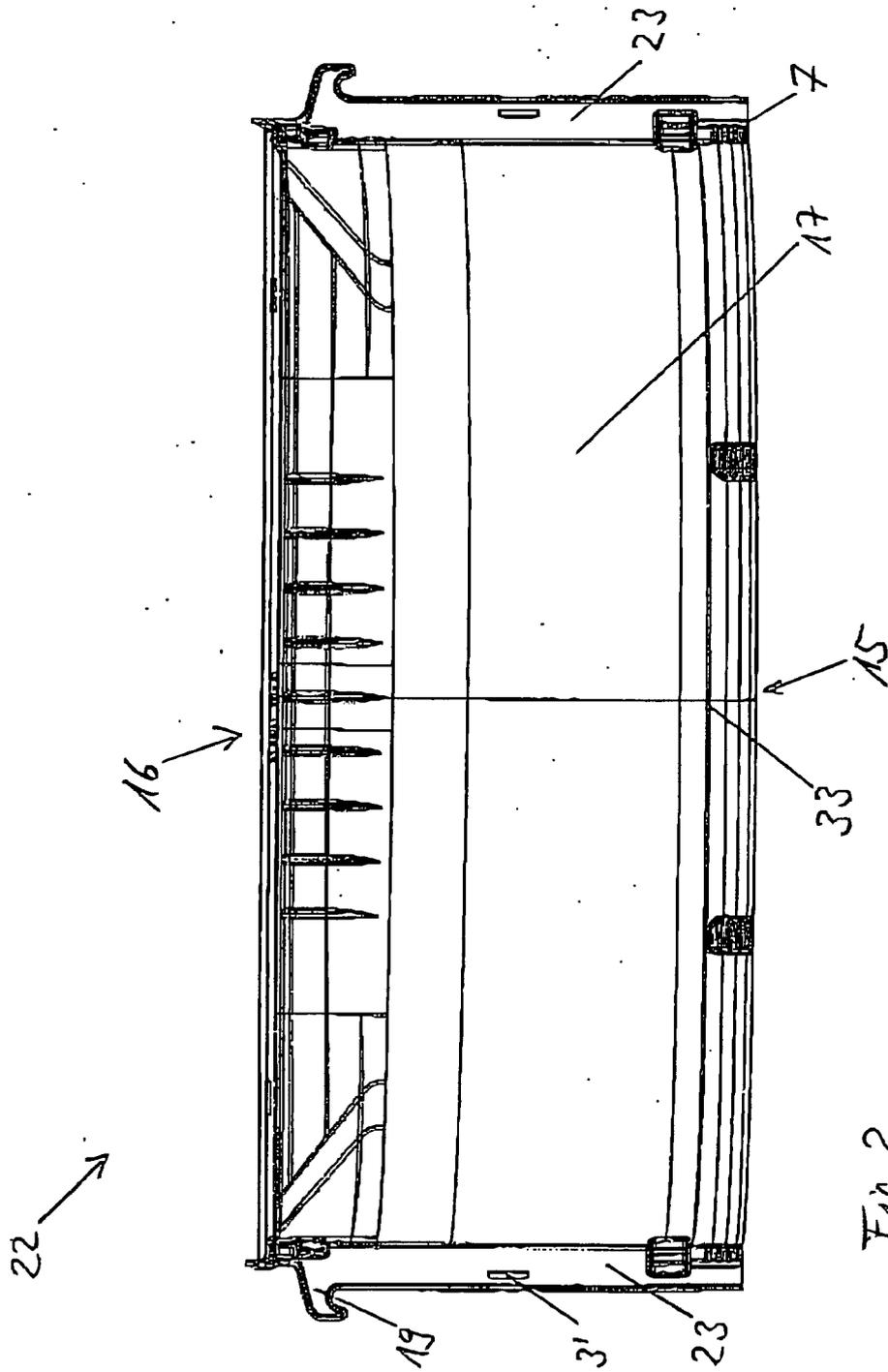


Fig. 2

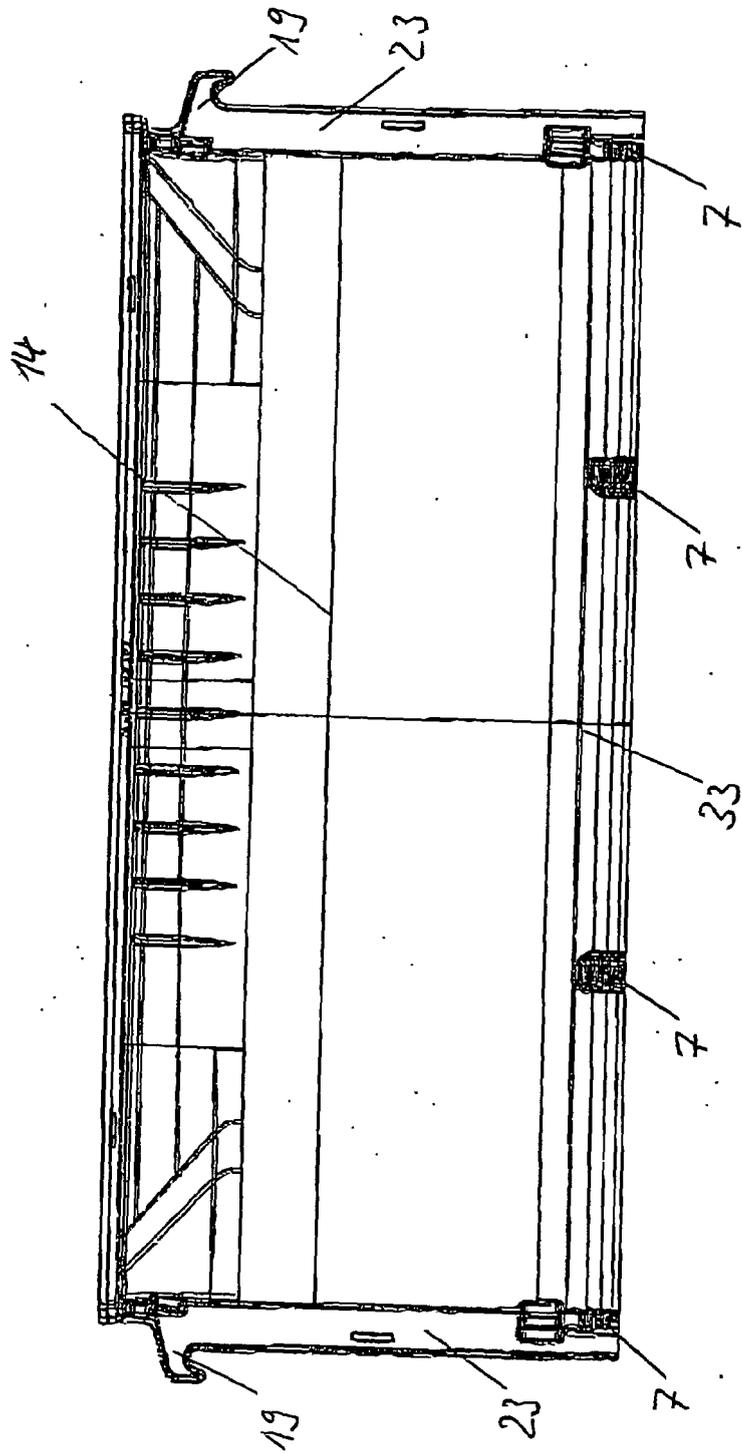
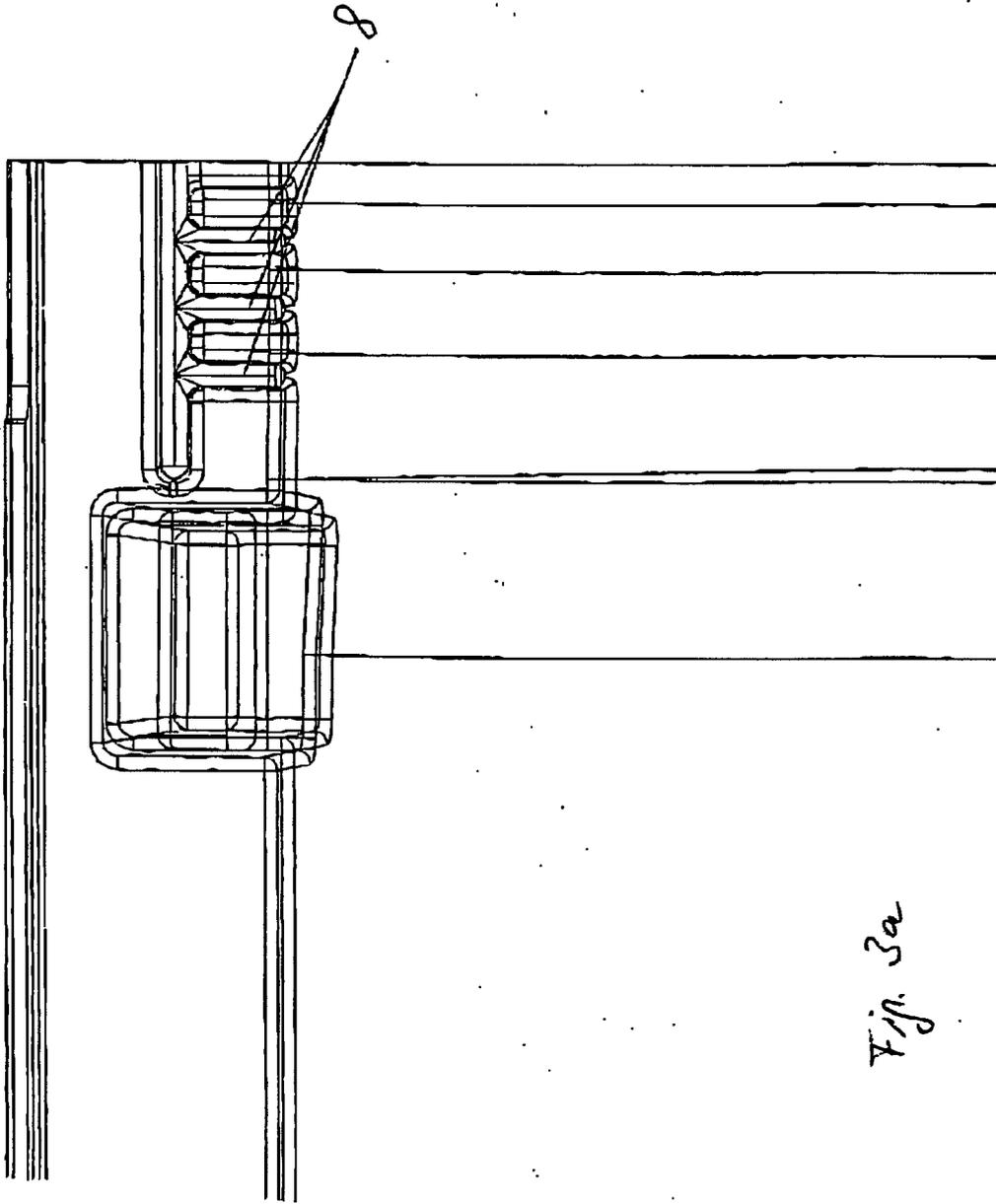


Fig. 3



Fij. 3a

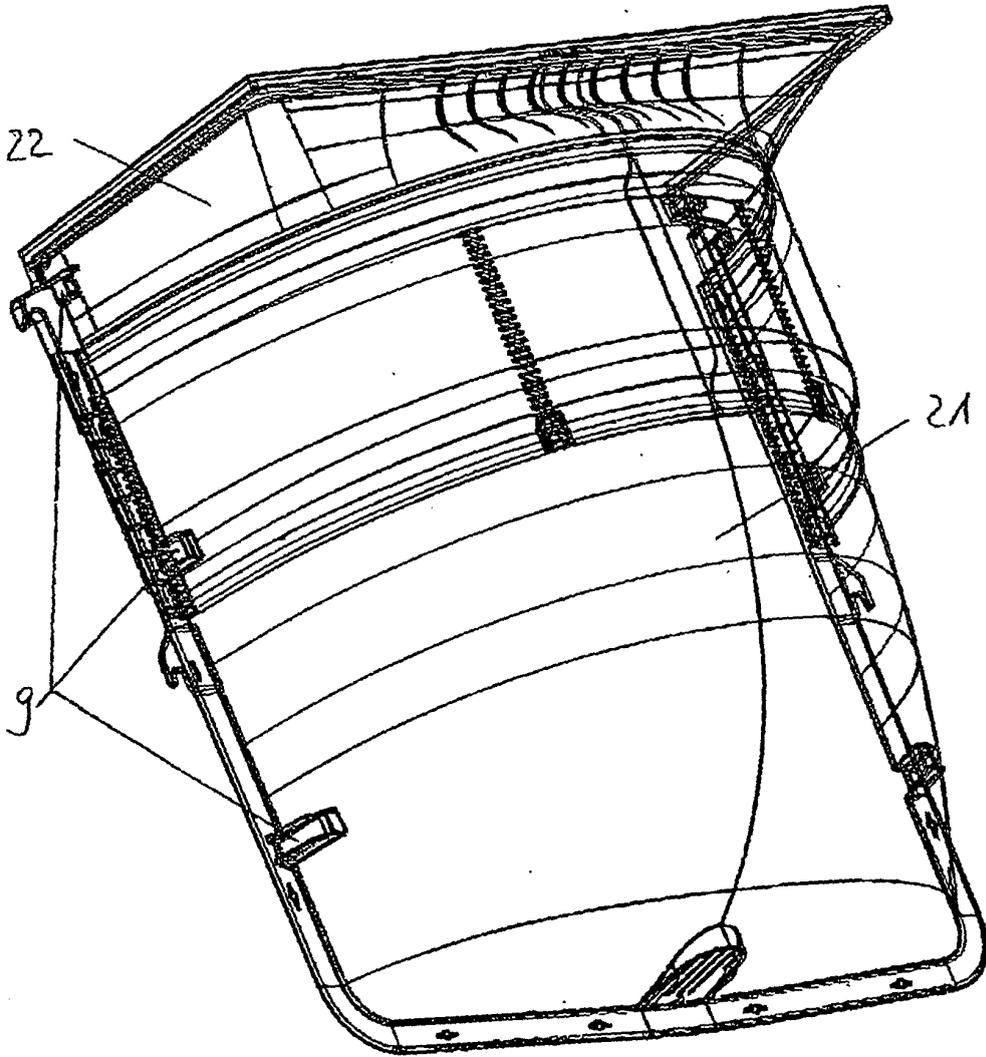
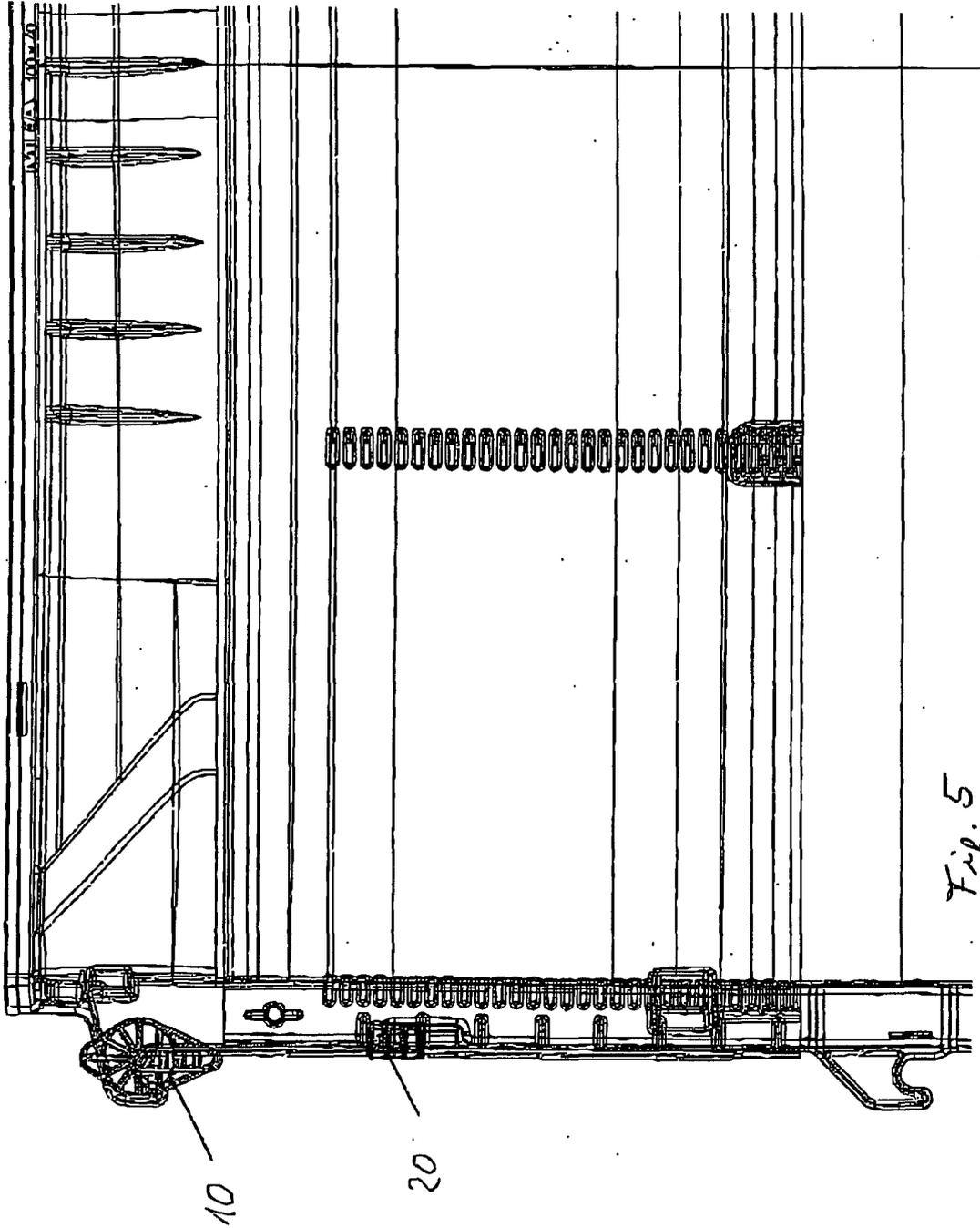
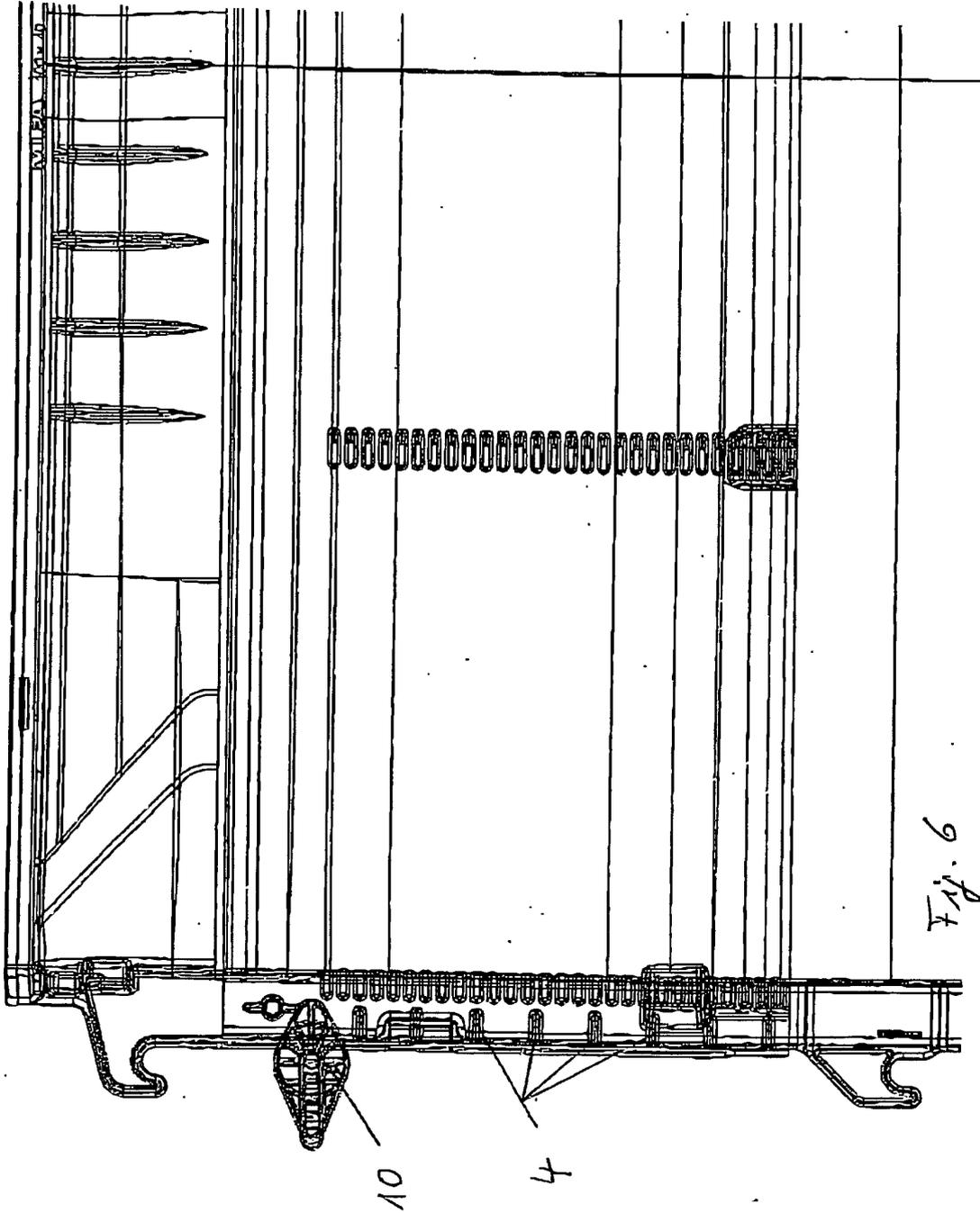


Fig. 4





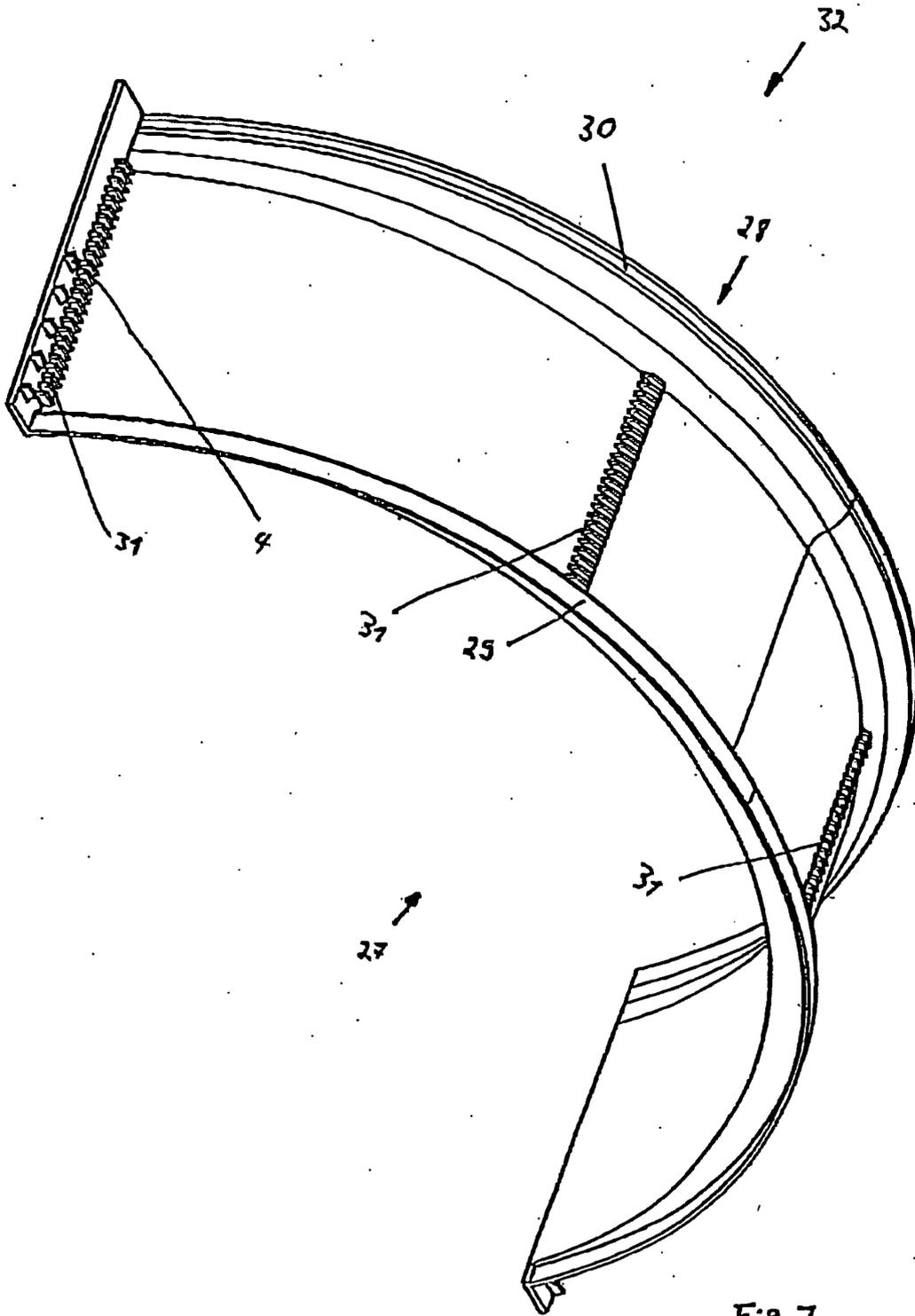
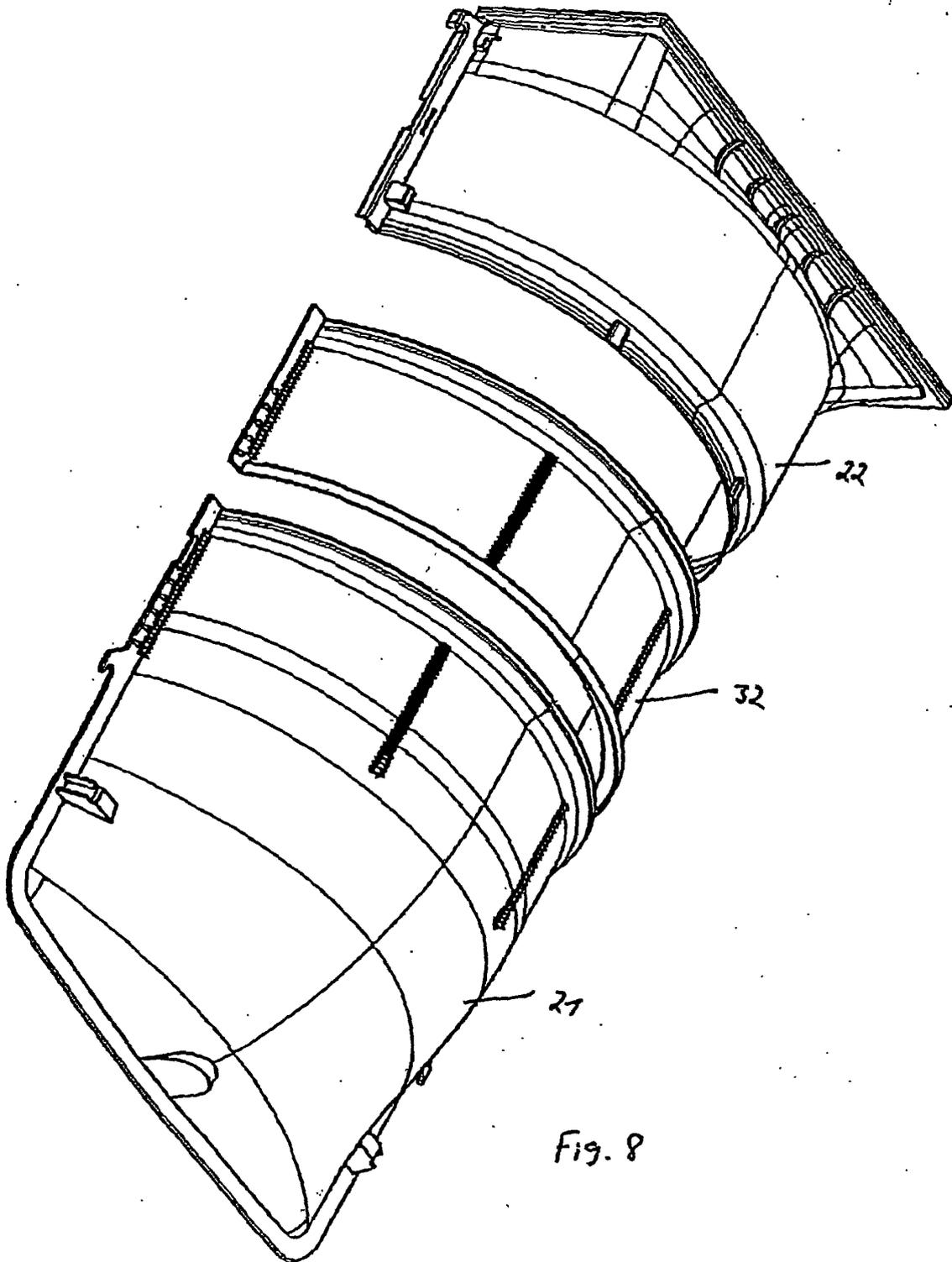


Fig 7



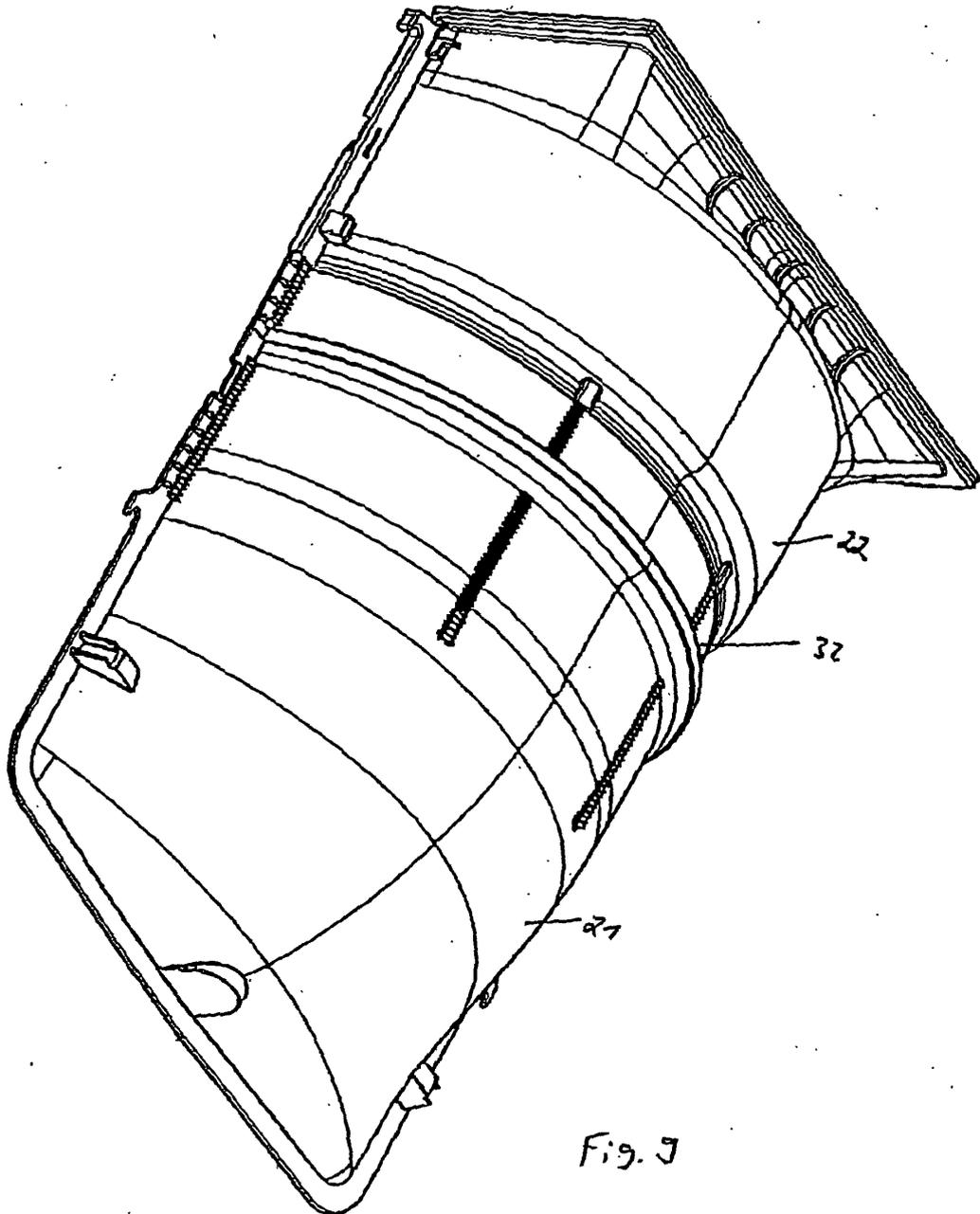


Fig. 3

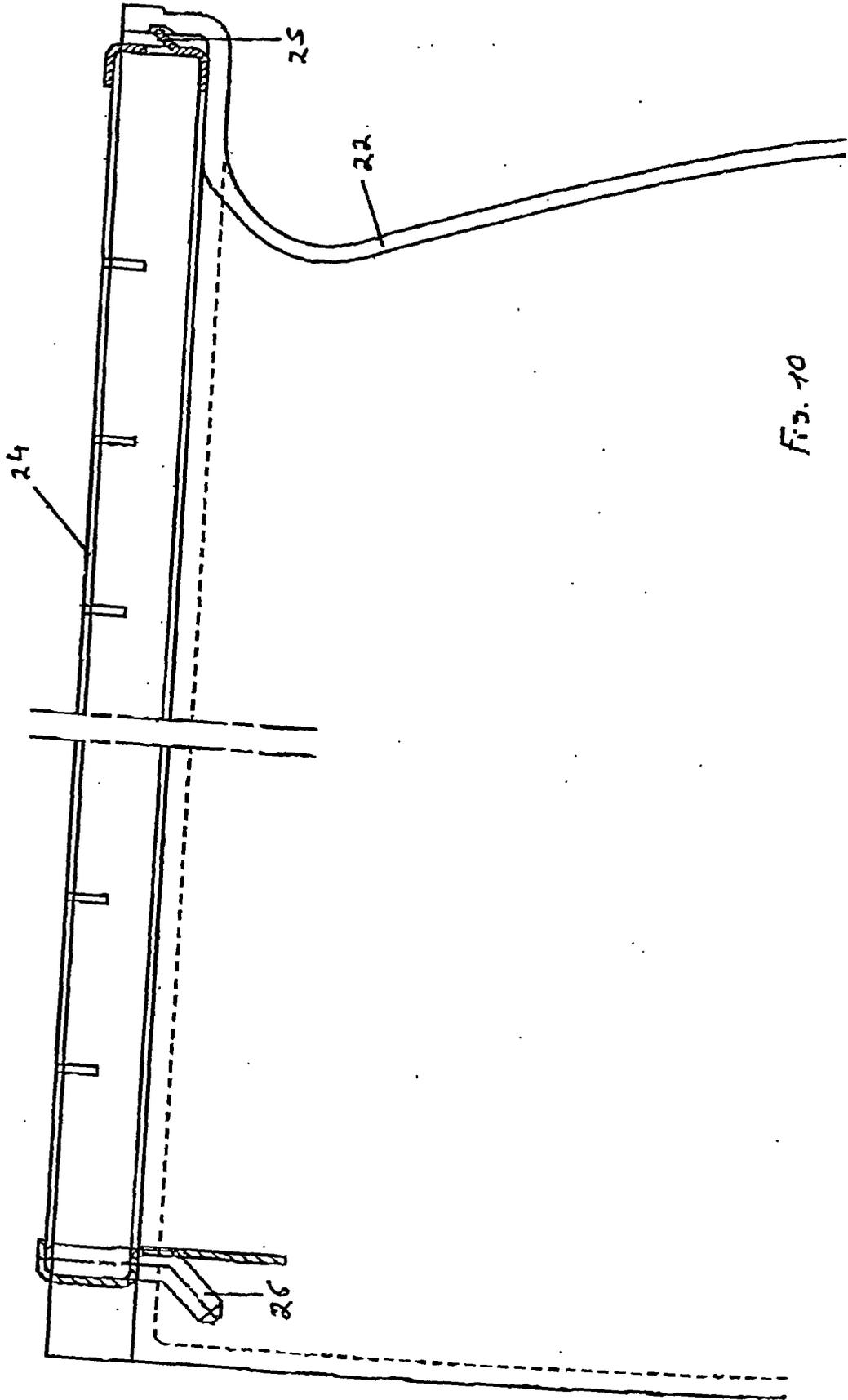


Fig. 10