



(11)

EP 1 617 010 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.01.2012 Patentblatt 2012/01

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

(21) Anmeldenummer: **05015409.5**

(22) Anmeldetag: **15.07.2005**

(54) **Lichtschacht mit Aufsatz**

Light well with attachment

Soupirail avec accessoire

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(73) Patentinhaber: **MEA Bausysteme GmbH
86551 Aichach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Berger, Franz Xavier
86551 Aichach (DE)**
• **Grahammer, Josef
86551 Aichach (DE)**

• **Tiling, Wolf
86438 Kissing (DE)**
• **Bigus, Rainer
90408 Nürnberg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 826 834 DE-A1- 2 411 227
DE-A1- 19 602 758 DE-B1- 2 202 477
DE-U- 7 237 572 DE-U1- 9 421 060
DE-U1- 20 022 621 DE-U1- 20 115 404
DE-U1- 29 720 927 US-A- 4 704 828
US-A1- 2004 098 929

EP 1 617 010 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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. DE-A-19602758 offenbart einen Lichtschacht gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. 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] US-A-2004 098929 offenbart einen Aufsatz gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe mit einem Lichtschacht gemäß Patentanspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen des Lichtschachtes sind in den Unteransprüchen 2 bis 12 beansprucht.

[0006] 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.

[0007] Besonders bevorzugt ist die Mantelfläche des Lichtschachts im oberen Bereich halbkreisförmig gestaltet.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Der Lichtschacht weist erfindungsgemäß 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.

[0011] 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 belastbar ist.

[0012] 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.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Lichtschacht Rippen auf, die wie weiter unten detaillierter erläutert als seitliche Führung zur Stabilisierung des Aufsatzes dienen.

[0014] 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.

[0015] Auf den erfindungsgemäßen Lichtschacht können Gitterroste aufgelegt werden, die zu der Querschnittsform des Lichtschachtes im oberen Bereich kompatibel, vorzugsweise runde oder halbkreisförmige Gitterroste sind.

[0016] 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 Gebäudewand zu befestigen.

[0017] Der erfindungsgemäße Lichtschacht lässt sich besonders gut mit einem Aufsatz in seiner Höhe verlängern.

[0018] 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, der im unteren Bereich mindestens zwei Reihen mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen aufweist, 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.

[0019] 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.

[0020] 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

[0021] 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, das sie die Mantelfläche des Lichtschachtes in dessen oberem Bereich einhüllt. Besonders bevorzugt ist der Aufsatz in seinem unteren Bereich deshalb halbkreisförmig gestaltet.

[0022] Weiterhin bevorzugt ist die Mantelfläche des Aufsatzes als Übergang von einer gekrümmten in eine rechteckige Form gestaltet.

[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 bevorzugt 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, gemäß Anspruch 19.

[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 belastbar 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- und/oder kraftschlüssig 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. Sodann 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 ansetzbar und der gebäudeseitig sowie im oberen Bereich (12) offen ist, wobei seine Mantelfläche (18) zumindest bis auf den unteren Bereich (13) durchgehend zumindest zweidimensional gekrümmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht (21) am äußeren Umfang mindestens zwei Reihen (2) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen aufweist, zur Höhenverstellbarkeit eines Aufsatzes gemäß einem der Ansprüche 13 bis 18.
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 Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Flansches zwei Reihen (2) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen angeordnet sind.
8. Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Mantelfläche (18) eine oder zwei Reihe(n) (2) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen angeordnet sind.
9. Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- oder Ausbuchtungen zahnförmig sind.
10. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er im oberen Bereich (12) eine vorzugsweise winkelförmige Anformung (1) aufweist.
11. Lichtschacht nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Abstandhalter (9) aufweist.
12. Lichtschacht nach einem der voranstehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Rippen (4) aufweist.

13. 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 Querschnitt und im unteren Bereich (15) eine zumindest zweidimensional gekrümmte Mantelfläche (17) aufweist, wobei der Aufsatz (22) im unteren Bereich (15) mindestens zwei Reihen (7) mit mehreren Ein- oder Ausbuchtungen aufweist zur Höhenverstellbarkeit auf einem Lichtschacht gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Aufsatz nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** er im unteren Bereich (15) halbkreisförmig gestaltet ist.
15. Aufsatz nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine Mantelfläche (17) als Übergang von der gekrümmten in die rechteckige Form gestaltet ist.
16. Aufsatz nach den Ansprüchen 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ein- oder Ausbuchtungen durch Längsstege (8) stabilisiert sind.
17. Aufsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an den Seiten jeweils einen Flansch (23) aufweist.
18. Aufsatz nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er Befestigungsmittel (19) aufweist.
19. Set bestehend aus einem Lichtschacht nach einem der Ansprüche 1 - 12 und einem Aufsatz nach einem der Ansprüche 13- 18.
20. Set nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsatz den Lichtschacht in dessen oberem Bereich (12) überdeckt.
21. 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.
22. Set nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufsatz und der Lichtschacht durch mindestens ein Mittel (20) reversibel miteinander verbunden sind.

23. Set nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Lichtschacht und dem Aufsatz ein Zwischenelement (32) angeordnet ist.

24. Set nach Anspruch 23, **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.

25. Verfahren zur Montage des Sets nach einem der Ansprüche 19-24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht und der Aufsatz jeweils mit ihren Befestigungsmitteln (5, 19) mit Befestigungsteilen, vorzugsweise Schrauben, an einer Gebäudewand befestigt, vorzugsweise angeschraubt, werden.

26. Verfahren nach Anspruch 25, **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.

Claims

1. Light shaft (21) made of plastic which can be attached to a building wall and which is open on the building side and in the upper region (12), wherein its lateral surface (18) is continuously at least two-dimensionally curved at least down to the lower region (13), **characterized in that** the light shaft (21) has on the outer periphery at least two rows (2) with a plurality of indentations or protuberances, for the height adjustability of a cap according to one of Claims 13 to 18.
2. Light shaft according to Claim 1, **characterized in that** it has an arcuate design.
3. Light shaft according to Claim 1 or 2, **characterized in that** it has a semicircular design in the upper region (12).
4. Light shaft according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has a peripheral flange (11) in the region by which it bears against the building wall.
5. Light shaft according to Claim 4, **characterized in that** a sealing means is arranged in the flange (11).
6. Light shaft according to Claim 4 or 5, **characterized in that** it has fastening means (5).

7. Light shaft according to one of Claims 4 to 6, **characterized in that** two rows (2) with a plurality of indentations or protuberances are arranged in the region of the flange.
8. Light shaft according to one of the preceding claims, **characterized in that** one or two rows (2) with a plurality of indentations or protuberances are arranged in the region of the lateral surface (18).
9. Light shaft according to one of the preceding claims, **characterized in that** the indentations or protuberances are tooth-shaped.
10. Light shaft according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has a preferably angular formed-on portion (1) in the upper region (12).
11. Light shaft according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has spacers (9).
12. Light shaft according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has ribs (4).
13. Cap (22) made of plastic for a light shaft, which can be attached to a building wall and which is open on the building side and can be connected in its lower region (15) to a light shaft and can be covered in the upper region (16) by a grating, **characterized in that** its lateral surface (17) has a polygonal cross section in the upper region (16) and an at least two-dimensionally curved lateral surface (17) in the lower region (15), wherein the cap (22) has in the lower region (15) at least two rows (7) with a plurality of indentations or protuberances, for height adjustability on a light shaft according to one of Claims 1 to 12.
14. Cap according to Claim 13, **characterized in that** it has a semicircular design in the lower region (15).
15. Cap according to Claim 14, **characterized in that** its lateral surface (17) is formed as a transition from the curved to the rectangular shape.
16. Cap according to Claims 13 to 15, **characterized in that** the indentations or protuberances are stabilized by means of longitudinal webs (8).
17. Cap according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has a flange (23) on each side.
18. Cap according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has fastening means (19).
19. Set consisting of a light shaft according to one of Claims 1-12 and a cap according to one of Claims 13-18.
20. Set according to Claim 19, **characterized in that** the cap covers the light shaft in the upper region (12) thereof.
21. Set according to one of the preceding claims, **characterized in that** the indentations or protuberances (7) of the cap and the indentations or protuberances (2) of the light shaft interact at least partially in a positive and/or non-positive manner.
22. Set according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cap and the light shaft are reversibly connected to one another by at least one means (20).
23. Set according to one of the preceding claims, **characterized in that** an intermediate element (32) is arranged between the light shaft and the cap.
24. Set according to Claim 23, **characterized in that** the indentations or protuberances (7) of the cap and the indentations or protuberances (31) of the intermediate element interact at least partially in a positive and/or non-positive manner.
25. Method for mounting the set according to one of Claims 19-24, **characterized in that** the light shaft and the cap are each fastened, preferably screwed, to a building wall by their fastening means (5, 19) using fastening parts, preferably screws.
26. Method according to Claim 25, **characterized in that**, for height adjustment of the cap, the fastening of the cap, preferably the screw, is released, the cap is adjusted to the desired height, and the cap is then pressed against the building wall by a clamping means (10) which is tightened with the fastening part.

40 Revendications

1. Puits de lumière (21) en plastique, qui peut être appliqué à une paroi d'un bâtiment et qui est ouvert du côté du bâtiment ainsi que dans la région supérieure (12), sa surface d'enveloppe (18) étant courbée de manière continue au moins suivant deux dimensions au moins jusqu'à la région inférieure (13), **caractérisé en ce que** le puits de lumière (21) présente sur la périphérie extérieure au moins deux rangées (2) avec plusieurs dentelures ou renflements, pour permettre l'ajustement en hauteur d'un élément de couverture selon l'une quelconque des revendications 13 à 18.
2. Puits de lumière selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est configuré avec une forme courbe.
3. Puits de lumière selon la revendication 1 ou 2, **ca-**

ractérisé en ce qu'il est configuré dans la région supérieure (12) en forme de demi-cercle.

4. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente, dans la région avec laquelle il s'applique contre la paroi du bâtiment, une bride périphérique (11). 5
5. Puits de lumière selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** moyen d'étanchéité est disposé dans la bride (11). 10
6. Puits de lumière selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'il** présente des moyens de fixation (5). 15
7. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** deux rangées (2) sont disposées dans la région de la bride, avec plusieurs dentelures ou renflements. 20
8. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la région de la surface d'enveloppe (18) sont disposées une ou deux rangées (2) avec plusieurs dentelures ou renflements. 25
9. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dentelures ou renflements sont en forme de dents. 30
10. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente dans la région supérieure (12) une partie façonnée de préférence coudée (1). 35
11. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente des éléments d'espacement (9). 40
12. Puits de lumière selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente des nervures (4). 45
13. Elément de couverture (22) en plastique pour un puits de lumière, qui peut être appliqué à une paroi d'un bâtiment et qui est ouvert du côté du bâtiment, et qui dans sa région inférieure (15), peut être connecté à un puits de lumière et peut être muni, dans sa région supérieure (16), d'une grille, **caractérisé en ce que** sa surface d'enveloppe (17) présente, dans la région supérieure (16), une section transversale polygonale, et dans la région inférieure (15), une surface d'enveloppe (17) courbée au moins suivant deux dimensions, l'élément de couverture (22) présentant dans la région inférieure (15) au moins deux rangées (7) avec plusieurs dentelures ou renflements, pour permettre un ajustement en hauteur 50 55

sur un puits de lumière selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

14. Elément de couverture selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'il** est configuré en forme de demi-cercle dans la région inférieure (15).
15. Elément de couverture selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** sa surface d'enveloppe (17) est configurée sous forme de transition de la forme courbe à la forme rectangulaire.
16. Elément de couverture selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce que** les dentelures ou renflements sont stabilisé(e)s par des nervures longitudinales (8).
17. Elément de couverture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente sur les côtés à chaque fois une bride (23).
18. Elément de couverture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente des moyens de fixation (19).
19. Ensemble constitué d'un puits de lumière selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 et d'un élément de couverture selon l'une quelconque des revendications 13 à 18.
20. Ensemble selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** l'élément de couverture recouvre le puits de lumière dans sa région supérieure (12).
21. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dentelures ou renflements (7) de l'élément de couverture et les dentelures ou renflements (2) du puits de lumière coopèrent par engagement géométrique et/ou par force au moins en partie.
22. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de couverture et le puits de lumière sont connectés de manière réversible l'un à l'autre par au moins un moyen (20).
23. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'entre** le puits de lumière et l'élément de couverture est disposé un élément intermédiaire (32).
24. Ensemble selon la revendication 23, **caractérisé en ce que** les dentelures ou renflements (7) de l'élément de couverture et les dentelures ou renflements (31) de l'élément intermédiaire coopèrent par engagement géométrique et/ou par force au moins en partie.

25. Procédé de montage de l'ensemble selon l'une quelconque des revendications 19 à 24, **caractérisé en ce que** le puits de lumière et l'élément de couverture sont fixés, de préférence vissés, à une paroi de bâtiment à chaque fois par leurs moyens de fixation (5, 19), au moyen de pièces de fixation, de préférence des vis. 5
26. Procédé selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** pour l'ajustement en hauteur de l'élément de couverture, la fixation de l'élément de couverture, de préférence la vis, est desserrée, l'élément de couverture est ajusté à la hauteur souhaitée, et l'élément de couverture est ensuite pressé avec un moyen de serrage (10), vissé avec la partie de fixation, contre la paroi du bâtiment. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

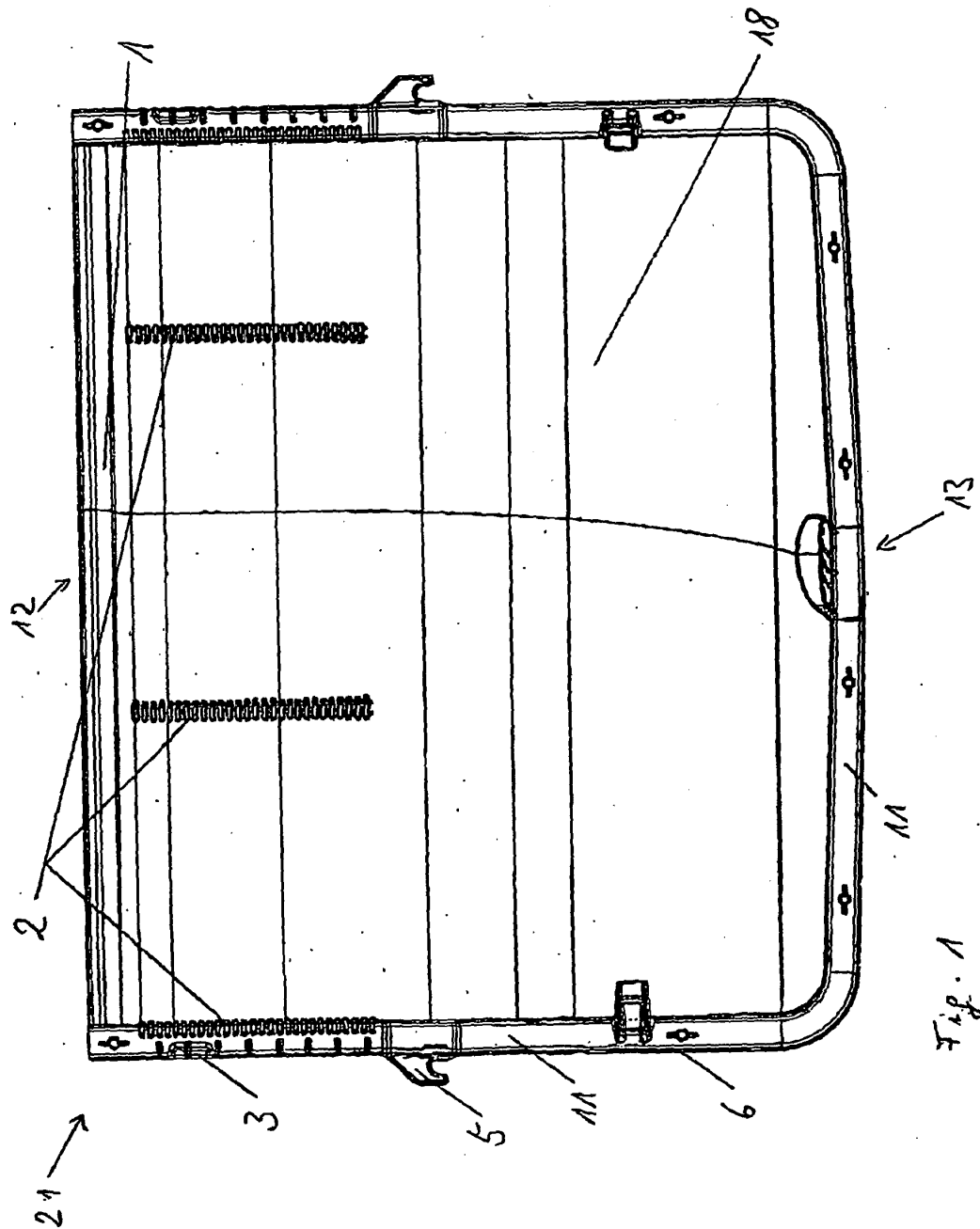
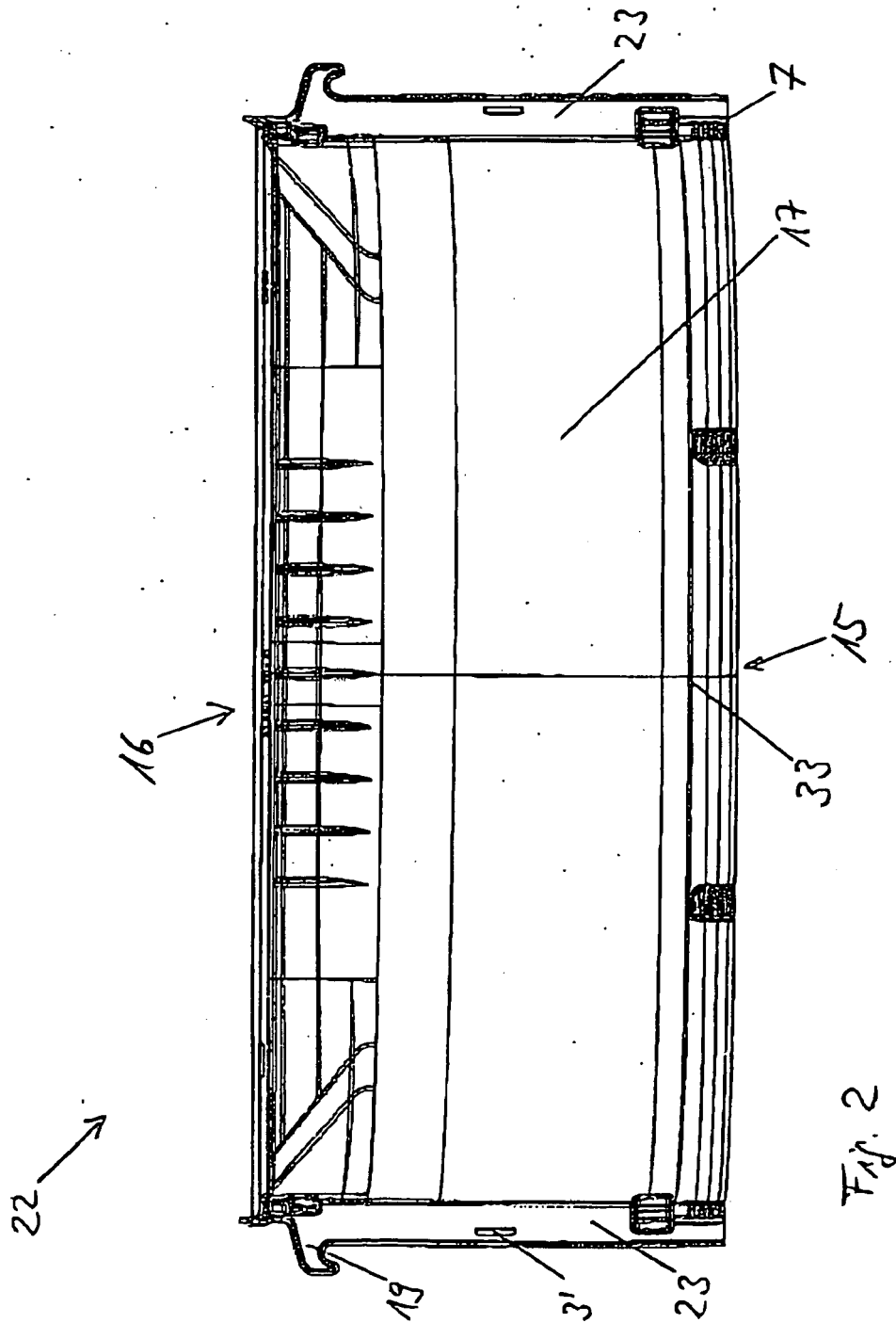


Fig. 1



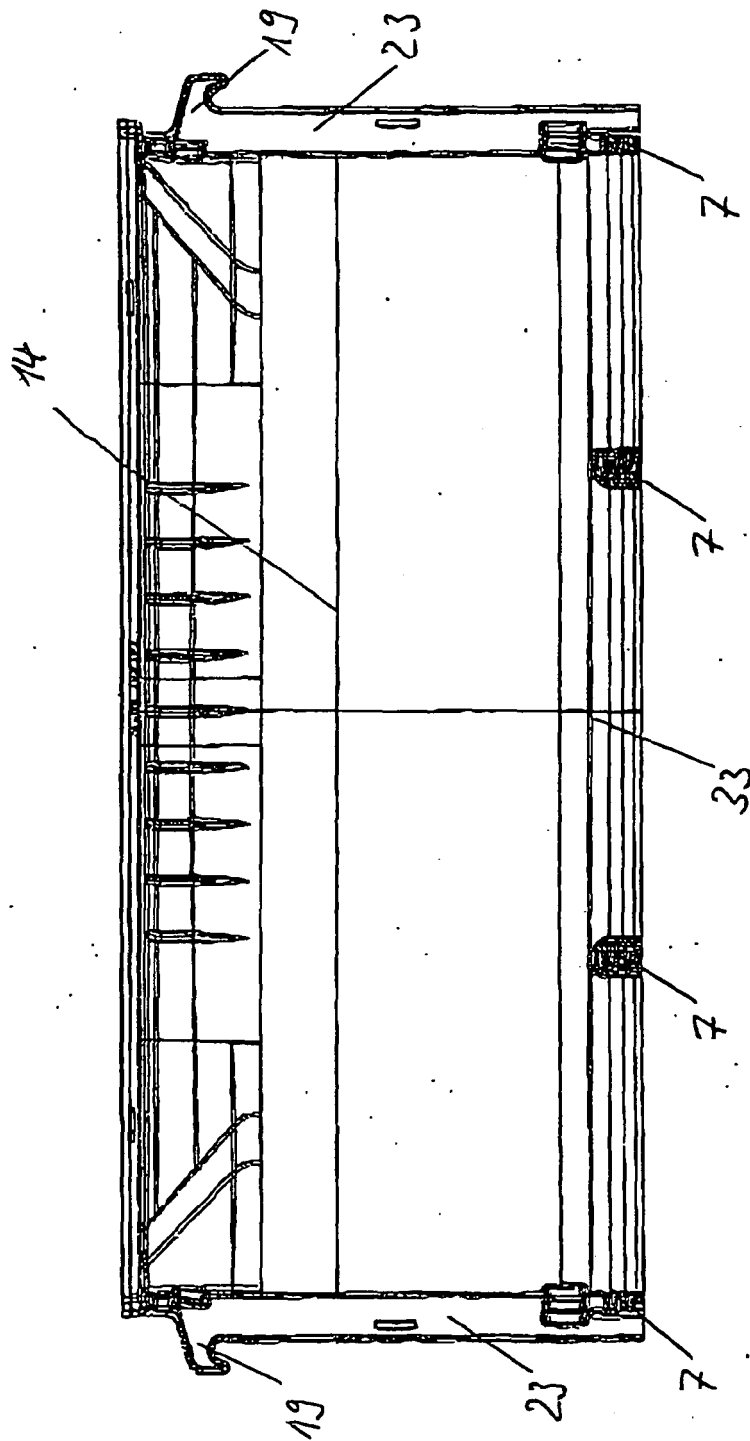


Fig. 3

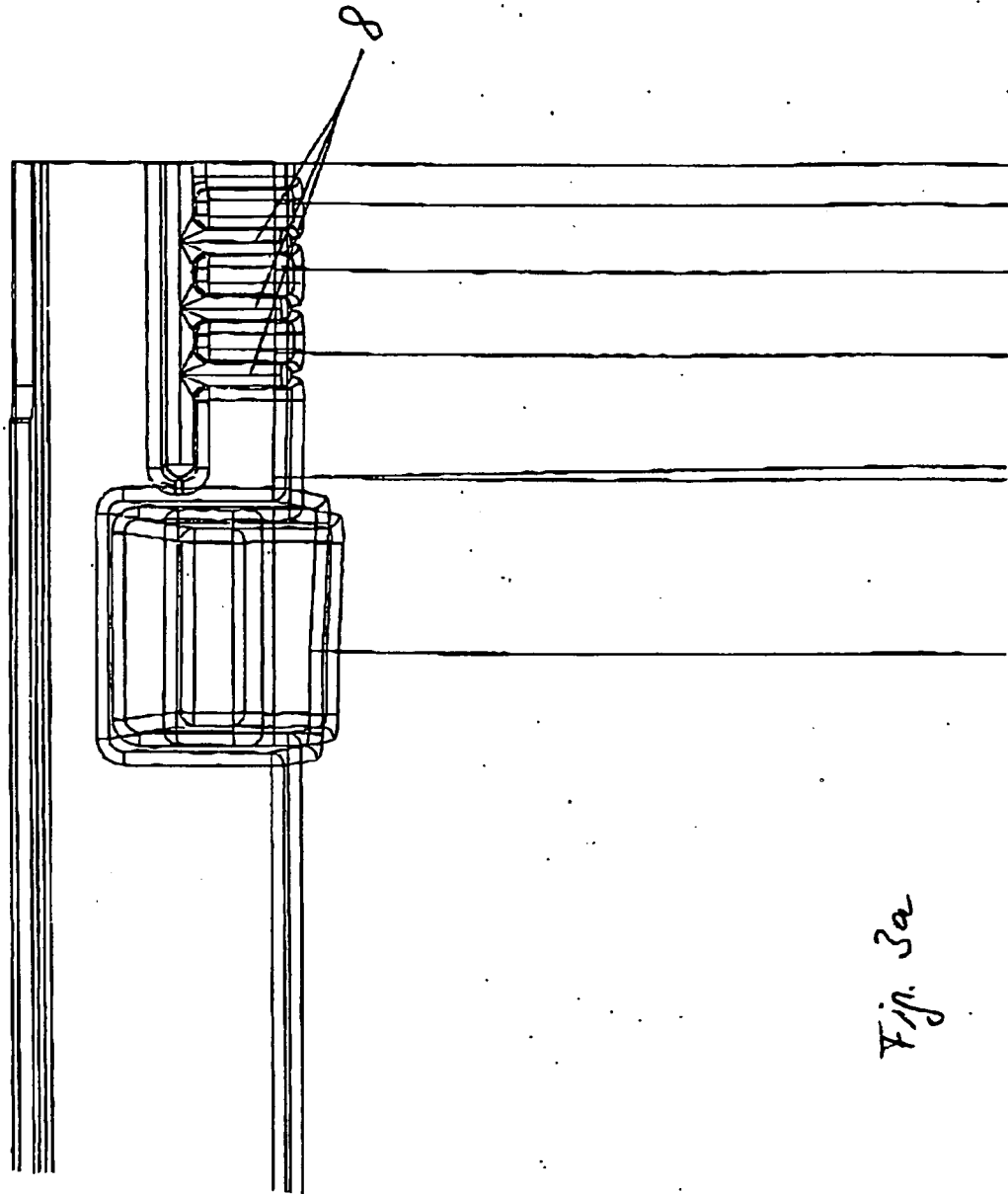


Fig. 3a

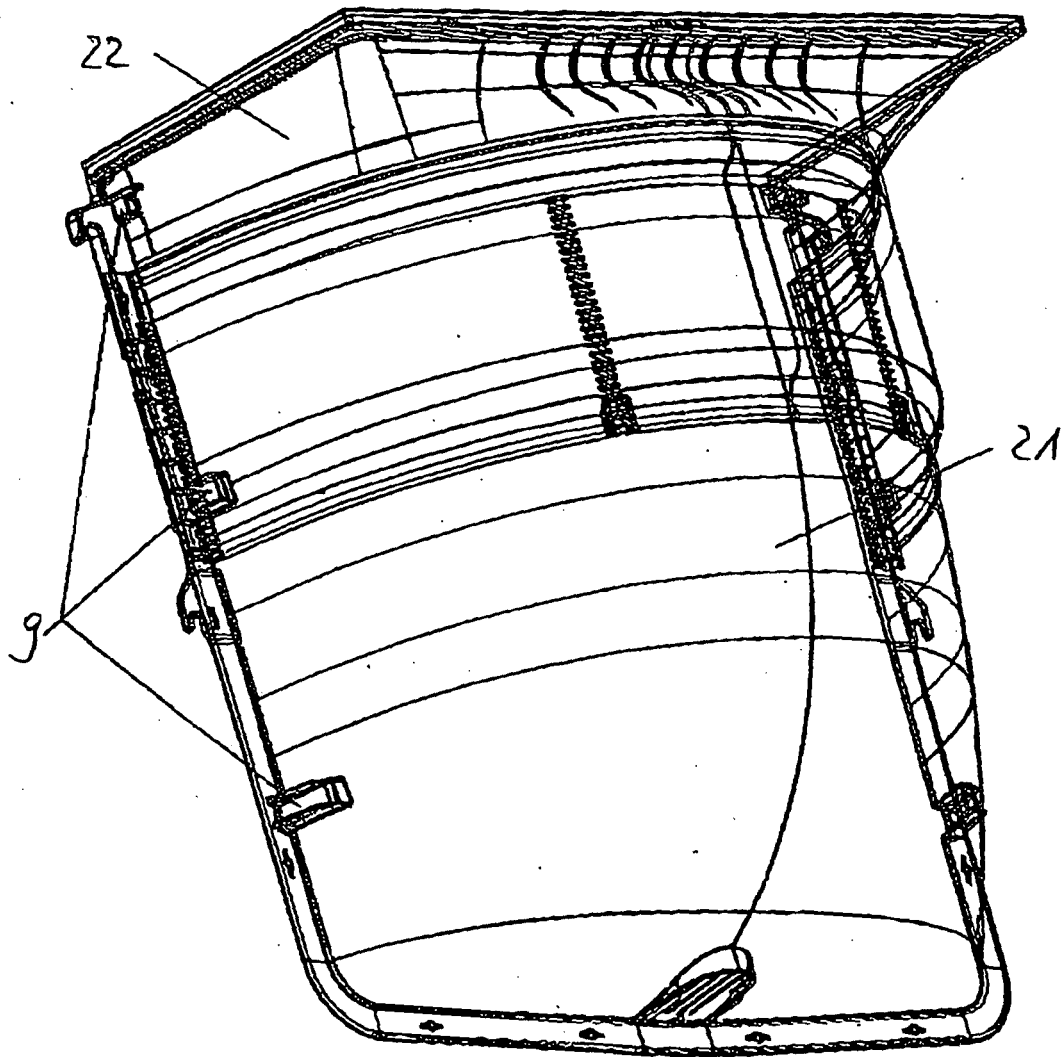
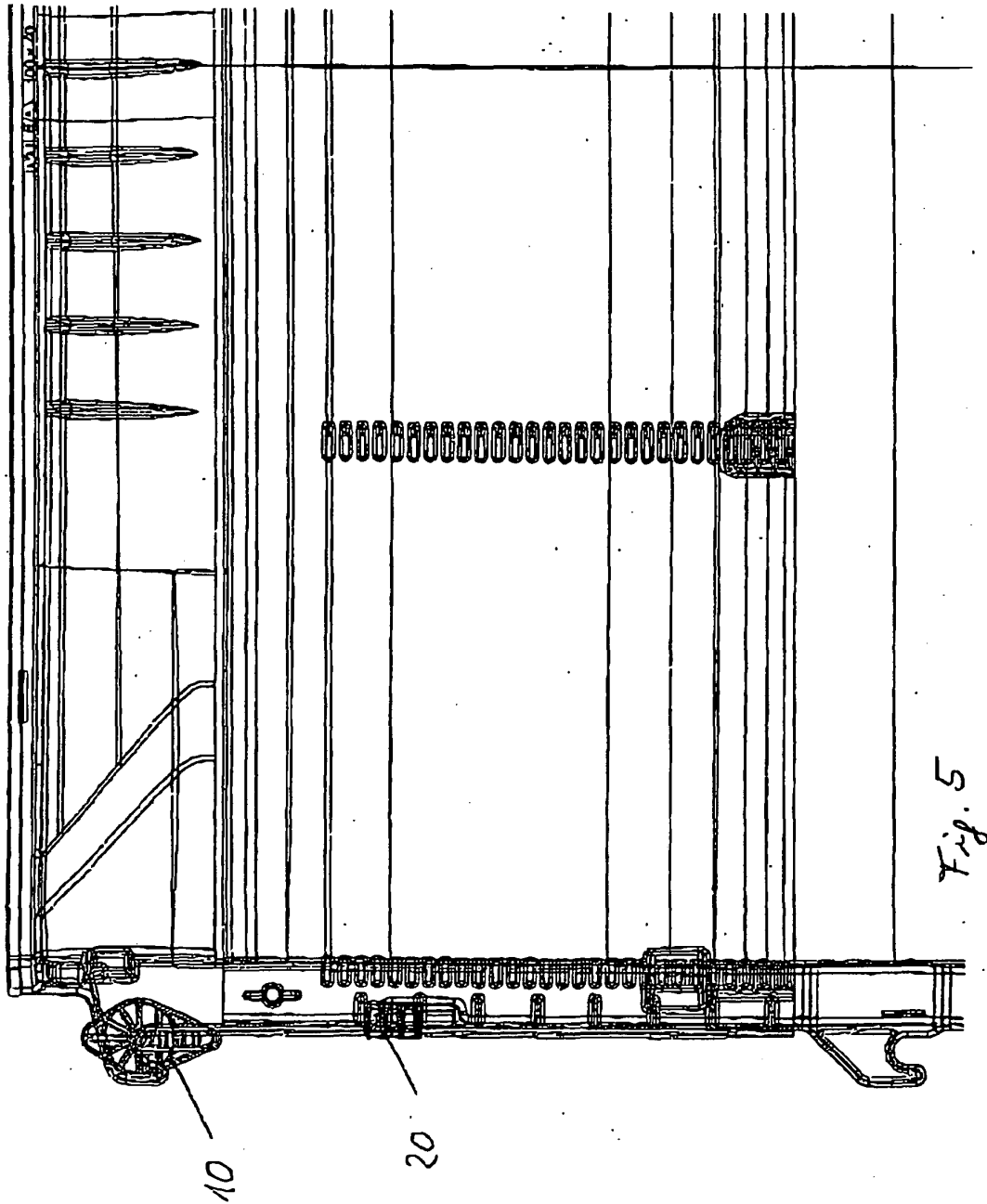
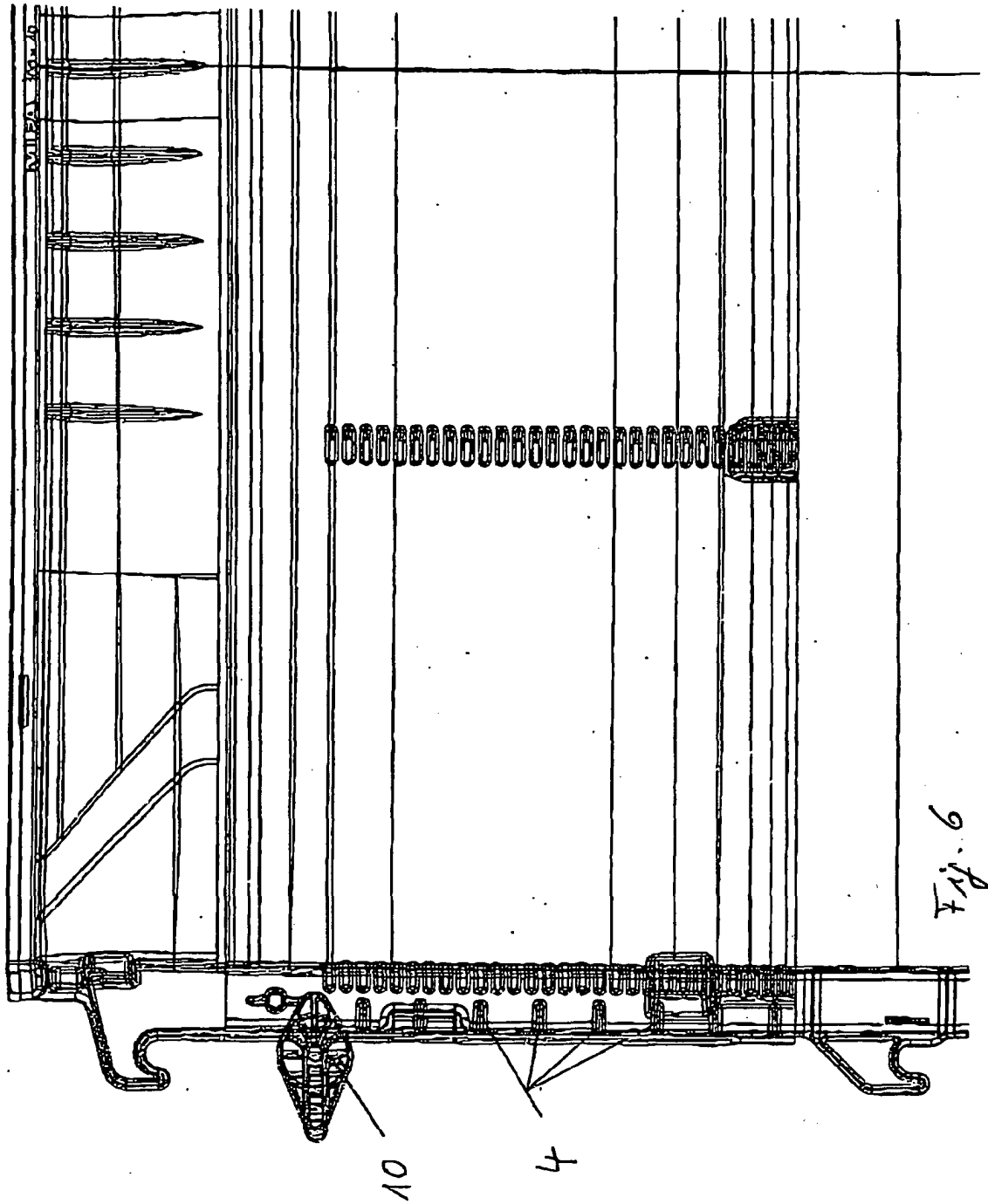


Fig. 4





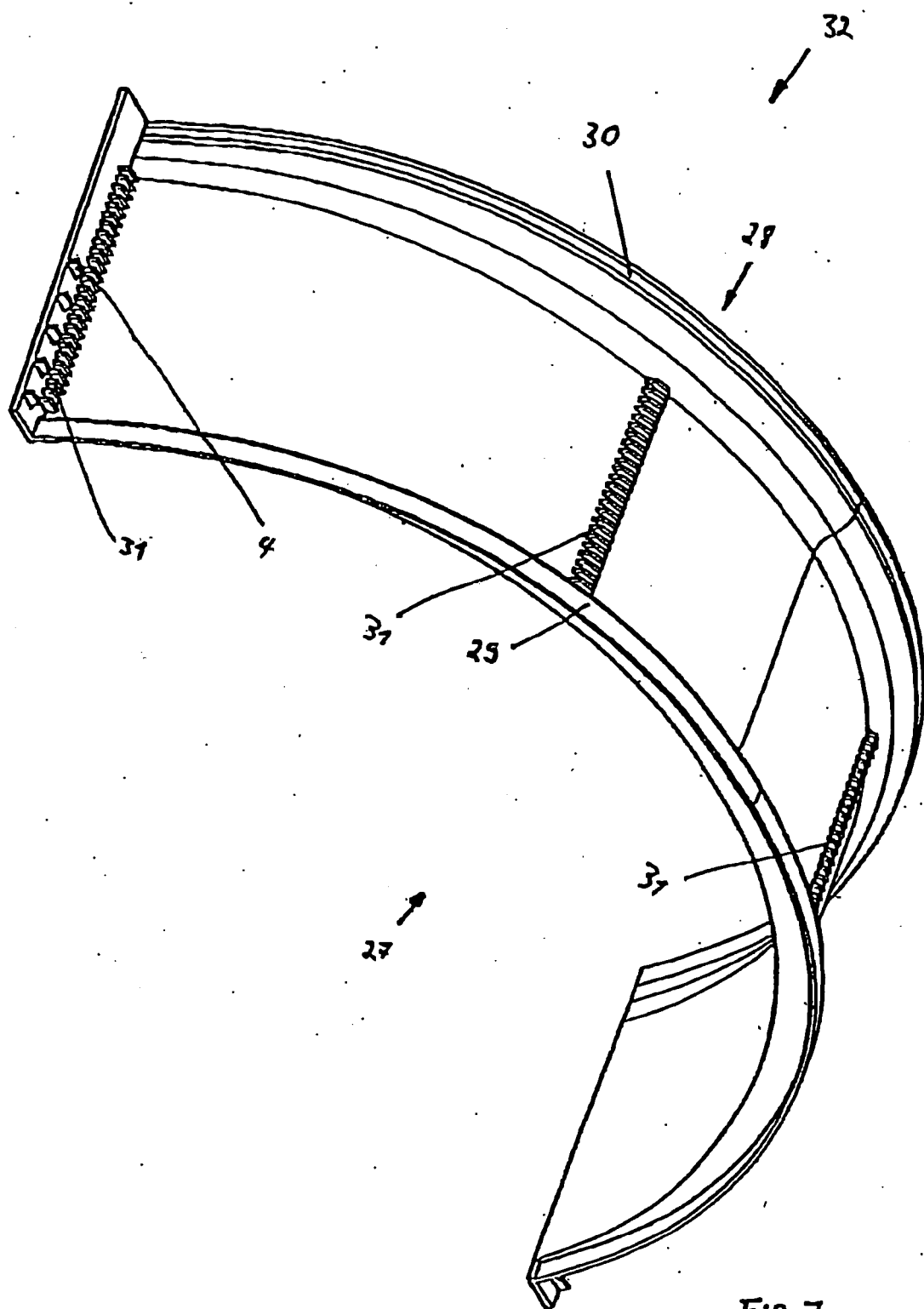
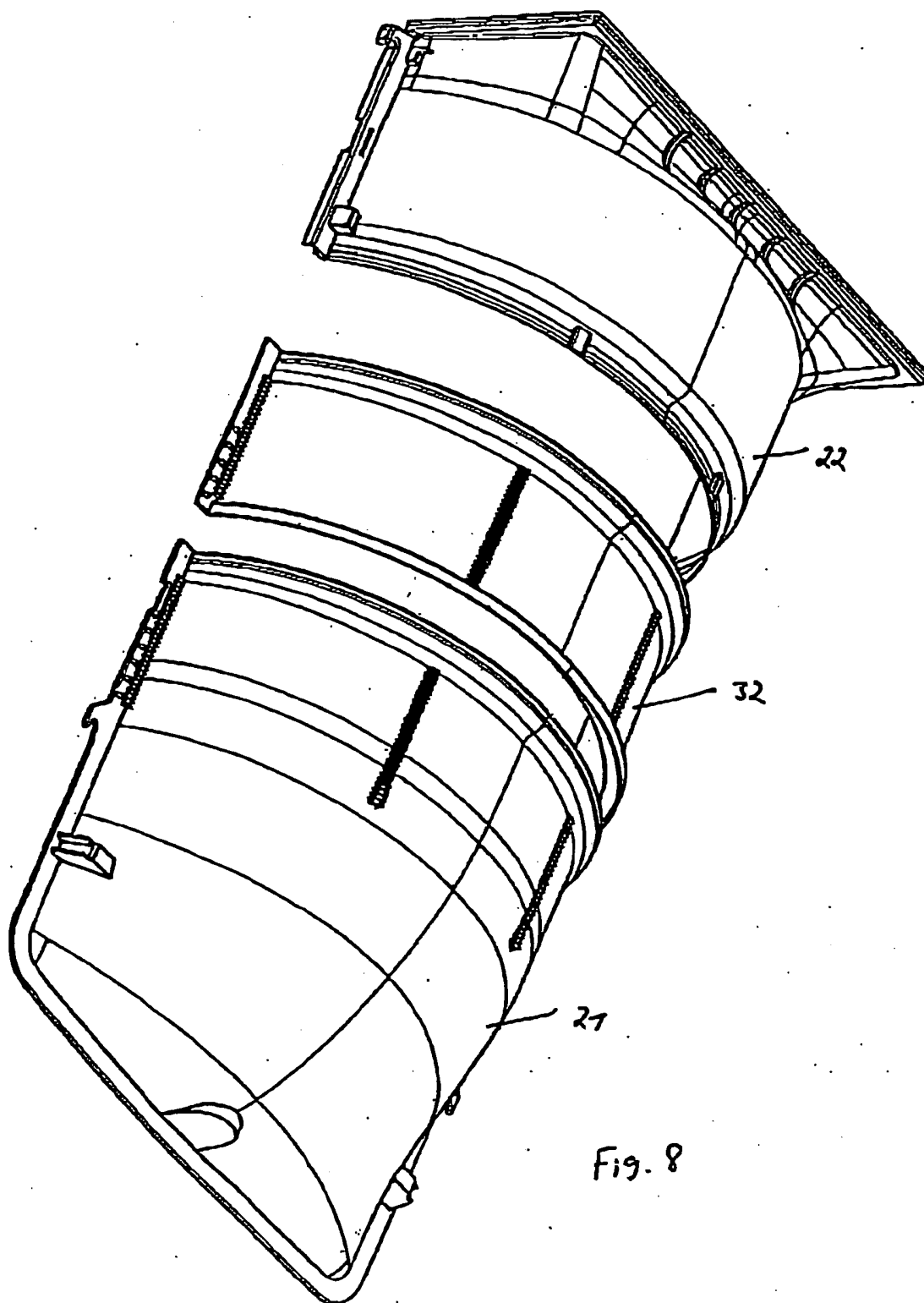


Fig 7



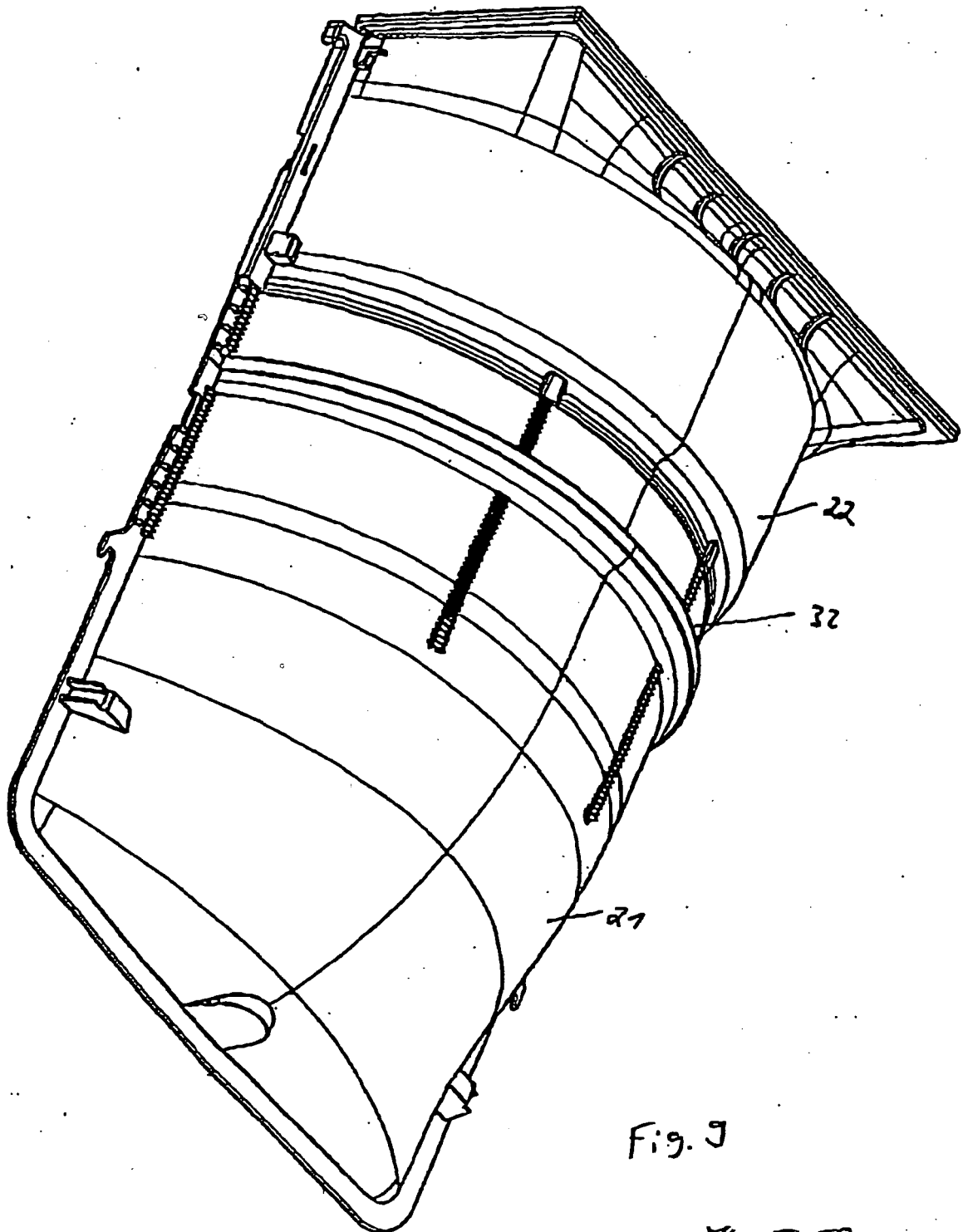
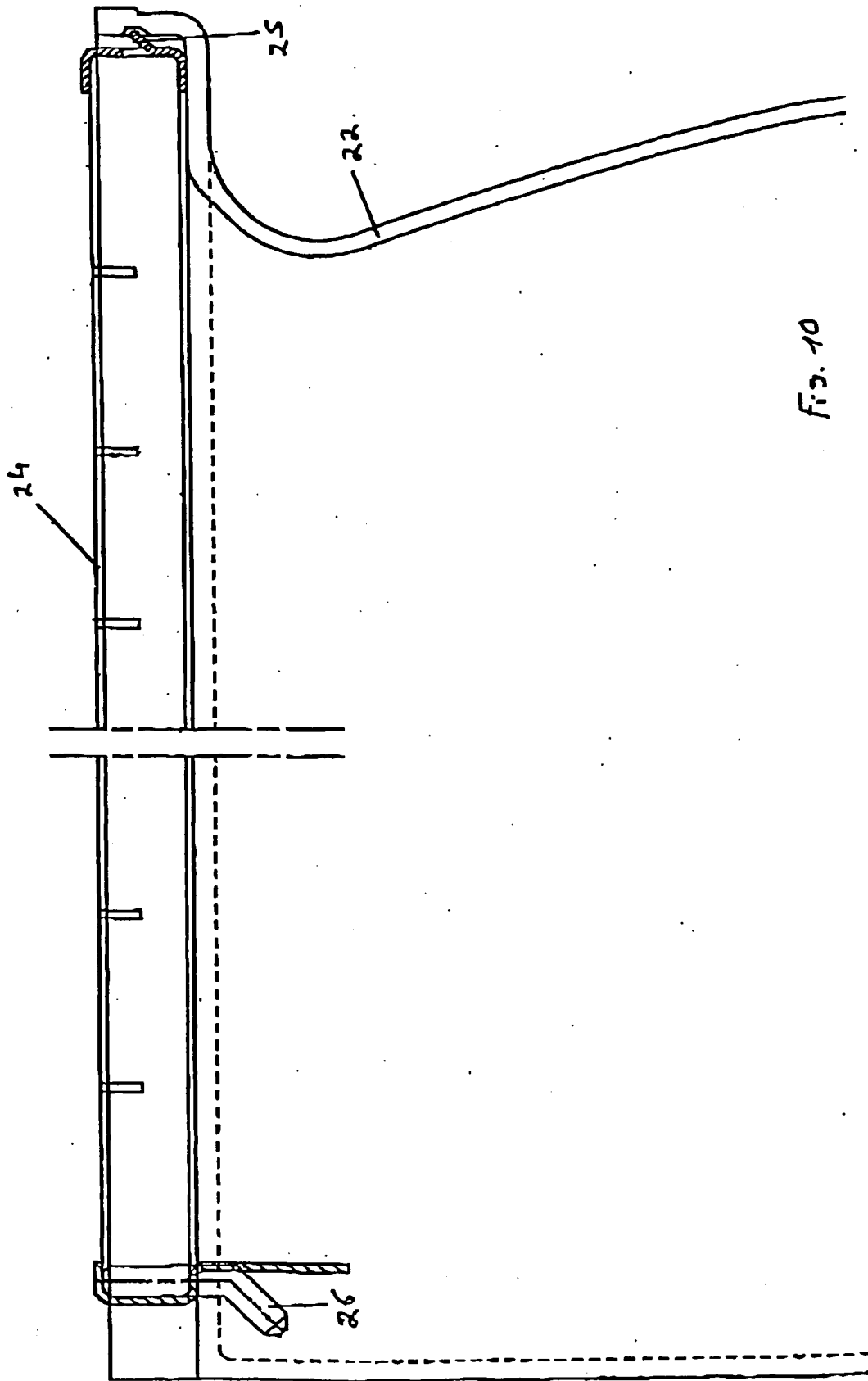


Fig. 3

110050 EP



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 19602758 A [0001]
- US 2004098929 A [0002]