

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Dezember 2010 (09.12.2010)

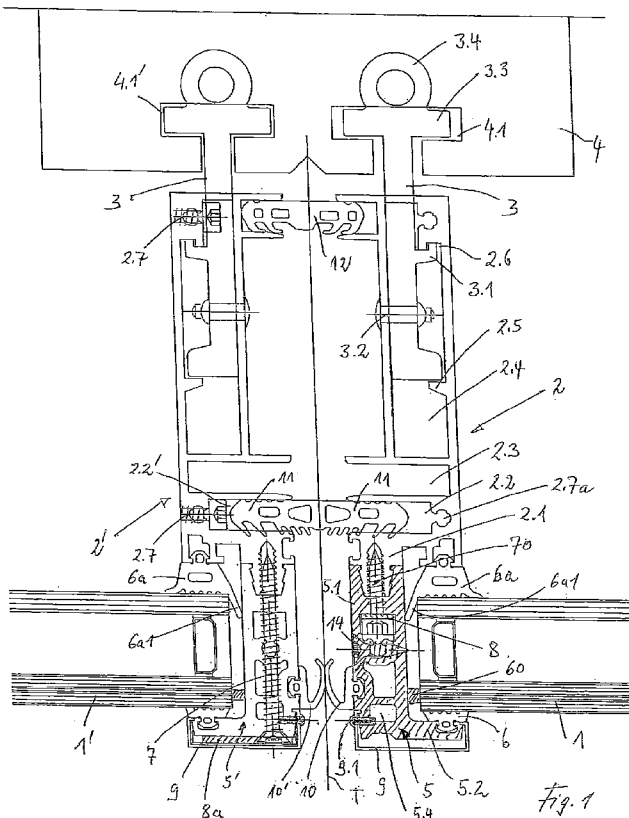
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/139465 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E04B 2/90 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/003346
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2010 (02.06.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2009 007 782.9 3. Juni 2009 (03.06.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LINDNER FASSADEN GMBH [DE/DE]; Georgstrasse 2, 94424 Arnstorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LINDNER Stephanie [DE/DE]; Oberer Markt 6, 94424 Arnstorf (DE).
- (74) Anwälte: KLINGSEISEN Franz et al.; Bräuhausstrasse 2, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOUNTING DEVICE FOR FAÇADE ELEMENTS

(54) Bezeichnung : BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR FASSADENELEMENTE



(57) Abstract: The invention relates to a mounting device for board-like façade elements (1), comprising a metal frame (2) disposed on the rear face of the façade element (1), wherein mounting anchors (3) can be mounted on the back side thereof, and an element (5) having an L-shaped cross section made of a material reducing heat conduction, the leg (5.1) thereof running perpendicular to the plane of the façade element being mounted to the front face of the metal frame (2), and the protruding leg (5.2) thereof holding the façade element (1) in contact with the metal frame (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Fassadenelemente (1), umfassend einen an der Rückseite des Fassadenelementes (1) angeordneten Metallrahmen (2), an dessen Rückseite Befestigungsanker (3) befestigbar sind, und ein im Querschnitt L-förmig ausgebildetes Element (5) aus einem die Wärmeleitung reduzierenden Material, das mit seinem quer zur Ebene des Fassadenelementes verlaufenden Schenkel (5.1) an der Vorderseite des Metallrahmens (2) befestigt ist und mit seinem abstehenden Schenkel (5.2) das Fassadenelement (1) am Metallrahmen (2) anliegend hält.

WO 2010/139465 A2

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente, insbesondere für mit einem Rahmen versehene Fassadenelemente wie Glasplatten, an einer Gebäudefassade.

Eine der Aufgaben der vorliegenden Erfindung ist, den Wärmeübergang zwischen Rückseite der Fassadenelemente und Frontseite der Gebäudefassade zu verringern. Ein weiterer Aspekt ist, einen möglichst einfachen Aufbau der Befestigungsvorrichtung bei geringen Herstellungskosten ohne Einbuße an Stabilität bereitzustellen.

Erfindungsgemäß wird in oder an dem das Fassadenelement umgebenden Rahmen ein die Wärmeleitung reduzierendes Element (im Folgenden Thermosteg) zwischen Vorderseite und Rückseite des Fassadenelements vorgesehen. Hierdurch wird die Wärmeübertragung von der Vorderseite auf den dahinter liegenden Bereich der Befestigungsvorrichtung für die Fassadenelemente reduziert.

Die Verringerung der Wärmeübertragung kann dadurch weiter unterstützt werden, dass die Befestigungselemente für dieses die Wärmeleitung reduzierende Element an diesem so angebracht werden, dass sie auf der Vorderseite des Thermostegs nicht frei liegen, sondern verdeckt und vorzugsweise in einem Abstand von der Vorderseite des Fassadenelementes aus sich in Richtung auf die Aufhängung des Fassadenelementes erstrecken.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung.

Die Erfindung wird beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine Querschnittsansicht der Befestigungsvorrichtung von zwei nebeneinander angeordneten Fassadenelementen,
Fig. 2 eine hinsichtlich einer Dichtungsanordnung abgeänderte Ausführungsform,
Fig. 3 eine Querschnittsansicht des etwa horizontal verlaufenden Rahmenabschnitts von zwei übereinander liegenden Fassadenelementen,
Fig. 4 schematisch die Eckverbindung von Abschnitten des Thermostegs,
Fig. 5 eine andere Ausführungsform einer Eckverbindung,
Fig. 6 eine abgewandelte Querschnittsform des Thermostegs, und
Fig. 7 eine weitere Querschnittsform des Thermostegs.

Fig. 1 zeigt zwei nebeneinander angeordnete Fassadenelemente 1 und 1' in der Form von Glasplatten, die jeweils von einem Metallrahmen 2 bzw. 2' umgeben sind. Beispielsweise kann die Glasplatte 1 eine Rechteckform haben, sodass sich der Metallrahmen 2 in Rechteckform um den Umfang bzw. längs des Umfangs der Glasplatte 1 erstreckt. An der rückwärtigen Seite des Metallrahmens 2 sind Befestigungsanker 3 angebracht, mittels denen der aus der Glasplatte 1 und dem Rahmen 2 bestehende Aufbau an einer Fassade eines Gebäudes befestigt wird, wobei in der Darstellung der Fig. 1 bei 4 ein auf die Tragstruktur eines Gebäudes aufgesetztes Plattenelement wiedergegeben ist, das mit der Tragstruktur des Gebäudes fest verbunden ist und als Tragelement für die Fassadenelemente dient.

Der rechteckige Metallrahmen 2 wird aus vier Rahmenelementen zusammengesetzt, zwei horizontalen und zwei vertikalen Elementen, wobei an den Ecken Verbindungsschrauben 2.7 vorgesehen sind, die an dem in Fig. 1 linken Rahmen 2' wiedergegeben sind und in eine Schraubnut 2.7a am anderen, horizontal verlaufenden Rahmenelement eingreifen, wie sie in dem rechten Rahmen 2 in Fig. 1 wiedergegeben ist. Diese Verbindungsschrauben 2.7 sind vorzugsweise im Bereich von Dichtungen 11 und 12 nahe den Stirnseiten des Rahmens angeordnet, wobei sie in eine Kammer 2.2 von außen eingesetzt werden, bevor die Dichtung 11 eingesetzt wird. Im Bereich der Dichtung 12 ist in dem Hohlprofil des Rahmens 2' eine Bohrung angedeutet, durch die die Verbindungsschraube 2.7 eingeführt werden kann.

Die vier Rahmenelemente stoßen an den Ecken vorzugsweise stumpf aneinander, sodass die in Fig. 1 links wiedergegebenen Verbindungsschrauben 2.7 in die Schraubnut 2.7a des benachbarten Rahmenelementes senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 1 eingreifen. Hierdurch ergibt sich eine exakte Positionierung der vier Rahmenelemente relativ zueinander.

Auf der Vorderseite des Metallrahmens 2 ist ein wenigstens teilweise aus einem Kunststoffmaterial bestehendes, die Wärmeübertragung reduzierendes Element 5 (Thermosteg) befestigt, das bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als aus Kunststoff bestehendes L-Profil mit drei Hohlkammern in dem längeren, sich in Querrichtung zur Glasplatte 1 erstreckenden Schenkel 5.1 ausgebildet ist, wobei die äußere Hohlkammer mit 5.4 bezeichnet ist. Mit dem abstehenden Schenkel 5.2 liegt dieser Thermosteg 5 über ein Dichtungselement 6 an der Außenseite der Glasplatte 1 an. Ein Dichtungselement 6a ist auf der Rückseite der Glasplatte 1 in einer Nut des z. B. aus Alumaterial bestehenden Metallrahmens 2 eingesetzt.

Der Thermosteg 5, durch den die Glasplatte 1 am Metallrahmen 2 eingespannt wird, ist aus einem stabilen Kunststoffmaterial ausgebildet, insbesondere aus Polyamid, wobei der den Druck der Einspannung der Glasplatte 1 aufnehmende Schenkel 5.2 des Thermostegs eine Dickenabmessung und/oder eine geometrische Form aufweist, die eine auf Dauer stabile Einspannung des Fassadenelementes gewährleistet.

Fig. 6 zeigt eine Querschnittsform eines Thermostegs 5, bei der an der Basis des Schenkels 5.2 bzw. an der Übergangsstelle zwischen den beiden Schenkeln 5.1 und 5.2 eine Abschrägung 5.3 angeformt ist, sodass die Basis des Schenkels 5.2 verbreitert ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die in Fig. 1 wiedergegebene äußere Hohlkammer 5.4 so ausgebildet, dass sie sich in die verbreiterte Basis des Schenkels 5.2 hinein erstreckt, wie dies Fig. 6 bei 5.4' zeigt.

Am Schenkel 5.2 ist auf der Außenseite eine Vertiefung 5.6 angeformt, in die der Schraubenkopf der Schraube 7 eingreift, wie dies auch Fig. 1 zeigt.

Bei beiden Ausführungsformen des Thermostegs 5 sind am freien Ende des Schenkels 5.1 zwei abstehende beabstandete Schenkel 5.5 angeformt, die auf den Innenseiten mit Absätzen für einen Rasteingriff mit einem leistenförmigen Ansatz 2.1 am Metallrahmen 2 versehen sind. Durch diesen Rasteingriff kann der Thermosteg 5 am Metallrahmen 2 befestigt werden, bevor die nachfolgend erläuterten Befestigungsschrauben eingebracht werden.

Vorzugsweise ist das auf der Innenseite liegende Dichtungselement 6a zwischen Fassadenelement 1 und Metallrahmen 2 so ausgebildet, dass es auch zur Verringerung der Wärmeüber-

tragung zwischen Fassadenelement 1 und Metallrahmen 2 dient. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist dieses Dichtungselement 6a als Hohlkammerprofil elastisch ausgebildet und dicker als das außen liegende, steif ausgebildete Dichtungselement 6.

An der innen liegenden Dichtung 6a ist auf dem Außenumfang eine Dichtlippe 6a1 angeformt, welche über den Umfang des Fassadenelementes 1 vorsteht und den Abstand zwischen Umfang des Fassadenelementes 1 und Thermosteg 5 auf der Innenseite abdichtet, indem diese Lippe 6a1 an dem Schenkel 5.1 des Thermostegs 5 anliegt.

Vorzugsweise ist in dem Spalt zwischen Außenumfang des Fassadenelementes 1 und Thermosteg 5 nahe der Außenseite des Fassadenelementes ein weiteres Dichtungselement 60 vorgesehen, das den Spalt zwischen Fassadenelement 1 und Thermosteg 5 nach außen abdichtet. Diese Dichtung 60 besteht vorzugsweise aus einem Schaumstoffmaterial, insbesondere aus einem geschlossenzelligen PU-Schaum. Dieses Dichtungselement 60 dient nicht nur zur zusätzlichen Abdichtung des Spaltes zwischen Fassadenelement 1 und Thermosteg 5, sondern auch zur Begrenzung des Luftraumes zwischen Fassadenelement 1 und Thermosteg 5, in dem durch Konvektion der Luft die Wärmeübertragung begünstigt werden könnte. Durch die kleineren Hohlräume wird die Konvektion unterdrückt. Wie Fig. 2 zeigt, wird durch die Dichtungen 60 und 6a1 der Hohlraum zwischen Fassadenelement 1 und Thermosteg 5 bzw. Metallrahmen 2 in drei Hohlkammern zwischen den Dichtungen 6 und 6a unterteilt.

Wie Fig. 1 bis 3 zeigen, sind bei dem Aufbau im Wesentlichen zwei Hohlräume jeweils durch Dichtungen begrenzt, zum einen der Hohlraum zwischen Außenumfang des Fassadenelementes 1 und Thermosteg 5 und zum anderen der Hohlraum zwischen den gegenüberliegenden Thermostegen 5 und 5' benachbarter Fassadenelemente, wobei letzterer Hohlraum vorzugsweise mit Schaumstoffmaterial im Wesentlichen ausgefüllt wird, um Luftkonvektion zu vermeiden, während ersterer Hohlraum zur Ableitung von eindringender Feuchtigkeit frei gehalten wird und nur in seinem Querschnitt durch die Dichtungen 60 und 6a1 begrenzt wird.

Mit T ist nur zur Erläuterung eine gedachte Trennlinie des Aufbaus zwischen den Rahmen 2 und 2' der beiden nebeneinander angeordneten Fassadenelemente 1 und 1' bezeichnet, wobei zwei Ausführungsbeispiele auf den beiden Seiten der Trennlinie wiedergegeben sind. An dem in Fig. 1 linken Thermosteg 5' ist zu dessen Befestigung an dem Metallrahmen 2 als Beispiel eine Schraube 7 vorgesehen, die sich von der Vorderseite des Thermostegs 5' durch den lan-

gen Schenkel 5.1 bis in den Metallrahmen 2 erstreckt, der in einem vorstehenden, als Leiste ausgebildeten Ansatz 2.1, der längs des Rahmens verläuft, eine Gewindebohrung zur Aufnahme der Schraube 7 aufweist. Anstelle einer Gewindebohrung kann auch ein senkrecht zur Zeichnungsebene durchgehender Kanal im Metallrahmen 2 bzw. in dem Ansatz 2.1 vorgesehen werden, in den Schrauben 7 bzw. 70 mit einem selbstschneidenden Gewinde eingeschraubt werden.

Vorzugsweise wird in dem Ansatz 2.1 eine Nut mit einer Riffelung auf den gegenüberliegenden Innenseiten vorgesehen, in die die Schrauben 7 bzw. 70 eingreifen, wie Fig. 2 zeigt.

Durch über den Umfang der Glasplatten 1 verteilt angeordnete Schrauben 7 wird die Glasplatte 1 bzw. 1' mittels des Thermostegs 5 am Metallrahmen 2 zwischen den Dichtungen 6 und 6a eingespannt.

Um die Wärmeübertragung zwischen Vorderseite und hinter der Glasplatte liegendem Metallrahmen 2 weiter zu verringern, ist an dem in Fig. 1 rechten Thermosteg 5 als Beispiel eine verkürzte Befestigungsschraube 70 vorgesehen, die in den Ansatz 2.1 des Metallrahmens 2 eingreift und mit ihrem Schraubenkopf in der inneren Hohlkammer des Schenkels 5.1 des Thermostegs 5 endet, die in einem beträchtlichen Abstand von der in Fig. 1 unten liegenden Vorderseite des Thermostegs 5 angeordnet ist. Zum Anbringen der verkürzten Befestigungsschraube 70 kann am Thermosteg 5 eine Bohrung von der Vorderseite aus in den Schenkel 5.1 bzw. durch die die äußere Hohlkammer 5.4 und die mittlere Hohlkammer begrenzenden Stege eingebracht werden, durch die die Befestigungsschraube 70 eingesetzt und in den Metallrahmen 2 eingeschraubt werden kann. Dadurch, dass die verkürzte Befestigungsschraube 70 sich nicht bis zur Vorderseite des Thermostegs 5 erstreckt, kann die Wärmeübertragung zwischen Vorderseite des Fassadenelementes und dahinter angeordnetem Metallrahmen 2 deutlich verringert werden.

Zur Stabilisierung der Verbindung zwischen Thermosteg 5 und Metallrahmen 2 kann als Beispiel an dem rechten Thermosteg 5 in Fig. 1 ein Metallelement 8 zwischen Schraubenkopf und Thermosteg eingesetzt werden, durch das die Stabilität der Befestigung des Thermostegs 5 an dem Metallrahmen 2 dadurch verbessert wird, dass sowohl der Schraubenkopf als auch der Schraubenschaft jeweils an einem Metallteil angreifen. Das Metallelement 8 kann in Form

einer Beilagscheibe oder eines Metallstreifens mit Bohrungen in die Hohlkammer im Schenkel 5.1 des Thermostegs eingesetzt werden.

Auf der linken Hälfte der Fig. 1 ist ein plattenförmiges Metallelement 8a auf der Außenseite des Thermostegs 5 wiedergegeben, durch das die längere Schraube 7 verläuft, wobei der Schraubenkopf an dem Metallelement 8a anliegt. Ein solches Metallelement 8a, das sich im Wesentlichen über die Breite des Schenkels 5.2 des Thermostegs erstreckt, wird vorzugsweise auch als Eckverbindungselement verwendet, wie dies nachfolgend anhand der Fig. 5 näher erläutert wird.

An einem Fassadenelement können über den Umfang verteilt auch längere Schrauben 7 und verkürzte Schrauben 70 vorgesehen werden.

Unabhängig davon, ob auf der Vorderseite des Thermostegs 5 eine Bohrung für eine verkürzte Befestigungsschraube 70 oder eine durchgehende Befestigungsschraube 7 vorgesehen wird, wird die Vorderseite des Thermostegs 5 vorzugsweise durch eine Abdeckleiste 9, abgedeckt, durch die die Einfassung der Glasplatte 1 auf der Frontseite ein sehr schlankes Aussehen erhält. Diese im Querschnitt U-förmige Leiste 9 kann mit den beiden abgewinkelten Schenkeln am Thermosteg 5 durch Rastwirkung eingeclipst werden. Zur Befestigung sind in Fig. 1 seitlich eingesetzte Schrauben oder Hohlstifte 9.1 vorgesehen. Dieses Abdeckprofil 9 für die Vorderseite des Thermostegs 5 kann aus Metall oder ebenfalls aus einem Kunststoff bestehen. Vorzugsweise wird diese Abdeckleiste 9 aus Aluminium gefertigt, sie kann aber auch aus Edelstahl oder Messing bestehen.

In einem Abstand von der Vorderseite sind seitlich an den Thermostegen 5 Dichtlippen 10 vorgesehen, die in eine entsprechende Nut im Thermosteg 5 eingesetzt sind und durch Anlage an der gegenüberliegenden Dichtlippe 10' am gegenüberliegenden Thermosteg den Spalt zwischen den beiden Thermostegen 5 und 5' abdecken. Wie Fig. 2 zeigt, kann anstelle einer Nut im Thermosteg 5 auch ein im Querschnitt T-förmiger Ansatz am Thermosteg vorgesehen sein, an dem die Dichtlippe 10 befestigt wird.

Die Hohlkammern des Thermostegs 5 können vorzugsweise eine Schaumstofffüllung aufweisen, um die Wärmeübertragung zu reduzieren, nachdem eine Schaumstofffüllung in den Hohlräumen die Wärmeübertragung besser reduziert als Luft in diesen Hohlräumen.

Vorzugsweise wird auch in dem Hohlraum zwischen den gegenüberliegenden Außenseiten der Thermostege 5 und 5' innerhalb der Dichtlippen 10 und 10' eine Schaumstofffüllung eingebracht, beispielsweise durch Einschieben von Schaumstoffstreifen nach Montage der Thermostege, um die Wärmeisolierung zwischen Außenseite und Metallrahmen 2 zu verbessern.

In dem im Querschnitt etwa rechteckigen Metallrahmen 2 sind nahe der Rück- bzw. Innenseite des Thermostegs 5 nebeneinander liegende Kammern 2.2 und 2.3 ausgebildet, die zum Außenumfang des Metallrahmens 2 hin offen sind, wobei in der äußeren Kammer 2.2 das Dichtelement 11 eingesetzt ist, das sich in die Kammer 2.2' des gegenüberliegenden Metallrahmens 2' erstreckt und zum Abdichten des Spalts zwischen den nebeneinander liegenden Rahmen 2 und 2' dient. Dieses Dichtungselement 11 ist einstückig und nicht durch die Trennlinie T getrennt. Die entsprechende, sich zwischen den beiden Metallrahmen 2 und 2' erstreckende Dichtung 12 ist am innen liegenden Ende des Metallrahmens 2 in eine seitlich offene Kammer oder Nut der Metallrahmen 2 und 2' eingesetzt.

Durch Verschrauben des Thermostegs 5 mit dem Metallrahmen 2 und die Dichtungen 10, 11 und 12 zwischen benachbarten Metallrahmen wird der Aufbau wind- und regendicht.

Der Metallrahmen 2 hat im Mittelbereich seiner etwa rechteckigen Längserstreckung des Querschnitts vorzugsweise einen etwa U-förmigen Abschnitt, dessen offene Seite auf dem Außenumfang des Rahmens 2 liegt. Auf einem Mittelabschnitt des sich quer zur Ebene der Glasplatte 1 erstreckenden Metallrahmens 2 ist eine längliche Hohlkammer 2.4 ausgebildet, in die die Befestigungsanker 3 eingesetzt sind. Mit 2.5 ist ein Absatz in der Hohlkammer 2.4 bezeichnet, an dem das verbreiterte Ende 3.8 des Befestigungsankers 3 zum Anliegen kommen kann. Bei 2.6 ist eine Nut in der Hohlkammer 2.4 ausgebildet, in die ein abgewinkelter Ansatz 3.1 des Befestigungsankers 3 eingreift, sodass der Befestigungsanker 3 in Längs- und Querrichtung in Fig. 1 in dem Metallrahmen 2 gehalten ist und die am Metallrahmen 2 auftretenden Kräfte aufnehmen kann. Mit 3.2 sind Nieten oder Schrauben bezeichnet, mittels denen der plattenförmige Befestigungsanker 3 mit dem Metallrahmen 2 fest verbunden ist. Die Nieten oder Schrauben 3.2 sind in dem seitlich offenen, U-förmigen Mittelbereich des Metallrahmens angeordnet.

In der Ansicht der Fig. 1 erstreckt sich der plattenförmige Befestigungsanker 3, wie auch Fig. 3 zeigt, aus dem senkrecht liegenden Abschnitt des Metallrahmens 2 in Richtung auf das mit der Fassade verbundene Plattenelement 4, in dem ein im Querschnitt T-förmiger Eingriffsausschnitt 4.1 ausgebildet ist, in den der Befestigungsanker 3 mit einem Quersteg 3.3 eingreift. In Fig. 1 ist dieser im Querschnitt T-förmige Eingriffsausschnitt 4.1 auf der rechten Seite in Querrichtung zum Befestigungsanker 3 größer ausgebildet als der Ausschnitt 4.1' auf der linken Seite, sodass durch die auf der rechten Seite vorhandenen Toleranzen zwischen Platte 4 und Befestigungsanker 3 beispielsweise Wärmedehnungen und Montageungenauigkeiten aufgenommen werden können.

An dem Quersteg 3.3 der Befestigungsanker 3 ist eine Ringöse 3.4 angeformt, die mit einem Gewinde versehen ist und einen Gewindezapfen 3.5 aufnimmt, der, wie Fig. 3 zeigt, in einem Hohlraum über der Platte 4 eingesetzt ist und mit dem unteren Ende auf dieser aufliegt. Die Platte 4 ist die mit dem T-förmigen Eingriffsausschnitt 4.1 (Fig. 1 und 2) versehen. Durch diesen Gewindezapfen 3.5 kann die Höhenposition des Metallrahmens 2 relativ zu der an der Rohfassade befestigten Platte 4 eingestellt werden.

In Fig. 3 ist über dem den Gewindezapfen 3.5 aufnehmenden Hohlraum schematisch ein Bodenaufbau B des Gebäudes angedeutet. Unter der den Befestigungsanker 3 aufnehmenden und abstützenden Platte 4 ist bei R schematisch eine Rohdecke des Gebäudes angedeutet, auf der die Metallplatte 4 durch Dübel befestigt sein kann.

Fig. 3 zeigt an einem nach oben ragenden Schenkel 3.6 des Befestigungsankers 3 eine Bohrung 3.7, mittels der das in Fig. 3 untere Fassadenelement 1 an einem Kran oder dergleichen aufgehängt werden kann. Wenn nach dem Positionieren des unteren Fassadenelementes mit Rahmen 2 der Platte 4 das obere Fassadenelement 1' mit Rahmen 2' angesetzt wird, erstreckt sich dieser vorstehende Abschnitt 3.6 der Befestigungsanker 3 durch eine entsprechende Ausnehmung in dem darüber aufgesetzten Metallrahmen 2'. Der vorstehende Abschnitt 3.6 ist am Befestigungsanker 3 zwischen dem verbreiterten Ende 3.8 und dem abgewinkelten Ansatz 3.1 (Fig. 1) ausgebildet, wobei dieser Abschnitt 3.6 eine Verlängerung des plattenförmigen Abschnitts des Befestigungsankers 3 bildet.

Wie Fig. 3 zeigt, ist der quer verlaufende Abschnitt des Metallrahmens 2 mit dem gleichen Querschnittsprofil ausgebildet wie der in Fig. 1 senkrecht verlaufende Rahmenabschnitt. In

entsprechender Weise ist auch in Fig. 3 der quer verlaufende Thermosteg 5 mit der gleichen Querschnittsform ausgebildet wie der in Fig. 1 senkrecht verlaufende Thermosteg 5.

An den Ecken des Metallrahmens 2 eines Fassadenelementes kann der senkrecht verlaufende Thermosteg 5 auf Gehrung geschnitten und mit dem dazu quer verlaufenden Abschnitt verbunden sein oder die quer zueinander liegenden Abschnitte der Thermostege können stumpf aneinander stoßen, wobei an den Ecken eine entsprechende Abdeckung vorgesehen werden kann.

Fig. 4 zeigt schematisch in einer Frontansicht stumpf aneinander stoßende Abschnitte der Thermostege 5 vor dem dahinter liegenden Metallrahmen 2, wobei die beiden Enden der stumpf aneinander stoßenden Thermostege durch eine Verbindungsschraube 14 miteinander verbunden sind. Die in Fig. 1 am rechten Thermosteg 5 wiedergegebene Verbindungsschraube 14 kann, wie dargestellt, kürzer ausgebildet werden, wenn die Abschnitte der Thermostege 5 an den Ecken auf Gehrung geschnitten sind und nicht stumpf aneinander stoßen wie in Fig. 4.

Die Verbindungsschraube 14 erstreckt sich quer durch den in Fig. 4 senkrecht verlaufenden Abschnitt des Thermostegs 5 und greift an dem in Fig. 4 waagrecht liegenden Abschnitt des Thermostegs 5 in die in Fig. 2 mit 5.7 bezeichnete Schraubnut des Thermostegs 5 ein, die längs der innen liegenden Hohlkammer in Fig. 2 verläuft. Hierbei greift die Verbindungsschraube 14 senkrecht zur Zeichnungsebene in Fig. 2 in diese Schraubnut 5.7 ein. In den Fig. 6 und 7 ist diese Schraubnut 5.7 seitlich von der Mitte der zugeordneten Hohlkammer angrenzend an die Seitenwand des Thermostegs 5 angeordnet.

Fig. 5 zeigt in einer Draufsicht auf die auf Gehrung geschnittenen Abschnitte der Abdeckleiste 9 eine Eckverbindung der Abschnitte des Thermostegs 5, wobei ein in der Draufsicht L-förmiges Plattenelement 8a aus Metall mittels der in Fig. 1 wiedergegebenen Schrauben 7 auf dem Schenkel 5.2 des Thermostegs 5 befestigt ist, durch das der rahmenförmige Aufbau des Thermostegs 5 versteift wird und der Thermosteg 5 abgedeckt wird, wenn die auf diese Eckverbindung aufgesteckte, auf Gehrung geschnittene Abdeckleiste 9 durch Wärmedehnung einen Spalt bilden sollte. Die Abdeckleiste 9 ist durch Schrauben oder Stifte 9.1 mit dem Thermosteg verbunden, wie dies auch Fig. 1 zeigt.

Der anhand der Fig. 1 und 3 beschriebene Aufbau aus Glasplatte 1, Metallrahmen 2 mit Thermosteg 5 und Befestigungsankern 3, von denen zwei auf gegenüberliegenden Seiten des Metallrahmens 2 vorgesehen sind, ergibt eine einfache und schnelle Montage. Das gesamte Fassadenelement mit diesem Aufbau kann vorgefertigt an die Baustelle geliefert und – wie Fig. 3 zeigt – an der an der Tragstruktur des Gebäudes befestigten Platte 4 eingehängt bzw. aufgesetzt werden. Auch kann auf der Baustelle selbst eine teilweise Montage der einzelnen Elemente vorgenommen werden, beispielsweise zwischen Befestigungsanker 3 und Metallrahmen 2.

Wie die Figuren zeigen, befindet sich das innen liegende Ende des Metallrahmens 2 in einem Abstand von der Vorderseite der Platte 4, sodass nur über die Befestigungsanker 3 eine Verbindung des Fassadenelementes 1 einschließlich Rahmen 2 mit der Gebäudefassade vorhanden ist. Der Metallrahmen 2 selbst hat vorzugsweise eine Breite entsprechend der Vorderseite des Thermostegs 5, sodass sich ein schlanker Aufbau des insgesamt aus dem Metallrahmen 2 und dem Thermosteg 5 bestehenden Rahmens für die Glasplatte 1 ergibt, durch den die Glasplatte 1 in einem Abstand von der an der Gebäudefassade befestigten Platte 4 gehalten wird. Bei der in den Fig. 1 bis 3 wiedergegebenen Ausführungsform befindet sich der Metallrahmen 2 von der Frontseite aus gesehen hinter dem Thermosteg 5 zwischen Trägerplatte 4 und Glasplatte 1.

Wie Fig. 3 zeigt, ist zwischen unterem Ende der oberen Glasplatte 1' und unterem, quer verlaufenden Thermosteg 5 des oberen Rahmens 2' ein Glasträgerelement 13 angeordnet, auf dem die Glasplatte 1' zur Entlastung des Thermostegs 5 aufliegt. Dieses Glasträgerelement 13 ist mit einem vorstehenden Rand auf der Innenseite in eine Nut des Metallrahmens 2' eingesetzt und auf diese Weise quer zum Metallrahmen 2' gehalten. Dieses Trägerelement 13 besteht vorzugsweise aus Metall.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 schließt an der Oberseite der unteren Glasplatte 1 die Dichtlippe 10 an einen Steg 11a an der Dichtung 11 an, sodass die Oberseite der Verbindungsstelle zwischen Thermosteg 5 und Metallrahmen 2 durch diesen Steg 11a abgedeckt wird und von oben eindringendes Wasser abgeleitet wird. Die Dichtlippe 10 ist vorzugsweise an den Steg 11a der durchgehenden, sich quer zu den beiden Rahmen 2 und 2' erstreckenden Dichtung 11 angeformt bzw. einstückig mit dieser ausgebildet.

Weiterhin ist in Fig. 3 die Dichtung 11 in die auf dem Außenumfang des Metallrahmens innere offene Hohlkammer 2.3 des Metallrahmens 2 eingesetzt anstelle der äußeren Hohlkammer 2.2 in Fig. 1. Die beiden auf dem Außenumfang des Rahmens 2 offenen Hohlkammern 2.2 und 2.3 sind am Metallrahmen 2 deshalb vorgesehen, damit die Dichtung 11 am einen Rahmenelement in der Hohlkammer 2.3 und am angrenzenden Rahmenelement in der Hohlkammer 2.2 angeordnet werden kann. An der Eckverbindung der Rahmenelemente überlappen sich damit die Dichtungen 11 der benachbarten Rahmenelemente in den beiden Kammern 2.2 und 2.3.

Durch den Thermosteg 5 wird die Außenseite der Fassade hinsichtlich Wärmeleitung von der Aufhängeeinrichtung, insbesondere von dem Metallrahmen 2, getrennt, mittels dem das Fassadenelement an einer Gebäudefassade befestigt wird.

Anstelle einer Glasplatte 1 kann auch eine Platte aus einem anderen Material als Fassadenelement vorgesehen werden, beispielsweise können Blechelemente, Plattenwerkstoffe, Isolierungen oder auch Fenster- oder Türelemente in der beschriebenen Weise an einer Fassade befestigt werden.

Bei dem wiedergegebenen Ausführungsbeispiel ist die ein Fassadenelement 1 bildende Glasplatte aus einer zweilagigen Frontscheibe und einer beabstandeten inneren Glasscheibe aufgebaut. Es könnte auch ein dreilagiger Aufbau vorgesehen werden, wobei eine mittlere Glasplatte in einem Abstand von der inneren und äußeren Glasplatte angeordnet ist. Bei einem solchen dickeren Aufbau des Fassadenelementes 1 wird ein entsprechend längerer Schenkel 5.1 des Thermostegs 5 vorgesehen. Fig. 7 zeigt einen verlängerten Schenkel 5.1 des Thermostegs 5, wobei eine weitere Hohlkammer in dem verlängerten Schenkel 5.1 ausgebildet ist gegenüber der in Fig. 6 wiedergegebenen Ausführungsform mit drei Hohlkammern.

Nach einer weiteren Ausführungsform kann am Übergangsbereich zwischen den Schenkeln 5.1 und 5.2 des Thermostegs 5 eine im Querschnitt L-förmige Metalleiste vorgesehen werden, die vorzugsweise allseitig auf ihrem Umfang von dem Kunststoffmaterial des Thermostegs 5 ummantelt ist und die Eckverbindung zwischen den beiden Schenkeln verstärkt, indem sich ein Metallschenkel längs des Schenkels 5.1 und der andere Metallschenkel längs des Schenkels 5.2 des Thermostegs 5 erstreckt. Bei dieser Ausführungsform wird diese L-förmige Verstärkungseinlage vorzugsweise so angeordnet, dass die Befestigungsschraube 7 (Fig. 1)

sich durch den im Schenkel 5.2 angeordneten Metallschenkel der L-förmigen Metalleiste erstreckt, wodurch sich eine weitere Versteifung des Aufbaus ergibt.

Bei einer solchen durch eine Metalleiste verstärkten Ausführungsform kann das Querschnittsprofil des Thermostegs 5 so ausgebildet werden, dass die im Querschnitt L-förmige Verstärkungsleiste nachträglich in den Thermosteg 5 zur Versteifung des Schenkels 5.2 eingeschoben werden kann.

Nachdem insbesondere Fassadenelemente 1 aus Glas ein sehr hohes Gewicht haben, sodass sie nur durch eine Kraneinrichtung handhabbar sind, wird der erfindungsgemäße Aufbau vorzugsweise so montiert, dass zunächst die vier Rahmenelemente durch die Verbindungsschrauben 2.7 zu einem rechteckigen Rahmen 2 verbunden und auf eine Unterlage aufgelegt werden, worauf die Dichtung 6a an dem Rahmen 2 angebracht wird, wenn sie nicht zuvor schon an den Rahmenelementen angebracht ist. Hierauf wird mittels einer Kraneinrichtung das Fassadenelement 1 auf dem Rahmen 2 aufgelegt. Hierauf werden die vier Abschnitte des Thermostegs 5 auf die leistenförmigen Ansätze 2.1 des Rahmens aufgesetzt, wobei die den Ansatz 2.1 übergreifenden Schenkel 5.5 des Thermostegs mit dem Ansatz 2.1 durch die vorgesehene Rastverbindung in Eingriff treten. Nachdem der Thermosteg 5 aus einem steifen Material besteht, kann der Thermosteg 5 z. B. mittels Hammerschlägen auf den Ansatz 2.1 aufgesetzt werden, wobei der Thermosteg durch den Rasteingriff in seiner Lage fixiert wird. Hierauf werden die Befestigungsschrauben 7 bzw. 70 eingebracht, gegebenenfalls unter Zwischenlage der L-förmigen Eckverbinder 8a (Fig. 5), wobei der Thermosteg 5 durch die Schrauben 7 bzw. 70 mit dem Metallrahmen 2 unter Zwischenlage des Fassadenelementes 1 verspannt wird. Danach kann die Abdeckleiste 9 aufgebracht und das Fassadenelement 1 mit dem Metallrahmen 2 als Einheit gehandhabt werden.

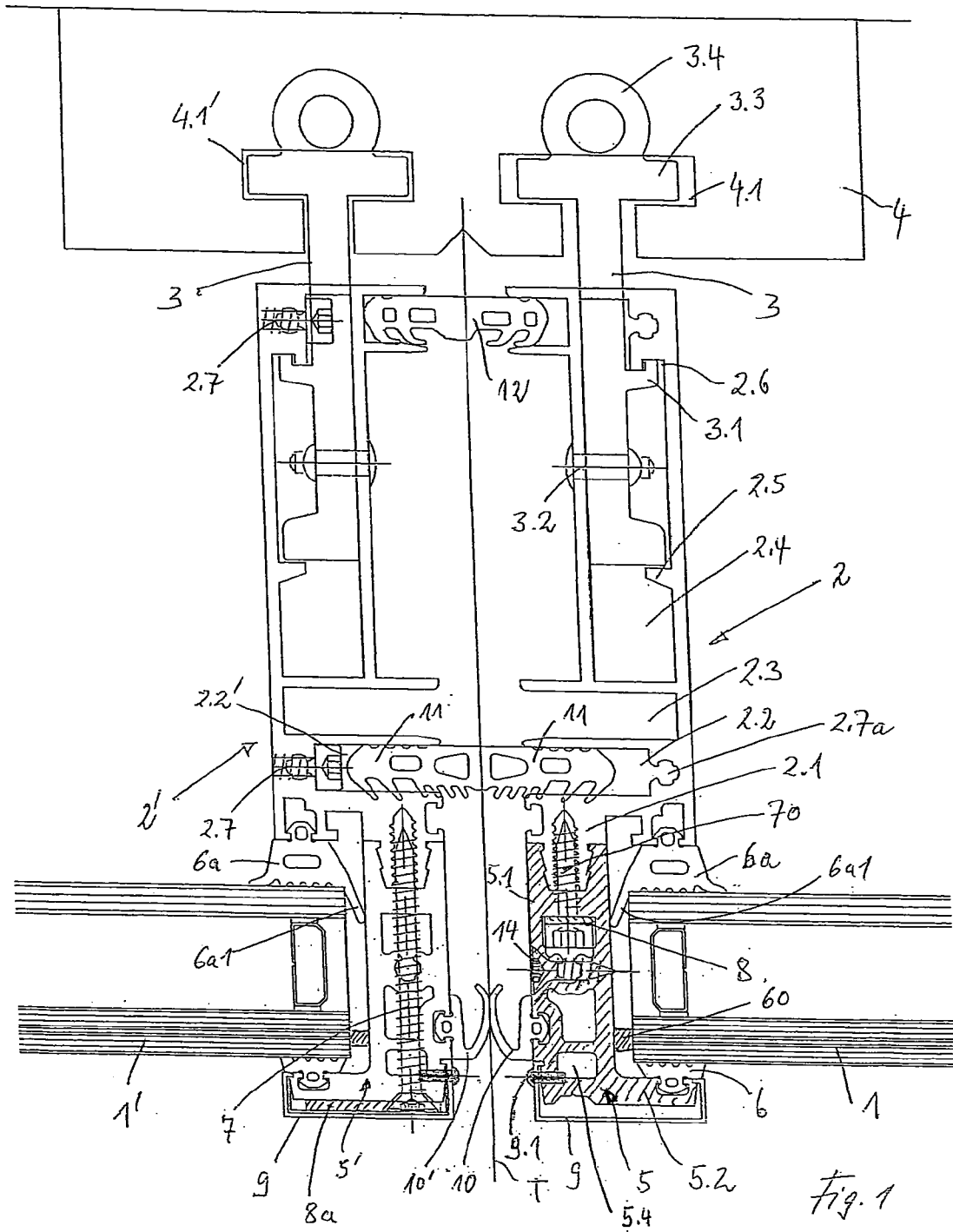
Vor dem Aufsetzen der Abschnitte des Thermostegs 5 können in die Hohlkammern des Thermostegs Schaumstoffleisten eingeschoben werden.

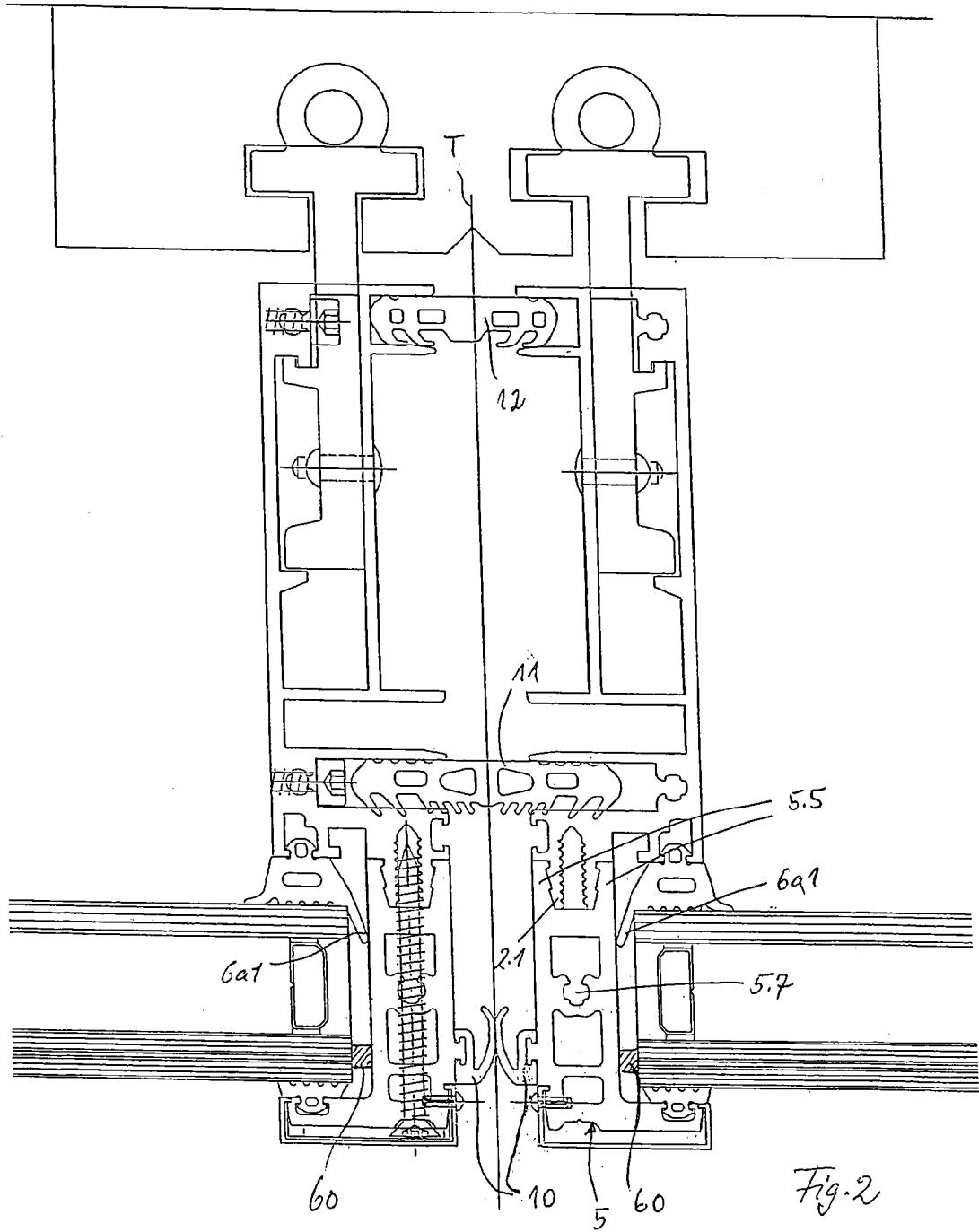
Ansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Fassadenelemente (1), umfassend einen an der Rückseite des Fassadenelementes (1) angeordneten Metallrahmen (2), an dessen Rückseite Befestigungsanker (3) befestigbar sind, und ein im Querschnitt L-förmig ausgebildetes Element (5) aus einem die Wärmeleitung reduzierenden Material, das mit seinem quer zur Ebene des Fassadenelementes verlaufenden Schenkel (5.1) an der Vorderseite des Metallrahmens (2) befestigt ist und mit seinem abstehenden Schenkel (5.2) das Fassadenelement (1) am Metallrahmen (2) anliegend hält.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das die Wärmeleitung reduzierende Element (5) mittels Schrauben (7, 70) an dem Metallrahmen (2) befestigt ist, die längs des quer zur Ebene des Fassadenelementes verlaufenden Schenkels (5.1) durch das Element (5) geführt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Befestigungsschrauben (70) in dem die Wärmeleitung reduzierenden Element (5) versenkt angeordnet sind, sodass der Schraubenkopf in einem Abstand von der Vorderseite des Elementes (5) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das die Wärmeleitung reduzierende Element (5) als Hohlprofil mit im Schenkel (5.1) hintereinander angeordneten Hohlkammern ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das die Wärmeleitung reduzierende Element (5) wenigstens teilweise aus Kunststoff besteht, insbesondere aus Polyamid.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen der Befestigungsschraube (7, 70) und dem Element (5) ein Metallelement (8, 8a) zur Stabilisierung der Halterung eingesetzt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei an den Eckverbindungen der im Wesentlichen senkrecht zueinanderliegenden Abschnitte des Elementes (5) auf dessen Vorderseite ein L-förmiges, plattenförmiges Metallelement (8a) angebracht ist, das mittels der Schrauben (7) mit dem Element (5) verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an dem Element (5) auf dem Außenumfang eine Dichtlippe (10) angebracht ist, die an der Dichtlippe (10') des benachbarten Elementes (5') des benachbarten Fassadenelementes zum Anliegen kommt, um den Spalt zwischen benachbarten Fassadenelementen bzw. benachbarten Elementen (5) abzudecken.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Metallrahmen (2) eine Breite etwa entsprechend der des an der Vorderseite des Fassadenelementes anliegenden Schenkels (5.2) des Elementes (5) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Metallrahmen (2) auf der dem Element (5) zugewandten Stirnseite mit einem leistenförmigen Ansatz (2.1) zur Aufnahme der Befestigungsschrauben (7, 70) versehen ist, den gegenüberliegende Schenkel (5.5) des Elementes (5) übergreifen und durch eine Rastverbindung mit dem Ansatz (2.1) in Eingriff treten.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Metallrahmen (2) mit in Richtung auf den Außenumfang offenen Hohlkammern (2.2, 2.3) versehen ist, in denen wenigstens eine Dichtung (11, 12) angeordnet ist, die sich in die gegenüberliegende Hohlkammer (2.2') des benachbarten Metallrahmens (2') erstreckt.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das die Wärmeübertragung reduzierende Element (5) auf der Vorderseite durch eine Abdeckleiste (9) abgedeckt ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fassadenelement (1) zwischen einer Dichtung (6) an dem Element (5) und einer Dichtung (6a) an dem Metallrahmen (2) eingespannt ist und die innen liegende Dichtung (6a) elastisch ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen Außenumfang des Fassadenelementes (1) und dem Schenkel (5.1) des Elementes (5) eine Dichtung (60) nahe der Außenseite des Fassadenelementes (1) angeordnet ist und an der innen liegenden Dichtung (6a) eine Dichtlippe (6a1) angeformt ist, die über den Außenumfang des Fassadenelementes (1) vorsteht und an dem Schenkel (5.1) des Elementes (5) anliegt.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schenkel (5.2) des Elementes (5) an der Basis bzw. am Übergang zum Schenkel (5.1) durch eine Abschrägung (5.3) verbreitert bzw. verdickt ausgebildet ist und sich eine äußere Hohlkammer (5.4) in die verbreiterte Basis erstreckt.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln (5.1, 5.2) des Elementes (5) ein im Querschnitt L-förmiges Metallelement zur Verstärkung in dem aus Kunststoff bestehenden Element (5) eingelagert ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der aus vier Rahmenelementen zusammengesetzte Metallrahmen (2) angrenzend an die äußere Stirnseite zwei nebeneinander liegende Hohlkammern (2.2 und 2.3) aufweist, die zur Aufnahme einer durchgehenden Dichtung (11) zwischen benachbarten Rahmen (2, 2') auf dem Außenumfang des Rahmens offen sind.





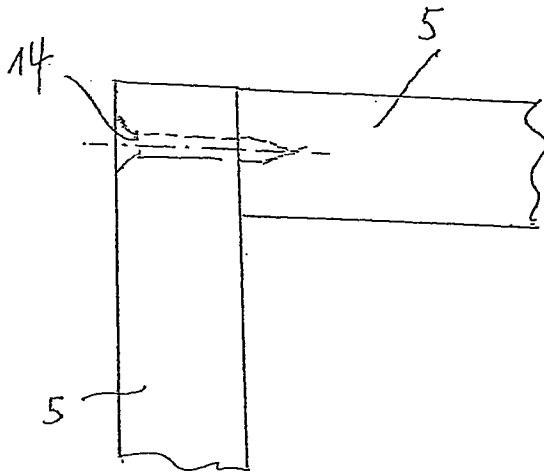


Fig. 4

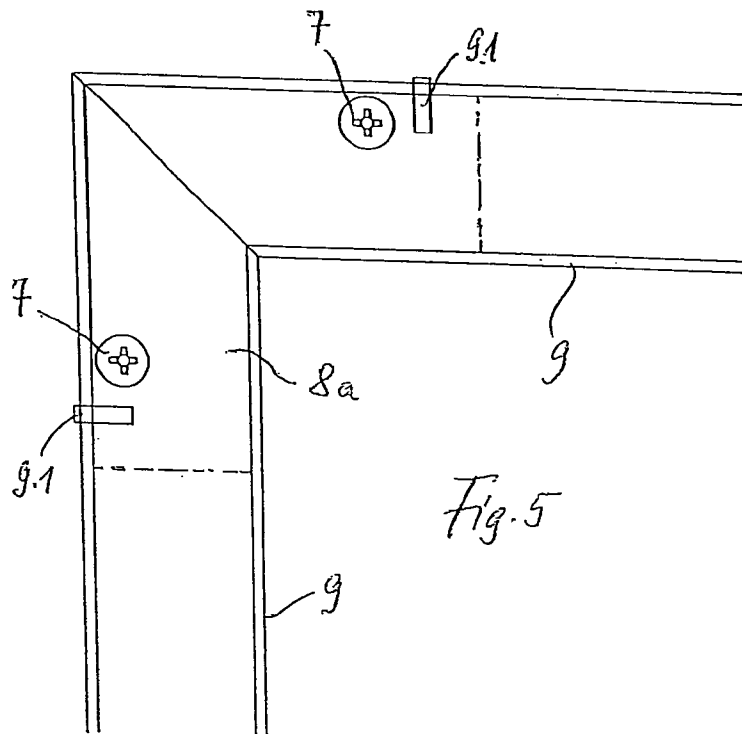


Fig. 5

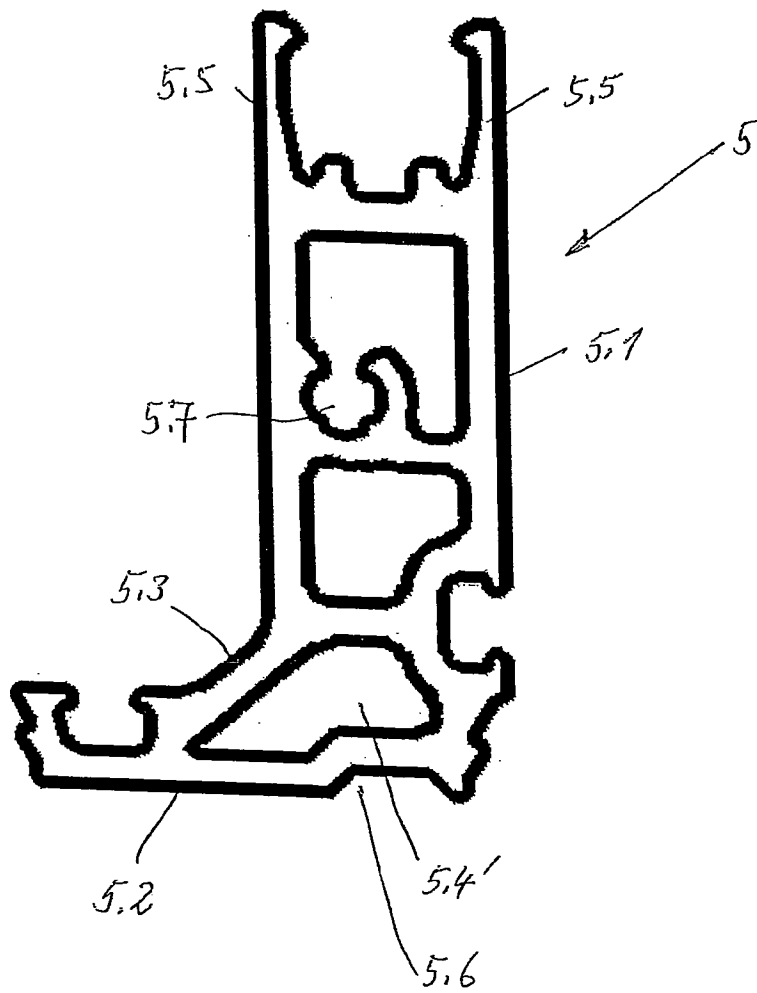


Fig. 6

