

(19)



(11)

EP 3 453 807 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
E04B 2/88 (2006.01) E04B 2/90 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18193205.4**

(22) Anmeldetag: **07.09.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Lindner Fassaden GmbH**
94424 Arnstorf (DE)

(72) Erfinder: **KAINZ, Armin**
79400 Kandern (DE)

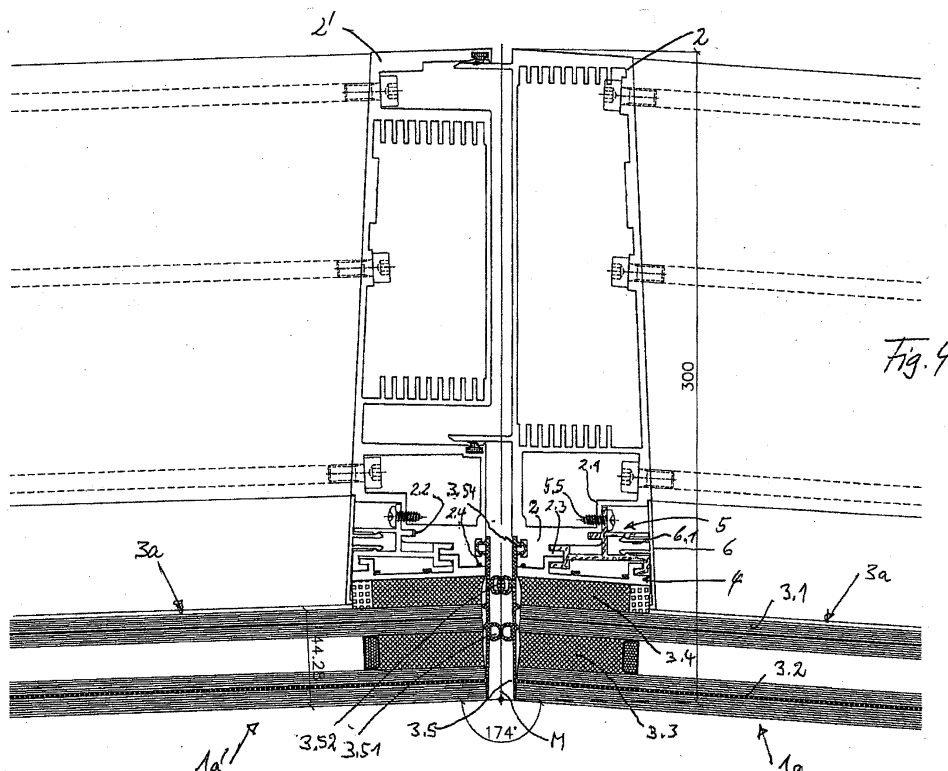
(74) Vertreter: **Rings, Rolf**
Klingseisen, Rings & Partner
Patentanwälte
Postfach 10 15 61
80089 München (DE)

(30) Priorität: **07.09.2017 DE 102017120584**

(54) BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR PLATTENFÖRMIGE BAUELEMENTE, INSBESONDERE FASSADENELEMENTE

(57) Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Bauelemente an einer Basis, insbesondere für Fassadenplatten, umfassend ein an der Basis lösbar befestigtes, leistenförmiges Verbindungsprofil, das sich über einen Großteil einer Seite der rechteckigen Fassadenplatte längs deren Rand erstreckt, und zwischen Verbindungsprofil und Fassadenplatte ein leistenförmiges Distanzelement, das mit der Fassadenplatte verbunden ist und sich über die Länge des Verbindungsprofils längs einer Seite der Fassadenplatte erstreckt, wobei das lösbare Verbindungsprofil durch Formschluss mit der Basis und mit dem Distanzelement in Verbindung steht.

dungsprofil und Fassadenplatte ein leistenförmiges Distanzelement, das mit der Fassadenplatte verbunden ist und sich über die Länge des Verbindungsprofils längs einer Seite der Fassadenplatte erstreckt, wobei das lösbare Verbindungsprofil durch Formschluss mit der Basis und mit dem Distanzelement in Verbindung steht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Halte- bzw. Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Bauelemente, insbesondere von Fassadenplatten, die aus Glas, Stein oder einem anderen Material bestehen können.

[0002] Vor allem betrifft die Erfindung Fassadenelemente für elementierte Fassaden, bei denen Fassadenplatten auf einem Rahmen vor den Geschossdecken eines Gebäudes, insbesondere eines Hochhauses, befestigt werden.

[0003] Die erfindungsgemäße Art der Halterung und Befestigung von Fassadenplatten kann aber auch bei anderen Fassadenelementen als bei elementierten Fassaden vorgesehen werden.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine mechanisch widerstandsfähige und sehr sichere Fixierung von plattenförmigen Bauteilen, wie z.B. Beispiel Fassadenplatten von Gebäuden an Unterstrukturen, mit einer guten Montierbarkeit und erleichterten Austauschmöglichkeit bei Beschädigungen oder ähnlichem bereitzustellen.

[0005] Dieses Problem wird durch eine Befestigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einer Befestigungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß wird eine Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Bauelemente an einer Basis, insbesondere für Fassadenplatten, vorgeschlagen, welche umfasst: ein an der Basis lösbar befestigtes, leistenförmiges Verbindungsprofil, das sich über einen Großteil einer Seite der rechteckigen Fassadenplatte längs deren Rand erstreckt, und zwischen Verbindungsprofil und Fassadenplatte ein leistenförmiges Distanzelement umfasst, das mit der Fassadenplatte verbunden ist und sich über die Länge des Verbindungsprofils längs einer Seite der Fassadenplatte erstreckt, wobei das lösbare Verbindungsprofil durch Formschluss mit der Basis und mit dem Distanzelement in Verbindung steht. Das Distanzelement und das Verbindungsprofil einerseits sowie die Basis und das Verbindungsprofil andererseits stehen somit formschlüssig in Eingriff. Die formschlüssige Verbindung hat den Vorteil, dass eine durchgängige und sichere Fixierung der Elemente zueinander erreicht wird. Die Befestigung ist sehr widerstandsfähig gegenüber auftretenden Kräften, wie Windkräfte, oder mechanische Beanspruchungen. Dennoch ist die Befestigungsvorrichtung mit diesen Merkmalen sehr leicht lösbar, da lediglich das Verbindungsprofil von der Basis, beispielsweise von der Rückseite des plattenförmigen Bauelements her, gelöst werden muss, damit der Formschluss zwischen den Elementen gelöst werden kann. Nicht zuletzt erlaubt diese Art einer Befestigungsvorrichtung das schnelle Montieren und Demontieren der plattenförmigen Bauelemente. Wenn ein Bauelement, wie beispielsweise eine Fassadenplatte, beschädigt ist, kann diese einzelne Platte

leicht unabhängig von den anderen Platten entfernt und ersetzt werden. Die Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung erlaubt auch eine sehr passgenaue und enge Montage von plattenförmigen Bauelementen zueinander, da die Montage und Demontage der Befestigungsvorrichtung und ihre Elemente vollständig von der Rückseite her an der Seite der Basis bzw. des Verbindungsprofils erfolgt.

[0007] Erfindungsgemäß wird bei einem Verbindungsaufbau nach Anspruch 1 ein Formschluss zwischen Distanzelement und Verbindungsprofil vorgesehen, der von der Innenseite der Fassadenplatte aus etwa parallel zur Ebene der Fassadenplatte ineinander geschoben werden kann, so dass vor allem bei dem Ersatz einer beschädigten Fassadenplatte diese dadurch abgenommen werden kann, dass der Formschluss zwischen Verbindungsprofil und Distanzelement von der Innenseite aus durch Herausziehen des Verbindungsprofils aus dem Verbund mit dem Distanzelement gelöst wird.

[0008] In der gleichen Weise kann eine neue Fassadenplatte auf der vorgegebenen Basis bzw. dem Rahmen aufgesetzt werden, indem das Verbindungsprofil vom Innenbereich der Fassadenplatte aus in das Distanzelement sowie in Eingriffsbereiche der Basis bzw. des Rahmens eingesetzt und mittels Schrauben fixiert wird.

[0009] Durch Verändern des Querschnitts eines der Verbindungselemente, insbesondere des Distanzelementes können ungleiche Dickenabmessungen von Fassadenplatten benachbarter Fassadenelemente ausgeglichen werden. Weiterhin kann durch die Gestaltung des Distanzelementes auch der Neigungswinkel der Fassadenplatte relativ zum Rahmenelement festgelegt werden.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Verbindungsprofil der Befestigungseinrichtung vom Innenbereich der Fassadenplatte aus in den Verbindungsaufbau einschiebbar. Die Montage und Demontage durch ein Einschieben des Verbindungsprofils kann daher von einem Innenbereich des plattenförmigen Bauelements her erfolgen.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das etwa parallel zur Ebene der Fassadenplatte in den Verbindungsaufbau einschiebbare Verbindungsprofil durch Schrauben an der Basis zur Fixierung des Formschlusses lösbar befestigt. Mit einfachen Schrauben, welche an bestimmten Stellen des Verbindungsprofils vorgesehen sind, und in die Basis durch das Verbindungsprofil eingeschraubt werden können, wird so eine sichere, jedoch einfach zu bewerkstellende Fixierung des Formschlusses zwischen den Elementen der Befestigungsvorrichtung gewährleistet. Eine spezielle Handhabung oder spezielle Werkzeuge für die Montage oder Demontage sind nicht erforderlich. Auch lässt sich so eine schnell lösbare durchgängige Befestigung in Kombination mit dem Formschluss der Elemente gewährleisten.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Distanzelement einen ebe-

nen Basisabschnitt auf, der mit der Fassadenplatte bzw. dem plattenförmigen Bauelement vorzugsweise durch Kleben verbunden ist und von dem aus wenigstens ein im Querschnitt L-förmiger Ansatz vorstehend angeformt ist, der in einem im Querschnitt U-förmigen Aufnahmebereich des Verbindungsprofils eingreift. Mit dem ebenen Basisabschnitt lässt sich eine vergleichsweise großflächige Verklebung zur sicheren Fixierung auch von schweren Plattenbauteilen, wie z.B. Glasplatten oder Steinplatten realisieren. Das Distanzelement hat an dem vorstehenden Ansatz eine solche Form, die einen leichten Formschluss mit einem Verbindungsprofil mit entsprechender Ausgestaltung erlaubt. Das Distanzelement ist dabei auf vergleichsweise einfache Art und Weise herzustellen, beispielsweise als ein Extrusion profilabschnitt aus Kunststoff.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Basisabschnitt des Distanzelementes eine unterschiedliche Dickenabmessung zum Ausgleich unterschiedlicher Dicken benachbarter Fassadenplatten auf. Auf diese Weise lässt sich mit ein und derselben Befestigungsvorrichtung auch ein vorteilhafter Ausgleich von unterschiedlichen Dicken erreichen, so dass eine nach außen hin durchgängig in gleicher Ebene liegende Fläche einer einheitlichen Fassade aus modulartigen Fassadenplatten realisiert werden kann.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Basisabschnitt des Distanzelementes mit seiner Verbindungsfläche zur Fassadenplatte hin eine Neigung relativ zum Verbindungsaufbau auf. Mit solch einer Neigung, die in unterschiedlichen Gradbereichen eingestellt und realisiert sein kann, lassen sich auch leicht abgewinkelte oder gewölbte Fassaden mit solchen plattenförmigen Bauelementen bestücken. Die Befestigungsvorrichtung ist somit variabel auch was die Dicken und Ausrichtungen von dahinterliegenden Bauteilen betrifft. Die Einsatzmöglichkeiten sind dadurch vielfältiger.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Basis, an welcher die Platte oder das plattenförmige Bauteil mittels Distanzelement und Verbindungsprofil durch formschlüssigen Eingriff (Formschluss) befestigt ist, als leistenförmiges Bauteil ausgebildet, das an einem anderen Bauteil befestigbar ist. Ein leistenförmiges Bauteil kann auf einfache Weise und in unterschiedlichen Längen hergestellt werden und ist an Ort und Stelle einfach auf die jeweiligen erforderlichen Längen anpassbar. Die Leistenform hat ferner den Vorteil, dass ein im Wesentlichen durchgängiger Formschluss zwischen den Elementen der Befestigungsvorrichtung erreicht wird, was zu einer noch sichereren Befestigung und Fixierung führt.

[0016] Die Erfindung betrifft ebenso eine Befestigungsvorrichtung für Fassadenplatten an einer Basis gemäß den Merkmalen des Anspruchs 9, welche umfasst: ein leistenförmiges Distanzelement, das mit der Fassadenplatte verbunden ist und sich vorzugsweise über die

Länge von wenigstens zwei gegenüberliegenden Seiten einer rechteckigen Fassadenplatte längs des Randes der Fassadenplatte erstreckt, wobei das Distanzelement mit Formschluss in eine Ausnehmung des Basisteils mittels eines abstehenden Steges eingreift und wobei eine durch die Steckverbindung zwischen Basisteil und Distanzelement führende Schraube oder ein Bolzen zum lösbaren Verbinden der beiden Teile vorgesehen ist.

[0017] Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 in schematischer Darstellung Fassadenelemente einer elementierten Fassade vor Geschossdecken eines Gebäudes,
- Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch ein Fassadenelement,
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch ein Fassadenelement,
- Fig. 4 einen Horizontalschnitt zwischen benachbarten Fassadenelementen,
- Fig. 4a Querschnittsansichten eines Verbindungsprofils und eines Distanzelementes in einer auseinandergezogenen Ansicht,
- Fig. 4b zur Erläuterung des Verbindungsaufbaus eine vereinfachte Ausführungsform,
- Fig. 5 einen Vertikalschnitt mit unterschiedlich ausgelegten Distanzelementen,
- Fig. 6 einen Vertikalschnitt durch den Verbindungsbereich benachbarter Fassadenplatten,
- Fig. 7 eine schematische Ansicht der Anordnung der Verbindungselemente an einer Fassadenplatte, und
- Fig. 8 eine vereinfachte Ausführungsform.

[0018] Fig. 1 zeigt schematisch rechteckige Fassadenelemente 1, 1', die zwischen Geschossdecken D eines Gebäudes montiert werden, wobei die Geschossdecken D in der Regel aus Beton bestehen und mit Befestigungseinrichtungen für die Fassadenelemente versehen sind. Die Befestigung der Fassadenelemente 1 an den Geschossdecken D ist an sich bekannt.

[0019] Bei dem in Fig. 1 wiedergegebenen Beispiel sind die Fassadenelemente 1 in einen transparenten Vision-Bereich 1a und einen opaken Shadow-Bereich 1b unterteilt.

[0020] Der Vision-Bereich 1a entspricht im Wesentlichen der Raumhöhe mit transparentem Glas, während die Höhe des Shadow-Bereichs 1b dem von dem Plattenteil 1b abgedeckten Installations- und Isolierbereich an den Geschossdecken D entspricht. In Fig. 5 und 6 sind die Vision-Bereiche mit VG1 und die Shadow-Bereiche mit SG1 bezeichnet.

[0021] Fig. 2 ist ein Horizontalschnitt auf der Höhe des Vision-Bereichs 1a durch ein Fassadenelement 1, wobei mit 2 Rahmenelemente bezeichnet sind, die sich über die vier Seiten eines rechteckigen Fassadenelementes 1 erstrecken. Mit 3 ist das plattenförmige Bauteil in Form

einer Glasplatte bezeichnet, auf deren Innenseite längs des Randes ein leistenförmiges Distanzelement 4 durch Kleben befestigt ist. Mit dem Distanzelement 4 steht ein leistenförmiges Verbindungsprofil 5 in formschlüssigem Eingriff, das an dem Rahmenelement 2 lösbar befestigt ist.

[0022] Fig. 3 zeigt einen Vertikalschnitt durch das gesamte Fassadenelement 1, wobei zwischen Vision-Bereich 1a und Shadow-Bereich 1b ein quer verlaufender Riegel 21 vorgesehen ist, der sich über die Breitenabmessung des Fassadenelementes 1 zwischen den Rahmenelementen 2 erstreckt und an dem sowohl die obere Fassadenplatte 3b des Shadow-Bereichs als auch die untere Fassadenplatte 3a des Vision-Bereichs befestigt ist.

[0023] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bildet der Rahmen aus den Rahmenelementen 2 und dem quer verlaufenden Riegel 21 eine Basis für die Befestigung der im Folgenden als Fassadenplatte 3 bezeichneten Plattenelemente 3a und 3b.

[0024] Die Fassadenelemente 1 können auch an einem Stahlträger oder einer ähnlichen Einrichtung am Gebäude mit oder ohne Rahmen 2 befestigt sein.

[0025] Die Rahmenelemente 2 und der quer verlaufende Riegel 21 sind vorzugsweise als Hohlkammerprofile ausgebildet, die stumpf aneinander liegend oder auf Gehrung geschnitten miteinander verbunden sind.

[0026] Fig. 4 zeigt in einem Horizontalschnitt durch benachbarte Fassadenelemente 1 im Vision-Bereich im Einzelnen ein Ausführungsbeispiel, wobei die Verbindungselemente 4 und 5 zur Verdeutlichung in Fig. 4a in einer auseinandergezogenen Querschnittsansicht wiedergegeben sind.

[0027] Das Distanzelement 4 weist im Querschnitt einen bandförmigen, ebenen Basisabschnitt 4.1 auf, der auf den Fassadenplatten 3a und 3b im Randbereich vorzugsweise durch Kleben befestigt ist. Auf dem Basisabschnitt 4.1 sind in einem Abstand voneinander im Querschnitt L-förmige vorstehende Ansätze 4.2 und 4.3 angeformt, die für einen formschlüssigen Eingriff mit dem Verbindungsprofil 5 dienen, das entsprechend geformte Aufnahmebereiche bei 5.2 und 5.3 aufweist. Die Aufnahmebereiche 5.2 und 5.3 sind im Querschnitt U-förmig gestaltet, in die die etwa parallel zum Basisabschnitt 4.1 verlaufenden Schenkel der L-förmigen Ansätze 4.2 und 4.3 eingreifen. An einem Verbindungsabschnitt 5.1 zwischen den beiden Aufnahmebereichen ragt etwa in einem Winkel von etwa 90° ein Befestigungsabschnitt 5.4 vor, der mittels einer Schraube 5.5 an einer etwa senkrecht zur Fassadenplatte 3 liegenden Fläche eines Absatzes 2.1 des Rahmenelementes 2 angeschraubt ist.

[0028] Die Verbindungselemente 4 und 5 zwischen Fassadenplatte 3 und Rahmenelement 2 sind so ausgebildet, dass bei der Montage die Verbindungsprofile 5 von der Innenseite des Rahmens aus etwa parallel zur Fläche der Fassadenplatte 3 in das Distanzelement 4 und in Ausnehmungen des Rahmenelementes 2 eingeschoben werden können und auch die Schraube 5.5 zum

Fixieren der Steckverbindung in dieser Richtung am Rahmenelement 2 eingreift.

[0029] Fig. 4b zeigt schematisch eine vereinfachte Ausführungsform des Verbindungsaufbaus mit einer Basis 2, die als Rahmenteil oder auch als Stahlpfosten ausgebildet sein kann. Mit 5 ist ein Verbindungsprofil mit vereinfachter Querschnittsform bezeichnet, wobei die von dem senkrechten Abschnitt 5, 4 abstehenden Ansätze 5.8 und 5.2 in etwa den Eingriffselementen in Fig. 4a entsprechen.

[0030] Das Distanzelement 4 ist ebenfalls eine vereinfachte Ausführungsform mit einem einzelnen im Querschnitt L-förmigen Ansatz 4.2.

[0031] Wie bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist an der Basis 2 ein vorspringender Absatz bei 2.4 ausgebildet, an dem das Distanzelement 4 mit dem Ansatz 4.2 anliegt. Mit 2.2 ist eine Nut für den Eingriff des stegförmigen Vorsprungs 5.8 des Verbindungsprofils vorgesehen, wie bei der Ausführungsform nach Fig. 4.

[0032] Wie Fig. 4b zeigt, übergreifen die beiden im Querschnitt U-förmig angeordneten Abschnitte 5.2 und 5.8 des Verbindungsprofils 5 nach Art einer Klammer den Vorsprung 2.3 an der Basis 2 und den Schenkel 4.2 am Distanzelement 4, wenn das Verbindungsprofil 5 auf den hakenförmigen Ansatz 4.1 und in die Nut 2.2 der Basis 2 etwa von der Mitte des plattenförmigen Bauteils 3 aus eingeschoben wird. Das die stegförmigen Vorsprünge 2.3 und 4.2 klammerartig übergreifende Verbindungsprofil 5 wird durch die in Fig. 4b im Einzelnen nicht dargestellte Schraube 5.5 an der Basis 2 fixiert, so dass sich trotz einfacher Montierbarkeit und Demontierbarkeit des Verbindungsaufbaus eine zuverlässige Halterung des plattenförmigen Bauteils 3 an der Basis 2 ergibt.

[0033] Zur Abdeckung des Verbindungsbereiches ist in Fig. 4 eine Abdeckleiste 6 vorgesehen, die mit einem elastischen Ansatz 6.1 in eine im Querschnitt U-förmige Ausnehmung 5.6 des Verbindungsprofils 5 eingreift, die zwischen dem Verbindungsabschnitt 5.1 und einem von dem Befestigungsabschnitt 5.4 abstehenden Abschnitt 5.7 ausgebildet und auf der Innenseite mit zwei Rastnoppen für den Eingriff der Abdeckleiste 6 versehen ist. Etwa parallel zur Achse der Schraube 5.5 ist am Befestigungsabschnitt 5.4 des Verbindungsprofils 5 ein Steg 5.8 angeformt, der in eine entsprechende Nut 2.2 des Rahmenelementes 2 eingreift.

[0034] Es kann auch eine andere Form des Steckeingriffs vorgesehen sein.

[0035] Weiterhin ist für den Formschluss zwischen Rahmenelement 2 und Verbindungsprofil 5 dessen Aufnahmebereich 5.2 mit seinem U-förmigen Querschnitt so ausgebildet, dass zusätzlich zu dem Schenkel des Ansatzes 4.2 auch ein Schenkel 2.3 des Rahmenelementes 2 in dem U-förmigen Aufnahmebereich 5.2 aufgenommen werden kann.

[0036] Während die beiden Schenkel 4.2 und 2.3 mit Passsitz in dem U-förmigen Aufnahmebereich 5.2 des Verbindungsprofils 5 eingreifen, liegt der Schenkel des Ansatzes 4.3 des Distanzelementes 4 mit Spiel in dem

U-förmigen Aufnahmeabschnitt 5.3 des Verbindungsprofils 5, um Maßungenaugigkeiten ausgleichen zu können.

[0037] Auf einem Verbreiterungsabschnitt 4.4 des Distanzelementes 4 in dessen Außenbereich, der an einem vorstehenden Absatz des Rahmenelementes 2 anliegt, ist eine Nut 2.4 am Rahmenelement 2 ausgebildet, in der eine Dichtschnur eingelegt ist.

[0038] Bei dem in Fig. 4 wiedergegebenen Ausführungsbeispiel ist die Fassadeplatte 3 durch zwei beabstandete Glasplatten 3.1 und 3.2 ausgebildet, die im Randbereich durch eine Lage 3.3 aus Kunststoff durch Kleben miteinander verbunden sind.

[0039] Das Distanzelement 4 ist durch Klebung auf dem Basisabschnitt 4.1 mit einem Streifen 3.4 aus Kunststoff verbunden, der auf der Innenseite der Fassadeplatte 3 aufgeklebt ist.

[0040] Mit 3.5 ist eine abdichtende Abdeckleiste auf dem Außenumfang des Fassadenelementes 1 im Bereich der Fassadeplatte 3 bezeichnet, die durch einen elastischen Ansatz 3.54 in einer im Querschnitt etwa T-förmigen Nut am Rahmenelement 2 gehalten ist und bis zur Außenkante der Fassadeplatte 3 reicht. Auf der Außenseite dieser Abdeckleiste 3.5 ragen zwei angeformte, elastische Dichtbereiche 3.51 und 3.52 vor, die an entsprechenden Dichtbereichen der Abdeckleiste 3.5 des benachbarten Fassadenelementes 1' zum Anliegen kommen, so dass der Spalt zwischen den benachbarten Fassadenelementen 1 und 1' auf diese Weise abgedichtet wird.

[0041] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Fig. 4 liegen die Außenflächen der Fassadeplatten 3 etwas geneigt zueinander in einem Winkel von 174°. Die Außenflächen der benachbarten Fassadeplatten können aber auch miteinander fluchten. Die Neigung kann durch eine entsprechend ausgelegte Neigung der Außenfläche des Basisabschnittes 4.1 des Distanzelementes 4 relativ zur Horizontalen in Fig. 4 eingestellt werden, ohne dass dadurch der Aufbau bzw. die Querschnittsform des Rahmenelementes 2 und des Verbindungsprofils 5 beeinflusst wird.

[0042] Mit anderen Worten kann durch die Querschnittsformen des Distanzelementes 4 einerseits die Neigung der Fassadeplatte 3 relativ zum Rahmenelement 2 und andererseits der Abstand der Fassadeplatte 3 vom Rahmenelement 2 eingestellt werden, wie dies bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 5 wiedergegeben ist.

[0043] Fig. 5 zeigt in einem Vertikalschnitt den Verbindungsbereich an dem quer verlaufenden Riegel 21 zwischen dem oberen Plattenelement 3b des Shadow-Bereichs und dem unteren Plattenelement 3a des Vision-Bereichs. Nachdem im Shadow-Bereich das Plattenelement 3b nur eine geringere Dicke aufweist als das Plattenelement 3a im Vision-Bereich, wird der Dickenunterschied durch ein dickeres Distanzelement 4a ausgeglichen, wobei am Basisabschnitt 4.1 ein entsprechend bemessenes Hohlkammerprofil 4.1a angeformt ist. Ansonsten ist der Verbindungsbereich zwischen dem Quer-

riegel 21 und den beiden Fassadenplatten 3a und 3b im Wesentlichen in der gleichen Weise ausgebildet wie bei der Ausführungsform nach Fig. 4, wobei in Fig. 5 die Außenflächen der benachbarten Fassadenplatten 3a und 3b miteinander fluchten. Entsprechend liegt der Basisabschnitt 4.1 der beiden Verbindungsprofile 4 und 4a parallel zur Außenfläche der Fassadenplatten 3a und 3b.

[0044] Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 5 ist der Spalt zwischen den benachbarten Fassadenplatten 3a und 3b durch eine im Querschnitt U-förmige Dichtung 7 abgedichtet, die über einen Ansatz 7.1 in eine Nut auf der Mittellinie M des Riegels 21 eingreift.

[0045] In Fig. 5 ist am Riegel 21 etwas oberhalb der Mittellinie M ein im Querschnitt U-förmiger Aufnahmebereich 21.2 ausgebildet, der in horizontaler Richtung nach außen offen ist und ein Tragprofil 8 aufnimmt, das mit einem verlängerten Abschnitt 8.1 sich bis nahe zur Außenkante der Fassadeplatte 3b erstreckt. Auf diesem äußeren Abschnitt ist ein leistenförmiges Auflageteil 8.2 aufgelegt, auf dem das Gewicht der Fassadeplatte 3b aufliegt.

[0046] Diese Tragprofile 8 sind in einem Abstand voneinander längs der Unterseite der Fassadeplatten positioniert, um die Klebeverbindung an dem Distanzelement 4 bzw. 4a zu entlasten.

[0047] Auf dem Innenumfang des Riegels 21 sind mit einem Gewinde versehen Ansätze 21.1 angeformt zur Aufnahme von Schrauben, wie durch gestrichelte Linien angedeutet.

[0048] Die Rahmenelemente 2, 21 sowie die Distanzelemente 4, 4a und die Verbindungsprofile 5 sind aus Metall gefertigt, vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung.

[0049] Der formschlüssige Eingriff des Verbindungsprofils 5 in das Distanzelement 4 und in das eine Basis bildende Rahmenelement 2, 21 ist so ausgebildet, dass das durch die Schrauben 5.5 von der Basis bzw. den Rahmenelementen lösbare Verbindungsprofil 5 vom Außenumfang der Fassadeplatte 3 nach innen aus dem Formschluss herausgezogen werden kann.

[0050] Wenn beispielsweise in Fig. 5 die untere Fassadeplatte 3a wegen Beschädigung ausgewechselt werden muss, wird die Schraube 5.5 von der Innenseite der Fassadeplatte 3a aus gelöst, so dass das leistenförmige Verbindungsprofil 5 in Fig. 5 nach unten aus der Steckverbindung herausgezogen werden kann. Dadurch ist die Fassadeplatte 3a mit dem aufgeklebten Distanzelement 4 von der Basis bzw. dem Riegel 21 gelöst und kann abgenommen werden, nachdem auf den übrigen Rahmenelementen 2 die Verbindungsprofile 5 in der gleichen Weise aus der Steckverbindung herausgezogen sind.

[0051] In der gleichen Weise kann ein neues Fassadenelement 3a am Riegel 21 wieder befestigt werden, indem das Verbindungsprofil 5 formschlüssig einerseits in das Distanzelement 4 eingreift und andererseits formschlüssig an dem vorstehenden Steg 21.3 sowie an einer Nut 21.2 des Riegels 21 eingreift, worauf dieser Form-

schluss durch die Schraube 5.5 fixiert wird.

[0052] Der Steg 21.3 und die Nut 21.2 entsprechen dem Abschnitt 2.3 und der Nut 2.2 in Fig. 4.

[0053] Diese formschlüssige und klammerartige Verbindung des Verbindungsprofils 5 einerseits mit dem Distanzelement 4 und andererseits mit der Basis bzw. dem Riegel 21 ist identisch an den übrigen Rahmenelementen 2 ausgebildet, wie ein Vergleich mit Fig. 4 zeigt.

[0054] Während im Vision-Bereich 1a der Fassadenelemente 1 die lösbaren Verbindungsprofile 5 von der Innenseite aus leicht zugänglich sind, sind im Shadow-Bereich die Verbindungsprofile 5 nicht immer von der Innenseite aus zugänglich, weswegen für diese Bereiche die andere Verbindungsart gewählt werden kann.

[0055] Fig. 6 zeigt einen Vertikalschnitt durch Fassadenelemente mit einem Vision-Bereich 1a oben und einem Shadow-Bereich 1b unten, wobei im oberen Vision-Bereich das Verbindungsprofil 5 durch den lösbaren Formschluss mit dem Distanzelement 4 und mit dem Rahmenelement 2 verbunden ist.

[0056] Im unteren Bereich ist die Querschnittsform des Verbindungsprofils 5 identisch mit dem Verbindungsprofil 5 im oberen Bereich, aber die Querschnittsform des Distanzelementes ist in anderer Weise ausgebildet.

[0057] Auf der dem Rahmenelement 2 zugewandten Seite des Distanzelementes 40 stehen in einem Abstand Ansätze 40.2 und 40.3 vor, die wie bei der Ausführungsform in Fig. 4 an einem Absatz des Rahmenelementes 2 anliegen und in das Verbindungsprofil 5 eingreifen. Es ist aber kein Formschluss durch einen L-förmig abgewinkelten Bereich in Fig. 6 an diesen Ansätzen 40.2 und 40.3 vorgesehen, wie ein Vergleich zwischen Fig. 4 und Fig. 6 zeigt. Anstelle des Hohlkammerprofils 40.1 kann das Distanzelement 40 in Fig. 6 auch mit einem platten- bzw. bandförmigen Basisabschnitt 4.1 ausgebildet sein entsprechend dem Basisabschnitt 4.1 am oberen Distanzelement 4.

[0058] In Fig. 6 ist das Distanzelement 40 im Verlängerungsbereich 40.4 auf der Außenseite des Fassadenelementes mit einer schrägliegenden Anlagefläche für eine Schraube 50 versehen, die das Distanzelement 40 direkt mit dem Rahmenelement 2 verbindet. Die Schraube 50 weist einen konischen Schraubenkopf 50.1 auf, dessen Konusfläche im Wesentlichen parallel zur Mittellinie M zwischen den benachbarten Fassadenelementen liegt bzw. parallel zur Außenfläche des Rahmenelementes 2.

[0059] Zur Aufnahme des Schraubenkopfes 50.1 ist die Lage 3.4 aus Kunststoff zwischen Glasplatte 3.1 und Distanzelement 40 mit einer entsprechenden Ausnehmung versehen. Durch die Schräglage der Schraube 50 kann diese von dem Spalt zwischen den benachbarten Fassadenplatten aus betätigt werden.

[0060] Zum Lösen einer beschädigten Fassadenplatte 3b im Shadow-Bereich werden die Schrauben 50 gelöst, so dass die Fassadenplatte 3b abgenommen und ersetzt werden kann.

[0061] Wenn auf den anderen Seiten der Fassaden-

platte 3b im Shadow-Bereich das Verbindungsprofil 5 von der Innenseite der Fassadenplatte 3b aus zugänglich sein sollte, so kann auf diesen Seiten die formschlüssige Steckverbindung des Verbindungsprofils 5 vorgesehen werden, wie sie z.B. in Fig. 6 oben wiedergegeben ist.

[0062] Mit anderen Worten kann die Art der Befestigung einer Fassadenplatte 3 an einer Basis bzw. einem Rahmen 2, 21 auf den vier Seiten der rechteckigen Fassadenplatte unterschiedlich ausgelegt sein, je nach Zugänglichkeit des Verbindungsprofils 5.

[0063] Die Verbindungselemente 4 und 5 erstrecken sich vorteilhafterweise in unterteilter Form nur über den Großteil einer Seite einer Fassadenplatte 3 und nicht über den Eckbereich, so dass die leistenförmigen Verbindungselemente 4 und 5 gesondert für jede Seite einer Fassadenplatte 3 ausgelegt werden können.

[0064] Es ist auch möglich, einen Verbindungsaufbau mit formschlüssigem Eingriff an wenigstens einer Seite eines plattenförmigen Fassadenelementes 3 vorzusehen, wobei nach Abnahme des Fassadenelementes und Anbringen eines neuen Fassadenelementes das ursprüngliche Distanzelement 4 ersetzt wird durch ein Distanzelement 40, das mittels der Schraube 50 direkt an der Basis bzw. am Rahmenelement 2 angeschraubt wird. Die Querschnittsform des Verbindungsprofils 5 muss dabei nicht verändert werden.

[0065] Fig. 7 zeigt schematisch in einer Ansicht einer Fassadenplatte 3 von innen die Anordnung der Verbindungselemente 4 und 5. Die leistenförmigen Distanzelemente 4 können sich über die ganze Länge einer Seite der Fassadenplatte 3 erstrecken. Die leistenförmigen Verbindungsprofile 5 können kürzer sein. Sie können auch nur abschnittsweise auf einer Seite der Fassadenplatte vorgesehen werden.

[0066] Durch Pfeile ist in Fig. 7 die Richtung angedeutet, in der die Verbindungsprofile 5 in die Steckverbindung zwischen Distanzelement 4 einerseits und Rahmen 2 andererseits eingeschoben werden, wobei in Fig. 7 der Rahmen nicht wiedergegeben ist.

[0067] Zur Aufnahme der Last der Fassadenplatte 3a ist in Fig. 6 an der Unterseite des horizontal liegenden Rahmenelementes 2u ein Tragprofil 8a befestigt, das einen plattenförmigen Basisabschnitt 8.1a aufweist, von dem auf der Oberseite ein im Querschnitt L-förmiger Hakenansatz 8.2a vorstehend angeformt ist, der in eine entsprechend geformte Aufnahmenut 2u.1 am Rahmenelement 2u eingreift. Mit 8.3a ist eine Schraube bezeichnet, mittels der das Tragprofil 8a mit dem Rahmenelement 2u zusätzlich zu dem formschlüssigen Eingriff bei 8.2a, 2u.1 verbunden ist. Der äußere Bereich des plattenförmigen Abschnitts 8.1a des Tragprofils 8a nimmt unter Zwischenlage eines Auflageteils 8.2a die Last der Fassadenplatte 3a auf. Hierdurch werden die Klebeverbindungen zwischen Fassadenplatte 3 und Distanzelement 4 bzw. 40 entlastet, so dass diese Klebeverbindung nur noch Windlasten aufzunehmen hat, die nicht dauernd, sondern nur gelegentlich auftreten.

[0068] Die Breite der Rahmenelemente 2 in der Rich-

tung parallel zur Fassadenplatte 3 gibt die Rahmenbreite vor und die Distanzelemente 4, 40 sowie die Verbindungsprofile 5 sind so ausgelegt, dass sie über diese Breitenabmessung des Rahmens nicht hinausragen, so dass sich ein Verbindungsbereich zwischen Rahmenelementen 2 und Fassadenplatte 3 ergibt, der im äußeren Erscheinungsbild eine Fortsetzung des Querschnitts des Rahmenelementes 2 darstellt.

[0069] Zudem ist durch die Gestaltung dieses Verbindungsbereichs, bei dem die Außenfläche des Verbindungsbereichs mit der Außenumfangsfläche der Fassadenplatte 3 bzw. des Rahmens 2 fluchtet, ein enger Spalt zwischen benachbarten Fassadenelementen möglich.

[0070] Es sind verschiedene Abwandlungen der beschriebenen Bauform möglich. So kann beispielsweise das in Fig. 4b wiedergegebene Basisteil 2 in unterschiedlicher Weise gestaltet sein.

[0071] Bei einer Befestigung eines plattenförmigen Bauelementes 3 z.B. an einem Stahlpfosten kann ein leistenförmiges Basisteil entsprechend dem in Fig. 4b wiedergegebenen Basisteil 2 vorgesehen werden, das mit dem Stahlträger verbunden wird.

[0072] Wenn die Basis 2 als leistenförmiges Bauteil ausgebildet wird, das an einem anderen Bauteil befestigt wird, so erstreckt sich das leistenförmige Bauteil 2 vorzugsweise über die Seitenlänge der Platte 3, es kann sich aber auch nur über die Länge des Verbindungsprofils 5 erstrecken. Die Querschnittsform eines solchen Basisteils kann je nach den Gegebenheiten unterschiedlich gestaltet sein, ebenso der Eingriffsbereich des Verbindungsprofils 5 am Basisteil 2. Beispielsweise kann ein kammförmiger Eingriff zwischen Basisteil 2 und Verbindungsprofil vorgesehen werden.

[0073] In gleicher Weise kann der Eingriffsbereich zwischen Verbindungsprofil 5 und Distanzelement 4 in anderer Weise als dargestellt gestaltet sein.

[0074] Während bei der Ausführungsform in Fig. 4b nur ein Eingriffsbereich bei 4.2 am Distanzelement 4 vorgesehen ist, werden bevorzugt in der Breitenrichtung des Distanzelementes 4 in Fig. 4a zwei beabstandete Eingriffsbereiche vorgesehen. Auch senkrecht zur Ebene der Platte 3 ist in Fig. 4b nur ein Eingriffsbereich bei 2.2 zwischen Verbindungsprofil und Basisteil 2 vorgesehen, während bei der Ausführungsform nach Fig. 4a senkrecht zur Plattenebene zwei Eingriffsbereiche bei 5.8 und 5.2 vorgesehen sind.

[0075] Die beschriebene Befestigungsvorrichtung zwischen einem plattenförmigen Bauteil 3 und einem Basisteil 2 kann nicht nur bei Fassadenelementen angewendet werden, sondern auch im üblichen Baubereich, insbesondere wenn es darauf ankommt, dass die Platte 3 gegen eine neue Platte ausgewechselt werden muss.

[0076] Hierbei kann die Verbindung des Distanzelementes 4 mit der Platte 3 auch in anderer Weise als durch Kleben ausgebildet sein.

[0077] Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform nach der Erfindung, bei der das Distanzelement zwischen Basis 2 und Platte 3 in seiner Funktion mit dem Verbindungsprofil 5 dadurch kombiniert ist, dass an dem Basisabschnitt 41.1 des Distanzelementes 41 ein etwa senkrecht vorstehende Abschnitt 41.2 ausgebildet ist, der in eine senkrecht zur Fläche der Platte 3 liegenden Nut 22 an der Basis 2 eingreift. Durch das Basisteil 2 verläuft im Bereich der Nut 22 eine Bohrung zur Aufnahme des Schaftes einer Schraube 51, die sich durch eine Bohrung in dem Schenkel 41.2 des Distanzelementes 41 erstreckt.

[0078] Anstelle einer Schraube 51 kann auch ein Bolzen mit Sicherung in den Basisteil 2 auf diese Weise eingesetzt sein.

[0079] Das Distanzelement 41 ist mit dem Basisabschnitt 41.1 wie bei den vorausgehenden Ausführungsformen durch Klebung mit der Platte 3 verbunden und durch Lösen der Schraube bzw. des Bolzens 51 kann die Platte 3 nach rechts in Fig. 8 vom Basisteil 2 gelöst werden, wobei in gleicher Weise eine neue Platte 3 auch wieder eingesetzt werden kann.

[0080] Auch bei dieser vereinfachten Ausführungsform ist das die Verbindung sichernde Element 51 von dem Innenbereich der Platte 3 aus lösbar und nach dem Einsetzen einer neuen Platte wieder einsetzbar.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für plattenförmige Bauelemente (3), an einer Basis (2, 21), insbesondere für Fassadenplatten (3), umfassend

- ein an der Basis (2, 21) lösbar befestigtes, leistenförmiges Verbindungsprofil (5), das sich über einen Großteil einer Seite der rechteckigen Fassadenplatte (3) längs deren Rand erstreckt, und
- zwischen Verbindungsprofil (5) und Fassadenplatte (3) ein leistenförmiges Distanzelement (4, 40), das mit der Fassadenplatte (3) verbunden ist und sich über die Länge des Verbindungsprofils (5) längs einer Seite der Fassadenplatte (3) erstreckt,
- wobei das lösbare Verbindungsprofil (5) durch Formschluss mit der Basis (2, 21) und mit dem Distanzelement (4, 40) in Verbindung steht.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Verbindungsprofil (5) vom Innenbereich der Fassadenplatte (3) aus in den Verbindungsaufbau einschiebbar ist.

3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das etwa parallel zur Ebene der Fassadenplatte (3) in den Verbindungsaufbau einschiebbare Verbindungsprofil (5) durch Schrauben (5.5) an der Basis (2, 21) zur Fixierung des Formschlusses lösbar befestigt ist.

4. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, wobei das Distanzelement (4, 40) einen ebenen Basisabschnitt (4.1, 40.1) aufweist, der mit der Fassadeplatte (3) vorzugsweise durch Kleben verbunden ist und von dem aus wenigstens ein im Querschnitt L-förmiger Ansatz (4.2, 4.3) vorstehend angeformt ist, der in einen im Querschnitt U-förmige Aufnahmebereich (5.2, 5.3) des Verbindungsprofils (5) eingreift. 5

5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Basisabschnitt (4.1, 40.1) des Distanzelementes (4, 40) eine unterschiedliche Dickenabmessung zum Ausgleich unterschiedlicher Dicken benachbarter Fassadeplatten (3a, 3b) aufweist. 10

6. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei der Basisabschnitt (4.1, 40.1) des Distanzelementes (4, 40) mit seiner Verbindungsfläche zur Fassadeplatte (3) eine Neigung relativ zum Verbindungsaufbau aufweist. 15 20

7. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Distanzelement (4) sich über die Länge der Seiten einer rechteckigen Fassadeplatte (3) erstreckt, während das Verbindungsprofil (5) in Abschnitten oder als kürzeres Längsstück im Verhältnis zur Länge des Distanzelementes (4) ausgebildet ist. 25

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Basis (2), an der die Platte (3) mittels Distanzelement (4) und Verbindungsprofil (5) durch formschlüssigen Eingriff befestigt ist, als leistenförmiges Bauteil ausgebildet ist, das an einem anderen Bauteil befestigbar ist. 30 35

9. Befestigungsvorrichtung für Fassadeplatten (3) an einer Basis (2, 21), umfassend ein leistenförmiges Distanzelement (41), das mit der Fassadeplatte (3) verbunden ist und sich vorzugsweise über die Länge von wenigstens zwei gegenüberliegenden Seiten einer rechteckigen Fassadeplatte längs des Randes der Fassadeplatte (3) erstreckt, 40
wobei das Distanzelement (41) mit Formschluss in eine Ausnehmung (22) des Basisteils (2) mittels eines abstehenden Steges (41.2) eingreift und wobei eine durch die Steckverbindung zwischen Basisteil (2) und Distanzelement (41) führende Schraube oder ein Bolzen (51) zum lösbaren Verbinden der beiden Teile vorgesehen ist. 45 50

55

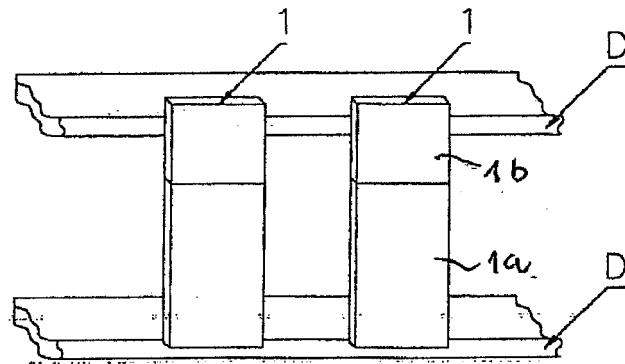


Fig. 1

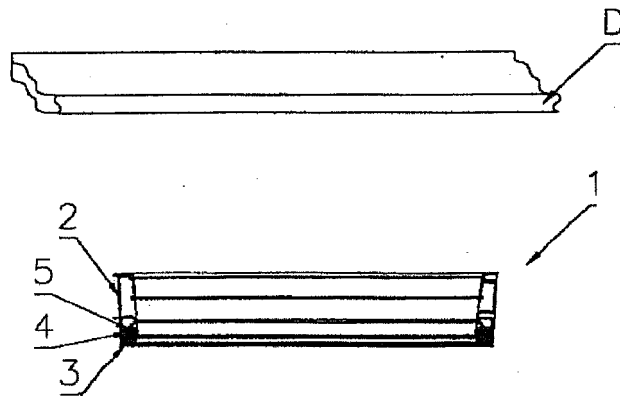


Fig. 2

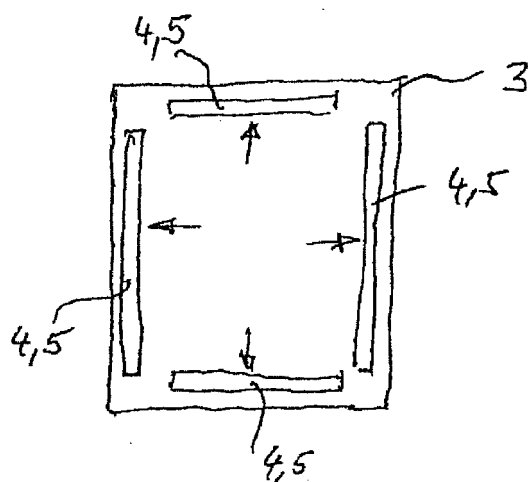
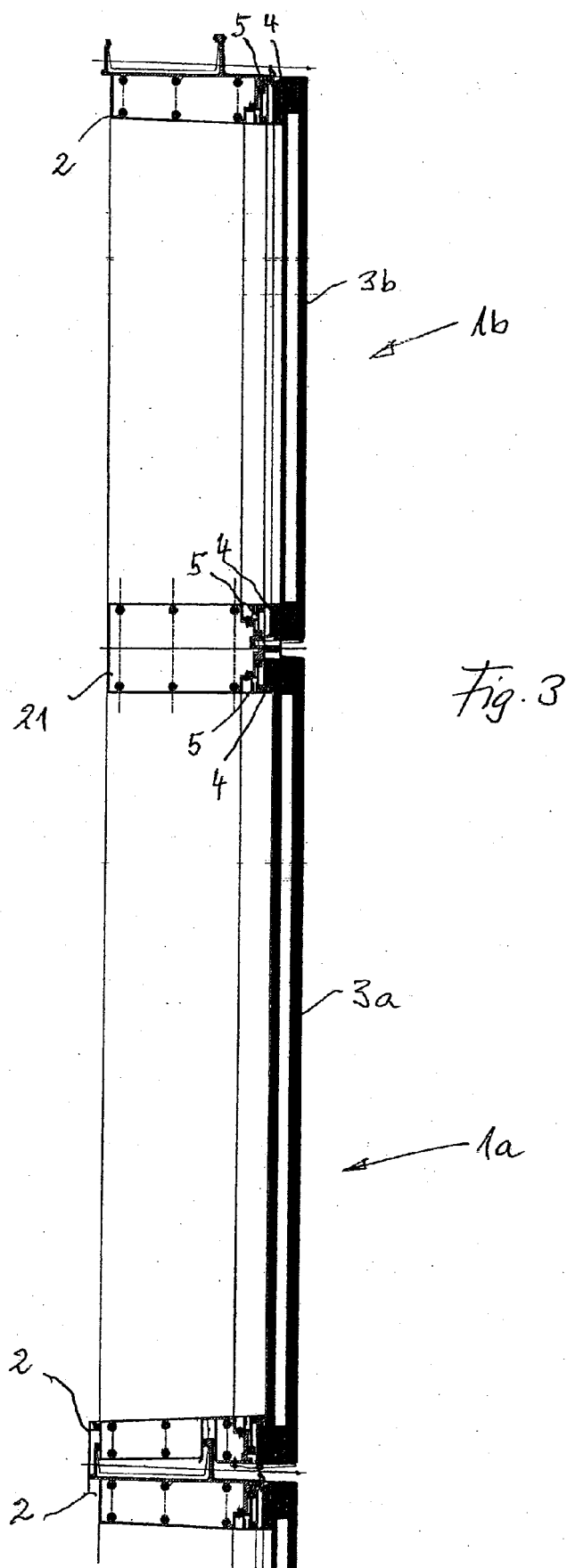
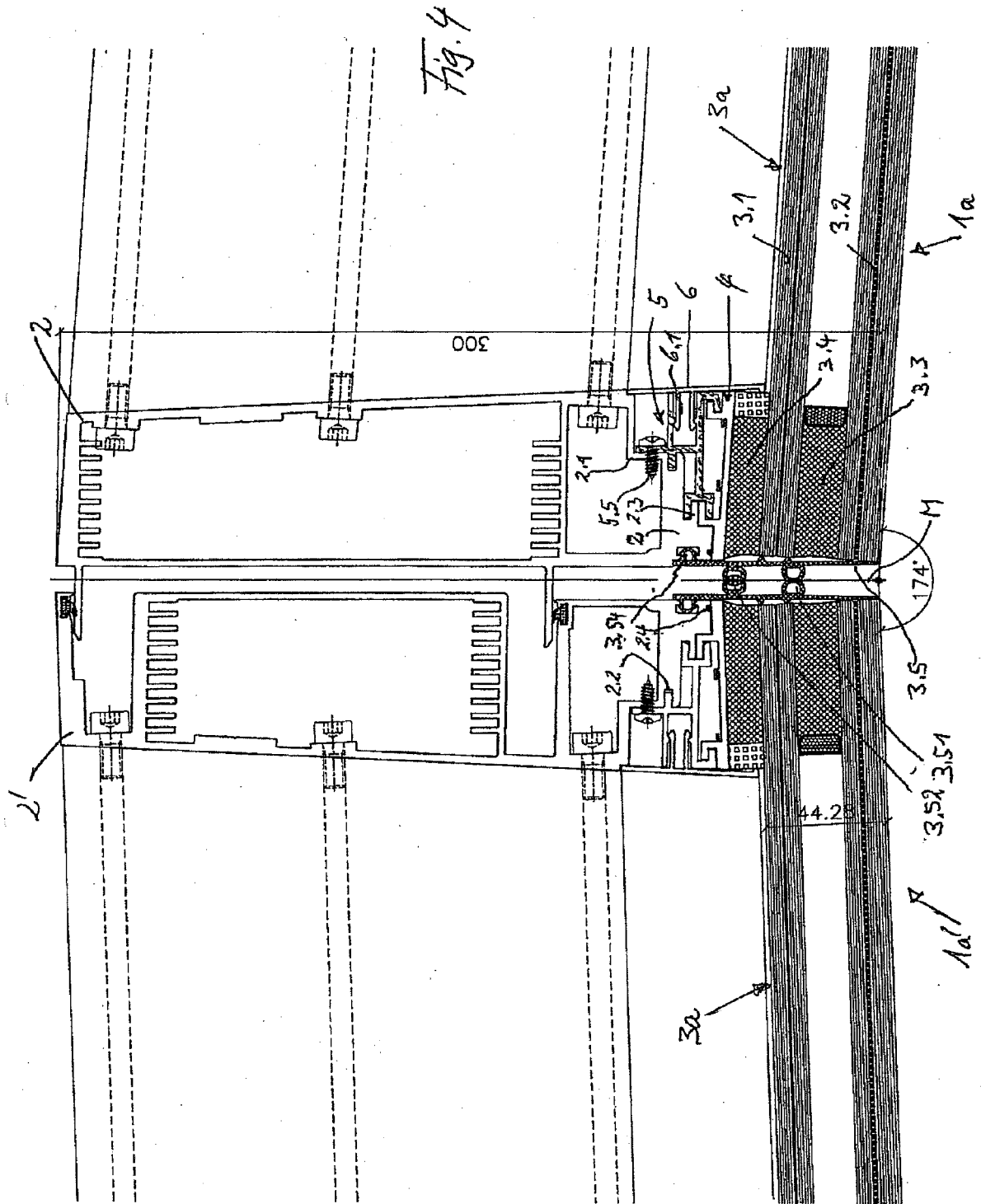


Fig. 7





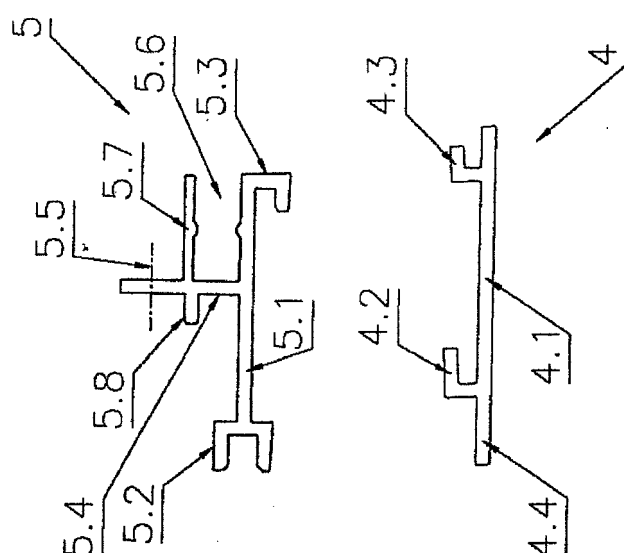
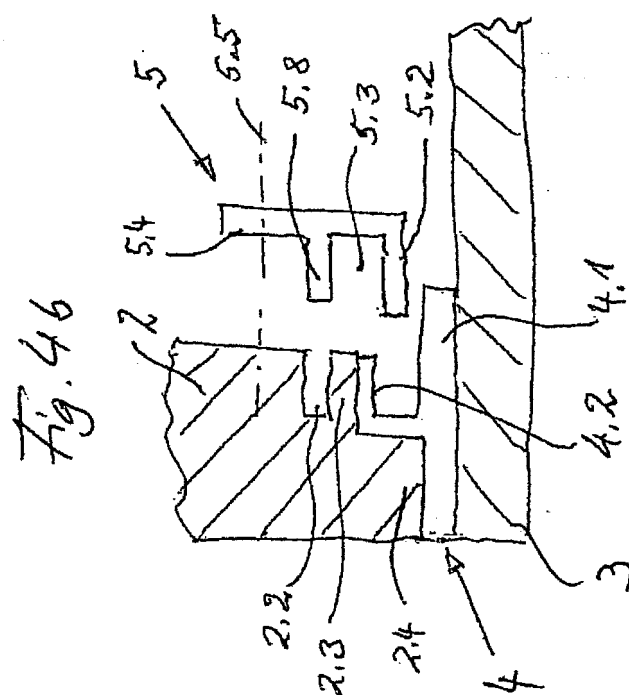
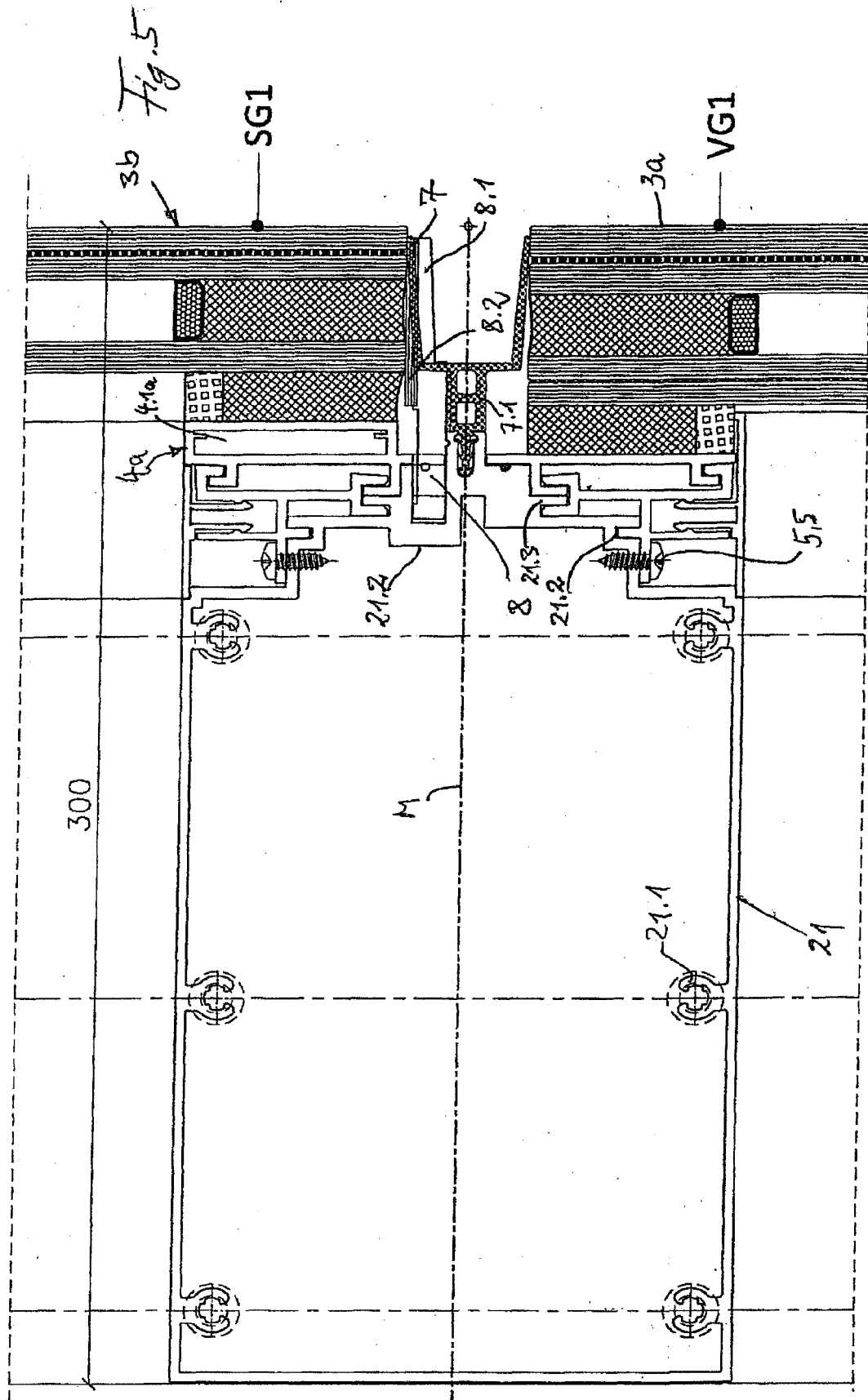
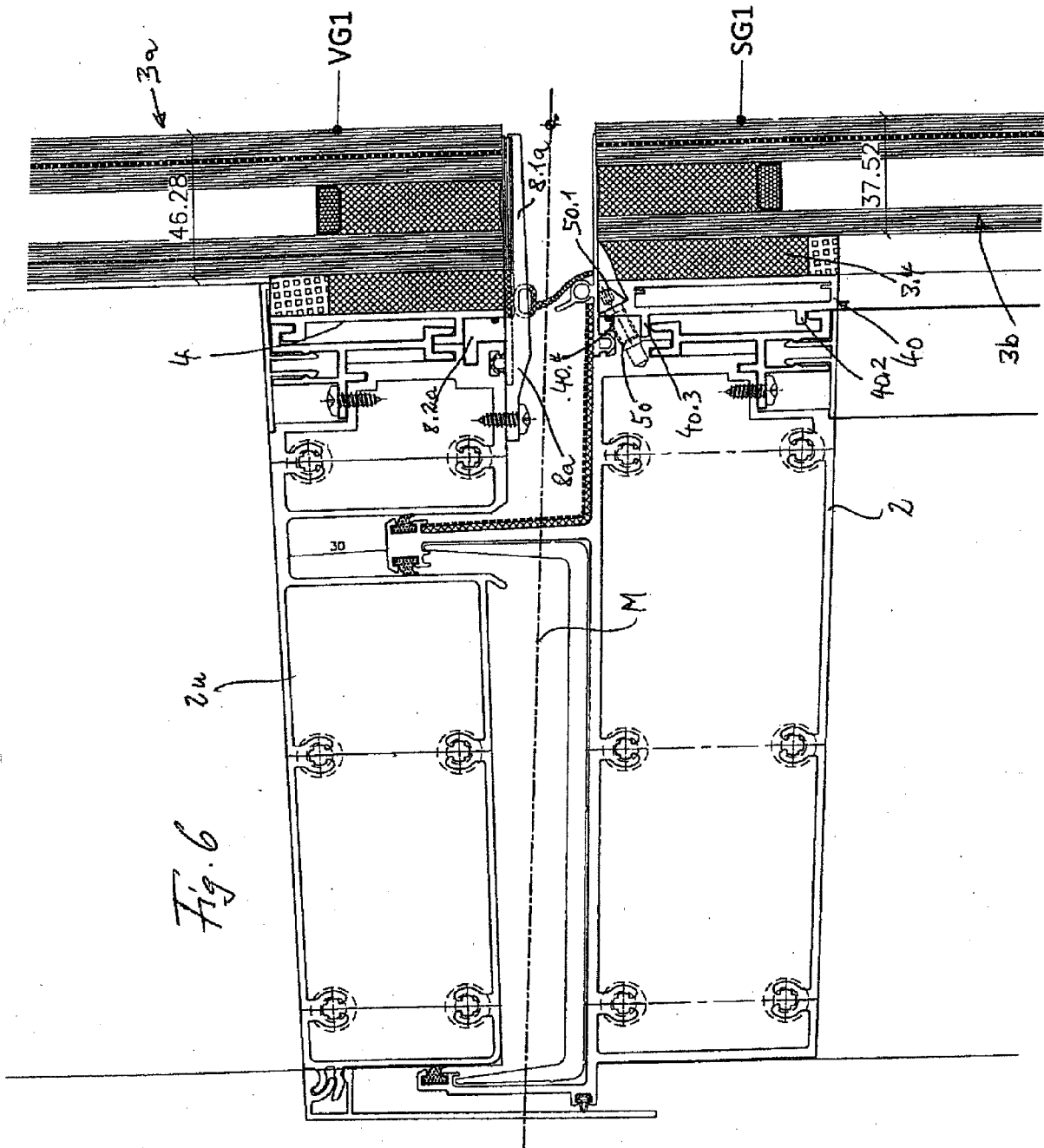


Fig. 4a





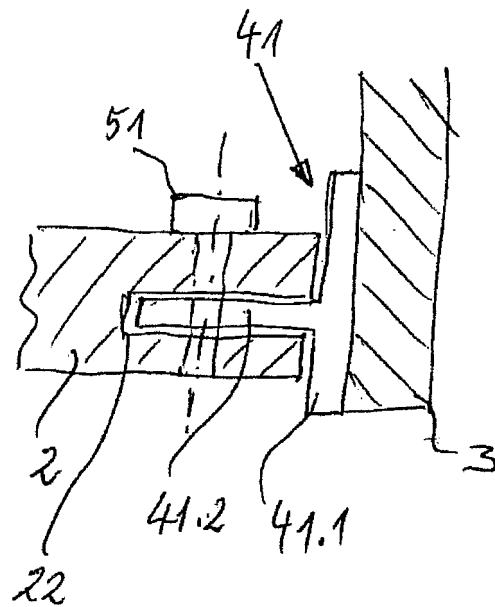


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 3205

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 650 702 A (WHITMYER WAYNE E [US]) 17. März 1987 (1987-03-17) * Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildungen 2,5 *	1-8	INV. E04B2/88 E04B2/90
X	EP 0 334 071 A1 (GLAS BAUMANN GES M B H & CO KG [AT]) 27. September 1989 (1989-09-27) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildung 3 *	1-3,7,8	
X	DE 197 44 480 A1 (FRANZ DIRK DIPL ING [DE]) 15. April 1999 (1999-04-15) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1,2 *	1-4,7,8	
X	WO 2016/159792 A1 (R&M ALUFASADY SP Z O O [PL]) 6. Oktober 2016 (2016-10-06) * Seite 2, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 3; Abbildung 8 *	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2019	Prüfer Melhem, Charbel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 19 3205

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 4650702	A	17-03-1987	CA 1286158 C		16-07-1991
				US 4650702 A		17-03-1987
15	EP 0334071	A1	27-09-1989	AT 396497 B		27-09-1993
				EP 0334071 A1		27-09-1989
	DE 19744480	A1	15-04-1999	KEINE		
20	WO 2016159792	A1	06-10-2016	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82