



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
E04F 13/08^(2006.01) E04F 13/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09014200.1**

(22) Anmeldetag: **13.11.2009**

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

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

(72) Erfinder: **Wagner, Rudolf
94315 Straubing (DE)**

(74) Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)**

(30) Priorität: **13.11.2008 DE 102008056970**

(54) **Fassadenkonstruktion**

(57) Es wird eine Fassadenkonstruktion beschrieben mit einer aus vertikalen und/oder horizontalen Tragprofilen gebildeten Unterkonstruktion, die vor einer Gebäudewand angeordnet oder ortsfest im Boden oder in der Gebäudewand verankert ist. Fassadenplatten aus keramischem Material sind über Plattenhalter (13) an der Unterkonstruktion befestigt. Zur Befestigung des Plattenhalters (13) an der Unterkonstruktion weist die Unterkonstruktion einen vertikalen Flansch (14) auf, in welchem eine vertikale Lochreihe (16) von mehreren übereinander angeordneten Langlöchern (141) ausgebildet ist, wobei sich die Langlöcher (141) jeweils in einem spitzen Winkel zur Horizontalen erstrecken und parallel zueinander angeordnet sind, und die Lochreihe (16) zwischen zwei parallel verlaufenden Führungsrippen (14f) angeordnet ist, die von dem vertikalen Flansch (14) nach vorne vorsteht. Der Befestigungsflansch des Plattenhalters (13) ist zwischen den Führungsrippen (14f) eingreifend einsetzbar und weist mindestens ein Langloch (131) auf, welches sich in einem Winkel zur Horizontalen erstreckt, der nicht identisch ist mit dem Winkel der Langlöcher (141) der in dem vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion ausgebildeten Langlochreihe (16). In den Kreuzungsbereich der Langlöcher zur Befestigung des Befestigungsflansches des Plattenhalters (13) an dem vorderen Flansch der Unterkonstruktion ein Befestigungselement (17) einsteckbar ist.

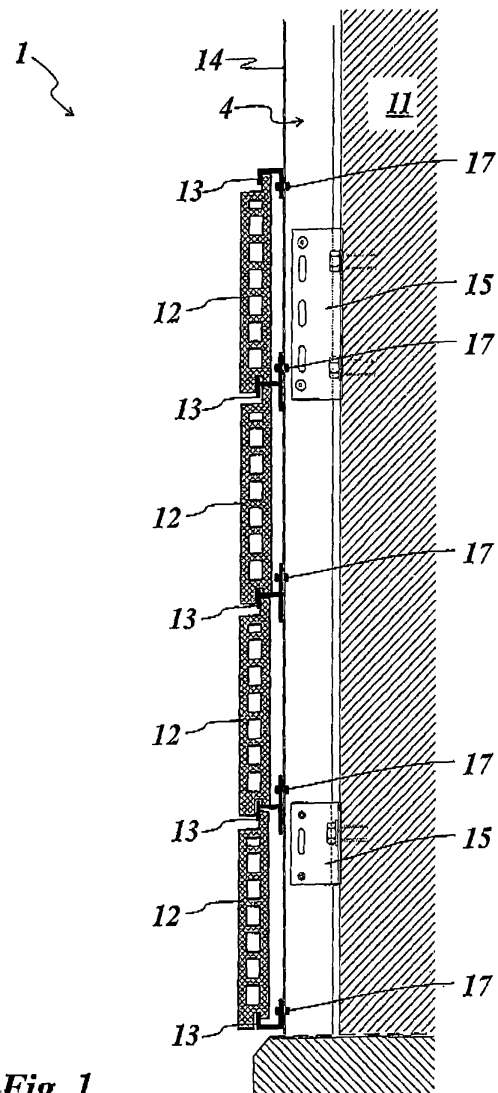


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fassadenkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,

[0002] Es sind Fassadenkonstruktionen mit einer mit einer aus vertikalen und/oder horizontalen Tragprofilen gebildeten Unterkonstruktion bekannt, die vor einer Gebäudewand angeordnet oder ortsfest im Boden oder in der Gebäudewand verankert sind. Fassadenplatten aus keramischem Material, vorzugsweise Tonmaterial, sind über Plattenhalter an der Unterkonstruktion befestigt.

[0003] Die Plattenhalter sind in der Regel im Querschnitt H-förmig, das heißt, sie haben eine nach oben offene U-Profilaufnahme und eine nach unten offene U-Profilaufnahme. Die Fassadenplatten werden in die Plattenhalter so eingesetzt, dass sie mit ihrem Fußfalz in die nach oben offenen U-Aufnahmen und mit ihrem Kopffalz in die nach unten offenen U-Aufnahmen der Plattenhalter eingreifen.

[0004] Es ist bekannt, dass die H-förmigen Plattenhalter in den vertikalen Tragprofilen über Schrauben befestigt sind. In der Regel sind die vertikalen Tragprofile als T-Profile ausgebildet, ihr hinterer Flansch ist zur Gebäudewand gewandt und dort über entsprechende Träger an horizontalen Tragprofilen der Unterkonstruktion oder unmittelbar an der Wand befestigt. Der vordere T-Flansch dient zur Verschraubung der Plattenhalter. Es gibt bislang in der Praxis drei Systeme in Verbindung mit der Schraubbefestigung. In dem einen Fall ist der Befestigungsflansch des T-Profils ungelocht. Der Plattenhalter wird in der jeweils gewählten Position durch Bohren auf der Baustelle befestigt. In dem anderen Fall sind bereits Befestigungslöcher in dem Befestigungsflansch in einer Rasteranordnung in einer vertikalen Lochreihe angeordnet. Damit kann die Position des Plattenhalters nicht stufenlos, sondern lediglich in dem Rastermaß der Lochreihe eingestellt werden. Bei dem dritten System ist auf der Vorderseite des Befestigungsflansches des vertikalen T-Profils ein hinterschnittener Einschubkanal für die Plattenhalter ausgebildet. Zur Befestigung ist auch in diesem Falle erforderlich, dass das Befestigungsloch auf der Baustelle gebohrt wird. In den hinterschnittenen Einschubkanal muss der Plattenhalter jeweils vom oberen bzw. vom unteren Ende eingefädelt werden, was die Montage erschwert.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Fassadenkonstruktion anzugeben, die eine einfache Befestigung und Ausrichtung des Plattenhalters ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Es wird eine Fassadenkonstruktion, vorzugsweise vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktion vorgeschlagen mit einer aus vertikalen und/oder horizontalen Tragprofilen gebildeten Unterkonstruktion, die vor einer Gebäudewand angeordnet und/oder ortsfest im Boden oder in der Gebäudewand verankert ist, mit Fassadenplatten aus keramischem Material, vorzugsweise Tonmaterial, die über Plattenhalter

an der Unterkonstruktion befestigt sind. Die Plattenhalter haben jeweils an ihrer Vorderseite mindestens eine Aufnahme für einen unteren Rand, vorzugsweise Fußfalz einer Fassadenplatte, oder einen oberen Rand, vorzugsweise Kopffalz einer Fassadenplatte und an ihrer Hinterseite einen Befestigungsflansch zur Befestigung an der Unterkonstruktion. Es ist hierbei vorgesehen, dass zur Befestigung des Plattenhalters an der Unterkonstruktion die Unterkonstruktion einen vertikalen Flansch aufweist, in welchem eine vertikale Lochreihe von mehreren übereinander angeordneten Langlöchern ausgebildet ist, wobei sich die Langlöcher jeweils in einem spitzen Winkel zur Horizontalen erstrecken und parallel zueinander angeordnet sind, und die Lochreihe zwischen zwei parallel verlaufenden Führungsrippen angeordnet ist, die von dem vertikalen Flansch nach vorne vorstehen. Ferner ist hierbei vorgesehen, dass der Befestigungsflansch des Plattenhalters zwischen den Führungsrippen eingreifend einsetzbar ist und mindestens ein Langloch aufweist, welches sich in einem Winkel zur Horizontalen erstreckt, der nicht identisch ist mit dem Winkel mehrerer der Langlöcher, vorzugsweise sämtlicher Langlöcher, der in dem vertikalen Flansch der Unterkonstruktion ausgebildeten Langlochreihe, so dass sich das Langloch in dem Befestigungsflansch des Plattenhalters mit mindestens einem der Langlöcher der Lochreihe des vertikalen Flansches der Unterkonstruktion kreuzt. Es ist hierbei vorgesehen, dass in den Kreuzungsbereich der Langlöcher zur Befestigung des Befestigungsflansches des Plattenhalters an dem vorderen Flansch der Unterkonstruktion ein Befestigungselement einsteckbar und/oder fixierbar ist.

[0007] Wesentlich bei der Erfindung ist, dass in dem vertikalen Tragprofil der Unterkonstruktion eine oder mehrere vertikale Lochreihen angeordnet sind, die jeweils aus parallelen schräg verlaufenden Langlöchern bestehen. Wenn diese Langlöcher gegensinnig zu dem Langloch im Befestigungsflansch des Plattenhalters angeordnet sind, kann im gesamten Höhenbereich jedes Langlochs des vertikalen Tragprofils der Kreuzungspunkt mit dem Langloch des Befestigungsflansches des Plattenhalters eingestellt werden, indem solange das Befestigungselement noch nicht eingesetzt ist, der Plattenhalter in seiner Höhenposition verschiebbar ist. Bei dieser Verschiebung des Plattenhalters wandert der Kreuzungspunkt der beiden Langlöcher in dem Langloch des Vertikalprofils auf bzw. ab. Sobald das Befestigungselement eingesetzt ist, ist der Kreuzungspunkt festgesetzt. Auf diese Weise werden also die Plattenhalter an den vertikalen Tragprofilen der ortsfesten Unterkonstruktion befestigt.

[0008] Bei der vorliegenden Erfindung kann die Position des Plattenhalters zumindest abschnittsweise stufenlos eingestellt werden und es ist auch nicht erforderlich, auf der Baustelle zu bohren. Die Befestigung kann durch ein beliebiges Befestigungselement erfolgen, welches in den jeweiligen Kreuzungspunkt der Langlöcher einfach eingesteckt wird. Der Kreuzungspunkt kann, wie vorste-

hend beschrieben, in seiner Höhenposition durch vertikales Verschieben der zwischen den Führungsrippen geführten Plattenhalter stufenlos eingestellt werden, bevor das Befestigungselement eingesteckt ist. Nach dem Einstecken des Befestigungselements ist die Position des Plattenhalters festgesetzt.

[0009] Ein wesentlicher Vorteil bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung besteht somit in der zumindest abschnittsweise stufenlosen Einstellbarkeit der Höhenposition und der Befestigung der Plattenhalter. Für die Befestigung des Plattenhalters auf dem Tragprofil wird vorzugsweise ein Niet verwendet. Zur Montage des Niets wird als Werkzeug eine Nietzange verwendet. Zur Befestigung des Plattenhalters kann aber auch eine vorzugsweise selbstbohrende Schraube verwendet werden. Hierfür wird als Werkzeug vorzugsweise ein Akkuschrauber eingesetzt.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass der Winkel des Langlochs in dem Befestigungsflansch des Plattenhalters gegensinnig zu dem Winkel der Langlöcher der Lochreihe in dem vertikalen Flansch der Unterkonstruktion ausgebildet ist.

[0011] In einer vorteilhaften Ausbildung kann vorgesehen sein, dass der Winkel der Langlöcher der Lochreihe im vertikalen Flansch der Unterkonstruktion $+45^\circ$ oder -45° zur Horizontalen ist und/oder dass der Winkel des Langlochs in dem Befestigungsflansch des Plattenhalters -45° bzw. $+45^\circ$ zur Horizontalen ist.

[0012] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Langlöcher der Langlochreihe im vertikalen Flansch der Unterkonstruktion in einer Rasteranordnung angeordnet sind.

[0013] Es ist weiter möglich, dass die Langlöcher der Lochreihe in dem vertikalen Flansch der Unterkonstruktion einen vertikalen Abschnitt des vertikalen Flansches der Unterkonstruktion überdecken, der gleich ist wie der Rasterabstand oder kleiner ist als der Rasterabstand der Langlöcher.

[0014] Der Rasterabstand kann vorzugsweise kleiner oder gleich sein der Summe aus der Breite des Langlochs und dem Quotienten aus dem Rasterabstand und dem zweifachen Sinus der Breite des Langloches. In diesem Fall kann der Plattenhalter in jeder beliebigen Höhenposition auf der Unterkonstruktion montiert werden.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass das Befestigungselement als Befestigungsschraube oder Befestigungsstift, zum Beispiel Bolzen oder Niet, ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das Befestigungselement so ausgebildet, dass eine Press- und/oder Klemmverbindung in der Kreuzungsstelle der Langlöcher realisiert wird und der Befestigungsflansch des Plattenhalters an dem vertikalen Flansch der Unterkonstruktion angepresst wird, so dass der Befestigungsflansch des Plattenhalters und der vertikale Flansch jeweils zwischen zwei Anschlügen zusammengehalten werden. Vorzugsweise wird als Befestigungselement ein Niet verwendet. Es kann auch vorteilhaft mit selbstbohrenden Schrauben gearbeitet werden. Grundsätzlich können auch Schrauben mit Muttern

verwendet werden,

[0016] Weiter kann vorgesehen sein, dass die Breite des Langlochs des Befestigungsflansches des Plattenhalters gleich wie die Breite des Langlochs der Lochreihe im vertikalen Flansch der Unterkonstruktion ist und diese Breite dem Durchmesser des Befestigungselements entspricht. Dabei ist vorausgesetzt, dass es sich jeweils um Nennmaße handelt und dass zwischen den Nennmaßen eine Spielpassung ausgebildet ist, so dass das Befestigungselement ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs, beispielsweise eines Hammers, einsetzbar ist.

[0017] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

15 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Fassadenkonstruktion in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen vertikalen Flansch der Unterkonstruktion der Fassadenkonstruktion in Fig. 1 in der Vorderansicht;

Fig. 3 eine Schnittansicht des Flansches entlang der Schnitlinie III-III in Fig. 2;

25 Fig. 4a eine dreidimensionale schematische Darstellung eines Plattenhalters der Fassadenkonstruktion in Fig. 1;

Fig. 4b eine schematische Vorderansicht des Plattenhalters in Fig. 4a;

Fig. 5a den vertikalen Flansch in Fig. 2 mit montierten Plattenhaltern in einer ersten Montageposition;

Fig. 5b den vertikalen Flansch in Fig. 2 mit montierten Plattenhaltern in einer zweiten Montageposition.

40 **[0018]** Fig. 1 zeigt eine Fassadenkonstruktion 1 mit an einer Unterkonstruktion an einer Gebäudewand 11 angeordneten Fassadenplatten 12. Die Unterkonstruktion ist aus vertikalen Tragprofilen 4 gebildet, die an der Gebäudewand 11 befestigt sind. Bei der Gebäudewand 11 handelt es sich vorzugsweise um eine Außenwand eines Gebäudes. Die Fassadenplatten 12 sind an Plattenhaltern 13 aufgehängt, die an den vertikalen Tragprofilen 14 befestigt sind. Die Fassadenplatten 12 bilden vor der Gebäudewand 11 übereinander angeordnete Reihen. Die vertikalen Tragprofile 4 sind über Befestigungswinkel 15 mit der Gebäudewand 11 verbunden.

55 **[0019]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem vertikalen Tragprofil 4 um einen T-Profilträger, in dem als vorderen T-Flansch ausgebildeten vertikalen Flansch 14 sind, wie in Fig. 2 zu erkennen, zwei vertikale Lochreihen 16 aus Langlöchern 14l jeweils zwischen zwei vorstehenden Führungsrippen 14f ausgebildet, die zur Befestigung der Plattenhalter 13 be-

stimmt sind. Dies bedeutet, dass in jedem vertikalen Tragprofil auf dem vorderen Flansch 14 jeweils auf der linken Seite und auf der rechten Seite die Plattenhalter 13 befestigt werden können. Die Plattenhalter 13 werden in jeder Höhenposition jeweils paarweise angeordnet, um jeweils benachbarte Fassadenplatten 12 zu halten. Die Plattenhalter 13 in dem in Fig. 4 dargestellten Fall sind wie bei herkömmlichen Plattenhaltern jeweils als H-Profilträger ausgebildet. Sie bilden ein nach oben offenes U und ein nach unten offenes U zur Aufnahme des Fuß- bzw. Kopffalzes der Fassadenplatten 12. In dem hinteren Flansch, dem Befestigungsflansch, ist ein schräg verlaufendes Langloch 13l zur Befestigung in den Langlöchern 14l des vertikalen Flansches 14 ausgebildet. Das Langloch 13l ist unter einem Winkel von 45° zur Horizontalen geneigt.

[0020] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Langlöcher 16 der Lochreihen 16r des vertikalen Flansches 14 jeweils mit einem Winkel von 45° zur Horizontalen. Wie in Fig. 4a und 4b zu erkennen, verläuft das Langloch 13l im Plattenhalter 13 gegensinnig, jedoch ebenfalls mit einem Winkel von 45° zur Horizontalen. Die Plattenhalter 13 sind durch Befestigungselemente 17, die die jeweils in der Fassadenkonstruktion 1 hintereinander angeordneten Langlöcher 13l und 14l durchgreifen, auf dem vertikalen Flansch 14 befestigt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Rastermaß der Langlöcher in der Langlochreihe des vertikalen Flansches 24 mm. In dem dargestellten Fall erstrecken sich die Langlöcher nicht jeweils über den gesamten Rasterabstand, sondern es verbleibt zwischen benachbarten Langlöchern jeweils ein Abstand von 8,3 mm zwischen der Oberkante des unteren Langlochs und der Unterkante des oberen Langlochs, so dass sich in diesem von den Langloch nicht abgedeckten Bereich eine Einstellstufe ergibt. Es ist jedoch auch möglich, den Rasterabstand und die Abmessungen der Langlöcher so zu wählen, dass Einstellstufen vermieden werden. Dazu kann der Rasterabstand kleiner oder gleich der Summe aus der Breite des Langlochs und dem Quotienten aus dem Rasterabstand und dem zweifachen Sinus der Breite des Langloches sein. In diesem Fall kann der Plattenhalter in jeder beliebigen Höhenposition auf der Unterkonstruktion montiert werden.

[0021] Die Fig. 5a und 5b zeigen den vertikalen Flansch 14 in Fig. 2 mit montierten Plattenhaltern 13 in unterschiedlichen Montagepositionen.

[0022] In der in Fig. 5a dargestellten Montageposition kreuzen sich die Langlöcher 13l und 14l mittig, so dass das Befestigungselement 17 ebenfalls eine mittige Lage einnimmt. In der in Fig. 5b dargestellten Montageposition sind die beiden Plattenhalter 13 weiter um einen Abstand Δ nach unten gerückt, wobei das Befestigungselement außermittig die Langlöcher 13l und 14l durchgreift, die sich nicht mehr mittig kreuzen. Als Befestigungselement 17 ist in dem in Fig. 5a und 5b dargestellten Ausführungsbeispiel eine Zylinderschraube vorgesehen. Diese Zylinderschraube kann mit einer Mutter verschraubt sein, um

eine sichere Verbindung zwischen dem Plattenhalter 13 und dem vertikalen Flansch 14 zu erhalten. Anstelle der Zylinderschraube mit Mutter kann zur Befestigung des Plattenhalters auf dem Tragprofil auch eine selbstbohrende Schraube oder ein Niet verwendet werden. Mit der Verwendung der Nieten und selbstbohrenden Schrauben ergeben sich Montagevorteile.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Fassadenkonstruktion
4	vertikales Tragprofil
11	Gebäudewand
12	Fassadenplatte
13	Plattenhalter
14	vertikaler Flansch
14f	Führungsrippe
14l	Langloch
15	Befestigungswinkel
16	Lochreihe
17	Befestigungselement

Patentansprüche

1. Fassadenkonstruktion (1), vorzugsweise vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktion, mit einer aus vertikalen und/oder horizontalen Tragprofilen gebildeten Unterkonstruktion, die vor einer Gebäudewand angeordnet und/oder ortsfest im Boden oder in der Gebäudewand verankert ist, mit Fassadenplatten (12) aus keramischem Material, vorzugsweise Tonmaterial, die über Plattenhalter (13) an der Unterkonstruktion befestigt sind, wobei die Plattenhalter (13) jeweils an ihrer Vorderseite mindestens eine Aufnahme für einen unteren Rand, vorzugsweise Fußfalz einer Fassadenplatte, oder für einen oberen Rand, vorzugsweise Kopffalz einer Fassadenplatte und an ihrer Hinterseite einen Befestigungsflansch zur Befestigung an der Unterkonstruktion aufweisen, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zur Befestigung des Plattenhalters (13) an der Unterkonstruktion die Unterkonstruktion einen vertikalen Flansch (14) aufweist, in welchem eine vertikale Lochreihe (16) von mehreren übereinander angeordneten Langlöchern (14l) ausgebildet ist, wobei sich die Langlöcher (14l) jeweils winkelig, vorzugsweise in einem spitzen Winkel zur Horizontalen erstrecken und parallel oder winkelig zueinander angeordnet sind, und die Lochreihe (16) zwischen zwei parallel verlaufenden Führungsrippen (14f) angeordnet ist, die von dem vertikalen Flansch (14) nach vorne vorstehen; **dass** der Befestigungsflansch des Plattenhalters (13) zwischen den Führungsrippen (14f) eingreifend

einsetzbar ist und mindestens ein Langloch (13I) aufweist, welches sich in einem Winkel zur Horizontalen erstreckt, der nicht identisch ist mit dem Winkel mehrerer der Langlöcher (14I), vorzugsweise sämtlicher Langlöcher (14) der in dem vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion ausgebildeten Langlochreihe (16), so dass sich das Langloch (13I) in dem Befestigungsflansch des Plattenhalters (13) mit mindestens einem der Langlöcher (14I) der Lochreihe (16) des vertikalen Flansches (14) der Unterkonstruktion kreuzt; und
dass in den Kreuzungsbereich der Langlöcher zur Befestigung des Befestigungsflansches des Plattenhalters (13) an dem vorderen Flansch der Unterkonstruktion ein Befestigungselement (17) einsteckbar und/oder fixierbar ist.

2. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Winkel des Langlochs (13I) in dem Befestigungsflansch des Plattenhalters (13) gegensinnig zu dem Winkel der Langlöcher (14I) der Lochreihe (16) in dem vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion ausgebildet ist.
3. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Winkel der Langlöcher (14I) der Lochreihe (16) im vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion + 45 ° oder - 45 ° zur Horizontalen ist und/oder dass der Winkel des Langlochs (13I) in dem Befestigungsflansch des Plattenhalters (13) - 45 ° bzw. + 45 ° zur Horizontalen ist.
4. Fassadenkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Langlöcher (14I) der Langlochreihe (16) im vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion in einer Rasteranordnung angeordnet sind.
5. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Langlöcher (14I) der Lochreihe (16) in dem vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion einen vertikalen Abschnitt des vertikalen Flansches (14) der Unterkonstruktion überdecken, der gleich ist wie der Rasterabstand oder kleiner ist als der Rasterabstand der Langlöcher (14I).
6. Fassadenkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Befestigungselement (17) als Befestigungsschraube oder Befestigungsstift, zum Beispiel Bolzen, Niet oder Schraube, ausgebildet ist.
7. Fassadenkonstruktion nach einem der vorangehen-

den Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Breite des Langlochs (13I) des Befestigungsflansches des Plattenhalters (13) gleich wie die Breite des Langlochs (14I) der Lochreihe (16) im vertikalen Flansch (14) der Unterkonstruktion ist und diese Breite dem Durchmesser des Befestigungselements (17) entspricht,

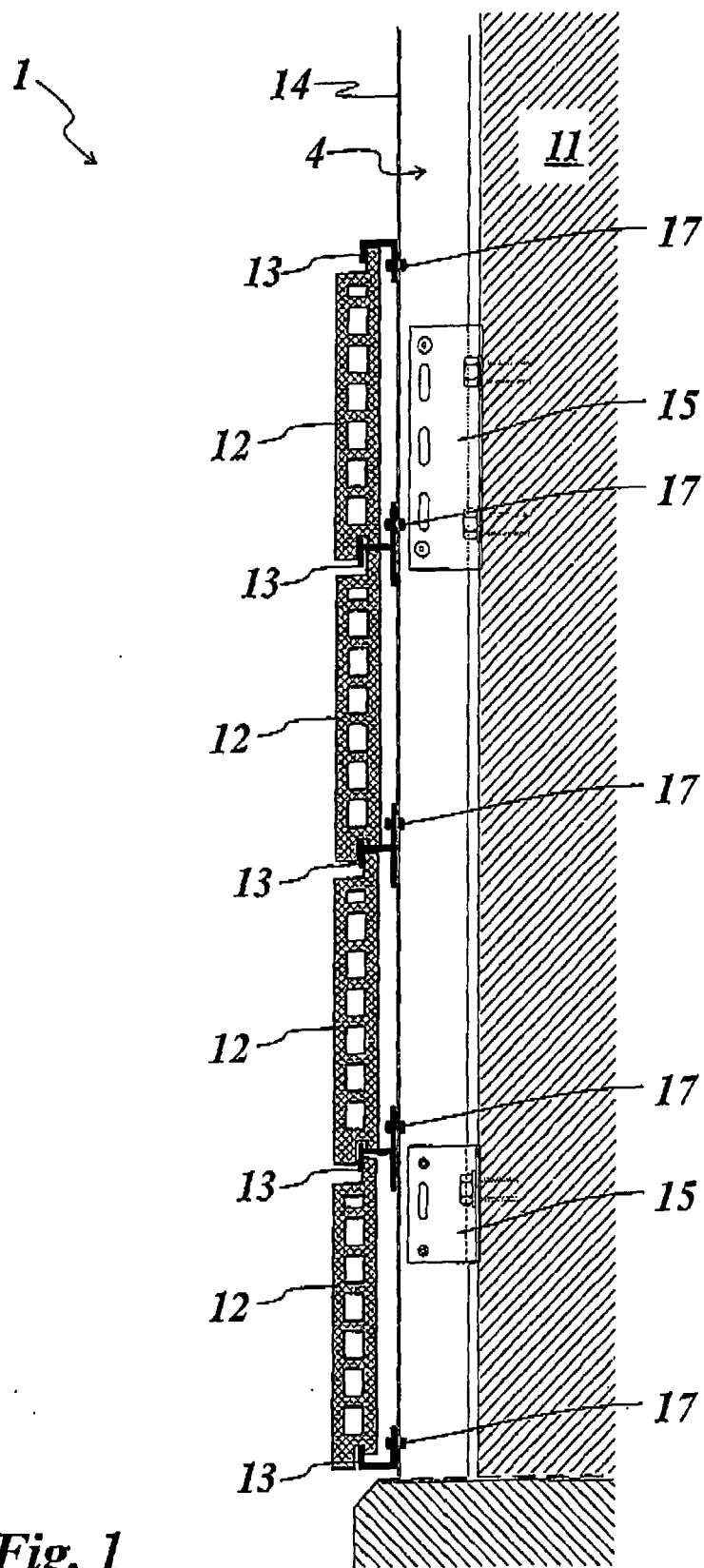


Fig. 1

Fig. 2

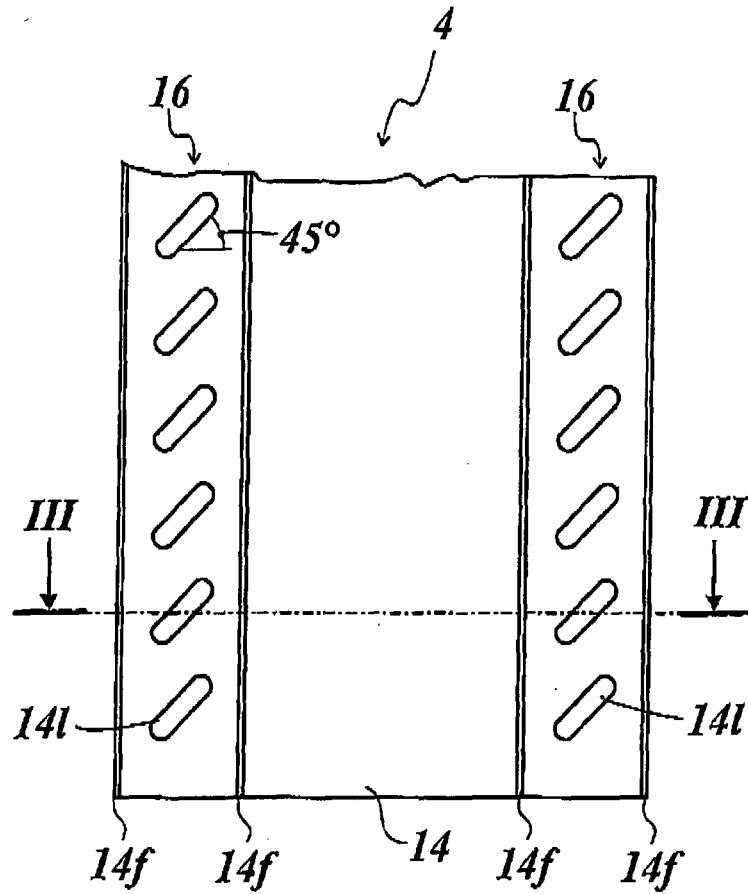


Fig. 3

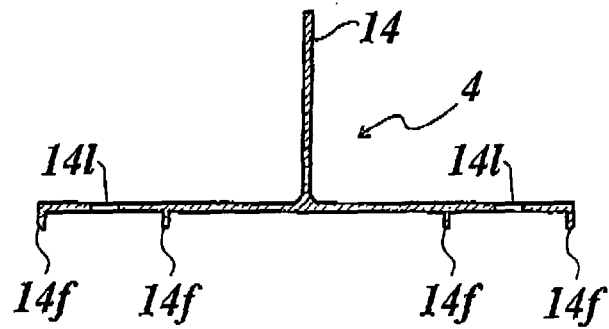


Fig. 4a

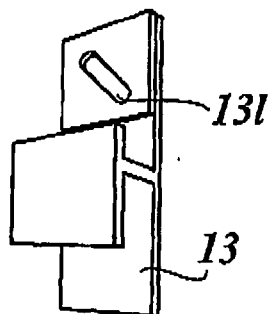
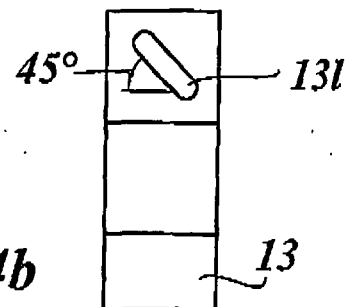


Fig. 4b



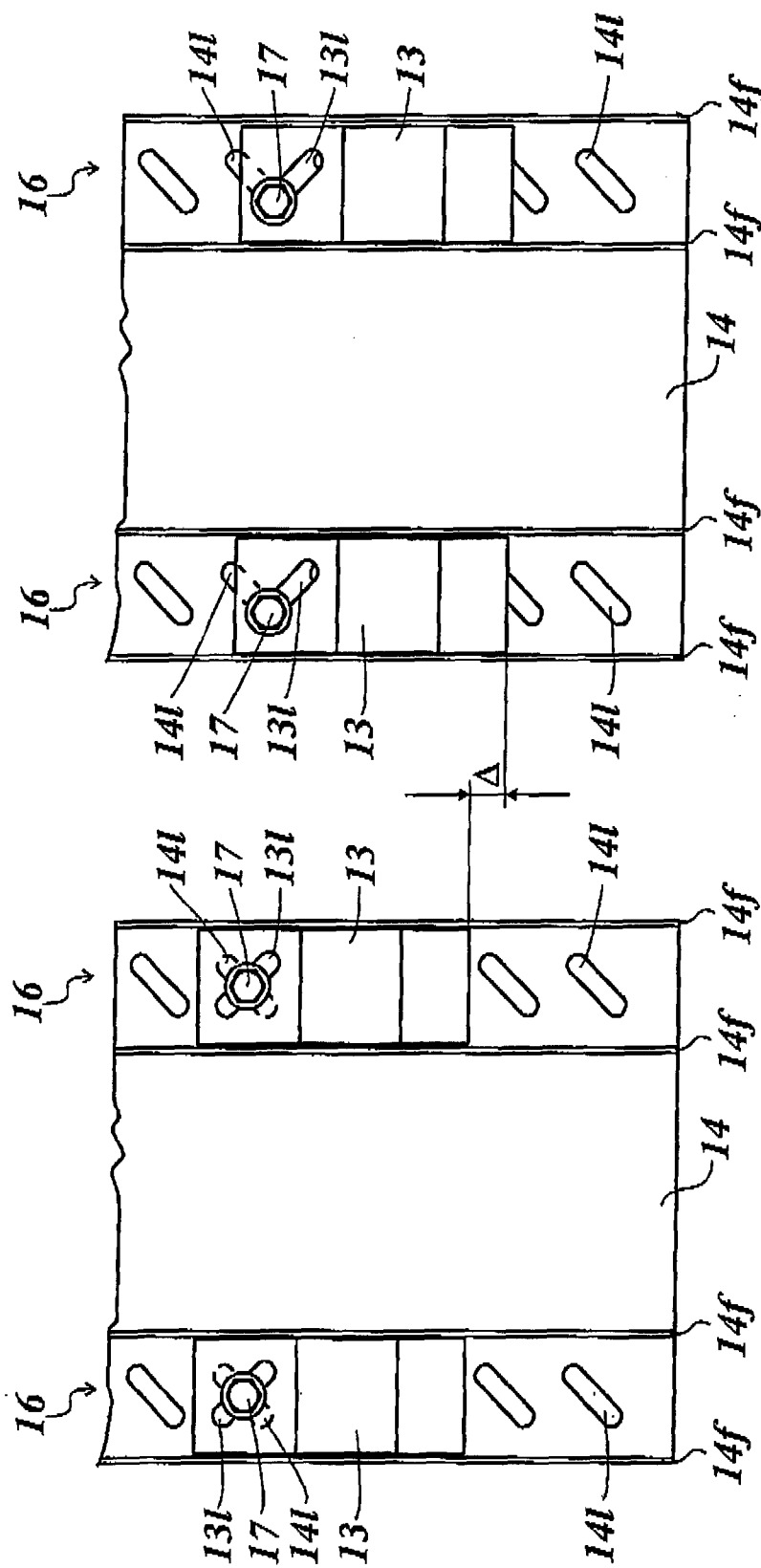


Fig. 5b

Fig. 5a