



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2024 Patentblatt 2024/37

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 13/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24191336.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E04D 3/3608; E04D 3/3602; E04D 3/3607;
E04D 3/362; E04D 13/165; E04F 13/0808;
E04F 13/081**

(22) Anmeldetag: **07.07.2020**

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

(30) Priorität: **02.09.2019 DE 202019104819 U**
02.09.2019 DE 202019104817 U

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
20184394.3 / 3 786 385

(71) Anmelder: **Kalzip GmbH**
56070 Koblenz (DE)

(72) Erfinder:
• **Steuerwald, Martin**
56154 Boppard-Buchholz (DE)
• **Thiebes, Robert**
53557 Bad Hönningen (DE)

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
(Muc)
Bavariaring 11
80336 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29.07.2024 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **BEFESTIGUNGSSTRUKTUR MIT REDUZIRTER BAUTEILVIELFALT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Befestigungsstruktur (1), insbesondere für Dächer, Wände und/oder Fassaden, aufweisend mindestens eine Verbindungsstütze (4), wobei an der mindestens einen Verbindungsstütze (4) endseitig ein Kopfabschnitt (6) und/oder ein Fußabschnitt (8) angeordnet ist, wobei der Kopfabschnitt (6) und/oder der Fußabschnitt (8) mindestens eine Halteschiene (12) und mindestens ein Gabelement (10) aufweisen, wobei die mindestens eine Halteschiene (12) einen Halteabschnitt (24) und einen Rohrabschnitt (26) aufweist, wobei das Gabelement (10) endseitig mindestens zwei Aufnahmeschenkel (20, 21) und einen Befestigungsabschnitt (16) aufweist, und wobei der Rohrabschnitt (26) der Halteschiene (12) über die Aufnahmeschenkel (20, 21) des Gabelements (10) und den Befestigungsabschnitt (16) mit der Verbindungsstütze (4) endseitig verbindbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Gabelement (10) zum Einsatz in einer entsprechenden Befestigungsstruktur (1).

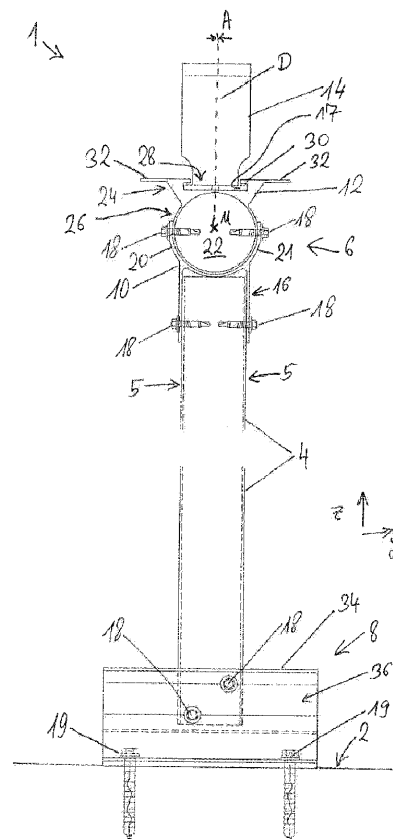


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Befestigungsstruktur, insbesondere für Dächer, Wände und/oder Fassaden.

[0002] Es sind bereits Dach- und Fassadenkonstruktionen für größere Dachflächen, wie beispielsweise Hallen, bekannt. Derartige Dach- und Fassadenkonstruktionen bilden eine Befestigungsstruktur zum Anordnen von Dachbahnen aus. Die Befestigungsstruktur wird hierzu an einem Gebäude befestigt und positioniert eine Vielzahl an Halteelementen bzw. Clips. Die Halteelemente werden an der Befestigungsstruktur befestigt und sind üblicherweise im Querschnitt torpedoförmig ausgestaltet, sodass Dachbahnen quer zu einer Längsrichtung der Dachbahnen randseitig über die Halteelemente gelegt werden. Hierzu sind die Dachbahnen randseitig vorgeformt.

[0003] Zwei parallel verlegte Dachbahnen überschneiden sich in der Regel im Bereich der Halteelemente und können durch einen Verformungsschritt mit den gleichmäßig verteilten Halteelementen und damit auch mit der Befestigungsstruktur verbunden werden.

[0004] Es sind bereits Befestigungsstrukturen bekannt, an welchen die Halteelemente ortsfest angeordnet werden. Aus der EP 1 147 270 B1 ist eine Befestigungsschiene mit einer länglichen Ausnehmung und seitlichen Klemmrändern bekannt. In die Ausnehmung können Halteelemente derart hineingepresst oder hineingedreht werden, dass diese durch die seitlichen Klemmrändern ortsfest fixiert sind. Derartige Halteelemente werden üblicherweise als Aluminium-Strangpressteile gefertigt. Darüber hinaus ist aus der WO 2017/108979 A1 eine Befestigungsstruktur bekannt, welche sogenannte Tornado-Clips aus einem Zink-Druckguss verwendet. Diese Tornado-Clips können jedoch aufwändig in der Herstellung sein.

[0005] Die bekannten Befestigungsstrukturen werden über gesonderte Fußabschnitte an einer Gebäudelfläche befestigt. Der Kopfabschnitt bzw. der Bereich der Dachbahnen dient zum Aufnehmen der Halteelemente und unterscheidet sich grundlegend von den Fußabschnitten. Somit ist eine hohe Anzahl an unterschiedlichen Komponenten für die Realisierung einer derartigen Befestigungsstruktur notwendig.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu beseitigen und eine Befestigungsstruktur zu schaffen, welche die benötigte Bauteilvielfalt trotz bleibender Variabilität senken kann.

[0007] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine Befestigungsstruktur, insbesondere für Dächer, Wände und/oder Fassaden, bereitgestellt. Die Befestigungsstruktur weist mindestens eine Verbindungsstütze auf, wobei an der mindestens einen Verbindungsstütze endseitig ein Kopfabschnitt und/oder ein Fußabschnitt angeordnet ist.

[0008] Erfindungsgemäß weisen der Kopfabschnitt

und/oder der Fußabschnitt mindestens eine Halteschiene und mindestens ein Gabelement auf. Es sind ein Halteabschnitt und ein Rohrabschnitt an der mindestens einen Halteschiene vorgesehen. Das Gabelement weist endseitig zwei Aufnahmeschenkel und einen Befestigungsabschnitt auf. Der Rohrabschnitt der Halteschiene ist über die Aufnahmeschenkel des Gabelements und den Befestigungsabschnitt mit der Verbindungsstütze endseitig verbindbar.

[0009] Durch eine derartig ausgestaltete Befestigungsstruktur können für den Fußabschnitt und den Kopfabschnitt identische Bauteile verwendet werden. Hierdurch können die Kosten für die Herstellung der Befestigungsstruktur gesenkt werden, da die Bauteilvielfalt reduziert ist. Es kommen somit am Kopfabschnitt und am Fußabschnitt der mindestens einen Verbindungsstütze die gleichen Befestigungsmechanismen zum Einsatz.

[0010] Die Halteschiene kann über ein Verbindungselement, das Gabelement, mit der Verbindungsstütze gekoppelt werden. Die Verbindungsstütze ist vorzugsweise länglich in Form einer Verbindungsstrebe bzw. eines Profils ausgestaltet und weist zwei Endabschnitte auf. An beiden Endabschnitten der Verbindungsstütze können Gabelemente befestigt werden, sodass an beiden Endabschnitten der Verbindungsstütze eine Halteschiene anbringbar ist. Eine gesonderte Befestigung für einen Fußabschnitt und einen Kopfabschnitt kann entfallen. Hierzu kann die Halteschiene zum Herstellen einer Verbindung zu einem oder mehreren Halteelementen oder zum Herstellen einer Verbindung zu einer Befestigungsoberfläche eingesetzt werden.

[0011] Ein Fußabschnitt der Befestigungsstruktur kann aus einer oder mehreren Halteschienen bestehen, die an einer Befestigungsoberfläche, wie beispielsweise einem Dach, einer Wand oder einer Fassade, anbringbar sind. An der fußseitig angeordneten Halteschiene können ein oder mehrere Gabelemente befestigt sein. Über die Gabelemente können Verbindungsstützen von der fußseitigen Halteschiene abstehen und endseitig einen Kopfabschnitt ausbilden. An dem Kopfabschnitt der Befestigungsstruktur können die Verbindungsstützen über Gabelemente in eine oder mehrere kopfseitige Halteschienen übergehen. An den kopfseitigen Halteschienen können anschließend Halteelemente zum Befestigen von Dachbahnen oder Abdeckbahnen angeordnet werden.

[0012] Die Halteschienen können als Pfetten ausgestaltet sein, welche im Bereich der Befestigungsfläche oder im Bereich der Dachbahnen einsetzbar sind.

[0013] Mehrere Halteschienen können beispielsweise parallel zueinander in definierten Abständen verlaufen und somit eine Befestigungsfläche bespannen bzw. auf der Befestigungsfläche verteilt sein. Die Halteelemente können hierbei derart auf den kopfseitigen Halteschienen befestigt sein, dass die Dachbahnen bzw. Abdeckbahnen quer, insbesondere orthogonal zu den Halteschienen verlaufen.

[0014] Die Halteschienen weisen einen Halteabschnitt

und einen Rohrabschnitt auf. Der Halteabschnitt und der Rohrabschnitt verlaufen in Längsrichtung der Halteschiene parallel zueinander. Insbesondere kann die Halteschiene als ein Profil ausgestaltet sein, wodurch diese im Strangpressverfahren kosteneffizient herstellbar ist. Alternativ können der Halteabschnitt und der Rohrabschnitt separat hergestellt und anschließend miteinander zu einer Halteschiene verbunden werden. Durch den Rohrabschnitt bildet die Halteschiene ein geschlossenes Profil aus, welches besonders Verwindungssteif und robust ist. Der Rohrabschnitt kann hierbei abhängig von der Anwendung gefüllt oder als ein zylindrisches Vollmaterial ausgestaltet sein.

[0015] Der Rohrabschnitt der Halteschiene ermöglicht eine rotatorische Ausrichtung der Halteschiene relativ zum mindestens einem Gabelement und damit auch zu der Verbindungsstütze und der Befestigungsfläche. Hierzu weist das Gabelement zumindest zwei Aufnahmeschenkel auf, welche einen Aufnahmeraum ausbilden. Der Aufnahmeraum weist zumindest bereichsweise eine Form auf, welche mit einer Querschnittsform des Rohrabschnitts korrespondiert. Insbesondere kann die Halteschiene am Rohrabschnitt innerhalb des Aufnahmeraums der Aufnahmeschenkel drehbar sein. In einem in den Aufnahmeraum des Gabelements eingesetzten Zustand der Halteschiene umgreifen die Aufnahmeschenkel des Gabelements den Rohrabschnitt der Halteschiene.

[0016] Nach einer Ausrichtung der Halteschiene an dem mindestens einen Gabelement können die Aufnahmeschenkel und der Rohrabschnitt miteinander lösbar oder unlösbar verbunden werden. Beispielsweise können das Gabelement und die Halteschiene über selbstschneidende Schrauben, Schweißverbindungen, Punkschweißverbindungen, Nietverbindungen oder Klemmverbindungen miteinander gekoppelt werden. Die jeweiligen Verbindungen bzw. Verbindungsmittel können hierbei an mehreren Positionen des Gabelements und/oder der Halteschiene punktförmig, linienförmig oder flächig ausgeführt sein.

[0017] An einem den Aufnahmeschenkeln gegenüberliegenden Ende des Gabelements weist dieses einen Befestigungsabschnitt auf. In den Befestigungsabschnitt des Gabelements ist eine Verbindungsstütze endseitig hineinsetzbar und mit dem Gabelement verbindbar. Zum Herstellen einer Verbindung zwischen dem Befestigungsabschnitt und der Verbindungsstütze können die gleichen Befestigungsmittel genutzt werden, wie bei der Befestigung der Halteschiene. Vorzugsweise kann die gesamte Befestigungsstruktur mit einer Art an Befestigungsmitteln, wie beispielsweise selbstschneidenden Schrauben, aufgebaut werden. Der Befestigungsabschnitt kann hierbei die Verbindungsstütze seitlich zumindest bereichsweise umgreifen oder innenseitig in die Verbindungsstütze hineinsetzbar sein.

[0018] Eine oder mehrere Dachbahnen oder Abdeckbahnen können besonders effizient an der Befestigungsstruktur angeordnet und befestigt werden, wenn die Be-

festigungsstruktur mindestens ein Halteelement aufweist. Das mindestens eine Halteelement ist vorzugsweise mit dem kopfseitigen Halteabschnitt der mindestens einen Halteschiene des Kopfabschnitts verbindbar. Es kann somit die Halteschiene im Kopfabschnitt zum Aufnehmen von Halteelementen, wie beispielsweise Clips, verwendet werden. Durch das Zusammenwirken des Gabelements mit dem Rohrabschnitt der Halteschiene vor einem Befestigen, können die Halteelemente optimal an eine geplante Fassadenform, Fassadenausrichtung, Dachform und/oder Dachausrichtung eingestellt werden.

[0019] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der fußseitige Halteabschnitt der Halteschiene mit einer Oberfläche, insbesondere einer Dachfläche oder einer Wandfläche, verbindbar. Die Halteschiene kann somit gleichermaßen im Kopfabschnitt und im Fußabschnitt der Befestigungsstruktur eingesetzt werden. Im Fußabschnitt ist der Halteabschnitt der Halteschiene zu der Befestigungsoberfläche ausgerichtet.

[0020] Vorzugsweise kann der Halteabschnitt flächig auf der Befestigungsoberfläche aufliegen und mit der Befestigungsoberfläche verbindbar sein. Vorzugsweise kann der Halteabschnitt der fußseitigen Halteschiene über Schraubverbindungen mit der Befestigungsoberfläche verbunden werden. Hierdurch können komplexe Bauteile, wie beispielsweise fußseitige Kugelgelenke, entfallen und die Befestigungsstruktur technisch einfacher ausgeführt sein.

[0021] Die Verbindung zwischen einem Gabelement und einer Halteschiene kann besonders variabel ausgestaltet sein, wenn die Aufnahmeschenkel des mindestens einen Gabelements zumindest bereichsweise den Rohrabschnitt der Halteschiene umgreifen, wobei die Halteschiene entlang einer Rotationsachse relativ zum Gabelement drehbar ausgeführt ist. Vorzugsweise ist der Rohrabschnitt formschlüssig in einen Aufnahmeraum zwischen den Gabelementen hineinsetzbar oder hineinschiebbar. Hierdurch kann vor einem Befestigungsschritt die Halteschiene relativ zum Gabelement und damit auch relativ zur Verbindungsstütze ausgerichtet werden. Nach einer Ausrichtung können die Aufnahmeschenkel des Gabelements mit dem Rohrabschnitt der Halteschiene verbunden werden.

[0022] Die Befestigungsstruktur kann besonders robust ausgeführt sein, wenn die Aufnahmeschenkel des mindestens einen Gabelements eine dem Rohrabschnitt korrespondierende Form aufweisen. Hierdurch kann eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Rohrabschnitt und den Aufnahmeschenkeln ausgebildet werden, welche eine hohe Torsionssteifigkeit aufweist. Darüber hinaus kann durch eine derartige Verbindung eine zusätzliche Reibungskraft zwischen dem Rohrabschnitt und den Aufnahmeschenkeln ausgebildet werden, welche mögliche Scherkräfte auf Verbindungsstellen oder Schrauben senkt.

[0023] Nach einer weiteren Ausführungsform weist der Halteabschnitt der Halteschiene eine längliche Ausspa-

rung mit seitlichen Klemmrändern auf. Die seitlichen Klemmränder können sich hierbei über die gesamte Länge der Halteschiene erstrecken oder zumindest bereichsweise in den Halteabschnitt der Halteschiene eingebracht sein. Hierdurch kann der Halteabschnitt zum Aufnehmen von Profilmutter und/oder Halteelementen geeignet sein. Dazu können seitlich abstehende Abschnitte der Halteelemente unter die seitlichen Klemmränder greifen und sich im Halteabschnitt verhaken. Die Abschnitte der Halteelemente können durch ein Einsetzen der Halteelemente in die Aussparung des Halteabschnitts und ein anschließendes Drehen der Halteelemente unter die seitlichen Klemmränder greifen. Alternativ können die Halteelemente durch Verformung unter die seitlichen Klemmränder greifen.

[0024] Die Halteschiene kann besonders effizient an einer Befestigungsfläche anbringbar sein, wenn mindestens ein Flanschabschnitt sich in einer Querrichtung von zumindest einem Klemmrand des Halteabschnitts erstreckt. Der mindestens eine Flanschabschnitt kann hierbei flügelartig von der länglichen Aussparung abstehen und vorzugsweise eine Verbindungsfläche ausbilden. Die Verbindungsfläche kann gegen die Befestigungsfläche gepresst und anschließend mit der Befestigungsfläche verschraubt werden. Der mindestens eine Flanschabschnitt kann hierbei Durchgangsbohrungen aufweisen, welche eine Verschraubung mit einem Festpunkt-Clip oder der Befestigungsfläche erlauben. Alternativ können die notwendigen Durchgangsbohrungen durch selbstschneidende Schrauben in die Flanschabschnitte einbringbar sein. Bevorzugterweise kann die kopfseitige und die fußseitige Halteschiene einen oder zwei Flanschabschnitte aufweisen.

[0025] Alternativ können die kopfseitige Halteschiene und die fußseitige Halteschiene unterschiedliche Flanschabschnitte aufweisen. Beispielsweise kann die fußseitige Halteschiene ohne eine längliche Aussparung mit seitlichen Klemmrändern ausgeführt sein.

[0026] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das mindestens eine Gabelement über Schraubverbindungen, Klemmverbindungen oder Schweißverbindungen mit der Halteschiene und/oder der Verbindungsstütze verbindbar. Hierdurch können die vorzugsweise aus einem Metall oder einer Metalllegierung hergestellten Bauteile der Befestigungsstruktur flexibel und schnell miteinander verbindbar sein. Über Schraubverbindungen kann eine lösbare Verbindung zwischen den Bauteilen der Befestigungsstruktur hergestellt werden, welche nachträglich gelöst werden kann. Durch den Einsatz von selbstschneidenden Schrauben kann der Herstellungsaufwand der Bauteile der Befestigungsstruktur weiter gesenkt werden, da keine Bohrungen im Vorfeld benötigt werden.

[0027] Nach einer weiteren Ausführungsform sind an dem Rohrabschnitt der mindestens einen kopfseitigen Halteschiene mindestens zwei gegeneinander verdrehte Gabelemente durch die Aufnahmeschenkel befestigt.

An jedem Gabelement ist durch den Befestigungsabschnitt jeweils eine Verbindungsstütze befestigt, welche an einem fußseitigen Ende in einem Fußabschnitt mündet. Hierdurch kann eine dreieckige Struktur bereitgestellt werden, welche den Kopfabschnitt über Verbindungsstützen durch zwei Fußabschnitte an der Befestigungsfläche positioniert. Beispielsweise kann hierdurch die Struktur eine Querschnittsform eines gleichschenkligen Dreiecks aufweisen, durch welche auf den Kopfabschnitt einwirkenden Kräfte besonders effizient in die Befestigungsfläche ableitbar sind.

[0028] Insbesondere kann eine kopfseitige, als Pfette ausgestaltete Halteschiene durch eine zweiteilige Struktur aus zwei Reihen an parallel angeordneten Verbindungsstützen an der Befestigungsfläche befestigt werden, wobei jede Reihe aus Verbindungsstützen fußseitig ebenfalls über Gabelemente an einer Halteschiene befestigbar ist. Durch eine derartige Befestigungsstruktur kann die kopfseitige Halteschiene für besonders hohe Lasten geeignet sein.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Gabelement zum Einsatz in einer erfindungsgemäßen Befestigungsstruktur bereitgestellt. Das Gabelement weist mindestens zwei gerundete Aufnahmeschenkel auf, welche einen im Wesentlichen kreisförmigen Aufnahmeraum ausbilden. Des Weiteren weist das Gabelement einen Befestigungsabschnitt auf.

[0030] Die mindestens zwei Aufnahmeschenkel sind vorzugsweise einander gegenüberliegend angeordnet und bilden einen Aufnahmeraum für einen Rohrabschnitt der Halteschiene aus. An einem der Aufnahmeschenkel entgegengesetzten Ende des Gabelements erstreckt sich der Befestigungsabschnitt.

[0031] Ein derartiges Gabelement kann einseitig an einem Rohrabschnitt der kopfseitigen und/oder fußseitigen Halteschiene befestigt und einseitig über den Befestigungsabschnitt an der Verbindungsstütze befestigt werden. Hierdurch kann das Gabelement sowohl im Kopfabschnitt als auch im Fußabschnitt der Befestigungsstruktur eingesetzt werden.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform sind die Aufnahmeschenkel auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten des Gabelements angeordnet. Bevorzugterweise sind die Aufnahmeschenkel symmetrisch oder asymmetrisch ausgestaltet. Insbesondere eine asymmetrische Ausgestaltung der Aufnahmeschenkel ermöglicht eine besonders starke relative Verschwenkung der Halteschiene zum Gabelement.

[0033] Bei einer symmetrischen Ausführung der Aufnahmeschenkel weisen die Aufnahmeschenkel eine gleiche Ausdehnung bzw. gleiche Maße auf. Hierbei sind Winkel von 0° bis 20° zwischen der Halteschiene und dem Gabelement möglich.

[0034] Bei einer asymmetrischen Ausführung der Aufnahmeschenkel weisen diese eine unterschiedliche Ausdehnung bzw. unterschiedliche Maße auf. Hierdurch kann die Pfette bzw. die Halteschiene um ihre longitudinale Achse bzw. eine Rotationsachse des Rohrabschnitts

stärker verschwenkt werden. Insbesondere erlaubt eine asymmetrische Ausformung der Aufnahmeschenkel die Einstellung eines Winkels von 0° bis 45° zwischen dem Gabelement und der Halteschiene. Hierdurch können beispielsweise größere Dachneigungen realisiert werden.

[0035] Ein maximal einstellbarer Winkel zwischen dem Gabelement und der Halteschiene kann technisch besonders einfach eingerichtet werden, wenn die Aufnahmeschenkel der sich gegenüberliegenden Seiten des Gabelements eine gleiche oder eine unterschiedliche Länge aufweisen.

[0036] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Halteschiene bereitgestellt. Die Halteschiene weist einen Halteabschnitt und einen Rohrabschnitt auf. Der Halteabschnitt weist an einem dem Rohrabschnitt entgegengesetzten Ende eine Aussparung mit Klemmrändern und/oder mindestens einem Flanschabschnitt auf.

[0037] Die Halteschiene ist bevorzugterweise in einer Längsrichtung länglich, insbesondere als eine Profilschiene, ausgestaltet. Hierdurch kann die Halteschiene im Gegensatz zu einem Gussteil in einem Strangpressverfahren kosteneffizient hergestellt werden.

[0038] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die gezeigten Ausführungsvarianten beschränkt. Insbesondere umfasst die Erfindung, soweit es technisch sinnvoll ist, beliebige Kombinationen der technischen Merkmale, die in den Ansprüchen aufgeführt oder in der Beschreibung als erfindungsrelevant beschrieben sind.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Befestigungsstruktur gemäß einer Ausführungsform mit einem Winkel von 0° zwischen Gabelementen und Halteschienen.

Fig. 2A, 2B zeigen Darstellungen einer Befestigungsstruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einem Winkelausgleich im Fußabschnitt aus unterschiedlichen Perspektiven.

Fig. 3A-3C zeigen Darstellungen von Befestigungsstrukturen mit unterschiedlich ausgestalteten Gabelementen zum Verdeutlichen eines maximal möglichen Winkels zwischen den Gabelementen und den Halteschienen.

Fig. 4A, 4B zeigen Schnittdarstellungen von Kopfabschnitten, welche einen Vergleich zwischen einem symmetrischen und asymmetrischen Gabelement veranschaulichen.

Fig. 5A, 5B zeigen Darstellungen der Befestigungsstruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einem Winkelausgleich im Fußabschnitt und im Kopfabschnitt aus unterschiedlichen Perspektiven.

5 Fig. 6

zeigt einen Schnitt durch die Befestigungsstruktur aus der Fig. 5A mit einem als Festpunkt-Clip ausgestalteten Halteelement.

10 Fig. 7

zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Befestigungsstruktur gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einem zweiteiligen Fußabschnitt.

15 Fig. 8A, 8B

zeigen Schnittdarstellungen von in Halteabschnitten eingesetzten Halteelementen zum Veranschaulichen von Befestigungsmöglichkeiten.

20

[0039] In den Figuren sind gleiche oder einander entsprechende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Faktoren wie beispielsweise numerische Werte, Formen, Komponenten, Positionen von Komponenten und die Weise, wie die Komponenten miteinander verbunden sind, sind lediglich illustrativ und nicht einschränkend. In den Zeichnungen sind aus Gründen der Übersicht und zur Verbesserung der Erkennbarkeit teilweise unterschiedliche Maßstäbe verwendet.

25

[0040] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Befestigungsstruktur 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Befestigungsstruktur 1 dient insbesondere dazu ein Dach, eine Wand oder eine Fassade auszubilden. Hierzu kann die Befestigungsstruktur 1 auf einer Befestigungsoberfläche 2 angeordnet und mit der Befestigungsoberfläche 2 verbunden werden. Die in den Figuren dargestellte Befestigungsstruktur 1 dient lediglich der Veranschaulichung und stellt nur einen Teil bzw. einen Ausschnitt einer Befestigungsstruktur auf oder an einem Gebäude dar.

35

[0041] Die Befestigungsoberfläche 2 kann hierbei eine Fläche eines obersten Stockwerks, eine Wandfläche und dergleichen sein.

40

[0042] Die Befestigungsstruktur 1 weist mindestens eine Verbindungsstütze 4 auf. Die Verbindungsstütze 4 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel als ein Rechteckprofil ausgeformt. An der Verbindungsstütze 4 ist endseitig ein Kopfabschnitt 6 und ein Fußabschnitt 8 angeordnet.

45

[0043] Der Kopfabschnitt 6 der Befestigungsstruktur 1 weist mindestens ein Gabelement 10, mindestens eine Halteschiene 12 und mindestens ein Halteelement 14 auf. Das Gabelement 10 ist in zwei Richtungen gabelförmig ausgeführt. Das Gabelement 10 ist mittels eines Befestigungsabschnitts 16 mit der Verbindungsstütze 4 über Befestigungsmittel 18 gekoppelt. Das Befestigungsmittel 18 umgreift die Verbindungsstütze 4 endseitig von zwei gegenüberliegenden Seiten 5. Die Befestigungsmittel 18 ragen durch den Befestigungsabschnitt 16 in die Seiten 5 der Verbindungsstütze 4 hinein.

50

55

[0044] Das Gabelelement 10 weist an einem dem Befestigungsabschnitt 16 gegenüberliegenden Ende mindestens zwei Aufnahmeschenkel 20, 21 auf. Die Aufnahmeschenkel 20, 21 bilden einen im Wesentlichen kreisförmigen Aufnahmeraum 22 aus. In den Aufnahmeraum 22 zwischen den Aufnahmeschenkeln 20, 21 kann eine Halteschiene 12 eingesetzt und befestigt werden. Die Aufnahmeschenkel 20, 21 sind gemäß dem Ausführungsbeispiel symmetrisch und insbesondere gleich lang ausgestaltet.

[0045] Die Halteschiene 12 kann ebenfalls eine längliche Form aufweisen und als ein Profil ausgestaltet sein. Insbesondere weist die Halteschiene 12 einen Halteabschnitt 24 und einen Rohrabschnitt 26 auf, welche parallel zueinander entlang einer länglichen Ausdehnung der Halteschiene 12 verlaufen.

[0046] Der Rohrabschnitt 26 ist in dem Aufnahmeraum 22 der Aufnahmeschenkel 20, 21 angeordnet. Durch die gebogene Form der Aufnahmeschenkel 20, 21 besteht eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Rohrabschnitt 26 und den Aufnahmeschenkeln 20, 21. Insbesondere ist die Halteschiene 12 über den Rohrabschnitt 26 relativ zum Gabelelement 10 verschwenkbar. Hierzu kann ein Winkel A zwischen der Halteschiene 12 und dem Gabelelement 10 eingestellt werden. Dargestellt ist schematisch eine Befestigungsstruktur 1 mit einem Winkel A von 0° zwischen dem Gabelelement 10 und der Halteschiene 12

[0047] An der Halteschiene 12 ist ein Halteelement 14 angeordnet. Das Halteelement 14 ist als ein Clip ausgeführt und kann durch eine Drehbewegung an der Halteschiene 12 befestigt werden. Hierzu weist die Halteschiene 12 eine längliche Aussparung 28 auf. Beidseitig der Aussparung 28 verlaufen zwei seitliche Klemmränder 30. Von der länglichen Aussparung 28 erstrecken sich auch zwei Flanschabschnitte 32, welche parallel zu den Klemmrändern 30 verlaufen und diese überragen.

[0048] Zum Befestigen des Halteelements 14 wird dieses in die längliche Aussparung 28 hineingeschoben und um ca. 90° entlang seiner Drehachse D rotiert, sodass endseitige Klemmabschnitte 17 des Halteelements 14 mit den seitlichen Klemmrändern 30 in Eingriff stehen.

[0049] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden für den Kopfabschnitt 6 und den Fußabschnitt 8 unterschiedliche Komponenten verwendet. Im Unterschied zum Kopfabschnitt 6 weist der Fußabschnitt 8 eine Befestigungsschiene 34 auf, welche über fußseitige Befestigungsmittel 19 mit der Befestigungsoberfläche 2 verschraubbar ist. An der Befestigungsschiene 34 kann die Verbindungsstütze 4 endseitig über Befestigungsmittel 18 positioniert werden. Hierzu weist die Befestigungsschiene 34 einen Abschnitt 36 auf, welcher dem Befestigungsabschnitt 16 des Gabelelements 10 ähnelt.

[0050] Eine Verbindung zwischen zwei Bauteilen kann vorzugsweise durch mindestens vier Befestigungsmittel 18, 19 erfolgen. Somit ist das Gabelelement 10 über mindestens vier Befestigungsmittel 18 mit dem Rohrabschnitt 26 und über mindestens vier Befestigungsmittel

18 mit der Verbindungsstütze 4 verbunden.

[0051] Die Fig. 2A und Fig. 2B zeigen Darstellungen einer Befestigungsstruktur 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einem Winkelausgleich im Fußabschnitt 8 aus unterschiedlichen Perspektiven. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Befestigungsmittel 18 als selbstschneidende Schrauben ausgeführt sind. Dadurch kann vor einer Befestigung der Bauteile ein Winkel oder ein Versatz eingestellt werden, welcher durch das Einbringen der Befestigungsmittel arretiert wird.

[0052] Die dargestellte Befestigungsstruktur 1 entspricht im Wesentlichen der Befestigungsstruktur 1 aus der Fig. 1, wobei die Verschraubung der Verbindungsstütze 4 im Fußabschnitt 8 nicht orthogonal zu der Befestigungsschiene 34 sondern unter einem Winkel B erfolgt. Durch einen derartigen Winkelausgleich kann die aus statischen Gründen vorgeschriebene senkrechte Ausrichtung der mindestens einen Verbindungsstütze 4 realisiert werden. Durch den Winkelausgleich kann eine Neigungskontrolle in eine Richtung erfolgen. Eine derartige Neigungskorrektur ist notwendig, wenn die Befestigungsschiene 34 an der Befestigungsoberfläche 34 nicht waagrecht montiert werden kann.

[0053] Die Befestigungsmittel 18 können dort eingeschraubt werden, wo diese benötigt werden. Durch den Einsatz von selbstschneidenden Schrauben können vorgebohrte Bauteile entfallen, sodass die Befestigungsstruktur 1 preiswerter hergestellt werden kann.

[0054] Flanschabschnitte 32 und/oder die Befestigungsschiene 34 können alternativ oder zusätzlich für das Einbringen von Befestigungsmitteln 18, 19 vorperforiert oder vorgebohrt sein.

[0055] In der Fig. 2B ist eine um 90° entlang der Drehachse D gedrehte Ansicht auf die Befestigungsstruktur 1 gezeigt. Beispielsweise kann der Querschnitt des Halteelements 14 zum randseitigen Aufnehmen von nicht dargestellten Dachbahnen sowie die Befestigung der Verbindungsstütze 4 an der Befestigungsschiene 34 verdeutlicht werden.

[0056] Die Fig. 3A, Fig. 3B und Fig. 3C zeigen Darstellungen von Befestigungsstrukturen 1 mit unterschiedlich ausgestalteten Gabelelementen 10 zum Verdeutlichen eines maximal möglichen Winkels A zwischen den Gabelelementen 10 und den Halteschienen 12. Durch den Einstellbaren Winkel A kann ein Winkelausgleich für eine Neigungskontrolle in einer zweiten Richtung erfolgen und die Variabilität der Befestigungsstruktur 1 weiter gesteigert werden. Hierzu ist in der Fig. 3A und Fig. 3B ein Gabelelement 10 mit symmetrischen Aufnahmeschenkeln 20, 21 dargestellt.

[0057] Im Unterschied zu der Fig. 3A und Fig. 3B weist das Gabelelement 10 in der Fig. 3C asymmetrisch ausgestaltete Aufnahmeschenkel 20, 21 auf. Hierbei sind die Aufnahmeschenkel 20, 21 unterschiedlich lang ausgeführt, sodass die Halteschiene 12 relativ zum Gabelelement 10 einseitig besonders stark geneigt werden kann. Durch das asymmetrische Profil des Gabelele-

ments 10 kann beispielsweise eine stärkere Dachneigung erreicht werden.

[0058] Fig. 4A und Fig. 4B zeigen Schnittdarstellungen von Kopfabschnitten 6, welche einen Vergleich zwischen einem symmetrischen und asymmetrischen Gabelement 10 veranschaulichen. Im Unterschied zum in Fig. 4A gezeigten Kopfabschnitt 6, weist der in Fig. 4B dargestellte Kopfabschnitt 6 ein Gabelement 10, bei dem die Aufnahmeschenkel 20, 21 unterschiedlich lang sind.

[0059] Insbesondere ist ein erster Aufnahmeschenkel 20 länger ausgeführt und ein zweiter Aufnahmeschenkel 21 kürzer ausgeführt als in der Fig. 4A illustriert. Hierdurch kann ein maximaler Winkel A von beispielsweise 45° zwischen dem Gabelement 10 und der Halteschiene 12 eingestellt werden. Bei symmetrisch ausgeführten Aufnahmeschenkeln 20, 21 ist ein maximaler Winkel A von beispielsweise 20° möglich.

[0060] Die Fig. 5A und Fig. 5B zeigen Darstellungen der Befestigungsstruktur 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einem Winkelausgleich im Fußabschnitt 8 und im Kopfabschnitt 6 aus unterschiedlichen Perspektiven. Im Unterschied zu den bereits beschriebenen Ausführungsbeispielen ist hier der Kopfabschnitt 6 und der Fußabschnitt 8 aus gleichen Bauteilen 10, 12 aufgebaut.

[0061] Sowohl der Kopfabschnitt 6 als auch der Fußabschnitt 8 weisen ein Gabelement 10 auf, welches derart asymmetrisch ausgestaltet ist, dass die Aufnahmeschenkel 20, 21 unterschiedlich lang sind.

[0062] In dem Ausführungsbeispiel wird darüber hinaus verdeutlicht, dass die Verbindungsstütze 4 unter unterschiedlichen Winkeln B mit dem Befestigungsabschnitt 16 des Gabelements 10 verbindbar ist. Hierdurch ist ein Winkelausgleich um eine y-Richtung möglich.

[0063] Durch die im Vorfeld drehbare Anordnung des Rohrabschnitts 26 der Halteschiene 12 und der Aufnahmeschenkel 20, 21 des Gabelements 10 kann ein Winkelausgleich um eine y-Richtung realisiert werden, bei dem der einstellbare Winkel A durch einbringen der Befestigungsmittel 18 arretiert wird.

[0064] Ein derartiger bidirektionaler Winkelausgleich entlang der x-Richtung und entlang der y-Richtung ist durch das Zusammenwirken des Gabelements 10, der Verbindungsstütze 4 und der Halteschiene 12 sowohl im Kopfabschnitt 6 als auch im Fußabschnitt 8 der Befestigungsstruktur 1 möglich.

[0065] Zum Befestigen der fußseitigen Halteschiene 12 an einer Befestigungsoberfläche 2 kann eine Unterlegplatte 38 verwendet werden. Die Befestigungsmittel 19 können hierbei durch vorgebohrte Löcher 40 hindurch ragen. Bevorzugterweise sind die vorgebohrten Löcher 40 sowohl in den Flanschabschnitten 32 als auch in die Unterlegplatte 38 eingebracht.

[0066] Das eingesetzte Halteelement 14 kann hierbei als ein profilförmiger Clip ausgeführt sein, welcher unter die seitlichen Klemmränder 30 der Halteschiene 12 hineinschraubbar oder -steckbar ist. Ein derartiges Haltee-

lement 14 kann auch als ein sogenannter Tornado-Clip ausgestaltet sein.

[0067] Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Befestigungsstruktur 1 aus der Fig. 5A mit einem als Festpunkt-Clip ausgestalteten Halteelement 15. Im Unterschied zu den bereits gezeigten Halteelementen 14 wird der Festpunkt-Clip 15 in die Flanschabschnitte 32 der Halteschiene 12 an einer vordefinierten Position befestigt. Hierzu können die Flanschabschnitte 32 bereits eingebrachte Innengewinde aufweisen, in welche Befestigungsmittel 18 zum Befestigen des Festpunkt-Clips 15 hineinschraubbar sind. Alternativ hierzu können selbstschneidende Schrauben verwendet werden, welche durch den Festpunkt-Clip 15 und die Flanschabschnitte 32 hindurch geschraubt werden.

[0068] In der Fig. 7 ist eine Schnittdarstellung durch eine Befestigungsstruktur 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform mit einem zweiteiligen Fußabschnitt 8 gezeigt. Im Unterschied zu den beschriebenen Ausführungsbeispielen, sind mindestens zwei Verbindungsstützen 4, 4' vorgesehen, welche an einem Mittelpunkt M des kopfseitigen Rohrabschnitts 26 voneinander weg geschwenkt sind.

[0069] Die jeweiligen Verbindungsstützen 4, 4' sind an zwei Gabelementen 10, 10' befestigt, welche in x-Richtung versetzt mit der Halteschiene 12 verbunden sind. Gemäß dem Ausführungsbeispiel sind die Verbindungsstützen 4, 4' gleich lang und bilden ein gleichschenkliges Dreieck aus. Alternativ können die Verbindungsstützen 4, 4' eine unterschiedliche Länge aufweisen.

[0070] Der zweiteilige Fußabschnitt 8 besteht aus zwei Halteschienen 12, 12', welche über entsprechende fußseitige Gabelemente 10, 10' an den Verbindungsstützen 4, 4' angeordnet sind.

[0071] Das mindestens eine Halteelement 14 ist hier beispielhaft als ein Festpunkt-Clip 15 ausgeführt.

[0072] Fig. 8A und Fig. 8B zeigen Schnittdarstellungen von in Aufnahmeschienen 42 eingesetzten Halteelementen 14, 15 zum Veranschaulichen von weiteren Befestigungsmöglichkeiten. Die Aufnahmeschienen 42 können in Form von Halteabschnitten 24 der Halteschiene 12 ausgeformt sein. Insbesondere können die Aufnahmeschienen 42 unmittelbar mit einer Befestigungsoberfläche 2 über die Befestigungsmittel 19 verbunden werden.

[0073] Die Aufnahmeschiene 42 kann als ein Hohlprofil ausgestaltet sein, in welches selbstschneidende Schrauben 18 einbringbar sind, um einen Festpunkt-Clip 15 anzuordnen. Des Weiteren weisen die Aufnahmeschienen 42 ebenfalls Klemmränder 30 auf, in welche beispielsweise Tornado-Clips einsetzbar sind.

[0074] In der Fig. 8A weist die Aufnahmeschiene 42 Flanschabschnitte 30 auf, welche sich von den seitlichen Klemmrändern 30 in y-Richtung erstrecken. In der Fig. 8B ist die Aufnahmeschiene 42 ohne Flanschabschnitte 32 ausgestaltet.

[0075] Darüber hinaus weist die Aufnahmeschiene 42 einen fußseitigen Flanschabschnitt 44 auf, über welchen die Aufnahmeschiene 42 mit einer Befestigungsoberflä-

che 2 verbindbar ist.

[0076] Gemäß einer ersten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur 1, insbesondere für Dächer, Wände und/oder Fassaden, aufweisend mindestens eine Verbindungsstütze 4, wobei an der mindestens einen Verbindungsstütze 4 endseitig ein Kopfabschnitt 6 und/oder ein Fußabschnitt 8 angeordnet ist, vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopfabschnitt 6 und/oder der Fußabschnitt 8 mindestens eine Halteschiene 12 und mindestens ein Gabelelement 10 aufweisen, wobei die mindestens eine Halteschiene 12 einen Halteabschnitt 24 und einen Rohrabschnitt 26 aufweist, wobei das Gabelelement 10 endseitig mindestens zwei Aufnahmeschenkel 20, 21 und einen Befestigungsabschnitt 16 aufweist, und wobei der Rohrabschnitt 26 der Halteschiene 12 über die Aufnahmeschenkel 20, 21 des Gabelelements 10 und den Befestigungsabschnitt 16 mit der Verbindungsstütze 4 endseitig verbindbar ist.

[0077] Gemäß einer zweiten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach der ersten Ausführungsform vorgesehen, wobei die Befestigungsstruktur 1 mindestens ein Halteelement 14 aufweist, wobei das mindestens eine Halteelement 14 mit dem kopfseitigen Halteabschnitt 24 der mindestens einen Halteschiene 12 des Kopfabschnitts 6 verbindbar ist.

[0078] Gemäß einer dritten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach der ersten oder zweiten Ausführungsform vorgesehen, wobei der fußseitige Halteabschnitt 24 der Halteschiene 12 mit einer Befestigungsoberfläche 2, insbesondere einer Dachfläche oder einer Wandfläche, verbindbar ist.

[0079] Gemäß einer vierten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach einer der Ausführungsformen 1 bis 3 vorgesehen, wobei die Aufnahmeschenkel 20, 21 des mindestens einen Gabelelements 10 zumindest bereichsweise den Rohrabschnitt 26 der Halteschiene 12 umgreifen, wobei die Halteschiene 12 entlang einer Rotationsachse M relativ zum Gabelelement 10 drehbar ausgeführt ist.

[0080] Gemäß einer fünften Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach einer der Ausführungsformen 1 bis 4 vorgesehen, wobei die Aufnahmeschenkel 20, 21 des mindestens einen Gabelelements 10 eine dem Rohrabschnitt 26 korrespondierende Form aufweisen.

[0081] Gemäß einer sechsten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach einer der Ausführungsformen 1 bis 5 vorgesehen, wobei der Halteabschnitt 24 der Halteschiene 12 eine längliche Aussparung 28 mit seitlichen Klemmrändern 30 aufweist.

[0082] Gemäß einer siebten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach der sechsten Ausführungsform vorgesehen, wobei mindestens ein Flanschabschnitt 32 sich in einer Querrichtung y von zumindest einem Klemmrand 30 des Halteabschnitts 24 erstreckt.

[0083] Gemäß einer achten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach einer der Ausführungsformen 1 bis 7 vorgesehen, wobei das mindestens eine Gabelelement 10 über Schraubverbindungen, Klemmverbin-

dungen oder Schweißverbindungen mit der Halteschiene 12 und/oder der Verbindungsstütze 4 verbindbar ist.

[0084] Gemäß einer neunten Ausführungsform ist eine Befestigungsstruktur nach einer der Ausführungsformen 1 bis 8 vorgesehen, wobei an dem Rohrabschnitt 26 der mindestens einen kopfseitigen Halteschiene 12 mindestens zwei gegeneinander verdrehte Gabelelemente 10, 10' durch die Aufnahmeschenkel 20, 21 befestigt sind, wobei an jedem Gabelelement 10, 10' durch den Befestigungsabschnitt 16 jeweils eine Verbindungsstütze 4, 4' befestigt ist, welche an einem fußseitigen Ende in einem Fußabschnitt 8 mündet.

[0085] Gemäß einer zehnten Ausführungsform ist ein Gabelelement 10 zum Einsatz in einer Befestigungsstruktur 1 gemäß einer der vorhergehenden Ausführungsformen vorgesehen, aufweisend mindestens zwei gerundete Aufnahmeschenkel 20, 21, welche einen im Wesentlichen kreisförmigen Aufnahmeraum 22 ausbilden, und aufweisend einen Befestigungsabschnitt 16.

[0086] Gemäß einer elften Ausführungsform ist ein Gabelelement nach der zehnten Ausführungsform vorgesehen, wobei die Aufnahmeschenkel 20, 21 auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten des Gabelelements 10 angeordnet sind, wobei die Aufnahmeschenkel 20, 21 symmetrisch oder asymmetrisch ausgestaltet sind.

[0087] Gemäß einer zwölften Ausführungsform ist ein Gabelelement nach der zehnten oder elften Ausführungsform vorgesehen, wobei die Aufnahmeschenkel 20, 21 der sich gegenüberliegenden Seiten des Gabelelements 10 eine gleiche oder eine unterschiedliche Länge aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0088]

- | | |
|----|--|
| 1 | Befestigungsstruktur |
| 2 | Befestigungsoberfläche |
| 4 | Verbindungsstütze |
| 6 | Kopfabschnitt |
| 8 | Fußabschnitt |
| 10 | Gabelelement |
| 12 | Halteschiene |
| 14 | Halteelement |
| 15 | Festpunkt-Clip |
| 16 | Befestigungsabschnitt des Gabelelements |
| 17 | Klemmabschnitt des Halteelements |
| 18 | Befestigungsmittel / selbstschneidende Schrauben |
| 19 | Befestigungsmittel der Befestigungsoberfläche |
| 20 | erster Aufnahmeschenkel |
| 21 | zweiter Aufnahmeschenkel |
| 22 | Aufnahmeraum zwischen Aufnahmeschenkeln |
| 24 | Halteabschnitt der Halteschiene |
| 26 | Rohrabschnitt der Halteschiene |
| 28 | längliche Aussparung der Halteschiene |
| 30 | seitlicher Klemmrand der Halteschiene |
| 32 | Flanschabschnitt der Halteschiene |

- 34 fußseitige Befestigungsschiene
- 36 Befestigungsabschnitt der Befestigungsschiene
- 38 Unterlegplatte
- 40 vorgebohrte Löcher
- 42 Aufnahmeschiene
- A Winkel um die x-Achse
- B Winkel um die y-Achse
- M Mittelpunkt / Symmetrieachse des Rohrabschnitts
- x Längsrichtung der Halteschiene
- y Querrichtung der Halteschiene / Längsrichtung des Halteelements
- z Höhenrichtung

Patentansprüche

1. Befestigungsstruktur (1), insbesondere für Dächer, Wände und/oder Fassaden, aufweisend mindestens eine Verbindungsstütze (4), wobei die Verbindungsstütze länglich in Form eines Profils ausgestaltet ist, wobei an der mindestens einen Verbindungsstütze (4) endseitig ein Kopfabschnitt (6) und/oder ein Fußabschnitt (8) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt (6) und/oder der Fußabschnitt (8) mindestens eine Halteschiene (12) und mindestens ein Gabelelement (10) aufweisen, wobei die mindestens eine Halteschiene (12) einen Halteabschnitt (24) und einen Rohrabschnitt (26) aufweist, wobei das Gabelelement (10) endseitig mindestens zwei Aufnahmeschenkel (20, 21) und einen Befestigungsabschnitt (16) aufweist, und wobei der Rohrabschnitt (26) der Halteschiene (12) über die Aufnahmeschenkel (20, 21) des Gabelelements (10) und den Befestigungsabschnitt (16) mit der Verbindungsstütze (4) endseitig verbindbar ist.
2. Befestigungsstruktur nach Anspruch 1, wobei die Befestigungsstruktur (1) mindestens ein Halteelement (14) aufweist, wobei das mindestens eine Halteelement (14) mit dem kopfseitigen Halteabschnitt (24) der mindestens einen Halteschiene (12) des Kopfabschnitts (6) verbindbar ist.
3. Befestigungsstruktur nach Anspruch 1 oder 2, wobei der fußseitige Halteabschnitt (24) der Halteschiene (12) mit einer Befestigungsoberfläche (2), insbesondere einer Dachfläche oder einer Wandfläche, verbindbar ist.
4. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Aufnahmeschenkel (20, 21) des mindestens einen Gabelelements (10) zumindest bereichsweise den Rohrabschnitt (26) der Halteschiene (12) umgreifen, wobei die Halteschiene (12) entlang einer Rotationsachse (M) relativ zum Gabelelement (10) drehbar ausgeführt ist.

5. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Aufnahmeschenkel (20, 21) des mindestens einen Gabelelements (10) eine dem Rohrabschnitt (26) korrespondierende Form aufweisen.
6. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Halteabschnitt (24) der Halteschiene (12) eine längliche Aussparung (28) mit seitlichen Klemmrändern (30) aufweist.
7. Befestigungsstruktur nach Anspruch 6, wobei mindestens ein Flanschabschnitt (32) sich in einer Querrichtung (y) von zumindest einem Klemmrand (30) des Halteabschnitts (24) erstreckt.
8. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das mindestens eine Gabelelement (10) über Schraubverbindungen, Klemmverbindungen oder Schweißverbindungen mit der Halteschiene (12) und/oder der Verbindungsstütze (4) verbindbar ist.
9. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei an dem Rohrabschnitt (26) der mindestens einen kopfseitigen Halteschiene (12) mindestens zwei gegeneinander verdrehte Gabelelemente (10, 10') durch die Aufnahmeschenkel (20, 21) befestigt sind, wobei an jedem Gabelelement (10, 10') durch den Befestigungsabschnitt (16) jeweils eine Verbindungsstütze (4, 4') befestigt ist, welche an einem fußseitigen Ende in einem Fußabschnitt (8) mündet.
10. Befestigungsstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Aufnahmeschenkel (20, 21) des Gabelelements gerundet sind und einen im Wesentlichen kreisförmigen Aufnahmeraum (22) ausbilden.
11. Befestigungsstruktur nach Anspruch 10, wobei die Aufnahmeschenkel (20, 21) auf zwei sich gegenüberliegenden Seiten des Gabelelements (10) angeordnet sind, wobei die Aufnahmeschenkel (20, 21) symmetrisch oder asymmetrisch ausgestaltet sind.
12. Befestigungsstruktur nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Aufnahmeschenkel (20, 21) der sich gegenüberliegenden Seiten des Gabelelements (10) eine gleiche oder eine unterschiedliche Länge aufweisen.

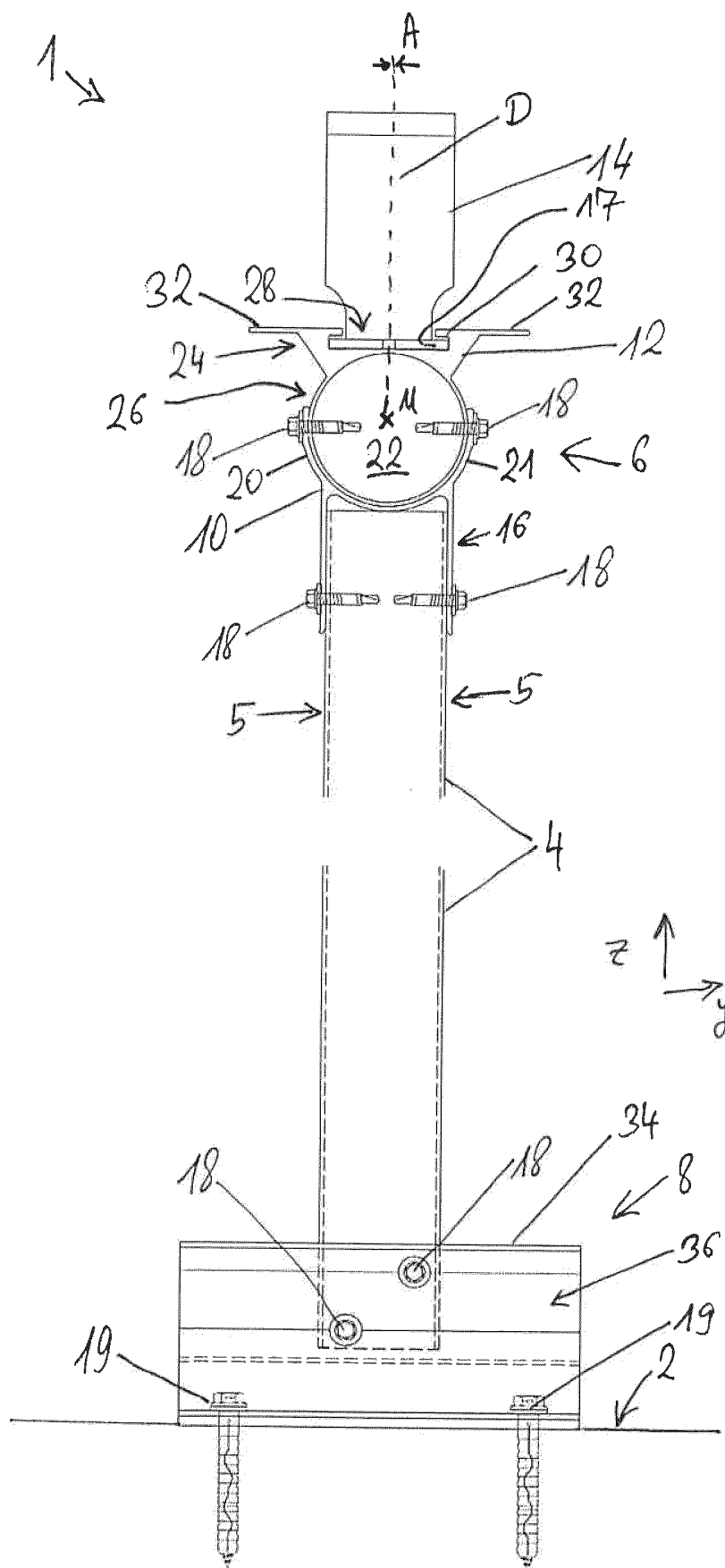


Fig. 1

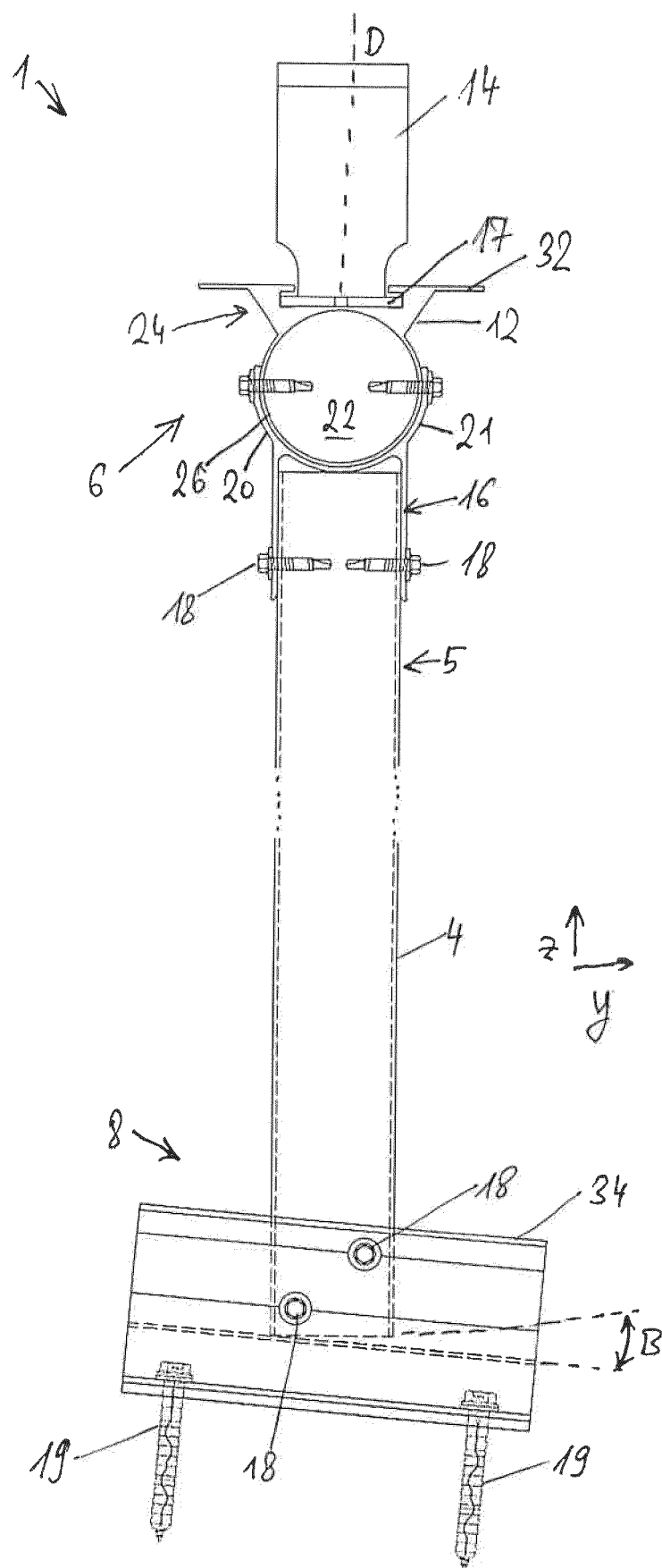


Fig. 2A

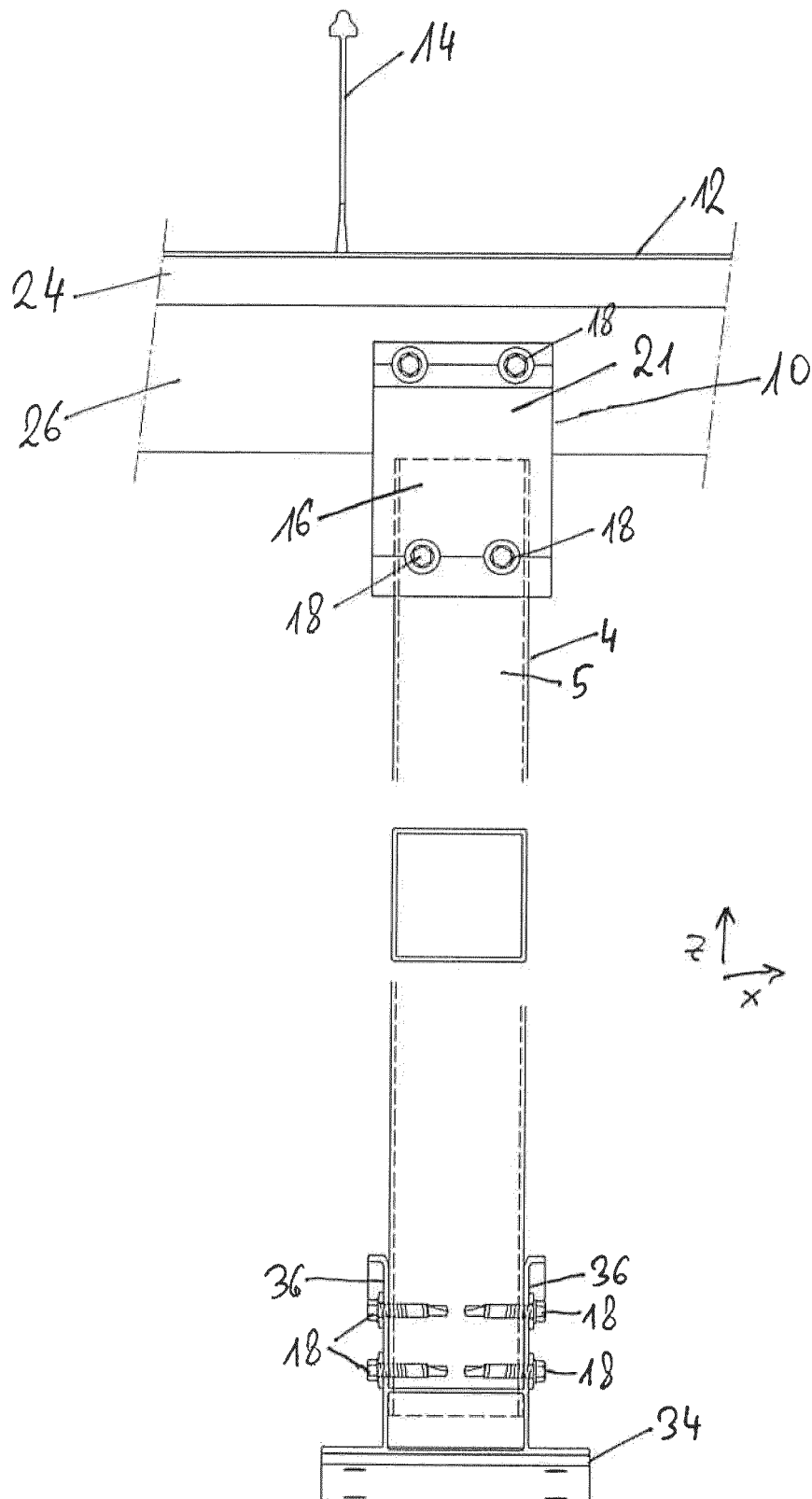


Fig. 2B

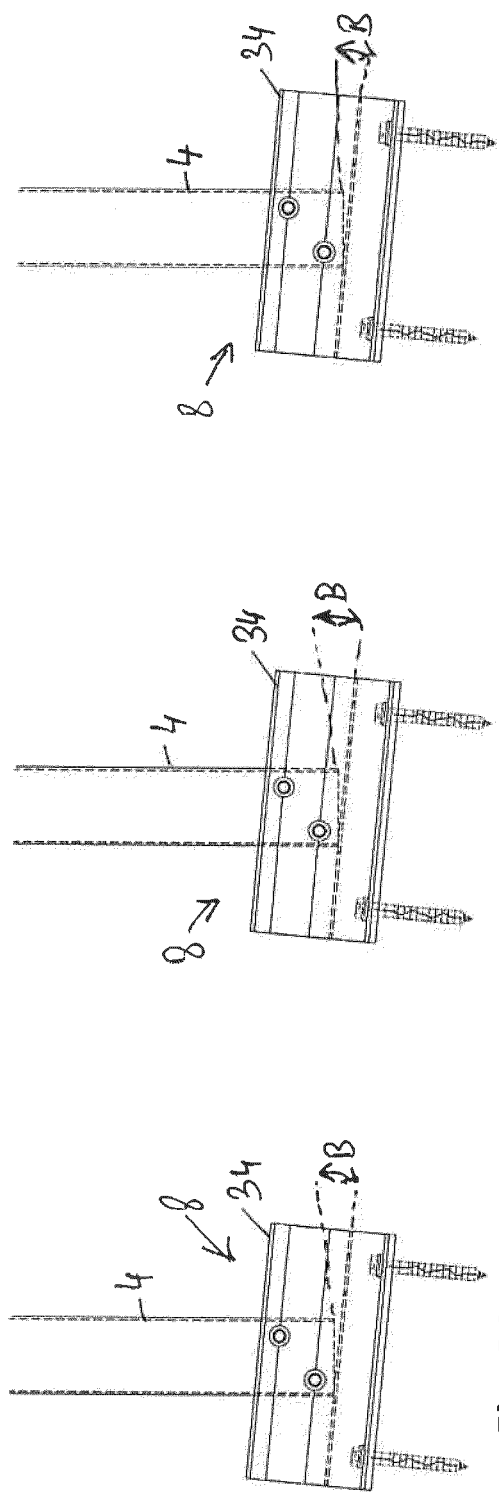
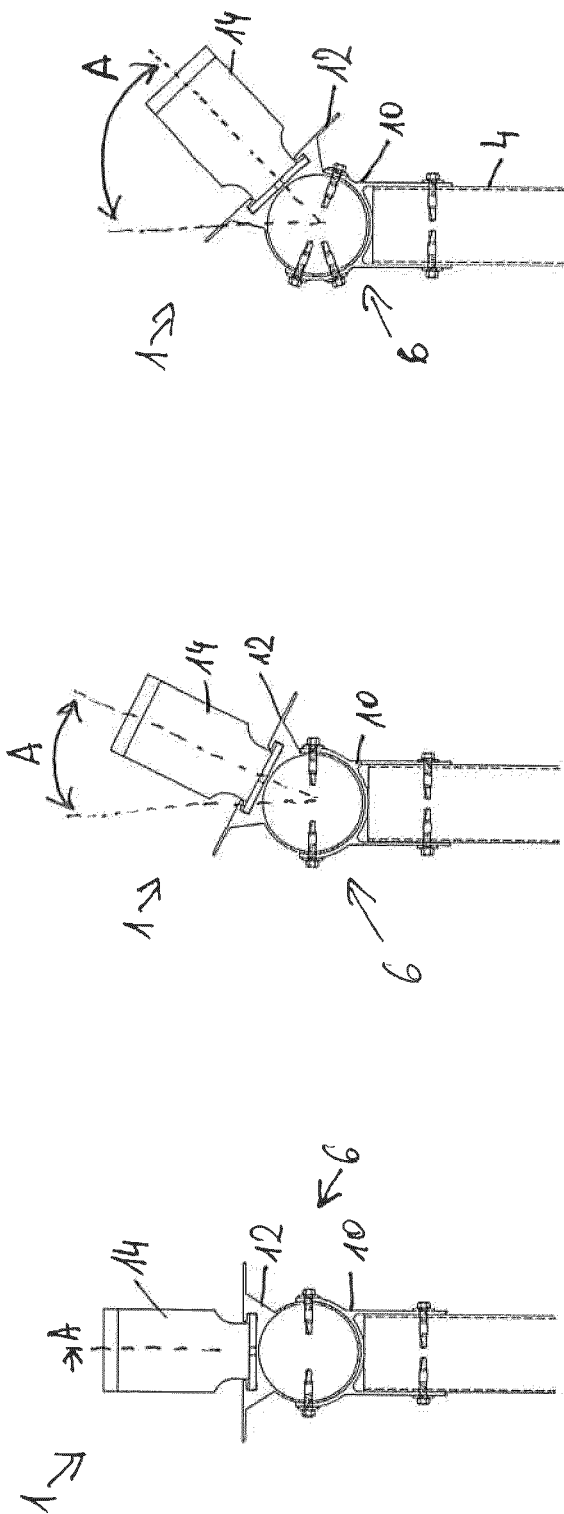


Fig. 3C

Fig. 3B

Fig. 3A

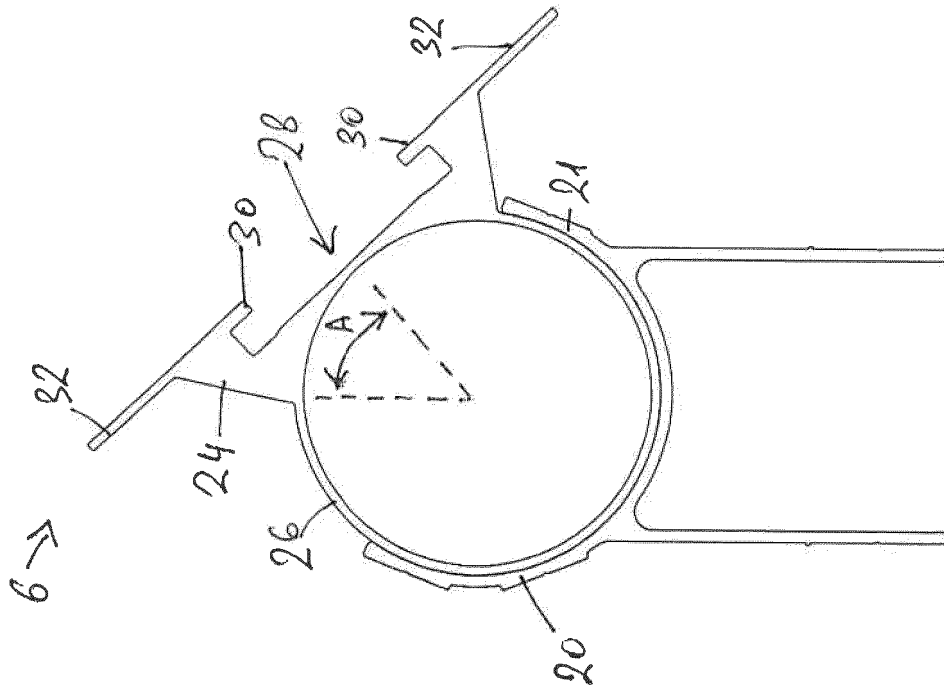


Fig. 4B

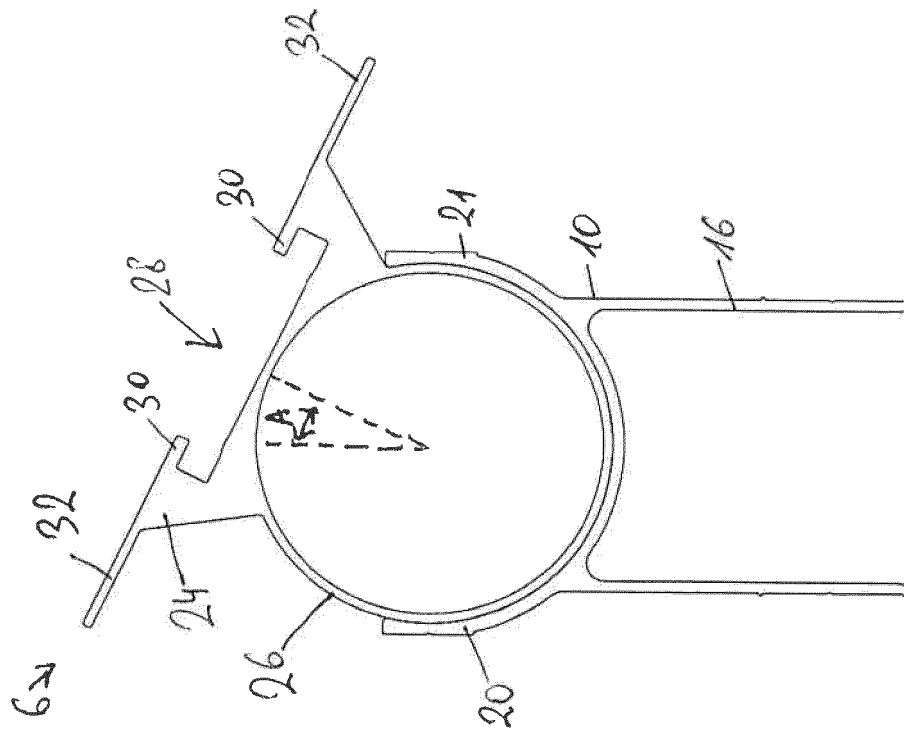


Fig. 4A

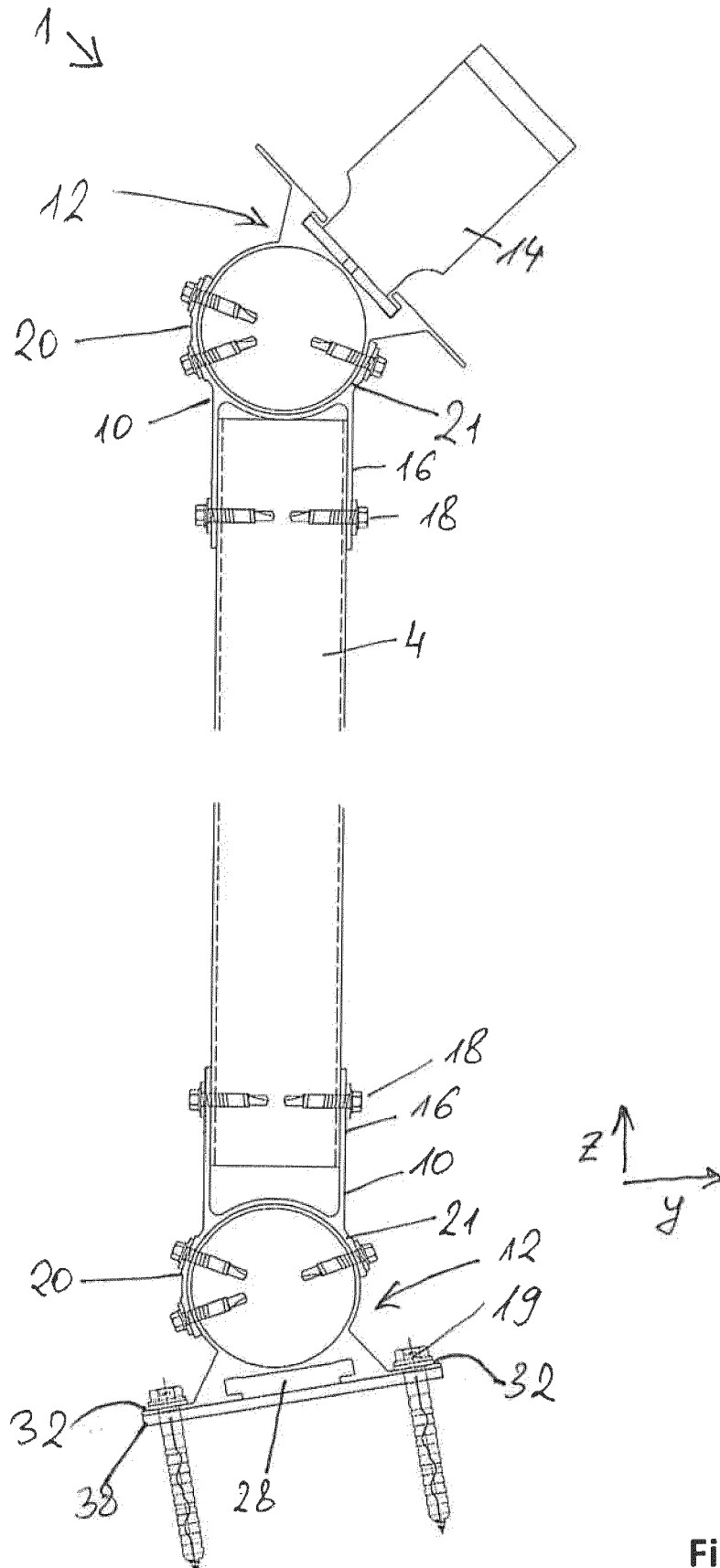


Fig. 5A

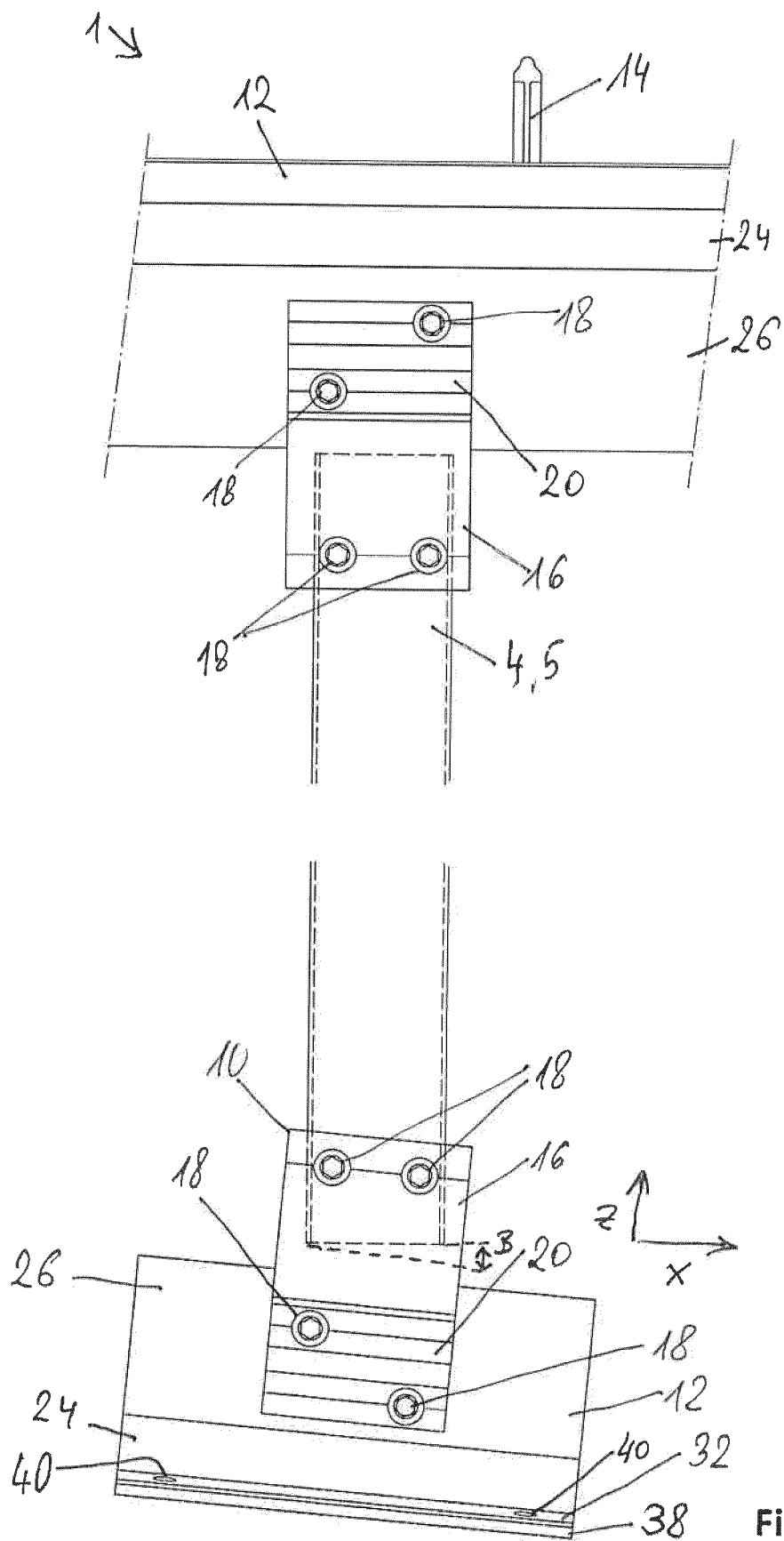


Fig. 5B

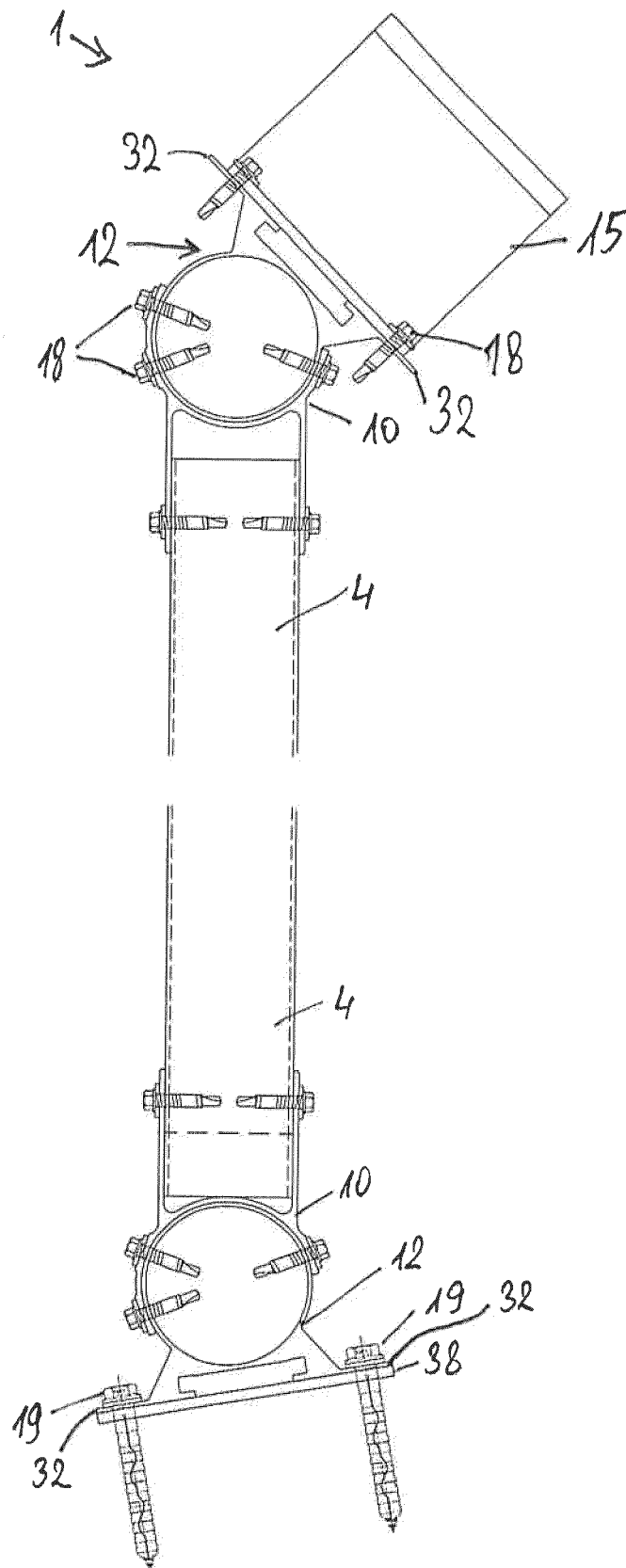


Fig. 6

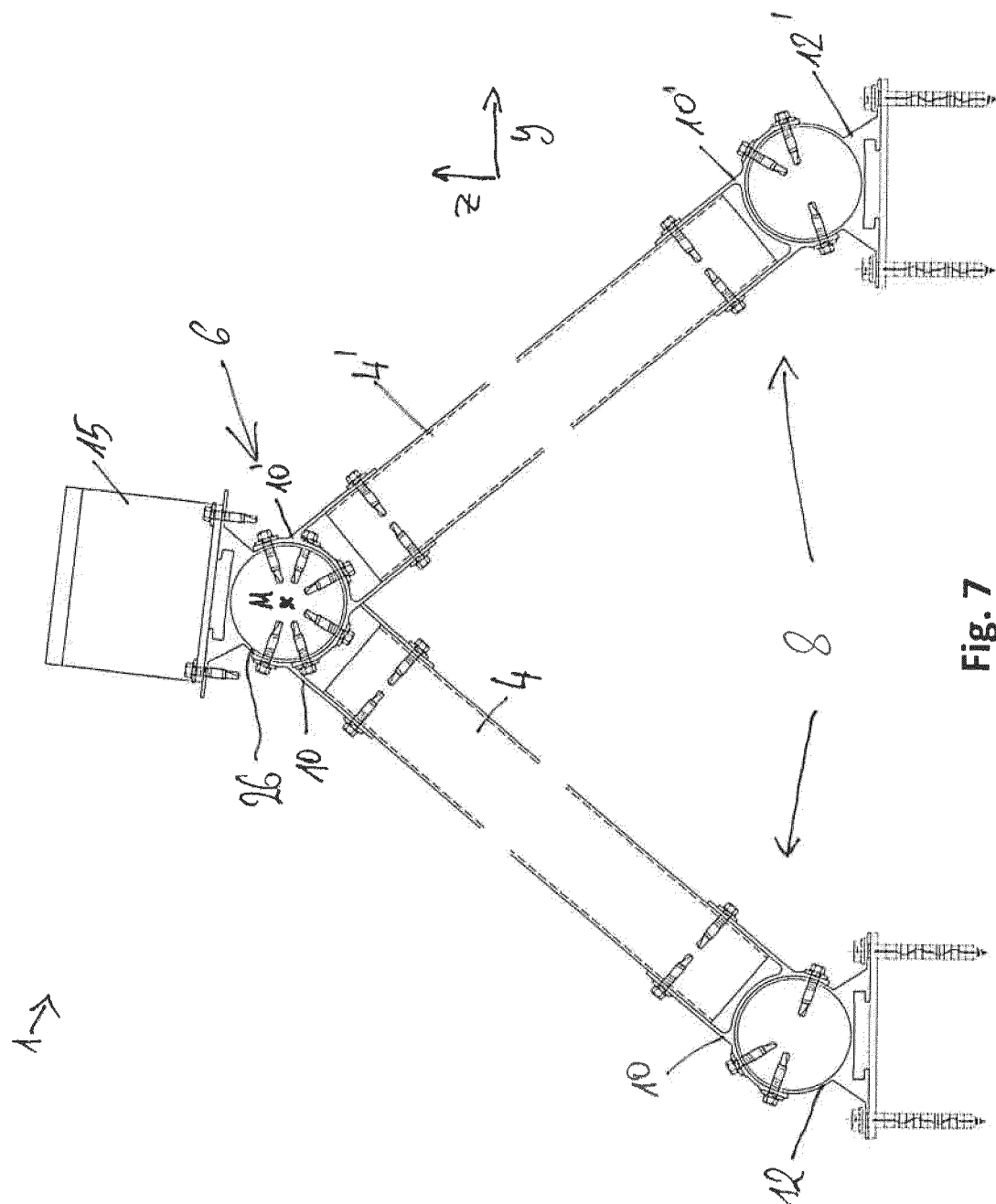


Fig. 7

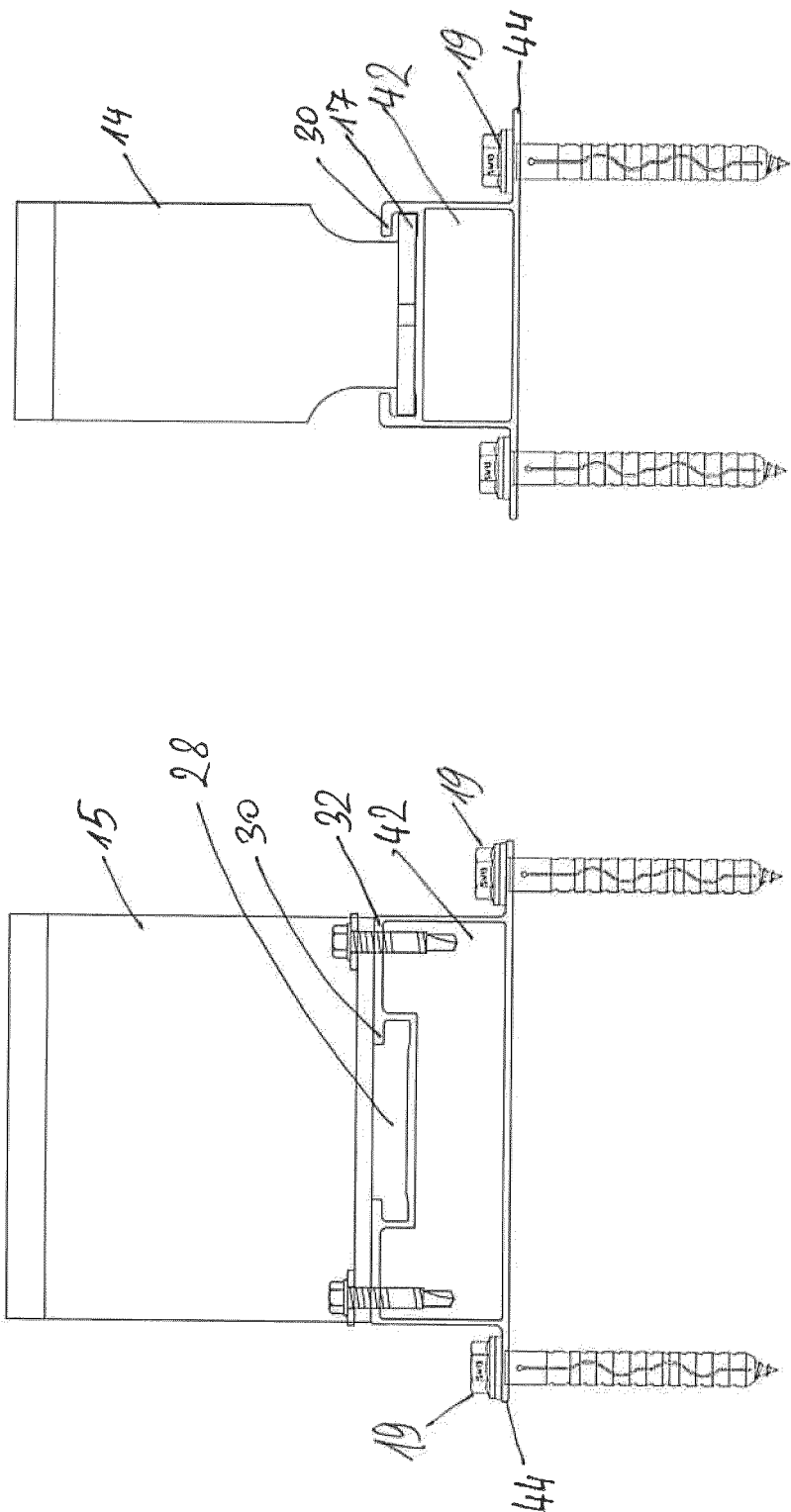


Fig. 8B

Fig. 8A

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 1147270 B1 [0004]
- WO 2017108979 A1 [0004]