



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92811022.0

(51) Int. Cl.⁵: E04F 13/08

(22) Anmeldetag: 23.12.92

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.94 Patentblatt 94/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Metzner, Franz**
St. Niklausstrasse 72
CH-4500 Solothurn(CH)

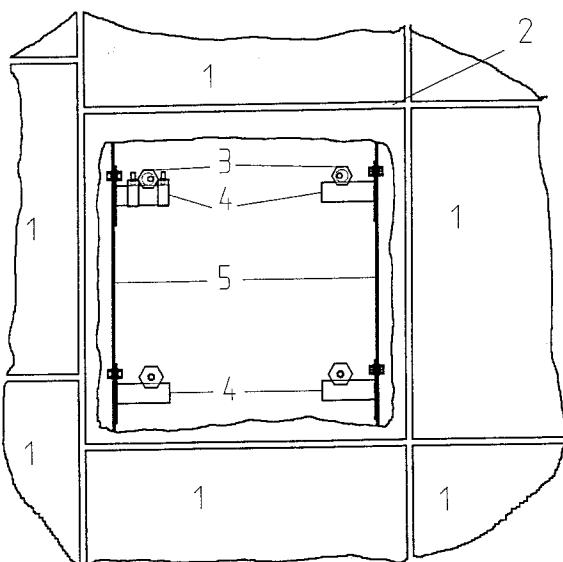
(72) Erfinder: **Metzner, Franz**
St. Niklausstrasse 72
CH-4500 Solothurn(CH)
Erfinder: **Herger, Alois**
Alte Käserei
CH-4556 Bolken(CH)
Erfinder: **Krenz, Michael**
Maisfeldstrasse 12
CH-4552 Derendingen(CH)

(74) Vertreter: **AMMANN PATENTANWAELTE AG**
BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern (CH)

(54) **Fassadensystem.**

(57) Fassadenplatten (1) werden an der Rückseite mit Befestigungsankern (3) versehen, mit denen die Platten (1) in Tragelemente (4, 20) einer Unterkonstruktion eingehängt werden. Zusätzlich sind Sicherungsanker vorgesehen, die im Normalfall nur eine Führung der Platten bewirken, bei Ausfall eines Befestigungsankers (3) jedoch auch dessen Haltefunktion übernehmen. Die Anker (3, 11) sind auf Gewindestöcken (16) aufgeschraubt, die in Bohrungen (27) in der Rückseite der Platten (1) mit Hinterschnittdübeln (28) befestigt sind, und tragen eine Nut (12, 14), in die die plattenförmigen Tragelemente der Unterkonstruktion eingreifen können. Die Tragfunktion wird erzielt, indem die Tragelemente am Grund der Nut (12) aufliegen.

Fig. 1



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufhängen von Fassadenplatten in einem Fassadensystem an einer Unterkonstruktion, sowie auf ein Fassadensystem zur Durchführung des Verfahrens.

Fassadensysteme sind Befestigungssysteme, um Fassadenplatten, die im Normalfall ungefähr rechteckige Platten sind, an einer Gebäudewand zu befestigen. Dazu werden an der Wand Ausleger oder Halter befestigt, an denen je nach System horizontal oder vertikal Bolzen befestigt werden können, die in in die Schmalseiten der Platten gebohrte Löcher eingeführt werden. Zur Fixierung wird dabei der Hohlraum zwischen Bolzen und Bohrung mit einem aushärtenden Kunststoff oder Beton o. ä. ausgefüllt. In der Regel werden auf zwei gegenüberliegenden Schmalseiten je zwei solche Bohrungen angebracht.

Diese Fassadensysteme haben verschiedene Nachteile: Durch Temperaturschwankungen bedingte Änderungen der Dimension der Platten quer zu den Bohrungen sind nur eingeschränkt möglich. Eine einzelne Platte lässt sich wegen der eingegossenen Bolzen nur entfernen, indem zumindest diese eingegossenen Bolzen durchgetrennt werden. Das Entfernen der Bolzenreste aus der Platte ist, wenn die gleiche Platte wieder angebracht werden soll, relativ mühsam. Zement und Kunststoffe härten nur oberhalb einer bestimmten Temperatur sicher aus, so dass die Montage auch durch zu niedrige Temperatur verhindert werden kann. Es sind pro Platte im Mittel zwei bis drei Halterungen vorzusehen, die jeweils, da sie in der Regel aus Metall bestehen, Kältebrücken darstellen. Schliesslich bedingen die Bohrungen in den Schmalseiten eine untere Grenze der Dicke der Platten, um eine ausreichende Stabilität der Bohrungswandungen sicherzustellen. Ein unterer Richtwert aus der Praxis ist daher eine Plattendicke von 30 mm, d.h. ein Abstand von der Vorderseite bzw. Rückseite der Platte zum Bohrungszentrum von wenigstens 15 mm. In ästhetischer Hinsicht haben die bekannten Systeme den Nachteil, dass die Tragelemente durch die Fugen zwischen den Platten sichtbar sind.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Montage von Fassadenplatten an einer Unterkonstruktion, die das Demontieren einzelner Platten erlaubt, weiter angestrebte Verbesserungen, im wesentlichen die Beseitigung der oben aufgeführten Mängel bekannter Fassadensysteme.

Ein derartiges Verfahren, dass die Aufgabe löst, ist im Anspruch 1 angegeben. Bevorzugte Varianten und ein Fassadensystem zur Durchführung des Verfahrens sind in den weiteren Ansprüchen enthalten.

Demgemäß werden an den Rückseiten der Fassadenplatten mindestens zwei Befestigungsanker angebracht. Diese sind bevorzugt zylinderförmig oder prismatisch und weisen eine Längsbohrung auf, in die ein Gewinde geschnitten ist. Die Befestigungsanker werden auf Gewindegelenken aufgeschraubt, deren anderes Ende in je eine Sackbohrung, bevorzugt eine Hinterschnittbohrung, in der Rückseite der Fassadenplatten eingesetzt ist. Die Befestigung der Bolzen in der Sackbohrung kann dabei durch Dübel, Hinterschnittanker, oder auch durch Eingießen mittels Kunststoff, Zement und dergleichen erfolgen. Bevorzugt ist dabei eine nach innen sich erweiternde Sackbohrung, um einen grösseren Widerstand gegen Ausreissen zu erhalten. Eine bevorzugte Befestigung bedient sich Hinterschnittdübeln, die in eine nutförmige Erweiterung am Boden der Bohrung eingreifen. Durch das Anbringen der Halterungselemente auf der Rückseite der Platte sind diese von aussen nicht sichtbar, wodurch der ästhetische Wert einer derartigen Fassade wesentlich erhöht wird.

Entscheidend für die Ausreissfestigkeit ist in erster Linie die Länge der Sackbohrung. Die Distanz zwischen dem Ende der Bohrung und der Vorderseite der Fassadenplatte kann daher gegenüber den bekannten Systemen beträchtlich verringert werden.

Die Befestigungsanker weisen am Umfang eine Nut auf, in die Tragelemente der Unterkonstruktion eingreifen können. Die Platten werden also befestigt, indem die Nuten der Traganker über die Tragelemente positioniert und die Fassadenplatten abgesenkt wird, wobei die Tragelemente in die Nut der Befestigungselemente hineingleiten. Die Seitenwände der Nuten bewirken dabei die Fixierung der Fassadenplatten in Längsrichtung der Befestigungsanker, während quer dazu die Bewegung nicht gehindert ist. Zusätzlich kann die Bohrung längs der Befestigungsanker exzentrisch angeordnet sein. Dadurch kann die Platte durch Drehen des Ankers angehoben oder abgesenkt werden, um sie gegenüber den umliegenden Platten zu justieren. Aehnlich kann durch Verändern des Abstands der Befestigungs- bzw. der unten erläuterten Sicherungsanker der Abstand der Fassadenplatten von der Mauer eingestellt werden, wie es z.B. für eine ebene Fassadenfläche nötig ist.

Zusätzlich zu den Befestigungsankern sind vor teilhafterweise noch Sicherungsanker angebracht. Die Sicherungsanker sind im wesentlichen gleich gebaut wie die Befestigungsanker, zeigen also ebenfalls eine Nut, in die bei montierter Platte ein Tragelement eingreift, wobei jedoch das Tragelement über die Nutwände nur den Abstand der Platte von der Gebäudewand festlegt, jedoch nicht mit dem Gewicht der Platte belastet wird. Bricht nun einer der Befestigungsanker, so fällt die Platte

etwas nach unten, wodurch an einem der Sicherungsanker das jeweilige Tragelement tiefer in die Nut hineingleitet, bis sich der Sicherungsanker am Tragelement anstützt. Damit übernimmt einerseits einer der Sicherungsanker die Funktion des ausgefallenen Befestigungsankers, und andererseits hat sich die Position der Platte doch so verändert, dass durch eine optische Kontrolle der Defekt erkennbar ist.

Die Tragelemente sind entweder als Einzelträger ausgeführt, die jeweils einzeln an der Gebäudewand angebracht werden, oder an einem Schienensystem befestigt, das aus auf Böcken befestigten Schienen besteht. Der Vorteil des Schienensystems liegt darin, dass weniger Verbindungsstellen zwischen Gebäudewand und Unterkonstruktion vorhanden sind, die jeweils auch Wärmebrücken darstellen. Beispielsweise kann es genügen, einen Bock pro Stockwerk vorzusehen. Folgerichtig werden Einzelträger bevorzugt nur an Ecken und anderen Problemstellen eingesetzt. Bevorzugt weisen die Tragelemente einen oder mehrere plattenförmige Elemente auf, die zumindest teilweise in die Nuten der Sicherungs- und Befestigungsanker hineingleiten können. Im einfachsten Fall erfolgt die Abstützung an dem Befestigungsanker durch Anschlag am Grund der Nut. Möglich ist jedoch auch, dass das plattenförmige Element einen Grat aufweist, der in die Nut hineingleitet, und sich der Anker mit den Wänden am Fuss des Grats, wo das Element verbreitert ist, abstützt.

Zum Feststellen der Platten in horizontaler Richtung, in der die Befestigungsanker längs der Nuten auf den Tragelementen verschiebbar sind, wird pro Platte beidseitig mindestens eines Befestigungsankers je ein Feststeller auf dem Tragelement angebracht.

Zur Montage der Unterkonstruktion wie auch der Fassadenplatten ist es also möglich, ausschliesslich Schraubverbindungen einzusetzen, die bevorzugt mit einem Sicherungsmittel versehen sind. Die Montage ist damit auch bei tiefen Temperaturen möglich, und die Befestigungsgüte lässt sich über vorgegebene Drehmomente zum Anziehen der Schrauben exakt definieren. Die Anker können auch bereits im Werk an den Platten angebracht werden.

Die Erfindung soll weiter an einem Ausführungsbeispiel anhand von Figuren erläutert werden.

- Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Fassadenverkleidung mit Durchblick auf die Unterkonstruktion,
- Fig. 2 die Befestigung einer Schiene der Unterkonstruktion,
- Fig. 3 die Befestigung eines Ankers,
- Fig. 4 einen Befestigungsanker,
- Fig. 5 einen Tragausleger,
- Fig. 6 eine zweite Ausführung eines Trag-

auslegers,

- Fig. 7 eine Seitenansicht eines Tragauslegers,
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines Sicherungsankers,
- Fig. 9 eine Seitenansicht eines Einzelträgers der Unterkonstruktionen und
- Fig. 10 eine Seitenansicht eines anderen Einzelträgers.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Fassadenkonstruktion, die gemäss der Erfindung erstellt ist. Sie besteht aus den Platten 1, von denen eine durchbrochen dargestellt ist. Zur Auflockerung der Fassade sind die Platten 1 mit versetzten Horizontalfugen 2 angeordnet, was mit der Schienenunterkonstruktion leicht möglich ist.

Die Platten 1 hängen über die Befestigungsanker 3 und die Tragausleger 4 an den Schienen 5 der Unterkonstruktion. Fig. 2 zeigt das obere und untere Ende einer Schiene 5, die jeweils auf einem Bock 6 angeschraubt ist, der seinerseits wiederum an der Wand des Gebäudes über Schrauben 7 befestigt ist. Eine nach oben bzw. unten anschliessende Schiene kann jeweils an den noch freien Löchern 8 fortlaufend befestigt werden. Im Fall, dass die Länge der Schienen 5 der Stockwerkhöhe entspricht, genügt damit ein Bock 6 pro Stockwerk.

Die Tragausleger 4 sind mittels Schraubverbindungen 9 an der Schiene 5 befestigt. Zum Fixieren der Position ist ein Nocken 10 an jedem Tragausleger 4 vorhanden, der in ein zweites Loch der Schiene 5 eingreift. Um die Tragelemente frei auf der Länge der Schiene 5 verteilt anbringen zu können, weisen daher die Seiten der Schienen 5 eine gleichmässige Lochreihe auf, wobei naheliegenderweise der Abstand zwischen der Schraubverbindung 9 und dem Nocken 10 ein ganzzahliges Vielfaches des Lochabstands ist.

Die Befestigungsanker 3 und die Sicherungsanker 11 haben einen sechseckigen Querschnitt, um den Angriff beispielsweise eines Schraubenschlüssels zu gestatten. In die Befestigungsanker 3 ist eine Nut eingeschnitten, deren Grund 12 gestrichelt angedeutet ist. Außerdem ist die Bohrung 13 in den Befestigungsankern 3 exzentrisch zum Grund 12 der Nut angebracht. Da die Befestigungsanker mit dem Grund 12 auf den Tragauslegern 4 aufliegen, ist es durch Verdrehen eines Befestigungsankers möglich, die Platte anzuheben oder abzusenken und so beispielsweise waagrecht auszurichten oder auch durch gleichsinniges Drehen beider Befestigungsanker anzuheben oder abzusenken. Wie noch dargestellt wird, ist es damit und mit nur zwei Ausführungen der Tragausleger 4 möglich, die Platten 1 auf jeder beliebigen Höhe anzubringen.

Bei den Sicherungsankern 11 ist dagegen die Nut 14 tiefer ausgeführt, und die Bohrung 15 in

etwa zentral angebracht. Damit umgreifen die Nuten 14 zwar den Tragausleger 4, dieser berührt jedoch nicht den Grund 14 der Nut. Das Gewicht wird daher vollständig von den Befestigungskern 3 auf die Unterkonstruktion übertragen, eine Führung erfolgt jedoch sowohl durch die Befestigungs- als auch durch Sicherungsanker 3 bzw. 11. Im Falle des Versagens eines der Befestigungskern kippt die Platte um den verbleibenden Befestigungskern, wodurch der unter dem ausgefallenen Befestigungskern sich befindende Sicherungsanker auf seinen Tragausleger aufsetzt und damit die Haltefunktion übernimmt. Damit ist einerseits ein Herausfallen der Fassadenplatte 1 vermieden, andererseits hat sich die Lage der Platte 1 gegenüber den umliegenden doch so geändert, dass sie leicht identifiziert werden kann.

Die Feststellung der Position der Platte 1 in Nutrichtung erfolgt durch die Feststeller 19. Sie werden rechts und links von bevorzugt nur einem Befestigungskern 3 pro Platte 1 auf dem Tragausleger 4 festgeklemmt. Damit kann sich die Platte 1 weiterhin frei gemäss den Temperaturschwankungen in Richtung der Ankernuten ausdehnen.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine Schiene 5 und einen Sicherungsanker 11. Der Bock 6 ist zur Verringerung von Wärmeverlusten über Isolierelemente 31 mit der Gebäudewand 32 verbunden. Der gezeigte, geschnittene Sicherungsanker 11 ist auf einen Gewindestab 16 aufgeschraubt, der in einer am Grund aufgeweiteten Sackbohrung 27 in der Platte 1 durch einen Hinterschnittdübel 28 gehalten wird. Vorzugsweise kann noch eine Isolation 33 angebracht werden.

Die Fig. 4 zeigt vergrössert einen Befestigungskern. Die Exzentrizität e der Bohrung ist dabei zu $\frac{1}{4}$ des Abstands der Tragauslegerbefestigungslöcher auf den Schienen 5 gewählt. Um eine Verschiebung um einen halben solchen Abstand zu ermöglichen, sind zwei Typen von Tragauslegern vorgesehen, und zwar gemäss Fig. 5 mit dem Tragbalken 17 in etwa der Mitte zwischen dem Loch 18 und dem Nocken 10, und gemäss Fig. 6 mit dem Tragbalken 17 um die Hälfte des genannten Abstands zur Nocke 10 hin versetzt. Fig. 7 zeigt die letztere Ausführung des Tragauslegers 4 nochmals in einer Seitenansicht. Diese Aufteilung der Positioniermöglichkeiten ist nötig, um eine ausreichende Stabilität der Schienen 5 zu gewährleisten, die u. a. auch vom Abstand der Befestigungslöcher für die Tragausleger abhängt.

Fig. 8 zeigt vergrössert einen Sicherungsanker 11 in einer Seitenansicht. Die Nut 14 ist gegenüber denjenigen in dem Befestigungskern 3 tiefer ausgeschnitten, im Extremfall bis zu der Grenze, die durch die Mindestanforderungen bezüglich Stabilität der Wände der Bohrung 15 gesetzt wird. Der Querschnitt des Körpers des Sicherungskerns 11

entspricht der Einfachheit halber derjenigen eines Befestigungskerns 3. Die Bohrung 15 ist zentriert angebracht, da der Sicherungskern 11 im Normalfall keine Justierungsaufgaben hat.

Fig. 9 zeigt schliesslich einen Einzelträger 20, der an Stellen verwendet werden kann, wo das Schienensystem nicht praktibel ist. Er besteht aus der an der Gebäudewand anschraubbaren Basis 21, die aus Stabilitätsgründen aus einem U-Blech geschnitten ist. Sie weist zwei Befestigungslöcher 29 und 30 auf, von denen das letztere aus praktischen Gründen als Langloch ausgeführt ist. Auf der Basis 21 ist der Ausleger 22 mit sich von der Basis weg verengendem U-Profil angeschweisst. Außerdem ist die Basis 23 des Ausleger-U's nicht rechtwinklig zur Basisgrundfläche ausgeführt, und zwar derart, dass, wenn der Einzelträger 20 an einer Wand montiert ist, der Ausleger 22 eine von der Wand wegführende Neigung hat, um sich ansammelndes Wasser abzuleiten.

Am basisabgewandten Ende des Auslegers 22 ist das Tragblech 24 angeschweisst, und zwar so, dass noch eine Öffnung verbleibt, durch die das oben erwähnte Wasser abfließen kann. Es wäre auch möglich, das Tragblech 24 den ganzen Querschnitt des Auslegers 22 abdeckend anzubringen und gegebenenfalls Ablauflöcher anzubringen.

Das Tragblech 24 kann funktionell bis zu zwei der Tragausleger 4 ersetzen.

Fig. 10 zeigt eine andere Ausführung eines Einzelträgers 34. Er besteht aus zwei Teilen: einer an der Gebäudewand befestigbaren Konsole 35 und einem Reiter 36. Die Befestigung der Konsole 35 kann beispielsweise mit Schrauben und Dübel erfolgen, wofür die Konsole 35 Löcher 37 und 38 aufweist. Die Löcher 37 und 38 sind bevorzugt als Langlöcher ausgeführt. Die Oberfläche, auf der der Kopf der Befestigungsschrauben aufliegt, ist bevorzugt aufgeraut, um ein Verrutschen im montierten Zustand zu verhindern.

Der Konsolausleger 39, auf dem der Reiter 36 aufliegt, weist mindestens eine Querbohrung auf. Das dem Konsolausleger 39 angepasste Reitblech 40 verfügt über mindestens eine, bevorzugt jedoch mehrere Bohrungen 41, die mit der Querbohrung des Konsolauslegers 39 durch Verschieben des Reiters 36 geflüchtet werden können, wonach ein Bolzen, eine Schraube, eine Niete oder ä. durch Reitblech- und Konsolbohrung durchgesteckt werden kann, um den Reiter 36 zu befestigen. Damit kann die Ausladung des Einzelträgers 34 auf einfache Art durch die Wahl einer Bohrung 41 an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Quer am Reitblech 40 ist wieder ein Tragblech 42 angebracht, wie es bereits für die erste Ausführung beschrieben wurde.

Bei der Montage werden zunächst die Böcke 6 an der Gebäudewand 31 befestigt. Mit Böcken

verschiedener Höhe und gegebenenfalls Distanzteilen, Isolationsteilen verschiedener Dimensionen u. ä. werden die Plateaus 25 der Böcke 6 (siehe Fig. 3) nivelliert. Auch die eventuell nötigen Einzelträger 20 werden jetzt angebracht. Danach kann die Isolation 33 angebracht werden. Die U-Schienen 5 werden angeschraubt und an diesen die Tragausleger 4. Dann werden die Platten 1, an denen bereits die Befestigungs- und Sicherungsanker 3 bzw. 11 angebracht sind, an ihre Position gebracht und an der Unterkonstruktion eingehängt. Zu einem passenden Zeitpunkt können die Platten parallel in einer Ebene ausgerichtet werden, indem die Anker 3, 11 auf den Gewindegelenken ein- oder ausgeschraubt werden, und die senkrechte und Höhenjustierung durch Drehung der Befestigungsanker 3 um höchstens eine Drehung. Die so eingestellten Positionen werden, wie auch die übrigen Schraubverbindungen, durch ein Gewindesicherungsmittel, z. B. Loc-tite (TM), fixiert.

Vorteilhaft wird der gesamte Materialbedarf durch eine vorangehende Vermessung, bevorzugt eine Laservermessung, mit folgender Bedarfsplanung ermittelt. Beide Vorgänge können auch mit Hilfe eines Computers durchgeführt werden.

Modifikationen der Erfindung sind dem Fachmann zugänglich, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen. Es ist denkbar, anstatt der gezeigten Schraubverbindungen andere Verbindungen, wie z. B. Nieten zu verwenden. Anstatt der Hinterschnittdübel sind beliebige andere Befestigungsarten für die Gewindegelenke 16 denkbar, wie z. B. Eingesen in einen aushärtbaren Kunststoff, andere Dübelarten, in der Plattenvorderseite versenkte oder anderweitig unsichtbar gemachte Muttern.

Da die Platten von oben her in die Unterkonstruktion eingehängt werden, ist es möglich, die Horizontalfugen zu verschließen, indem die Ober- und Unterkante der Platten 1 z. B. stufenförmig ausgebildet werden. Dabei gleitet die am unteren Ende vorstehende Rückseite der oberen Platte hinter die an der unterhalb montierten Platte vorstehende Vorderseite. Verbunden damit ist es allerdings bei entsprechend ausgeprägter Überlappung nicht mehr möglich, wahlfrei Platten zu demontieren, sondern es muss bei der Demontage von oben nach unten gearbeitet werden.

Denkbar ist auch, die Sicherungsanker an beliebigen anderen Positionen anzubringen, wie beispielsweise auch oberhalb der Befestigungsanker, sowie die Befestigungsanker unterhalb des Schwerpunkts der Platten vorzusehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufhängen von Fassadenelementen an einer Unterkonstruktion, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rückseite jedes

Fassadenelements (1) mindestens zwei Befestigungsanker angebracht werden, von denen zwei die Hauptanker (3) darstellen, wobei sich der Schwerpunkt der Fassadenplatte in einer Ebene befindet, die die Position der Hauptanker (3) einschliessende Strecke zwischen den Hauptankern senkrecht schneidet, und dass die Fassadenelemente mittels zumindest der Hauptanker (3) an im wesentlichen horizontalen Tragelementen (4, 24) einer Unterkonstruktion aufgehängt werden.

2. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Sicherungsanker (11) an

der Rückseite der Fassadenelemente (1) angebracht werden und beim Aufhängen der Fassadenelemente (1) derart mit jeweils einem Tragelement (4, 24) in Eingriff gebracht werden, dass die Position des Fassadenelements (1) bezüglich einer im wesentlich senkrecht zur Oberfläche des Fassadenelements verlaufenden Achse mit allenfalls geringem Spiel festgelegt wird, jedoch keine oder nur geringe Traglast auf das Tragelement (4, 24) übertragen wird.

3. Verfahren gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherungsanker (11)

derart ausgebildet werden, dass sie bei Versagen eines Befestigungsankers, insbesondere eines Hauptankers (3), bei der resultierenden Bewegung des Fassadenelements (1) an ihrem jeweiligen Tragelement (4, 24) anschlagen, wodurch die Traglast vom Tragelement des Sicherungsankers übernommen wird und sich eine optisch wahrnehmbare Veränderung der Position des Fassadenelements ergibt.

4. Fassadensystem zur Durchführung des Verfahrens gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3,

bestehend aus einer an einer Gebäudewand befestigbaren Unterkonstruktion und aus plattenförmigen Fassadenelementen mit einer Vorder- und einer Rückseite, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rückseite der Fassadenelemente (1) mindestens zwei Befestigungsanker (3) vorhanden sind und die Unterkonstruktion erste Tragelemente (4, 20) aufweist, in die die Fassadenelemente (1) im montierten Zustand des Fassadensystems mittels mindestens zweier der Befestigungsanker (3) eingehängt sind.

5. Befestigungsanker und Tragelement in einem

Fassadensystem gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsanker (3) ein im wesentlichen zylindrischer oder prismatischer Ankerkörper mit einer umlaufenden

- Nut (12) ist und eine Bohrung (13) in Längsrichtung aufweist, die der Befestigung des Ankerkörpers an einem Fassadenelement mittels einer aus dessen Rückseite ragenden und in die Bohrung (13) einführbaren Ankerbefestigung (16) dient, und dass das Tragelement (4, 20) eine plattenförmige Vorrichtung (17, 24) aufweist, deren Dicke und Höhe so bemessen ist, dass sie mit geringem Spiel in die Nut eines Befestigungsankers einführbar ist. 10
6. Befestigungsanker gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ankerbefestigung (16) stabförmig ist, mit einem Ende in einer Sackbohrung (27) fixiert ist, die in der Rückseite des Fassadenelements (1) angebracht ist, und am anderen Ende mit einem Gewinde versehen ist, und dass die Bohrung (13) im Ankerkörper einen dem genannten Gewinde komplementäres Innengewinde aufweist, damit der Ankerkörper auf das zweite Ende der Ankerbefestigung aufgeschraubt werden kann. 15
7. Befestigungsanker gemäss Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (13) exzentrisch zur Zentralachse des Ankerkörpers angebracht ist. 20
8. Fassadensystem gemäss einem der Ansprüche 4 bis 7 zur Durchführung des Verfahrens gemäss einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fassadenelemente mindestens zwei Sicherungsanker (11) aufweisen, die mit zweiten Tragelementen (4, 20) der Unterkonstruktion im Sinne einer Führung im Eingriff stehen, ohne dabei wesentliche Traglast auf die Tragelemente zu übertragen. 25
9. Sicherungsanker und Tragelement in einem Fassadensystem gemäss Anspruch 8 und einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsanker im wesentlichen gleich einem Befestigungsanker gebaut ist, jedoch eine tiefere Nut (14) aufweist. 30
10. Unterkonstruktion in einem Fassadensystem gemäss einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass an einer U-Schiene seitlich Tragelemente mit T-förmigem Querschnitt, bevorzugt mittels einer Schraubverbindung derart befestigt sind, dass die dem Querbalken des T entsprechende Fläche an der Seitenfläche der U-Schiene (5) seitlich anliegt und dass die dem Stiel des T's entsprechende Platte (14) so gestaltet ist, dass sie in die Nut der Befestigungs- bzw. der Sicherungsanker hineingleiten kann. 35
11. Einzelträger zur Verwendung mit einer Unterkonstruktion gemäss Anspruch 10, gekennzeichnet durch:
- eine an einer Gebäudewand befestigbare Grundplatte (21),
 - ein von der Grundplatte abstehendes Profilblech (22), bevorzugt mit einem Querschnitt in der Art eines U,
 - und einem quer am Profilblech und am von der Grundplatte abgewandten Ende befestigten Tragblech (24) mit einer Oberkante, wobei ein Befestigungs- oder Sicherungsanker die Oberkante des Tragblechs in ihre Nut aufnehmen kann.
12. Einzelträger zur Verwendung mit einer Unterkonstruktion gemäss Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine Konsole mit einer Grundplatte, die an einer Gebäudewand befestigt werden kann, und einem Konsolausleger (39), der von der Grundplatte in einem ungefähr rechten Winkel absteht, und gekennzeichnet durch einen Reiter (36) aus einem länglichen Reitblech (40) und einem Tragblech (42), wobei das Reitblech (40) so geformt ist, dass es auf den Konsolausleger (39) aufgelegt und auf diesem verschoben werden kann, und wobei das Tragblech (42) so ausgebildet ist, dass es in die Nut eines Befestigungs- oder Sicherungsankers hineingleiten kann. 40
13. Einzelträger gemäss Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Konsolausleger (39) mindestens ein Querloch und das Reitblech (40) mindestens zwei Bohrungen aufweisen, wobei das Querloch und eine beliebige der Bohrungen (41) durch Verschieben geflüchtet werden können und in diesem Zustand mittels eines durch- oder eingesteckten bolzenförmigen Teils verriegelt werden können. 45
- 50
- 55

Fig. 1

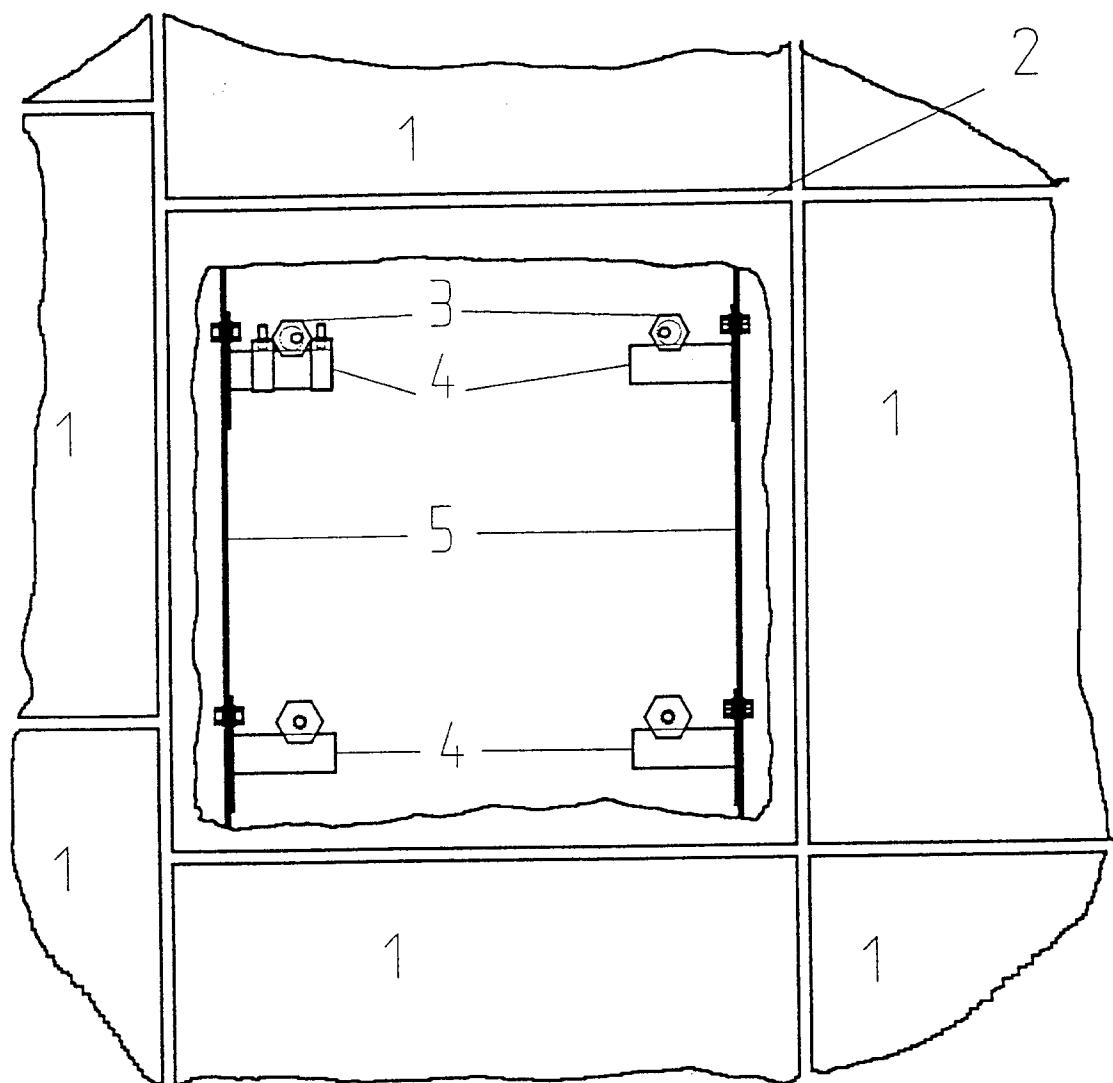
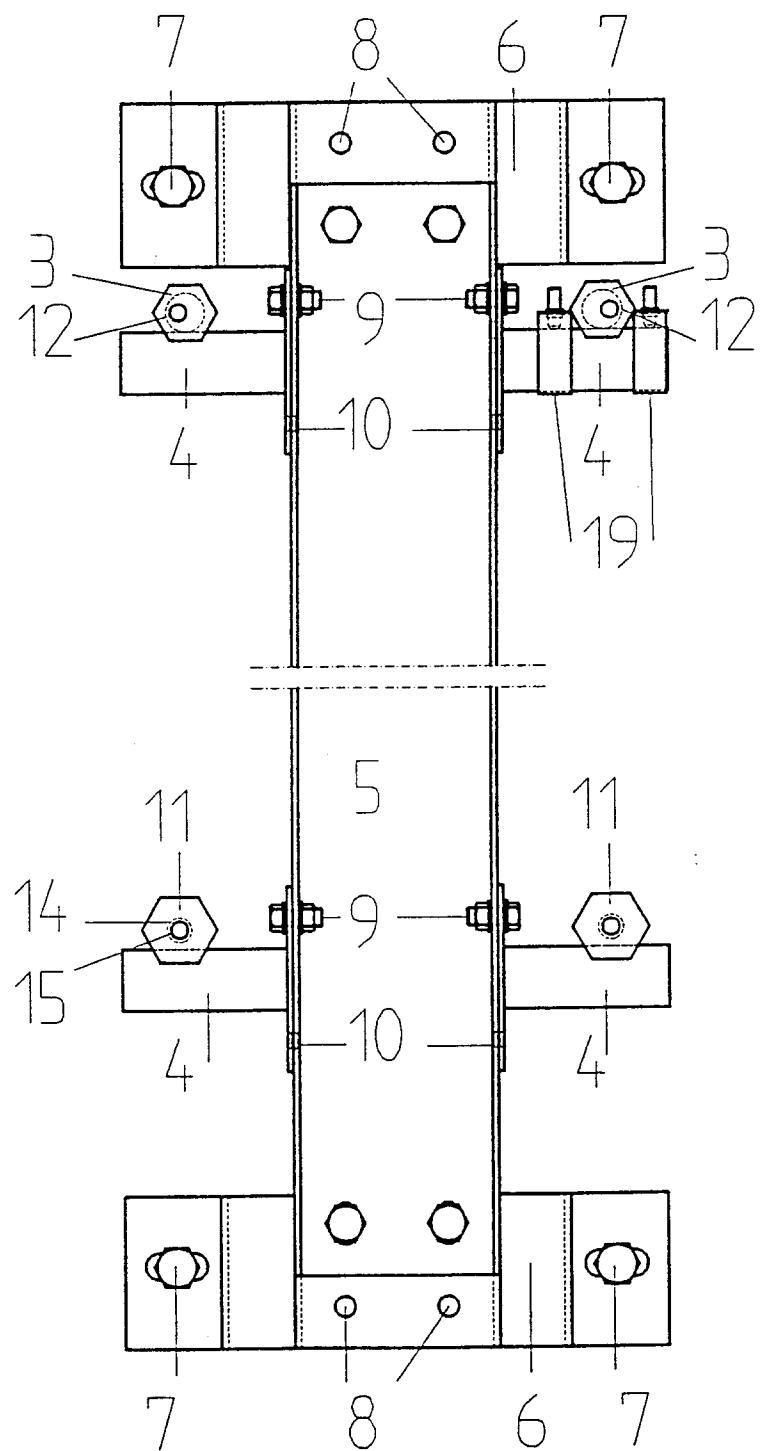


Fig. 2



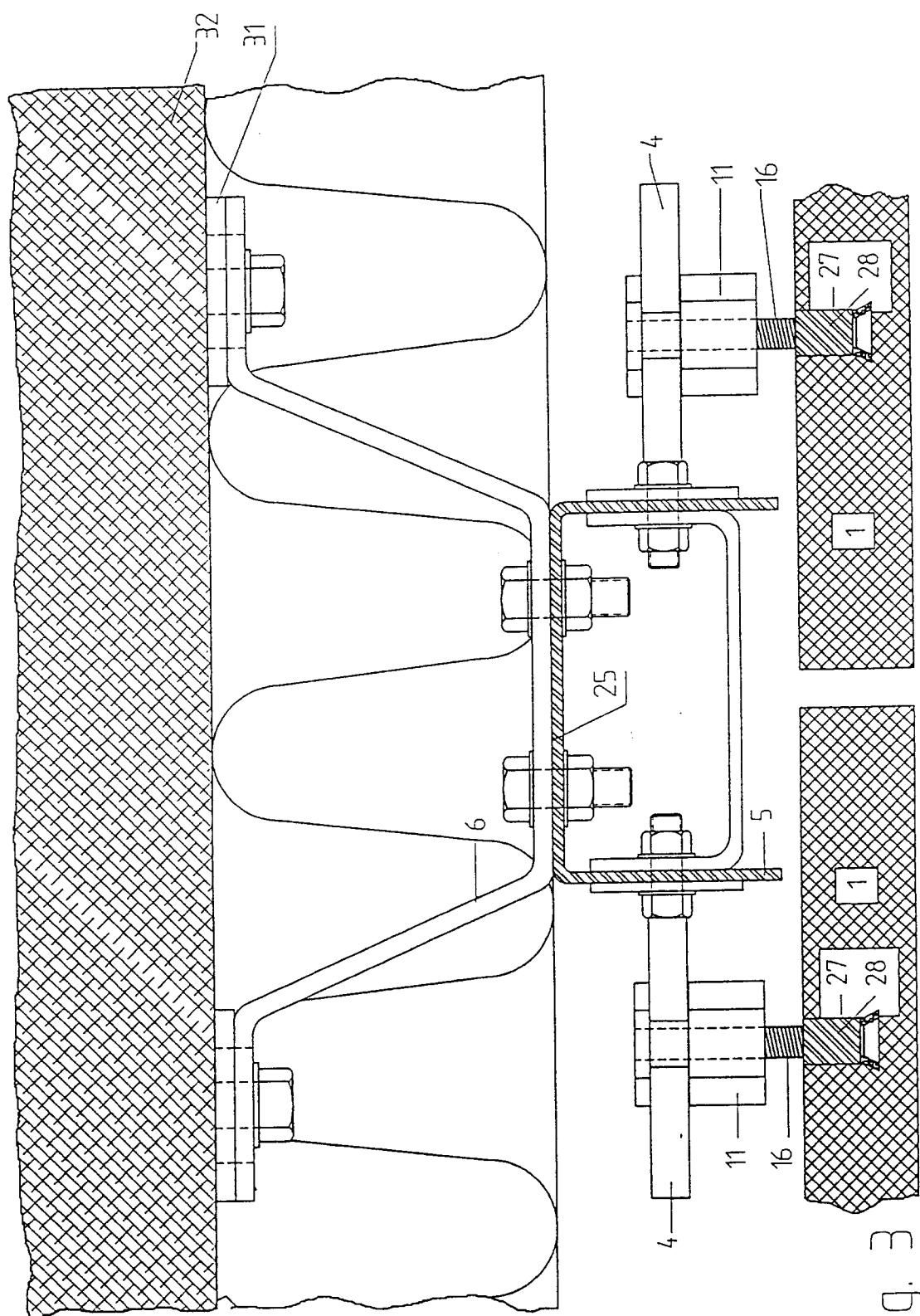


Fig. 3

Fig. 4

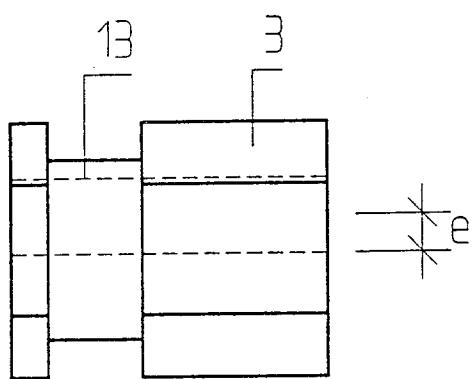


Fig. 8

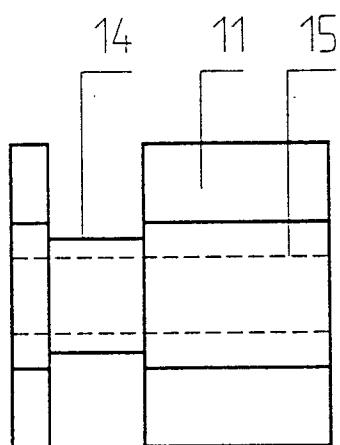


Fig. 5

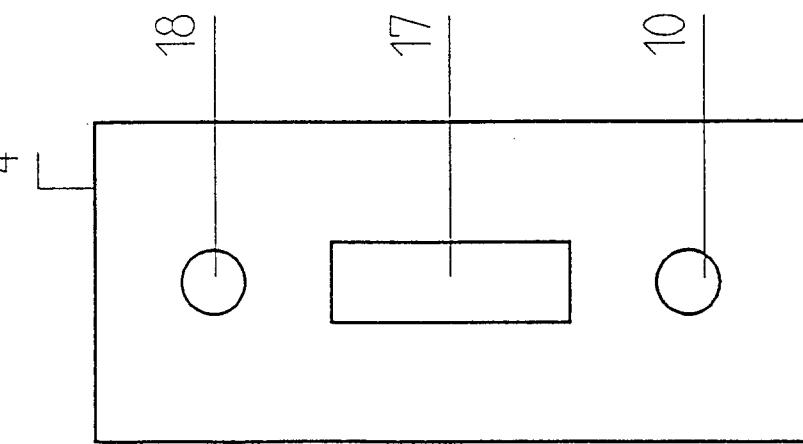


Fig. 6

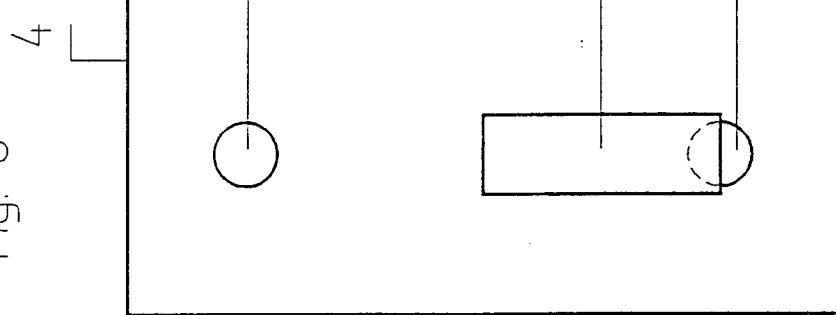
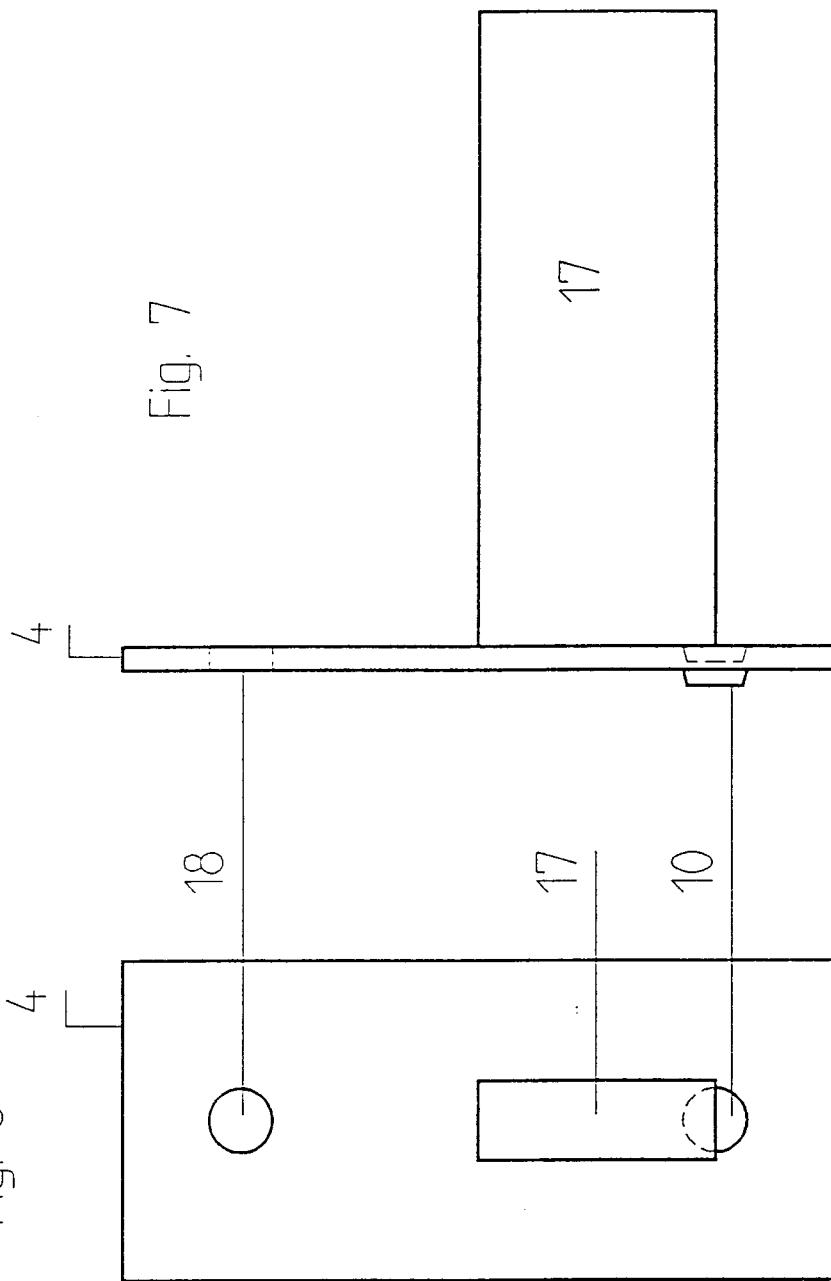


Fig. 7



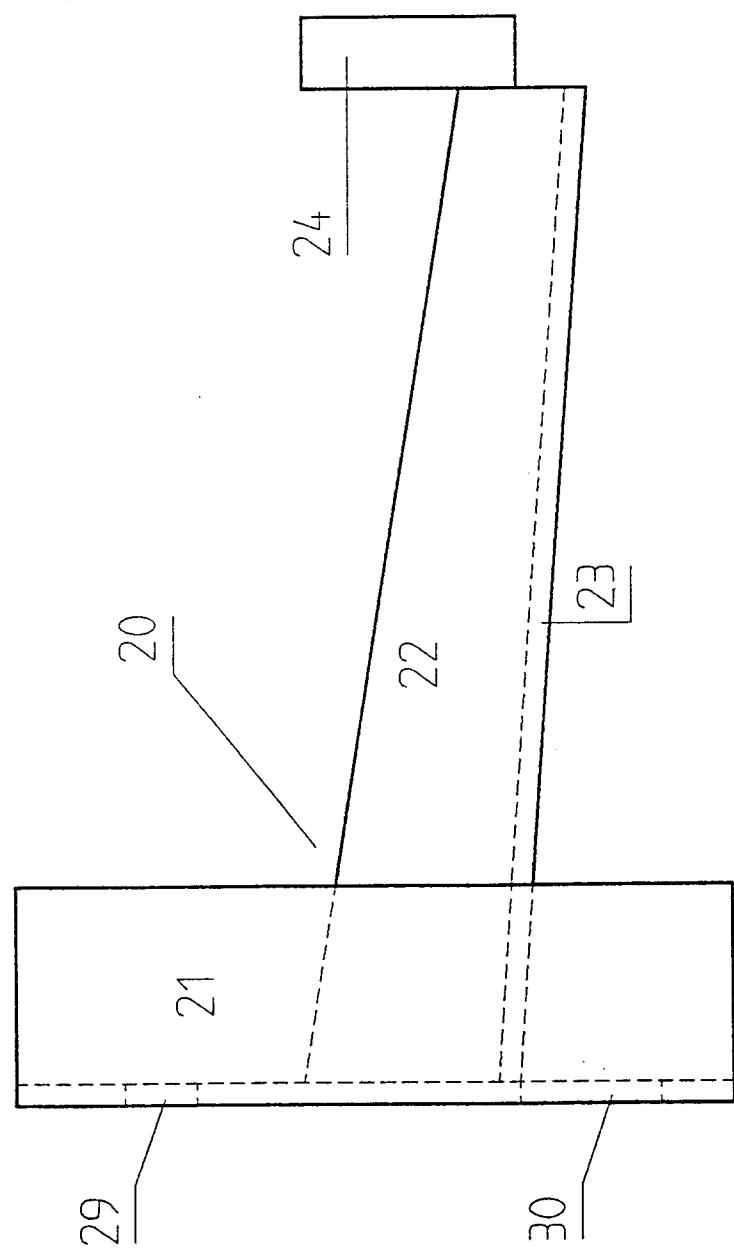
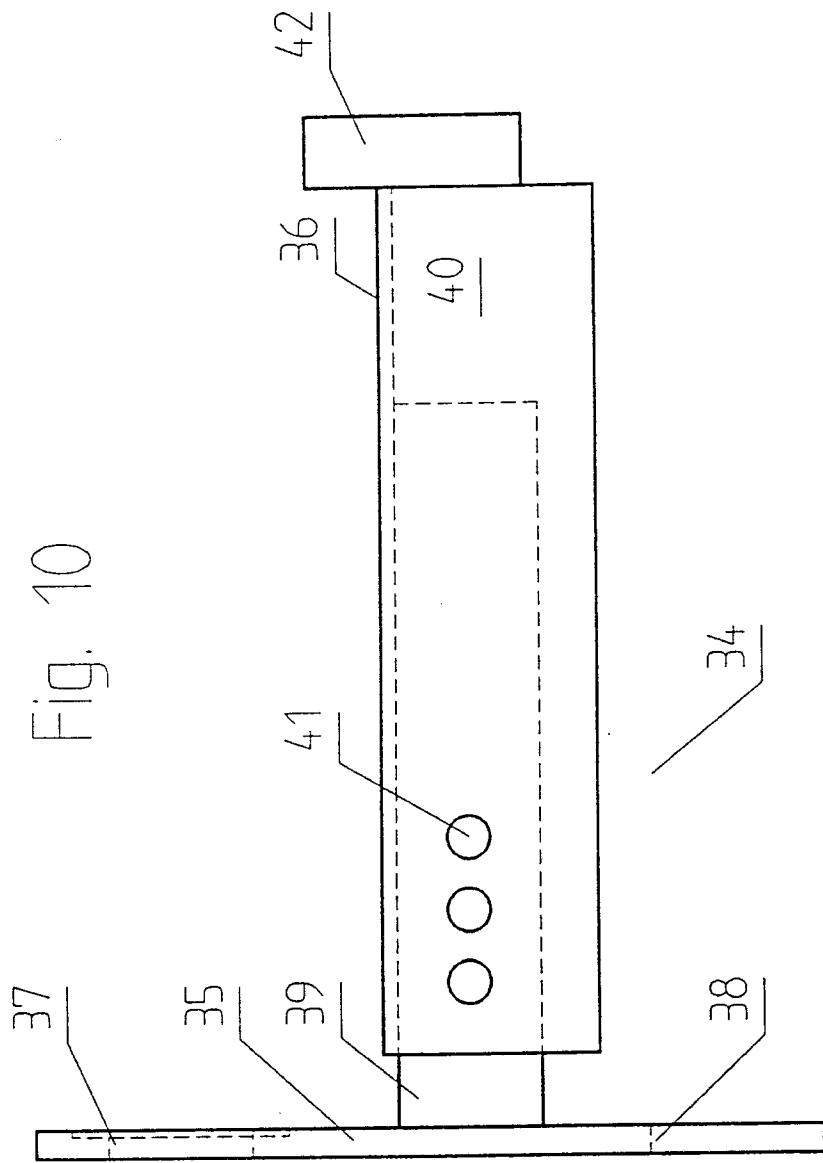


Fig. 9

Fig. 10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 1022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 921 922 (SCHMIDLIN) * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 1-13 *	1,4	E04F13/08
X	---		
X	DE-A-2 021 461 (FA. WILLY LUTZ) * Seite 6, Zeile 22 - Seite 10, Zeile 24; Abbildungen 1-7 *	1,4	
X	---		
X	DE-U-9 004 887 (STRUKTASAR FASSADEN- UND KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH) * Seite 2, Zeile 33 - Seite 3, Zeile 4 * * Seite 3, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 6; Abbildungen 1,2 *	1	
X	---		
X	EP-A-0 433 597 (WYSS) * Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 15 * * Spalte 7, Zeile 36 - Spalte 9, Zeile 32; Abbildungen 1-11 *	1	
A	---		
A	DE-U-8 803 370 (LOOS) * Seite 3, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 26; Abbildungen 1-5 *	1,4,5,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	---		
A	DE-A-2 460 879 (HAHN) * Seite 10, Zeile 1 - Seite 18, Zeile 17; Abbildungen 1-7 *	1,4	E04F
A	---		
A	EP-A-0 251 834 (VITRAGES ISOLANTS DE L'EST) * Seite 5, Zeile 19 - Seite 18, Zeile 24; Abbildungen 1-7 *	1-3	
A	---		
A	EP-A-0 404 151 (OFFICINE TOSONI LINO SPA) * Spalte 4, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 9; Abbildungen 1-5 *	1-3	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24 AUGUST 1993	AYITER J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur		
	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		