



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 415 201 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90115751.1

51 Int. Cl.⁵: E04F 13/08

22 Anmeldetag: 17.08.90

30 Priorität: 01.09.89 DE 3929066

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.91 Patentblatt 91/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR LI LU NL

71 Anmelder: Schuler, Jörg Dipl.-Ing.
Am Brüll 17
W-4030 Ratingen 1(DE)

Anmelder: Jatzlau, Ekkehard Dipl.-Ing
Am Brüll 17
W-4030 Ratingen 1(DE)

72 Erfinder: Jatzlau, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Fahrenkoth 4
W-4030 Ratingen 1(DE)

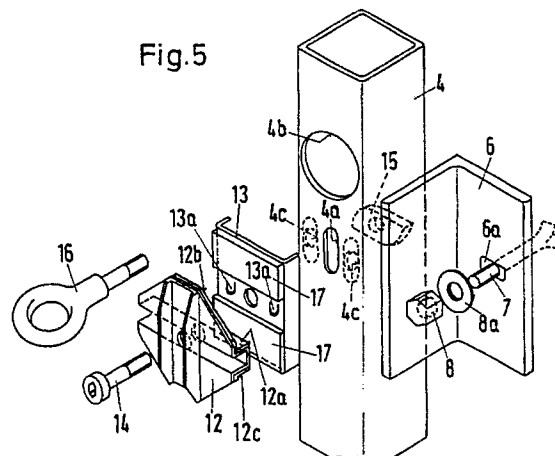
74 Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. Alex
Stenger Dipl.-Ing. Wolfram Watzke Dipl.-Ing.
Heinz J. Ring
Kaiser-Friedrich-Ring 70
W-4000 Düsseldorf 11(DE)

54 Vorrichtung zur Befestigung von plattenförmigen Fassadenelementen.

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von plattenförmigen Fassadenelementen (1) einer einer Gebäudewand (5) vorgestellten, vorzugsweise hinterlüfteten Fassadenverkleidung, die an einem Spalier aus parallel zueinander vor der Gebäudewand (5) angeordneten Tragprofilen (4) durch Befestigungselemente (3) punktförmig gehalten ist. Um mit einfacher Konstruktion und geringen Bauteilen eine einfache Ausrichtung der Fassadenelemente (1) zu ermöglichen, ist jedes Befestigungselement (1) durch ein Außenteil (12) und ein Innenteil (13) gebildet. Das Außen- oder Innenteil (12,13) ist mit einer Aufstandsfläche (12a) für das jeweils obere Fassadenelement (1) und das Außenteil (12) jeweils mit einer Anlagefläche (12b,12c) für das obere und das untere Fassadenelement (1) versehen. Außenteil (12) und Innenteil (13) sind gemeinsam auf einem Schraubenbolzen (14) angeordnet, der in einem Langloch (4a) des Tragprofils (4) ausrichtbar geführt ist und unter gleichzeitiger Anpressung von Außenteil (12), Innenteil (13) und Tragprofil (4) durch eine sich am Tragprofil (4) abstützende Mutter (15) anziehbar ist. Hierbei wird eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Innenteil (13) und dem Tragpro-

fil (4) durch mindestens ein Kupplungselement (13a) gebildet, das in eine nach dem Ausrichten des einzelnen Fassadenelements (1) im Tragprofil (4) einzubringende Bohrung (4a) eingreift.

Fig.5



VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG VON PLATTENFÖRMIGEN FASSADENELEMENTEN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung von plattenförmigen Fassadenelementen einer einer Gebäudewand vorgestellten, vorzugsweise hinterlüfteten Fassadenverkleidung, die an einem Spalier aus parallel zueinander, vorzugsweise senkrecht vor der Gebäudewand angeordneten Tragprofilen durch Befestigungselemente punktförmig gehalten ist.

Fassadenverkleidungen aus plattenförmigen Fassadenelementen, die mit Hilfe einer Tragkonstruktion einer Gebäudewand vorgestellt werden, sind in vielen Ausführungsformen bekannt. Üblicherweise wird an der Gebäudewand ein Spalier aus parallel zueinander und senkrecht verlaufenden Tragprofilen befestigt, an denen die plattenförmigen Fassadenelemente gehalten werden. Je nach Art der Fassadenelemente erfolgt die Befestigung entweder punktförmig durch Schrauben oder unter Verwendung von Rahmen zur Aufnahme der einzelnen Fassadenplatten. Während die Rahmenbauweise sehr aufwendig und damit teuer ist sowie Schwierigkeiten beim Korrosionsschutz und bei der Hinterlüftung der Fassadenkonstruktionen ergibt, hat die punktförmige Befestigung bei den bekannten Konstruktionen den Nachteil, daß einerseits aufwendige Ausrichtarbeiten erforderlich sind und andererseits auf Nacharbeiten der einzelnen Konstruktions- und Fassadenelemente nicht verzichtet werden kann, weil sich bei der Montage der Fassadenverkleidung die Maßabweichungen der vorgefertigten Elemente der Tragkonstruktion und der vorgefertigten Fassadenelemente mit den unvermeidbaren Maßabweichungen der Gebäudewand addieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Befestigung von plattenförmigen Fassadenelementen der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die trotz unvermeidbarer bauseitiger Maßabweichungen und Toleranzen bei der Herstellung sowohl der Fassadenelemente als auch ihrer Tragkonstruktion eine paßgenaue Montage vorgefertigter Fassadenelemente mit minimal möglichen Fugen innerhalb kürzestmöglicher Bauzeit ermöglicht und insbesondere auch für Fassadenelemente aus emaillierten und vorgespannten Glasscheiben geeignet ist.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß jedes Befestigungselement durch ein Außenteil und ein Innenteil gebildet ist, von denen das Außenoder Innenteil mit einer Aufstandsfläche für das jeweils obere Fassadenelement und das Außenteil jeweils mit einer Anlagefläche für das obere und das untere Fassadenelement versehen ist und die gemeinsam auf einem Schraubenbolzen angeordnet

sind, der in einem Langloch des Tragprofils ausrichtbar geführt und unter gleichzeitiger Anpressung von Außenteil, Innenteil und Tragprofil durch eine sich am Tragprofil abstützende Mutter anziehbar ist, wobei eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Innenteil und dem Tragprofil durch mindestens ein Kupplungselement gebildet ist, das in eine nach dem Ausrichten des einzelnen Fassadenelementes einzubringende Bohrung im Tragprofil eingreift.

Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung benötigt ein Minimum an konstruktiven, der Korrosion ausgesetzten Teilen und ermöglicht innerhalb kürzestmöglicher Zeit und mit geringem Aufwand die Errichtung von Fassadenverkleidungen aus vorgefertigten plattenförmigen Fassadenelementen aus Gläsern, Metallen, Natursteinen und sonstigen geeigneten Werkstoffen, wobei auch plattenförmige Fassadenelemente aus unterschiedlichen Werkstoffen miteinander kombiniert werden können. Die plattenförmigen Fassadenelemente können mit den fabrikationsbedingten Toleranzen vorgefertigt werden, da die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung auf einfache Weise einen Ausgleich sowohl der bauseitigen Maßabweichungen als auch der Fertigungstoleranzen ermöglicht. Die jeweils einer Gebäudewand vorgestellte Fassadenverkleidung ist vorzugsweise hinterlüftet, kann aber auch durch Einfügen von Dichtungen in die Fugen zwischen den plattenförmigen Fassadenelementen abgedichtet werden. In beiden Fällen ist die Fassadenverkleidung mit herkömmlichen Fenstern kombinierbar, die entweder feststehend oder als zu öffnende Fenster ausgebildet sein können.

Bei der Montage der Fassadenelemente mit Hilfe der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung werden sowohl die bauseitigen Abweichungen als auch die Fertigungstoleranzen der Fassadenelemente und der Tragkonstruktion und eventueller weiterer Elemente der Fassade, beispielsweise der Fenster auf einfache Weise ausgeglichen, indem die im Tragprofil erforderlichen Bohrungen für die Kupplungselemente bei der Montage angebracht werden. Die Last der Fassadenelemente wird durch Formschluß über das zwischen dem Innenteil und dem Tragprofil angeordnete Kupplungselement abgetragen, und zwar vorzugsweise in das jeweils nächste Stockwerk des Gebäudes. Der Schraubenbolzen des erfindungsgemäßen Befestigungselements hat demgemäß lediglich die Windlasten aufzunehmen und den konstruktiven Formschluß zu erzeugen.

Vorzugsweise steht jedes plattenförmige Fassadenelement mit seiner Unterkante auf zwei erfindungsgemäßen Befestigungselementen auf und

wird an seiner Oberseite durch zwei weitere Befestigungselemente gehalten, die zugleich die Aufstandsfläche für das darüberliegende Fassadenelement bilden. Für jedes Fassadenelement werden demzufolge nur zwei Befestigungselemente benötigt, wodurch sich deren Zahl auf ein Minimum reduziert. Die Befestigungselemente werden aus hochwertigem Material, insbesondere nicht rostendem Stahl hergestellt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Aufstandsfläche am Außenteil des Befestigungselements ausgebildet. Eine konstruktiv einfache und besonders leicht an unterschiedliche Dicken der plattenförmigen Fassadenelemente anpaßbare Ausführung ergibt sich, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung das Außenteil mit einer Verkröpfung versehen ist, deren Tiefe der Dicke der Fassadenelemente im Bereich ihrer Aufstandskante und deren Höhe dem Abstand der jeweils benachbarten Fassadenelemente, d.h. der zwischen ihnen ausgebildeten Fuge entspricht. Diese Fuge kann zwecks Hinterlüftung der Fassadenverkleidung offen bleiben oder unter bestimmten Voraussetzungen auch durch ein Dichtprofil verschlossen werden.

Um ein unbeabsichtigtes Verdrehen des Innenteils des Befestigungselements gegenüber der Tragkonstruktion bei seiner Montage zu vermeiden, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung das Innenteil als im Querschnitt U-förmige Platte ausgebildet, deren Stegbreite geringfügig größer als die Breite des Tragprofils ist.

Die Mutter für die Schraubenbolzen kann erfindungsgemäß als Gewindeplatte ausgebildet sein, die verdrehsicher am Tragprofil gehalten ist, so daß sich der Montageaufwand verringert. Zu diesem Zweck kann gemäß einem Merkmal der Erfindung das Tragprofil jeweils oberhalb eines für den Schraubenbolzen ausgebildeten Langloches mit einer Öffnung zum Einführen der Gewindeplatte versehen sein. Das Tragprofil kann als gängiges Vierkantrohr ausgebildet werden, so daß sich eine preiswerte Tragkonstruktion für die mit Hilfe der erfindungsgemäßen Befestigungselemente anzubringenden Fassadenelemente ergibt.

Um den Aufbau eines Gerüsts vor der Fassadenverkleidung zu erleichtern oder die Fassadenverkleidung mit einem Begrünungsrankgerüst zu versehen, können die Schraubenbolzen der erfindungsgemäßen Befestigungselemente zugleich als Gerüstöse ausgebildet werden.

Obwohl die Möglichkeit besteht, die erfindungsgemäßen Kupplungselemente zwischen Innenteil und Tragprofil als separate Kupplungsbolzen auszubilden, wird für eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung vorgeschlagen, die Kupplungselemente als Ausprägungen aus dem Material

des Innenteils auszuführen. Hierdurch entfallen zusätzliche Bauteile.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung zusammen mit einer möglichen Ausführungsform einer hiermit hergestellten Fassadenverkleidung dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 die Ansicht eines Teils einer Fassadenverkleidung,

Fig. 2 die Ansicht eines zur Befestigung der plattenförmigen Fassadenelemente der Fassadenverkleidung nach Fig. 1 verwendeten Befestigungselements,

Fig. 3 einen waagerechten Schnitt im Bereich des Befestigungselements gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen senkrechten Schnitt im Bereich des Befestigungselements gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung vor der Montage eines Befestigungselements und

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung nach der Montage.

Die Fig. 1 zeigt die Teilansicht eines fünfstöckigen Gebäudes, dessen vier Obergeschosse mit einer Fassadenverkleidung aus plattenförmigen Fassadenelementen 1 versehen sind. Diese plattenförmigen Fassadenelemente 1 sind großflächig sowohl in waagerechter Richtung zwischen den Fenstern 2 eines Geschosses als auch in senkrechter Richtung zwischen den Fenstern 2 übereinanderliegender Stockwerke angeordnet. Jedes Fassadenelement 1 wird normalerweise durch vier Befestigungselemente 3 getragen und gehalten, die an einer mit der Gebäudewand verbundenen Tragkonstruktion angeordnet werden. Diese Tragkonstruktion besteht beim Ausführungsbeispiel aus einem Spalier aus parallel zueinander und senkrecht vor der Gebäudewand angeordneten Tragprofilen 4, die in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet sind, weil sie von den Fassadenelementen 1 abgedeckt werden. Beim Ausführungsbeispiel bestehen die Fassadenelemente 1 aus emaillierten und vorgespannten Glasscheiben.

Die Fig. 3 läßt erkennen, daß die Tragprofile 4, die beim Ausführungsbeispiel aus einem handelsüblichen Vierkantrohr bestehen, vor der mit der Fassadenverkleidung versehenen Gebäudewand 5 mittels Haltewinkeln 6 angeordnet sind. Diese Haltewinkel 6 sind mit einem am besten in Fig. 5 zu erkennenden Langloch 6a für übliche Fassadendübel 7 versehen, so daß die Tragprofile 4 zum Ausgleich bauseitiger Maßabweichungen vor der Gebäudewand 5 ausgerichtet werden können. Die Fig. 5 zeigt auch die unter Verwendung von Unterscheiben 8a auf die Fassadendübel 7 aufzuschraubenden Muttern 8. Der waagerechte Schnitt gemäß Fig. 3 läßt weiterhin erkennen, daß nach der

Ausrichtung und Befestigung der Tragprofile 4 an der Gebäudewand 5 Dämmmaterial 9 und eine Putzschicht 10 aufgebracht werden. Diese Putzschicht 10 wird beim Ausführungsbeispiel gegenüber den geringfügig aus der Putzschicht 10 hervorstehenden Tragprofilen 4 durch eine dauerelastische Naht 11 abgedichtet.

Der Aufbau der in Fig. 1 nur schematisch angedeuteten Befestigungselemente 3 ist am besten in Fig. 5 zu erkennen. Diese Darstellung zeigt, daß jedes Befestigungselement 3 aus einem Außenteil 12 und einem Innenteil 13 besteht, die gemeinsam auf einem Schraubenbolzen 14 angeordnet werden. Zur Aufnahme dieses Schraubenbolzens 14 sind die Tragprofile 4 an den hierfür vorgesehenen Stellen mit senkrecht verlaufenden Langlöchern 4a versehen, von denen eins in Fig. 5 zu erkennen ist. Diese Langlöcher 4a ermöglichen ein genaues Ausrichten der Befestigungselemente 3 in senkrechter Richtung.

Bei dem auf den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedes Außenteil 12 mit einer Aufstandsfläche 12a für ein plattenförmiges Fassadenelement 1 versehen; selbstverständlich ist es auch möglich, diese Aufstandsfläche 12a am Innenteil 13 auszubilden. Beim Ausführungsbeispiel wird die Aufstandsfläche 12a am Außenteil 12 durch mehrfaches Verkröpfen dieses Außenteils 12 geschaffen. Die Verkröpfung wird hierbei mit einer Tiefe ausgeführt, die der Dicke des jeweils zu befestigenden Fassadenelementes 1 im Bereich seiner Aufstandskante entspricht. Die Höhe der Verkröpfung entspricht dem Abstand der jeweils benachbarten Fassadenelemente 1, d.h. der zwischen den Fassadenelementen 1 gebildeten Fuge.

Oberhalb und unterhalb der Aufstandsfläche 12a bildet jedes Außenteil 12 eine Anlagefläche 12b bzw. 12c für das obere bzw. untere Fassadenelement 1. Diese Situation ist am besten in Fig. 4 zu erkennen. Während die Last des jeweils auf dem Außenteil 12 aufstehenden Fassadenelements 1 über die Aufstandsfläche 12a aufgenommen wird, tragen die Anlageflächen 12b und 12c die auf die Fassadenelemente 1 ausgeübten Windkräfte ab, und zwar über den Schraubenbolzen 14 in die Tragprofile 4, die ihrerseits wiederum über die Haltewinkel 6 mit der Gebäudewand 5 verbunden sind.

Die aus dem Gewicht der Fassadenelemente 1 herrührenden Traglasten werden über den auf Scherung belasteten Schraubenbolzen 14 in das Innenteil 13 eingeleitet, da sowohl Außenteil 12 als auch Innenteil 13 mit einer den glatten Schaft des Schraubenbolzens 14 aufnehmenden mittigen Bohrung versehen sind. Mit Hilfe des Schraubenbolzens 14 werden Außenteil 12 und Innenteil 13 fest gegeneinander und gegen die Außenfläche des jeweiligen Tragprofils 4 gezogen, wenn der Schraubenbolzen 14 in eine das Tragprofil 4 hintergreifen-

de Mutter 15 eingeschraubt wird. Beim Ausführungsbeispiel wird diese Mutter durch eine im Innern des aus verzinktem Vierkanrohr bestehenden Tragprofils 4 angeordnete Gewindeplatte 15 gebildet. Diese besitzt beim Ausführungsbeispiel die Form eines "Fischleins", so daß sie unverdrehbar im Innern des Tragprofils 4 gehalten wird. Das Tragprofil 4 ist oberhalb seiner Langlöcher 4a jeweils mit einer Öffnung 4b zum Einführen der Gewindeplatte 15 versehen.

Die Montage der in Fig. 1 erkennbaren Fassadenverkleidung mit Hilfe der in den Fig. 3 bis 6 erkennbaren Befestigungselemente 3 geschieht wie folgt:

Bei mehrgeschossigen Gebäuden wird die spallierähnliche Unterkonstruktion aus den senkrecht verlaufenden Tragprofilen 4 aus handelsüblichen, verzinkten Vierkanrohren in der Werkstatt an den erforderlichen Stellen mit den Langlöchern 4a und den Öffnungen 4b versehen und auf Länge geschnitten. Auf der Baustelle werden die Tragprofile 4 nach dem erforderlichen Ausrichten mittels der Haltewinkel 6 an der Gebäudewand 5 befestigt. Zu diesem Zweck werden in die Gebäudewand Fassadendübel 7 eingesetzt, die in die Langlöcher 6a der Haltewinkel 6 eingreifen und die nach dem Ausrichten mit den Tragprofilen verschweißt werden. Hierbei können Rohbautoleranzen von Geschos zu Geschos bereits bei der Errichtung minimiert werden, weil das Spallier aus senkrecht und parallel zueinander verlaufenden Tragprofilen 4 maßgenau Öffnungen in übereinanderliegende Geschosse übertragen läßt.

Bei der Fertigstellung eines Rohbaus kann somit parallel mit geschosweisem Nachlauf die gesamte Tragkonstruktion aus den Tragprofilen 4 montiert werden. Bedingt durch die bessere Maßgenauigkeit der Feineisenarbeit gegenüber der Rohbauarbeit werden in der Schlosserwerkstatt nach Schablonen Fensterbefestigungspunkte in den Trägerprofilen 4 vorgebohrt, welche fenstertangierend angeordnet werden und somit nach Fertigstellung des Rohbaus die Montage der inzwischen hergestellten Fenster ohne zusätzliche Meßarbeiten zulassen. Sobald die Fenster 2 montiert sind, wird in unmittelbarem Nachlauf die Wärmedämmung der Fassade aus Dämmmaterial 9 aufgebracht, und zwar sowohl in waagerechter Richtung zwischen den Fenstern 2 und den senkrecht verlaufenden Tragprofilen 4 als auch in senkrechter Richtung zwischen übereinanderliegenden Fenstern 2, d.h. im Bereich der Brüstungen und Stürze. Anschließend werden Fensteranschlüsse und Wärmedämmungsanschlüsse mit dauerelastischem Material abgedichtet; derartige Nähte 11 sind in Fig. 3 zu erkennen.

Sobald die voranstehend beschriebene Unterkonstruktion fertiggestellt ist, kann bereits mit der

Montage der vorgefertigten Fassadenelemente 1 begonnen werden. Um fertigungsbedingte Toleranzen dieser Fassadenelemente 1, die im Bereich mehrerer Millimeter liegen können, paßgenau auszugleichen, muß eine entsprechende Anpassung erfolgen. Diese nach Ausrichten der Fassadenelemente 1 notwendige Justierung muß danach endgültig fixiert werden, wobei diese Arbeiten mit größter Paßgenauigkeit vom Gerüst aus durchgeführt werden.

Zu diesem Zweck wird der mit einem Außenteil 12 und Innenteil 13 versehene Schraubenbolzen 14 gemäß Fig. 5 in das vorbereitete Langloch 4a des Tragprofils 4 eingeführt und an seinem innerhalb des Tragprofils 4 liegenden Gewindeende mit der Gewindeplatte 15 versehen, die durch die Öffnung 4b im Tragprofil 4 eingeführt wird. Durch Anziehen des Schraubenbolzens 14 werden nunmehr Außenteil 12, Innenteil 13 und Tragprofil 4 gegeneinandergepreßt. Hierbei erfolgt eine exakte Ausrichtung des Schraubenbolzens 14 und damit des gesamten Befestigungselements 3 mit Hilfe des Langloches 4a in senkrechter Richtung, und zwar bezugnehmend auf das jeweils darunter befindliche, bereits ausgerichtet montierte Fassadenelement 1. Da jedes Fassadenelement 1 vorzugsweise mit seiner Unterkante auf zwei Befestigungselementen 3 aufsteht, kann es auf einfache Weise auch in waagerechter Richtung ausgerichtet werden.

Sobald diese Ausrichtung bezogen auf das darunter befindliche, bereits auf zwei Befestigungselementen 3 aufstehende Fassadenelement 1 erfolgt ist, wird eines der beiden oberen Befestigungselemente 3 nach Kennzeichnung seiner ausgerichteten Stellung entfernt. Nunmehr wird mindestens eine Bohrung in das Tragprofil 4 eingebracht, um dieses durch ein Kupplungselement formschlüssig mit dem Innenteil 13 des Befestigungselements 3 verbinden zu können.

Bei dem auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Befestigungselements werden zwei derartige Bohrungen 4c seitlich neben dem Langloch 4a in das Tragprofil 4 eingebracht, die zur Aufnahme jeweils eines Kupplungselements dienen. Diese Kupplungselemente sind beim Ausführungsbeispiel als nach hinten aus der Fläche des Innenteils 13 hervorstehende Ausprägungen 13a ausgebildet, deren Abmessungen den im Tragprofil 4 anzubringenden Bohrungen 4c entsprechen. Die in die Bohrungen 4c nach der erneuten Montage des Befestigungselements 3 eingreifenden Ausprägungen 13a des Innenteils 13 sind somit in der Lage, die Last des auf der Aufstandsfläche 12a des Außenteils 12 aufstehenden Fassadenelements 1 durch Formschluß, d.h. unmittelbar in das Tragprofil 4 einzuleiten, sobald das zwecks Einbringen der Bohrungen 4c vorübergehend entfernte Befestigungselement 3 erneut angebracht

und durch Festziehen des Schraubenbolzens 14 ordnungsgemäß montiert worden ist. Selbstverständlich können anstelle der durch die Ausprägungen 13a gebildeten Kupplungsteile auch andere formschlüssige Verbindungen zwischen Innenteil 13 und Tragprofil 4 verwendet werden. So ist es beispielsweise möglich, das Innenteil 13 anstelle der Ausprägungen 13a mit Öffnungen zu versehen, in die separate Kupplungselemente, beispielsweise bolzenförmige Kupplungsstücke eingesetzt werden, sobald das Tragprofil 4 an der erforderlichen Stelle mit entsprechenden Aufnahmebohrungen für diese Kupplungselemente versehen worden ist. Die voranstehend beschriebene und auf der Zeichnung dargestellte Ausführungsform mit am Innenteil 13 ausgebildeten Ausprägungen 13a vermeidet jedoch separate Kupplungselemente, die nicht nur einen höheren Konstruktionsaufwand darstellen, sondern bei der Montage auch verlorengehen können.

Entsprechend der voranstehend geschilderten Montage wird jedes Fassadenelement 1 an zwei unteren und zwei oberen Punkten durch jeweils ein Befestigungselement 3 gehalten. Die jeweils oberen Befestigungselemente 3 stellen gleichzeitig die Auflagepunkte für das darüber befindliche Fassadenelement 1 dar. Während die jeweils unteren beiden Befestigungselemente 3 eines Fassadenelements 1 endgültig montiert sind, werden für die Montage des darüber befindlichen Fassadenelements 1 die beiden oberen Befestigungselemente 3 zuerst provisorisch angebracht. Sie werden erst endgültig montiert, wenn das darüber befindliche Fassadenelement 1 maßgenau ausgerichtet worden ist. Diese Verfahrensweise ermöglicht eine einfache und absolut paßgenaue Montage der Fassadenelemente 1.

Normalerweise werden für eine Geschoßhöhe zwei übereinanderliegende Reihen von Befestigungselementen 3 verwendet. Wie Fig. 5 zeigt, können anstelle normaler Schraubenbolzen 14 auch übliche Gerüstösen 16 verwendet werden. Diese Gerüstösen 16 dienen nicht nur für eine eventuell später notwendig werdende Errichtung eines Gerüsts, sondern können auch als Befestigungsmittel für Fassadenberankungsgerüste benutzt werden, wie beispielsweise Kletterseile.

Sofern als Fassadenelemente 1 Glasscheiben aus emailliertem und vorgespanntem Glas verwendet werden, ist es zweckmäßig, sowohl die Aufstandsfläche 12a als auch die Anlageflächen 12b und 12c des Außenteils 12 und gegebenenfalls die Anlageflächen des Innenteils 13 mit einem elastischen Belag 17 zu versehen.

Weiterhin ist es zweckmäßig, gemäß den Fig. 3,5 und 6 das Innenteil 13 im Querschnitt U-förmig auszuführen, wobei die Stegbreite dieses U geringfügig größer als die Breite des Tragprofils 4 ist, so daß sich das Innenteil 13 nicht mehr ungewollt

verdrehen kann, sobald es auf das Tragprofil 4 aufgesetzt worden ist.

Bezugsziffernliste

- 1 Fassadenelement
- 2 Fenster
- 3 Befestigungselement
- 4 Tragprofil
- 4a Langloch
- 4b Öffnung
- 4c Bohrung
- 5 Gebäudewand
- 6 Haltewinkel
- 6a Langloch
- 7 Fassadendübel
- 8 Mutter
- 8a Unterlegscheibe
- 9 Dämmmaterial
- 10 Putzschicht
- 11 Naht
- 12 Außenteil
- 12a Aufstandsfläche
- 12b Anlagefläche
- 12c Anlagefläche
- 13 Innenteil
- 13a Ausprägung
- 14 Schraubenbolzen
- 15 Gewindeplatte
- 16 Gerüstöse
- 17 Belag

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von plattenförmigen Fassadenelementen einer einer Gebäudewand vorgestellten, vorzugsweise hinterlüfteten Fassadenverkleidung, die an einem Spalier aus parallel zueinander, vorzugsweise senkrecht vor der Gebäudewand angeordneten Tragprofilen durch Befestigungselemente punktförmig gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß jedes Befestigungselement (3) durch ein Außenteil (12) und ein Innenteil (13) gebildet ist, von denen das Außenoder Innenteil (12,13) mit einer Aufstandsfläche (12a) für das jeweils obere Fassadenelement (1) und das Außenteil (12) jeweils mit einer Anlagefläche (12b,12c) für das obere und das untere Fassadenelement (1) versehen ist und die gemeinsam auf einem Schraubenbolzen (14) angeordnet sind, der in einem Langloch (4a) des Tragprofils (4) ausrichtbar geführt und unter gleichzeitiger Anpressung von Außenteil (12), Innenteil (13) und Tragprofil (4) durch eine sich am Tragprofil (4) abstützende Mutter (15) anziehbar ist, wobei eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Innenteil

(13) und dem Tragprofil (4) durch mindestens ein Kupplungselement (13a) gebildet ist, das in eine nach dem Ausrichten des einzelnen Fassadenelementes (1) einzubringende Bohrung (4c) im Tragprofil (4) eingreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstandsfläche (12a) am Außenteil (12) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (12) mit einer Verkröpfung versehen ist, deren Tiefe der Dicke der Fassadenelemente (1) im Bereich ihrer Aufstandskante und deren Höhe dem Abstand der jeweils benachbarten Fassadenelemente (1) entspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (13) als im Querschnitt U-förmige Platte ausgebildet ist, deren Stegbreite geringfügig größer als die Breite des Tragprofils (4) ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter für die Schraubenbolzen (14) als Gewindeplatte (15) ausgebildet ist, die verdrehsicher im Tragprofil (4) gehalten ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragprofil (4) jeweils oberhalb eines Langloches (4a) mit einer Öffnung (4b) zum Einführen der Gewindeplatte (15) versehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragprofil (4) als gängiges Vierkantrohr ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubenbolzen (14) zugleich als Gewindeöse (16) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente als separate Kupplungsbolzen ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente als Ausprägung (13a) aus dem Material des Innenteils (13) ausgebildet sind.

Fig.1

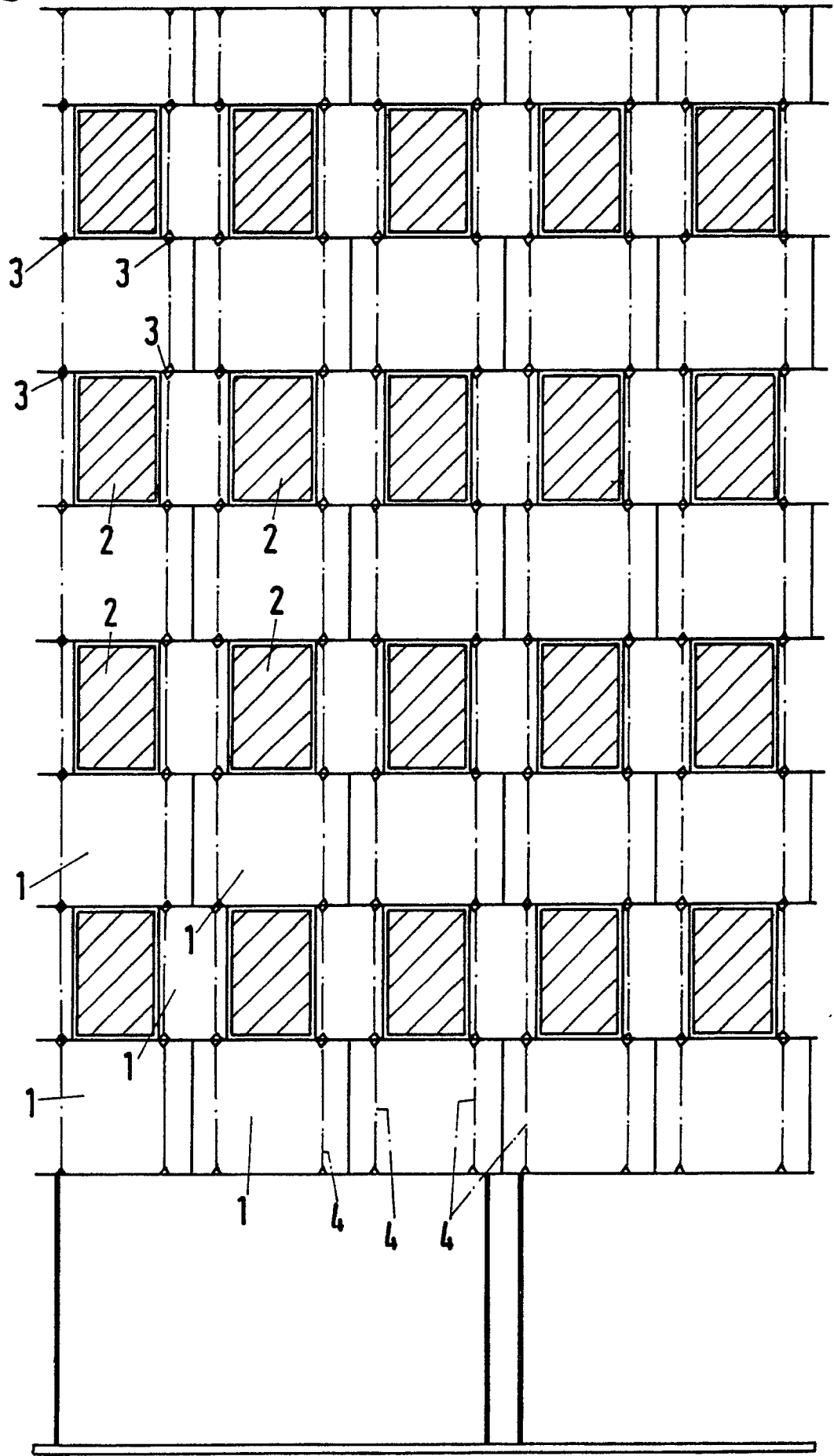


Fig.3

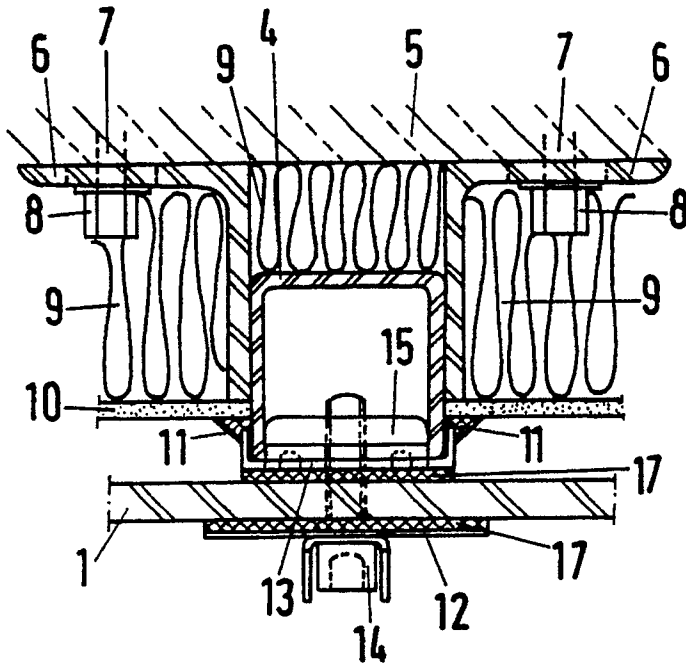


Fig.4

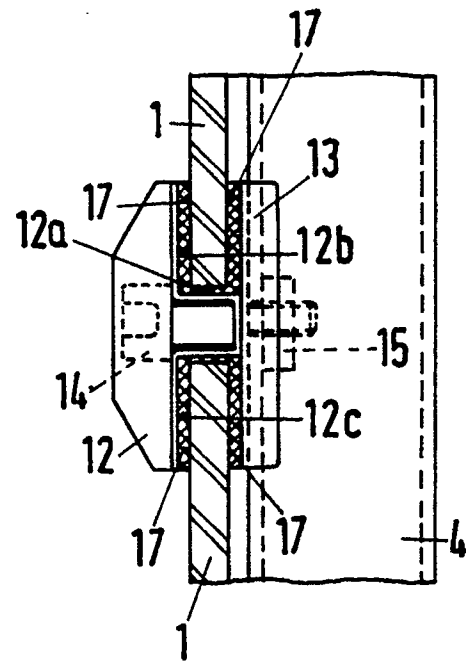


Fig.2

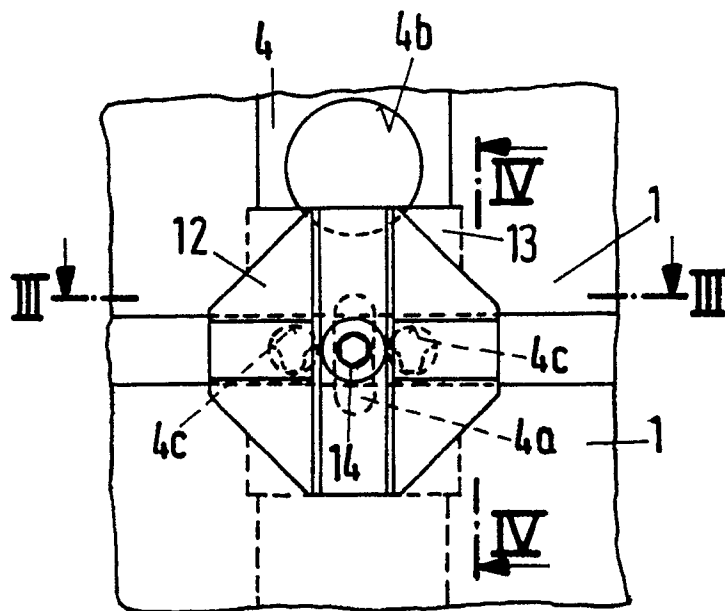


Fig.5

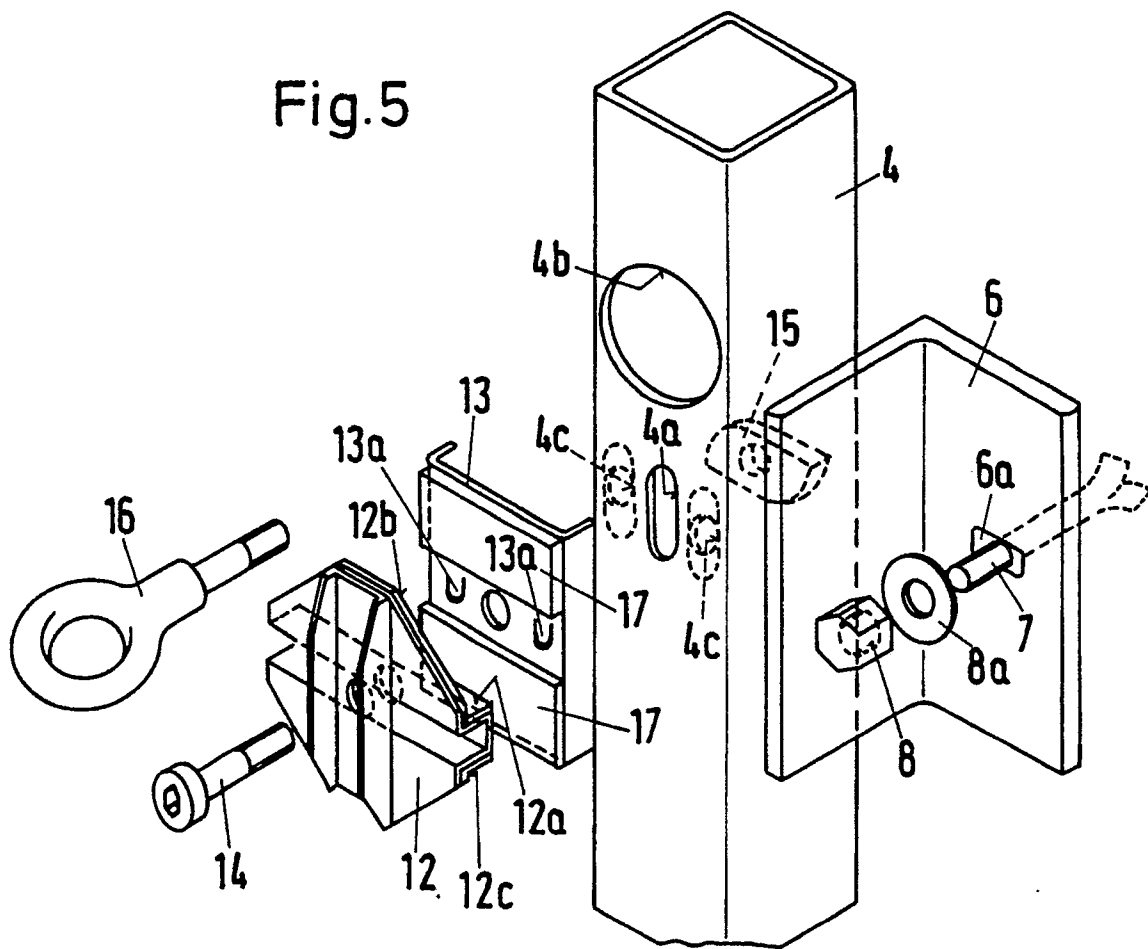


Fig.6

