

(19)



(11)

EP 2 586 954 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.05.2013 Patentblatt 2013/18

(51) Int Cl.:

E06B 3/54 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12170523.0**

(22) Anmeldetag: **01.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **27.10.2011 DE 102011117260**

(71) Anmelder: **Lindner Fassaden GmbH**

94424 Arnstorf (DE)

(72) Erfinder:

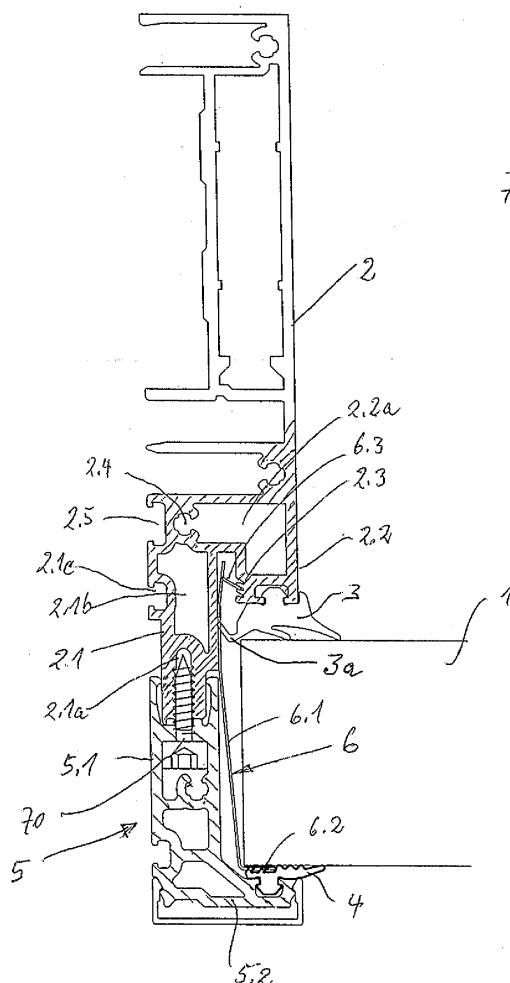
- **Lindner, Stephanie**
94424 Arnstorf (DE)
- **Lerchenberger, Josef**
94486 Osterhofen (DE)

(74) Vertreter: **Klingseisen, Franz**

Klingseisen & Partner
Postfach 10 15 61
80089 München (DE)

(54) **Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente**

(57) Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Fassadenelemente (1, 100) an einem Rahmen (2, 200), wobei eine die Frontseite des Fassadenelementes (1, 100) mit einem Schenkel (62, 602) übergreifende Halteklammer (6, 600) mit einem abgewinkelten Schenkel (6.1, 601) mit dem Rahmen (2, 200) in Eingriff steht.



EP 2 586 954 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für Fassadenelemente, insbesondere für die Befestigung an einer Gebäudefassade, wobei das Fassadenelement, wie z.B. eine Glasplatte an einem Rahmen gehalten wird

[0002] Aus der WO 2010/139465 ist eine Befestigungsvorrichtung bekannt, bei der zur Versteifung eines L-förmigen Querschnitts eines Thermostegs der auf der Frontseite des Fassadenelements anliegende Schenkel des Thermostegs an der Basis bzw am Übergang zu dem am Metallrahmen befestigten Schenkel durch eine Abschrägung verbreitert bzw verdickt ausgebildet ist.

[0003] Durch die Erfindung wird eine zuverlässige Halterung eines Fassadenelementes an einem Rahmen vorgesehen

[0004] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Fassadenelement durch Halteklammern an einem Rahmen befestigt, die eine zuverlässige Haltekraft ausüben

[0005] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Thermosteg, der zur Verringerung der Wärmeübertragung zwischen Frontseite und Metallrahmen vorgesehen ist, durch eine Halteklammer entlastet, die zumindest einen Großteil der Kräfte aufnimmt, die das Fassadenelement auf die Befestigungsvorrichtung und insbesondere auf den Thermosteg ausübt, der aus einem die Wärmeleitung reduzierenden Kunststoff besteht. Der Thermosteg kann durch die Halteklammer so entlastet werden, dass der Thermosteg nur noch als Dichtungsträger dienen kann.

[0006] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist, die Halteklammer an zwei benachbarten Seiten eines Fassadenelementes im Eckbereich durch eine Verbindungs-klammer zu verbinden, um die Stabilität der Halterung zu verbessern.

[0007] Erfindungsgemäß umfasst eine Befestigungseinrichtung für plattenförmige Fassadenelemente an einem Rahmen eine Halteklammer, die mit einem Schenkel die Frontseite des Fassadenelementes übergreift und mit einem in einem Winkel dazu liegenden Schenkel mit dem Rahmen oder einem Rahmenteil in Verbindung bzw in Eingriff steht. Diese Halteklammer nimmt zumindest den wesentlichen Teil der an dem Fassadenelement auftretenden Kräfte auf, die quer zum Fassadenelement wirken.

[0008] Bei einer Ausführungsform mit einem Thermosteg bzw. einem die Wärmeleitung reduzierenden Element, das sich quer zur Ebene des Fassadenelementes erstreckt und an einem Metallrahmen befestigt ist, ist erfindungsgemäß zwischen Metallrahmen und Außenseite des Fassadenelementes wenigstens auf zwei Seiten des Fassadenelementes eine lastaufnehmende Halteklammer vorgesehen, welche einen die Frontseite des Fassadenelementes übergreifenden Thermosteg zumindest teilweise entlasten

[0009] Die Halteklammer wird vorzugsweise aus ei-

nem Federblech gefertigt, das eine gewisse Breite haben kann und durch Biegungen oder gewölbte Abschnitte eine Vorspannung ergibt, wenn beim Einsetzen der Halteklammer in die Befestigungsvorrichtung die Halteklammer elastisch verformt wird.

[0010] Von Vorteil ist es, wenn das innenliegende Ende der Halteklammer an einem Absatz oder in eine Halterille am Rahmen oder einem Rahmenelement eingreift, wobei zur Einstellung der Spannung und zum Toleranzausgleich vorzugsweise mehrere Halterillen in geringen Abständen hintereinander ausgebildet sind.

[0011] Nach einer zweckmäßigen Ausführungsform weiden die Halteklammern am innenliegenden Schenkel mit vorzugsweise angeformten Haltenasen oder einem abgewinkelten Randabschnitt für den Eingriff in eine Halterille versehen. Solche Haltenasen oder Eingriffsabschnitte können auch durch Punktschweißung an der Halteklammer befestigt sein.

[0012] Von Vorteil ist es, wenn zwischen dem die Frontseite des Fassadenelementes übergreifenden Schenkel der Halteklammer und der Oberfläche des Fassadenelementes eine Klebeschicht, ein Klebeband und/oder eine wärmeisolierende Schicht angeordnet ist, um einerseits die Haltung der Halteklammer am Fassadenelement zu unterstützen und andererseits deren Wärmeübertragung auf den Rahmen zu reduzieren

[0013] Weiterhin kann das Fassadenelement durch eine Kleberschicht mit dem Rahmen verbunden werden, um die Halterung weiter zu verstärken. Dabei wird vorzugsweise das Fassadenelement durch Klebung mit einer Leiste verbunden, die über einen im Querschnitt T-förmigen Ansatz in eine entsprechende Nut des Metallrahmens eingreift

[0014] Damit auch in der Ebene des Fassadenelementes auftretende Kräfte und auch das Gewicht des Fassadenelementes besser aufgefangen werden kann, werden an wenigstens einer Ecke eines mit Ecken ausgebildeten Fassadenelementes in einem Winkel zueinander angeordnete Halteklammern vorgesehen, die durch ein Verbindungselement miteinander fest verbunden sind. Dieses Verbindungselement kann in einfacher Weise aus einem Blechstreifen gefertigt werden, der mit den beiden Halteklammern beispielsweise durch Punktschweißung verbunden ist. Es ist aber auch möglich, zwei an einer Ecke in einem Winkel zueinander liegende Halteklammern aus einem Federstahlblech zu formen, wobei zwischen den beiden Halteklammern ein Verbindungsabschnitt angeformt ist.

[0015] Bei der Ausgestaltung einer Innenfassade, bei der plattenförmige Fassadenelemente auf gegenüberliegenden Seiten eines Rahmens anliegen, werden die beiden plattenförmigen Elemente durch Halteklammern am Rahmen gehalten, die mit einem Schenkel z.B. in Halterillen am Rahmen eingreifen, während der abgewinkelte Schenkel der Halteklammer die Frontseite des Platten-elementes übergreift.

[0016] Zur Verbindung benachbarter Rahmen kann ein Ankerelement vorgesehen werden, das im Quer-

schnitt etwa U-förmig ausgebildet ist und mit den Außenschenkeln einen Vorsprung am jeweiligen Rahmen hintergreift, um die beiden Rahmen zusammenzuhalten. Dabei können auf der Innenseite dieser Außenschenkel Halterillen für den Eingriff der Halteklammern vorgesehen sein.

[0017] Weiterhin kann zwischen den Außenschenkeln ein Mittelschenkel am Anker-element vorgesehen sein, an dem sich in das Anker-element eingreifende Halteklammern bei ihrem Eingriff in die Halterillen abstützen, sodass der Eingriff der Halteklammer gesichert wird. Ein solches Anker-element kann auch so ausgebildet werden, dass es im Querschnitt U-förmig gestaltet ist, wobei auf einer Seite eines Schenkels die Halterillen ausgebildet sind und der gegenüberliegende Schenkel zur Abstützung der in das U-förmige Anker-element eingreifenden Halteklammer dient. Hierbei kann dieses U-förmige Anker-element am Rahmen angeformt oder mit dem Rahmen verbunden sein.

[0018] 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.

[0019] Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch die Befestigungsvorrichtung mit Thermosteg, Metallrahmen und Halteklammer,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Halteklammer,
- Fig. 3 eine abgewandelte Querschnittsform der Halteklammer,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Halteklammer,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Befestigungsvorrichtung,
- Fig. 6 eine Querschnittsansicht entsprechend Fig. 1 mit einer abgewandelten Ausführungsform des Thermosteg,
- Fig. 7 in der Ansicht der Fig. 6 eine weitere Ausführungsform,
- Fig. 8+9 weitere Ausführungsabwandlungen,
- Fig. 10 Ansichten einer Halteklammer,
- Fig. 11 eine Ansicht eines Eckverbindungselementes zwischen zwei Halteklammern,
- Fig. 12 Ausführungsformen eines Eckverbindungselementes, und
- Fig. 13 eine Verbindungseinrichtung zwischen benachbarten Fassadenelementen.

[0020] Fig. 1 zeigt im Querschnitt einen an einer nicht

dargestellten Gebäudefassade z.B. durch Anker befestigten Metallrahmen 2, an dem ein plattenförmiges Fassadenelement 1 unter Zwischenlage von Dichtungen 3, 4 durch eine Halteeinrichtung gehalten wird, die bei dieser ersten Ausführungsform ein die Wärmeübertragung reduzierendes Element 5, im Folgenden Thermosteg 5, und eine Halteklammer 6 umfasst.

[0021] Der vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Thermosteg 5 weist einen quer zur Ebene des Fassadenelementes 1 verlaufenden Schenkel 5.1 auf, der am Metallrahmen 2 befestigt ist, und einen in der Ebene des Fassadenelementes abstehenden Schenkel 5.2, der die Vorderseite des Fassadenelementes 1 übergreift. Der Thermosteg 5 kann dabei eine der in WO 2010/139465 wiedergegebenen Querschnittsformen haben.

[0022] Die Aufhängung des Metallrahmens 2 an einer Fassade kann den in WO 2010/139465 beschriebenen Aufbau haben ebenso wie der Thermosteg 5, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine versenkt angeordnete Befestigungsschraube 70 mit dem Metallrahmen 2 verbunden ist.

[0023] An dem Metallrahmen 2 ist ein senkrecht zur Ebene des Fassadenelementes 1 vorstehende Steg 2.1 ausgebildet, der stirnseitig eine Nut 2.1a zur Aufnahme der Befestigungsschraube 70 aufweist, an die sich eine Hohlkammer 2.1b anschließt, in deren Bereich auf der Außenseite des Rahmens eine Nut 2.1c angeformt sein kann, die zur Aufnahme eines Dichtungselementes dienen kann. Etwa parallel zu dem Steg 2.1 ragt in Richtung auf das Fassadenelement 1 ein Ansatz 2.2 am Rahmen 2 vor, der kürzer ausgebildet ist als der Steg 2.1 und auf der Stirnseite eine Nut zur Aufnahme der Dichtung 3 aufweist. In der Nut zwischen dem Steg 2.1 und dem Ansatz 2.2 sind auf einer Seite, insbesondere auf der Seite des Ansatzes 2.2, mehrere hintereinander angeordnete Halterippen 2.3 zwischen entsprechenden Nuten ausgebildet, in die eine Haltenase- bzw. Lasche 6.3 der bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 aus Federstahl ausgebildeten Halteklammer 6 eingreift.

[0024] Die Halteklammer 6 hat im Querschnitt eine L-förmige Grundform und weist einen langgestreckten Schenkel 6.1 auf, der sich über die Dickenabmessung des Fassadenelementes 1 hinaus erstreckt, wobei am Vorderende ein abgewinkelter Schenkel 6.2 ausgebildet ist, der sich in Richtung der Ebene des Fassadenelementes 1 erstreckt und dessen Frontseite übergreift.

[0025] Für den Eingriff der vorzugsweise aus Metall bestehenden Halteklammer 6 am Metallrahmen 2 ist am Metallrahmen 2 wenigstens eine Halterippe 2.3 ausgebildet. Vorzugsweise werden in geringen Abständen mehrere Halterippen 2.3 hintereinander vorgesehen, damit beim Einsetzen der Klammer 6 ein gewisser Einstellbereich für eine Vorspannung der Klammer 6 möglich ist. Auch können durch mehrere Halterippen 2.3 Dicken-toleranzen des Fassadenelementes 1 ausgeglichen werden.

[0026] Die Halteklammer 6 besteht vorzugsweise aus Federstahl, sodass der Aufnahme-raum für die Klammer

6 klein gehalten werden kann, wie Fig. 1 zeigt. Gegebenenfalls kann die Klammer 6 auch aus einem anderen steifen und zugfesten Material bestehen, das eine gewisse Elastizität aufweist und zur Entlastung des Thermosteg 5 dient.

[0027] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Halteklammer 6 im Querschnitt etwa eine flache U-Form mit dem Schenkel 6.2 und den Haltenasen 6.3, die in der Ansicht in Fig. 1 den zweiten Schenkel bilden.

[0028] Vorzugsweise ist die Halteklammer 6 als Federelement ausgebildet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 ist der Mittelabschnitt bzw. der Schenkel 6.1 der Halteklammer 6 leicht gewölbt, sodass sich eine Vorspannung zwischen den abstehenden Schenkeln 6.2 und 6.3 ergibt. Dabei kann sich der gewölbte Abschnitt der Halteklammer 2 an dem Steg 2.1 des Metallrahmens 2 abstützen. Der Steg 2.1 dient zugleich als Sicherung für den Eingriff der Klammer 6 am Ansatz 2.2.

[0029] Die Haltenasen 6.3 sind federnd ausgebildet, sodass sie unter elastischer Verformung in die Nut zwischen dem Steg 2.1 und dem Ansatz 2.2 eingedrückt werden können, bis sie an einer der Halterippen 2.3 einrasten.

[0030] Die Verankerung der Halteklammer 6 am Metallrahmen 2 kann in verschiedener Weise ausgebildet sein. Beispielsweise können die Halterippen auch auf der Innenseite des Steges 2.1 ausgebildet sein, wobei die Halteklammer 6 im Querschnitt etwa eine Z-Form aufweist, wie Fig. 3 zeigt. Bei dieser Ausgestaltung stützt sich der Eingriffsbereich der Klammer 6 an dem Ansatz 2.2 des Rahmens 2 ab.

[0031] Nach einer weiteren Abwandlung in Fig. 4 können auf gegenüberliegenden Seiten der Nut zwischen Steg 2.1 und Ansatz 2.2 Halterillen bzw. Halterippen 2.3 ausgebildet sein, in die auf den beiden Seiten des Eingriffsabschnitts der Halteklammer 6 abstehende Laschen oder Stege 6.3' eingreifen, die unter elastischer Verformung in die Nut des Metallrahmens 2 eingedrückt werden können.

[0032] Der Schenkel 6.2 der Halteklammer 6 kann auf der Außenseite des Fassadenelementes 1 direkt anliegen. Es ist aber auch möglich, eine vorzugsweise wärmeisolierende Zwischenschicht zwischen Fassadenelement 1 und Schenkel 6.2 der Halteklammer vorzusehen. Insbesondere kann ein nicht dargestelltes Klebeband zwischen dem Schenkel 6.2 und der Glasfläche vorgesehen werden.

[0033] Zwischen Fassadenelement 1 und Metallrahmen 2 treten durch Wärmespannungen, durch Windlasten und/oder Anpralllasten von Innen am Fassadenelement 1 Kräfte auf, die zu einem Großteil von der Klammer 6 aufgenommen werden und nur zu einem geringen Teil auf den Thermosteg 5 wirken, sodass dieser durch die Halteklammer 6 weitgehend entlastet wird.

[0034] Dadurch, dass der das Fassadenelement 1 übergreifende Schenkel 6.2 der Halteklammer 6 einer-

seits durch die Dichtung 4 und andererseits durch den abstehenden Schenkel 5.2 des Thermosteg 5 abgedeckt ist, verursacht die Halteklammer 6 keine nennenswerte Wärmeübertragung zwischen Außenseite des Fassadenelementes 1 und Metallrahmen 2. Hinzu kommt, dass Halteklammern 6 nur in Abständen auf dem Umfang eines Fassadenelementes 1 vorgesehen werden können.

[0035] Die Halteklammer 6 kann in der Darstellung der Fig. 2 eine Breite B von z.B. etwa 10 bis 60 mm haben, aber entsprechend den jeweiligen Erfordernissen auch eine andere Breitenabmessung B haben. Die Haltenasen 6.3 können in Abständen durch Verformung des Abschnitts 6.1 ausgebildet sein, wie in Fig. 2 dargestellt. Es kann aber auch das innenliegende Ende der Halteklammer 6 einen abgewinkelten Rand 6.3' aufweisen, der in die Halterillen eingreift. Ein abgewinkelter Halterand 6.3' kann auch in Abschnitte unterteilt sein, wie dies Fig. 4 zeigt.

[0036] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der Abschnitte des inneren Endes der Halteklammer 6 abwechselnd in entgegengesetzte Richtungen abgewinkelt sind.

[0037] Es ist auch möglich, die Klammer 6 in der Ansicht der Fig. 2 und 4 etwa trapezförmig zu gestalten, sodass z.B. das mit den Haltenasen 6.3 bzw. einem Halterand 6.3' versehene Ende breiter ausgebildet ist als der die Frontseite des Fassadenelementes 1 übergreifende Schenkel 6.2.

[0038] Nach einer weiteren Ausgestaltung kann die Halteklammer 6 als Leiste ausgebildet sein, die sich wenigstens über einen Großteil der Längsabmessung der Seite des Fassadenelementes 1 erstreckt, wobei sie durch Einschnitte in federnde aber zusammenhängende Abschnitte unterteilt sein kann.

[0039] Der Ansatz 2.2 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 mit einer Hohlkammer 2.2a versehen, die sich in den quer verlaufenden vorderen Abschnitt des Metallrahmens 2 in abgewinkelter Form hinein erstreckt. An dem in Fig. 1 linken Ende dieser Hohlkammer 2.2a ist eine Nut 2.4 ausgebildet, die zur Aufnahme einer Schraube dient. Dieser Nut gegenüberliegend ist auf der Außenseite des Metallrahmens 2 eine Nut 2.5 ausgebildet, in der ein Dichtungselement eingesetzt werden kann. Der übrige Aufbau des Metallrahmens 2 entspricht dem in WO 2010/139465 wiedergegebenen.

[0040] Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform einer Befestigungsvorrichtung, bei der das Fassadenelement 1 am Metallrahmen 2 angeklebt ist und der Thermosteg 50 im Wesentlichen in Form des Schenkels 5.1 in Fig. 1 und ohne abstehenden Schenkel 5.2 in Fig. 1 ausgebildet ist.

[0041] Das Fassadenelement 1, insbesondere eine Glasscheibe 1, ist über eine Kleberschicht 60 an einer Leiste 61 befestigt, die mit einem im Querschnitt T-förmigen Ansatz 61.1 in die im Querschnitt T-förmige Nut 2.6 des Metallrahmens 2 eingesetzt ist, in der in Fig. 1 die Dichtung 3 eingesetzt ist.

[0042] Zwischen Klebstoffschicht 60 und Halteklam-

mer 6 ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein Dichtungselement 63 angeordnet, das beispielsweise aus elastischem Material bestehen kann. Anstelle dieses Dichtungselementes 63 ist in Fig 1 bei 3a eine Lippe an der Dichtung 3 angeformt, die den Zwischenraum zwischen dem Ansatz 2.1 des Rahmens 2 und dem plattenförmigen Fassadenelement 1 abdeckt.

[0043] Die Querschnittsform des Thermosteg 50 in Fig. 5 entspricht im Wesentlichen der des Schenkels 5.1 des Thermostegs 5 in Fig 1, wobei auf der Frontseite dieses Schenkels 5.1 eine im Querschnitt T-förmige Nut 50.1 ausgebildet ist, in die eine zumindest an den gegenüberliegenden Schenkeln 80.2 und 80.3 elastische Abdeckleiste 80 mit einem im Querschnitt etwa T-förmigen Ansatz 80.1 eingesetzt ist, der vorzugsweise eine Hohlkammer aufweist. Diese im Querschnitt etwa L-förmige Abdeckleiste 80 übergreift auf der Frontseite den Schenkel 6.2 der Halteklammer 6, der vorzugsweise über eine Kleberschicht auf der Frontseite des Fassadenelementes 1 an diesem befestigt ist. Die Kleberschicht ist vorzugsweise wärmeisolierend, sodass die Halteklammer 6 einerseits durch die Kleberschicht zwischen Fassadenelement 1 und Schenkel 6.2 und andererseits durch den Schenkel 80.2 der Abdeckleiste 80 gegenüber Wärmeaufnahme von außen abgedeckt ist. Dieser Schenkel 80.2 verjüngt sich zum freien Ende hin, sodass sich eine weitgehend glatte Außenfront der Befestigungsvorrichtung ergibt.

[0044] Auf der gegenüberliegenden Seite weist die Abdeckleiste 80 eine nach innen in den Spalt zwischen benachbarten Thermostegen 50 und 50' ragende Dichtlippe 80.3 auf, die an der gegenüberliegenden Dichtlippe 80.3' anliegt, um den Spalt zwischen benachbarten Thermostegen 50 und 50' nach außen abzudecken.

[0045] Bei der Ausführungsform nach Fig 5 übernimmt die Halteklammer 6 in Verbindung mit der Kleberschicht 60 die Halterung des Fassadenelementes 1 am Metallrahmen 2, sodass der Thermosteg 50 vollständig entlastet ist und ausschließlich als Träger für die Dichtungsbzw. Abdeckleiste 80 dienen kann.

[0046] Fig 6 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der die am Vorderende des Thermostegs 50 befestigte Abdeckleiste 80a im Querschnitt wie in Fig. 5 etwa L-förmig ausgebildet ist, wobei die Innenseite an den beiden Schenkeln jeweils mit einem leistenförmigen Ansatz 80.1a und 80.1b versehen ist.

[0047] Bei dieser Ausführungsform ist der Thermosteg 500 schmaler gestaltet als bei der Ausführungsform nach Fig 5. Anschließend an den Mittelabschnitt mit drei hintereinanderliegenden Hohlkammern erstreckt sich ein Abschnitt 502 des Thermostegs senkrecht zur Ebene des Fassadenelementes 1, wobei seitlich an dem Abschnitt 502 eine im Querschnitt etwa T-förmige Leiste 503 angeformt ist, die in eine Nut 21 eingreift, die auf einer Seite eines am Metallrahmen 2 angeformten Fortsatzes 21 ausgebildet ist, der senkrecht zur Ebene des Fassadenelementes 1 am Rahmen 2 vorsteht und als Anlage- bzw. Abstützfläche für die Halteklammer 6 dient.

[0048] Dadurch, dass der Thermosteg in Fig 6 durch die Halteklammer 6 vollständig entlastet wird, kann der Thermosteg selbst dünnwandiger ausgebildet und damit besser isolierend ausgestaltet werden.

[0049] Weiterhin ist bei der Ausführungsform nach Fig. 6 am Vorderende des Thermostegs 500 seitlich eine Nut 501 ausgebildet, in die der leistenförmige Ansatz 80.1b der Dichtungsbzw. Abdeckleiste 80a eingreift.

[0050] Zwischen Metallrahmen 2 und Fassadenelement 1 ist bei der Ausführungsform nach Fig. 6 eine Dichtung 3 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 angeordnet. Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Abdeckleiste 80a und der Thermosteg 500 wie in Fig 6 gestaltet sind, zwischen Metallrahmen 2 und Fassadenelement 1 aber eine Kleberschicht 60 zur Halterung des Fassadenelementes 1 wie in Fig. 5 vorgesehen ist. Das Dichtungselement 63' hat bei der Ausführungsform nach Fig. 7 einen runden Querschnitt gegenüber dem Rechteckquerschnitt des Dichtungselementes 63 in Fig 5.

[0051] Fig 8 zeigt eine weitere Ausführungsabwandlung, bei der nahe dem Innenende des Thermostegs 500 entsprechend den Fig. 6 und 7 anstelle der Hohlkammer 504 in Fig. 6 und 7 eine Nut 505 ausgebildet ist, in der eine Dichtlippe 90 eingreift, die mit einer Dichtlippe 90' am gegenüberliegenden Thermosteg 500' zusammenwirkt, um den Spalt zwischen benachbarten Thermostegen abzudichten.

[0052] Weiterhin ist bei der Ausführungsform nach Fig. 8 die in Fig 5 wiedergegebene Leiste 61 mit einem Fortsatz 61.2 versehen, der zur Halterung einer Dichtung 9 dient, die die Kleberschicht 60 abdeckt und mit einem Schenkel an der Innenseite des Fassadenelementes 1 anliegt.

[0053] Fig 9 zeigt eine Ausführungsform des Thermostegs, die weitgehend der in Fig 8 entspricht, wobei das innenliegende Ende des Thermostegs 500 über zwei seitlich vorstehende hakenförmige Leisten 506 einen im Querschnitt T-förmigen Ansatz 22 des Metallrahmens 2 übergreift, sodass der Thermosteg 500 auf diese Weise durch einen seitlichen Eingriff mit dem Metallrahmen 2 verbunden ist. Hierbei ist der Fortsatz bzw. Abschnitt 21 des Metallrahmens 2 gegenüber der Ausführungsform in Fig 6 verkürzt ausgebildet. Das innere Ende des Thermostegs 500 (Fig 9) liegt in Form eines Absatzes am stirnseitigen Ende des Fortsatzes 21 des Metallrahmens 2 wie in Fig. 8 an, während bei der Ausführungsform nach Fig 6 das längere Ende des Fortsatzes 21 am Metallrahmen 2 mit einer abgestuften Stirnfläche in eine abgestufte Gegenfläche des Thermostegs 500 eingreift.

[0054] Wie die verschiedenen Ausführungsformen in den Fig 5 bis 9 zeigen, können Einzelmerkmale einer Ausführungsform auch bei anderen Ausführungsformen vorgesehen werden, sodass die jeweils geschilderte Ausführungsform nicht auf die wiedergegebene Merkmalskombination beschränkt ist.

[0055] Fig. 9 zeigt eine in einer seitlichen Quernut des Metallrahmens 2 eingesetzte Dichtung 91, die sich über

den Spalt zwischen benachbarten Metallrahmen 2 und 2' in die gegenüberliegende Nut des Metallrahmens 2' erstreckt

Weiterhin ist am innenliegenden Ende der gegenüberliegenden Metallrahmen 2 und 2' in seitlichen Quernuten eine bandförmige Feder 93 mit elastischen Aufnahme-
teilen 14 an den gegenüberliegenden Enden eingesetzt
[0056] Fig 10 zeigt in einer Stirnansicht in Fig. 10a und einer Seitenansicht in Fig. 10b eine Halteklammer 6 entsprechend einer praktischen Ausführungsform, die im Wesentlichen der in Fig. 2 schematisch wiedergegebenen Ausführungsform entspricht, wobei die gleichen Bezugszeichen für entsprechende Abschnitte der Halteklammer 6 verwendet sind Die Halteklammer 6 in Fig. 10b hat eine Breite von ca 60 mm und eine Länge von etwa 65 mm Die aus dem F e-deiblech der Halteklammer 6 ausgestanzten Haltenasen 63 haben vorzugsweise eine Breite von etwa 5 mm. Die Dicke des Federblechs liegt bei 0,5 bis 1 mm, vorzugsweise 0,6 mm

[0057] Fig 11 zeigt in einer Ansicht der Rückseite des Fassadenelementes 1 im Eckbereich zwei an den benachbarten Seiten angeordnete Halteklammern 6, wobei Dichtungselemente und dergleichen zur Vereinfachung der Darstellung weggelassen sind Diese beiden im Eckbereich in einem Winkel von 90° zueinander liegenden Halteklammern 6 sind durch ein Verbindungselement 7 miteinander verbunden, das bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem Blechstreifen gefertigt ist Fig 11a zeigt eine perspektivische Ansicht ohne Fassadenelement 1.

[0058] Das Verbindungselement 7 weist einen etwa trapezförmigen Mittelabschnitt 7.1 auf, von dessen schrägen Seitenflächen aus sich abgewinkelte Flügelabschnitte 7.2 und 7.2' erstrecken, die am Schenkel 61 der beiden Halteklammern 6 anliegen und durch Punktschweißung 7.3 mit den Halteklammern 6 verbunden sind, wie Fig 12 zeigt

[0059] Das Verbindungselement 7 kann auch eine andere Formgebung haben Als Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 12a ein an benachbarte Halteklammern 6 angeformtes Verbindungselement 7a bzw ein Eckverbindungsstück, das aus einem Federblech zu zwei Halteklammern 6 mit dazwischen liegendem Verbindungsabschnitt 7a geformt ist

[0060] Nach einem Ausführungsbeispiel werden bei einem rechteckigen Fassadenelement 1 etwa 60 mm breite Halteklammern 6 in Abständen von etwa 130 bis 450 mm voneinander angeordnet, wobei die Verteilung der Halteklammern 6 längs den Seiten des Fassadenelementes 1 ungleichmäßig sein kann.

[0061] Fig. 13 zeigt einen Querschnitt durch die Verbindungseinrichtung zwischen Fassadenelementen 1 1 und 11' einer Innenfassade, wie sie bei bestimmten Fassadenaufbauten verwendet wird.

[0062] Bei dieser Ausführungsform wird ein Fassadenelement durch zwei auf den beiden Seiten eines Rahmens 200 angeordnete plattenförmige Elemente 100, insbesondere Glasplatten, gebildet

[0063] Mit 200 ist ein vorzugsweise aus Metall beste-

hender Rahmen bezeichnet, der im Querschnitt etwa U-förmig gestaltet ist, wobei auf den Außenseiten der beiden Schenkel 201 jeweils ein Plattenelement 100 anliegt Zwischen dem Schenkel 201 des Rahmens 200 und dem Plattenelement 100 ist jeweils eine vorzugsweise flächige Dichtung 300 angeordnet. Es kann auch eine Kleberschicht an dieser Stelle vorgesehen sein, ähnlich der Kleberschicht 60 in Fig. 5 oder 8

[0064] Zwischen den Rahmen 200 und 200' benachbarter Fassadenelemente 1.1 und 11' sind Anker-elemente 400 angeordnet. Fig. 13a zeigt im Querschnitt ein Anker-element 400, das eine etwa U-förmige Grundform mit zwei Außenschenkeln 401 und 401' an einem Stegabschnitt 402 aufweist, von dessen Mitte aus sich ein Mittelschenkel 403 parallel zu den Außenschenkeln 401 erstreckt, der länger ist als die Außenschenkel Auf der Innenseite der Außenschenkel 401 sind schräg zu den Schenkeln verlaufende Halterillen 404 ausgebildet Die freien Enden 401 a der Außenschenkel 401 sind nach innen abgeschrägt.

[0065] Mit den abgeschrägten Enden 401a hintergreift das Anker-element 400 einen schrägen Vorsprung 202 am Rahmen 200, sodass die benachbarten Rahmen 200 und 200' in Fig. 13 durch die beiden Anker-elemente 400 zusammengehalten werden, wobei die beiden Anker-elemente 400 spiegelbildlich zur Mittelachse der Fassadenelemente 1 1 angeordnet sind Die Anker-elemente 400 bilden damit einen Teil des Rahmens 200 bzw ein Verbindungselement zwischen den Rahmen.

[0066] Zur Halterung der plattenförmigen Elemente 100 am Rahmen 200 ist jeweils eine Halteklammer 600 vorgesehen, die mit einem abgewinkelten Endabschnitt 601 die Frontseite des Plattenelementes 100 übergreift und nahe dem innenliegenden Ende des Schenkels 602 vorzugsweise schräg abstehende Haltelaschen bzw -nasen 603 aufweist, die nach Art eines Widerhakens in eine der schrägen Halterillen 404 eingreift. Die Halteklammern 600 haben in der Ansicht der Fig 13 eine L-förmige Grundform und sie bestehen aus Federstahlblech, wobei sie etwa die in Fig. 10 wiedergegebene Formgebung haben können.

[0067] Der Mittelsteg 403 des Anker-elementes 400 dient einerseits als Abstandhalter zwischen benachbarten Halteklammern 600 und andererseits als Anlagefläche zur Abstützung einer Halteklammer 600, die den Halterillen 404 gegenüberliegt und die Haltenasen 603 in Eingriff mit den Halterillen 404 hält

[0068] Das Anker-element 400 kann als Leiste ausgebildet sein, die sich längs der Seite eines Plattenelementes 100 erstreckt Es ist aber auch möglich, Anker-elemente 400 abschnittsweise zwischen benachbarten Rahmen 200 und 200' einzusetzen, wobei sich ein solches Anker-element 400 etwa über die Breite einer Halteklammer 600 erstrecken kann.

[0069] Zwischen den gegenüberliegenden Stegabschnitten 402 der spiegelbildlich zueinander angeordneten Anker-elemente 400 kann eine vorzugsweise wärmeisolierende Zwischenlage 700 vorgesehen werden

[0070] Die Außenseiten der Außenschenkel 401 liegen an den Außenseiten der Rahmen 200 und 200' an, wobei das Ankereslement 400 auch als Abstandhalter zwischen benachbarten Rahmen 200 und 200' dient.

[0071] Es sind verschiedene Abwandlungen der Bauform nach Fig. 13 möglich, wobei auch die im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 12 wiedergegebenen Merkmale bei der Bauform nach Fig. 13 Anwendung finden können.

[0072] Der Eingriff des Ankereslementes 400 mit dem jeweiligen Rahmen 200 kann auch in anderer Weise als in Fig 13 dargestellt ausgebildet sein

[0073] Das Ankereslement 400 kann auch einteilig mit dem Rahmen 200 ausgebildet sein, zumindest auf einer Seite eines Rahmens 200.

[0074] Auch ist es möglich, die in Fig 13 wiedergegebene Verbindungseinrichtung in der Mittenachse längs der Mittelstege 403 geteilt auszubilden, wobei die benachbarten Rahmen 200 und 200' in anderer Weise miteinander verbunden werden können. Insbesondere kann bei einer Teilung längs der Mittelstege 403 eine Halterung der Plattenelemente 100 am Rahmen 200 bei einem an eine Wand anschließenden Fassadenelement 11 vorgesehen werden. Mit anderen Worten ist bei einer solchen Ausgestaltung auf der linken Seite der Querachse entlang der Mittelstege 403 in Fig 13 eine Wand angeordnet, an der das Fassadenelement 11 stirnseitig angrenzt.

[0075] Es ist möglich, die Halterillen 404 direkt am Rahmen 200 auszubilden. Vorzugsweise wird auch bei dieser Ausführungsform eine dem Mittelsteg 400 entsprechende Abdeckung der Halterillen vorgesehen, an der sich die Halteklammer bei ihrem Eingriff in die Halterillen abstützen kann.

[0076] Eine Bauform nach Fig 13 kann auch als Trennwandaufbau vorgesehen werden.

[0077] Wie auch in Fig. 10b wiedergegeben, ist der quer zum Fassadenelement verlaufende Schenkel der Halteklammer 6 bzw 600 etwas abgeknickt, sodass die Haltenasen 6.3 gegen diese Biegung bzw. Abknickung nach außen (nach links in Fig 10b) gedrückt werden, wenn sie in die Halterillen eingesetzt werden, wobei sie durch die etwas flachgedrückte Biegung bei 6.4 in Fig. 10 vorgespannt werden. Vorzugsweise ist bei einer längeren Halteklammer in Fig 10 nahe dem die Frontseite übergreifenden Abschnitt 6.2 eine Abknickung 6.5 ausgebildet, die eine leichte Wölbung des Mittelabschnitts 6.1 zwischen dem Abschnitt 6.2 und den Haltenasen 6.3 ergibt.

[0078] Weiterhin ist vorzugsweise bei 6.6 nahe den Haltenasen 6.3 eine Abknickung der Halteklammer vorgesehen, wodurch der Eingriffsabschnitt der Halteklammer für den Eingriff leichter elastisch verformt werden kann und die Vorspannung der Halteklammer nach ihrem Eingriff begünstigt wird.

[0079] Die Haltenasen 6.3, die durch Stanzen und Verbiegen aus dem Federstahlblech geformt sind, werden in einem Abstand vom freien Ende der Halteklammer

ausgebildet, damit eine ausreichende Festigkeit der Haltenasen 6.3 gewährleistet ist.

[0080] Bei der kürzeren Halteklammer 600 nach Fig 13 ist zwischen den Haltenasen 603 und dem Schenkel 602 eine Abknickung vorgesehen, die der Abknickung 6.4 in Fig. 10 entspricht.

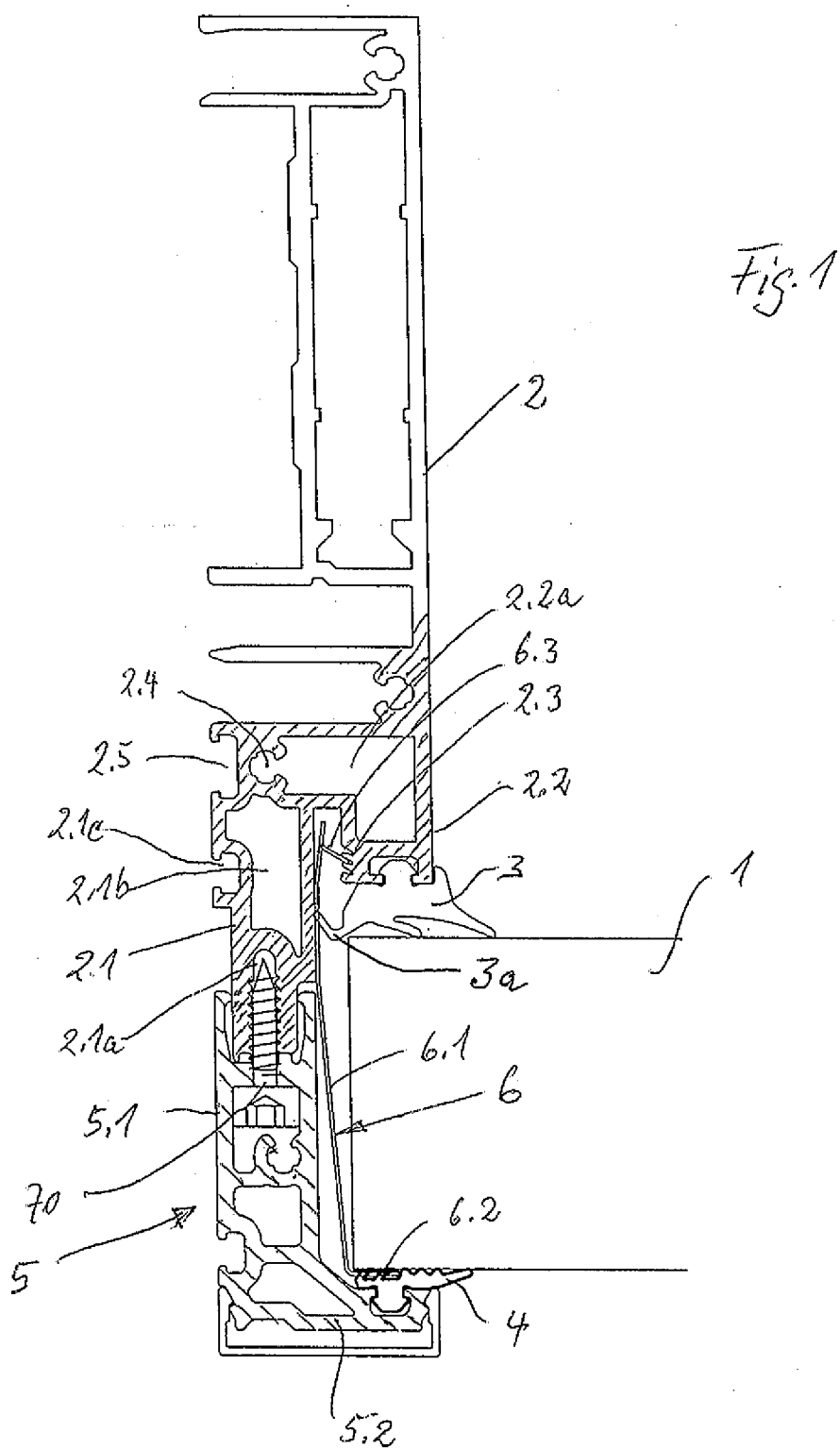
Patentansprüche

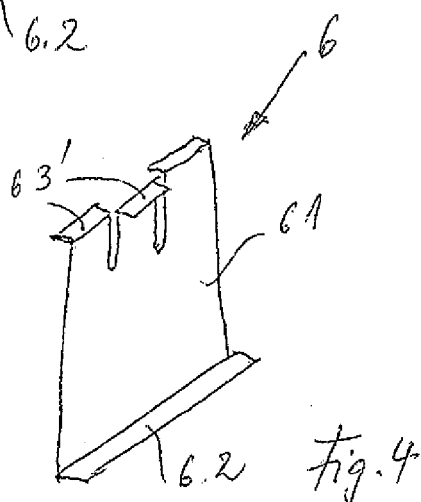
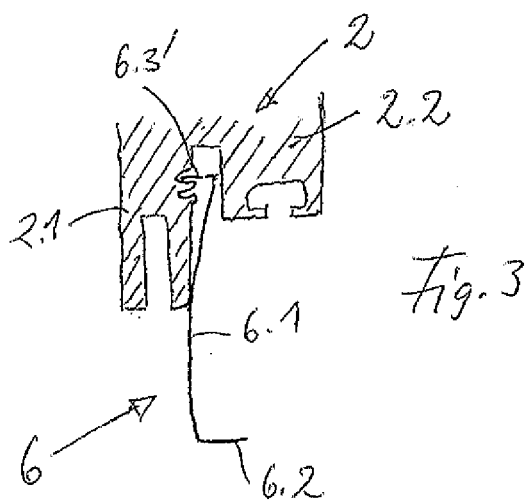
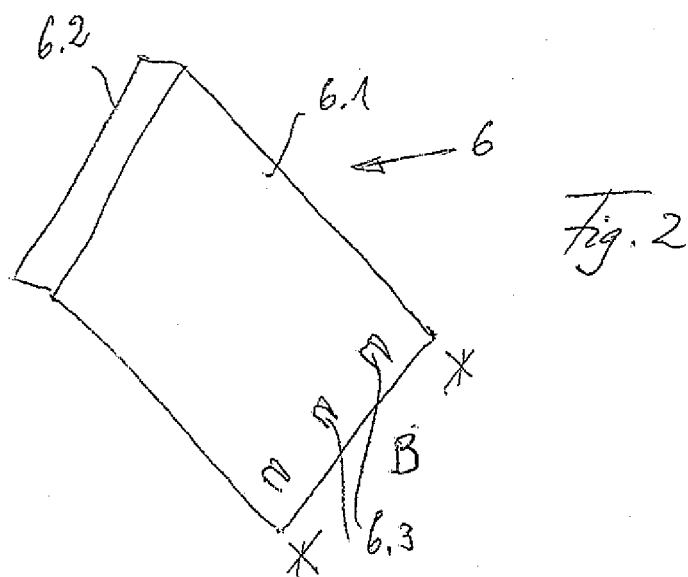
1. Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Fassadenelemente (1, 100) an einem Rahmen (2, 200), umfassend eine Halteklammer (6, 600), die mit einem Schenkel (6.2, 602) die Frontseite des Fassadenelementes (1, 100) übergreift und mit einem in einem Winkel dazu liegenden Schenkel (6.1, 601) mit dem Rahmen (2, 200) oder einem Rahmenteil in Eingriff steht.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, mit einem an der Rückseite des Fassadenelementes (1) angeordneten Metallrahmen (2) und einem die Wärmeleitung reduzierenden Element (5), das sich quer zur Ebene des Fassadenelementes erstreckt und an dem Metallrahmen (2) befestigt ist, wobei zwischen Metallrahmen (2) und Außenseite des Fassadenelementes (1) wenigstens eine Last aufnehmende Halteklammer (6) auf wenigstens zwei Seiten des Fassadenelementes (1) angeordnet ist.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Halteklammer (6, 600) aus Federblech gefertigt ist.
4. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das innenliegende Ende der Halteklammer (6, 600) an einem Absatz oder in eine Halterille (2.3, 404) am Rahmen (2) oder einem Rahmenelement (200) eingreift.
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei in geringen Abständen mehrere Halterillen (2.3, 404) hintereinander ausgebildet sind.
6. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Halteklammer (6, 600) am innenliegenden Schenkel (6.1, 601) Haltenasen (6.3, 603) oder einen abgewinkelten Randabschnitt (6.3') für den Eingriff in eine Halterille (2.3) aufweist.
7. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen dem die Frontseite des Fassadenelementes übergreifenden Schenkel (6.2, 602) der Halteklammer (6) und der Oberfläche des Fassadenelementes (1, 100) eine Klebeschicht, ein Klebeband und/oder eine wärme-

isolierende Schicht angeordnet ist.

8. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Fassadenelement (1, 100) durch eine Kleberschicht (60) mit dem Rahmen (2, 200) verbunden ist 5
9. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 8, wobei das Fassadenelement (1) durch Klebung mit einer Leiste (61) verbunden ist, die über einen im Querschnitt T-förmigen Ansatz (61.1) in eine entsprechende Nut des Metallrahmens (2) eingreift 10
10. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an wenigstens einer Ecke eines rechteckigen Fassadenelementes (1, 100) in einem Winkel zueinander angeordnete Halteklammern (6, 600) durch ein Verbindungselement (7) miteinander verbunden sind. 15
11. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 10, wobei das Verbindungselement (7) aus einem Blechstreifen gefertigt ist, der mit den beiden Halteklammern (6, 600) verbunden ist 20
12. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Eingriffsabschnitt der Halteklammer (6, 600) am Rahmen (2, 200) durch eine einem Eingriffsabsatz oder den Halterillen (2.3, 404) gegenüberliegende Stützfläche gehalten ist 25
30
13. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die aus einem Federstahlblech gefertigte Halteklammer (6, 600) wenigstens eine Abknickung oder Biegung (6.4, 6.5, 6.6) auf dem Mittelabschnitt (6.1, 601) aufweist. 35
14. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei ein im Querschnitt etwa U-förmiges Ankerelement (400) auf der Außenseite eines Rahmen (200) für den Eingriff eines Schenkels der Halteklammer angebracht ist, und auf beiden Seiten des Rahmens (200) jeweils ein plattenförmiges Element (100) durch Halteklammern (600) gehalten ist 40
15. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 14, wobei das Ankerelement zwischen Außenschenkeln (404) einen Mittelschenkel (403) aufweist, an dem sich in das Ankerelement (400) eingreifende Halteklammern (600) abstützen, und die Außenschenkel (404) einen Vorsprung (202) am Rahmen (200) hintergreifen, um die benachbarten Rahmen (200, 200') zusammenzuhalten 45
50

55





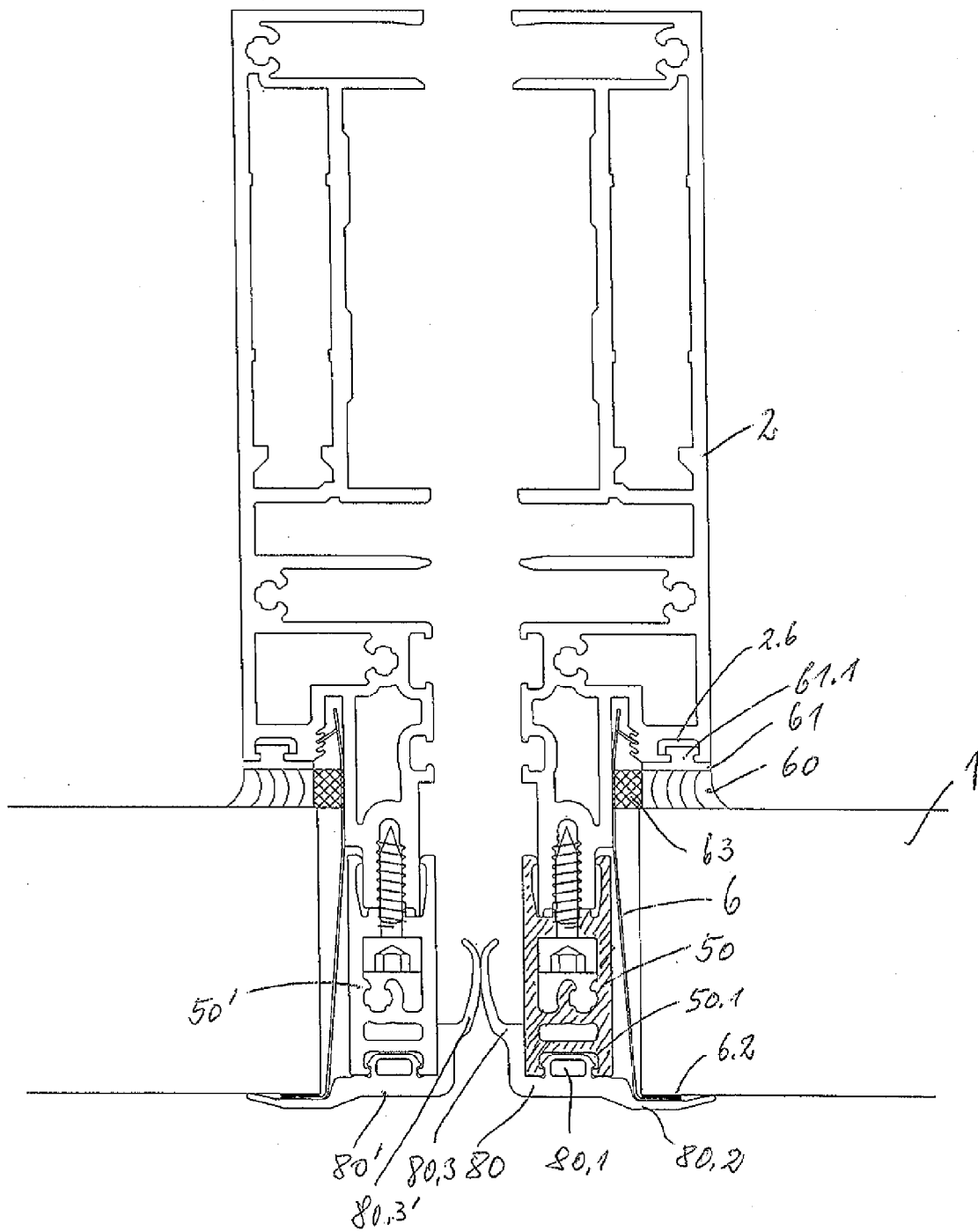
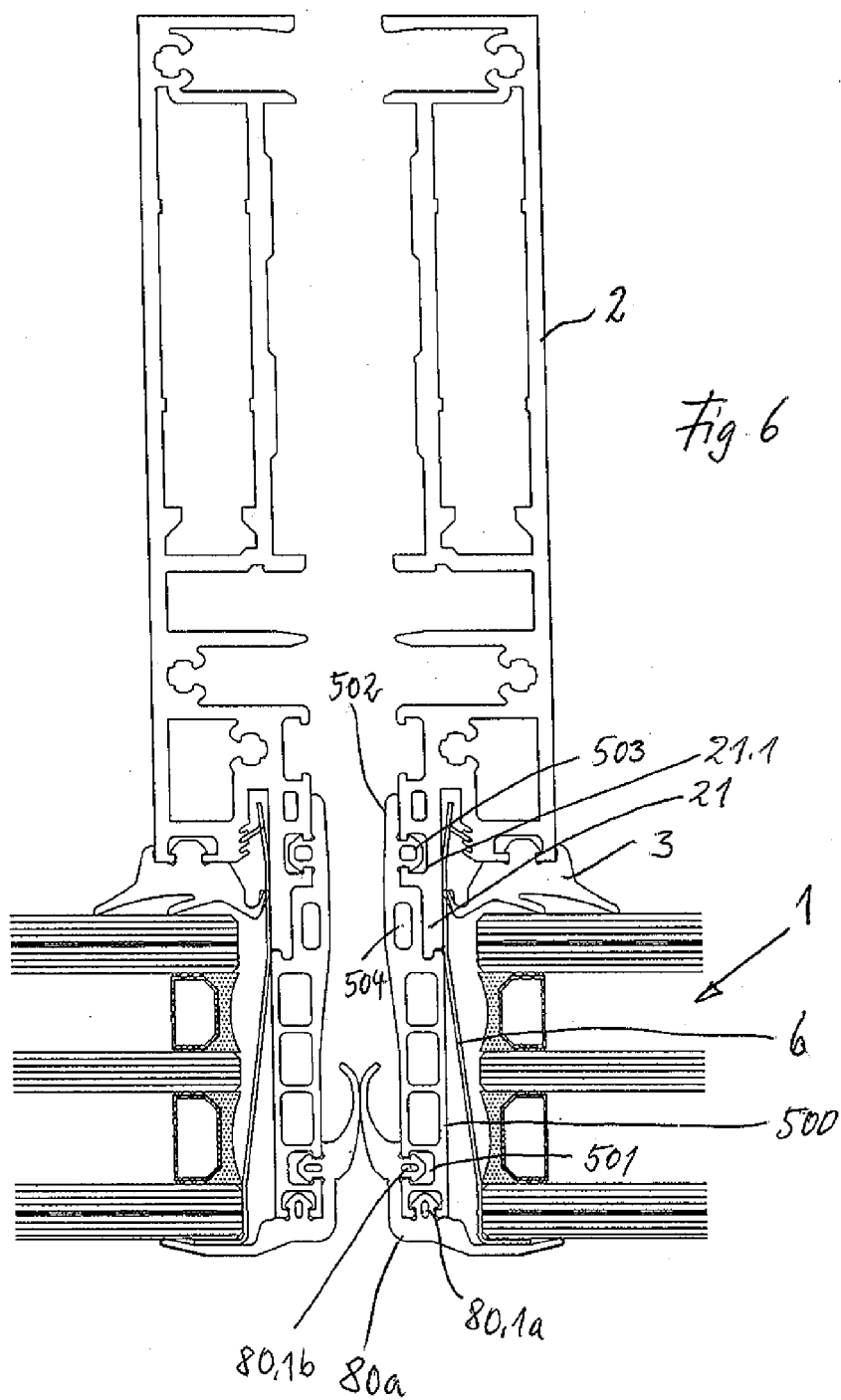
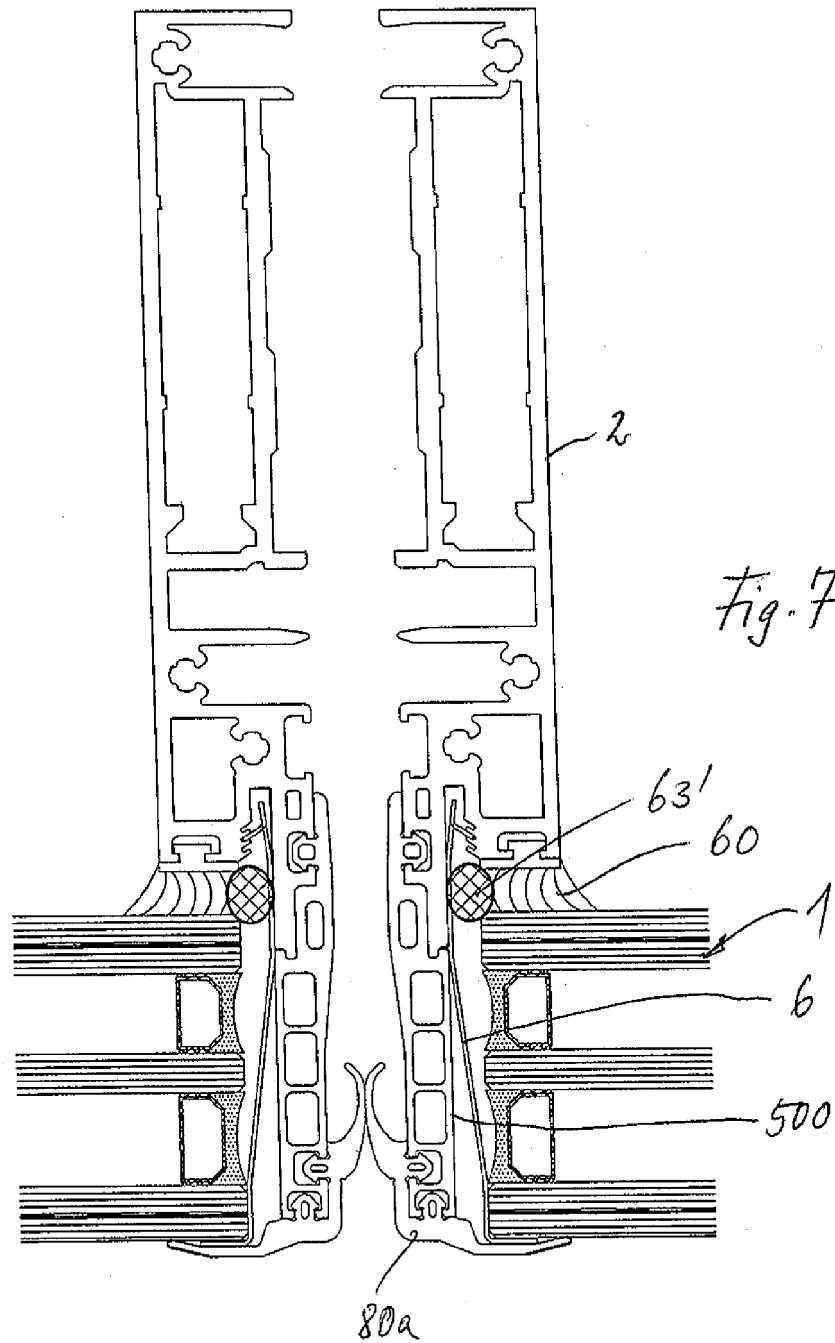
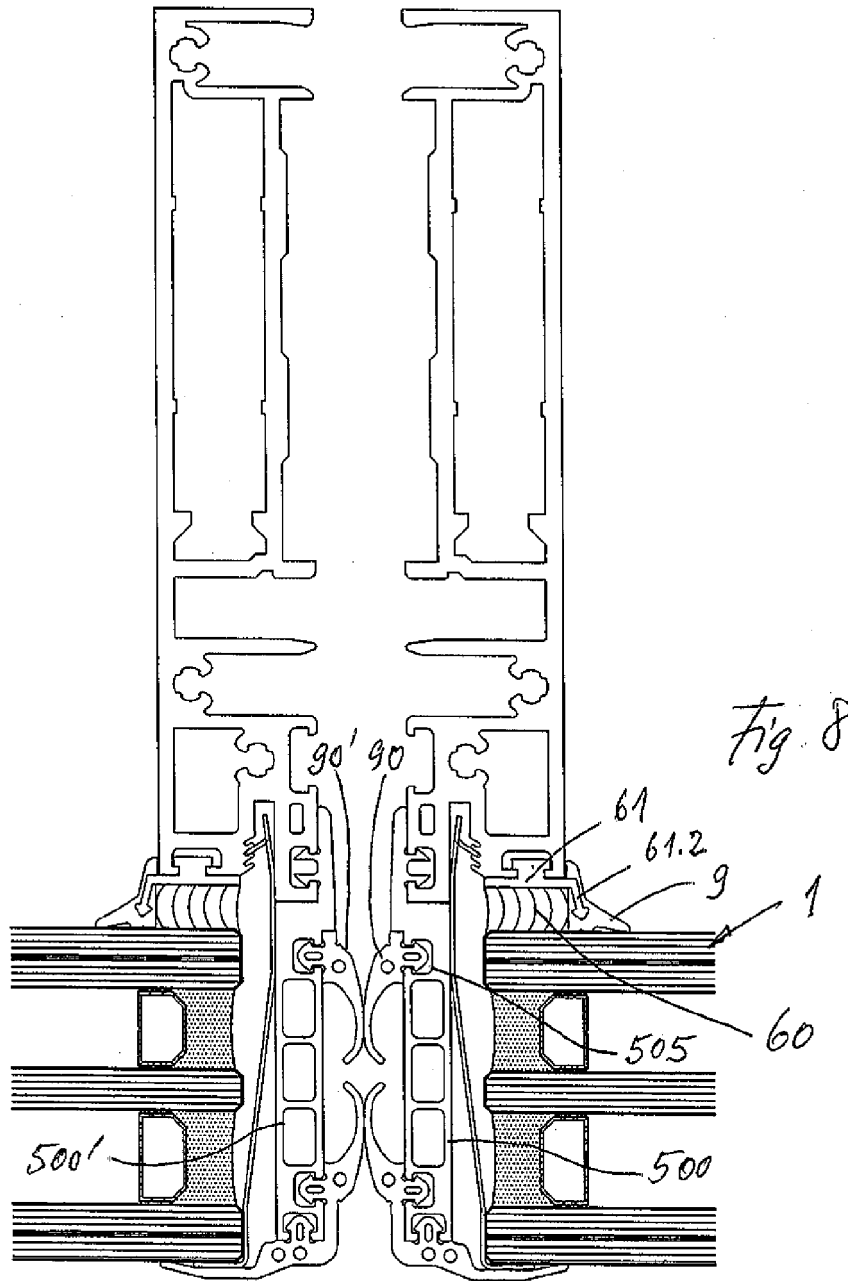
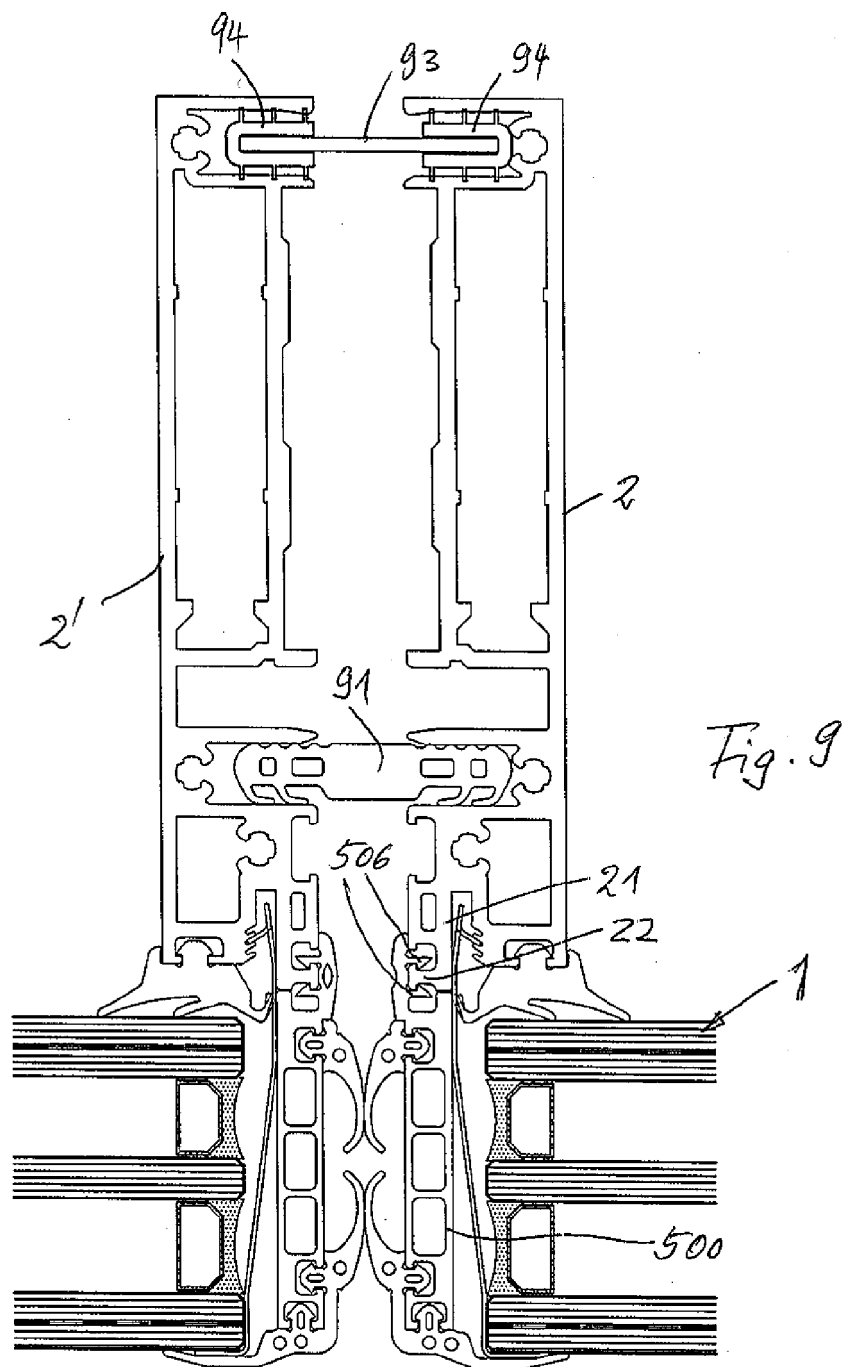


Fig. 5









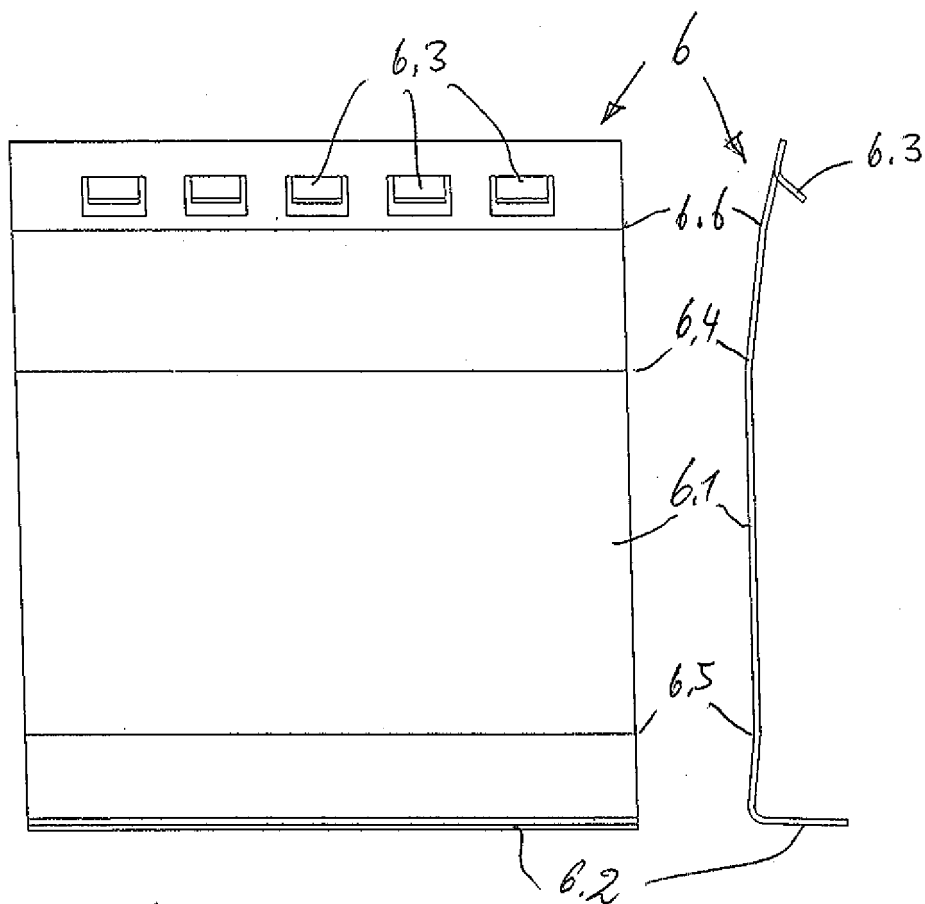
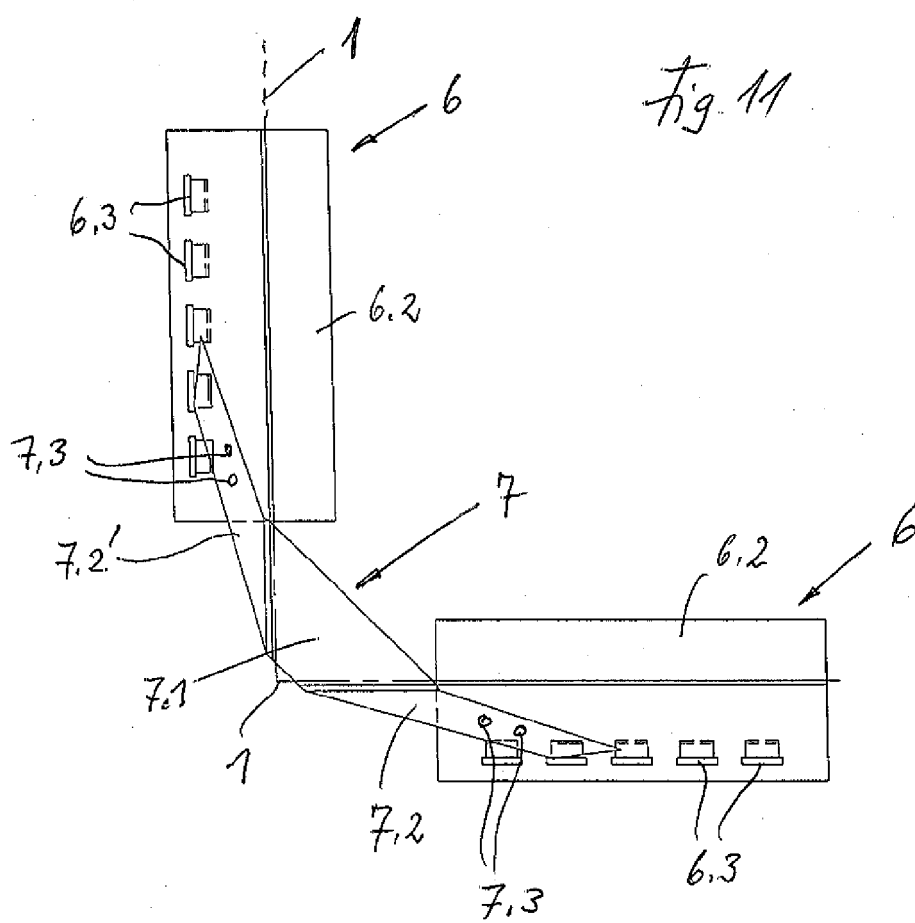


Fig. 10a

Fig. 10b



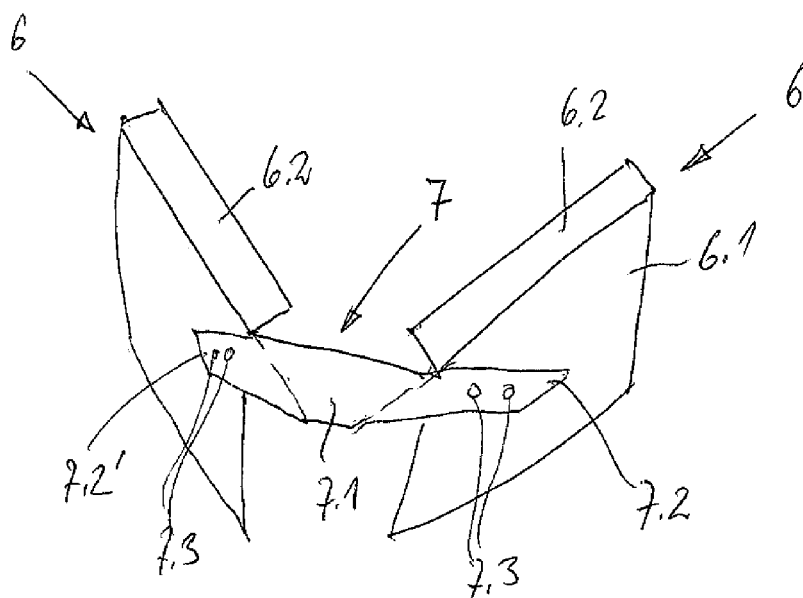


Fig. 12.

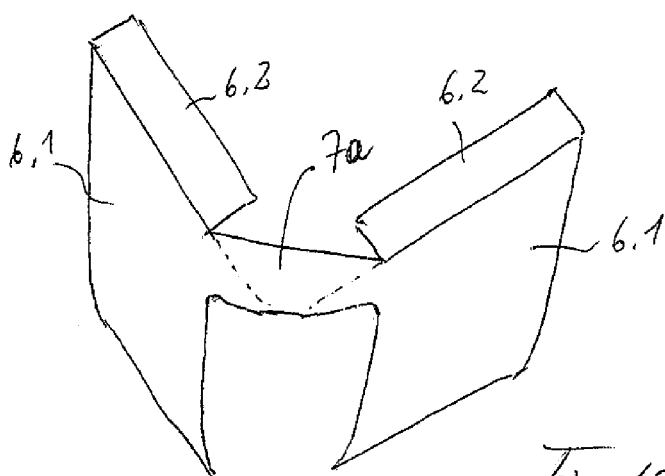
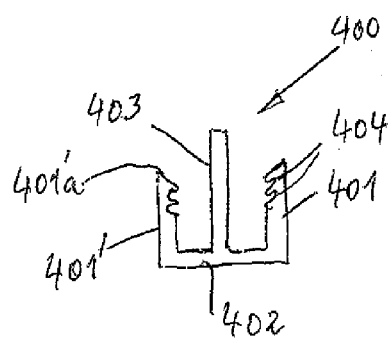
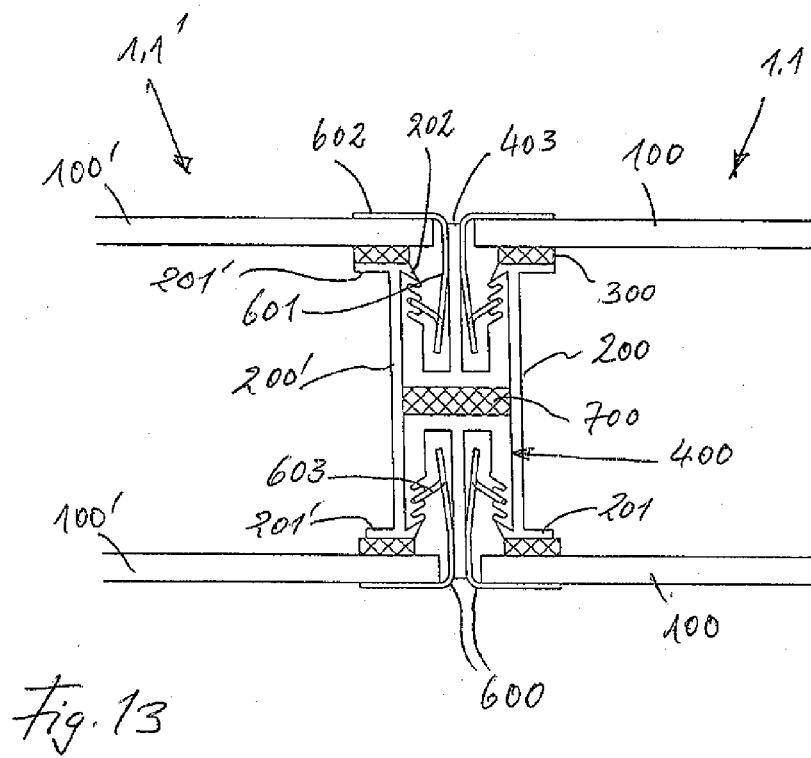


Fig. 12a



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2010139465 A [0002] [0021] [0022] [0039]