

(19)



(11)

EP 3 943 685 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2022 Patentblatt 2022/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 13/08 ^(2006.01) **E04F 13/14** ^(2006.01)
E04B 2/88 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21184729.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 13/0826; E04B 2/88; E04F 13/142;
E04F 13/0862

(22) Anmeldetag: **09.07.2021**

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

(72) Erfinder:
• **Girnghuber, Claus**
84163 Marklkofen (DE)
• **Wagner, Rudolf**
94315 Straubing (DE)
• **Müller, Dietmar**
84160 Frontenhausen (DE)

(30) Priorität: **10.07.2020 DE 102020118317**

(74) Vertreter: **Louis Pöhlau Lohrentz**
Patentanwälte
Merianstrasse 26
90409 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **Moeding Keramikfassaden GmbH**
84163 Marklkofen (DE)

(54) **FASSADEN- UND/ODER WANDKONSTRUKTION MIT TRAGSTRUKTUR AUS ZUGELEMENTEN**

(57) Fassaden- und/oder Wandkonstruktion für ein Gebäude, umfassend Platten (1) und eine Tragkonstruktion (2), in der die Platten (1) jeweils in vertikaler Ebene ausgerichtet aufgenommen sind. Die Tragkonstruktion (2) weist vertikale Zuelemente (3) auf, auf denen axial fest Lagerkörper (4) aufgebracht sind. Die vertikalen Zuelemente (3) sind den Platten (1) derart zugeordnet, dass mindestens eines der einer Platte zugeordneten vertikalen Zuelemente (3) jeweils zwei Halterungselemente (5) der Platte (1) durchgreift, nämlich ein erstes Halterungselement (5), das in einem unteren Bereich der Platte angeordnet ist, und ein zweites Halterungselement (5), das in einem oberen Bereich der Platte (1) angeordnet ist.

Zur Lagerung der Platten auf den vertikalen Zuelementen (3) ist vorgesehen, dass die auf den vertikalen Zuelementen aufgetragenen Lagerkörper (4) mit den Halterungselementen (5) zusammenwirken.

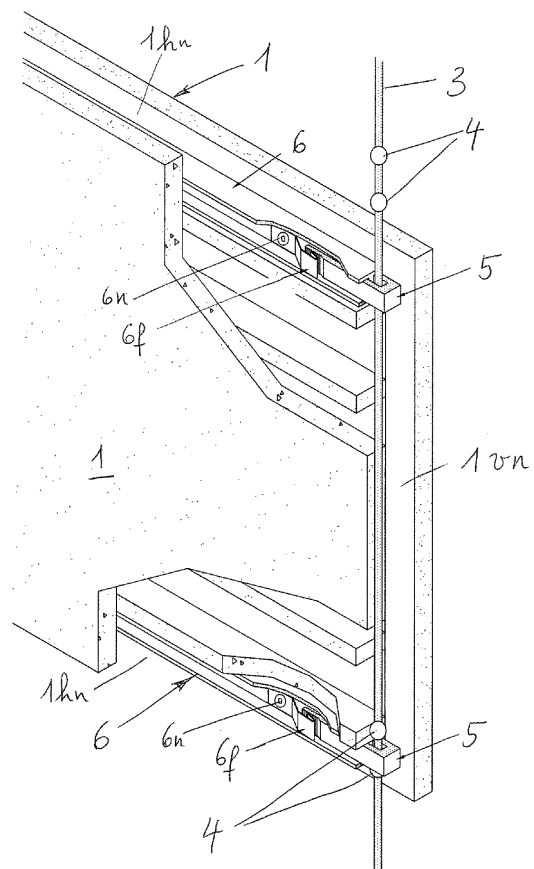


Fig. 3a

EP 3 943 685 A2

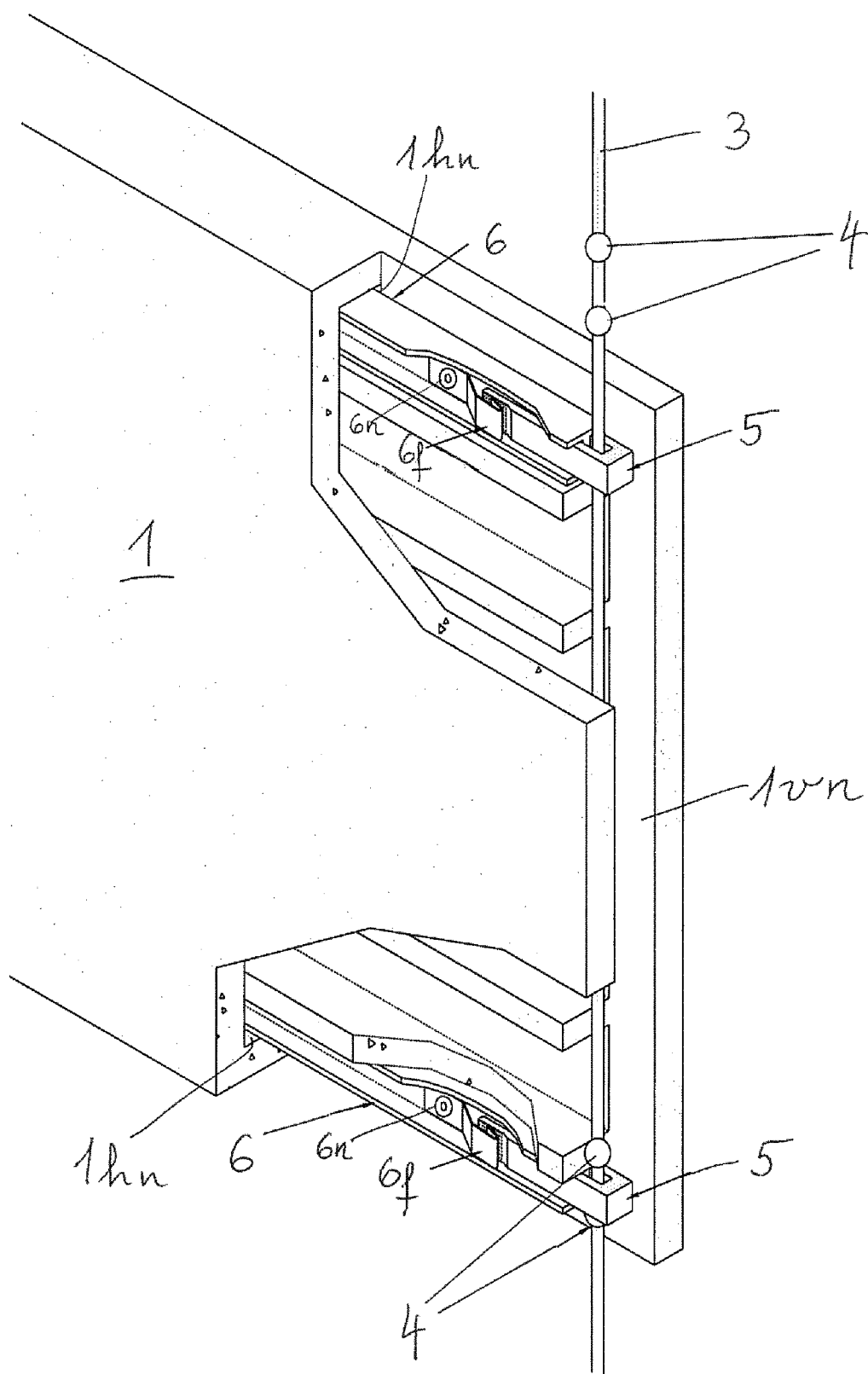


Fig. 3b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Fassaden- und/oder Wandkonstruktion für ein Gebäude mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Solche Fassaden- und/oder Wandkonstruktionen umfassen eine Tragkonstruktion mit darin aufgenommenen Platten. Die Tragkonstruktion weist gespannte Tragseile auf. Die Platten sind in der Tragkonstruktion mit Hilfe der gespannten Tragseile in vertikaler Ebene ausgerichtet gehalten.

[0003] Aus der FR 669.554 ist eine solche Fassadenkonstruktion bekannt. Die Tragkonstruktion der FR 669.554 ist durch vertikale und horizontale Stahlseile gebildet, die in Kreuzungspunkten Verbindungen aufweisen. Die Platten weisen an ihren vertikalen und horizontalen Außenrändern Längsnuten auf unter Ausbildung einer insgesamt umlaufenden Außennut, in der die vertikalen und horizontalen Tragseile eingreifen. Zusätzlich stützen sich die Fassadenplatten an jeweils zwei gegenüberliegenden Eckpunkten an den in den Kreuzungspunkten der Stahlseile angeordneten Verbindungskörpern ab.

[0004] Die CN 2010 80660 beschreibt eine Glasfassadenkonstruktion, wobei Glasplatten an in einer Trägerkonstruktion abgestützten Haltern befestigt sind. Die Trägerkonstruktion ist aus sich kreuzenden vertikalen und horizontalen Stahlseilen gebildet. An den Stahlseilen sind Halter der Glasplatten befestigt. Zur Befestigung der Halter an den Glasplatten durchgreifen die Halter die Glasplatten in den Befestigungspunkten.

[0005] Die CN 1048 18790 beschreibt ein Fassadendekorationssystem mit einer Trägerkonstruktion, bei der in einem Rahmen parallele, einander kreuzende Stahlseile verspannt sind. An den Stahlseilen sind Haken befestigt, an denen Fliesen gehalten sind.

[0006] Die DE 1 271 363 beschreibt ein Fassadenplattensystem mit einer Trägerkonstruktion mit gespannten Drahtseilen. Bei den Drahtseilen handelt es sich um ausschließlich vertikal ausgerichtete, gespannte Drahtseile. Diese vertikal ausgerichteten Drahtseile sind an separaten Tragwinkeln unmittelbar an der Gebäudewand befestigt und halten die Fassadenplatten, indem die vertikalen Drahtseile in an den vertikalen Seiten der Fassadenplatten ausgebildeten Längsnuten oder in vertikalen Hohlräumen verlaufen. Die vertikalen Tragseile halten in dieser Weise jeweils mehrere übereinander angeordnete Fassadenplatten, wobei der untere Eckpunkt und der obere Eckpunkt des vertikal gespannten Drahtseils jeweils an einem Winkelhalter befestigt ist.

[0007] Die CN 107587684 A beschreibt eine Fassadenkonstruktion mit einer Tragkonstruktion, die vertikal ausgerichtete Stahlseile als vertikale Trägerelemente aufweist. An den vertikal ausgerichteten Stahlseilen sind Winkelbleche parallel mit zueinander vertikalem Abstand jeweils horizontal ausgerichtet über Klemmverbindungen befestigt. Die Winkelbleche sind an ihrem oberen horizontalen Rand mit T-Haken bestückt. Sie dienen als Plattenhalter für die Fassadenplatten. Die Fassadenplat-

ten weisen hierfür an ihrem oberen und unteren Rand Aufnahmen auf, in die die T-Haken eingreifen, um die Fassadenplatten an den Winkelblechen zu halten. Die Fassadenplatten sind in einer vertikalen Ebene angeordnet, die parallel versetzt zu der von den vertikalen Stahlseilen aufgespannten Ebene angeordnet ist.

[0008] Die DE 29 19 706 A1 beschreibt eine Fassadenkonstruktion, bei der die Fassadenplatten an vertikal ausgerichteten gespannten Tragseilen montiert sind. Die Fassadenplatten weisen hierfür an ihrer Rückseite Klemm- und Rastelemente auf, die von den Tragseilen durchgriffen werden.

[0009] In der EP 2 154 302 B1 und der EP 2 707 560 B1 sowie in der EP 2 497 861 A1 werden Plattensysteme mit flexibler Tragkonstruktion beschrieben. In der EP 2 154 302 B1 und der EP 2 707 560 B1 ist die Tragkonstruktion ein flexibles Netz aus sich kreuzenden, gewellten Stahldrähten. Die gewellten Stahldrähte greifen in den Kreuzungspunkten mit ihren Wellen ineinander. Die Platten an jeweils zwei gegenüberliegenden Rändern Längsnuten auf, in denen die Stahldrähte der Tragkonstruktion eingreifen. Zur Fixierung der Platten ist eine Mörtelverbindung der in den Fugen verlaufenden Drähte vorgesehen. In der EP 2 497 861 A1 ist die flexible Tragkonstruktion in Art eines Kettengerüsts ausgebildet, das aus horizontal gespannten parallelen Tragseilen gebildet ist, wobei jeweils benachbarte parallele Tragseile über Verbindungselemente miteinander verbunden sind. Die parallelen Tragseile durchgreifen Kernlöcher der in der Tragkonstruktion angeordneten Platten derart, dass die Platten in Art von Kettengliedern auf den horizontalen Tragseilen gehalten sind, sodass das Plattensystem eine Art faltbarer Vorhang darstellt.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fassaden- und/oder Wandkonstruktion der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen sicheren Halt der Platten in der Tragkonstruktion gewährleistet und dabei montagefreundlich ist und kostengünstig herstellbar ist.

[0011] Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 und mit dem Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 5 gelöst.

[0012] Übereinstimmend handelt es sich bei diesen Lösungen um eine Fassaden- und/oder Wandkonstruktion für ein Gebäude, umfassend Platten und eine Tragkonstruktion, in der die Platten jeweils in vertikaler Ebene ausgerichtet aufgenommen sind.

[0013] Die Tragkonstruktion ist als ortsfest abgestützte Konstruktion ausgebildet, die einen oder mehrere ortsfest abgestützte Profilträger und/oder eine ortsfeste Wand aufweist. Die Tragkonstruktion weist vertikal ausgerichtete, gespannte Zugelemente - im Folgenden vertikale Zugelemente genannt - auf, die in Lagerpunkten gelagert sind, welche unmittelbar oder mittelbar auf einem oder mehreren der ortsfest abgestützten Profilträger und/oder an der ortsfesten Wand gelagert sind.

[0014] Auf den vertikalen Zugelementen sind axial fest Lagerkörper, vorzugsweise kugelförmige Lagerkörper aufgebracht. Diese Lagerkörper bilden Lager für die in

der Tragkonstruktion aufgenommenen Platten. Bei den Platten handelt es sich vorzugsweise um keramische Platten, vorzugsweise stranggepresste Platten.

[0015] Die Platten weisen Halterungselemente auf, die in den Platten verankert sind und jeweils von mindestens einem der vertikalen Zugelemente durchgriffen sind. Die vertikalen Zugelemente sind den Platten derart zugeordnet, dass mindestens eines der einer Platte zugeordneten vertikalen Zugelemente jeweils zwei Halterungselemente der Platte durchgreift, nämlich ein erstes Halterungselement, das in einem unteren Bereich der Platte angeordnet ist, und ein zweites Halterungselement, das in einem oberen Bereich der Platte angeordnet ist.

[0016] Spezifisch bei der Lösung gemäß dem Anspruch 1 ist, dass die auf den vertikalen Zugelementen aufgebrachten Lagerkörper mit den in der Platte verankerten Halterungselementen speziell zusammenwirken, und zwar gemäß der Alternative (i) oder gemäß der Alternative (ii).

[0017] Die Alternative (i) sieht vor, dass das erste Halterungselement, das in dem unteren Bereich der Platte angeordnet ist, mit zwei auf dem vertikalen Zugelement mit vertikalem Abstand zueinander angeordneten Lagerkörpern zusammenwirkt, indem dieses Halterungselement auf dem unteren der beiden Lagerkörper gewichtsabstützend auflagert und von dem oberen der beiden Lagerkörper arretierend übergriffen wird, und dass das zweite Halterungselement, das in dem oberen Bereich der Platte angeordnet ist, mit keinem auf dem vertikalen Zugelement angeordneten Lagerkörper zusammenwirkt.

[0018] Die Alternative (ii) sieht vor, dass das zweite Halterungselement, das in dem oberen Bereich der Platte angeordnet ist, mit zwei auf dem vertikalen Zugelement mit vertikalem Abstand zueinander angeordneten Lagerkörpern zusammenwirkt, indem dieses Halterungselement auf dem unteren der beiden Lagerkörper gewichtsabstützend auflagert und von dem oberen der beiden Lagerkörper arretierend übergriffen wird, und dass das erste Halterungselement, das in dem unteren Bereich der Platte angeordnet ist, mit keinem der auf dem vertikalen Zugelement angeordneten Lagerkörper zusammenwirkt.

[0019] Dadurch, dass bei dieser Lösung die beiden auf dem vertikalen Zugelement angeordneten Lagerkörper, die vorzugsweise mit Abstand zueinander angeordnet sind, mit demselben Halterungselement, und zwar gemäß Alternative (i) mit dem im unteren Bereich der Platte angeordneten Halterungselement zusammenwirken oder gemäß Alternative (ii) mit dem auf dem oberen Bereich der Platte angeordneten Halterungselement zusammenwirken und mit dem jeweils anderen Halterungselement, das von demselben zugeordneten vertikalen Zugelement durchgriffen wird, kein Zusammenwirken mit auf dem vertikalen Zugelement aufgebrachten Lagerkörpern vorgesehen ist, ergibt sich eine einfache Montage, die unabhängig von eventuellen Fertigungstoleranzen der Höhenabmessung der Platten einfach durchgeführt

werden kann.

[0020] Besonders bevorzugte Ausführungen sehen vor, dass die Platte zwei Halterungselemente in einem unteren Bereich der Platte und zwei Halterungselemente in einem oberen Bereich der Platte aufweist, vorzugsweise in vier Eckbereichen der Platte jeweils ein Halterungselement angeordnet ist. Vorzugsweise kann dies bei viereckigen Platten, insbesondere bei im Grundriss rechteckigen Platten realisiert werden.

[0021] Eine besonders einfache Handhabe bei der Montage ergibt sich, wenn vorgesehen ist, dass der Lagerkörper als kugelförmiger Körper ausgebildet ist. Die Lagerkörper können jedoch grundsätzlich auch andere Formgestalt haben. Bevorzugt sind Ausführungen, bei denen die jeweiligen Lagerflächen der Lagerkörper, die mit dem Halterungselement unmittelbar zusammenwirken, derart ausgebildet sind, dass Lagerkörper und Halterungselemente einfach und sicher bei der Montage in ihre Wirkposition, d.h. in ihre Lagerposition gebracht werden können.

[0022] Spezifisch für die Lösung gemäß dem Anspruch 5 ist, dass das Halterungselement in einem in der Platte ausgebildeten horizontalen Aufnahmeraum angeordnet ist,

wobei das Halterungselement an seinem ins Innere der Platte gewandten Abschnitt mit einem in dem Aufnahmeraum angeordneten Anker oder mit der Wandung des Aufnahmeraums verankert ist und das Halterungselement an seinem nach außen gewandten Ende einen Zugelementangriffsabschnitt, vorzugsweise als Durchgriffsöffnung ausgebildet aufweist, der an dem zugeordneten vertikalen Zugelement angreift, vorzugsweise von diesem durchgriffen wird.

[0023] Das Halterungselement ist vorzugsweise als längliches Element ausgebildet, das in den horizontalen Aufnahmeraum bei der Montage einfach und sicher eingesetzt werden kann.

[0024] Vorteilhafterweise ist das Halterungselement als Profilelement ausgebildet, vorzugsweise als U-Profilelement. Das Profilelement kann mit seinen beiden U-Schenkeln in den horizontalen Aufnahmeraum eingreifen und im Bereich seines Verbindungssteigs zwischen den U-Schenkeln einen Zugelementangriffsabschnitt, vorzugsweise als Durchgriffsöffnung für das vertikale Zugelement ausgebildet, aufweisen. Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass das U-Profilelement zwei im Grundriss rechteckige U-Schenkel identischer Länge und identischer Breite aufweist. Es kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das U-Profilelement eine von außen im Wesentlichen quaderförmige Konfiguration aufweist mit einem Querschnitt, der dem lichten Querschnitt des Aufnahmeraums komplementär entspricht, wobei der Aufnahmeraum als U-förmige Aufnahme Nut oder als ein um seine Längsachse umfänglich geschlossener Aufnahmekanal ausgebildet ist.

[0025] Das Profilelement, vorzugsweise auch als U-Profilelement ausgebildet, kann anstelle einer quaderförmigen Konfiguration auch eine L-winkelförmige Kon-

figuration aufweisen. In diesem Falle wird vorteilhafterweise nur der eine L-Schenkel in den horizontalen Aufnahme­raum eingesetzt und der andere vertikale L-Schenkel kann in eine vertikale Aufnahmenut oder einen vertikalen Durchgangskanal der Platte eingreifen.

[0026] Bei den unterschiedlichen Ausführungen des Halterungselements, welches in einen horizontalen Aufnahme­raum zumindest eingreifend angeordnet wird, ist es vorteilhaft, wenn vorgesehen ist, dass der Anker in dem horizontalen Aufnahme­raum angeordnet ist und seine gegenüberliegenden Enden mit zwei Halterungselementen zusammenwirken, indem das erste der gegenüberliegenden Enden des Ankers im Sinne einer Verankerung auf einen Abschnitt des Halterungselements einwirkt, wobei das Halterungselement in seinem Zugelementangriffsabschnitt an dem ersten vertikalen Zugelement angreift, und indem das zweite der gegenüberliegenden Enden des Ankers im Sinne einer Verankerung auf das Halterungselement einwirkt, wobei das Halterungselement in seinem Zugelementangriffsabschnitt an dem zweiten vertikalen Zugelement angreift.

[0027] Es kann auch vorgesehen sein, dass der Anker mindestens ein Verankerungsende aufweist, welches mit einem ersten Abschnitt des Halterungselements unter Ausbildung einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung und/oder federnden Rastverbindung zusammenwirkt.

[0028] Was die Verbindung des Ankers mit dem Halterungselement betrifft, ist vorteilhafterweise möglich, dass das Verankerungsende des Ankers einen Federabschnitt aufweist und der erste Abschnitt des Halterungselements mindestens einen Vorsprung und/oder mindestens eine Vertiefung aufweist, in den bzw. die der Federabschnitt des Verankerungsendes eingreift; oder umgekehrt, nämlich dass das Verankerungsende des Ankers mindestens einen Vorsprung und/oder mindestens eine Vertiefung aufweist und der erste Abschnitt des Halterungselements einen Federabschnitt aufweist, der in den mindestens einen Vorsprung und/oder die mindestens eine Vertiefung eingreift.

[0029] In bevorzugter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass der Anker als Doppel-T-Profil ausgebildet ist, das einen Verbindungssteg mit an den Enden des Verbindungsstegs zwei Querstege aufweist, wobei der Federabschnitt an dem Verbindungssteg ausgebildet ist oder der mindestens eine Vorsprung und/oder die mindestens eine Vertiefung an dem Verbindungssteg ausgebildet ist bzw. sind,

dass das Halterungselement im Bereich des ersten Abschnitts zwei U-Schenkel aufweist, an deren voneinander abgewandten Seiten oder an deren einander zugewandten Seiten der mindestens eine Vorsprung und/oder die mindestens eine Vertiefung bzw. der Federabschnitt ausgebildet ist, und

dass das Verankerungsende des Ankers mit den U-Schenkeln des Halterungselements zusammenwirkt, indem der Verbindungssteg des Doppel-T-Profiles des An-

kers zwischen die U-Schenkel des Halterungselements eingreift und der Federabschnitt mit dem mindestens einen Vorsprung und/oder der mindestens einen Vertiefung zusammenwirkt.

[0030] Eine weitere Lösung bildet ein Gegenstand, der die Merkmale des Oberbegriffs der Ansprüche 1 und 5 aufweist und zusätzlich oder alternativ zu den Merkmalen des Kennzeichens der Ansprüche 1 und 5 vorsieht, dass die vertikalen Zugelemente eine vertikale Ebene aufspannen, die parallel zu der ortsfesten Wand der Tragkonstruktion ausgebildet ist,

wobei zwischen der ortsfesten Wand und der von den vertikalen Zugelementen aufgespannten Ebene mehrere Abstandshalter angeordnet sind, die jeweils mit ihrem zur ortsfesten Wand gewandten Ende in der ortsfesten Wand verankert sind und mit ihrem der durch die vertikalen Zugelemente aufgespannten Ebene zugewandten Ende an einem der vertikalen Zugelemente angreifen.

[0031] Vorzugsweise sind die Abstandshalter in einer Rasteranordnung über der Wand gleichmäßig verteilt, beispielsweise mit einem Abstand, der der Längenabmessung der Platten entspricht. Bevorzugt ist ein Rastermaß von 1 m. Vorzugsweise ist das Rastermaß in horizontaler Richtung wie auch in vertikaler Richtung jeweils ungefähr gleich.

[0032] Über die Abstandshalter wird erreicht, dass Schwingungen senkrecht zur Wand unterbunden oder reduziert werden und die vertikalen Zugelemente gleichmäßig parallel zueinander verlaufen. Was die Verankerung der Abstandshalter an der ortsfesten Wand betrifft, können vorzugsweise Dübel-Schraub-Verbindungen mit der ortsfesten Wand vorgesehen sein. Was die Verbindung der Abstandshalter mit ihrem den vertikalen Zugelementen zugewandten Ende betrifft, ist es von Vorteil, wenn vorgesehen ist, dass das an dem vertikalen Zugelement angreifende Ende des Abstandshalters eine Aufnahme aufweist, die von dem vertikalen Zugelement durchgriffen wird, vorzugsweise als das vertikale Zugelement hintergreifende Nut oder hintergreifender Haken ausgebildet.

[0033] Die Abstandshalter können grundsätzlich so angeordnet werden, dass sie jeweils zwischen benachbarten Platten eingreifen, vorzugsweise jeweils im Eckbereich. Es ist aber auch möglich, dass die Abstandshalter verdeckt hinter den Platten angeordnet sind. Es kann in dieser Hinsicht vorgesehen sein, dass das an dem vertikalen Zugelement angreifende Ende des Abstandshalters in einem Bereich zwischen zwei vertikal benachbarten Platten eingreifend an dem zugeordneten vertikalen Zugelement angreift oder in eine Öffnung eingreifend, die an einer Rückseite der Platte ausgebildet ist, an dem die Platte durchgreifenden zugeordneten vertikalen Zugelement angreift.

[0034] Bei allen Ausführungen der erörterten Lösungen ist es von besonderem Vorteil, wenn vorgesehen ist, dass die vertikalen Zugelemente als gespannte Tragseile, vorzugsweise Stahlseile oder als gespannte Zugstäbe oder dergleichen ausgebildet sind.

[0035] Bei den unterschiedlichen Gegenständen kann jeweils mit Vorteil vorgesehen sein, dass der Platte zwei vertikale Zugelemente zugeordnet sind, wobei das erste der vertikalen Zugelemente den linken seitlichen Randbereich der Platte durchgreift und das zweite der vertikalen Zugelemente den rechten seitlichen Randbereich der Platte durchgreift und dass an dem ersten vertikalen Zugelement und an dem zweiten vertikalen Zugelement jeweils mindestens ein Zugelementangriffsabschnitt eines oder mehrerer der in der Platte verankerten Halterungselemente angreift.

[0036] Besonders bevorzugt sind Platten, die rechteckigen Grundriss aufweisen, vier Eckbereiche aufweisen, wobei in jedem der vier Eckbereiche jeweils mindestens ein Zugelementangriffsabschnitt von in der Platte angeordneten Halterungselementen angreift.

[0037] Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass die Tragkonstruktion ausschließlich vertikal ausgerichtete Zugelemente, vorzugsweise vertikal ausgerichtete Tragseile aufweist. Es sind aber auch Ausführungen möglich, bei denen zusätzlich zu den vertikal ausgerichteten Zugelementen horizontal ausgerichtete Zugelemente, vorzugsweise horizontal ausgerichtete Tragseile in der Tragkonstruktion angeordnet sind.

[0038] Besonders vorteilhaft sind Ausführungen, bei denen die Platten an ihrem oberen horizontalen Rand und an ihrem unteren horizontalen Rand geschlossen ausgebildet sind. Alternativ kann jedoch auch an dem oberen horizontalen Rand und/oder an dem unteren horizontalen Rand jeweils eine nach außen offene horizontale Längsnut ausgebildet sein.

[0039] Bei bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, dass die Platten im Bereich ihrer vertikalen Seitenkanten oder im Bereich mindestens einer ihrer vertikalen Seitenkanten jeweils eine zur Stirnseite der betreffenden Seitenkante hin offene Längsnut oder einen hierzu parallel verlaufenden Durchgangskanal aufweisen bzw. aufweist, die bzw. der nach oben und unten offen ausgebildet ist und jeweils durch eines der vertikal ausgerichteten Zugelemente der Tragkonstruktion durchgriffen wird, so dass das vertikal ausgerichtete Zugelement die Platte gegen ein Herausschwenken aus der vertikalen Plattenebene sichert.

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand Zeichen weiter erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1a ein erstes Ausführungsbeispiel einer Fassade- und/oder Wandkonstruktion, in Frontansicht, die Platten in der Tragkonstruktion mit vertikalen Tragseilen zeigend;

Figur 1 b eine Detaildarstellung aus Figur 1a, in Frontansicht mit perspektivischem Ausschnitt, die Platten mit in der Platte eingesetzten L-Winkel-Halterungselementen an vertikalen Tragseilen mit darauf aufgebrachten kugelförmigen Lagerkörpern zeigend;

Figur 1c eine Schnittansicht in Figur 1a, in horizontaler Schnittebene;

Figur 1d eine Schnittansicht in Figur 1c, in vertikaler Schnittebene;

Figur 2a ein zweites Ausführungsbeispiel in Frontansicht mit perspektivischem Ausschnitt die Platte mit in der Platte eingesetzten L-Winkel-Halterungselementen an vertikalen Tragseilen zeigend;

Figur 2b Detaildarstellung aus Figur 2a, vertikal aufgeschnitten in Frontansicht das L-Winkel-Halterungselement mit Anker zeigend;

Figur 2c Horizontalschnitt aus Figur 2b;

Figur 3a eine Figur 2a entsprechende Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels;

Figur 3b eine Figur 3a entsprechende Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels;

Figur 4a ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Fassade- und/oder Wandkonstruktion, in perspektivischer Frontansicht, die Platten mit eingesetzten bügelförmigen Halterungselementen an vertikalen Tragseilen zeigend;

Figur 4b eine Einzeldarstellung einer Platte in Figur 4a, in perspektivischer Frontansicht, die Platte mit eingesetzten bügelförmigen Halterungselementen zeigend;

Figur 5a ein sechstes Ausführungsbeispiel, in perspektivischer Einzeldarstellung, ein gegenüber Figur 4a bis 4b abgewandeltes bügelförmiges Halterungselement zeigend;

Figur 5b eine Draufsicht der Platte mit montiertem Halterungselement der Fig. 5a;

Figur 6a ein siebtes Ausführungsbeispiel, in Frontansicht, die Platten an vertikalen Tragseilen zeigend mit parallelen Doppeltragseilen zur horizontalen angrenzenden Anordnung benachbarter Platten;

Figur 7 eine Frontansicht, die die Platten in der nicht näher dargestellten ortsfesten Tragkonstruktion vor einer ortsfesten Wand bei einem achten Ausführungsbeispiel zeigen.

[0041] Die Tragkonstruktion 2 ist in Figur 1a lediglich exemplarisch dargestellt. Die Tragkonstruktion ist in dem dargestellten Fall aus vertikalen Tragprofilen 2v und horizontalen Tragprofilen 2h aufgebaut. Die Tragprofile bilden eine rechteckige Rahmenkonstruktion, bei der in den Eckpunkten die Tragprofile miteinander verbunden sind.

[0042] Die Tragkonstruktion 2 ist für eine ortsfeste Installation bestimmt, und zwar zum Beispiel vor einer Gebäudewand außerhalb oder innerhalb eines Gebäudes. Die Tragkonstruktion 2 kann hierfür jeweils bodenseitig im Bereich des unteren horizontalen Tragprofils 2h oder deckenseitig im Bereich des oberen horizontalen Tragprofils 2h abgestützt in nicht dargestellten ortsfesten Lagern montiert werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Tragkonstruktion 2 auch seitlich im Bereich ihrer linken und rechten vertikalen Tragprofile 2v, zum Beispiel an angrenzenden Gebäudewänden, entsprechend ortsfest abgestützt montiert werden.

[0043] In der Tragkonstruktion 2 sind jeweils gespannte Tragseile 3 angeordnet. In den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen sind ausschließlich vertikal ausgerichtete Tragseile 3 und keine kreuzenden horizontalen Tragseile vorhanden.

[0044] Die Tragseile 3 sind jeweils mit ihren oberen und unteren Enden in Befestigungslagern in den oberen und unteren horizontalen Tragprofilen 3h festgelegt.

[0045] Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen handelt es sich um Fassaden- oder Wandkonstruktionen, bei denen jeweils großformatige Platten 1 in einer Tragkonstruktion 2 gelagert sind.

[0046] Bei den Platten 1 handelt es sich vorzugsweise um keramische Platten. Die Platten 1 weisen in den dargestellten Fällen jeweils rechteckigen Grundriss auf und sind im Strangpressverfahren hergestellt. Ihre Abmessungen liegen vorzugsweise bei über 200 mm horizontale Länge und bei über 100 mm vertikale Höhe. Deutlich größere Abmessungen der Platten sind denkbar. Die Tragkonstruktion ist in der Regel geschosshoch.

[0047] Im Folgenden wird Bezug genommen auf die Figuren 1b bis 1d:

Die Platten 1 sind an den Tragseilen 3 gelagert. Hierfür sind auf den vertikalen Tragseilen Lagerkörper 4 axial fest aufgebracht, auf denen die Platten 1 aufliegen, und/oder durch die die Platten 1 in der Tragkonstruktion gegen ein Herausschwenken aus der vertikalen Ebene arretiert werden. Die in der Tragkonstruktion gelagerten Platten 1 sind in einer gemeinsamen vertikalen Ebene miteinander fluchtend angeordnet. Die gemeinsame vertikale Ebene wird durch die Tragseile 3 aufgespannt. Die Platten 1, die auf den Tragseilen 3 gelagert sind, werden durch die Lagerkörper 4 und durch die Tragseile selbst in dieser Ebene gehalten, d.h. arretiert gegen ein Herausschwenken aus dieser Ebene, was noch näher erläutert wird.

[0048] Die Lagerkörper 4 sind in den dargestellten Fällen jeweils als Kugellkörper ausgebildet. Sie sind auf den vertikalen Tragseilen 3 axial fest aufgebracht, zum Beispiel durch Verschweißen der Lagerkörper mit den Tragseilen.

[0049] Die Platten 1 weisen an ihrem linken Seitenrand und an ihrem rechten Seitenrand jeweils eine offene Längsnut 1vn auf, die sich entlang des vertikalen Seitenrands der Platte jeweils über die gesamte vertikale Erstreckung der Platte, bzw. des Seitenrands erstreckt. Diese vertikalen Längsnuten 1vn weisen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf. Dabei ist die linke Längsnut zur linken und die rechte Längsnut zur rechten Stirnseite hin offen. Ferner sind die Längsnuten 1vn auch an den Enden ihrer Längserstreckung, d.h. oben und unten, offen.

[0050] In den vertikalen Längsnuten 1vn greifen die vertikalen Tragseile 3 ein, indem sie sich in Längsrichtung in der Längsnut erstrecken und nach oben und nach unten hindurchgreifen. Die auf den vertikalen Tragseilen 3 aufgebrachten Lagerkörper 4 stützen dabei die Platten in allen vier Eckpunkten ab.

[0051] Was die Abstützung der Platten 1 auf den Lagerkörpern 4 betrifft:

Die gewichtsabstützende Lagerung erfolgt primär über die unteren Lagerkörper 4. Die Platten lagern im Bereich ihrer unteren linken Ecke jeweils gewichtsabstützend auf einem auf dem linken Tragseil 3 aufgebrachten linken unteren Lagerkörper 4 auf. Im Bereich ihrer unteren rechten Ecke lagert die Platte auf einem auf dem rechten Tragseil 3 aufgebrachten rechten unteren Lagerkörper 4 gewichtsabstützend auf.

[0052] Im Bereich der oberen linken Ecke und der oberen rechten Ecke greifen obere Lagerkörper 4 an, und zwar ein auf dem linken Tragseil 3 aufgebrachter linker oberer Lagerkörper 4 greift an der oberen linken Ecke an, und ein auf dem rechten Tragseil 3 aufgebrachter rechter oberer Lagerkörper 4 greift im Bereich der oberen rechten Ecke an. Diese oberen Lagerkörper 4 dienen primär dazu, die Platte in ihrer vertikalen Ausrichtung in der gemeinsamen vertikalen Ebene gegen ein Herausschwenken aus dieser Ebene zu arretieren.

[0053] Die unteren Lagerkörper 4 und die oberen Lagerkörper 4 sind identisch ausgebildet, d.h. jeweils als Kugellkörper.

[0054] In den dargestellten Fällen wirken die Platten 1 mit den Lagerkörpern 4 nicht unmittelbar zusammen, d.h. die Platten 1 liegen auf den unteren und oberen Lagerkörpern nicht unmittelbar auf, sondern jeweils auf Halterungselementen 5, die in den Platten 1 abgestützt gelagert sind.

[0055] Die Halterungselemente 5 in den Ausführungsbeispielen der Figuren 1b bis 1d sind als L-Winkel-Elemente ausgebildet, die jeweils in den Eckbereichen der Platten 1 eingesetzt angeordnet sind. Hierfür weisen die Platten 1 zusätzlich zu den Längsnuten 1vn, die entlang des linken und rechten vertikalen Rands der Platten ausgebildet sind, auch an dem oberen horizontalen Rand und an dem unteren horizontalen Rand horizontale Längsnuten auf, und zwar an dem oberen horizontalen Rand eine nach oben offene horizontale Längsnut 1hn, und an dem unteren horizontalen Rand eine nach unten offene horizontale Längsnut 1hn.

[0056] Die horizontalen Längsnuten 1hn sind gleich wie die vertikalen Längsnuten 1vn auch im Querschnitt U-förmig und an den Enden ihrer Längserstreckung offen.

[0057] Was die Ausgestaltung der Halterungselemente 5 betrifft:

Bei den Halterungselementen 5 in dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1b bis 1d handelt es sich, wie bereits gesagt, um L-Winkel-Elemente. Sie sind als spezielle U-Profile ausgebildet. Die Besonderheit des speziellen U-Profils ist jeweils, dass die U-Schenkel 5u in einem ersten Längsabschnitt 51 des U-Profils länger sind als die U-Schenkel 5u in einem an den ersten Längsabschnitt 51 anschließenden zweiten Längsabschnitt 52 des U-Profils. Konkret weisen die U-Schenkel 5u in dem ersten Längsabschnitt 51 die Länge L1 auf. Die U-Schenkel 5u in dem zweiten Längsabschnitt weisen die Länge L2 auf.

Die Länge L1 ist größer als die Länge L2, und zwar im konkreten Fall ist die Länge L1 ca. dreimal so groß wie die Länge L2. Wie aus den Figuren erkennbar, ist die Längserstreckung U1 des ersten Längsabschnitts 51 kürzer als die Längserstreckung des zweiten Längsabschnitts 52.

[0058] In der Seitenansicht des U-Profils ergibt sich damit eine im Wesentlichen L-Winkel-förmige Konfiguration, d.h. der erste Längsabschnitt 51 des U-Profils mit den U-Schenkeln 5u der Länge L1 bildet den ersten L-Schenkel 5s, und der zweite Längsabschnitt 52 des U-Profils mit den U-Schenkeln 5u mit der Länge L2 bildet den zweiten L-Schenkel 5s. Der kürzere erste L-Schenkel 5s, der durch die langen U-Schenkel 5u gebildet wird, greift in die horizontale randseitige Nut 1hn der Platte 1 ein. Der längere zweite L-Schenkel 5s, der durch die kürzeren U-Schenkel 5u gebildet wird, greift in die vertikale randseitige Nut 1vn der Platte 1 ein.

[0059] Das derart ausgestaltete Halterungselement 5 ist symmetrisch zur Längsmittlebene, die zwischen den U-Schenkeln 5u parallel zur Erstreckung der U-Schenkel verläuft. Dies ermöglicht, das Halterungselement 5 in allen vier Eckbereichen in den Platten eingesetzt anzuordnen.

[0060] Im Bereich der oberen linken Ecke und im Bereich der oberen rechten Ecke wird das Halterungselement 5 in der Platte eingesetzt angeordnet, indem der durch die langen U-Schenkel 5u gebildete erste L-Schenkel 5s in die obere horizontale Längsnut 1hn eingesteckt ist, und zwar unter Ausbildung einer Klemmverbindung mit den Innenseiten der Längsnut. Dabei ist der durch die horizontalen U-Schenkel 5u gebildete zweite L-Schenkel 5s in die vertikale Längsnut 1vn am linken, bzw. am rechten Seitenrand der Platte 1 eingesetzt. Dabei stehen die freien Enden der kurzen U-Schenkel auf dem Boden der vertikalen Längsnut 1vn auf unter Ausbildung eines Aufnahmeraums für das die vertikale Längsnut 1vn durchgreifende vertikale Trageil 3. Der Aufnahmeraum für das Trageil 3 wird gebildet durch den Boden der Längsnut 1vn und durch den Raum zwischen dem in die Längsnut eingreifenden kurzen U-Schenkel 5u und den Boden des U-Profils.

[0061] Die in den Eckbereichen der Platte 1 eingesetzten Halterungselemente 5 gewährleisten somit eine stabile Anordnung der die linke und rechte Längsnut 1vn der Platte durchgreifenden vertikalen Trageile 3. Ferner bilden die in den unteren linken und rechten Eckbereichen angeordneten Halterungselemente 5 Auflager, mit denen die Platten auf den auf den Trageilen 3 aufgebraachten Lagerkörpern 4 gewichtsabstützend aufliegen.

[0062] Die in den linken und rechten oberen Eckbereichen angeordneten Halterungselemente 5 stehen in Anlage an den auf den Trageilen aufgebraachten oberen Lagerkörpern 4. Die Lagerkörper 4 liegen auf den in den oberen Eckbereichen eingesetzten Halterungselementen 5 auf und arretieren damit die Platten in ihrer Position gegen ein Herausschwenken aus der gemeinsamen vertikalen Ebene, in der die Platten in der Tragkonstruktion

miteinander fluchtend angeordnet sind.

[0063] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2a bis 2c handelt es sich um ein gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1a bis 1d abgewandelten Ausführungsbeispiel. Die Abwandlung besteht darin, dass bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2a bis 2c das L-winkelförmige Halterungselement 5 mit einem separaten Anker 6 zusammenwirkt. Der Anker 6 ist als Doppel-T-Profil ausgebildet, welches in der horizontalen Aufnahmenut 1hn angeordnet ist und mit dem horizontalen L-Schenkel des Halterungselements 5 zusammenwirkt. Das Zusammenwirken besteht darin, dass das in den Figuren 2a bis 2c dargestellte rechte Ende des Ankers 6 mit dem rechten Halterungselement 5 zusammenwirkt. Mit dem nicht dargestellten linken Ende des Ankers 6, der sich in der horizontalen Nut der Platte über deren gesamte Längserstreckung erstreckt, wirkt der Anker 6 mit dem linken Halterungselement 5, welches im linken Eck der Platte angeordnet ist, zusammen. Das Zusammenwirken des rechten Endes des Ankers 6 mit dem rechten Halterungselement ist entsprechend wie das Zusammenwirken des linken Endes des Ankers 6 mit dem linken Halterungselement. Das Halterungselement 5 ist gegenüber dem Halterungselement 5 bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1a bis 1d dahingehend abgewandelt, dass die langen U-Schenkel, die in der horizontalen Aufnahmenut 1hn der Platte eingreifend angeordnet sind, an ihrer Außenseite jeweils eine Zahnreihe aus zueinander parallelen sägezahnförmigen Zähnen aufweisen. Die parallelen Zähne erstrecken sich hierbei jeweils quer zur Längserstreckung der Längsnut 2hn. Der Anker 6 weist an seinem dargestellten rechten Ankerende und in gleicher Weise an seinem nicht dargestellten linken Ankerende eine Blattfedereinrichtung auf, die Blattfedern mit abgewinkelten Endrändern aufweisen, die in die Sägezahnreihe auf der Außenseite der beiden U-Schenkel des Halterungselements 5 eingreifen, und zwar in Art eines Hintergriffs an der steilen Zahnflanke des jeweiligen Zahns angreifend.

[0064] Das Doppel-T-Profil weist einen Verbindungsschenkel, an dessen Enden jeweils ein quer verlaufender T-Schenkel ausgebildet ist. Das Doppel-T-Profil ist in der horizontalen Längsnut 1hn so angeordnet, dass der Verbindungssteg vertikal gerichtet und die Querstege in horizontaler Ebene, d.h. parallel zum Boden der im Querschnitt U-förmigen horizontalen Längsnut 1hn. Das Doppel-T-Profil ist mit seinem vertikal verlaufenden Verbindungssteg zwischen die U-Schenkel des Halterungselements 5 eingreifend angeordnet. Die Federeinrichtung 6f besteht aus zwei Blattfedern, die eine Y-Konfiguration bilden. Die Y-Schenkel sind mit ihrem Basisabschnitt von einer gemeinsamen Befestigungseinrichtung an dem Doppel-T-Profil im Bereich des vertikal gerichteten Verbindungsschenkels fixiert. Die beiden Y-Schenkel sind dabei zwischen dem unteren und dem oberen Quersteg angeordnet, und zwar der eine Y-Schenkel auf der linken Seite des Verbindungsstegs und der andere Y-Schenkel auf der rechten Seite des Verbindungsstegs. Der linke

Y-Schenkel wirkt mit seinem abgekanteten freien Ende mit der Sägezahnreihe auf der Außenseite des linken U-Schenkels des Halterungselements 5 zusammen. Der rechte Y-Schenkel wirkt mit seinem freien abgekanteten Ende mit der Sägezahnreihe auf der Außenseite des linken U-Schenkels des Halterungselements 5 zusammen. An dem nicht dargestellten linken Ende des Ankers 6 wirkt das linke Ankerende in gleicher Weise mit den U-Schenkeln des zugeordneten linken Halterungselements 5 zusammen, d.h. der Anker ist mit seinem rechten Ankerende mit dem rechten Halterungselement 5 und mit seinem linken Ankerende mit dem linken Halterungselement 5 verankert. Damit werden die beiden Halterungselemente 5 über den Anker 6 miteinander verspannt. Durch diese Verspannung der beiden Halterungselemente 5 werden die zugeordneten vertikalen Tragseile 3, die die vertikalen Längsnuten 1vn am rechten und linken Plattenrand durchgreifen, miteinander verspannt, da das rechte vertikale Tragseil den Aufnahme- raum durchgreift, der zwischen den U-Schenkeln des vertikalen L-Schenkels des rechten Halterungselements 5 gebildet wird und das linke vertikale Tragseil den Aufnahme- raum durchgreift, der durch die U-Schenkel des vertikalen L-Schenkels des linken Halterungselements 5 gebildet wird.

[0065] Die an den unteren Ecken der Platte angeordneten beiden Halterungselemente 5, nämlich das untere rechte Halterungselement 5 und das untere linke Halterungselement 5 sind in gleicher Weise wie die beiden oberen Halterungselemente 5 über einen in der unteren horizontalen Aufnahme- nut 1hn aufgenommenen Anker 6 miteinander verspannt und verspannen entsprechend in diesem unteren horizontalen Bereich die beiden vertikalen Tragseile.

[0066] Das Ausführungsbeispiel in Figur 3a unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 dadurch, dass das Halterungselement 5 nicht als L-Winkelelement ausgebildet ist, das mit einem vertikalen L-Schenkel in der vertikalen Aufnahme- nut 1vn der Platte 1 und mit einem horizontalen L-Schenkel der horizontalen Aufnahme- nut 1hn der Platte 1 aufgenommen ist. Das Halterungselement 5 in Figur 3a ist im Unterschied dazu als U-Profilelement 5 mit zwei gleichlangen U-Schenkeln ausgebildet. Die beiden Schenkel haben auch identische konstante Breite. Das U-Profilelement 5 weist damit von außen eine quaderförmige Konfiguration auf. Das U-Profilelement 5 ist mit seinen beiden U-Schenkeln in der horizontalen Aufnahme- nut 1hn aufgenommen, wobei der Verbindungssteg der beiden U-Schenkel nach außen gewandt im Eckbereich der Platte 1 angeordnet ist, in welchem die horizontale Aufnahme- nut 1hn in die vertikale Aufnahme- nut 1vn einmündet. Im Inneren des U-Profilelements 5 zwischen den beiden U-Schenkeln im Bereich des Verbindungsstegs ist ein Durchgangsraum für das vertikale Tragseil 3 ausgebildet. Die Verankerung des U-Profilelements 5 in der horizontalen Aufnahme- nut 1hn ist gleich wie in Figur 2 ausgebildet. Hierfür ist in der horizontalen Aufnahme- nut 1hn ein Anker 6 angeordnet,

der identisch ausgebildet ist wie der Anker 6 in Figur 2. Der Anker 6 ist gleich wie in Figur 2 mit einem Doppel-T-Profil ausgebildet. Das U-Profilelement 5 ist in das Doppel-T-Profil komplementär eingesteckt. Zur Verankerung des U-Profilelements 5 am Anker 6 weisen die beiden U-Schenkel des U-Profilelements 5 an ihrer Außenseite jeweils eine Sägezahnreihe auf, die gleich ausgebildet ist wie die Sägezahnreihe des in Figur 2 eingesetzten Halterungselements 5. Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 3a wirken die an den beiden Außenseiten der U-Schenkel ausgebildeten Sägezahnreihen in gleicher Weise wie in Figur 2 mit der Blattfedereinrichtung 6f des Ankers 6 zusammen.

[0067] Die Darstellung in Figur 3a zeigt den rechten Bereich der Platte 1. In der unteren rechten Ecke ist wie oben beschrieben das U-Profilelement 5 in der unteren horizontalen Aufnahme- nut 1hn montiert. In der oberen rechten Ecke ist ein weiteres U-Profilelement 5 in der oberen horizontalen Aufnahme- nut 1hn montiert. In der im rechten vertikalen Rand der Platte 1 ausgebildeten vertikalen Aufnahme- nut 1vn ist ein vertikales Tragseil angeordnet, welches das obere und das untere U-Profilelement 5 durchgreift, indem es durch den in dem oberen U-Profilelement 5 und in dem unteren U-Profilelement 5 ausgebildeten Durchgangsraum hindurchgreift. Auf dem vertikalen Tragseil 3 sind gleich wie bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 kugelförmige Lagerkörper 4 axial fest aufgebracht. Die Anordnung der Lagerkörper 4 auf dem Tragseil 3 ist jedoch gegenüber Figur 2 wie folgt abgewandelt: Auf dem Tragseil 3 in Figur 3a sind zwei Lagerkörper 4 angeordnet, die dem rechten unteren Eckbereich der Platte zugeordnet sind. Lagerkörper 4, die dem rechten oberen Eckbereich zugeordnet sind, sind auf dem Tragseil 3 nicht vorhanden. Bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 ist im Unterschied dazu auf dem Tragseil für den rechten Randbereich der Platte nur ein kugelförmiger Lagerkörper 4 angeordnet, der dem unteren rechten Eckbereich der Platte zugeordnet ist und nur ein kugelförmiger Lagerkörper 4, der dem oberen rechten Eckbereich der Platte zugeordnet ist.

[0068] Was die Funktion der Lagerkörper 4 in Figur 3a betrifft: Der untere Lagerkörper 4 dient zur Gewichtsabstützung der Platte 1. In der montierten Position liegt das in der unteren horizontalen Aufnahme- nut 1hn eingesetzte U-Profilelement 5 auf dem unteren Lagerkörper 4 auf. Der obere kugelförmige Lagerkörper 4 in Figur 3a dient zur Arretierung der Platte 1 in der montierten Position. Der kugelförmige Lagerkörper liegt dabei auf dem in der unteren horizontalen Aufnahme- nut eingesetzten Profilelement auf oder ist mit Spiel, d.h. mit geringem Abstand über dem U-Profilelement 5 angeordnet. Dem oberen Eckbereich der Platte sind auf dem Tragseil 3 keine Lagerkörper 4 zugeordnet angeordnet.

[0069] Die Anordnung der Lagerkörper 4 in Figur 3a unterscheidet sich von der Anordnung in Figur 2 also darin, dass in Figur 2 das untere Halterungselement 5 und das obere Halterungselement 5 jeweils mit einem Lagerkörper 4 zusammenwirken und dagegen in Figur

3a lediglich das untere Halterungselement, d.h. das in der unteren horizontalen Aufnahmenut 1hn eingesetzte U-Profilelement 5 mit zwei kugelförmigen Lagerkörpern 4 und das in der oberen horizontalen Aufnahmenut 2hn eingesetzte obere U-Profilelement 5 mit keinem kugelförmigen Lagerkörper 4 zusammenwirkt. Entsprechendes gilt für den linken Randbereich der Platte, der in Figur 3a nicht dargestellt ist. Dort wirkt das in der vertikalen Aufnahmenut 1vn angeordnete linke Trageil 3, das entsprechend mit kugelförmigen Lagerkörpern 4 versehen ist, in gleicher Weise mit dem im linken unteren Eckbereich und im oberen linken Eckbereich als Halterungselemente montierten U-Profilelementen 5 zusammen.

[0070] Aufgrund der Anordnung der Lagerkörper 4 auf dem Trageil ergibt sich gegenüber der Anordnung in Figur 2 der Vorteil, dass die Anordnung der Lagerkörper 4, die zur Gewichtsabstützung und Arretierung jeweils nur mit dem Halterungselement im unteren Eckbereich der Platte zusammenwirken, nicht mehr abhängig ist von Fertigungstoleranzen der Höhe der Platten.

[0071] Das Ausführungsbeispiel in Figur 3b ist gegenüber dem Ausführungsbeispiel in Figur 3a abgewandelt. Es unterscheidet sich gegenüber Figur 3a nur darin, dass bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 3b die obere horizontale Aufnahmenut 1hn nach oben geschlossen ist und die untere horizontale Aufnahmenut 1hn nach unten geschlossen ist. Sie bilden somit um die Längsachse der Aufnahmenut umfangsseitig geschlossene Aufnahme Kanäle, die ausschließlich an ihrem rechten und linken Ende offen sind. Dies bedeutet, dass die Platten 1 an ihrem oberen und unteren Rand jeweils geschlossen sind und somit dort kein Wasser oder Schmutz eindringen kann.

[0072] Bei den Ausführungsbeispielen in den Figuren 4a bis 4b sind die Halterungselemente 5 abweichend von der vorangehend beschriebenen Gestaltung ausgebildet. Die Halterungselemente 5 in den Figuren 3a bis 3b sind als längliche, bügelförmige Elemente ausgebildet, die sich axial, d.h. geringfügig gebogen im Wesentlichen in eine axiale Richtung erstrecken. In der oberen horizontalen Längsnut 1hn der Platte 1 sind in den Figuren 3a bis 3b zwei solche Halterungselemente 5 eingesetzt, und zwar derart, dass der Hauptlängsabschnitt des Halterungselements 5 in dem linken Abschnitt der horizontalen Längsnut sich längerstreckend angeordnet ist, und dass das freie Ende des Halterungselements 5 in die linke vertikale Längsnut hineinragt und dort mittels einem an dem linken Ende des Tragelements 50 ausgebildeten hakenförmigen Ende das die Längsnut durchgreifende vertikale Trageil 3 hintergreift. Das rechte Halterungselement 5 ist in dem rechten Abschnitt der oberen horizontalen Längsnut 1hn entsprechend angeordnet und greift mit seinem rechten freien Ende in die rechte vertikale Längsnut. Dabei greift das hakenförmige rechte freie Ende an dem in der rechten vertikalen Längsnut hindurchgeführten Trageil 3 an.

[0073] In entsprechender Weise sind in der unteren horizontalen Längsnut 1hn zwei solche Halterungsele-

mente 5 angeordnet. Das linke Halterungselement ist mit seinem Hauptlängsabschnitt in der linken Hälfte der unteren horizontalen Längsnut 1hn angeordnet und greift mit seinem linken freien Ende in die linke vertikale Längsnut ein, wobei das linke hakenförmige freie Ende an dem dort geführten vertikalen Trageil 3 angreift. In entsprechender Weise lagert in der rechten Hälfte der unteren horizontalen Längsnut 1hn das rechte Halterungselement 5 und greift mit seinem rechten freien hakenförmigen Ende an dem vertikalen Trageil an, das die rechte vertikale Längsnut durchgreift.

[0074] Die Verankerung der Halterungselemente 5 in der Platte 1 erfolgt durch die Bogenform des Hauptlängsabschnitts des Halterungselements 5 über elastische Klemmverbindung mit der Innenwandung der horizontalen Längsnut. Die Bogenform ist so ausgebildet, dass der Hauptlängsabschnitt des Halterungselements 5 nur unter elastischer Verformung in die horizontale Längsnut einsteckbar ist und dort die elastische Klemmverbindung mit der Innenwandung der Längsnut ausgebildet wird.

[0075] Die an den vertikalen Trageilen 3 angreifenden freien Enden der Halterungselemente 5 wirken mit den auf den Trageilen aufgebrachten Lagerkörpern 4 zusammen. Bei den in der unteren horizontalen Längsnut 1hn angeordneten Halterungselementen 5 lagert das freie Ende, das an dem zugeordneten vertikalen Trageil 3 angreift, auf den auf dem Trageil aufgebrachten Lagerkörper auf, sodass die Gewichtskräfte der Platte 1 auf diesen unteren Lagerkörper 4 eingeleitet werden.

[0076] Bei den in der oberen horizontalen Längsnut 1hn angeordneten Halterungselementen 5 lagert das freie Ende, das an dem zugeordneten vertikalen Trageil 3 angreift, an der Unterseite des auf dem Trageil 3 aufgebrachten Lagerkörpers 4 in Anlage, sodass durch den Lagerkörper 4 die Anordnung der die vertikalen Längsnut durchgreifenden Trageile 3 und damit die Position der Platte stabilisiert und arretiert wird.

[0077] Abgewandelte Halterungselemente 5 zeigt Figur 5a für ein gegenüber den Figuren 3a bis 3b abgewandeltes Ausführungsbeispiel. Bei dem abgewandelten Ausführungsbeispiel der Figur 5a ist im Unterschied zu den Halterungselementen in den Figuren 3a bis 3b jeweils nur ein Halterungselement 5 in der oberen horizontalen Längsnut und ein Halterungselement 5 in der unteren horizontalen Längsnut angeordnet. Das Halterungselement 5 entspricht in seiner axialen Länge der gesamten Längserstreckung der Platte 1 und damit der gesamten Längserstreckung der horizontalen Längsnut, in der das Halterungselement 5 aufgenommen ist. Bei seiner Anordnung in der Längsnut greift sein linkes freies Ende in die linke vertikale Längsnut 1vn ein und greift dort an dem durch diese vertikale Längsnut hindurch geführten linken Trageil 3 an. Sein rechtes freies Ende greift in die rechte vertikale Längsnut 1vn ein und greift dort an dem durch diese vertikalen Längsnut hindurch geführten rechten Trageil 3 an. Die Verankerung des Halterungselements 5 in der Längsnut erfolgt durch die Bogenform des zwischen den freien Enden ausgebilde-

ten Hauptlängsabschnitts des Halterungselements. Die Verankerung erfolgt damit in entsprechender Weise wie bei den vorangehend beschriebenen Halterungselementen, und zwar ebenfalls durch eine elastische Klemmverbindung des in der Längsnut eingesteckten bogenförmigen Hauptabschnitts des Halterungselements. Auch bei diesen Halterungselementen 5 wirken die an den vertikalen Tragseilen 3 aufgebracht Lagerkörper 4 in gleicher Weise über die Halterungselemente 5 auf die Platten ein, d.h. die unteren Lagerkörper 4 wirken primär gewichtsabstützend, und die oberen Lagerkörper 4 wirken im Sinne einer Stabilisierung und Arretierung der Position der Platte gegen ein Herausschwenken der Platte aus der gemeinsamen vertikalen Ebene, in der die in der Tragkonstruktion angeordneten Platten 1 miteinander fluchten.

[0078] In Figur 6a sind die vertikalen Tragseile 3 in der Tragkonstruktion so angeordnet, dass für jeweils horizontal benachbarte Platten einer Reihe jeweils ein paar separate linke und rechte vertikale Tragseile 3 zur Verfügung stehen. Dies hat zur Folge, dass horizontal benachbarte Platten einer Reihe je nach Anordnung der vertikalen Tragseile relativ eng aneinander angrenzend angeordnet werden können. Die Anordnung der in Figur 6a sechs vertikalen Tragseile ist in der Reihenfolge von links nach rechts wie folgt:

Erstes vertikales Tragseil beabstandet zum zweiten vertikalen Tragseil mit Abstand: Plattenlänge der linken Platte

Zweites vertikalen Tragseil beabstandet zum dritten vertikalen Tragseil mit Abstand: Mindestabstand

Drittes vertikales Tragseil beabstandet zum vierten vertikalen Tragseil mit Abstand: Plattenlänge der mittleren Platte

Viertes vertikales Tragseil beabstandet zum fünften vertikalen Tragseil mit Abstand: Mindestabstand

Fünftes vertikales Tragseil beabstandet zum sechsten vertikalen Tragseil mit Abstand: Plattenlänge der rechten Platte.

[0079] Der Abstand der horizontal angrenzenden Platten ist durch den Mindestabstand bestimmt. Im Falle der Verwendung von auf den Tragseilen 3 axial fest aufgenommenen Lagerelementen 4, auf denen die Platten aufliegen, ist dieser Mindestabstand durch den Durchmesser eines Lagerkörpers 4 bestimmt, oder der Mindestabstand wird durch die Mindestaufnahmetiefe bestimmt, mit der die vertikalen Tragseile in der vertikalen Längsnut 1vn aufgenommen werden müssen, um eine stabile Halterung der Platten in der durch die vertikalen Tragseile aufgespannten vertikalen Ebene zu gewährleisten.

[0080] In der Darstellung in Figur 7 sind die Platten 1 in einer nicht näher dargestellten ortsfesten Tragkon-

struktion vor einer ortsfesten Wand W montiert. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind in der Tragkonstruktion gleichmäßig über die Wand W verteilte Abstandshalter 7 zwischen der Wand W und den vertikalen Tragseilen 3 montiert, um die vertikalen Tragseile 3, die eine vertikale Ebene aufspannen, in festem Abstand zur Wand W zu halten. Einer der Abstandshalter 7 ist in Figur 7 dargestellt. Die Montage der Platten an den vertikalen Tragseilen ist in Figur 7 in der Weise ausgeführt wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3a und 3b. in Figur 7 ist an einer der Platten 1 die Anordnung und das Zusammenwirken der mit den Lagerkörpern 4 versehenen vertikalen Tragseilen 3 mit den im oberen und unteren Eckbereich montierten U-Profilelementen 5 für den linken Randbereich der Platte 1 erkennbar.

[0081] Die konstruktive Ausgestaltung und die Montageposition des Abstandshalters 7 ist aus Figur 7 erkennbar. Der Abstandshalter ist mit seinem der Wand W zugewandten Ende in der Wand W verankert, vorzugsweise durch eine Dübel-Schraub-Verbindung. Das der durch die Tragseile 3 aufgespannten Ebene zugewandte Ende des Abstandshalters 7 greift an dem dargestellten vertikalen Tragseil 3 an, und zwar in einem Bereich, der zwischen zwei vertikal angrenzend übereinander angeordneten Platten 1 ausgebildet ist. Der Abstandshalter 7 weist hierfür einen Kopf auf, in dem seitlich eine vertikal ausgerichtete Aufnahmenut ausgebildet ist, die durch das vertikale Tragseil 3 durchgriffen wird. Die Aufnahmenut bildet eine Hinterschneidung, sodass das vertikale Tragseil 3 hintergriffen in einem festen Abstand zur ortsfesten Wand W gehalten wird. In der Tragkonstruktion sind mehrere solcher Abstandshalter 7 vorhanden, die in Figur 7 nicht dargestellt sind. Die Abstandshalter 7 sind vorzugsweise in einem Raster gleichmäßig über die Wand W verteilt angeordnet. Sie bewirken, dass die durch die vertikalen Tragseile 3 aufgespannte Ebene in festem Abstand zur Wand W verbleibt und keine Schwingungen senkrecht zur Wand durchführen kann.

[0082] Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen sind keramische Platten 1 eingesetzt, die im Strangpressverfahren hergestellt sind. Der Verlauf der oberen und unteren horizontalen randseitigen Aufnahmeräume oder Nuten 1hn und der weiteren horizontalen Längskanäle in der Platte stellt die Strangpressrichtung dar.

Bezugszeichenliste

[0083]

1	Platte
1vn	Längsnut am vertikalen linken und rechten Seitenrand der Platte
1hn	Längsnut am oberen und unteren horizontalen Rand der Platte
2	Tragkonstruktion
2h	Horizontales Tragprofil
2v	Vertikales Tragprofil

3	Tragseil	
4	Lagerkörper	
5	Halterungselement	
5u	U-Schenkel	
5s	L-Schenkel	5
51	Erster Längsabschnitt des U-Profils	
52	Zweiter Längsabschnitt des U-Profils	
6	Anker	
6f	Federeinrichtung	
6n	Nietverbindung	10
U1	Länge des ersten Längsabschnitts 51 des U-Profils	
U2	Länge des zweiten Längsabschnitts 52 des U-Profils	
L1	Länge des U-Schenkels 5u des ersten Längsabschnitts 51 des U-Profils	15
L2	Länge des U-Schenkels des zweiten Längsabschnitts 52 des U-Profils	
7	Abstandshalter	20

Patentansprüche

1. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion für ein Gebäude, umfassend Platten (1) und eine Tragkonstruktion (2), in der die Platten (1) jeweils in vertikaler Ebene ausgerichtet aufgenommen sind, wobei vorgesehen ist:
 - dass die Tragkonstruktion (2) als ortsfest abgestützte Konstruktion ausgebildet ist, die einen oder mehrere ortsfest abgestützte Profilträger (2h, 2v) und/oder eine ortsfeste Wand (W) aufweist,
 - dass die Tragkonstruktion (2) vertikal ausgerichtete, gespannte Zugelemente (3) - im Folgenden vertikale Zugelemente (3) genannt - aufweist, die in Lagerpunkten gelagert sind, welche unmittelbar oder mittelbar auf einem oder mehreren der ortsfest abgestützten Profilträger (2h, 2v) und/oder an der ortsfesten Wand (W) gelagert sind,
 - dass auf den vertikalen Zugelementen (3) axial fest Lagerkörper (4) aufgebracht sind, die Lager für die in der Tragkonstruktion (2) aufgenommenen Platten bilden,
 - dass die Platten (1) Halterungselemente (5) aufweisen, die in den Platten (1) verankert sind und jeweils von mindestens einem der vertikalen Zugelemente (3) durchgriffen sind,
 - dass die vertikalen Zugelemente (3) den Platten (1) derart zugeordnet sind, dass mindestens eines der einer Platte zugeordneten vertikalen Zugelemente (3) jeweils zwei Halterungselemente (5) der Platte (1) durchgreift, nämlich ein erstes Halterungselement (5), das in einem unteren Bereich der Platte angeordnet ist, und ein

zweites Halterungselement (5), das in einem oberen Bereich der Platte (1) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die auf den vertikalen Zugelementen (3) aufgebrachten Lagerkörper (4) mit den Halterungselementen (5) derart zusammenwirken,

(i) **dass** das erste Halterungselement (5), das in dem unteren Bereich der Platte (1) angeordnet ist, mit zwei auf dem vertikalen Zugelement (3) mit vertikalem Abstand zueinander angeordneten Lagerkörpern (4) zusammenwirkt, indem dieses Halterungselement (5) auf dem unteren der beiden Lagerkörper (4) gewichtsabstützend auflagert und von dem oberen der beiden Lagerkörper (4) arretierend übergriffen wird, und **dass** das zweite Halterungselement (5), das in dem oberen Bereich der Platte (1) angeordnet ist, mit keinem auf dem vertikalen Zugelement (3) angeordneten Lagerkörper (4) zusammenwirkt;

oder

(ii) **dass** das zweite Halterungselement (5), das in dem oberen Bereich der Platte (1) angeordnet ist, mit zwei auf dem vertikalen Zugelement (3) mit vertikalem Abstand zueinander angeordneten Lagerkörpern (4) zusammenwirkt, indem dieses Halterungselement (5) auf dem unteren der beiden Lagerkörper (4) gewichtsabstützend auflagert und von dem oberen der beiden Lagerkörper (4) arretierend übergriffen wird, und **dass** das erste Halterungselement (5), das in dem unteren Bereich der Platte (1) angeordnet ist, mit keinem der auf dem vertikalen Zugelement (3) angeordneten Lagerkörper (4) zusammenwirkt.

2. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Platte (1) zwei Halterungselemente (5) in einem unteren Bereich der Platte und zwei Halterungselemente (5) in einem oberen Bereich der Platte (1) aufweist, vorzugsweise in vier Eckbereichen der Platte jeweils ein Halterungselement (5) angeordnet ist.
3. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Lagerkörper (4) als kugelförmiger Körper ausgebildet ist.
4. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem

der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die vertikalen Zugelemente (3) als gespannte Tragseile, vorzugsweise Stahlseile oder als gespannte Zugstäbe oder dergleichen ausgebildet sind.

5. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion für ein Gebäude, umfassend Platten (1) und eine Tragkonstruktion (2), in der die Platten (1) jeweils in vertikaler Ebene ausgerichtet aufgenommen sind, vorzugsweise nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei vorgesehen ist:

- dass die Tragkonstruktion (2) als ortsfest abgestützte Konstruktion ausgebildet ist, die einen oder mehrere ortsfest abgestützte Profilträger (2h, 2v) und/oder eine ortsfeste Wand (W) aufweist,

- dass die Tragkonstruktion (2) vertikal ausgerichtete, gespannte Zugelemente (3) - im Folgenden vertikale Zugelemente (3) genannt - aufweist, die in Lagerpunkten gelagert sind, welche unmittelbar oder mittelbar auf einem oder mehreren der ortsfest abgestützten Profilträger (2h, 2v) und/oder an der ortsfesten Wand (W) gelagert sind,

- dass auf den vertikalen Zugelementen (3) axial fest Lagerkörper (4) aufgebracht sind, die Lager für die in der Tragkonstruktion (2) aufgenommenen Platten bilden,

- dass die Platten (1) Halterungselemente (5) aufweisen, die in den Platten (1) verankert sind und jeweils von mindestens einem der vertikalen Zugelemente (3) durchgriffen sind,

- dass die vertikalen Zugelemente (3) den Platten (1) derart zugeordnet sind, dass mindestens eines der einer Platte zugeordneten vertikalen Zugelemente (3) jeweils zwei Halterungselemente (5) der Platte (1) durchgreift, nämlich ein erstes Halterungselement (5), das in einem unteren Bereich der Platte angeordnet ist, und ein zweites Halterungselement (5), das in einem oberen Bereich der Platte (1) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Halterungselement (5) in einem in der Platte (1) ausgebildeten horizontalen Aufnahmeraum (1hn) angeordnet ist,

wobei das Halterungselement (5) an seinem ins Innere der Platte (1) gewandten Abschnitt mit einem in dem Aufnahmeraum (1hn) angeordneten Anker (6) oder mit der Wandung des Aufnahmeraums (1hn) verankert ist und das Halterungselement (5) an seinem nach außen gewandten Ende einen Zugelementangriffsabschnitt, vorzugsweise als Durchgriffsöffnung ausgebildet aufweist, der an dem zu-

geordneten vertikalen Zugelement (3) angreift, vorzugsweise von diesem durchgriffen wird.

6. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Halterungselement (5) als U-Profilelement ausgebildet ist, das mit seinen beiden U-Schenkeln in den Aufnahmeraum (1hn) eingreift und im Bereich seines Verbindungsstegs zwischen den U-Schenkeln einen Zugelementangriffsabschnitt, vorzugsweise als Durchgriffsöffnung ausgebildet aufweist.

7. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass das U-Profilelement (5) zwei im Grundriss rechteckige U-Schenkel identischer Länge und identischer Breite aufweist.

8. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass das U-Profilelement (5) eine im Wesentlichen quaderförmige Konfiguration aufweist mit einem Querschnitt, der dem lichten Querschnitt des Aufnahmeraums (1hn) komplementär entspricht, wobei der Aufnahmeraum (1hn) als U-förmige Aufnahme- nut (1hn) oder als ein umfangsseitig geschlossener Aufnahmekanal ausgebildet ist.

9. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Anker (6) in dem horizontalen Aufnahmeraum (1hn) angeordnet ist und seine gegenüberliegenden Enden mit zwei Halterungselementen (5) zusammenwirken,

indem das erste der gegenüberliegenden Enden des Ankers (6) im Sinne einer Verankerung auf einen Abschnitt des Halterungselements (5) einwirkt, wobei das Halterungselement (5) in seinem Zugelementangriffsabschnitt an dem ersten vertikalen Zugelement (3) angreift, und

indem das zweite der gegenüberliegenden Enden des Ankers (6) im Sinne einer Verankerung auf das Halterungselement (5) einwirkt, wobei das Halterungselement (5) in seinem Zugelementangriffsabschnitt an dem zweiten vertikalen Zugelement (3) angreift.

10. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Anker (6) mindestens ein Verankerungsende aufweist, welches mit einem ersten Abschnitt des Halterungselements (5) unter Ausbildung einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbin-

dung und/oder federnden Rastverbindung zusammenwirkt.

11. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Verankerungsende des Ankers (6) einen Federabschnitt (6f) aufweist und der erste Abschnitt des Halterungselements (5) mindestens einen Vorsprung und/oder mindestens eine Vertiefung aufweist, in den bzw. die der Federabschnitt des Verankerungsendes eingreift;
10 oder umgekehrt, nämlich dass das Verankerungsende des Ankers (6) mindestens einen Vorsprung und/oder mindestens eine Vertiefung aufweist und der erste Abschnitt des Halterungselements (5) einen Federabschnitt aufweist, der in den mindestens einen Vorsprung und/oder die mindestens eine Vertiefung eingreift.
15
12. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anker (6) als Doppel-T-Profil ausgebildet ist, das einen Verbindungssteg mit an den Enden des Verbindungsstegs zwei Querstege aufweist, wobei der Federabschnitt (6f) an dem Verbindungssteg ausgebildet ist oder der mindestens eine Vorsprung und/oder die mindestens eine Vertiefung an dem Verbindungssteg ausgebildet ist bzw. sind,
20 **dass** das Halterungselement (5) im Bereich des ersten Abschnitts zwei U-Schenkel aufweist, an deren voneinander abgewandten Seiten oder an deren einander zugewandten Seiten der mindestens eine Vorsprung und/oder die mindestens eine Vertiefung bzw. der Federabschnitt (6f) ausgebildet ist, und
25 **dass** das Verankerungsende des Ankers (6) mit den U-Schenkeln (5u) des Halterungselements (5) zusammenwirkt, indem der Verbindungssteg des Doppel-T-Profiles des Ankers (6) zwischen die U-Schenkel (5u) des Halterungselements (5) eingreift und der Federabschnitt (6f) mit dem mindestens einen Vorsprung und/oder der mindestens einen Vertiefung zusammenwirkt.
30
35
40
45
13. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vertikalen Zugelemente (3) eine vertikale Ebene aufspannen, die parallel zu der ortsfesten Wand (W) der Tragkonstruktion (2) ausgebildet ist, wobei zwischen der ortsfesten Wand (W) und der von den vertikalen Zugelementen (3) aufgespannten Ebene mehrere Abstandshalter (7) angeordnet sind, die jeweils mit ihrem zur ortsfesten Wand (W) gewandten Ende in der ortsfesten Wand (W) verankert sind und mit ihrem der durch die vertikalen Zugelemente (3) aufgespannten Ebene zugewandten Ende
50
55

an einem der vertikalen Zugelemente (3) angreifen.

14. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach Anspruch 13,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das an dem vertikalen Zugelement (3) angreifende Ende des Abstandshalters (7) eine Aufnahme aufweist, die von dem vertikalen Zugelement (3) durchgriffen wird, vorzugsweise als das vertikale Zugelement (3) hintergreifende Nut oder hintergreifender Haken ausgebildet.
10
15. Fassaden- und/oder Wandkonstruktion nach einem der Ansprüche 13 oder 14,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das an dem vertikalen Zugelement (3) angreifende Ende des Abstandshalters (7) in einem Bereich zwischen zwei vertikal benachbarten Platten eingreifend an dem zugeordneten vertikalen Zugelement (3) angreift oder in eine Öffnung eingreifend, die an einer Rückseite der Platte ausgebildet ist, an dem die Platte durchgreifenden zugeordneten vertikalen Zugelement (3) angreift.
20
25
30
35
40
45

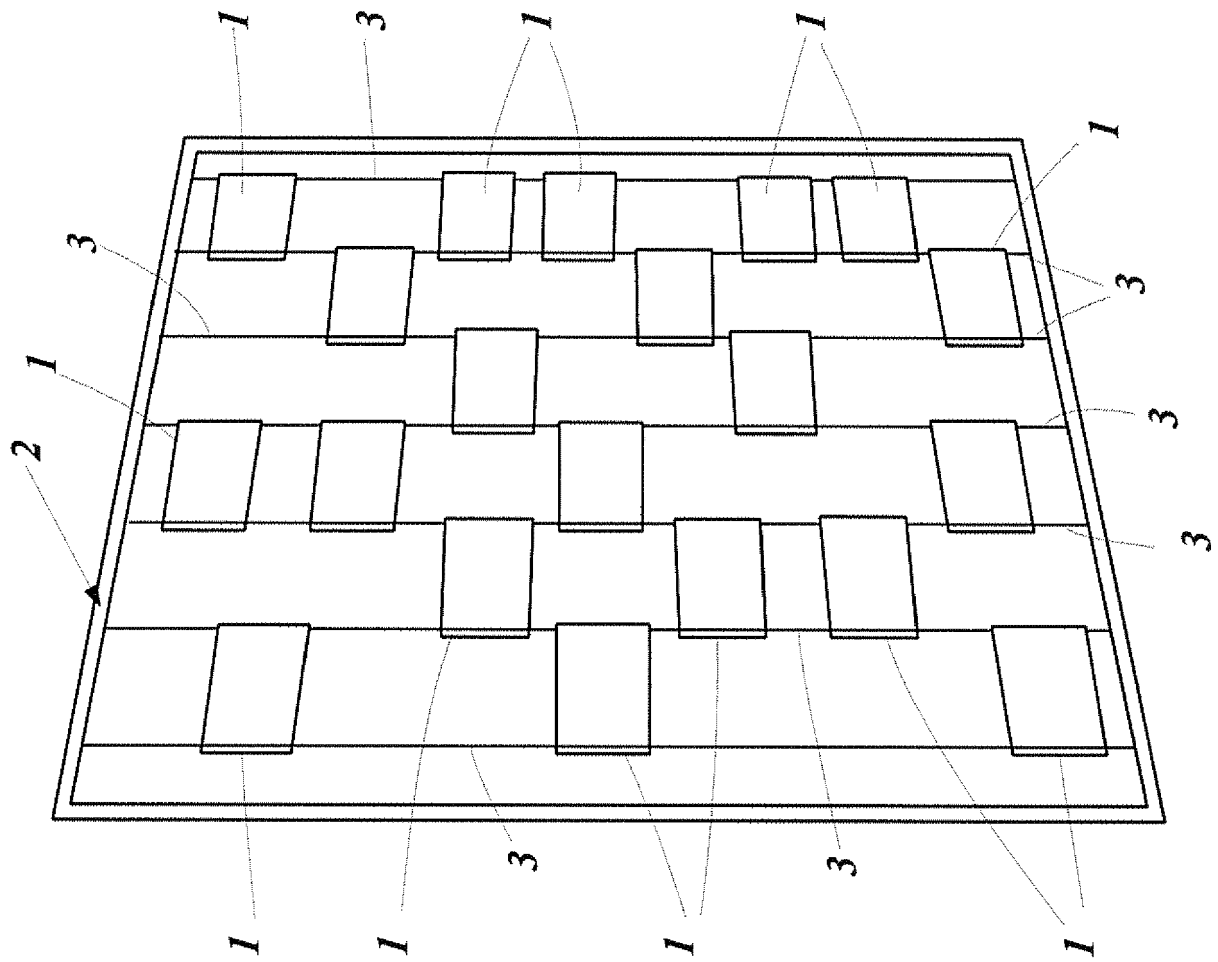
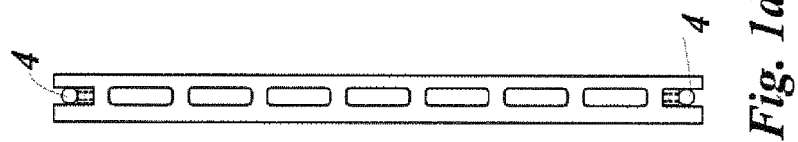
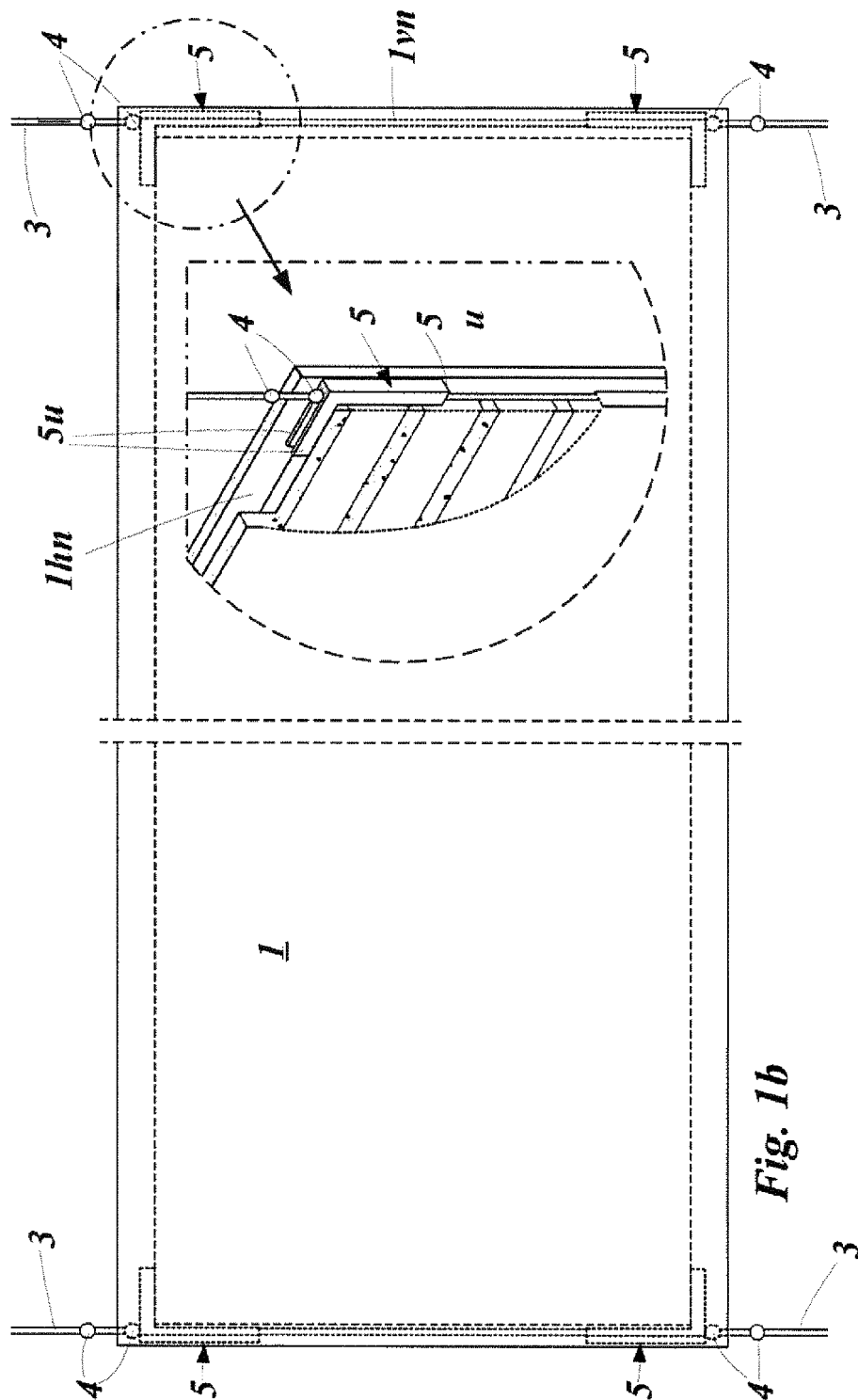


Fig. 1a



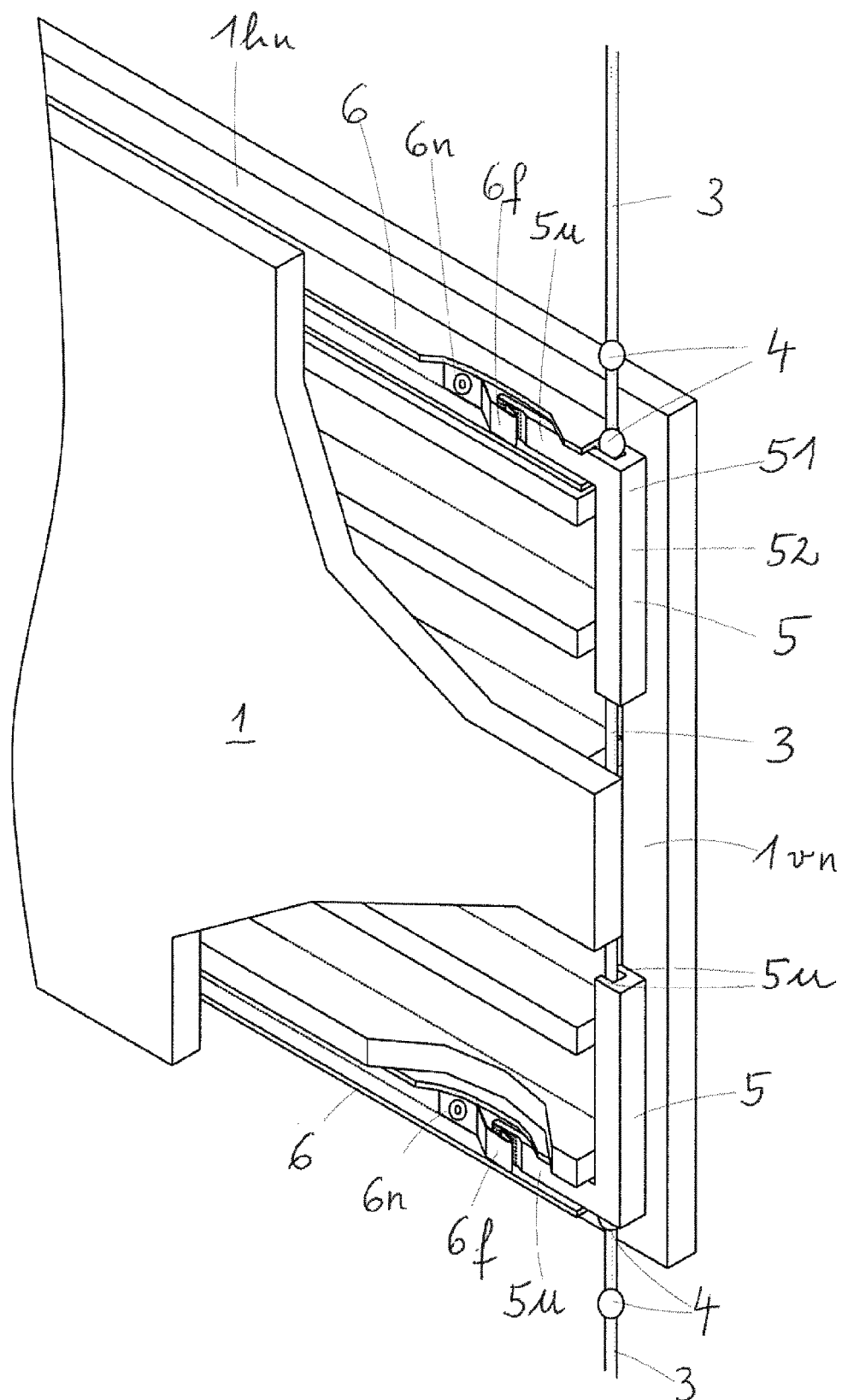
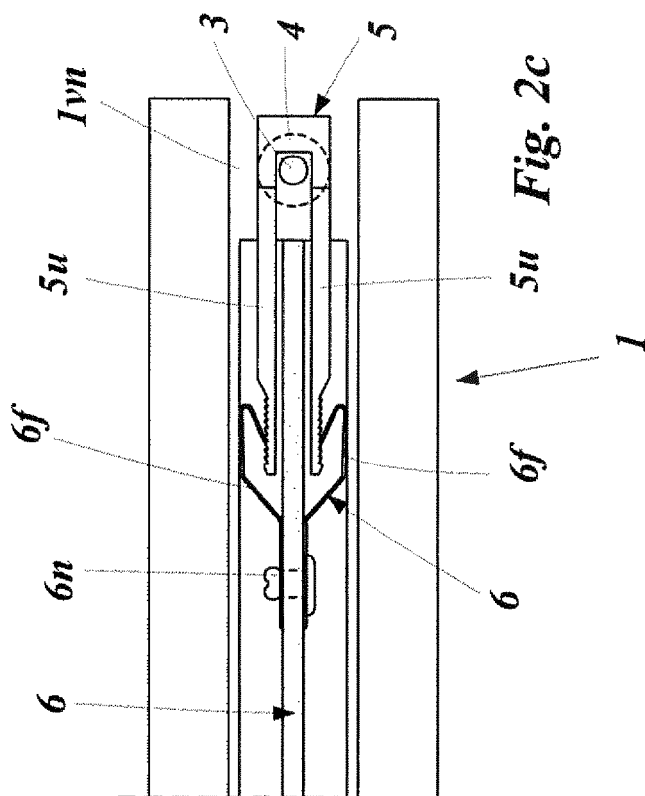
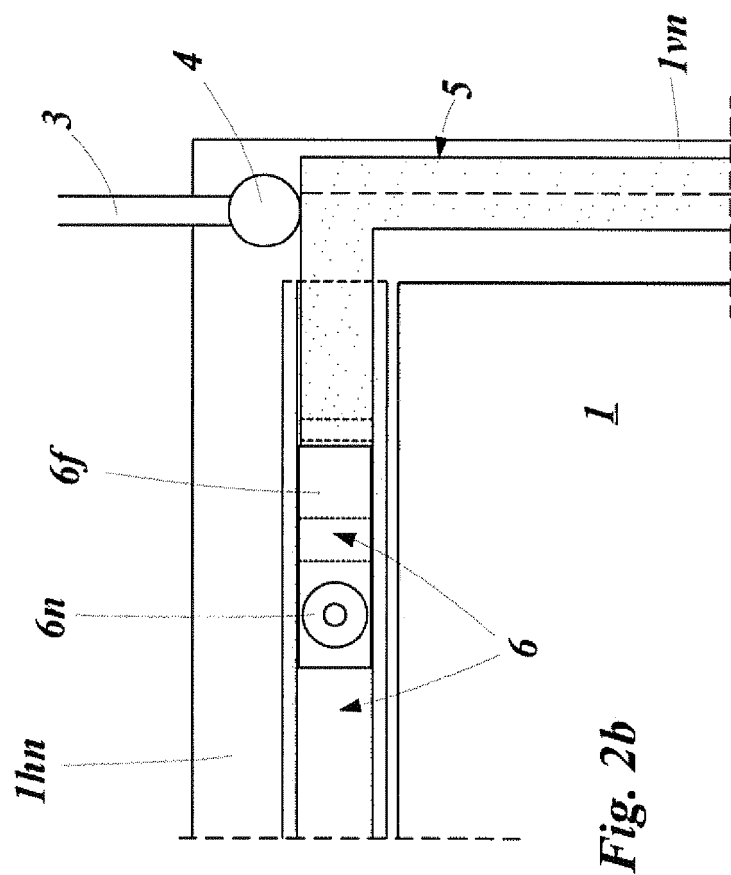


Fig. 2a



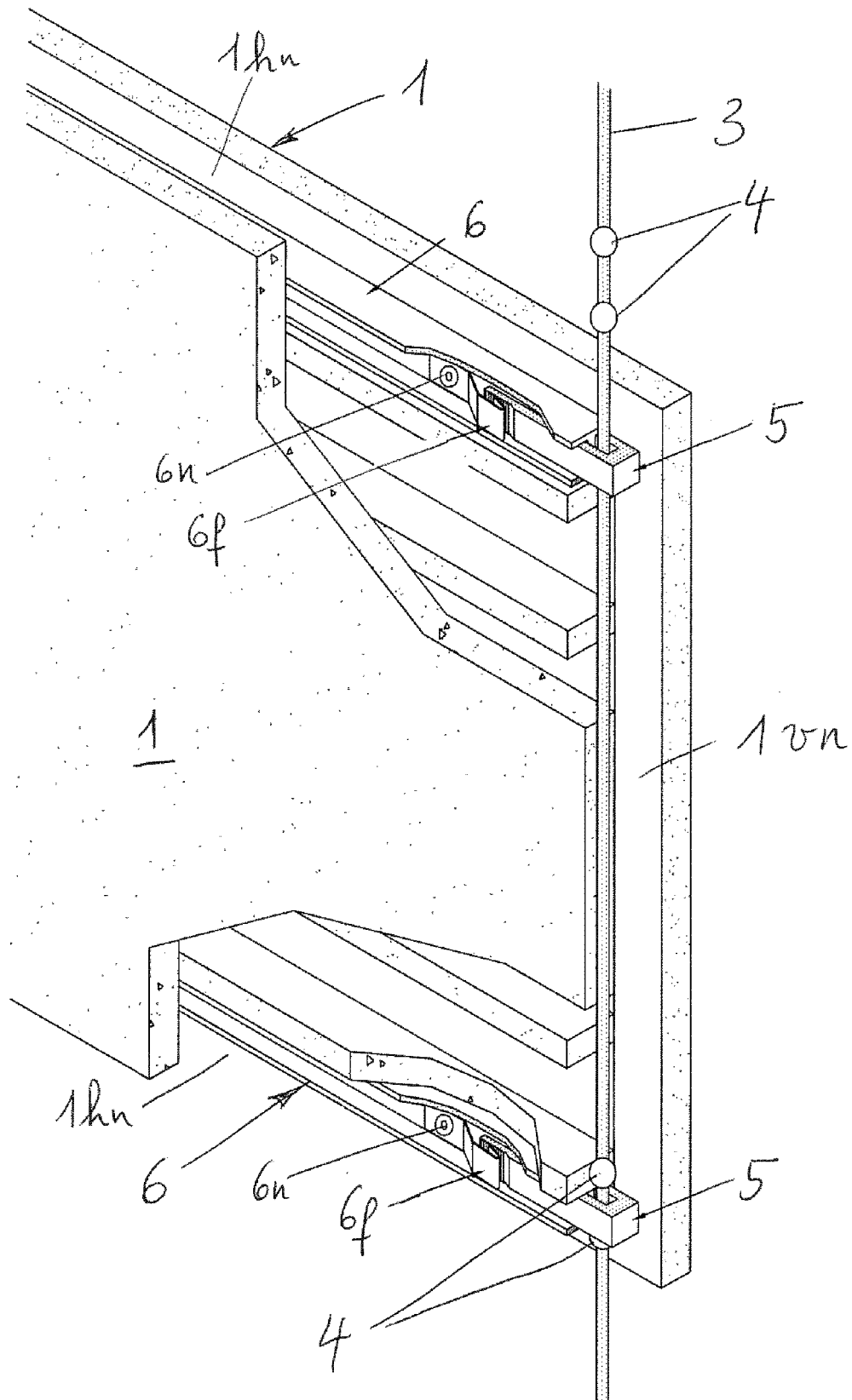


Fig. 3a

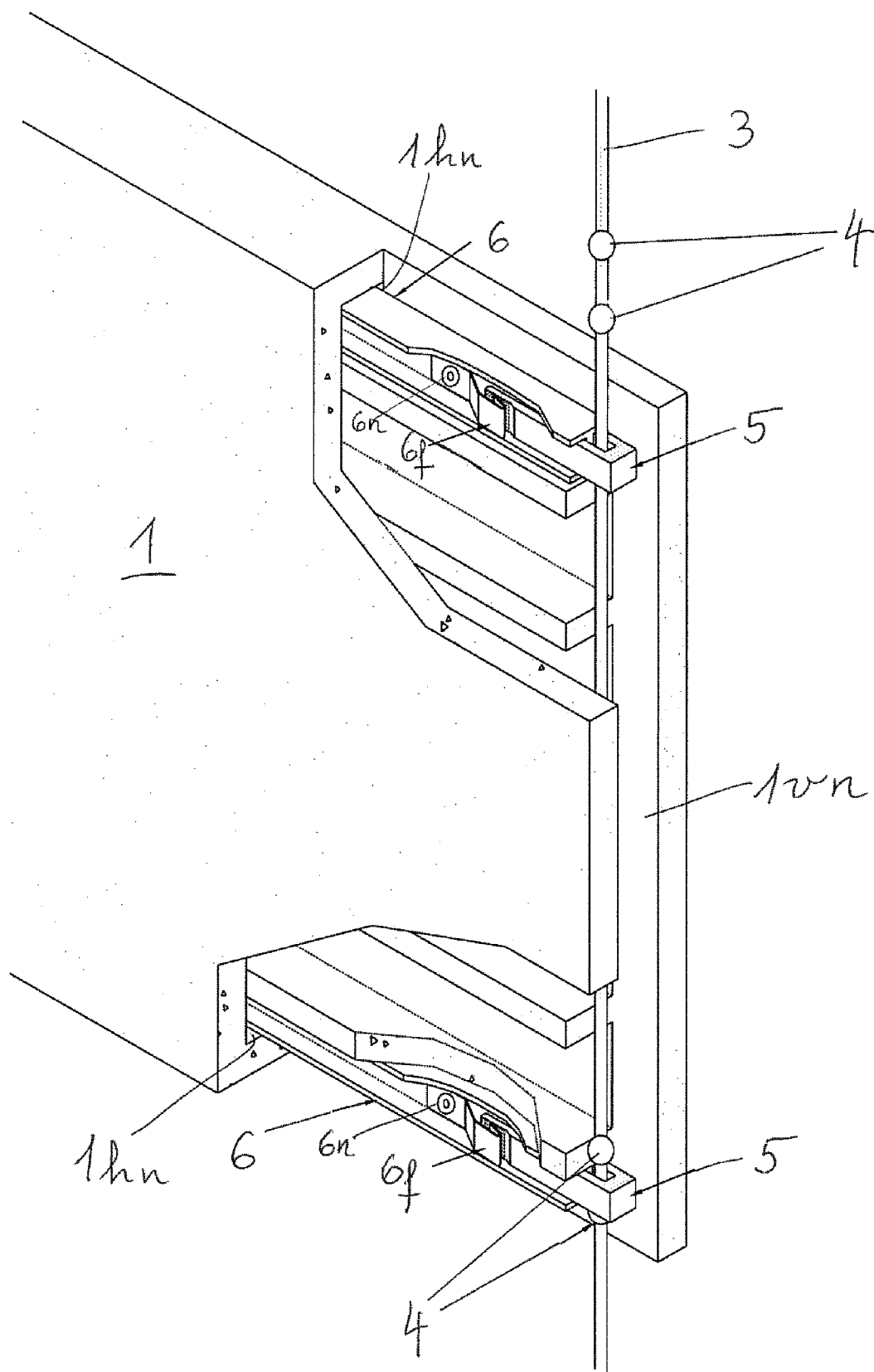


Fig. 3b

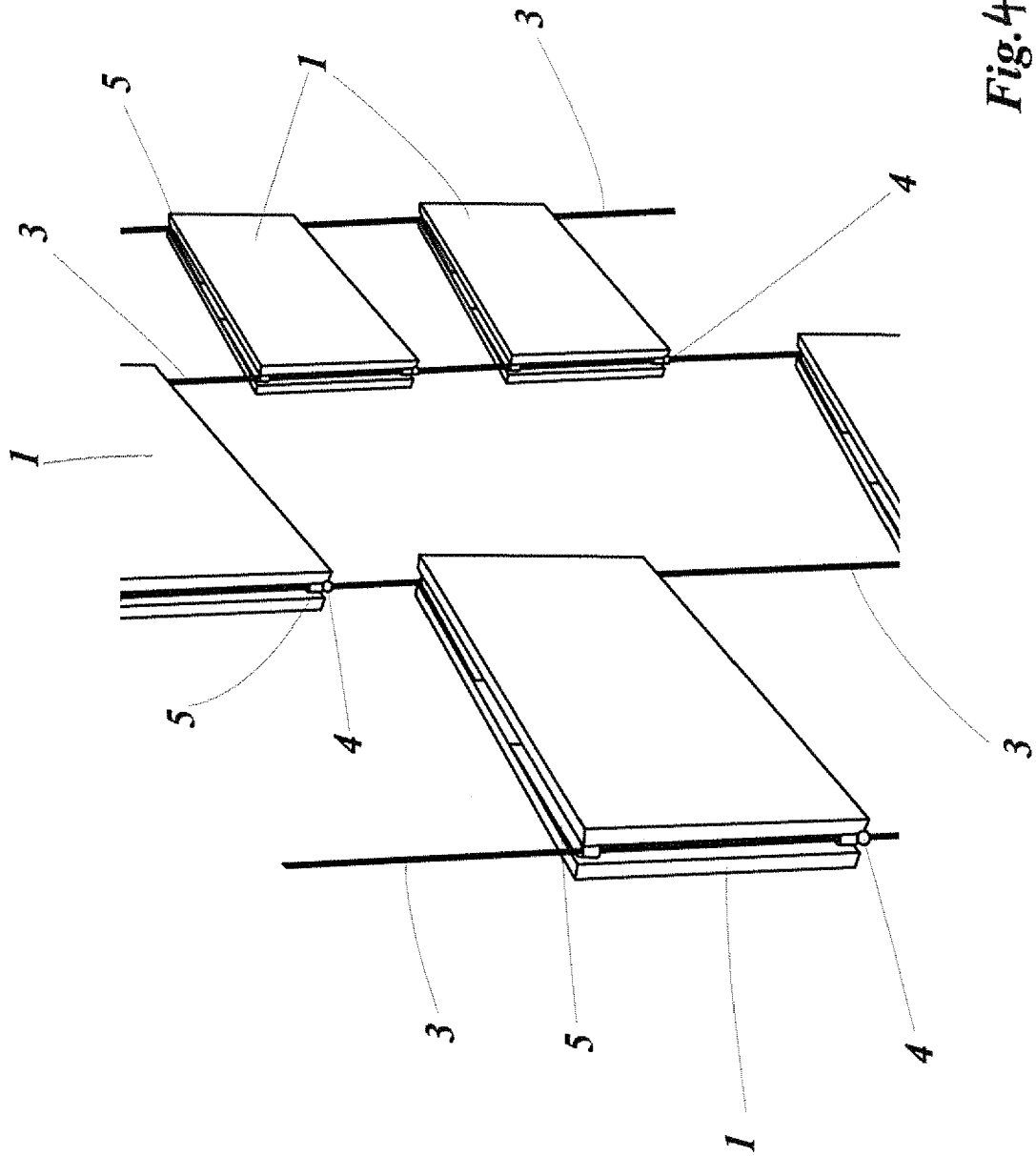


Fig. 4a

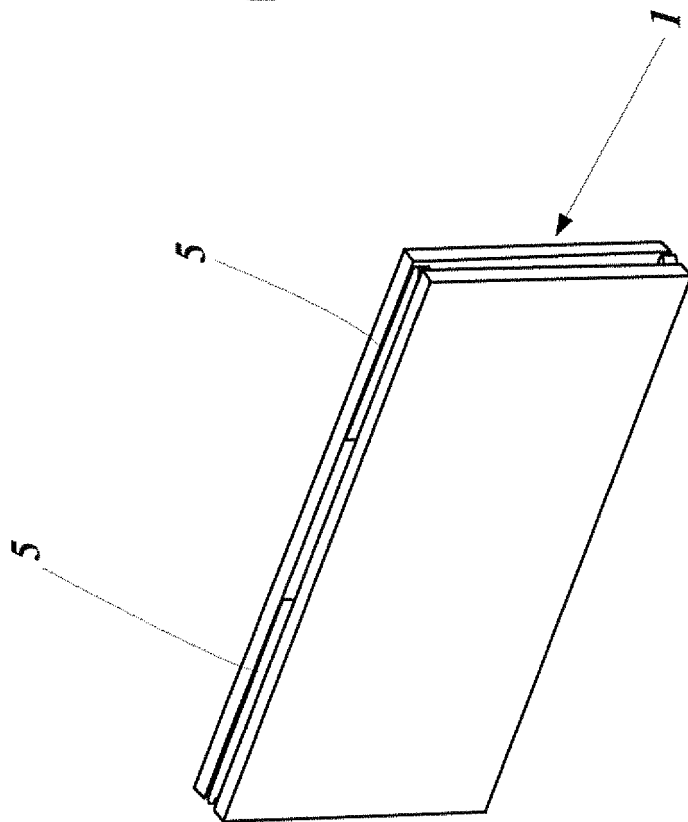


Fig. 4b

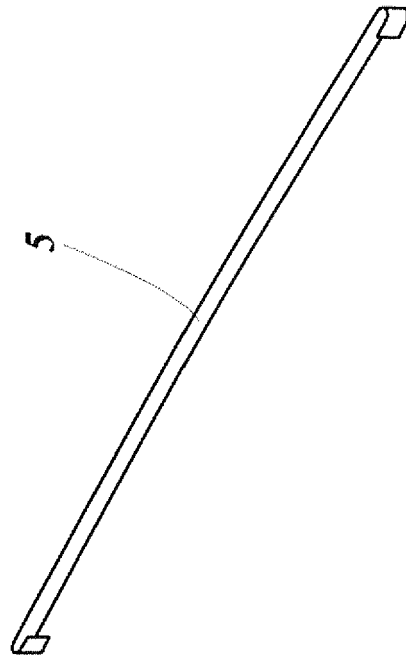
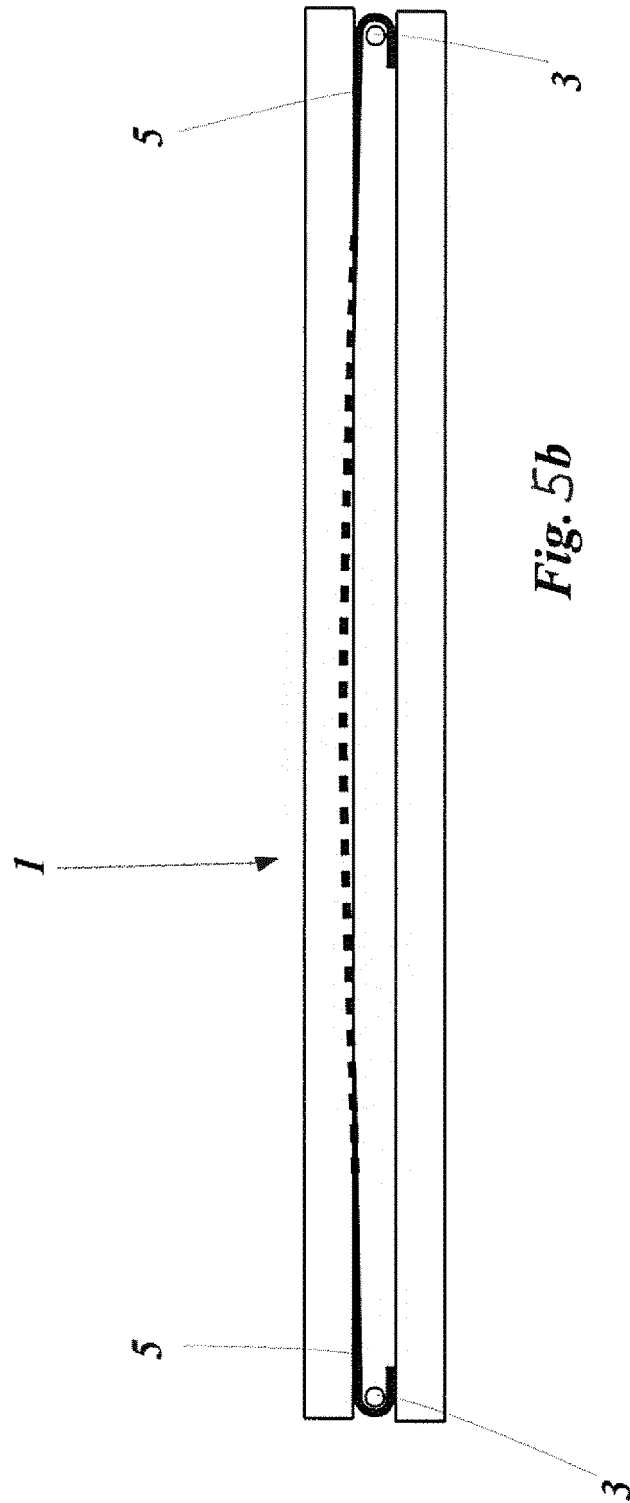


Fig. 5a



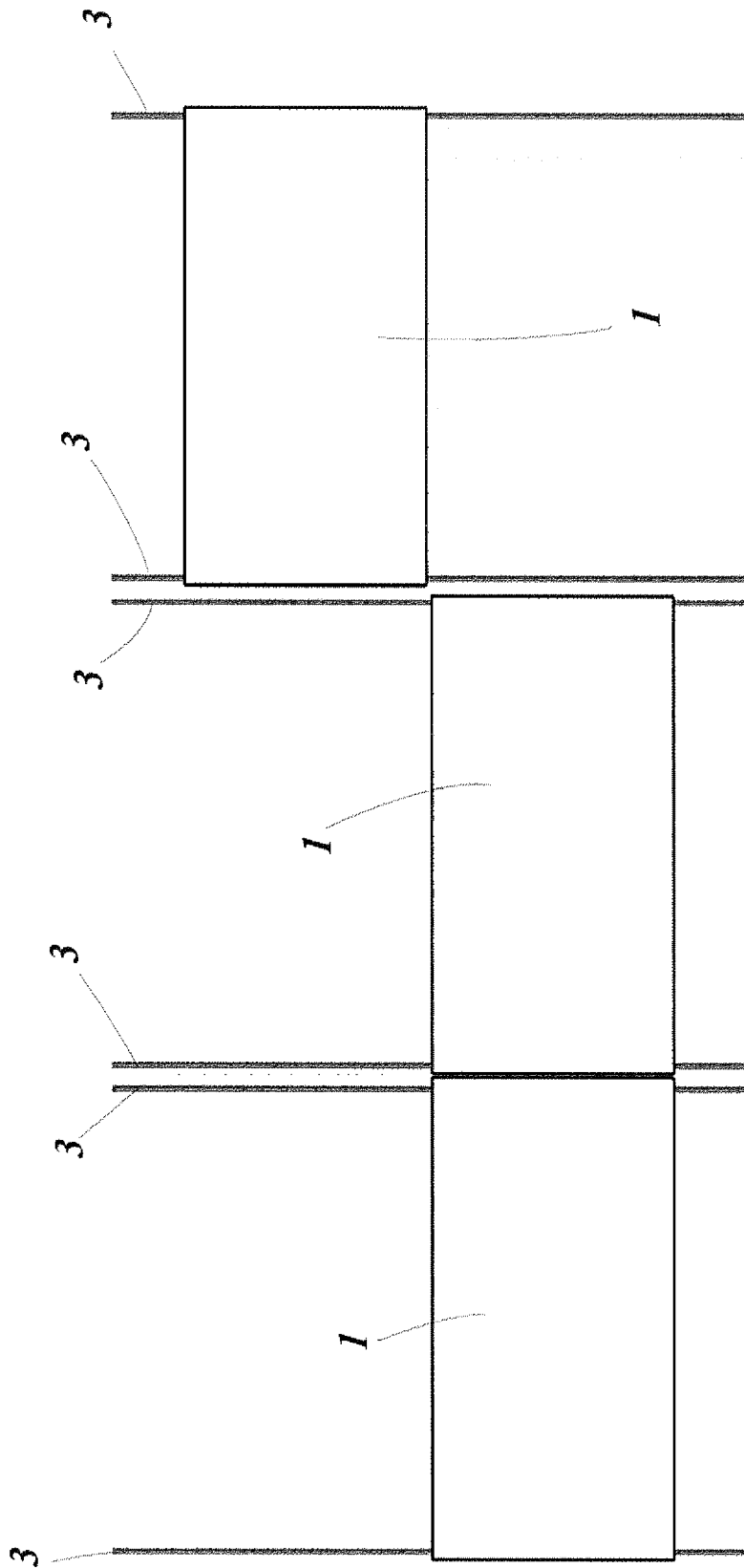


Fig. 6a

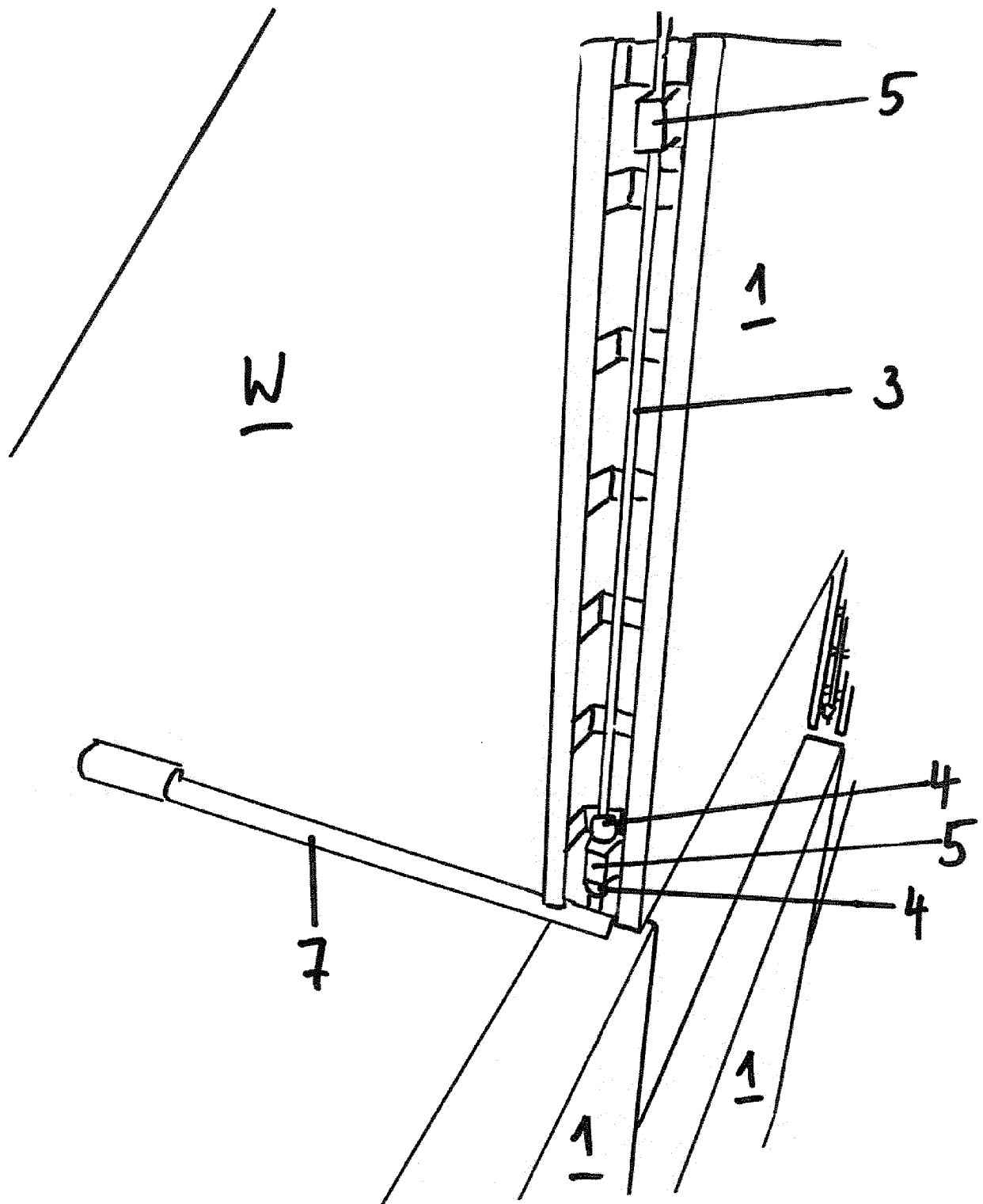


Fig. 7

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

- FR 669554 [0003]
- CN 201080660 [0004]
- CN 104818790 [0005]
- DE 1271363 [0006]
- CN 107587684 A [0007]
- DE 2919706 A1 [0008]
- EP 2154302 B1 [0009]
- EP 2707560 B1 [0009]
- EP 2497861 A1 [0009]