



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2021 Patentblatt 2021/36

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

(21) Anmeldenummer: **21157956.0**

(22) Anmeldetag: **09.01.2017**

(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

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
17729758.7 / 3 529 431

(71) Anmelder: **Jansen AG**
9463 Oberriet (CH)

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

(74) Vertreter: **E. Blum & Co. AG**
Patent- und Markenanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

Bemerkungen:

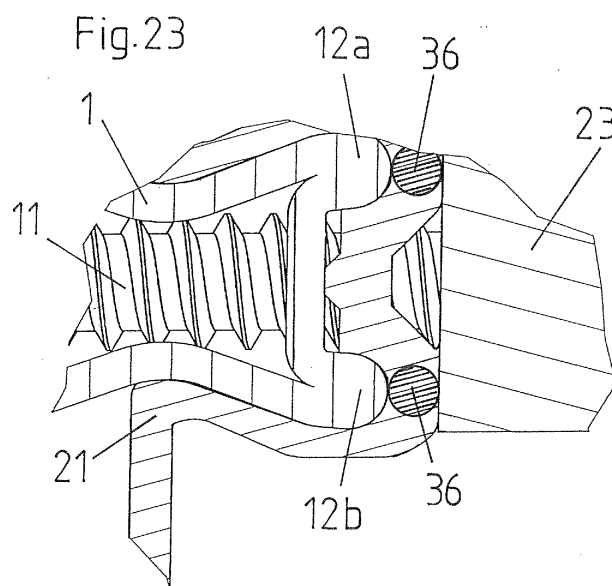
Diese Anmeldung ist am 18-02-2021 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **DICHTUNGSPROFIL FÜR EINE TRAGSTRUKTUR FÜR FASSADENELEMENTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur für Fassadenelemente (4) einer Gebäudefassade. Diese umfasst einen Tragriegel (1, 20) aus einem Metallprofilmaterial sowie ein Tragelement (22) zum Tragen eines Fassadenelements (4). Das Tragelement (22) ist an einem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) befestigt. Eine Dichtung (21) erstreckt sich über den gesamten zwischen dem Befestigungsprofilabschnitt (9) und dem Tragelement (22) gebildeten Angrenzbereich. Im unteren Bereich dieses Angrenzbereichs stützt sich das Tragelement (22) an mehreren Stellen über Stützelemente (25) an dem Befestigungsprofilab-

schnitt (9) des Tragriegels (1, 20) ab, welche durch die Dichtung (21) hindurchdringen.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung stützt sich das Tragelement (22) im unteren Bereich seiner Angrenzung nicht auf der Dichtung (21) ab, sondern direkt auf dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20), was zu einer hohen Steifigkeit in Traglastrichtung führt. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass sich die Tragelemente (22) unter üblichen Traglasten nicht nach unten neigen bzw. je Tragelement (22) bei Einhaltung vertretbarer Neigungen sehr hohe Traglasten realisiert werden können.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tragstruktur für Fassadenelemente, ein Dichtungsprofil zur Bildung der Dichtung für eine solche Tragstruktur 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 Anschweiszen 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 Ein-

haltung 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 Angrenzungsbereich, welche einen Eintritt von Wasser in diesen Bereich verhindert. Im unteren Bereich dieses Angrenzungsbereichs 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 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 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 gegenüberliegende 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) gebil-

det 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 kosten-

[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 hinter-

einander angeordneter, insbesondere identischer Öffnungen 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 ein Dichtungsprofil zur Bildung der Dichtung bei einer Tragstruktur gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung, bei welcher die Stützelemente oder zumindest ein Teil

der Stützelemente von einer Vielzahl von in der Dichtung bereitgestellten Stützkörpern gebildet sind.

[0045] Das erfindungsgemässe Dichtungsprofil umfasst einen Profilbereich, in welchem in Längsrichtung des Dichtungsprofils gesehen mit einem regelmässigen Abstand oder gemäss einem regelmässig wiederkehrenden Abstandsmuster hintereinander, bevorzugterweise identische, Stützelemente in dem Dichtungsmaterial eingebettet sind, bevorzugterweise in Form von Stahlkugeln oder Stahlstiften.

[0046] Bevorzugterweise sind die Stützelemente dabei in zwei voneinander beabstandeten Reihen angeordnet.

[0047] Mit dem erfindungsgemässen Dichtungsprofil lassen sich auf besonders einfache und kostengünstige Weise erfindungsgemässe Tragstrukturen verwirklichen.

[0048] Ein dritter 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-Fassadenelemente. Bei derartigen Gebäudefassaden treten die Vorteile der Erfindung besonders deutlich zu Tage.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0049] 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 zweiseitigen 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 zweiseitigen Tragelement.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Befestigungsprofilschiene 1 eines der Tragriegel 1, 20.

[0059] Die Befestigungsprofilschiene 1 umfasst zwei sich parallel zueinander entlang ihrer Längskanten erstreckende und im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene liegende Befestigungsflanschartien 5a, 5b, welche der Befestigung der Befestigungsprofilschiene 1 an der ebenen Befestigungsfläche 6 des Tragprofils 20 dienen.

[0060] Die Befestigungsflanschartien 5a, 5b der Be-

festigungsprofilschiene 1 sind über einen zwischen diesen angeordneten und aus der gemeinsamen Ebene der Befestigungsflanschpartien 5a, 5b hervorstehenden Verbindungssteg 7 miteinander verbunden.

[0061] 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.

[0062] 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 Aufnahme 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.

[0063] 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 wegzeigend 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.

[0064] 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.

[0065] 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.

[0066] 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 Dichtflächen 26 bildenden Dichtungsprofilabschnitten befestigt (siehe Fig. 1).

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] 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.

[0070] Fig. 9 eine perspektivische Explosionszeichnung eines Abschnitts der Tragstruktur aus Fig. 1 mit den Tragstrukturkomponenten 1, 11, 20, 22.

[0071] Wie zu erkennen ist, sind die Tragelemente 22 jeweils mittels vier in die Öffnungen 10 am zweiten Pro-

filbereich 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.

[0072] 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.

[0073] Die Figuren 11 und 12 zeigen perspektivische Ansichten zweier Varianten des Grundkörpers dieses zweiteiligen Tragelements 22 aus Fig. 10.

[0074] 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 Befestigungsschrauben 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.

[0075] 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.

[0076] 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).

[0077] 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 Angrenzbereich 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).

[0078] 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 Vorsprünge 35 (Fig. 20 mit Detail D in Fig. 19).

[0079] Wie insbesondere aus den Figuren 17 und 19 hervorgeht, durchstossen die zackenförmigen Vorsprünge 35 die Dichtung 21 linienförmig und liegen dadurch im unteren Angrenzbereich 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).

[0080] Die Figuren 21 bis 24 zeigen Vertikalschnitte durch die in Fig. 10 gezeigte Anordnung mit einem weiteren 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.

[0081] 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.

[0082] 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).

[0083] 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 Angrenzbereich 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).

[0084] 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. Dichtungsprofil,
zur Bildung der Dichtung (21) bei einer Tragstruktur
für Fassadenelemente (4), welche Tragstruktur um- 5
fasst mindestens einen Tragriegel (1, 20) aus einem
Metallprofilmaterial mit mindestens einem von dem
Tragriegel (1, 20) in horizontaler Richtung wegste-
henden Tragelement (22), insbesondere aus einem 10
Metall- oder Kunststoffvollprofilmaterial, zum zumin-
dest anteiligen Tragen eines Fassadenelements (4),
wobei das Tragelement (22) an einem Befestigungs-
profilabschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) befestigt
ist,
wobei sich eine Dichtung (21) im Wesentlichen über 15
den gesamten zwischen diesem Befestigungsprofil-
abschnitt (9) des Tragriegels (1, 20) und dem Trag-
element (22) gebildeten Angrenzungsbereich er-
streckt,
wobei im unteren Bereich dieses Angrenzungsbe- 20
reichs an mehreren Stellen erste Stützelemente (25,
34, 35, 36), über welche sich das Tragelement (22)
an dem Befestigungsprofilabschnitt (9) des Tragrie-
gels (1, 20) abstützt, in der Dichtung (21) angeordnet
sind, in die Dichtung (21) eindringen und/oder durch 25
die Dichtung (21) hindurchdringen,
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) 30
gebildet sind, nämlich von einer Vielzahl von in der
Dichtung (21) bereitgestellten Stützkörpern (36),
wobei das Dichtungsprofil **gekennzeichnet ist**
durch einen Profilbereich, in welchem in Längsrich-
tung des Dichtungsprofils (21) gesehen mit einem 35
regelmässigen Abstand oder gemäss einem regel-
mässig wiederkehrenden Abstandsmuster hinter-
einander insbesondere identische Stützelemente
(36) in dem Dichtungsmaterial eingebettet sind, ins-
besondere in Form von Stahlkugeln (36) oder Stahl- 40
stiften.
2. Dichtungsprofil nach Anspruch 1, wobei die Stütze-
lemente (36) in zwei voneinander beabstandeten pa-
rallelen Reihen angeordnet sind. 45

50

55

Fig.1

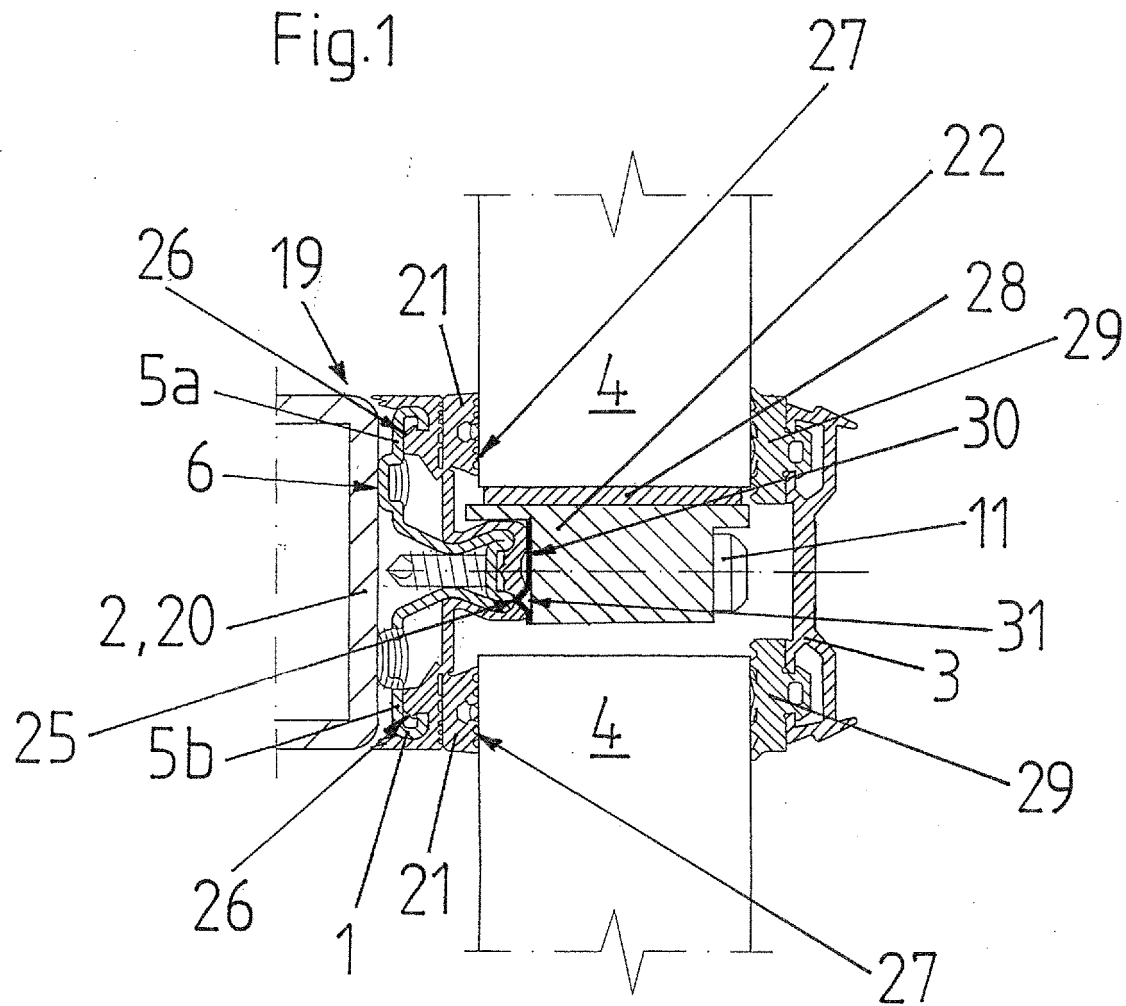
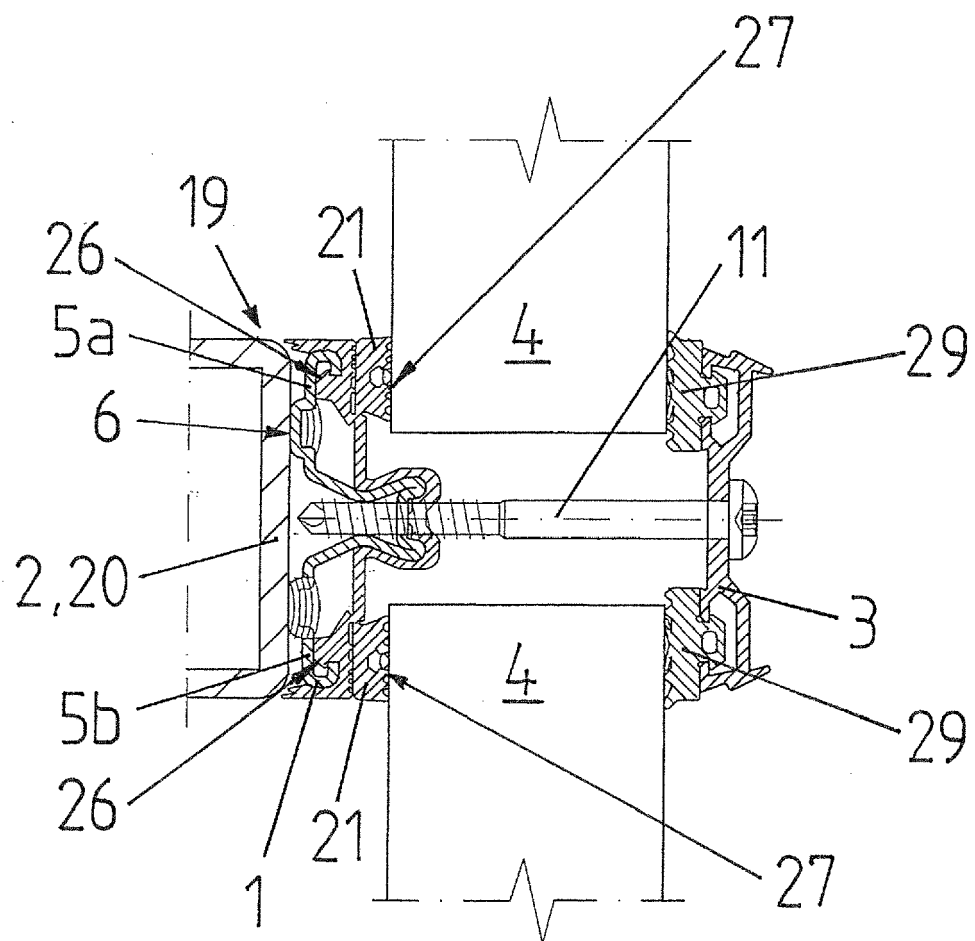


Fig.2



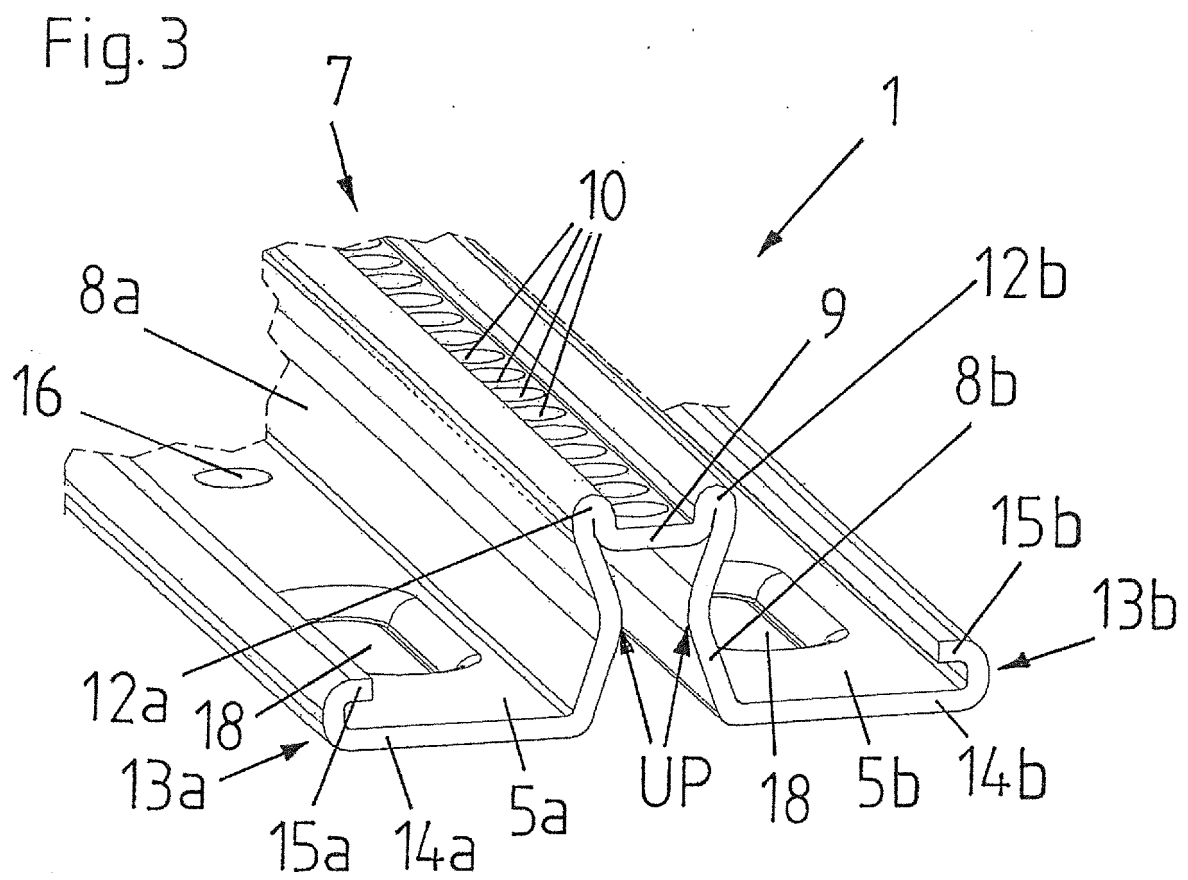
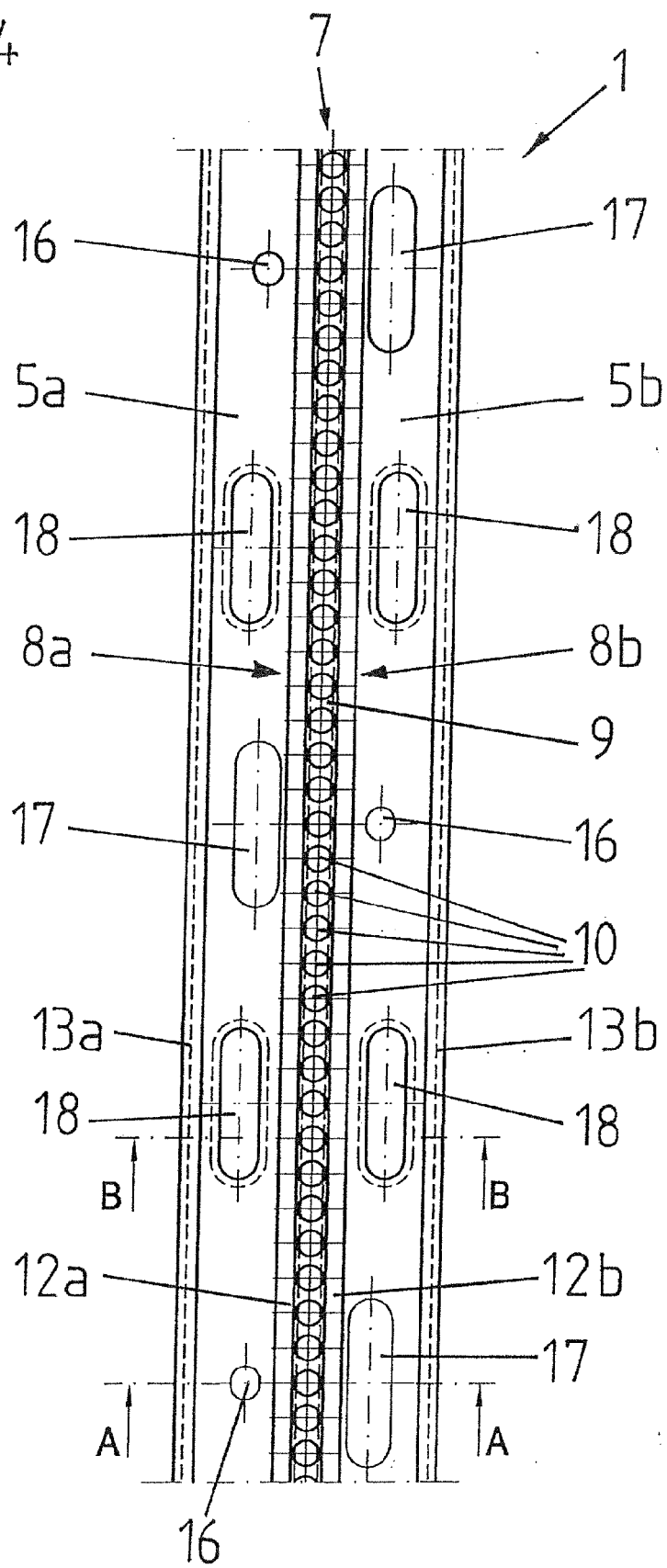


Fig.4



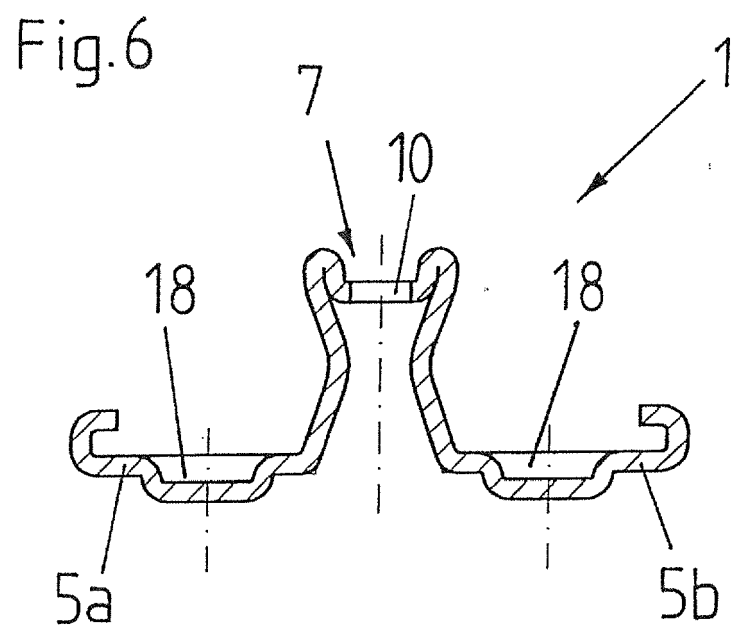
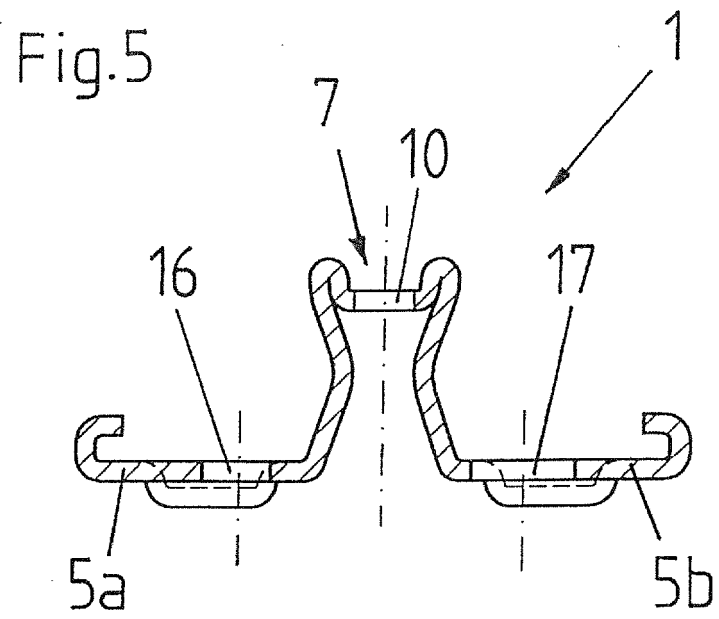
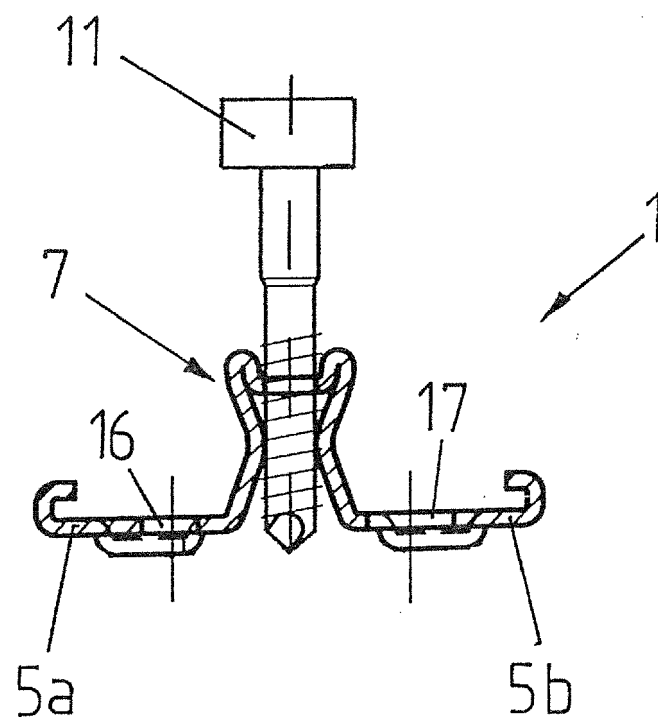


Fig.7



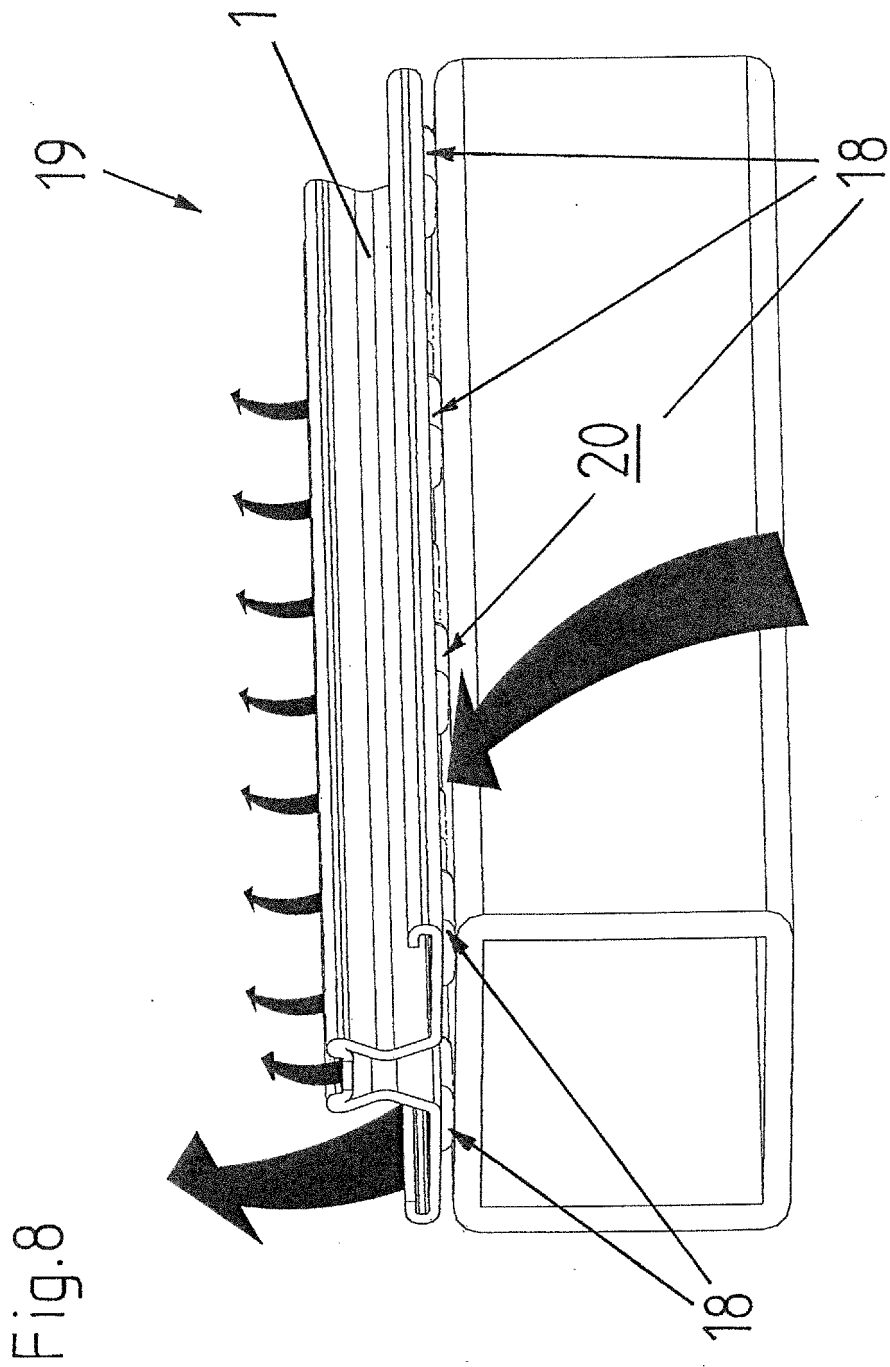
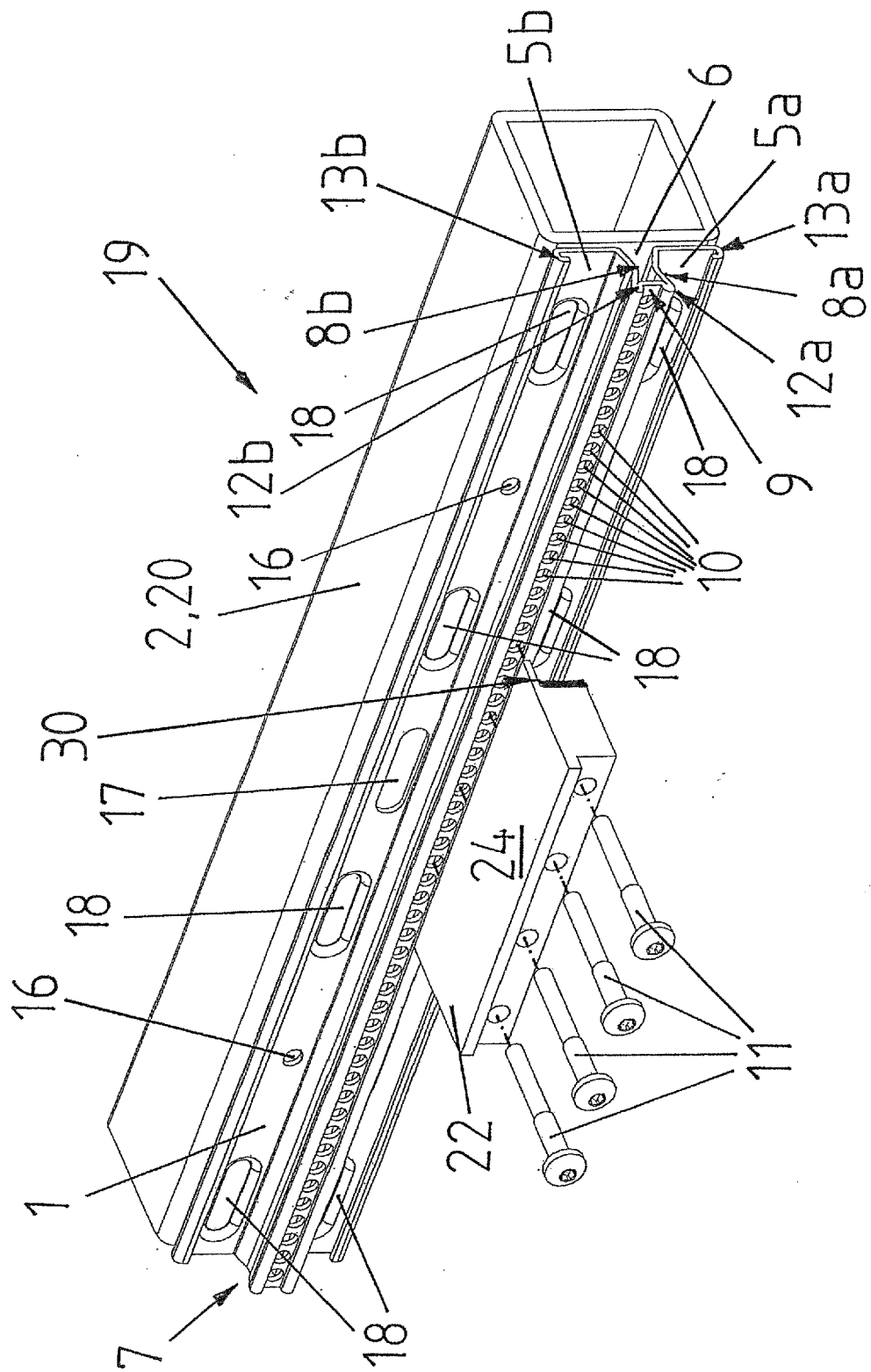


Fig.9



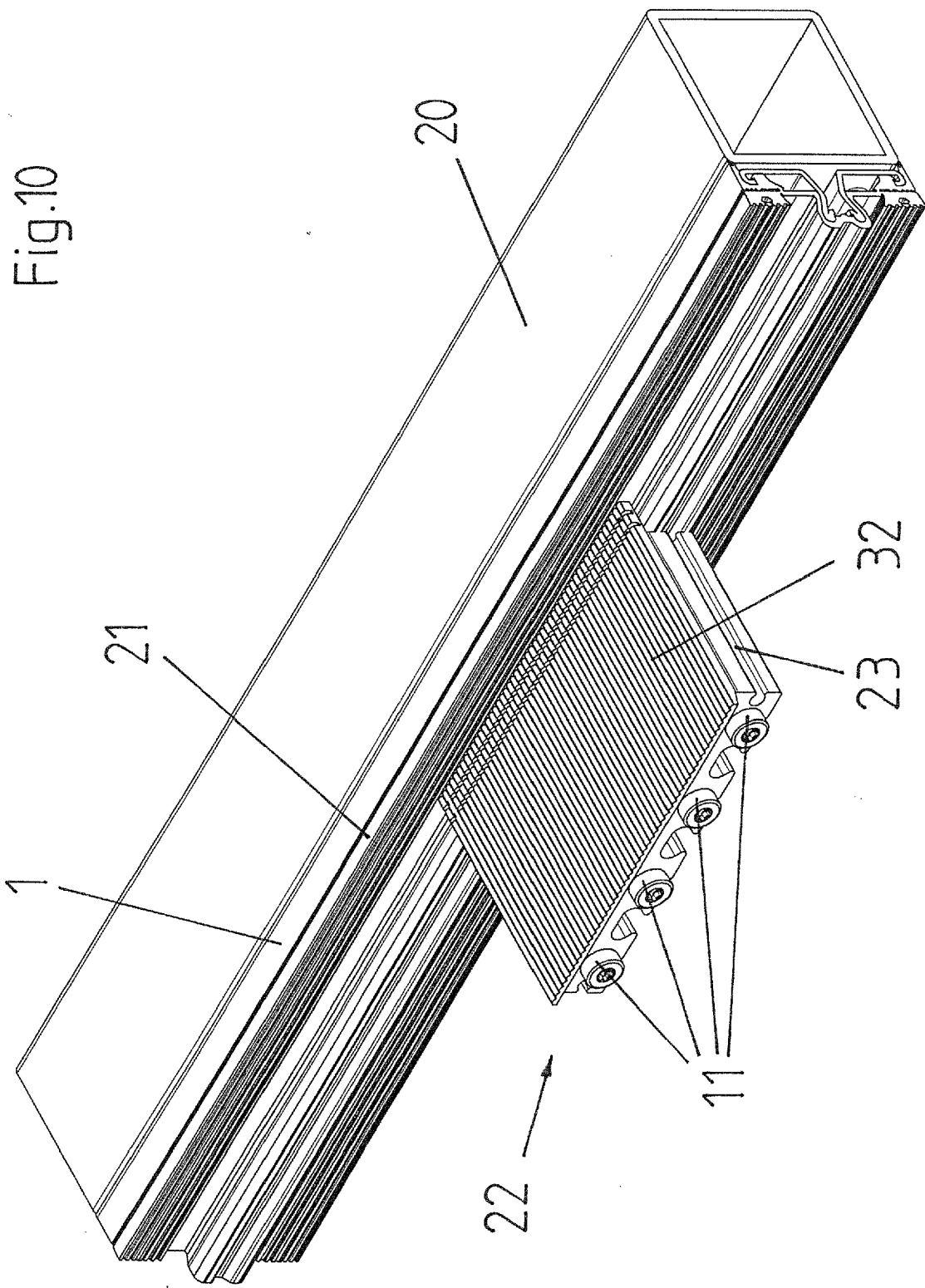


Fig.11

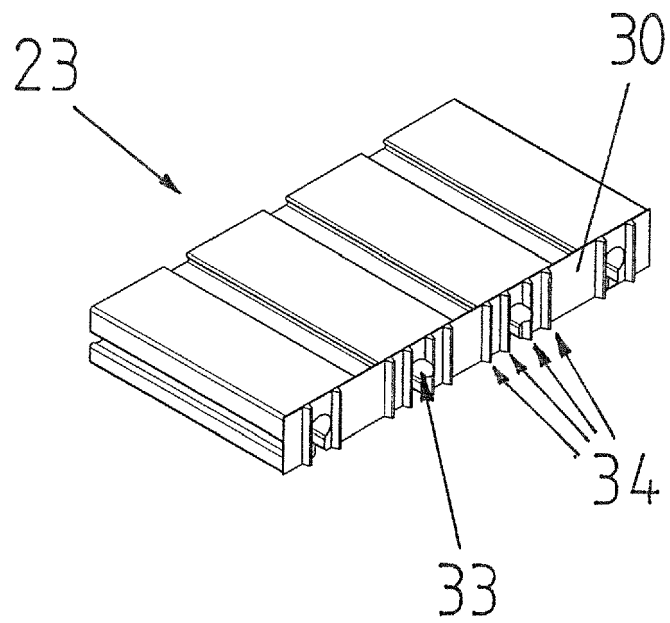


Fig.12

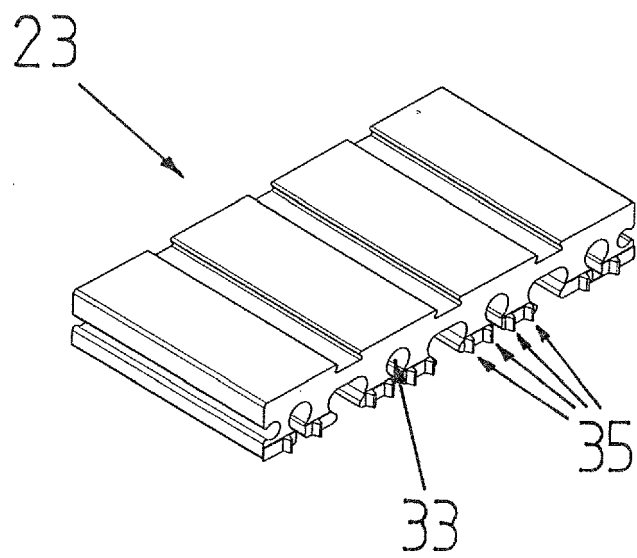


Fig.13

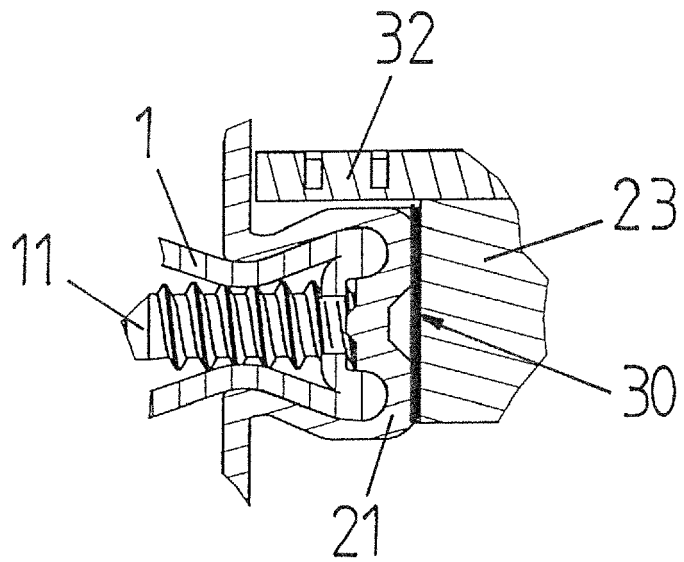


Fig.14

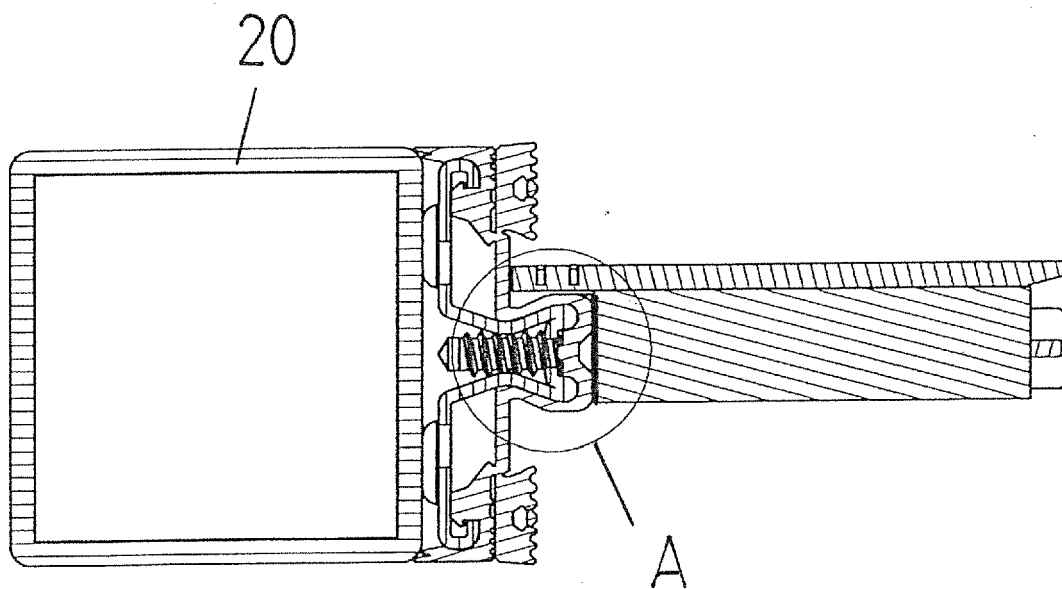


Fig.15

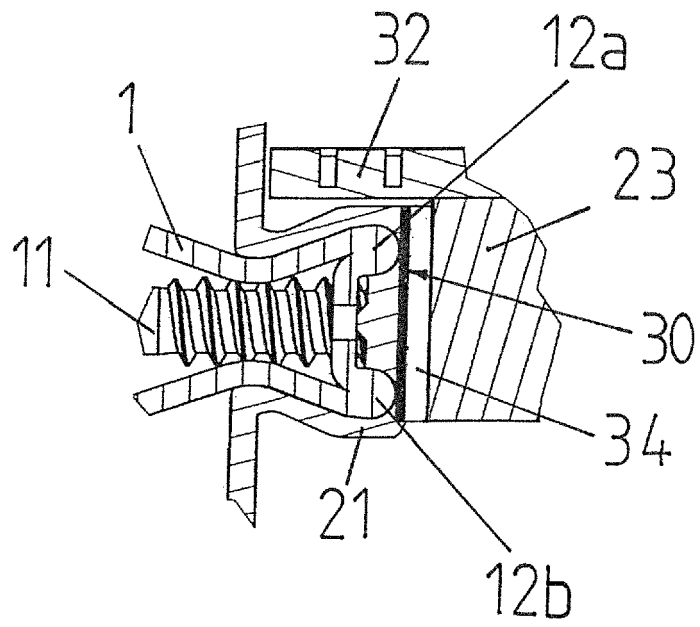
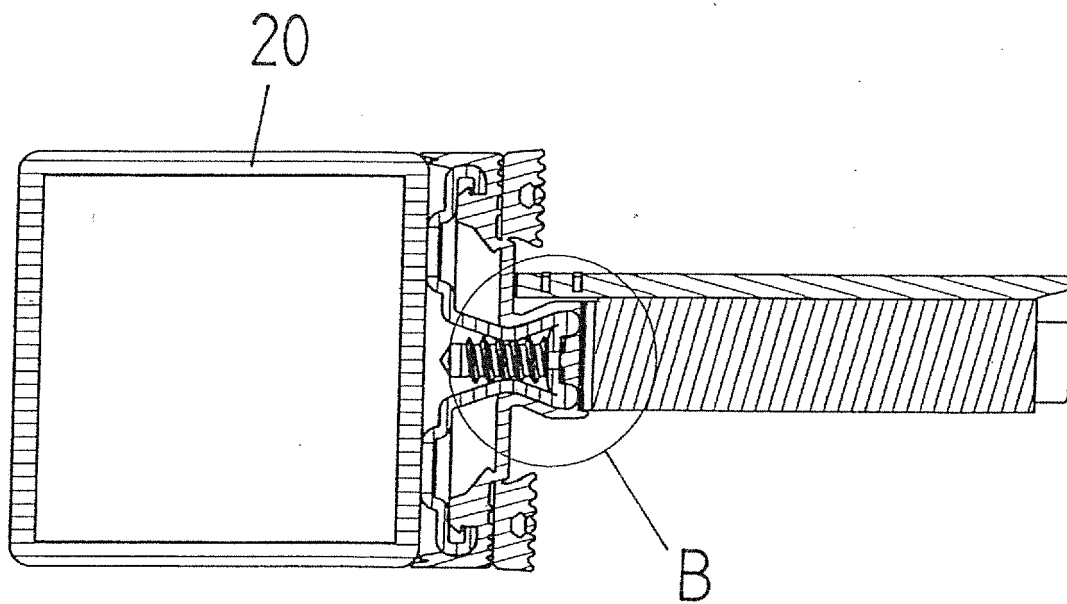


Fig.16



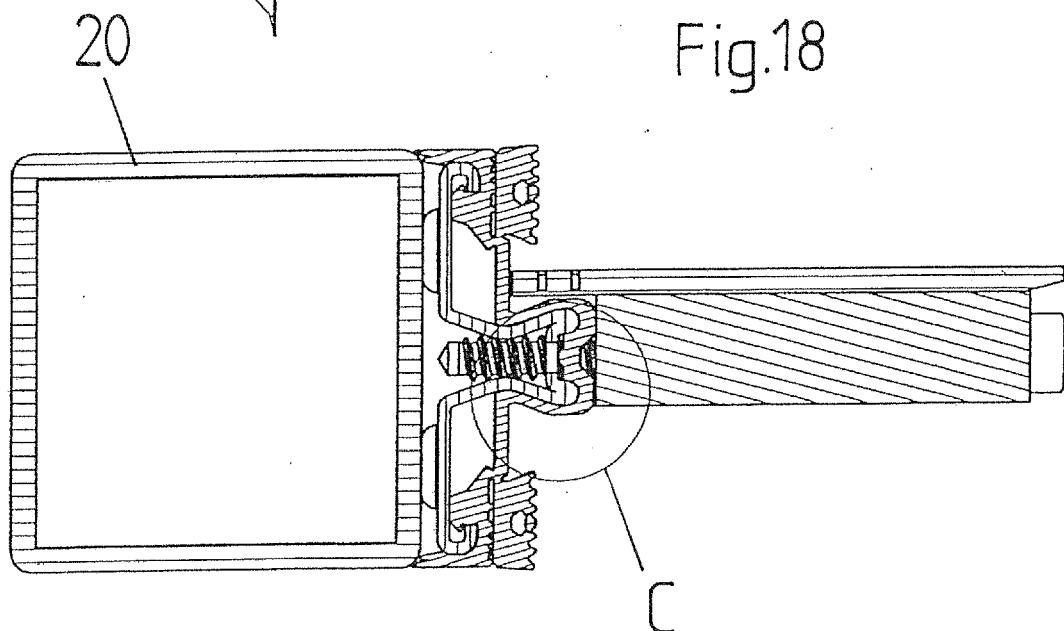
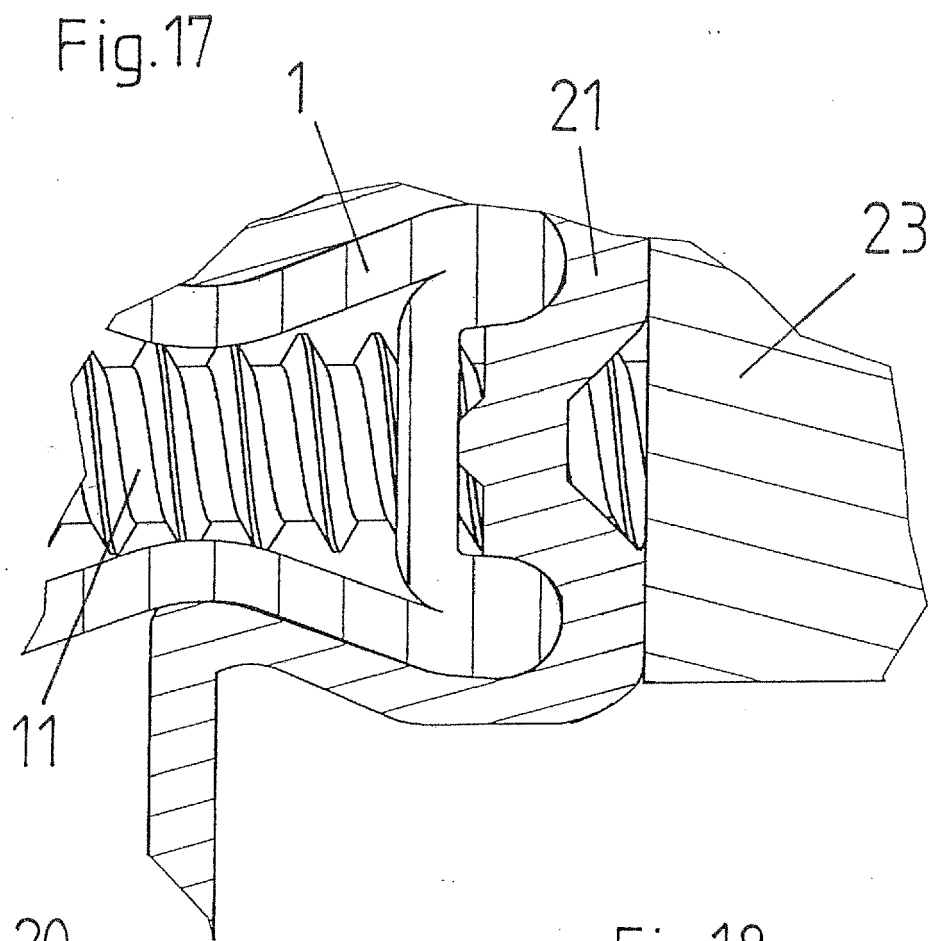


Fig.19

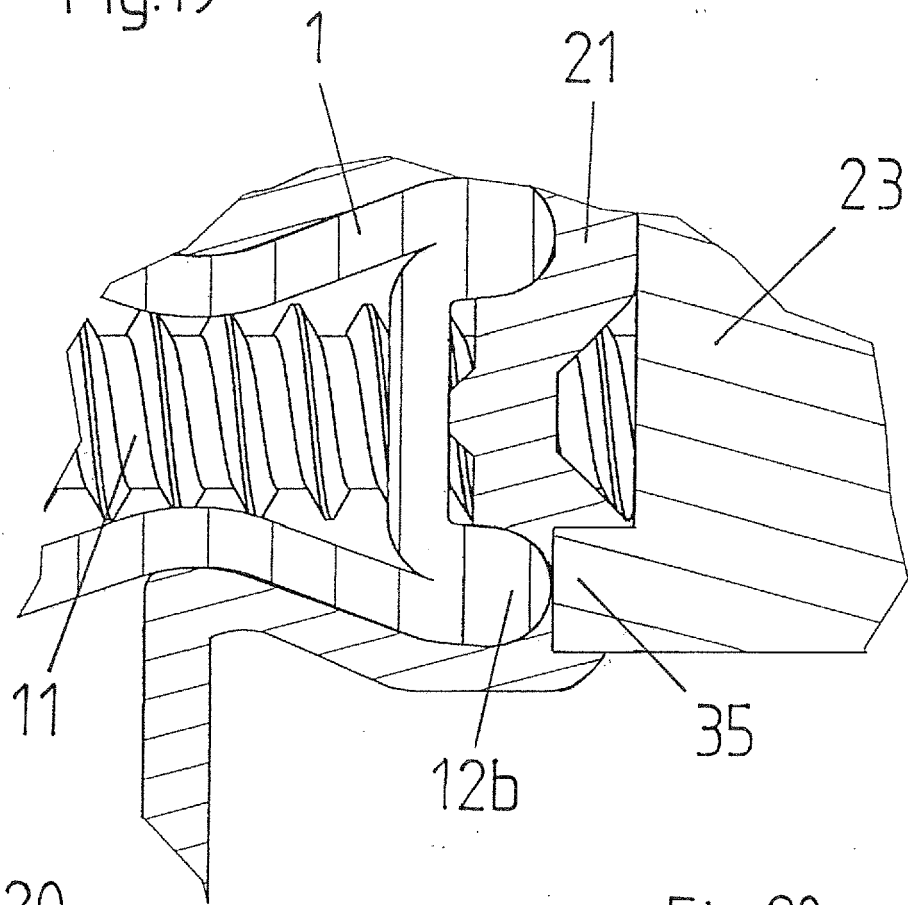


Fig.20

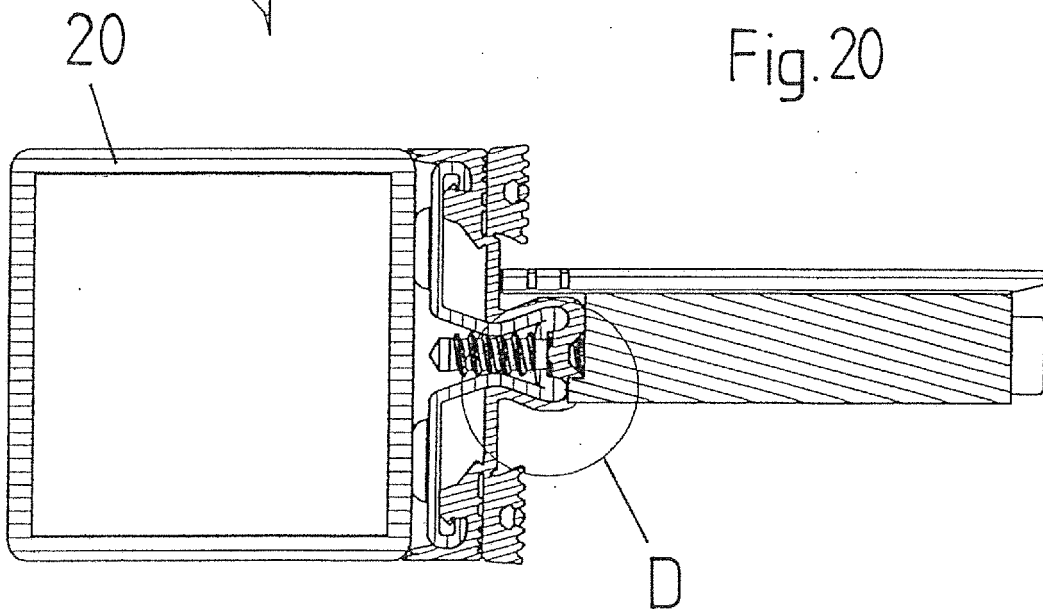


Fig.21

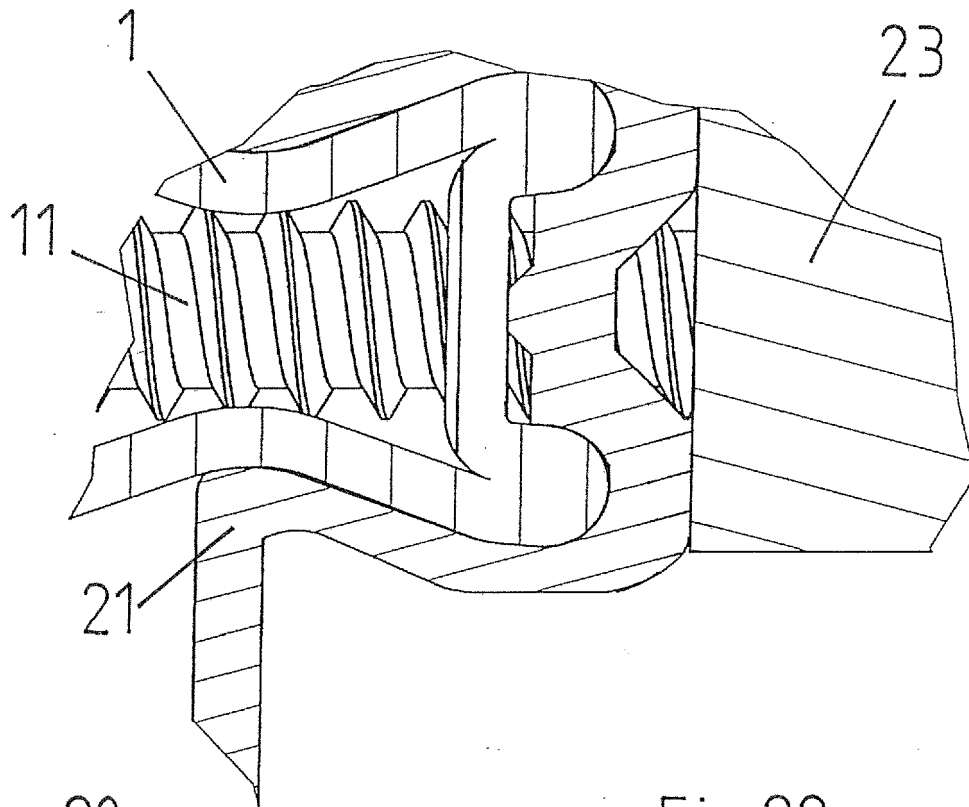
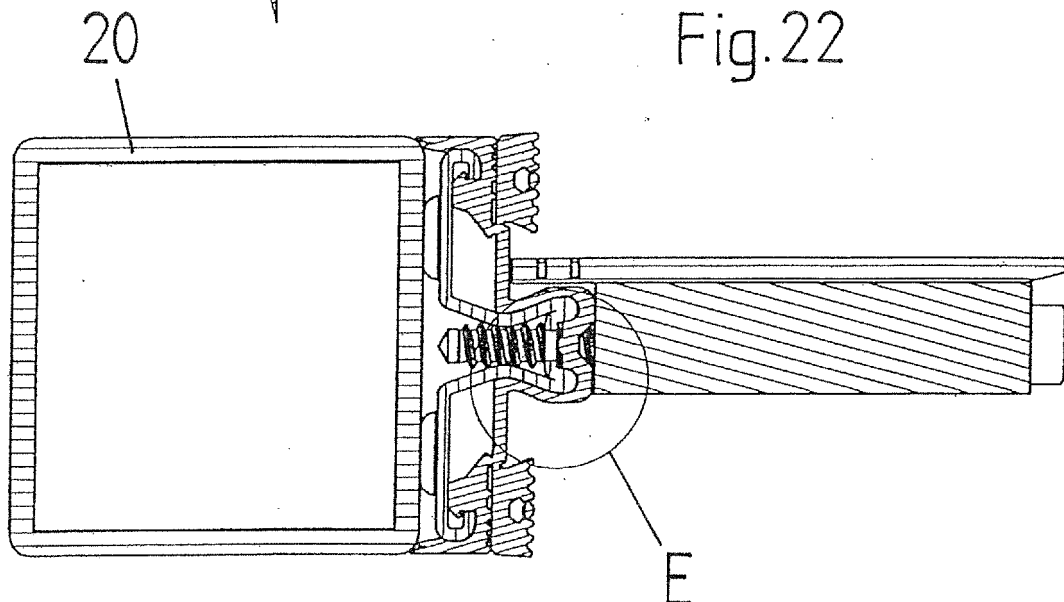
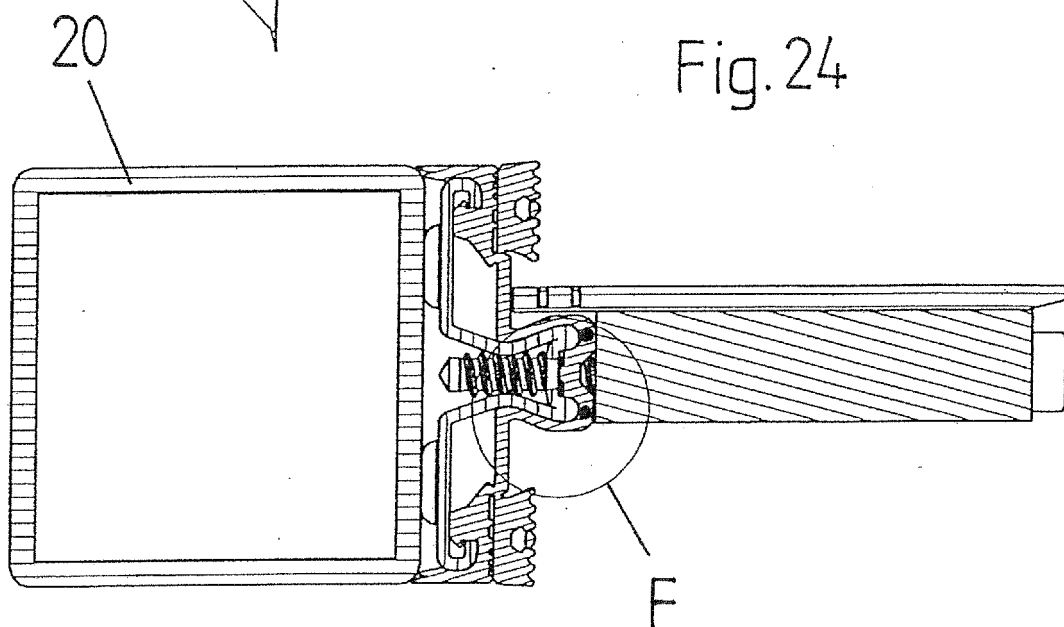
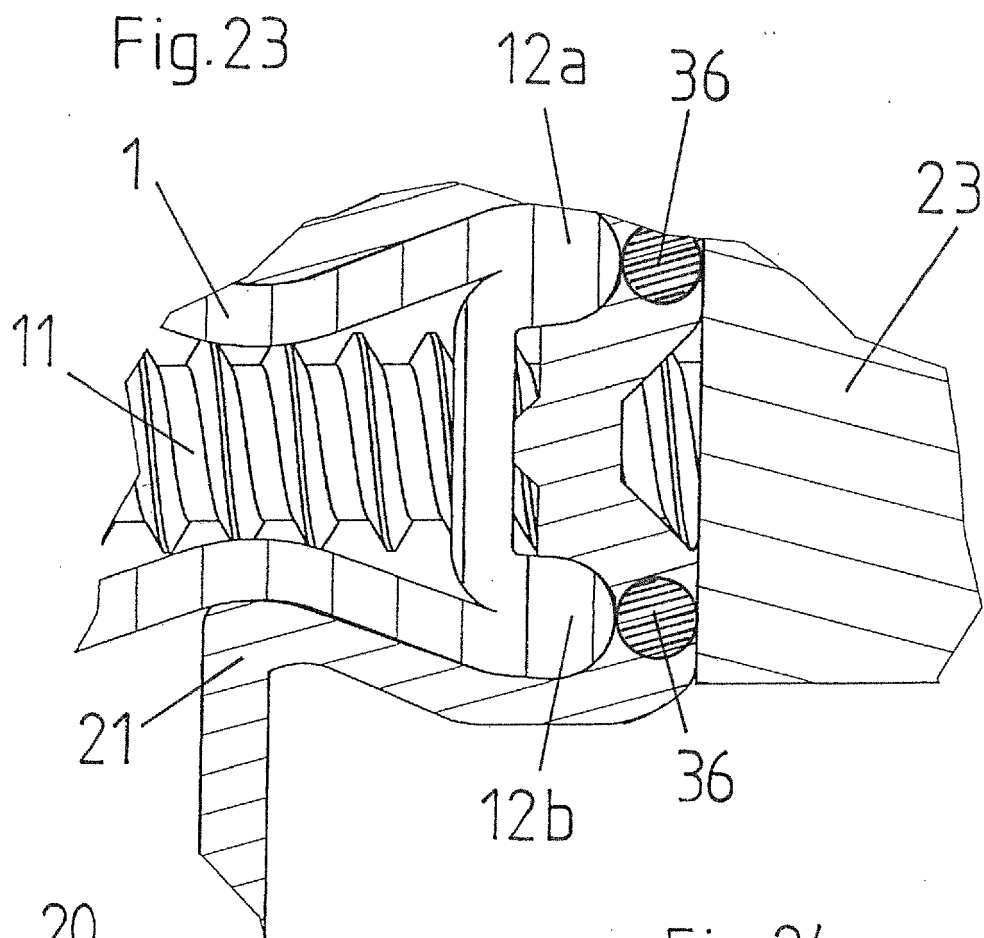


Fig.22







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 15 7956

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)
A,D	DE 196 06 906 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 14. August 1997 (1997-08-14) * das ganze Dokument *	1,2	INV. E04B2/96
A	EP 1 098 046 A2 (RP TECHNIK GMBH [DE]) 9. Mai 2001 (2001-05-09) * Abbildungen *	1	
A	DE 299 12 697 U1 (MANNESMANN AG [DE]) 9. September 1999 (1999-09-09) * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2021	Prüfer Stern, Claudio
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 21 15 7956

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.

05-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 19606906	A1	14-08-1997	DE 19606906 A1		14-08-1997
				EP 0790363 A2		20-08-1997
15	EP 1098046	A2	09-05-2001	AT 279603 T		15-10-2004
				DE 19953557 C1		12-07-2001
				EP 1098046 A2		09-05-2001
				PL 343654 A1		07-05-2001
20	DE 29912697	U1	09-09-1999	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

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]