

(19)



(11)

EP 3 529 431 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
E04B 2/96 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17729758.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2017/000004

(22) Anmeldetag: **09.01.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/126329 (12.07.2018 Gazette 2018/28)

(54) TRAGSTRUKTUR FÜR FASSADENELEMENTE

BEARING STRUCTURE FOR FACADE ELEMENTS

STRUCTURE PORTEUSE POUR ÉLÉMENTS DE FAÇADE

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.2019 Patentblatt 2019/35

(60) Teilanmeldung:
21157956.0 / 3 875 703

(73) Patentinhaber: **Jansen AG**
9463 Oberriet (CH)

(72) Erfinder: **TRAILOVIC, Dragan**
9443 Widnau (CH)

(74) Vertreter: **Münch, Martin Walter**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 098 046 DE-A1- 19 606 906
DE-U1- 29 912 697

EP 3 529 431 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur für Fassadenelemente sowie eine Gebäudefassade umfassend eine solche Tragstruktur gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Gebäudefassaden derartig zu erstellen, dass plattenförmige Fassadenelemente, z.B. aus Glas, an einer tragfähigen Fassadenunterkonstruktion bzw. Tragstruktur befestigt werden, welche zum Beispiel als Pfosten-Riegel-Konstruktion aus schweren Metallprofilen ausgeführt sein kann.

[0003] Die Vertikallasten der Fassadenelemente werden dabei über Tragelemente, die an der Fassadenunterkonstruktion angeschweisst oder angeschraubt sind, auf die Fassadenunterkonstruktion übertragen.

[0004] Bei angeschweissten Tragelementen ergibt sich der Nachteil, dass sich eine wirkungsvolle Abdichtung der Fassadenkonstruktion gegenüber der Fassade im Auflagerbereich äussert schwierig gestaltet. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass es bei bereits in der Fabrik angeschweissten Tragelementen bei der Montage vor Ort zu Positionsabweichungen kommen kann. Andererseits erfordert ein Anschweissen der Tragelemente erst bei der Montage auf der Baustelle oftmals Schweisarbeiten in schwierigen bzw. gefährlichen Montagesituationen, was zu vermeiden ist.

[0005] Bei angeschraubten Tragelementen ergibt sich hingegen bei den heute bekannten Systemen als wesentlicher Nachteil, dass die Tragfähigkeit und die Lagegenauigkeit unter Last deutlich hinter der von angeschweissten Tragelementen zurückstehen.

[0006] WO 99/58781 A1 offenbart eine Fassadenkonstruktion mit einer Pfosten-Riegel-Tragstruktur aus T-förmigen Metallprofilen, bei welcher klotzartige Tragelemente mit Befestigungsschrauben an Befestigungsprofilschienen befestigt sind, welche wiederum an den Riegelprofilen der Fassadenkonstruktion befestigt sind. Dabei sind die Befestigungsschrauben in nach aussen offenen Nuten der Befestigungsprofilschienen befestigt. Sie treten dabei durch eine die Befestigungsprofilschiene überdeckende Dichtung hindurch, an welcher die Tragelemente anliegen. Abgesehen davon, dass es, insbesondere im Brandfall, zu einem Auseinanderbiegen der Begrenzungen der Nuten der Befestigungsprofilschienen kommen kann, was zu einem totalen Versagen der Tragelemente führen würde, weist die hier gezeigte Befestigungssituation den Nachteil auf, dass die Steifigkeit der Anbindung der Tragelemente relativ gering ist und sich die Tragelemente schon bei relativ geringer Traglast deutlich nach unten neigen bzw. je Tragelement bei Einhaltung vertretbarer Neigungen nur geringe Traglasten

realisiert werden können.

[0007] DE 196 06 906 A1 offenbart eine Fassadenkonstruktion mit einer Pfosten-Riegel-Tragstruktur aus Metallhohlprofilen, bei welcher kreuzförmige Tragelemente jeweils im Kreuzungsbereich der Pfosten- und Riegelprofile mit Befestigungsschrauben an den Profilen angeschraubt sind. Dabei durchdringen die Befestigungsschrauben auf den Profilen angeordnete Dichtungen, an welchen die Tragelemente anliegen. Die hier gezeigte Befestigung der Tragelemente ist zwar deutlich stabiler als die zuvor beschriebene, sie weist jedoch den Nachteil auf, dass auf die gezeigte Weise nur im Kreuzungsbereich der Pfosten- und Riegelprofile Tragelemente bereitgestellt werden können.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, technische Lösungen zur Verfügung zu stellen, welche die zuvor genannten Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen oder zumindest teilweise vermeiden.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0010] Gemäss diesen betrifft ein erster Aspekt der Erfindung eine Tragstruktur für Fassadenelemente.

[0011] Diese umfasst einen Tragriegel aus einem Metallprofilmaterial sowie ein von dem Tragriegel in horizontaler Richtung wegstehendes Tragelement für ein Fassadenelement. Das Tragelement ist an einem sich im Querschnitt gesehen im Wesentlichen vertikal erstreckenden Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels befestigt. Eine Dichtung erstreckt sich über den gesamten zwischen dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels und dem Tragelement gebildeten Angrenzbereich, welche einen Eintritt von Wasser in diesen Bereich verhindert. Im unteren Bereich dieses Angrenzbereichs stützt sich das Tragelement an mehreren Stellen über Stützelemente (anspruchsgemässe erste Stützelemente) an dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels ab, welche innerhalb der Dichtung angeordnet sind oder von aussen in die Dichtung eindringen bzw. diese durchdringen.

[0012] Durch diese konstruktive Ausgestaltung stützt sich das Tragelement im unteren Bereich seines Angrenzbereichs (abgesehen von seiner abdichtenden Angrenzung an die Dichtung) praktisch nicht auf der Dichtung ab, sondern direkt auf dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels oder auf einem sehr dünnen Bereich aus Dichtungsmaterial, was zu einer hohen Steifigkeit der Anbindung der Tragelemente an den Tragriegel gegen ein Neigen in Traglastrichtung führt, so dass sich die Tragelemente unter üblichen Traglasten praktisch nicht nach unten neigen bzw. je Tragelement bei Einhaltung vertretbarer Neigungen sehr grosse Traglasten realisiert werden können.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der Tragstruktur stützt sich das Tragelement auch im oberen Bereich des zwischen dem Befestigungsprofilabschnitt

des Tragriegels und dem Tragelement gebildeten Angrenzungsbereichs an mehreren Stellen über Stützelemente (anspruchsgemässe zweite Stützelemente) an dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels ab, welche innerhalb der Dichtung angeordnet sind oder von aussen in die Dichtung eindringen bzw. diese durchdringen.

[0014] Durch diese konstruktive Ausgestaltung stützt sich das Tragelement sowohl im unteren als auch im oberen Bereich seines Angrenzungsbereichs (abgesehen von seiner abdichtenden Angrenzung an die Dichtung) praktisch nicht auf der Dichtung ab, sondern direkt auf dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels oder auf einem sehr dünnen Bereich aus Dichtungsmaterial, was zu einer hohen Steifigkeit der Anbindung der Tragelemente an den Tragriegel gegen ein Neigen sowohl in als auch entgegen der Traglastrichtung führt. Hierdurch ergibt sich neben dem zuvor erwähnten Vorteil zusätzlich der Vorteil, dass das Tragelement bei der Montage im Wesentlichen unabhängig von der Anpresskraft eine genau definierte Relativposition bezüglich des Befestigungsprofilabschnitts einnimmt.

[0015] Mit Vorteil ist das Tragelement mittels mehrerer Befestigungsschrauben an dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels befestigt, welche im Querschnitt gesehen oberhalb der anspruchsgemässen ersten Stützelemente und, falls vorhanden, zudem unterhalb der anspruchsgemässen zweiten Stützelemente in den Befestigungsprofilabschnitt eindringen, und zwar bevorzugterweise im Wesentlichen in horizontaler Richtung. Auf diese Weise lässt sich eine einfache und sichere Befestigung des Tragelements an dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels realisieren.

[0016] Die Dichtung ist bevorzugterweise derartig ausgebildet, dass sie sich vor der Montage des Tragelements geschlossen über den Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels erstreckt und bei der Montage des Tragelements von den Stützelementen und/oder, falls vorhanden, von den Befestigungsschrauben durchdrungen wird. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass die Dichtung nur an den Abstütz- und Befestigungsstellen durchdrungen wird und sich an diesen Orten dicht an die Stützelemente und/- oder Befestigungsschrauben anlegt.

[0017] Weiter ist die Dichtung bevorzugterweise derartig ausgebildet, dass sie sich im Querschnitt gesehen in einen Bereich oberhalb des Tragelements erstreckt, wo sie mit einer dem Tragriegel zugewandten inneren Dichtfläche an den Tragriegel angrenzt und eine der inneren Dichtfläche gegenüberliegende äussere Dichtfläche bereitstellt, zur abdichtenden Angrenzung eines von dem Tragelement zu tragenden oder getragenen Fassadenelements an den Tragriegel.

[0018] Mit Vorteil erstreckt sich die Dichtung zudem im Querschnitt gesehen in einen Bereich unterhalb des Tragelements, wo sie in analoger Weise mit einer dem Tragriegel zugewandten inneren Dichtfläche an den Tragriegel angrenzt und eine dieser inneren Dichtfläche gegen-

überliegende äussere Dichtfläche bereitstellt, zur abdichtenden Angrenzung eines unterhalb von dem Tragelement anzuordnenden oder angeordneten Fassadenelements an den Tragriegel.

[0019] Auf diese Weise lässt sich eine hervorragende Abdichtung zwischen den zu tragenden Fassadenelementen und der erfindungsgemässen Tragstruktur erreichen.

[0020] Die Stützelemente oder zumindest ein Teil der Stützelemente sind bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Tragstruktur von dem Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels gebildet, z.B. in Form einer Vielzahl von nach aussen vorstehenden Körnerprägungen.

[0021] Alternativ oder ergänzend sind die Stützelemente oder zumindest ein Teil der Stützelemente bei einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Tragstruktur von dem Tragelement gebildet, z.B. in Form einer Vielzahl von nach aussen vorstehender zackenförmiger Vorsprünge.

[0022] Alternativ oder ergänzend sind die Stützelemente oder zumindest ein Teil der Stützelemente bei einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Tragstruktur von einem oder mehreren separat von dem Tragriegel und von dem Tragelement ausgebildeten Elementen gebildet, z.B. von einem oder mehreren auf das Tragelement aufgesteckten oder daran angeordneten Blechelementen, welche scharfkantige Stützvorsprünge bilden, oder von einer Vielzahl von in der Dichtung bereitgestellten Stützkörpern, z.B. in Form von Stahlkugeln oder Stahlstiften.

[0023] Je nach Ausgestaltung und Anwendungsfall kann die eine oder die andere Ausführungsform oder auch eine Kombination von diesen Ausführungsformen besonders vorteilhaft sein.

[0024] Weiter ist es bevorzugt, dass das Tragelement im Querschnitt gesehen mit einem daran gebildeten Vorsprung auf einer Profilschulter des Tragriegels aufliegt, derart, dass dadurch ein Formschluss zwischen dem Tragelement und dem Tragriegel in Schwerkraftichtung gebildet wird. Die Dichtung erstreckt sich dabei mit Vorteil zwischen dem Vorsprung und der Profilschulter hindurch. Durch diese Ausgestaltung lässt sich die Montage des Tragelements vereinfachen, da dieses durch Anschlagen des Vorsprungs an die Profilschulter auf einfache Weise in seiner Befestigungsposition am Tragriegel anzuordnen ist. Auch lässt sich hierdurch die Sicherheit gegen ein Versagen des Tragelements erhöhen, und dies auch bei Ausführungsformen der Tragstruktur, bei denen sich die Dichtung bis in den Bereich oberhalb des Tragelements erstreckt.

[0025] Der Befestigungsprofilabschnitt wird bevorzugterweise von einer horizontal vorspringenden Profilkontur des Tragriegels gebildet, mit Vorteil derart, dass diese Profilkontur im Querschnitt gesehen von zwei sich mit einem Abstand zueinander erstreckenden Profilbereichen (anspruchsgemässe erste Profilbereiche) gebildet ist, welche an ihren dem Tragriegel abgewandten

Enden über einen sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Profilbereich (anspruchsgemässer zweiter Profilbereich) miteinander verbunden sind. Dieser anspruchsgemässe zweite Profilbereich stellt dabei den Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels dar.

[0026] Dabei ist es weiter bevorzugt, dass der anspruchsgemässe zweite Profilbereich, welcher den Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels darstellt, eine Vielzahl von mit Vorteil identischen Öffnungen aufweist, welche in Längsrichtung der Befestigungsprofilabschnitts gesehen mit einem regelmässigen Abstand oder gemäss einem regelmässig wiederkehrenden Abstandsmuster hintereinander angeordnet sind. Dabei ist das Tragelement mit in diese Öffnungen eingeschraubten Befestigungsschrauben, welche bevorzugterweise als Blechschrauben ausgebildet sind, an dem Befestigungsprofilabschnitt befestigt.

[0027] Durch diese Ausgestaltungen wird es möglich, den Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels mittels einer Befestigungsprofilschiene zur Verfügung zu stellen, welche zwecks Bildung des anspruchsgemässen Tragriegels an einem die eigentliche Tragstruktur des Riegels bildenden Tragprofil befestigt wird, z.B. mittels Verschweissen. Hierdurch können als Tragprofil kostengünstige Normprofile mit den jeweiligen aus statischen Gründen erforderlichen Abmessungen verwendet werden, an denen jeweils immer die gleichen Befestigungsprofilschienen befestigt werden.

[0028] Entsprechend ist bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Tragstruktur der anspruchsgemässe Tragriegel von einem Tragprofil und einer daran befestigten Befestigungsprofilschiene gebildet oder umfasst diese Elemente.

[0029] Die Befestigungsprofilschiene umfasst zwei sich parallel zueinander entlang ihrer Längskanten erstreckende und im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegende Befestigungsflanschpartien zur Befestigung der Befestigungsprofilschiene an einer ebenen vertikalen Befestigungsfläche des Tragprofils. Diese Befestigungsflanschpartien sind über einen zwischen ihnen angeordneten und aus ihrer gemeinsamen Ebene hervorstehenden Verbindungssteg miteinander verbunden.

[0030] Der Verbindungssteg ist im Querschnitt gesehen von zwei sich mit einem Abstand zueinander und jeweils ausgehend von einer der beiden Befestigungsflanschpartien aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien heraus erstreckenden ersten Profilbereichen gebildet, welche an ihren der jeweiligen Befestigungsflanschpartie abgewandten Enden über einen sich im Wesentlichen parallel zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien erstreckenden zweiten Profilbereich miteinander verbunden sind, welcher den Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels bildet.

[0031] Der zweite Profilbereich weist eine Vielzahl in Längsrichtung der Befestigungsprofilschiene gesehen mit einem regelmässigen Abstand oder gemäss einem regelmässig wiederkehrenden Abstandsmuster hintereinander angeordneter, insbesondere identischer Öff-

nungen auf, zur Befestigung der Tragelemente an der Befestigungsprofilschiene mittels Befestigungsschrauben, insbesondere mittels Blechschrauben, derart, dass die Begrenzungen der Öffnungen mit dem Schraubengewinde in Eingriff stehen.

[0032] Die Öffnungen sind mit Vorteil als kreisrunde Löcher und/oder als Langlöcher ausgebildet, können aber auch jede andere Form aufweisen welche geeignet ist zum Befestigen von Schrauben durch Eingriff von Begrenzungen der Öffnungen in das Schraubengewinde. Zudem können die Begrenzungen der Öffnungen auch als zum Schraubengewinde komplementäres Innengewinde ausgebildet sein.

[0033] Weist die Befestigungsprofilschiene einen offenen Profilquerschnitt auf, was bevorzugt ist, so werden besonders kostengünstige Lösungen möglich, insbesondere dann, wenn die Befestigungsprofilschiene als gewalztes Metallprofil ausgebildet wird, was bevorzugt ist. Als Material eignet sich dabei besonders Stahl oder Edelstahl.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform der Befestigungsprofilschiene ist der zweite Profilbereich des Verbindungsstegs an seinen Längsseiten von Randbereichen begrenzt, welche sich über die gesamte Längserstreckung der Befestigungsprofilschiene erstrecken und in einer Richtung wegzeigend von den Befestigungsflanschpartien über die Öffnungen vorstehen.

[0035] Insbesondere für den bevorzugten Fall, dass die vorstehenden Randbereiche die Öffnungen an den Längsseiten des zweiten Profilabschnitts begrenzen, ergibt sich hierdurch eine deutliche Montageerleichterung, weil die Befestigungsschrauben bei der Montage durch die vorstehenden Randbereiche bezüglich der Öffnungen zentriert werden und so beim Rotieren in Einschraubrichtung automatisch die nächstgelegene Öffnung finden.

[0036] Dabei ist es für den Fall, dass die Befestigungsprofilschiene als gewalztes Metallprofil ausgebildet ist, bevorzugt, dass die vorstehenden Randbereiche von Blechdoppelungen gebildet sind. In einer bevorzugten Variante sind die Randbereiche von V-förmig ausgerichteten Blechdoppelungen gebildet, welche bei der Montage auch einer Positionierung der Befestigungsschrauben dienen.

[0037] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Befestigungsprofilschiene verringert sich der Abstand zwischen den ersten Profilbereichen des Verbindungsstegs im Querschnitt der Befestigungsprofilschiene gesehen in Richtung von dem zweiten Profilbereich zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien ausgehend von dem zweiten Profilbereich zuerst zunehmend und erweitert sich sodann ab einem Umkehrpunkt wieder zunehmend.

[0038] Dieser Umkehrpunkt liegt bevorzugterweise etwa in der Mitte zwischen dem zweiten Profilbereich und der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien.

[0039] Insbesondere für den bevorzugten Fall, dass

dabei der Abstand zwischen den ersten Profilbereichen im Querschnitt der Befestigungsprofilschiene gesehen am Umkehrpunkt gleich gross oder kleiner ist als die Erstreckung der Öffnungen quer zur Profillängsrichtung der Befestigungsprofilschiene in einer Richtung parallel zur gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien, ergibt sich der Vorteil, dass eine bis zum Umkehrpunkt in eine Öffnung des zweiten Profilbereichs eingeschraubte Befestigungsschraube am Umkehrpunkt zwischen den beiden ersten Profilbereichen radial geklemmt und dadurch stabilisiert wird. Auch wird hierdurch eine kraftschlüssige Sicherung gegen ein selbsttätiges Lösen der Befestigungsschrauben erreicht.

[0040] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Längskanten der Befestigungsprofilschiene von im Querschnitt gesehen C-förmigen Profilbereichen gebildet. Dabei wird der erste Schenkel der C-Form von der jeweiligen sich entlang der jeweiligen Längskante der Befestigungsprofilschiene erstreckenden Befestigungsflanschpartie gebildet. Der zweite Schenkel der C-Form erstreckt sich entlang der Seite der jeweiligen Befestigungsflanschpartie, auf welcher sich der Verbindungssteg aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien heraus erstreckt, und zwar bevorzugterweise im Wesentlichen parallel zu dem ersten Schenkel der C-Form in Richtung auf den Verbindungssteg zu.

[0041] Insbesondere für den bevorzugten Fall, dass die beiden Schenkel der C-Form zueinander beabstandet sind, ergibt sich der Vorteil, dass in dem so gebildeten Hinterschnitt Auflage- und/oder Dichtungsprofilabschnitte zur Angrenzung an die mit der Befestigungsprofilschiene zu befestigenden Fassadenelemente befestigt werden können.

[0042] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die Befestigungsflanschpartien der Befestigungsprofilschiene Durchbrüche auf, bevorzugterweise kreisrunde Löcher und/oder Langlöcher, mit denen die Befestigungsprofilschiene mittels Schrauben und/oder mittels im Bereich der Begrenzungen dieser Löcher angebrachten Schweissnähten an dem Tragprofil befestigt ist.

[0043] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die Befestigungsflanschpartien der Befestigungsprofilschiene auf ihrer an das Tragprofil angrenzenden Seite Vorsprünge auf, welche an einer ebenen Befestigungsfläche des Tragprofils anliegen und einen definierten Abstand zwischen der Befestigungsfläche und den übrigen Bereichen der Befestigungsflanschpartien sicherstellen. Hierdurch werden Hinterlüftungsräume geschaffen, welche eine Ansammlung von Wasser zwischen der Befestigungsprofilschiene und der Fassadenkonstruktion verhindern.

[0044] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Gebäudefassade umfassend eine Tragstruktur gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung zum Tragen von Fassadenelementen der Gebäudefassade. Diese Fassadenelemente sind bevorzugterweise Glas-Fassadenele-

mente. Bei derartigen Gebäudefassaden treten die Vorteile der Erfindung besonders deutlich zu Tage.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0045] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen ersten Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemässe Gebäude-Glasfassade im Bereich eines Tragriegels;

Fig. 2 einen zweiten Vertikalschnitt durch die Gebäude-Glasfassade aus Fig. 1 an einer anderen Stelle im Bereich des Tragriegels;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Befestigungsprofilschiene des Tragriegels aus den Figuren 1 und 2;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Befestigungsprofilschiene aus Fig. 3;

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 4; Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 4; Fig. 7 eine Darstellung wie Fig. 5 mit einer Befestigungsschraube eingeschraubt in die Befestigungsprofilschiene;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Pfostens der Tragstruktur aus den Figuren 1 und 2 mit der Befestigungsprofilschiene aus Fig. 3; und Fig. 9 eine perspektivische Explosionszeichnung der Tragstrukturkomponenten aus Fig. 1.

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Tragriegels aus Fig. 1 mit einem zweiteiligen Tragelement befestigt daran;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer ersten Variante des Grundkörpers des Tragelements aus Fig. 10;

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Variante des Grundkörpers des Tragelements aus Fig. 10;

Fig. 13 das Detail A aus Fig. 14;

Fig. 14 einen Vertikalschnitt an einer ersten Stelle durch den Tragriegel aus Fig. 10 mit einem Tragelement mit dem Grundkörper aus Fig. 11;

Fig. 15 das Detail B aus Fig. 16;

Fig. 16 einen Vertikalschnitt an einer zweiten Stelle durch den Tragriegel aus Fig. 10 mit einem Tragelement mit dem Grundkörper aus Fig. 11;

Fig. 17 das Detail C aus Fig. 18;

Fig. 18 einen Vertikalschnitt an einer ersten Stelle durch den Tragriegel aus Fig. 10 mit einem Tragelement mit dem Grundkörper aus Fig. 12;

Fig. 19 das Detail D aus Fig. 20;

Fig. 20 einen Vertikalschnitt an einer zweiten Stelle durch den Tragriegel aus Fig. 10 mit einem Tragelement mit dem Grundkörper aus Fig. 12;

Fig. 21 das Detail E aus Fig. 22;

Fig. 22 einen Vertikalschnitt an einer ersten Stelle

durch den Tragriegel aus Fig. 10 mit einem weiteren zweiteiligen Tragelement;
Fig. 23 das Detail F aus Fig. 24; und
Fig. 24 einen Vertikalschnitt an einer zweiten Stelle durch den Tragriegel aus Fig. 10 mit dem weiteren zweiteiligen Tragelement.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0046] Die Figuren 1 und 2 zeigen Vertikalschnitte durch einen Teil einer erfindungsgemässen, in Pfosten-Riegel-Bauweise erstellten Gebäude-Glasfassade im Bereich eines Tragriegels 1, 20 der erfindungsgemässen Tragstruktur 2 der Gebäudefassade. Die Schnittlegung verläuft bei Fig. 1 durch eines der Tragelemente 22, von denen die gläsernen Fassadenelemente 4 getragen werden, und bei Fig. 2 zwischen zwei an dem dargestellten Tragriegel 1, 20 befestigten Tragelementen 22.

[0047] Wie zu erkennen ist, sind die Tragriegel 1, 20 der Tragstruktur 2 jeweils aus einem Tragprofil 20 aus einem rechteckigen Stahlrohr und einer daran befestigten Befestigungsprofilschiene 1 aus einem gewalzten Stahlprofil gebildet. Die Befestigungsprofilschiene 1 ist durch Verschweissen in regelmässigen Abständen auf einer ebenen vertikalen Befestigungsfläche 6 des Tragprofils 20 befestigt.

[0048] Die Tragelemente 22 sind aus Aluminium-Vollprofilmaterial gefertigt. Auf ihrer der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten Seite ist jeweils ein Blechstreifen 30 aus Edelstahl angeordnet, welcher entlang seiner unteren Begrenzung mit mehreren Körnerprägungen 31 versehen ist, die auf der der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten Seite des Blechstreifens 30 als kegelspitzförmige Vorsprünge 25 hervorstehen. Sie sind jeweils mittels vier Befestigungsschrauben 11 an der jeweiligen Befestigungsprofilschiene 1 befestigt.

[0049] Die Fassadenelemente 4 sind mittels Distanzplatten 28 auf den Tragelementen 22 gelagert und werden durch Halteprofilschienen 3 an der Tragstruktur 2 gesichert, welche ebenfalls mittels Befestigungsschrauben 11 an den Befestigungsprofilschienen 1 befestigt sind.

[0050] Wie weiter zu erkennen ist, sind zwischen den Fassadenelementen 4 und den Befestigungsprofilschienen 1 und zwischen den Fassadenelementen 4 und den Halteprofilschienen 3 Dichtungen 21, 29 angeordnet. Die Halteprofilschienen 3 pressen die Fassadenelemente 4 unter einer von den Befestigungsschrauben 11 erzeugten Druckkraft gegen die Dichtungen 21, 29, unter elastischer Deformation derselben.

[0051] Die fassadenseitigen Dichtungen 21 zwischen den Fassadenelementen 4 und den Befestigungsprofilschienen 1 erstrecken sich jeweils über die gesamte Befestigungsprofilschiene 1, und damit jeweils nicht nur über die jeweiligen zwischen den Tragelementen 22 und den Befestigungsprofilschienen 1 gebildeten Angrenzungsbereiche sondern auch über Bereiche die ober- und unterhalb des jeweiligen Tragelements 22 liegen. In

diesen letztgenannten Bereichen grenzen die Dichtungen 21 jeweils mit einer der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten inneren Dichtfläche 26 an die Befestigungsprofilschiene 1 an und stellen jeweils eine dieser inneren Dichtfläche 26 gegenüberliegende äussere Dichtfläche 27 bereit. Im oberhalb des Tragelements 22 liegenden Bereich dient diese Dichtfläche 27 der abdichtenden Angrenzung des von dem jeweiligen Tragelement 22 getragenen Fassadenelements 4 an den Tragriegel 1, 20, im unterhalb des Tragelements 22 liegenden Bereich dient diese Dichtfläche 27 der abdichtenden Angrenzung des unterhalb von dem Tragelement 22 angeordneten Fassadenelements 4 an den Tragriegel 1, 20.

[0052] In den zwischen den Tragelementen 22 und den Befestigungsprofilschienen 1 gebildeten Angrenzungsbereichen werden die Dichtungen 21 jeweils punktuell von den Befestigungsschrauben 11 für die Tragelemente 22 und die Halteprofilschienen 3 durchdrungen.

[0053] Auch die kegelspitzförmige Vorsprünge 25 der Tragelemente 22 durchdringen die fassadenseitigen Dichtungen 21 punktuell, so dass ihre Spitzen auf der jeweiligen Befestigungsprofilschiene 1 aufliegen und sich die Tragelemente 22 jeweils im unteren Bereich ihres Angrenzungsbereichs nicht an der Dichtung 21 abstützen, sondern über diese Vorsprünge 25 an mehreren Stellen an der jeweiligen Befestigungsprofilschiene 1.

[0054] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Befestigungsprofilschiene 1 eines der Tragriegel 1, 20.

[0055] Die Befestigungsprofilschiene 1 umfasst zwei sich parallel zueinander entlang ihrer Längskanten erstreckende und im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegende Befestigungsflanschpartien 5a, 5b, welche der Befestigung der Befestigungsprofilschiene 1 an der ebenen Befestigungsfläche 6 des Tragprofils 20 dienen.

[0056] Die Befestigungsflanschpartien 5a, 5b der Befestigungsprofilschiene 1 sind über einen zwischen diesen angeordneten und aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b hervorstehenden Verbindungssteg 7 miteinander verbunden.

[0057] Dieser Verbindungssteg 7 wird im Querschnitt gesehen von zwei sich mit einem Abstand zueinander und jeweils ausgehend von einer der beiden Befestigungsflanschpartien 5a, 5b aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b heraus erstreckenden ersten Profilbereichen 8a, 8b gebildet, die an ihren der jeweiligen Befestigungsflanschpartie 5a, 5b abgewandten Enden über einen sich im Wesentlichen parallel zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b erstreckenden zweiten Profilbereich 9 miteinander verbunden sind.

[0058] Der zweite Profilbereich 9 des Verbindungsstegs 7 bildet bei den Befestigungsprofilschienen 1 jeweils den anspruchsgemässen Befestigungsprofilabschnitt 9. Er weist eine Vielzahl von in Längsrichtung der Befestigungsprofilschiene 1 gesehen mit einem regelmässigen Abstand hintereinander angeordneten identischen kreisrunden Bohrungen 10 auf, welche der Auf-

nahme und Verankerung der Befestigungsschrauben 11 für die Befestigung der Tragelemente 22 und der Halteprofilschienen 3 an der Befestigungsprofilschiene 1 dienen. Die Befestigungsschrauben 11 dabei mit einem Gewinde in die jeweilige Bohrung 10 eingeschraubt, so dass über das Gewinde eine formschlüssige Verbindung mit den Begrenzungen der Bohrungen 10 in und entgegen der Einschraubrichtung entsteht.

[0059] Wie weiter in Fig. 3 erkennbar ist, ist der zweite Profilbereich 9, welcher die Befestigungsbohrungen 10 bereitstellt, an seinen Längsseiten von sich über die gesamte Längserstreckung der Befestigungsprofilschiene 1 erstreckenden und über die Bohrungen 10 in einer Richtung wegweisend von den Befestigungsflanschpartien 5a, 5b hervorstehenden Randbereichen 12a, 12b begrenzt, welche die Bohrungen 10 an den Längsseiten dieses Profilbereichs 9 im Wesentlichen begrenzen. Diese Randbereiche sind als Blechdoppelungen ausgebildet.

[0060] Wie aus Fig. 3 in Zusammenschau mit Fig. 7 hervorgeht, welche einen Schnitt durch die Befestigungsprofilschiene 1 mit einer Befestigungsschraube 11 eingeschraubt in eine der Bohrungen 10 zeigt, verringert sich der Abstand zwischen den ersten Profilbereichen 8a, 8b im Querschnitt der Befestigungsprofilschiene 1 gesehen in Richtung von dem zweiten Profilbereich 9 zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b gesehen ausgehend von dem zweiten Profilbereich 9 zuerst zunehmend und erweitert sich sodann ab einem Umkehrpunkt UP wieder zunehmend. Dabei befindet sich der Umkehrpunkt UP etwa in der Mitte zwischen dem zweiten Profilbereich 9 und der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b.

[0061] Da der Abstand zwischen den ersten Profilbereichen 8a, 8b im Querschnitt der Befestigungsprofilschiene 1 gesehen am Umkehrpunkt UP gleich gross oder etwas kleiner ist als der Durchmesser der Öffnungen 10, wird die Befestigungsschraube 11 zwischen den beiden ersten Profilbereichen 8a, 8b unter federelastischer Deformation derselben eingeklemmt und dadurch stabilisiert und kraftschlüssig gegen ein Herausdrehen gesichert.

[0062] Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, werden die Längskanten der Befestigungsprofilschiene 1 von im Querschnitt gesehen C-förmigen Profilbereichen 13a, 13b gebildet, bei denen der erste Schenkel 14a, 14b der C-Form von der jeweiligen sich entlang der jeweiligen Längskante erstreckenden Befestigungsflanschpartie 5a, 5b gebildet wird. Der zweite Schenkel 15a, 15b der C-Form erstreckt sich jeweils parallel zum jeweiligen ersten Schenkel 14a bzw. 14b auf der Seite der jeweiligen Befestigungsflanschpartie 5a, 5b, auf welcher der Verbindungssteg 7 sich aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b heraus erstreckt, in Richtung auf den Verbindungssteg 7 zu. Dabei sind die beiden Schenkel 14a, 15a; 14b, 15b der C-Form jeweils zueinander beabstandet. In den so gebildeten Hinterschnitten ist die Dichtung 21 mit den die inneren Dicht-

flächen 26 bildenden Dichtungsprofilabschnitten befestigt (siehe Fig. 1).

[0063] Wie am besten aus den Figuren 4, 5 und 6 ersichtlich ist, welche eine Draufsicht auf die Befestigungsprofilschiene 1 (Fig. 4), einen Schnitt durch die Befestigungsprofilschiene 1 entlang der Linie A-A in Fig. 4 (Fig. 5) sowie einen Schnitt durch die Befestigungsprofilschiene entlang der Linie B-B in Fig. 4 (Fig. 6) zeigen, weisen die Befestigungsflanschpartien 5a, 5b der Befestigungsprofilschiene 1 Durchbrüche in Form von kreisrunden Löchern 16 und in Form von Langlöchern 17 auf, welche zum Befestigen derselben mittels Schrauben, Setzbolzen und/oder im Bereich der Begrenzungen dieser Löcher 16, 17 angebrachten Verschweissungen an dem Tragprofil 20 dienen.

[0064] Des Weiteren weisen die Befestigungsflanschpartien 5a, 5b jeweils auf ihrer an die Befestigungsfläche 6 des Tragprofils 20 angrenzenden Seite von langlochähnlichen Prägungen gebildete Vorsprünge 18 auf, welche an der Befestigungsfläche 6 anliegen und einen definierten Abstand zwischen der Befestigungsfläche 6 und den übrigen Bereichen der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b sicherstellen.

[0065] Wie in Fig. 8, welche eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts des Tragriegels 1, 20 zeigt, anhand der dort eingetragenen Pfeile verdeutlicht ist, wird auf diese Weise durch die Vorsprünge 18 und die Bohrungen 10 ein definierter Hinterlüftungsspalt zwischen dem Tragprofil 20 und der Befestigungsprofilschiene 1 geschaffen, welcher eine Ansammlung von Wasser in diesem Bereich sicher verhindert.

[0066] Fig. 9 eine perspektivische Explosionszeichnung eines Abschnitts der Tragstruktur aus Fig. 1 mit den Tragstrukturkomponenten 1, 11, 20, 22.

[0067] Wie zu erkennen ist, sind die Tragelemente 22 jeweils mittels vier in die Öffnungen 10 am zweiten Profilbereich 9 des Verbindungsstegs 7 eingeschraubten Befestigungsschrauben 11 an der jeweiligen Befestigungsprofilschiene 1 befestigt und bilden auf ihrer Oberseite jeweils eine ebene Auflagefläche 24 für die darauf aufzulegende Begrenzungskante des Fassadenelements 4 bzw. für die Distanzplatte 28 zur Auflage der Begrenzungskante des Fassadenelements 4.

[0068] Fig. 10 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts des Tragriegels 1, 20 mit der Dichtung 21 aus Fig. 1 aber mit einem anderen Tragelement 22 befestigt daran. Dieses Tragelement 22 ist zweiteilig aufgebaut. Es besteht aus einem Grundkörper 23, der mit Befestigungsschrauben 11 an der Befestigungsprofilschiene 1 befestigt ist, und einer Auflageplatte 32, welche mit dem Grundkörper 23 verbunden ist.

[0069] Die Figuren 11 und 12 zeigen perspektivische Ansichten zweier Varianten des Grundkörpers dieses zweiteiligen Tragelements 22 aus Fig. 10.

[0070] Bei der ersten in Fig. 11 gezeigten Variante besteht der Grundkörper 23 aus einem Abschnitt aus einem Aluminiumprofilmaterial, welches nach unten offene Bohrungen 33 zur Aufnahme der Befestigungsschrau-

ben 11 aufweist. Auf seiner der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten Seite ist ein Blechstreifen 30 aus Edelstahl angeordnet, welcher mehrere sich durchgehend über die gesamte Höhe des Grundkörpers 23 erstreckende Faltungen 34 aufweist, die auf der der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten Seite des Blechstreifens 30 als scharfkantige Grate hervorstehen.

[0071] Bei der zweiten Variante des Grundkörpers 23, welche in Fig. 12 gezeigt ist, ist der Grundkörper 23 aus dem gleichen Profilmaterial gefertigt wie bei der ersten Variante. Entsprechend weist auch er nach unten offene Bohrungen 33 zur Aufnahme der Befestigungsschrauben 11 auf. Im Unterschied zu dem Grundkörper gemäß Fig. 11 weist dieser Grundkörper 23 jedoch auf seiner der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten Seite im Bereich von derer unteren Begrenzung mehrere zackenförmige Vorsprünge 35 auf, welche durch Fräsbearbeitung dieser Seite des Grundkörpers 23 erzeugt wurden.

[0072] Die Figuren 14 bis 16 zeigen Vertikalschnitte durch die in Fig. 10 gezeigte Anordnung mit einem Tragelement 22 gebildet aus dem Grundkörper 23 mit Blechstreifen 30 aus Fig. 11, und zwar einmal mit Schnittlegung zwischen zwei Faltungen 34 des Blechstreifens 30 (Fig. 14 mit Detail A in Fig. 13) und einmal mit Schnittlegung durch die Spitze einer der Faltungen 34 (Fig. 16 mit Detail B in Fig. 15).

[0073] Wie insbesondere aus den Figuren 13 und 15 hervorgeht, durchstossen die Faltungen 34 des Blechstreifens 30 die Dichtung 21 linienförmig und liegen dadurch im oberen und unteren Angrenzungsbereich des Tragelements 22 direkt an den ober- und unterhalb der Befestigungsbohrungen 10 hervorstehenden Randbereichen 12a, 12b des Befestigungsprofilabschnitts 9 der Befestigungsprofilschiene 1 an (siehe Fig. 15), während der Blechstreifen 30 in den Bereichen zwischen den Faltungen 34 unter elastischer Deformation der Dichtung 21 an dieser anliegt (siehe Fig. 13).

[0074] Die Figuren 17 bis 20 zeigen Vertikalschnitte durch die in Fig. 10 gezeigte Anordnung mit einem Tragelement 22 gebildet dem Grundkörper 23 aus Fig. 12, und zwar einmal mit Schnittlegung zwischen zwei zackenförmigen Vorsprüngen 35 (Fig. 18 mit Detail C in Fig. 17) und einmal mit Schnittlegung durch die Spitze eines der zackenförmigen Vorsprüngen 35 (Fig. 20 mit Detail D in Fig. 19).

[0075] Wie insbesondere aus den Figuren 17 und 19 hervorgeht, durchstossen die zackenförmigen Vorsprünge 35 die Dichtung 21 linienförmig und liegen dadurch im unteren Angrenzungsbereich des Tragelements 22 direkt an dem unterhalb der Befestigungsbohrungen 10 hervorstehenden Randbereich 12b des Befestigungsprofilabschnitts 9 der Befestigungsprofilschiene 1 an (siehe Fig. 19), während der Grundkörper 23 in den Bereichen zwischen den zackenförmigen Vorsprüngen 35 unter elastischer Deformation der Dichtung 21 an dieser anliegt (siehe Fig. 17).

[0076] Die Figuren 21 bis 24 zeigen Vertikalschnitte durch die in Fig. 10 gezeigte Anordnung mit einem wei-

teren zweiteiligen Tragelement 22, welches einen Grundkörper 23 wie in Fig. 11 gezeigt aufweist, der hier aber ohne den Blechstreifen 30 verwendet wird. Der Grundkörper 23 ist auf seiner der Befestigungsprofilschiene 1 zugewandten Seite eben.

[0077] Bei der hier gezeigten Ausführungsform kommt eine Dichtung 21 zum Einsatz, welche in den Bereichen ihres Dichtungsprofils, die auf den hervorstehenden Randbereichen 12a, 12b des Befestigungsprofilabschnitts 9 der Befestigungsprofilschiene 1 angeordnet sind, in regelmässigen Abständen Stahlkugeln 36 identischer Grösse in zwei parallelen beabstandeten Reihen aufweist.

[0078] Die Schnittlegung verläuft bei den Figuren 21 bis 24 einmal zwischen den Stahlkugeln 36 (Fig. 22 mit Detail E in Fig. 21) und einmal durch je eine der Stahlkugeln 36 jeder Reihe (Fig. 24 mit Detail F in Fig. 23).

[0079] Wie insbesondere aus den Figuren 21 und 23 hervorgeht, durchstossen die Stahlkugeln 36 die Dichtung 21 von innen her und bilden dadurch im oberen und unteren Angrenzungsbereich des Tragelements 22 mehrere nichtelastische Stützkörper, über die sich der Grundkörper 23 des Tragelements 22 an den ober- und unterhalb der Befestigungsbohrungen 10 hervorstehenden Randbereichen 12a, 12b des Befestigungsprofilabschnitts 9 der Befestigungsprofilschiene 1 abstützt (siehe Fig. 23). In den Bereichen zwischen den Kugeln 36 liegt er unter elastischer Deformation der Dichtung 21 an dieser an (siehe Fig. 21).

[0080] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und auch in anderer Weise innerhalb des Umfangs der nun folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Tragstruktur für Fassadenelemente (4), umfassend mindestens einen Tragriegel (1, 20) aus einem Metallprofilmaterial mit mindestens einem von dem Tragriegel (1, 20) in horizontaler Richtung wegstehenden Tragelement (22), insbesondere aus einem Metall- oder Kunststoffvollprofilmaterial, zum zumindest anteiligen Tragen eines Fassadenelements (4),

wobei das Tragelement (22) an einem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) befestigt ist,

wobei sich eine Dichtung (21) im Wesentlichen über den gesamten zwischen diesem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) und dem Tragelement (22) gebildeten Angrenzungsbereich erstreckt,

und wobei im in Einbauposition unteren Bereich dieses Angrenzungsbereichs an mehreren Stellen erste Stützelemente (25, 34, 35, 36), über

- welche sich das Tragelement (22) an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) abstützt, in der Dichtung (21) angeordnet sind, in die Dichtung (21) eindringen und/oder durch die Dichtung (21) hindurchdringen. 5
2. Tragstruktur nach Anspruch 1, wobei im oberen Bereich des zwischen diesem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) und dem Tragelement (22) gebildeten Angrenzbereichs an mehreren Stellen zweite Stützelemente (34, 36), über welche sich das Tragelement (22) an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) abstützt, in der Dichtung (21) angeordnet sind, in die Dichtung (21) eindringen und/oder durch die Dichtung (21) hindurchdringen. 10
3. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Tragelement (22) mittels mehrerer Befestigungsschrauben (11) an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) befestigt ist, welche im Querschnitt gesehen oberhalb der ersten Stützelemente (25, 34, 35, 36), insbesondere im Wesentlichen horizontal, in den Befestigungsprofilabschnitt (9) eindringen. 15
4. Tragstruktur nach Anspruch 2 und nach Anspruch 3, wobei das Tragelement (22) mittels mehrerer Befestigungsschrauben (11) an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) befestigt ist, welche im Querschnitt gesehen oberhalb von den ersten Stützelementen (25, 34, 35, 36) und unterhalb von den zweiten Stützelementen (34, 36), insbesondere im Wesentlichen horizontal, in den Befestigungsprofilabschnitt (9) eindringen. 20
5. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Dichtung (21) derartig ausgebildet ist, dass sie sich vor der Montage des Tragelements (22) geschlossen über den Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) erstreckt und bei der Montage des Tragelements (22) von den Stützelementen (25, 34, 35, 36) und/oder von den Befestigungsschrauben (11) durchdrungen wird. 25
6. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Dichtung (21) derartig ausgebildet ist, dass sie sich im Querschnitt gesehen in einen Bereich oberhalb des Tragelements (22) erstreckt, wo sie mit einer dem Tragriegel (1, 20) zugewandten inneren Dichtfläche (26) an den Tragriegel (1, 20) angrenzt und eine der inneren Dichtfläche (26) gegenüberliegende äussere Dichtfläche (27) bereitstellt, zur abdichtenden Angrenzung eines von dem Tragelement (22) zu tragenden oder getragenen Fassadenelements (4) an den Tragriegel (1, 20). 30
7. Tragstruktur nach Anspruch 6, wobei die Dichtung (21) derartig ausgebildet ist, dass sie sich im Querschnitt gesehen in einen Bereich unterhalb des Tragelements (22) erstreckt, wo sie mit einer dem Tragriegel (1, 20) zugewandten inneren Dichtfläche (26) an den Tragriegel (1, 20) angrenzt und eine der inneren Dichtfläche (26) gegenüberliegende äussere Dichtfläche (27) bereitstellt, zur abdichtenden Angrenzung eines unterhalb von dem Tragelement (22) anzuordnenden oder angeordneten Fassadenelements (4) an den Tragriegel (1, 20). 35
8. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stützelemente oder zumindest ein Teil der Stützelemente von dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) gebildet sind, insbesondere in Form einer Vielzahl von nach aussen vorstehender Körnerprägungen. 40
9. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stützelemente (35) oder zumindest ein Teil der Stützelemente von dem Tragelement (22) gebildet sind, insbesondere in Form einer Vielzahl von nach aussen vorstehender zackenförmiger Vorsprünge (35). 45
10. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Stützelemente (25, 34, 36) oder zumindest ein Teil der Stützelemente von einem oder mehreren separat von dem Tragriegel (1, 20) und von dem Tragelement (22) ausgebildeten Elementen (30, 36) gebildet sind, insbesondere von einem oder mehreren auf das Tragelement (22) aufgesteckten oder daran angeordneten Blechelementen (30) oder von einer Vielzahl von in der Dichtung (21) bereitgestellten Stützkörpern (36), insbesondere in Form von Stahlkugeln (36) oder Stahlstiften. 50
11. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Tragelement (22) im Querschnitt gesehen mit einem daran gebildeten Vorsprung (23) auf einer Profilschulter des Tragriegels (1, 20) aufliegt, derart, dass dadurch ein Formschluss zwischen dem Tragelement (22) und dem Tragriegel (1, 20) in Schwerkraftrichtung gebildet wird, und insbesondere, wobei sich die Dichtung (21) zwischen dem Vorsprung (23) und der Profilschulter hindurch erstreckt. 55
12. Tragstruktur nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsprofilabschnitt (9) von einer horizontal vorspringenden Profilkontur des Tragriegels (1, 20) gebildet wird, insbesondere derart, dass diese Profilkontur im Querschnitt gesehen von zwei sich mit einem Abstand zueinander erstreckenden ersten Profilbereichen (8a, 8b) gebildet ist, welche an ihren dem Tragriegel (1, 20) abgewandten Enden über einen sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden zweiten Pro-

filbereich (9) miteinander verbunden sind, welcher den Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) bildet.

13. Tragstruktur nach Anspruch 12, wobei der zweite Profilbereich (9) eine Vielzahl von insbesondere identischen Öffnungen (10) aufweist, welche in Längsrichtung der Befestigungsprofilabschnitts (9) gesehen mit einem regelmässigen Abstand oder gemäss einem regelmässig wiederkehrenden Abstandsmuster hintereinander angeordnet sind, und wobei das Tragelement (22) mit in diese Öffnungen (10) eingeschraubten Befestigungsschrauben (11), insbesondere Blechschrauben, an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) befestigt ist.

14. Tragstruktur nach Anspruch 13, wobei die Öffnungen (10) als kreisrunde Löcher (10) und/oder als Langlöcher ausgebildet sind.

15. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 13 bis 14, wobei der Tragriegel (1, 20) von einem Tragprofil (20) und einer daran befestigten Befestigungsprofilschiene (1) gebildet ist oder solche umfasst,

wobei die Befestigungsprofilschiene (1) zwei sich parallel zueinander entlang der Längskanten der Befestigungsprofilschiene (1) erstreckende und im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegende Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) aufweist, mit denen sie an einer ebenen vertikalen Befestigungsfläche (6) des Tragprofils (20) befestigt ist und welche über einen zwischen diesen angeordneten und aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien hervorstehenden Verbindungssteg (8a, 9, 8b) miteinander verbunden sind, wobei der Verbindungssteg (8a, 9, 8b) im Querschnitt gesehen von zwei sich mit einem Abstand zueinander und jeweils ausgehend von einer der beiden Befestigungsflanschpartien (5a; 5b) aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien heraus erstreckenden ersten Profilbereichen (8a, 8b) gebildet ist, welche an ihren der jeweiligen Befestigungsflanschpartie (5a; 5b) abgewandten Enden über einen sich im Wesentlichen parallel zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien erstreckenden zweiten Profilbereich (9) miteinander verbunden sind, welcher den Befestigungsprofilabschnitt des Tragriegels (1, 20) bildet,

wobei der zweite Profilbereich (9) eine Vielzahl von in Längsrichtung der Befestigungsprofilschiene (1) gesehen mit einem regelmässigen Abstand oder gemäss einem regelmässig wiederkehrenden Abstandsmuster hintereinander angeordneten, insbesondere identischen Öff-

nungen (10) aufweist,

und wobei das Tragelement (22) mit in diese Öffnungen (10) eingeschraubten Befestigungsschrauben (11), insbesondere Blechschrauben, an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) befestigt ist.

16. Tragstruktur nach Anspruch 15, wobei die Befestigungsprofilschiene (1) einen offenen Profilquerschnitt aufweist.

17. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 15 bis 16, wobei die Befestigungsprofilschiene (1) ein gewalztes Metallprofil ist, insbesondere aus Stahl oder Edelstahl.

18. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei der zweite Profilbereich (9) an seinen Längsseiten von sich über die gesamte Längserstreckung der Befestigungsprofilschiene (1) erstreckenden und über seinen die Öffnungen (10) bereitstellenden Bereich (7) in einer Richtung wegzeigend von den Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) vorstehenden Randbereichen (12a, 12b) begrenzt ist.

19. Tragstruktur nach Anspruch 18, wobei die vorstehenden Randbereiche (12a, 12b) die Öffnungen (10) an den Längsseiten des zweiten Profilabschnitts (9) begrenzen.

20. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 18 bis 19, wobei diese Randbereiche (12a, 12b) von Blechdoppelungen gebildet sind, insbesondere von V-förmig ausgebildeten Blechdoppelungen.

21. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 18 bis 20, wobei das Tragelement (22) in einen Bereich zwischen den beiden vorstehenden Randbereichen (12a, 12b) des zweiten Profilbereichs (9) eindringt.

22. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 15 bis 21, wobei sich der Abstand zwischen den ersten Profilbereichen (8a, 8b) im Querschnitt der Befestigungsprofilschiene (1) in Richtung von dem zweiten Profilbereich (9) zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) gesehen ausgehend von dem zweiten Profilbereich (9) zuerst zunehmend verringert und sich sodann ab einem Umkehrpunkt (UP) wieder zunehmend erweitert.

23. Tragstruktur nach Anspruch 22, wobei der Umkehrpunkt (UP) in Richtung von dem zweiten Profilbereich (9) zu der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) gesehen etwa in der Mitte zwischen dem zweiten Profilbereich (9) und dieser Ebene liegt.

24. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 22 bis 23,

wobei der Abstand zwischen den ersten Profilbereichen (8a, 8b) im Querschnitt der Befestigungsprofilschiene (1) gesehen am Umkehrpunkt (UP) gleich gross ist oder kleiner ist als die Erstreckung der Öffnungen (10) quer zur Profillängsrichtung der Befestigungsprofilschiene (1) in einer Richtung parallel zur gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien (5a, 5b).

25. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 15 bis 24, wobei die Längskanten der Befestigungsprofilschiene (1) von im Querschnitt gesehen C-förmigen Profilbereichen (13a, 13b) gebildet werden, bei denen der erste Schenkel der C-Form (14a, 14b) von der jeweiligen sich entlang der jeweiligen Längskante erstreckenden Befestigungsflanschpartie (5a; 5b) gebildet wird und der zweite Schenkel der C-Form (15a, 15b) sich auf der Seite der jeweiligen Befestigungsflanschpartie (5a; 5b), auf welcher der Verbindungssteg (8a, 9, 8b) sich aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien heraus erstreckt, insbesondere im Wesentlichen parallel zu dem ersten Schenkel der C-Form (14a; 14b) in Richtung auf den Verbindungssteg (8a, 9, 8b) zu erstreckt.
26. Tragstruktur nach Anspruch 25, wobei die beiden Schenkel der C-Form (14a, 15a; 14b, 15b) zueinander beabstandet sind.
27. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 15 bis 26, wobei die Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) der Befestigungsprofilschiene (1) Durchbrüche (16, 17) aufweisen, insbesondere kreisrunde Löcher (16) und/oder Langlöcher (17), mit denen die Befestigungsprofilschiene (1) mittels Schrauben und/oder mittels im Bereich der Begrenzungen dieser Durchbrüche (16, 17) angebrachten Verschweissungen an dem Tragprofil (20) befestigt ist.
28. Tragstruktur nach einem der Ansprüche 15 bis 27, wobei die Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) der Befestigungsprofilschiene (1) auf ihrer an das Tragprofil (20) angrenzenden Seite Vorsprünge (18) aufweisen, welche auf einer ebenen vertikalen Befestigungsfläche (6) des Tragprofils (20) aufliegen und einen definierten Abstand zwischen der Befestigungsfläche (6) und den übrigen Bereichen der Befestigungsflanschpartien (5a, 5b) sicherstellen.
29. Tragstruktur nach Anspruch 28, wobei die Vorsprünge (18) von Prägungen gebildet sind, insbesondere mit einer langlochähnlichen Form.
30. Gebäudefassade, insbesondere Gebäude-Glasfassade, umfassend eine Tragstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 29 zum Tragen von Fassadenelementen (4) der Gebäudefassade.

Claims

1. Supporting structure for façade elements (4), comprising at least one supporting bar (1, 20) made of a metal profile material with at least one supporting element (22) projecting away from the supporting bar (1, 20) in horizontal direction, in particular made of a metal or plastic full profile material, for at least partially supporting a façade element (4),
wherein the support element (22) is fastened to a fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20),
wherein a seal (21) extends substantially over the entire adjoining region formed between said fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20) and the supporting element (22),
and wherein first support elements (25, 34, 35, 36) are arranged in the seal (21), are introduced in the seal (21) and/or protrude through the seal (21) in mounting position in the lower region of this adjoining region at several positions, via which the supporting element (22) is supported on the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20).
2. Supporting structure according to claim 1, wherein second support elements (34, 36) are arranged at several positions in the seal (21), are introduced in the seal (21) and/or protrude through the seal (21) in the upper region of the adjoining region formed between this fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20) and the supporting element (22), via which the supporting element (22) is supported on the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20).
3. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the supporting element (22) is fastened to the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20) by means of a plurality of fastening screws (11) which, viewed in cross-section, penetrate into the fastening profile section (9) above the first supporting elements (25, 34, 35, 36), in particular substantially horizontally.
4. Supporting structure according to claim 2 and according to claim 3, wherein the supporting element (22) is fastened to the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20) by means of a plurality of fastening screws (11) which, seen in cross-section, penetrate into the fastening profile section (9) above the first supporting elements (25, 34, 35, 36) and below the second supporting elements (34, 36), in particular substantially horizontally.
5. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the seal (21) is formed in such

a way that it extends closed over the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20) prior to the assembly of the supporting element (22) and is penetrated by the supporting elements (25, 34, 35, 36) and/or also by the fastening screws (11) during the assembly of the supporting element (22).

6. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the seal (21) is formed in such a way that, viewed in cross-section, it extends into a region above the supporting element (22), where it adjoins the supporting bar (1, 20) with an inner sealing surface (26) facing the supporting bar (1, 20) and provides an outer sealing surface (27) opposite the inner sealing surface (26), for the sealing adjoining of a facade element (4) to be supported or supported by the supporting element (22) on the supporting bar (1, 20).
7. Supporting structure according to claim 6, wherein the seal (21) is designed in such a way that, seen in cross-section, it extends into a region below the supporting element (22), where it adjoins the supporting bar (1, 20) with an inner sealing surface (26) facing the supporting bar (1, 20) and provides an outer sealing surface (27) opposite the inner sealing surface (26), for the sealing adjoining of a facade element (4) to be arranged or arranged below the supporting element (22) on the supporting bar (1, 20).
8. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the supporting elements or at least a part of the supporting elements are formed by the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20), in particular in the form of a plurality of outwardly projecting grain marks.
9. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the supporting elements (35) or at least a part of the supporting elements are formed by the supporting element (22), in particular in the form of a plurality of outwardly projecting serrated projections (35).
10. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the supporting elements (25, 34, 35, 36) or at least part of the supporting elements are formed by one or more elements (30, 36) formed separately from the supporting bar (1, 20) and from the supporting element (22), in particular by one or more sheet metal elements (30) fitted onto the supporting element (22) or arranged on it or by a plurality of support bodies (36) provided in the seal (21), particularly in the form of steel balls (36).
11. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the supporting element (22), as seen in cross-section, rests with a projection (23)

formed thereon on a profiled shoulder of the supporting bar (1, 20) in such a way that a form fit is thereby formed between the supporting element (22) and the supporting bar (1, 20) in the direction of gravity, and in particular the seal (21) extends through between the projection (23) and the profiled shoulder.

12. Supporting structure according to one of the preceding claims, wherein the fastening profile section (9) is formed by a horizontally projecting profile contour of the supporting bar (1, 20), in particular in such a way that this profile contour is formed, as seen in cross-section, by two first profile regions (8a, 8b) which extend at a distance from one another and are connected to one another at their ends facing away from the supporting bar (1, 20) via a second profile section (9) which extends substantially vertically and forms the fastening profile section (9) of the supporting bar (1, 20).
13. Supporting structure according to claim 12, wherein the second profile region (9) has a plurality of openings (10), in particular identical openings, arranged one behind the other with a regular spacing or according to a regularly recurring spacing pattern, as viewed in the longitudinal direction of the fastening profile section (9), and wherein the supporting element (22) is fastened to the fastening profile section (9) by fastening screws (11), in particular sheet metal screws, screwed into these openings (10).
14. Supporting structure according to claim 13, wherein the openings (10) are formed as circular holes (10) and/or as elongated holes.
15. Supporting structure according to one of claims 13 to 14, wherein the supporting bar (1, 20) is formed by or comprises a support profile (20) and a fastening profile rail (1) attached thereto,

wherein the fastening profile rail (1) comprises two fastening flange portions (5a, 5b) extending parallel to each other along the longitudinal edges of the fastening profile rail (1) and lying substantially in a common plane, by means of which it is fastened to a planar vertical fastening surface (6) of the support profile (20) and which are connected to each other via a connecting web (8a, 9, 8b) arranged between and projecting from the common plane of the fastening flange portions, wherein the connecting web (8a, 9, 8b) is formed, as seen in cross-section, by two first profile regions (8a, 8b) which extend out of the common plane of the fastening flange portions at a distance from one another and in each case starting from one of the two fastening flange por-

- tions (5a; 5b) and which are connected to one another at their ends facing away from the respective fastening flange portion (5a; 5b) via a second profile section (9) which extends essentially parallel to the common plane of the fastening flange portions and which forms the fastening profile portion of the supporting bar (1, 20), wherein the second profile section (9) has a plurality of openings, in particular identical openings, arranged one behind the other in the longitudinal direction of the fastening profile rail (1) with a regular spacing or in accordance with a regularly recurring spacing pattern, and wherein the supporting element (22) is fastened to the fastening profile section (9) by fastening screws (11), in particular sheet metal screws, screwed into these openings (10).
16. Supporting structure according to claim 15, wherein the fastening profile rail (1) has an open profile cross-section.
17. Supporting structure according to one of claims 15 to 16, wherein the fastening profile rail (1) is a rolled metal profile, in particular made of steel or stainless steel.
18. Supporting structure according to one of the claims 15 to 17, wherein the second profile region (9) is bounded on its longitudinal sides by edge regions (12a, 12b) extending over the entire longitudinal extent of the fastening profile rail (1) and projecting over its region (7) providing the openings (10) in a direction away from the fastening flange portions (5a, 5b).
19. Supporting structure according to claim 18, wherein the protruding edge regions (12a, 12b) define the openings (10) at the longitudinal sides of the second profile section (9).
20. Supporting structure according to one of claims 18 to 19, wherein said edge regions (12a, 12b) are formed by sheet doublings, in particular by sheet doublings formed in a V-shape.
21. Supporting structure according to one of the claims 18 to 20, wherein the supporting element (22) penetrates into an area between the two protruding edge regions (12a, 12b) of the second profile section (9).
22. Supporting structure according to one of the claims 15 to 21, wherein the distance between the first profile regions (8a, 8b) in the cross-section of the fastening profile rail (1), viewed in the direction from the second profile section (9) to the common plane of the fastening flange portions (5a, 5b), first increasingly decreases starting from the second profile section (9) and then increasingly increases again from a reversal point (UP).
23. Supporting structure according to claim 22, wherein the reversal point (UP), viewed in the direction from the second profile section (9) to the common plane of the fastening flange portions (5a, 5b), lies approximately in the middle between the second profile section (9) and this plane.
24. Supporting structure according to one of the claims 22 to 23, wherein the distance between the first profile regions (8a, 8b), as viewed in cross-section of the fastening profile rail (1), at the reversal point (UP) is equal to or smaller than the extension of the openings (10) transverse to the longitudinal profile direction of the fastening profile rail (1) in a direction parallel to the common plane of the fastening flange portions (5a, 5b).
25. Supporting structure according to one of the claims 15 to 24, wherein the longitudinal edges of the fastening profile rail (1) are formed by profile sections (13a, 13b) which are C-shaped as seen in cross-section, in which the first leg of the C-shape (14a, 14b) is formed by the respective fastening flange portion (5a, 5b) extending along the respective longitudinal edge and the second leg of the C-shape (15a, 15b) is located on the side of the respective fastening flange portion (5a, 5b), on which the connecting web (8a, 9, 8b) extends out of the common plane of the fastening flange portions, in particular substantially parallel to the first leg of the C-shape (14a, 14b) in the direction towards the connecting web (8a, 9, 8b).
26. Supporting structure according to claim 25, wherein the two legs of the C-shape (14a, 14b; 15a, 15b) are spaced apart from each other.
27. Supporting structure according to one of the claims 15 to 26, wherein the fastening flange portions (5a, 5b) of the fastening profile rail (1) have holes (16, 17), in particular circular holes (16) and/or elongated holes (17), by means of which the fastening profile rail (1) is fastened to the supporting profile (20) by means of screws and/or by means of welds applied in the region of the boundaries of these holes (16, 17).
28. Supporting structure according to one of the claims 15 to 27, wherein the fastening flange portions (5a, 5b) have projections on their side intended to adjoin the supporting profile (20), which projections rest on a flat vertical fastening surface (6) of the supporting profile (20) and ensure a defined distance between the fastening surface (6) and the other areas of the fastening flange portions (5a, 5b).

29. Supporting structure according to claim 28, wherein the projections (18) are formed by embossments, in particular with an elongated-hole-like shape.
30. Building façade, particularly building glass façade, comprising a supporting structure according to one of the claims 1 to 29 for supporting façade elements (4) of the building façade.

Revendications

1. Structure de support pour des éléments de façade (4), comprenant au moins une barre de support (1, 20) en matériau métallique profilé avec au moins un élément de support (22) faisant saillie de la barre de support (1, 20) en direction horizontale, en particulier en matériau métallique ou plastique profilé plein, pour supporter au moins partiellement un élément de façade (4),

dans lequel l'élément de support (22) est fixé à une section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20),

dans lequel un joint d'étanchéité (21) s'étend sensiblement sur toute la région adjacente formée entre ladite section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20) et l'élément de support (22),

et dans lequel des premiers éléments de support (25, 34, 35, 36) sont disposés dans le joint d'étanchéité (21), sont introduits dans le joint d'étanchéité (21) et/ou font saillie à travers le joint d'étanchéité (21) en position de montage dans la région inférieure de cette région adjacente à plusieurs endroits, par l'intermédiaire desquels l'élément de support (22) est supporté sur la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20).

2. Structure de support selon la revendication 1, dans laquelle des deuxièmes éléments de support (34, 36) sont disposés en plusieurs positions dans le joint d'étanchéité (21), sont introduits dans le joint d'étanchéité (21) et/ou font saillie à travers le joint d'étanchéité (21) dans la région supérieure de la région adjacente formée entre cette section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20) et l'élément de support (22), par l'intermédiaire duquel l'élément de support (22) est supporté sur la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20).

3. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément de support (22) est fixé sur la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20) au moyen d'une pluralité de vis de fixation (11) qui, vues en coupe transversale, pénètrent dans la section de profilé de fixation (9)

au-dessus des premiers éléments de support (25, 34, 35, 36), en particulier sensiblement horizontalement.

4. Structure de support selon la revendication 2 et selon la revendication 3, dans laquelle l'élément de support (22) est fixé à la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20) au moyen d'une pluralité de vis de fixation (11) qui, vues en coupe transversale, pénètrent dans la section de profilé de fixation (9) au-dessus des premiers éléments de support (25, 34, 35, 36) et au-dessous des deuxièmes éléments de support (34, 36), en particulier sensiblement horizontalement.

5. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le joint d'étanchéité (21) est formé de telle sorte qu'il s'étend de manière fermée sur la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20) avant le montage de l'élément de support (22) et est pénétré par les éléments de support (25, 34, 35, 36) et/ou également par les vis de fixation (11) lors du montage de l'élément de support (22).

6. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le joint d'étanchéité (21) est formé de telle sorte que, vu en coupe transversale, il s'étend dans une zone au-dessus de l'élément de support (22), où il se raccorde à la barre de support (1, 20) avec une surface d'étanchéité intérieure (26) tournée vers la barre de support (1, 20) et présente une surface d'étanchéité extérieure (27) opposée à la surface d'étanchéité intérieure (26), pour le raccordement étanche d'un élément de façade (4) à supporter ou supporté par l'élément de support (22) sur la barre de support (1, 20).

7. Structure de support selon la revendication 6, dans laquelle le joint d'étanchéité (21) est conçu de telle sorte que, vu en coupe transversale, il s'étend dans une zone située en dessous de l'élément de support (22), où il se raccorde à la barre de support (1, 20) avec une surface d'étanchéité interne (26) tournée vers la barre de support (1, 20) et fournit une surface d'étanchéité externe (27) opposée à la surface d'étanchéité interne (26), pour le raccordement étanche d'un élément de façade (4) à disposer ou disposé en dessous de l'élément de support (22) sur la barre de support (1, 20).

8. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les éléments de support ou au moins une partie des éléments de support sont formés par la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20), notamment sous la forme d'une pluralité de marques de grain faisant saillie vers l'extérieur.

9. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les éléments de support (35) ou au moins une partie des éléments de support sont formés par l'élément de support (22), notamment sous la forme d'une pluralité de saillies dentelées (35) faisant saillie vers l'extérieur. 5
10. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les éléments de support (25, 34, 35, 36) ou au moins une partie des éléments de support sont formés par un ou plusieurs éléments (30, 36) formés séparément de la barre de support (1, 20) et de l'élément de support (22), notamment par un ou plusieurs éléments en tôle (30) montés sur l'élément de support (22) ou disposés sur celui-ci ou par une pluralité de corps de support (36) prévus dans le joint d'étanchéité (21), notamment sous la forme de billes d'acier (36). 10
11. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément de support (22), vu en coupe transversale, repose avec une saillie (23) formée sur celui-ci sur un épaulement profilé de la barre de support (1, 20) de telle sorte qu'un ajustement de forme est ainsi formé entre l'élément de support (22) et la barre de support (1, 20) dans la direction de la gravité, et en particulier le joint d'étanchéité (21) s'étend à travers entre la saillie (23) et l'épaulement profilé. 15
12. Structure de support selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la section de profilé de fixation (9) est formée par un contour de profilé de la barre de support (1, 20) faisant saillie horizontalement, en particulier de telle sorte que ce contour de profil est formé, vu en coupe transversale, par deux premières zones de profilé (8a, 8b) qui s'étendent à distance l'une de l'autre et qui sont reliées l'une à l'autre à leurs extrémités opposées à la barre de support (1, 20) par l'intermédiaire d'une deuxième section de profilé (9) qui s'étend sensiblement verticalement et qui forme la section de profilé de fixation (9) de la barre de support (1, 20). 20
13. Structure de support selon la revendication 12, dans laquelle la deuxième zone de profilé (9) présente une pluralité d'ouvertures (10), notamment des ouvertures identiques, disposées les unes derrière les autres avec un espacement régulier ou selon un modèle d'espacement se répétant régulièrement, vu dans la direction longitudinale de la section de profilé de fixation (9), et dans lequel l'élément de support (22) est fixé au profilé de fixation (9) par des vis de fixation (11), en particulier des vis à tôle, vissées dans ces ouvertures (10). 25
14. Structure de support selon la revendication 13, dans laquelle les ouvertures (10) sont formées comme des trous circulaires (10) et/ou comme des trous allongés. 30
15. Structure de support selon l'une des revendications 13 à 14, dans laquelle la barre de support (1, 20) est formée par ou comprend un profilé de support (20) et un rail profilé de fixation (1) fixé à celui-ci, dans lequel le rail profilé de fixation (1) comprend deux parties de bride de fixation (5a, 5b) s'étendant parallèlement l'une à l'autre le long des bords longitudinaux du rail profilé de fixation (1) et se trouvant sensiblement dans un plan commun, au moyen desquelles il est fixé à une surface de fixation verticale plane (6) du profilé de support (20) et qui sont reliées l'une à l'autre par une bande de liaison (8a, 9, 8b) disposée entre et faisant saillie du plan commun des parties de bride de fixation, la bande de liaison (8a, 9, 8b) étant formée, vue en coupe transversale, par deux premières zones profilées (8a, 8b) qui s'étendent à distance l'une de l'autre à partir de l'une des deux parties de bride de fixation (5a; 5b) et qui sont reliées l'une à l'autre à leurs extrémités opposées à la partie de bride de fixation respective (5a; 5b) par l'intermédiaire d'une deuxième section de profilé (9) qui s'étend essentiellement parallèlement au plan commun des parties de bride de fixation et qui forme la partie de profilé de fixation de la barre de support (1, 20), dans lequel la deuxième section profilée (9) présente une pluralité d'ouvertures, en particulier des ouvertures identiques, disposées les unes derrière les autres dans la direction longitudinale du rail profilée de fixation (1) avec un espacement régulier ou selon un modèle d'espacement se répétant régulièrement, et dans lequel l'élément de support (22) est fixé au profilé de fixation (9) par des vis de fixation (11), en particulier des vis à tôle, vissées dans ces ouvertures (10). 35
16. Structure de support selon la revendication 15, dans laquelle le rail profilé de fixation (1) présente une section transversale de profilé ouverte. 40
17. Structure de support selon l'une des revendications 15 à 16, dans laquelle le rail profilé de fixation (1) est un profilé métallique laminé, notamment en acier ou en acier inoxydable. 45
18. Structure de support selon l'une des revendications 15 à 17, dans laquelle la deuxième zone de profilé (9) est délimitée sur ses côtés longitudinaux par des zones de bord (12a, 12b) s'étendant sur toute l'éten-

- due longitudinale du rail profilé de fixation (1) et faisant saillie sur sa zone (7) présentant les ouvertures (10) dans une direction opposée aux parties de bride de fixation (5a, 5b).
19. Structure de support selon la revendication 18, dans laquelle les régions de bord en saillie (12a, 12b) définissent les ouvertures (10) sur les côtés longitudinaux de la deuxième section de profilé (9) . 5
20. Structure de support selon l'une des revendications 18 à 19, dans laquelle lesdites régions de bord (12a, 12b) sont formées par des doublages de tôles, notamment par des doublages de tôles formés en forme de V. 10
21. Structure de support selon l'une des revendications 18 à 20, dans laquelle l'élément de support (22) pénètre dans une zone située entre les deux régions de bord en saillie (12a, 12b) du deuxième profilé (9) . 15
22. Structure de support selon l'une des revendications 15 à 21, dans laquelle la distance entre les premières zones profilées (8a, 8b) dans la section transversale du rail profilé de fixation (1), vue dans la direction de la deuxième section de profilé (9) vers le plan commun des parties de bride de fixation (5a, 5b), diminue d'abord de manière croissante à partir de la deuxième section de profilé (9), puis augmente à nouveau de manière croissante à partir d'un point d'inversion (UP) . 20
23. Structure de support selon la revendication 22, dans laquelle le point d'inversion (UP), vu dans la direction allant de la deuxième section de profilé (9) au plan commun des parties de bride de fixation (5a, 5b), se trouve approximativement au milieu entre la deuxième section de profilé (9) et ce plan. 25
24. Structure de support selon l'une des revendications 22 à 23, dans laquelle la distance entre les premières zones profilées (8a, 8b), vues en coupe transversale du rail profilé de fixation (1), au niveau du point de retournement (UP) est égale ou inférieure à l'extension des ouvertures (10) transversalement à la direction du profil longitudinal du rail profilé de fixation (1) dans une direction parallèle au plan commun des parties de bride de fixation (5a, 5b). 30
25. Structure de support selon l'une des revendications 15 à 24, dans laquelle les bords longitudinaux du rail profilé de fixation (1) sont formés par des sections de profilé (13a, 13b) en forme de C, vues en coupe transversale, dans lesquelles la première branche du C (14a, 14b) est formée par la partie de bride de fixation respective (5a, 5b) s'étendant le long du bord longitudinal respectif et la deuxième branche du C (15a, 15b) est située sur le côté de la partie de bride de fixation respective (5a, 5b), sur laquelle la bande de connexion (8a, 9, 8b) s'étend hors du plan commun des parties de bride de fixation, en particulier sensiblement parallèlement à la première branche de la forme en C (14a, 14b) dans la direction vers la bande de connexion (8a, 9, 8b). 35
26. Structure de support selon la revendication 25, dans laquelle les deux branches de la forme en C (14a, 14b; 15a, 15b) sont espacées l'une de l'autre. 40
27. Structure de support selon l'une des revendications 15 à 26, dans laquelle les parties de bride de fixation (5a, 5b) du rail profilé de fixation (1) présentent des trous (16, 17), notamment des trous circulaires (16) et/ou des trous allongés (17), par lesquels le rail profilé de fixation (1) est fixé au profilé de support (20) au moyen de vis et/ou au moyen de soudures appliquées au niveau des limites de ces trous (16, 17). 45
28. Structure de support selon l'une des revendications 15 à 27, dans laquelle les parties de bride de fixation (5a, 5b) présentent des saillies sur leur côté destinées à rejoindre le profilé de support (20), lesquelles saillies reposent sur une surface de fixation verticale plane (6) du profilé de support (20) et assurent une distance définie entre la surface de fixation (6) et les autres zones des parties de bride de fixation (5a, 5b). 50
29. Structure de support selon la revendication 28, dans laquelle les saillies (18) sont formées par des gaufrages, notamment avec une forme de trou allongé. 55
30. Façade de bâtiment, notamment façade vitrée de bâtiment, comprenant une structure de support selon l'une des revendications 1 à 29 pour supporter des éléments de façade (4) de la façade de bâtiment.

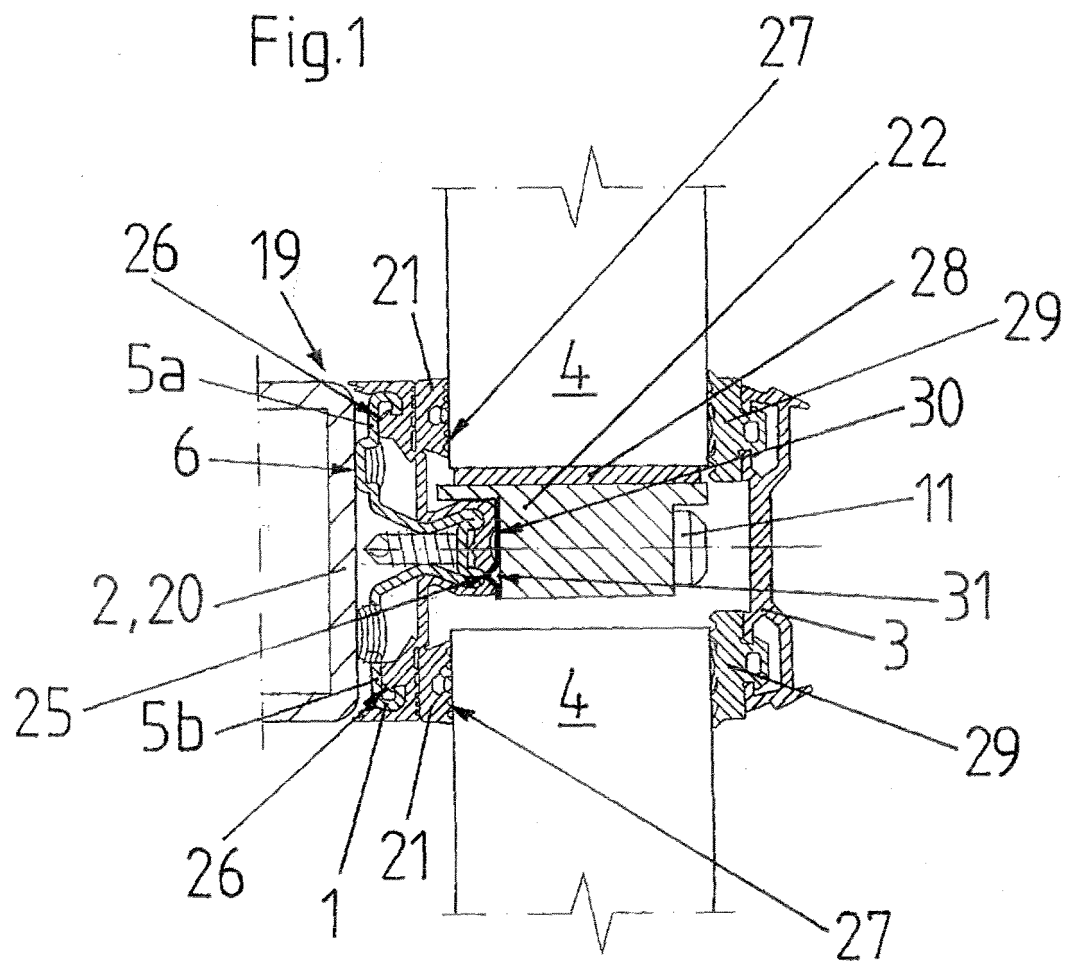
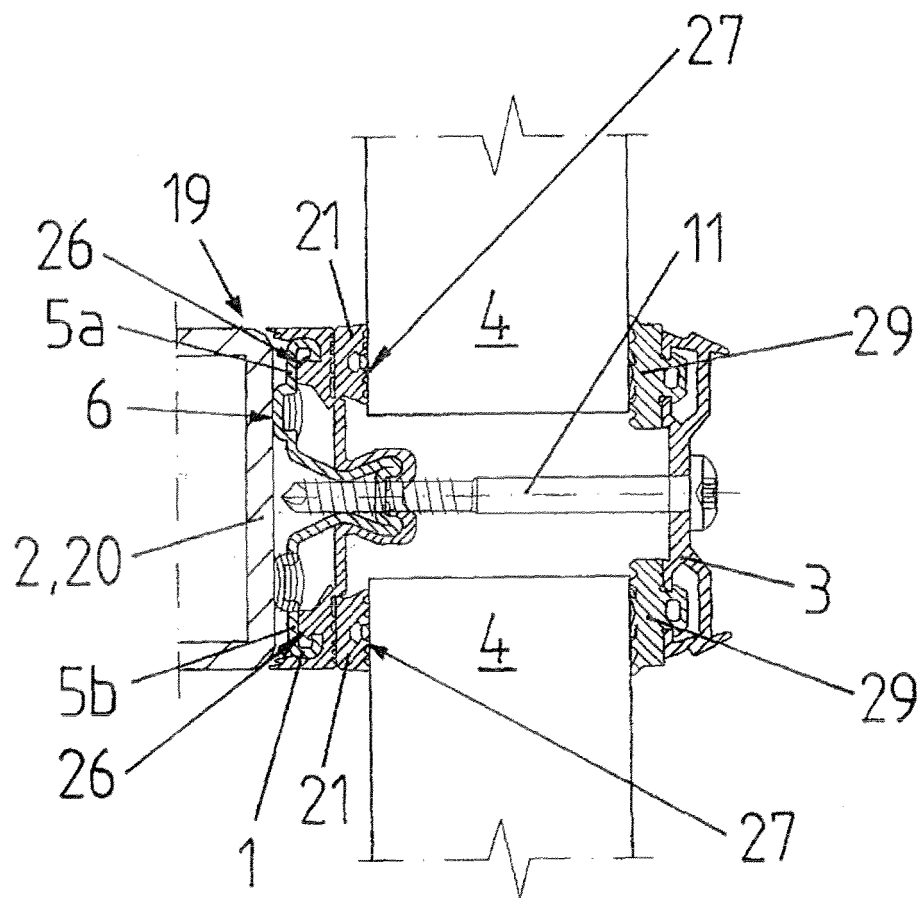


Fig.2



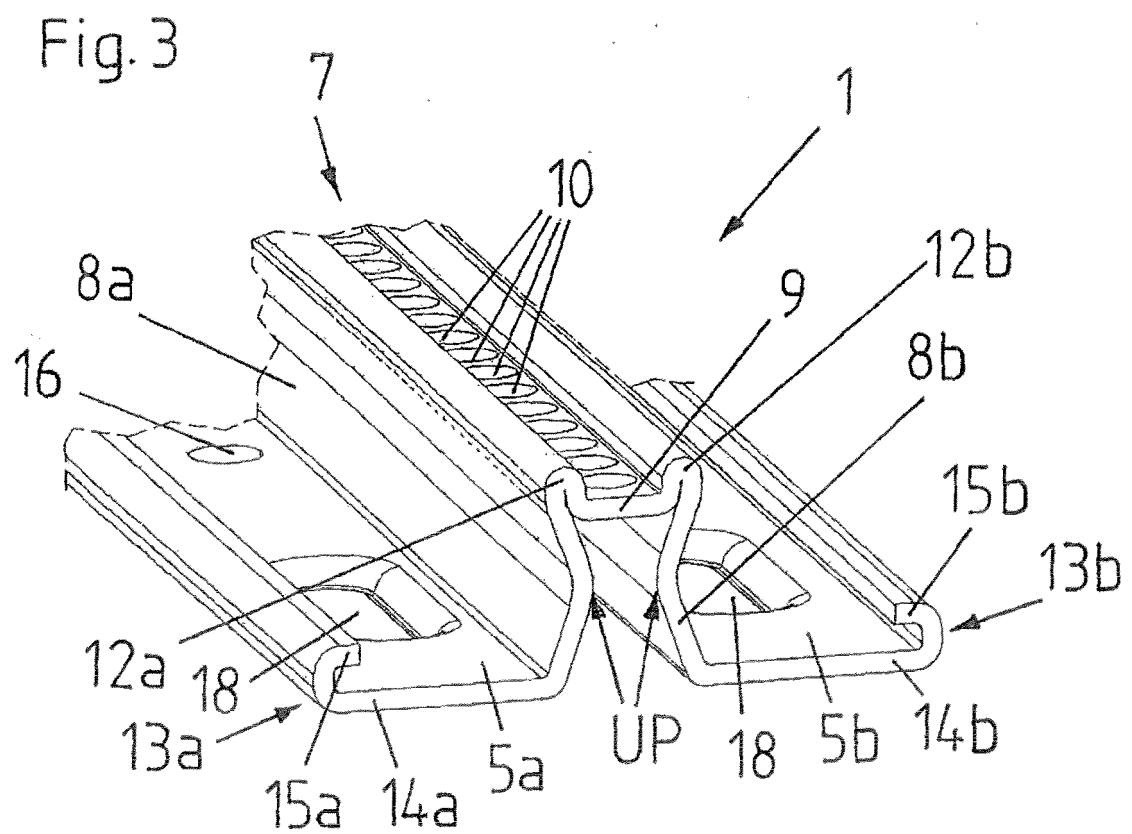
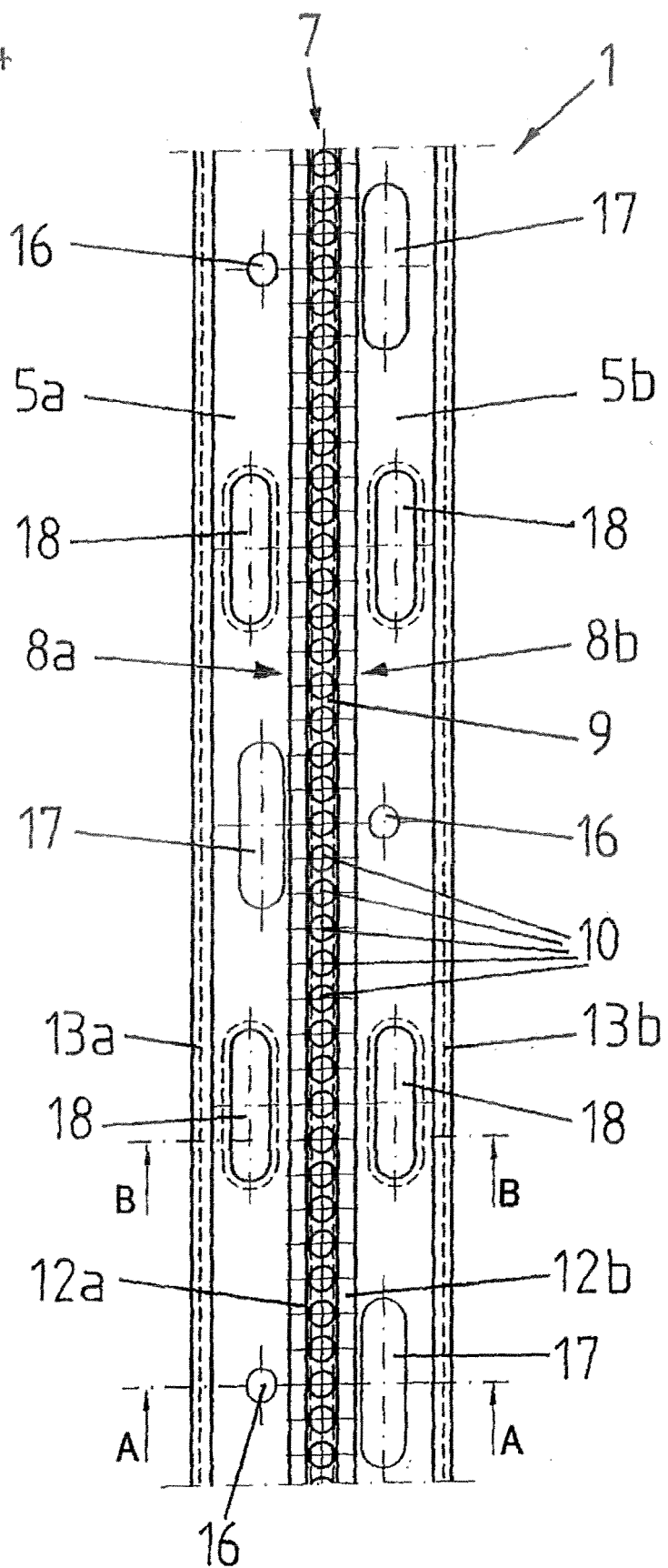


Fig.4



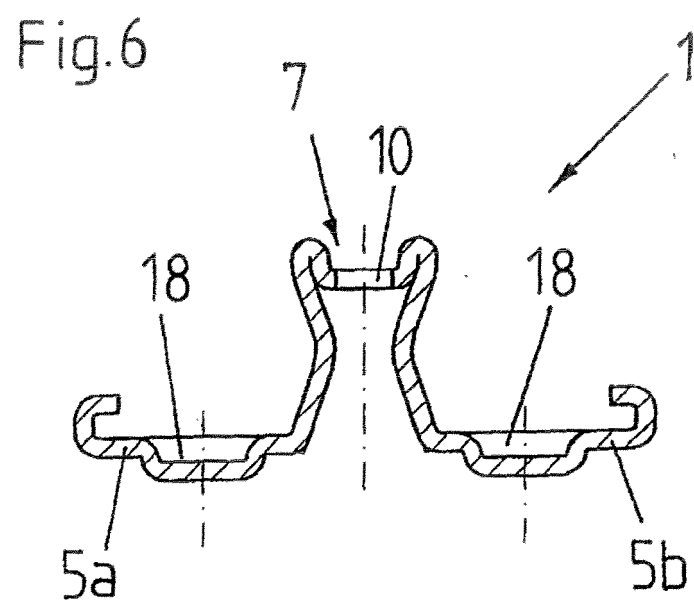
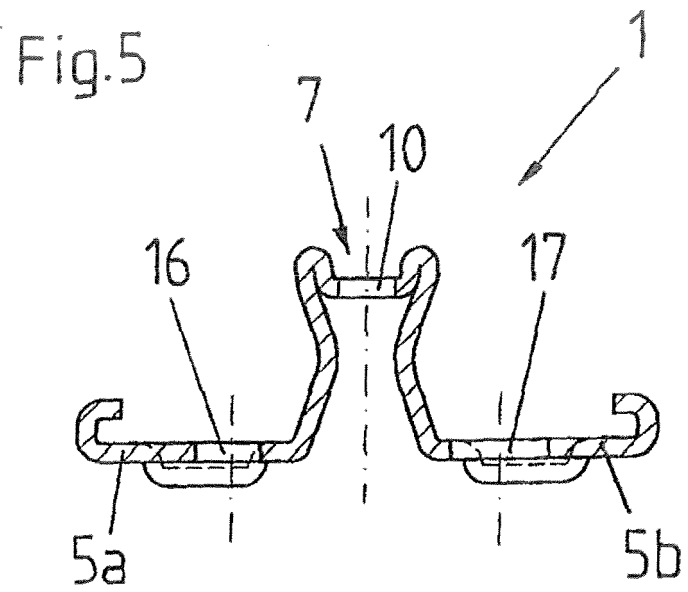
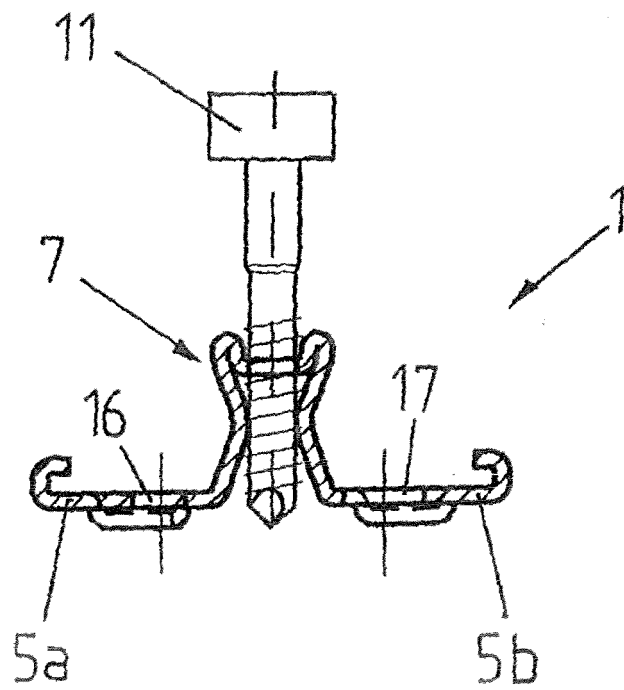
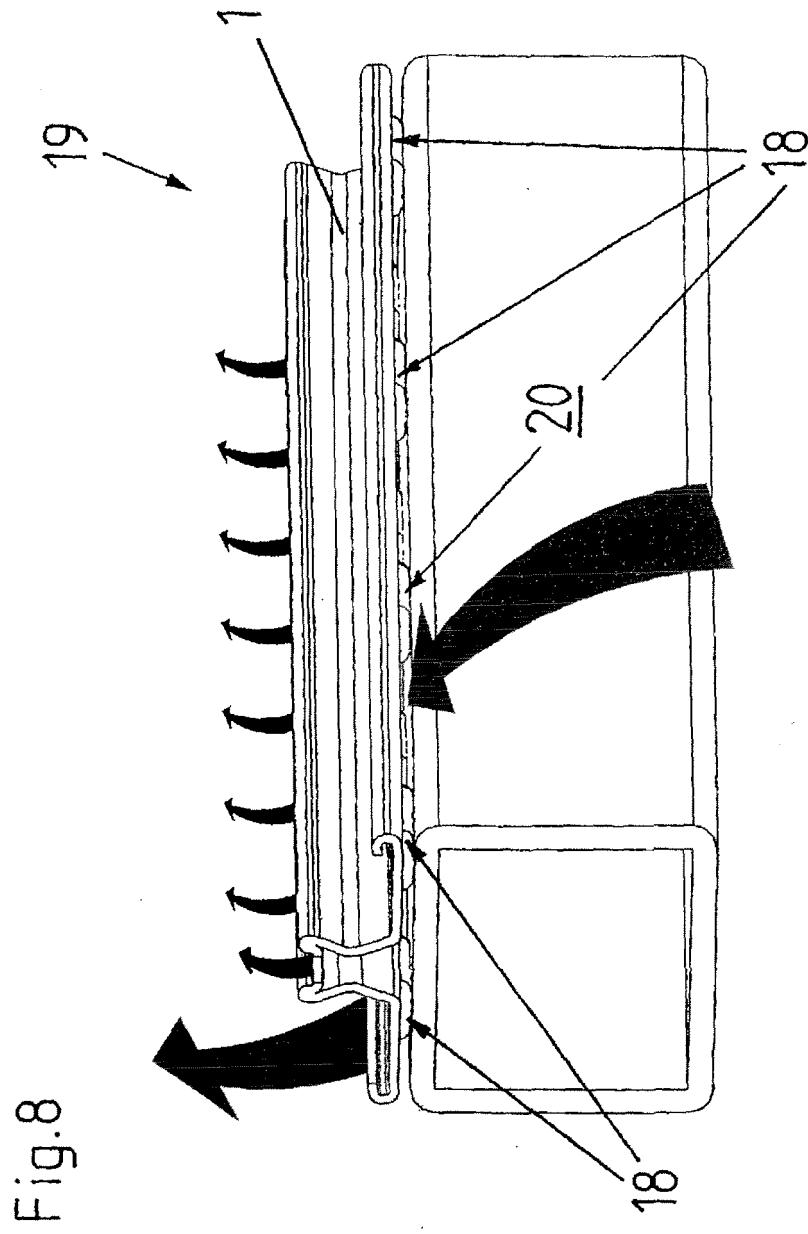
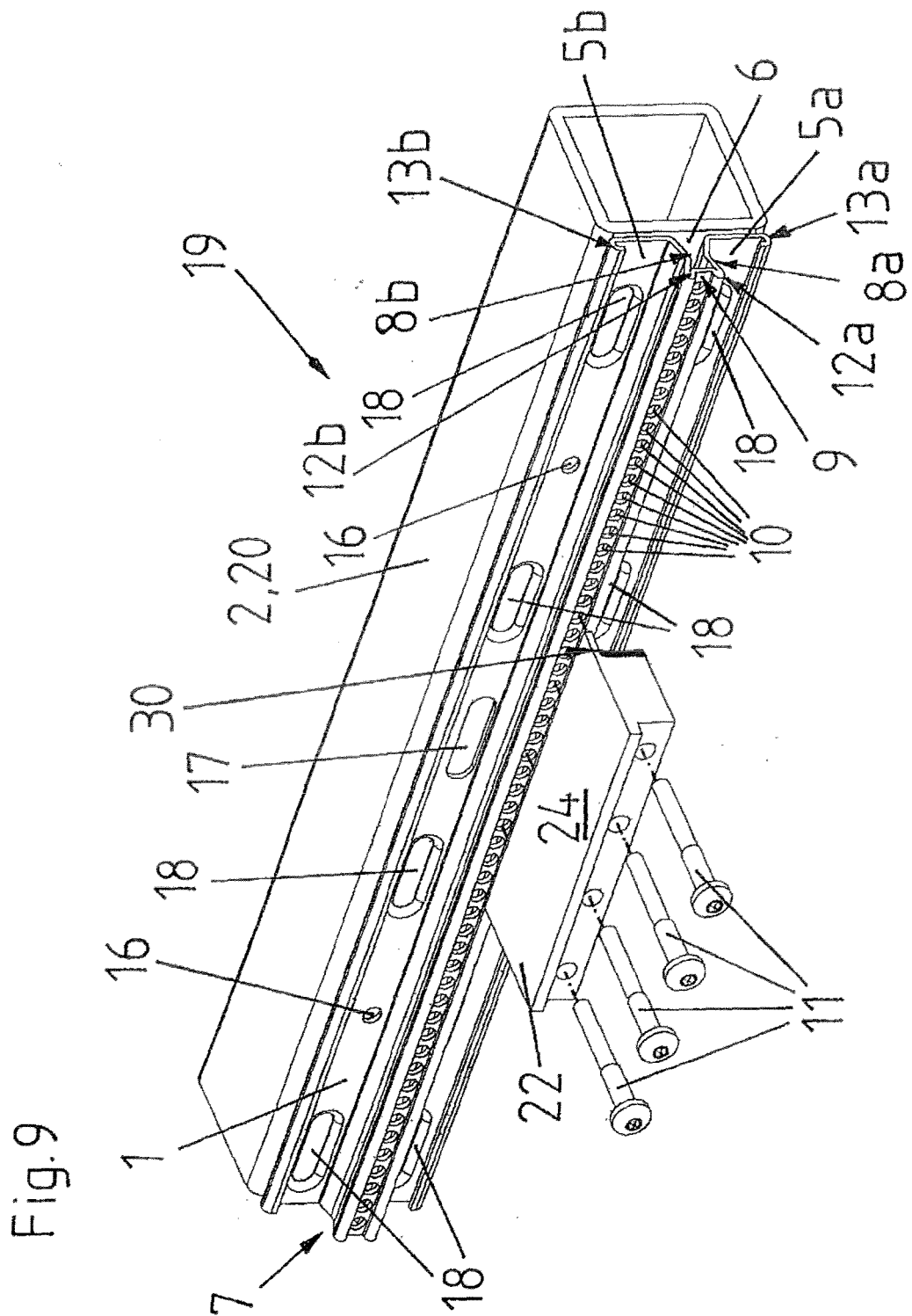


Fig.7







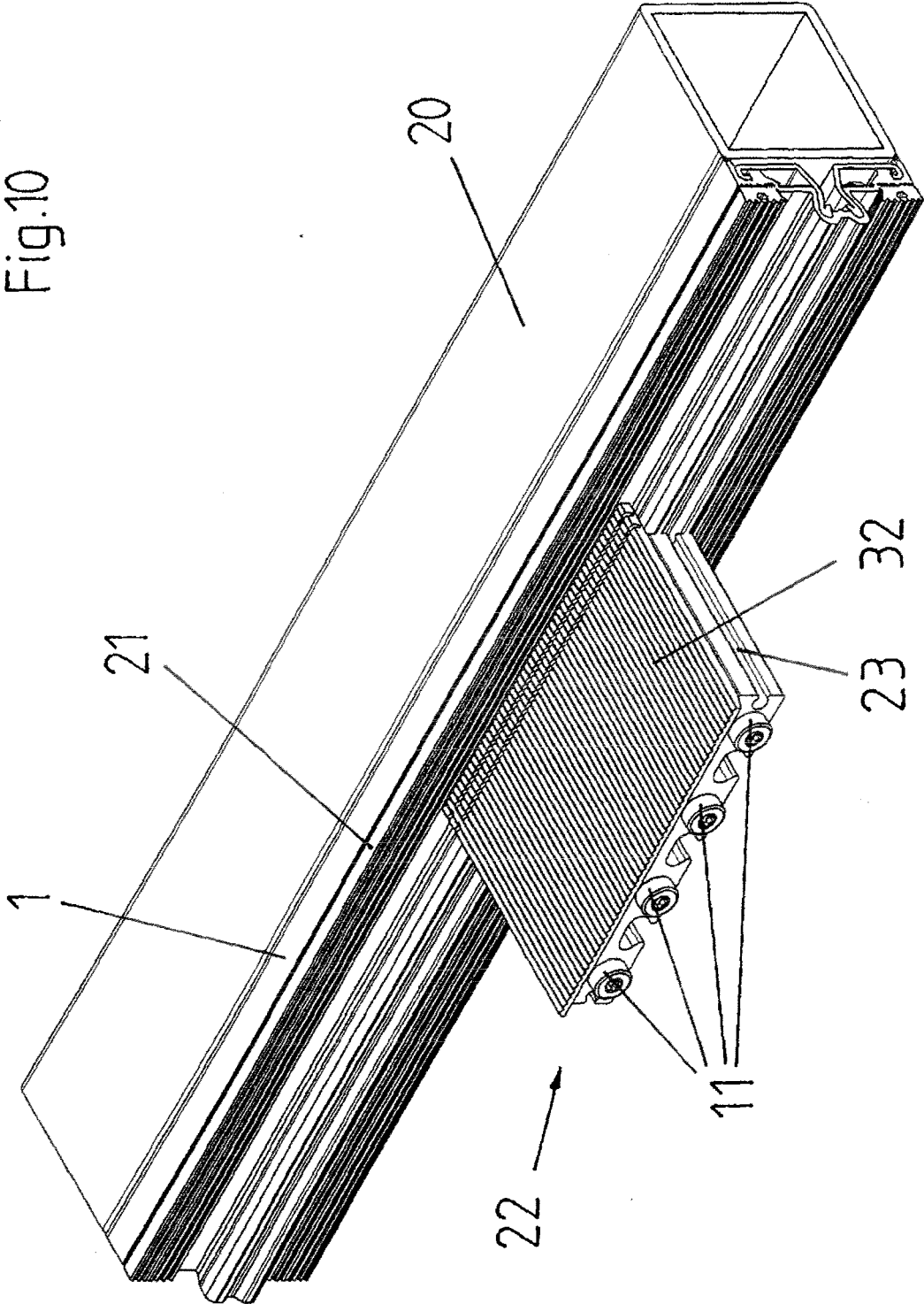


Fig.11

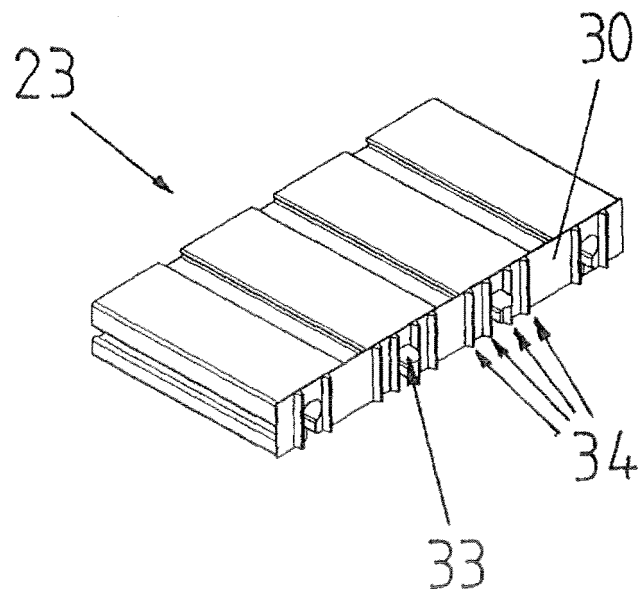


Fig.12

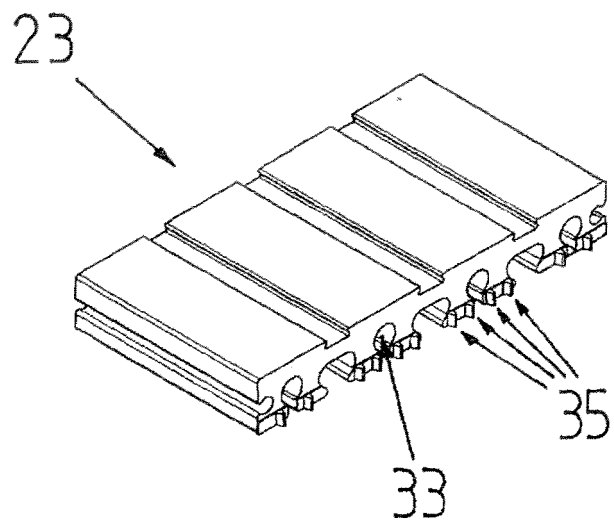


Fig.13

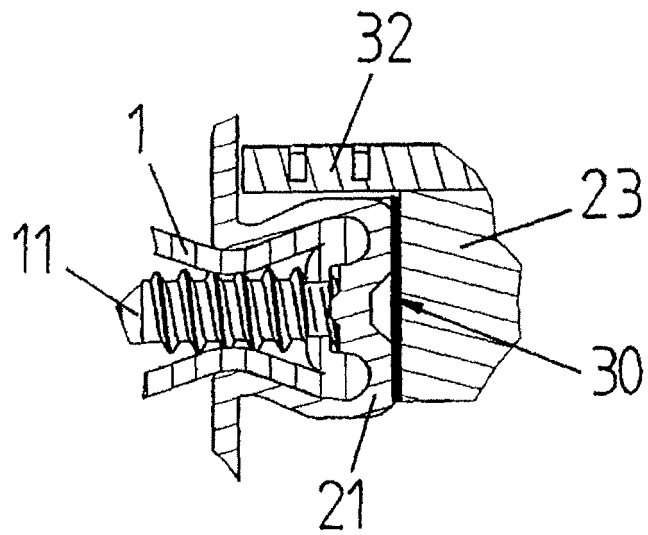


Fig.14

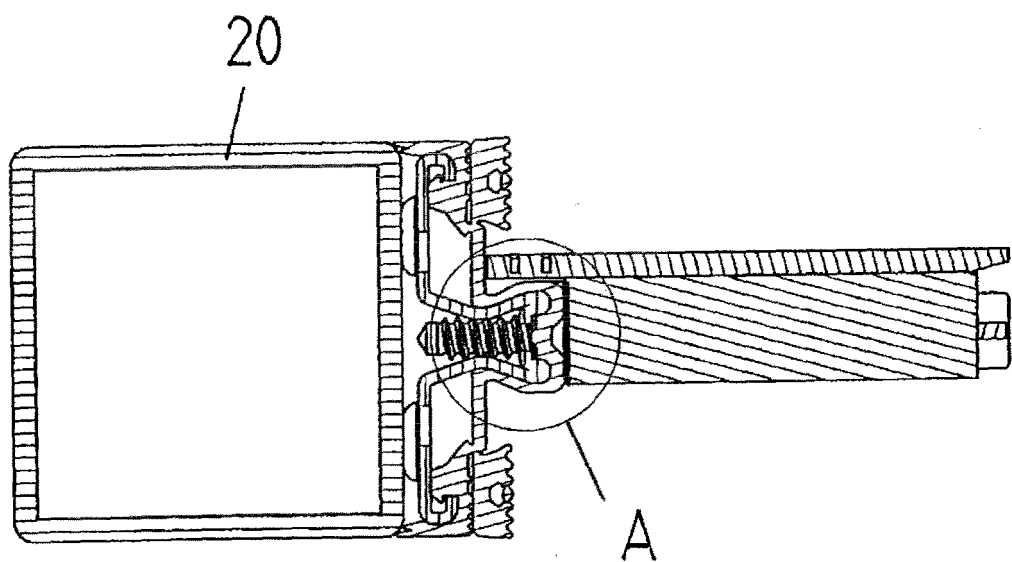


Fig.15

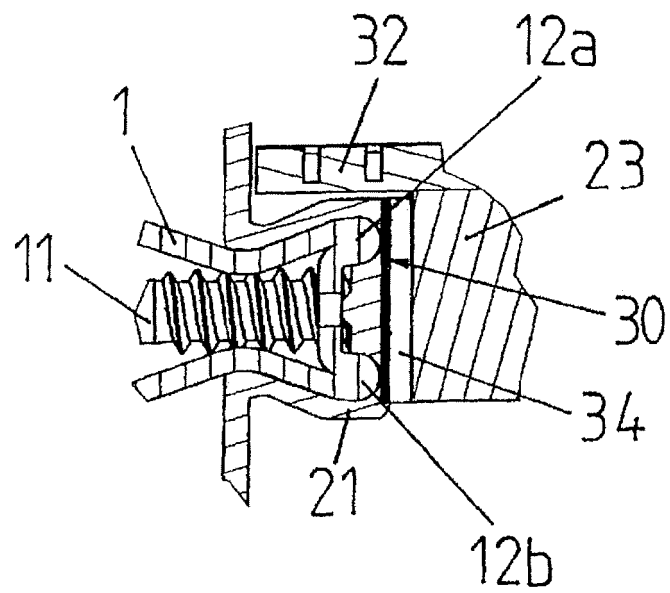
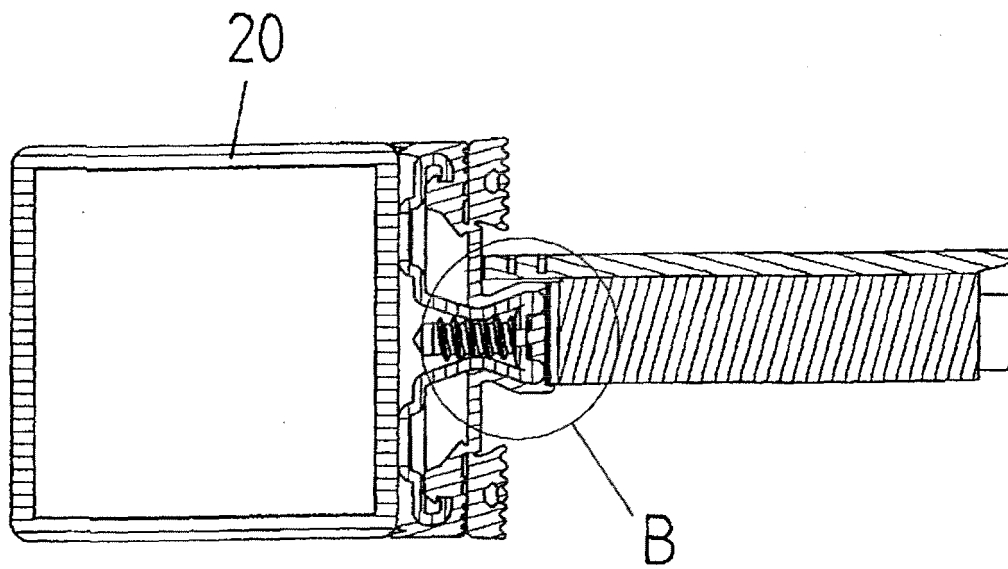


Fig.16



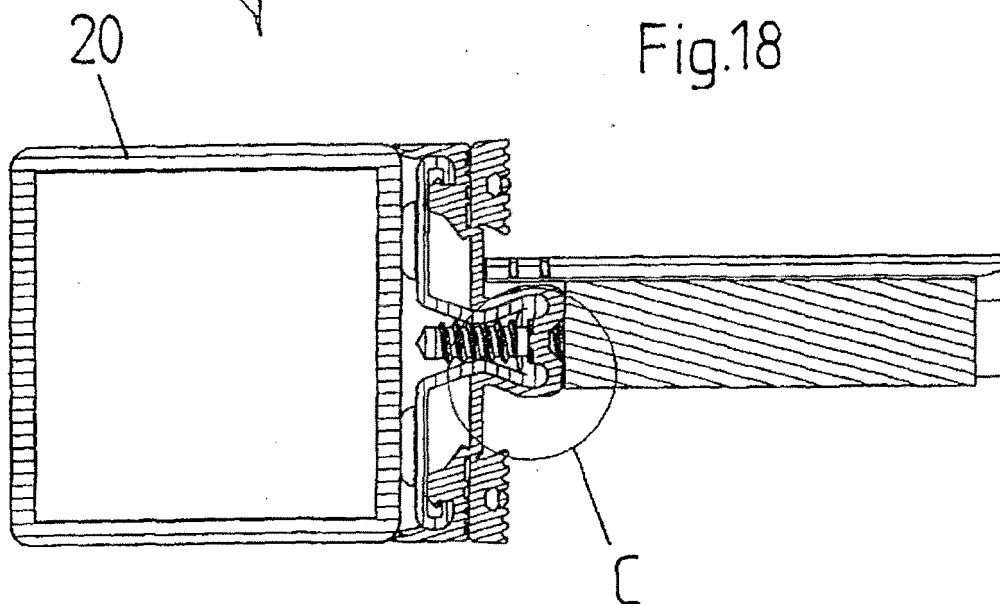
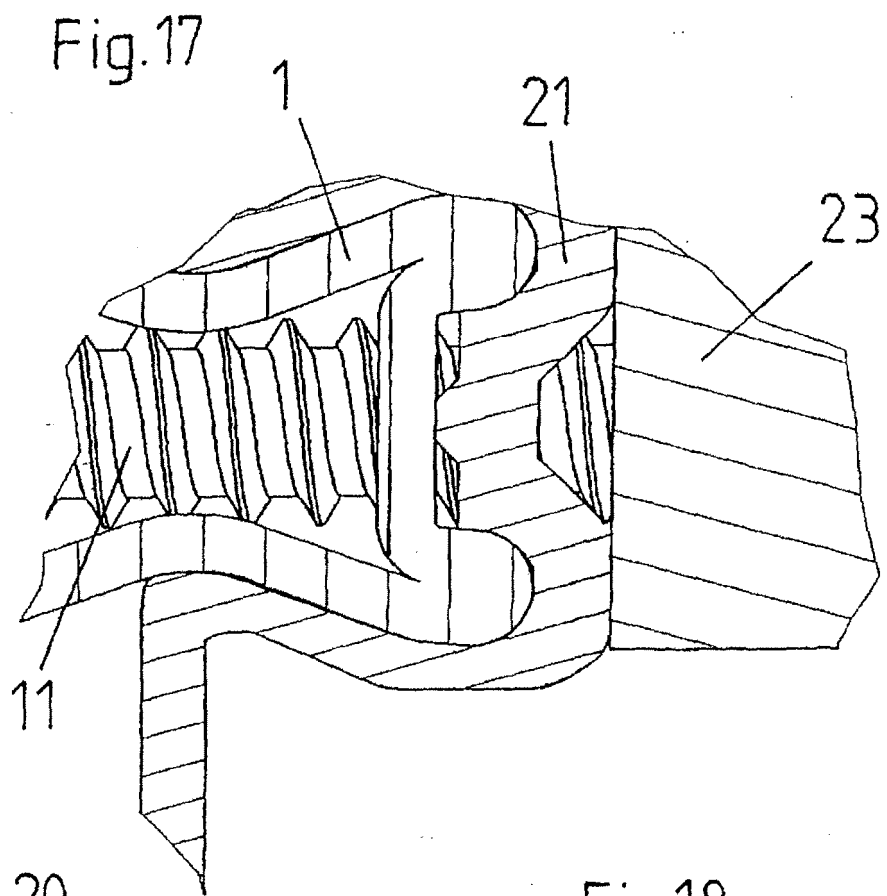


Fig.19

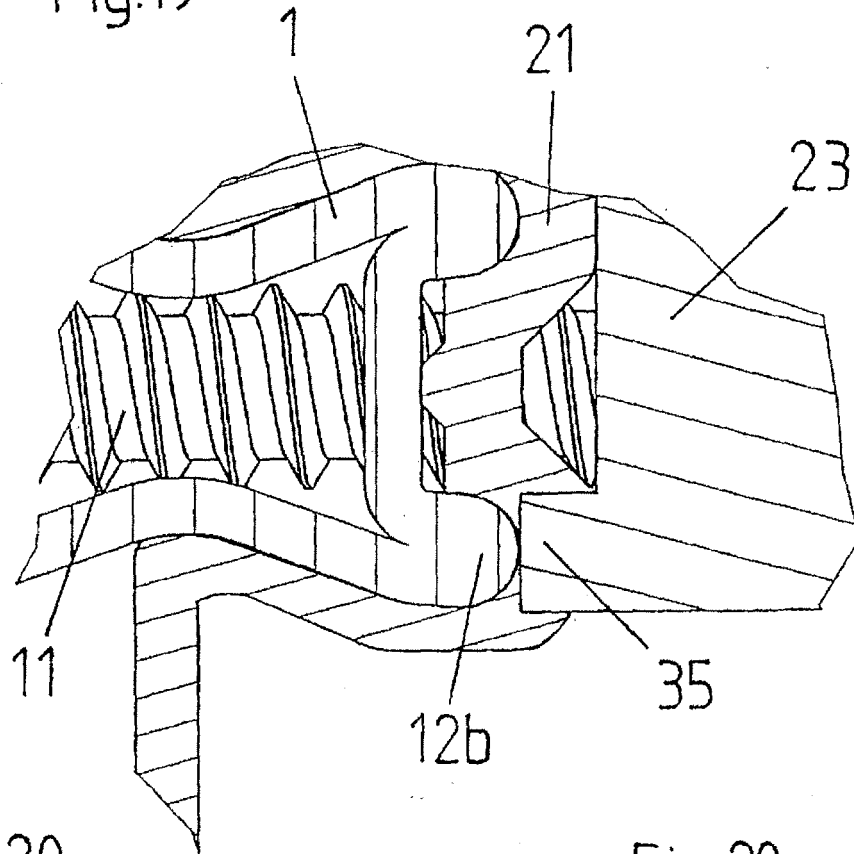


Fig.20

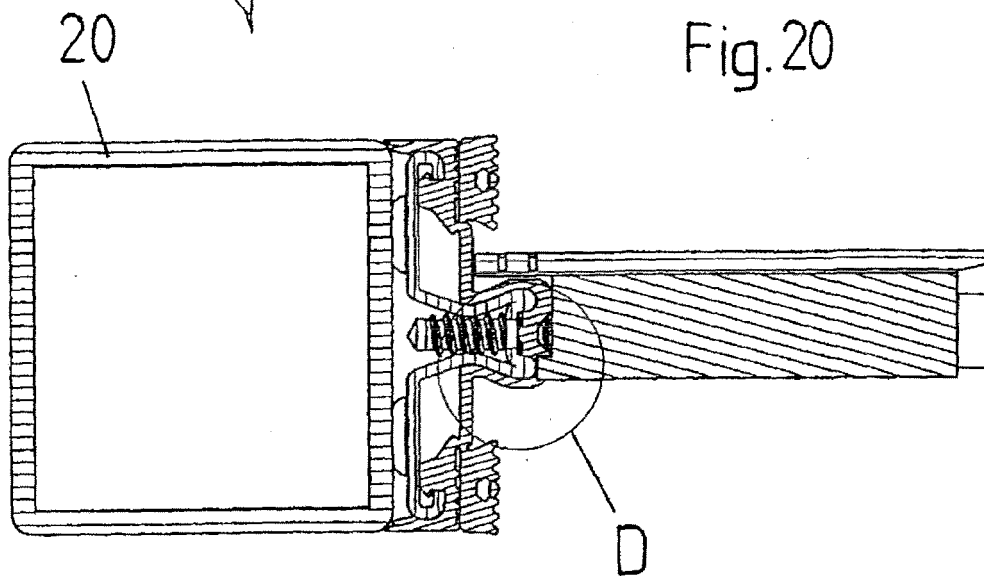


Fig.21

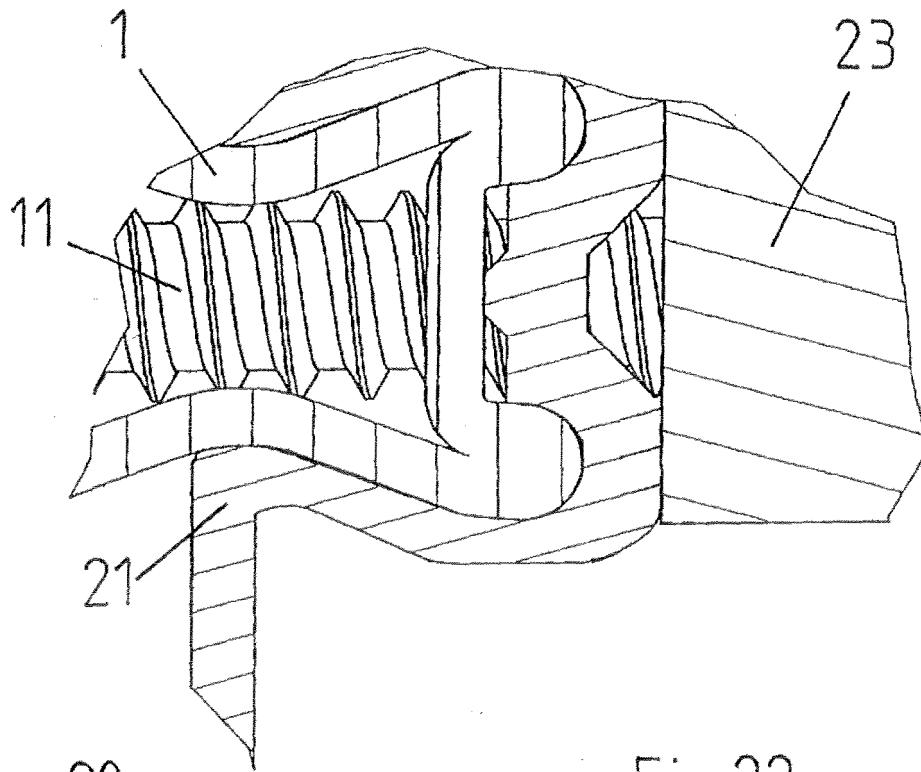
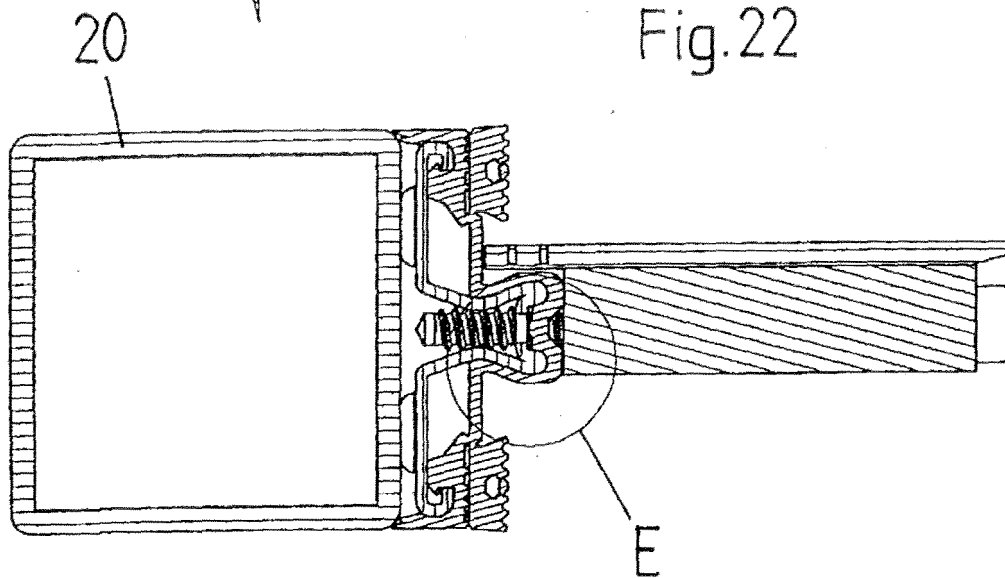
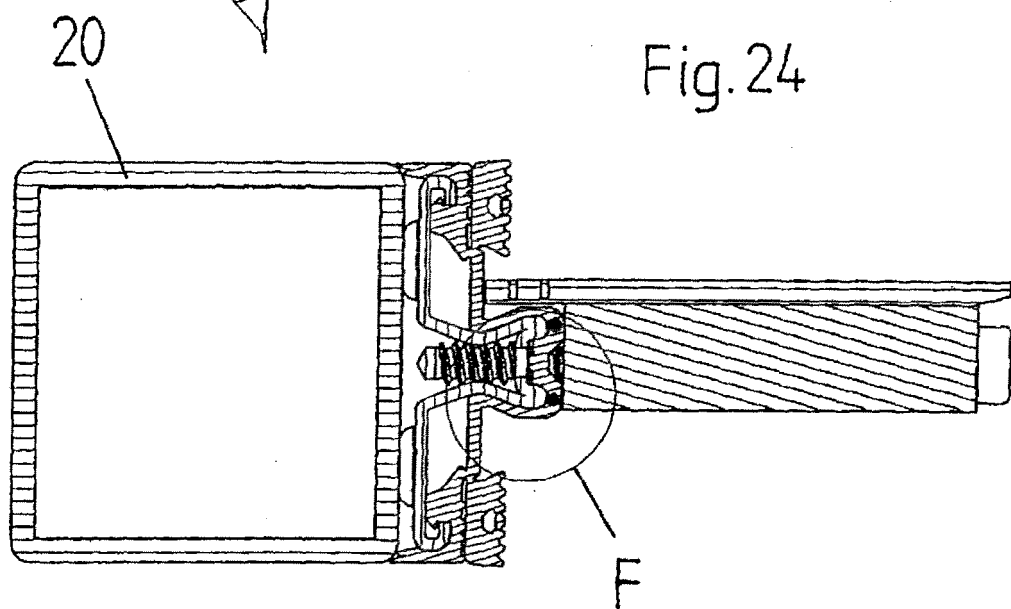
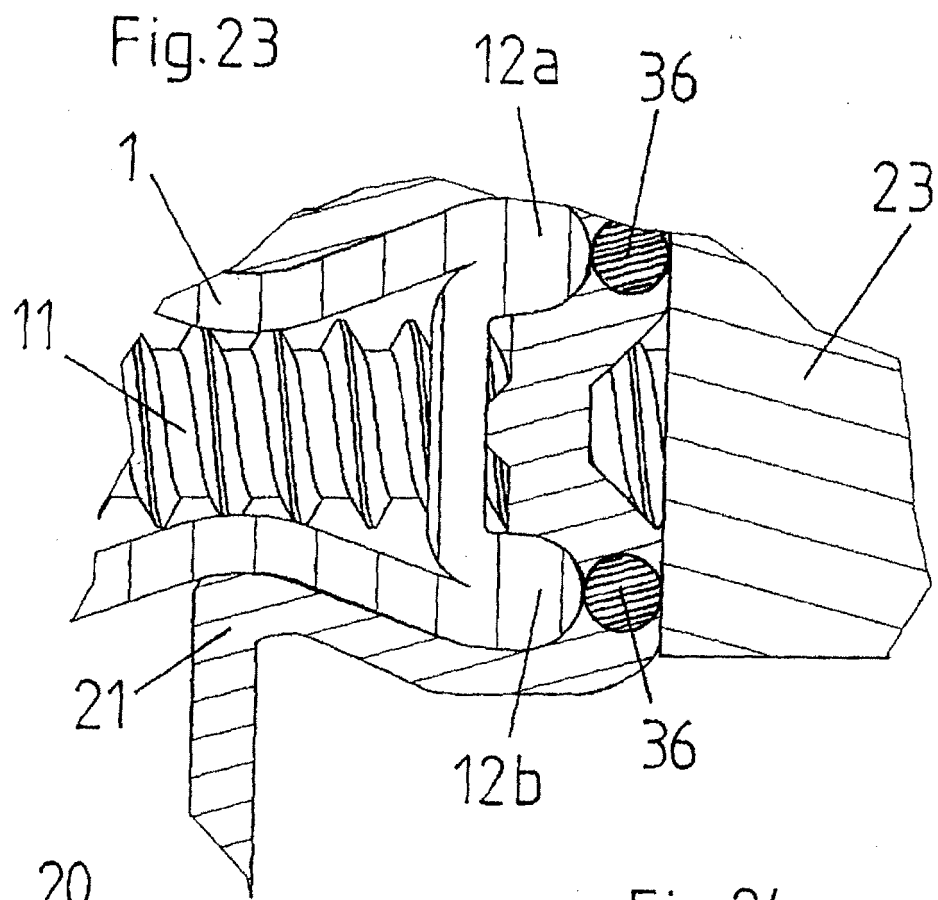


Fig.22





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 9958781 A1 [0006]
- DE 19606906 A1 [0007]