

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 881 123 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(51) Int Cl.:

E04B 2/96 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07112748.4**(22) Anmeldetag: **19.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

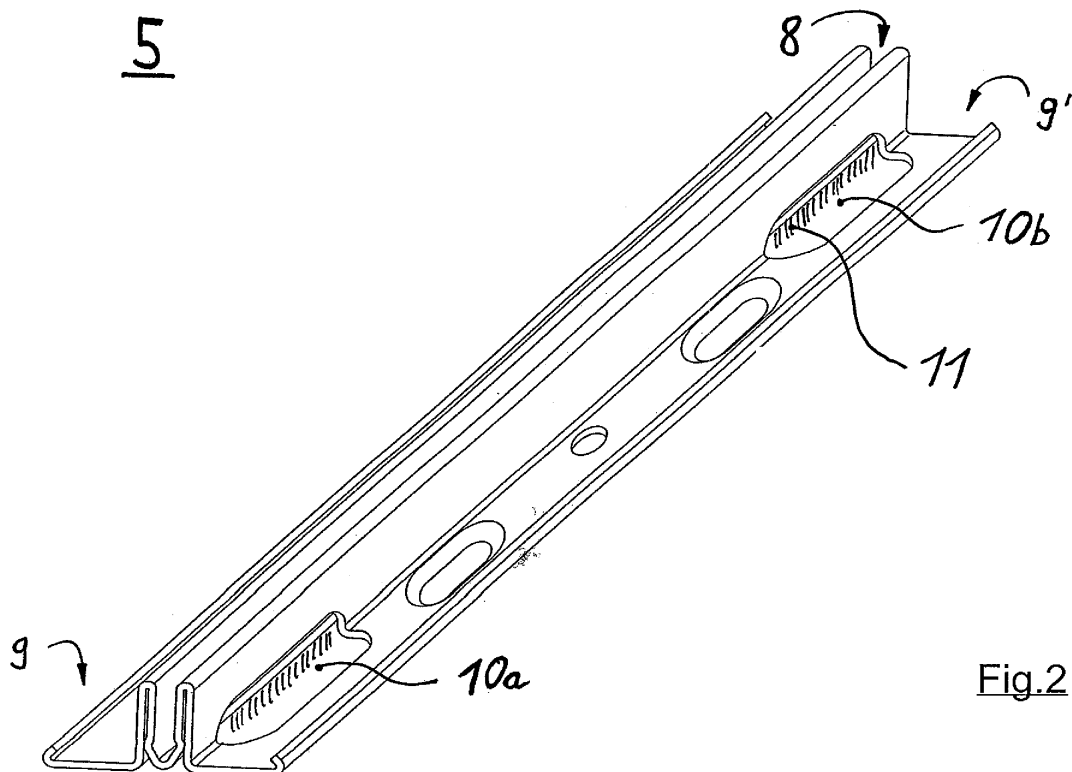
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **19.07.2006 DE 102006033455**(71) Anmelder: **RP Technik GmbH Profilsysteme
59199 Bönen (DE)**(72) Erfinder: **Lahni, Christian
59427 Unna (DE)**(74) Vertreter: **Kietzmann, Lutz
Maiwald Patentanwalts GmbH
Neuer Zollhof 2
40221 Düsseldorf (DE)**(54) **Profilschiene für ein Fassadensystem**

(57) Profilschiene für ein Fassadensystem zur Verkleidung eines Bauwerks, die an einer Unterkonstruktion (1) des Bauwerks zur Befestigung von Füllelementen (2, 2') anbringbar ist, wobei das Querschnittsprofil der aus Stahl umgeformten Profilschiene (5) einen direkt mit Befestigungsschrauben (4) zusammenwirkenden Schraubennutabschnitt (8) sowie mindestens einen weiteren, neben dem Schraubennutabschnitt (8) angeordneten

Halteabschnitt (9, 9') für Dichtungsmittel aufweist, wobei im Bereich zwischen dem Schraubennutabschnitt (8) und dem sich hieran anschließenden Halteabschnitt (9 bzw. 9') fensterartige Durchbrüche (10a, 10b) vorgesehen sind, durch welche die Unterseite des Schraubennutabschnitts (8) zur Anbringung einer Schweißnaht (11) zwischen Profilschiene (5) und Unterkonstruktion (1) zugänglich ist.

**Fig.2****EP 1 881 123 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Profilschiene für ein Fassadensystem zur Verkleidung eines Bauwerks, die an einer Unterkonstruktion des Bauwerks zur Befestigung von Füllelementen anbringbar ist, wobei das Querschnittsprofil der aus Stahl umgeformten Profilschiene einen direkt mit Befestigungsmitteln zusammenwirkenden Schraubennutabschnitt sowie mindestens einen weiteren, neben dem Schraubennutabschnitt angeordneten Halteabschnitt für Dichtungsmittel aufweist. Daneben betrifft die vorliegende Erfindung auch ein Fassadensystem, welches eine solche Profilschiene umfasst.

[0002] Aus der DE 202 03 053 U1 ist ein gattungsgemäßes Fassadensystem bekannt. Das Fassadensystem ist konstruktiv an eine bauwerksseitige Unterkonstruktion aus Pfosten und/oder quer dazu angeordneten Riegeln angepasst. Pfosten und Riegel sind hier vorzugsweise aus einem Hohlprofil aus Stahl hergestellt. In dem durch Pfosten und Riegel sich bildenden Metallrahmen sind Füllelemente - beispielsweise Verbundglasscheibenelemente - angeordnet. Den Abschluss nach außen hin bildet beispielsweise eine Halteleiste, welche die Füllelemente über mit dem Metallrahmen zusammenwirkende Befestigungsschrauben hält. Zur Abdichtung des Fassadensystems sind seitens der Unterkonstruktion und seitens der Halteleiste innere bzw. äußere Dichtungselemente angeordnet. Zur Befestigung der Halteleisten ist weiterhin eine an der Unterkonstruktion direkt anliegend angebrachte, separate Profilschiene vorgesehen. Das Querschnittsprofil der Profilschiene weist einen direkt mit Befestigungsschrauben zusammenwirkenden zentralen Schraubennutabschnitt sowie zwei weitere, neben dem Schraubennutabschnitt gelegene und das innere Dichtungselement fixierende Halteabschnitte auf.

[0003] Die bekannte Profilschiene ist universell verwendbar und beispielsweise auf einer aus T-Trägern, Rechteckprofilen und dergleichen bestehenden Unterkonstruktion aus Metall oder anderen Materialien befestigbar. Das so aufgebaute Fassadensystem ist damit weitestgehend unabhängig von der Art der Unterkonstruktion und insoweit flexibel gestaltbar. Da die Profilschiene im Sinne einer Funktionsintegration sowohl die Einschraubstellen für die Befestigungsschrauben als auch die Fixierbereiche für die inneren Dichtungselemente vorgibt, sind Montagefehler in Folge Nichtbeachtung von Montagemaßnahmen auf der Baustelle ausgeschlossen. Weil die Befestigungsschrauben direkt, also ohne Verwendung zusätzlicher Mittel mit dem Schraubennutabschnitt zusammenwirken, werden ansonsten übliche Einzelteile in Form von Mutter- oder Klemmelementen eingespart. Weiterhin verhindert die hier offenbarte Lösung das Problem einer Kontaktkorrosion zwischen Unterkonstruktion und der Profilschiene. Kontaktkorrosion kann beispielsweise durch sich zwischen Unterkonstruktion und Profilschiene anstauende Feuchtigkeit entstehen. Diese Problematik wird hier jedoch verhindert, indem die der Unterkonstruktion zugewandte

Unterseite der Profilschiene mit Distanzwahrungsmitteln versehen ist, die bei der Montage der Profilschiene mit der Unterkonstruktion in Kontakt kommen, um einen in Querrichtung bezüglich der Unterseite durchgängigen Hinterlüftungsspalt zwischen der Profilschiene und der Unterkonstruktion zu bilden. Durch die damit realisierte Hinterlüftung der Profilschiene wird die Ansammlung von Staunässe und hierdurch verursachte Korrosion wirkungsvoll vermieden.

[0004] Zur Befestigung der Profilschiene an der Unterkonstruktion sind Langlöcher in dem der Unterkonstruktion zugewandten Bereich des Halteabschnitts der Profilschiene vorgesehen. Über diese Langlöcher kann die Profilschiene entweder direkt auf die Unterkonstruktion aufgeschweißt werden; alternativ hierzu können die Langlöcher auch zu Verschrauben genutzt werden.

[0005] Im Falle einer Verschweißung kann jedoch nicht unter allen Umständen ausgeschlossen werden, dass die Schweißnaht aus dem Bereich des Langlochs der Profilschiene hervorquillt, was an dieser Stelle eine Schweißnahtüberhöhung verursacht. Problematisch ist diese Schweißnahtüberhöhung dann, wenn die Profilschiene von einem Dichtungselement an dieser Stelle überdeckt werden soll. Denn die Schweißnahtüberhöhung verhindert zumindest örtlich eine gleichmäßige Anlage der Dichtung an der Profilschiene.

[0006] Die EP 0 692 586 A1 offenbart eine alternative Lösung zur Befestigung einer Profilschiene an einer Unterkonstruktion über eine Verschweißung, bei welcher die Schweißnaht direkt unterhalb eines im Wesentlichen nur U-förmig ausgebildeten Schraubkanals bzw. Aufnahmekanalprofils verläuft. An dieser Stelle behindert der Schweißnahtverlauf nicht den Verlauf des benachbarten Dichtungselements. Da jedoch das anzuschweißende Aufnahmekanalprofil bzw. dessen Schraubkanal nur U-förmig ausgebildet ist und die Verbindungsschweißung zur Unterkonstruktion in unmittelbarer Nähe zwischen der Unterkonstruktion und den geeigneten Flächen des Schraubkanals bzw. Aufnahmekanalprofils erfolgt, ist zwingend die Verwendung einer zusätzlichen Schweißvorrichtung während der Montage auf der Baustelle erforderlich, um die Schraubkanalkonstruktion funktionsgerecht zur Unterkonstruktion zu positionieren. Darüber hinaus gestattet diese technische Lösung im Vergleich zum eingangs diskutierten Stand der Technik nicht eine integrierte Führung des benachbarten Dichtungselements.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Profilschiene der hier interessierenden Art mit integrierten Dichtungshaltemitteln zu schaffen, die sich unter Beachtung der weitestgehenden Verhinderung von konstruktiven Gegebenheiten für eine Spaltkorrosion dichtungsverlauffreundlich an eine Unterkonstruktion befestigen lässt.

[0008] Die Aufgabe wird ausgehend von einer Profilschiene gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche geben

vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder. Im Hinblick auf ein Fassadensystem, umfassend die erfindungsgemäße Profilschiene, wird die Aufgabe durch Anspruch 10 gelöst.

[0009] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei der Profilschiene im Bereich zwischen dem zentralen Schraubennutabschnitt, der vorzugsweise U-förmig ausgebildet ist, und dem sich hieran anschließenden Halteabschnitt fensterartige Durchbrüche vorgesehen sind, durch welche die Unterseite des Schraubennutabschnitts zur Anbringung einer Schweißnaht zwischen Profilschiene und Unterkonstruktion zugänglich ist.

[0010] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt insbesondere darin, dass ohne besondere Schweißvorrichtungen benutzen zu müssen mit diesen Durchbrüchen geeignete nicht dichtungsbehindernde Schweißbereiche zugänglich gemacht werden, welche ansonsten durch die aus Stahlblech umgeformte Profilschiene verdeckt sind. Normalerweise kommt wegen der Nicht-Zugänglichkeit von außen die Stelle zwischen Schraubennutabschnitt und Unterkonstruktion zur Anbringung einer Schweißnaht nicht in Frage. Der Fachmann würde sich auf naturgemäß zugängliche Stellen beschränken. Die erfindungsgemäße Lösung überwindet diese dem Fachmann naheliegende Denkweise und schafft durch die zusätzlichen fensterartigen Durchbrüche an der speziell definierten Stelle die Möglichkeit, eine Schweißnaht dort anzubringen, wo deren Verlauf - selbst bei überhöhter Schweißnaht - nicht den Verlauf einer die Profilschiene überdeckenden Dichtung stört. Die fensterartigen Durchbrüche können in einfacher Weise während der Herstellung der Profilschiene durch Ausstanzen vor dem Umformen erzeugt werden.

[0011] Vorzugsweise sind beidseitig des Schraubennutabschnitts der Profilschiene Halteabschnitte für Dichtungsmittel vorgesehen, wobei im Bereich des Schraubennutabschnitts und dem sich hieran anschließenden einen Halteabschnitt sowie im Bereich des Schraubennutabschnitts und dem sich hieran anschließenden anderen Halteabschnitt je zugeordnete Durchbrüche platziert sind. Hierdurch kann eine Schweißnaht beidseitig des Schraubennutabschnitts alternierend abgebracht werden, um den Halt zu maximieren. Vorzugsweise sind Durchbrüche paarweise auf derselben Höhe einander gegenüberliegend an der Profilschiene angeordnet, was eine allseitige Aufbringung von Korrosionsschutz auf die Schweißnaht sowie auf die Schweißnahtrückseite gestattet. Diese Maßnahme dient einer weiteren Minimierung der Korrosionsanfälligkeit im Bereich der Schweißnaht.

[0012] Vorzugsweise sind die fensterartigen Durchbrüche der Profilschiene langlochartig in Längserstreckung der Profilschiene verlaufend ausgebildet. Hierdurch wird ein Optimum aus dem erforderlichen Platz zur Anbringung der Schweißnaht und der durch die erfindungsgemäßen Durchbrüche hinzunehmenden Einbußen an Stabilität erzielt. Je nach Materialdicke und geometrischer Abmessungen der Profilschiene ist Anzahl und Ab-

stand der entlang der Profilschiene erforderlichen Durchbrüche bestimmbar.

[0013] Gemäß einer weiteren, die Erfindung verbessernden Maßnahme wird vorgeschlagen, dass in dem der Unterkonstruktion zugewandten Bereich des Halteabschnitts mehrere voneinander beabstandet angeordnete Tiefziehsektoren zur zumindest teilweise Unterbringung des Kopfes eines Befestigungsmittels vorgesehen sind. Diese vorzugsweise langlochförmigen oder runden Tiefziehsektoren erstrecken sich so großflächig, dass dadurch direkt befestigt werden kann, so dass der Kopf eines Befestigungsmittels, wie Schraube oder Setzbolzen, nicht dichtungsverlaufbehindernd hervorsteht. Gleichzeitig bilden diese Tiefziehsektoren an der Unterseite der Profilschiene in Verbindung mit der Unterkonstruktion einen Hinterlüftungsspalt, um das Ansammeln von Stauflüssigkeit und hierdurch verursachte Kontaktkorrosion zu verhindern. Insoweit erfüllen die hier angegebenen Tiefziehsektoren eine Doppelfunktion. Die Tiefziehsektoren lassen sich in einem einzigen Fertigungsschritt herstellen, vorzugsweise gemeinsam mit dem Stanzen der fensterartigen Durchbrüche.

[0014] Ein weiteres, die Erfindung verbesserndes Merkmal besteht darin, dass jeder Halteabschnitt der Profilschiene vorzugsweise mit einem abgewinkelten und in Richtung des Schraubkanalabschnitts geneigten Randbereich ausgestattet ist. Der so abgewinkelte Randbereich lässt sich ebenfalls in einfacher Weise durch Umformen - vorzugsweise Rollformen - herstellen und dient der wirkungsvollen Klemmung und Führung einer die Profilschiene überdeckenden Innendichtung. Die erfindungsgemäße Profilschiene bietet die Voraussetzung dafür, ein und dieselbe Innendichtung sowohl für Riegel als auch Pfosten der Unterkonstruktion zu verwenden, was eine entsprechende Materialeinsparungen ergibt und die Variantenanzahl der erforderlichen Dichtungen senkt.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Profilschiene lässt sich in vorteilhafter Weise ein Fassadensystem zur Verkleidung eines Bauwerks gestalten, an dessen Unterkonstruktion die Profilschiene befestigt ist, wobei zwischen der Profilschiene und hiervon zu haltenden Füllelementen die besagte Innendichtung vorgesehene ist und wobei an der gegenüberliegenden Seite der beispielsweise Füllelemente eine Außendichtung verläuft, die beispielsweise durch eine äußere Halteleiste getragen ist, welche über mehrere in den Schraubkanalabschnitt der Profilschiene direkt eingreifende Befestigungsschrauben lösbar angebracht ist. Als Befestigungsschrauben eignen sich im Zusammenwirken mit der erfindungsgemäßen Profilschiene aus Stahl selbstfurchende Schrauben.

[0016] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig.1 eine perspektivische Darstellung eines Fassadensystems in der Außenansicht,

Fig.2 eine perspektivische Darstellung der bei Figur 1 verwendeten Profilschiene von oben,

Fig.3 eine perspektivische Darstellung der bei Figur 1 vorhandenen Profilschiene von unten, und

Fig.4 eine Querschnittsdarstellung der Profilschiene.

[0017] Das Fassadensystem nach Fig. 1 ist auf einer auf senkrechten Pfosten quer dazu verlaufenden Riegeln zusammengesetzten Unterkonstruktion 1 aus Stahl montiert. Die Unterkonstruktion 1 ist dem Bauwerk zugeordnet und besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus T-Trägern. Das Fassadensystem dient der Befestigung von als Verbundglasscheibenelementen ausgeführten Füllelementen 2, 2', welche zur Verkleidung des - nicht weiter dargestellten - Bauwerks vorgesehen sind. Die Füllelemente 2, 2' sind über äußere Halteleisten 3 mittels Befestigungsschrauben 4 lösbar mit der Unterkonstruktion 1 verbunden. Die Befestigungsschrauben 4 kommen zu diesem Zwecke in eine ortsfest an der Unterkonstruktion 1 angebrachten zusätzlichen Profilschiene 5 zum Eingriff. Zwischen der Profilschiene 5 und den hierüber zu haltenden Füllelementen 2, 2' ist zusätzlich eine Innendichtung 6 vorgesehen. Analog verläuft an der gegenüberliegenden Seite der Füllelemente 2, 2' eine Außendichtung 7, die durch die äußere Halteleiste 3 getragen wird.

[0018] Gemäß Fig.2 ist die Profilschiene 5 aus Stahl bestehend durch Umformen profiliert, um einen direkt mit - hier nicht weiter dargestellten - Befestigungsmitteln zusammenwirkenden zentralen Schraubennutabschnitt 8 sowie zwei weiteren, neben dem Schraubennutabschnitt 8 angeordnete Halteabschnitte 9, 9' für - ebenfalls nicht weiter dargestellte - Dichtungsmittel zu bilden.

[0019] Im Bereich zwischen dem Schraubennutabschnitt 8 und dem sich hieran anschließenden Halteabschnitt 9 bzw. 9' sind fensterartige Durchbrüche 10a, 10b vorgesehen, durch welche die Unterseite des Schraubennutabschnitts 8 zur Anbringung einer Schweißnaht 11 zwischen Profilschiene 5 und - hier nicht weiter dargestellte - Unterkonstruktion zugänglich ist. Die Durchbrüche 10a, 10b sind langlochartig in Längserstreckung der Profilschiene 5 verlaufend ausgebildet und durch Stanzen hergestellt.

[0020] Wie Fig.3 verdeutlicht, verlaufen Durchbrüche 10a, 10a' bzw. 10b, 10b paarweise auf derselben Höhe und einander gegenüberliegend an der Profilschiene 5. Hierdurch ist ein wechselseitiges Verschweißen mit der Unterkonstruktion sowie auch eine Zugänglichkeit der Schweißnaht für Korrosionsschutzmaßnahmen gewährleistet.

[0021] Zusätzlich ist die Profilschiene 5 an der der Unterkonstruktion zugewandten Stelle mit mehreren voneinander beabstandeten Tiefziehsektoren 12 versehen. Die Tiefziehsektoren 12 dienen einerseits der Unterbringung des Kopfes eines Befestigungsmittels (von der gegenüberliegenden Seite gesehen) und bilden auf der hier

sichtbaren Unterseite der Profilschiene 5 im Zusammenwirken mit der Unterkonstruktion einen Hinterlüftungsspalt zur Verhinderung von Feuchtigkeitsansammlungen. Alle Tiefziehsektoren 12 weisen einen langlochartigen Umriss auf, der sich, analog zu den Durchbrüchen 10a-10b ebenfalls in Längserstreckung der Profilschiene 5 verlaufen.

[0022] Fig.4 verdeutlicht im Querschnitt gesehen den Verlauf der Tiefziehsektoren 12 sowie der Durchbrüche 10a, 10a' an der Profilschiene 5. Die beiden Halteabschnitte 9 und 9' der Profilschiene 5 weisen weiterhin einen abgewinkelten und in Richtung Schraubkanalabschnitt 8 geneigten Randbereich 13 bzw. 13' zur Klemmung und Führung der - hier nicht weiter dargestellten - Innendichtung auf.

[0023] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf das vorstehend beschriebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Es sind vielmehr auch Abwandlungen hiervon denkbar, welche vom Schutzbereich der nachfolgenden Ansprüche umfasst sind. So ist es beispielsweise auch denkbar, eine erfindungsgemäße Profilschiene mit nur einem Halteabschnitt neben dem Schraubennutabschnitt und hier zwischen angeordnete Durchbrüche zur Schaffung eines Zugangs für Schweißmittel zu realisieren.

Bezugszeichenliste

[0024]

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Unterkonstruktion |
| 2 | Füllelement |
| 3 | Halteleiste |
| 4 | Befestigungsschraube |
| 5 | Profilschiene |
| 6 | Innendichtung |
| 7 | Außendichtung |
| 8 | Schraubennutabschnitt |
| 9 | Halteabschnitt |
| 10 | Durchbruch |
| 11 | Schweißnaht |
| 12 | Tiefziehsektor |
| 13 | Randbereich |

Patentansprüche

- Profilschiene für ein Fassadensystem zur Verkleidung eines Bauwerks, die an einer Unterkonstruktion (1) des Bauwerks zur Befestigung von Füllelementen (2, 2') anbringbar ist, wobei das Querschnittsprofil der aus Stahl umgeformten Profilschiene (5) einen direkt mit Befestigungsschrauben (4) zusammenwirkenden Schraubennutabschnitt (8) sowie mindestens einen weiteren, neben dem Schraubennutabschnitt (8) angeordneten Halteabschnitt (9, 9') für Dichtungsmittel aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich zwischen dem Schraubennutabschnitt (8) und dem sich

hieran anschließenden Halteabschnitt (9 bzw. 9') fensterartige Durchbrüche (10a, 10b) vorgesehen sind, durch welche die Unterseite des Schraubennutabschnitts (8) zur Anbringung einer Schweißnaht (11) zwischen Profilschiene (5) und Unterkonstruktion (1) zugänglich ist.

2. Profilschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig des Schraubennutabschnitts (8) Halteabschnitte (9, 9') vorgesehen sind, wobei im Bereich des Schraubennutabschnitts (8) und dem sich hieran anschließenden einen Halteabschnitt (9) sowie im Bereich des Schraubennutabschnitts (8) und dem sich hieran anschließenden anderen Halteabschnitt (9') je zugeordnete Durchbrüche (10a, 10a' bzw. 10b, 10b') vorgesehen sind. 10
3. Profilschiene nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (10a, 10a' bzw. 10b, 10b') paarweise auf derselben Höhe und einander gegenüberliegend angeordnet sind. 20
4. Profilschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (10a, 10a' bzw. 10b, 10b') langlochartig in Längserstreckung der Profilschiene (5) verlaufend ausgebildet sind. 25
5. Profilschiene nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass in dem der Unterkonstruktion (1) zugewandten Bereich des Halteabschnitts (9, 9') mehrere voneinander beabstandet angeordnete Tiefziehsektoren (12) zur zumindest teilweise Unterbringung des Kopfteils eines Befestigungsmittels vorgesehen sind. 30
6. Profilschiene nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel nach Art eines Setzbolzens zur unlösbaren Direktbefestigung an der Unterkonstruktion (1) ausgeführt ist. 35
7. Profilschiene nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefziehsektoren (12) zur Bildung eines Hinterlüftungsspaltens gegen Kontaktkorrosion zwischen der Unterkonstruktion (1) und der Profilschiene (5) vorgesehen sind. 40
8. Profilschiene nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefziehsektoren (12) einen langlochartigen oder runden Umriß aufweisen und in Längserstreckung der Profilschiene (5) verlaufen. 45
9. Profilschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche, 50

dadurch gekennzeichnet, dass jeder Halteabschnitt (9, 9') einen abgewinkelten und in Richtung Schraubkanalabschnitt (8) geneigten Randbereich (13, 13') zur Klemmung und Führung einer Innendichtung (6) umfasst.

10. Fassadensystem zur Verkleidung eines Bauwerks, an dessen Unterkonstruktion (1) eine Profilschiene (5) nach einem der vorstehenden Ansprüche befestigt ist, wobei zwischen der Profilschiene (5) und hiervon zu haltenden Füllelementen (2, 2') eine Innendichtung (6) vorgesehen ist, und wobei an der gegenüberliegenden Seite der Füllelemente (2, 2') eine Außendichtung (7) verläuft, die durch eine äußere Halteleiste (3) getragen ist, welche über mehrere in den Schraubkanalabschnitt (8) der Profilschiene (5) eingreifende Befestigungsschrauben (4) lösbar angebracht ist. 55

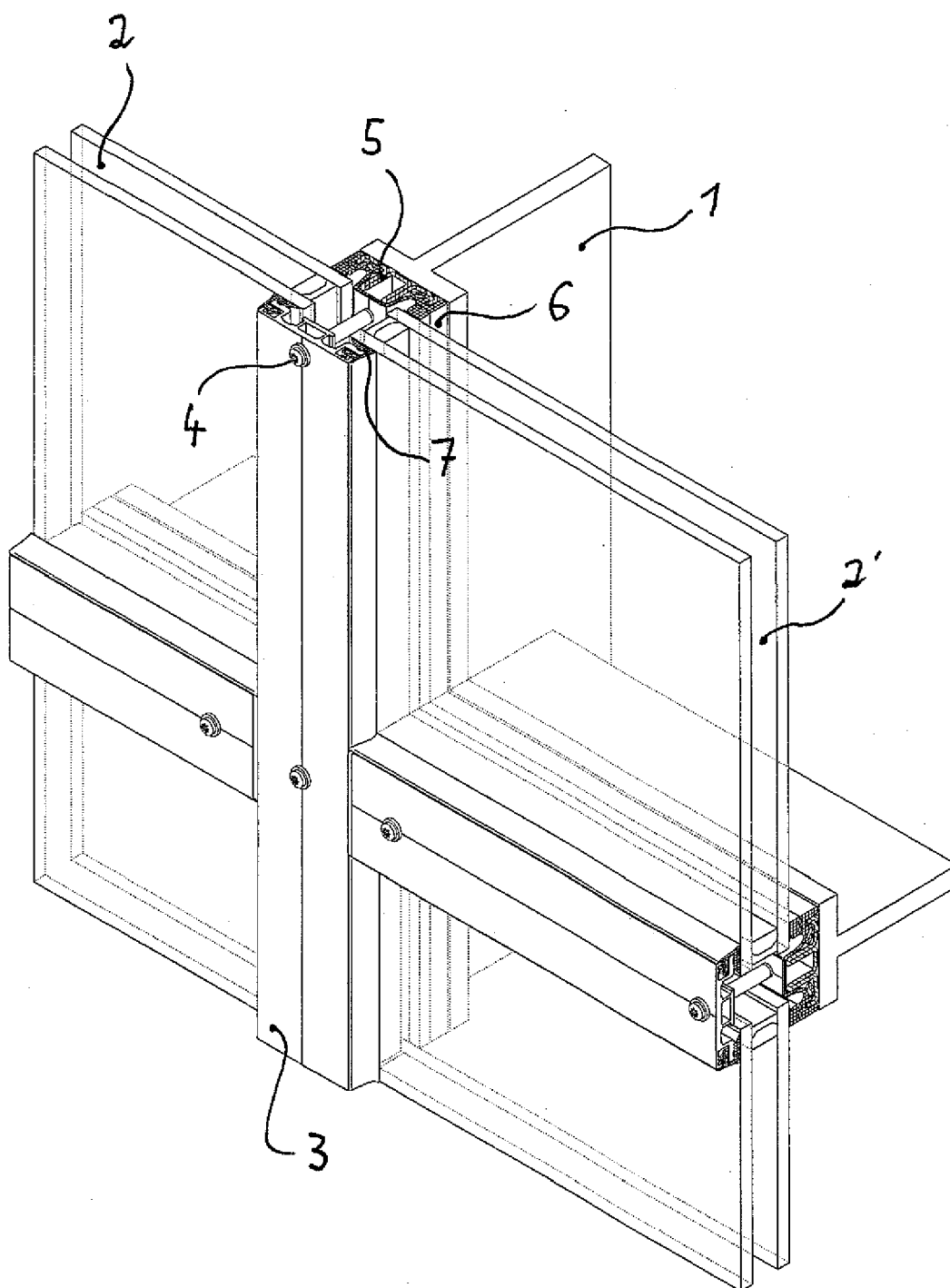


Fig. 1

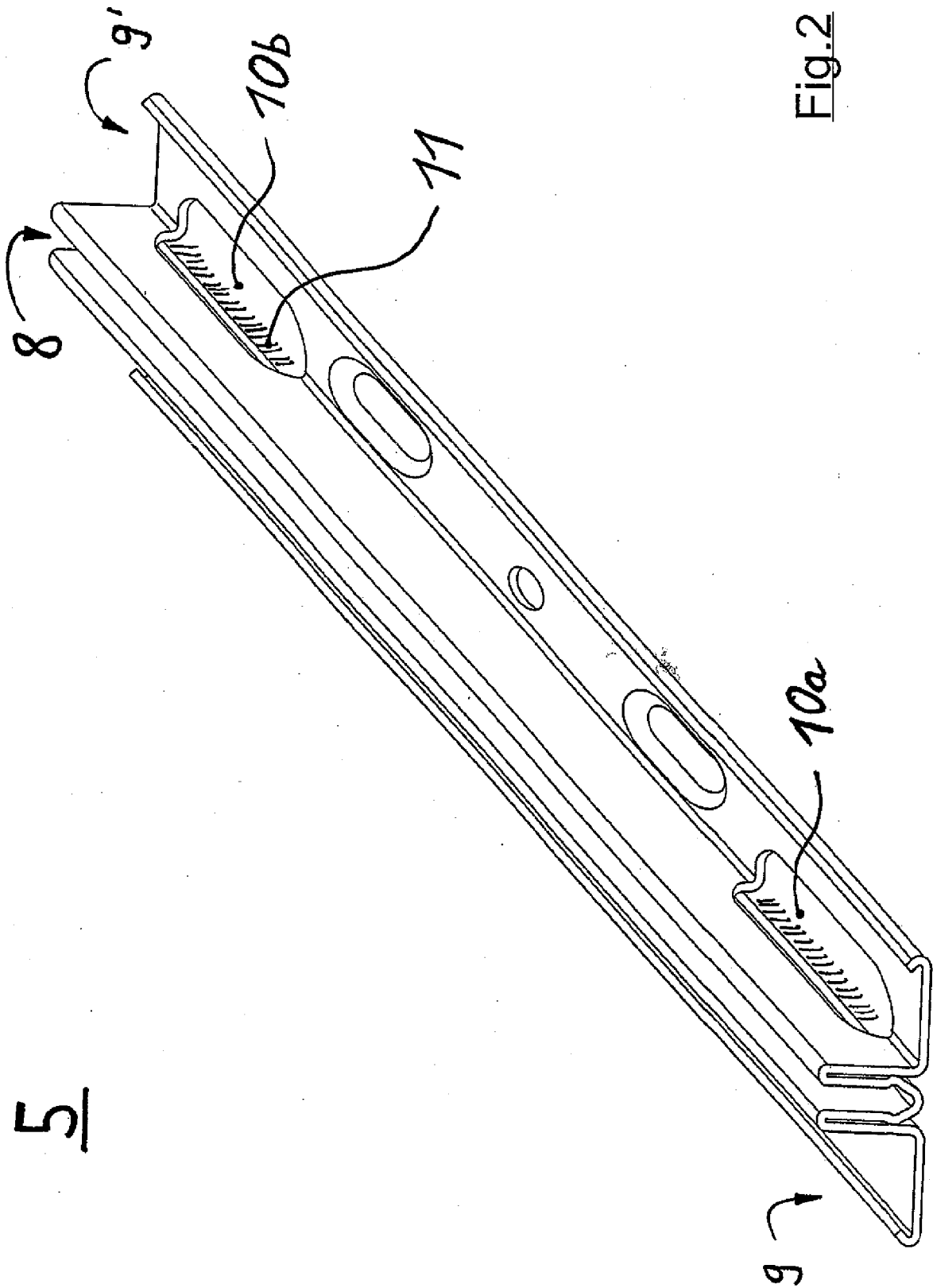


Fig. 2

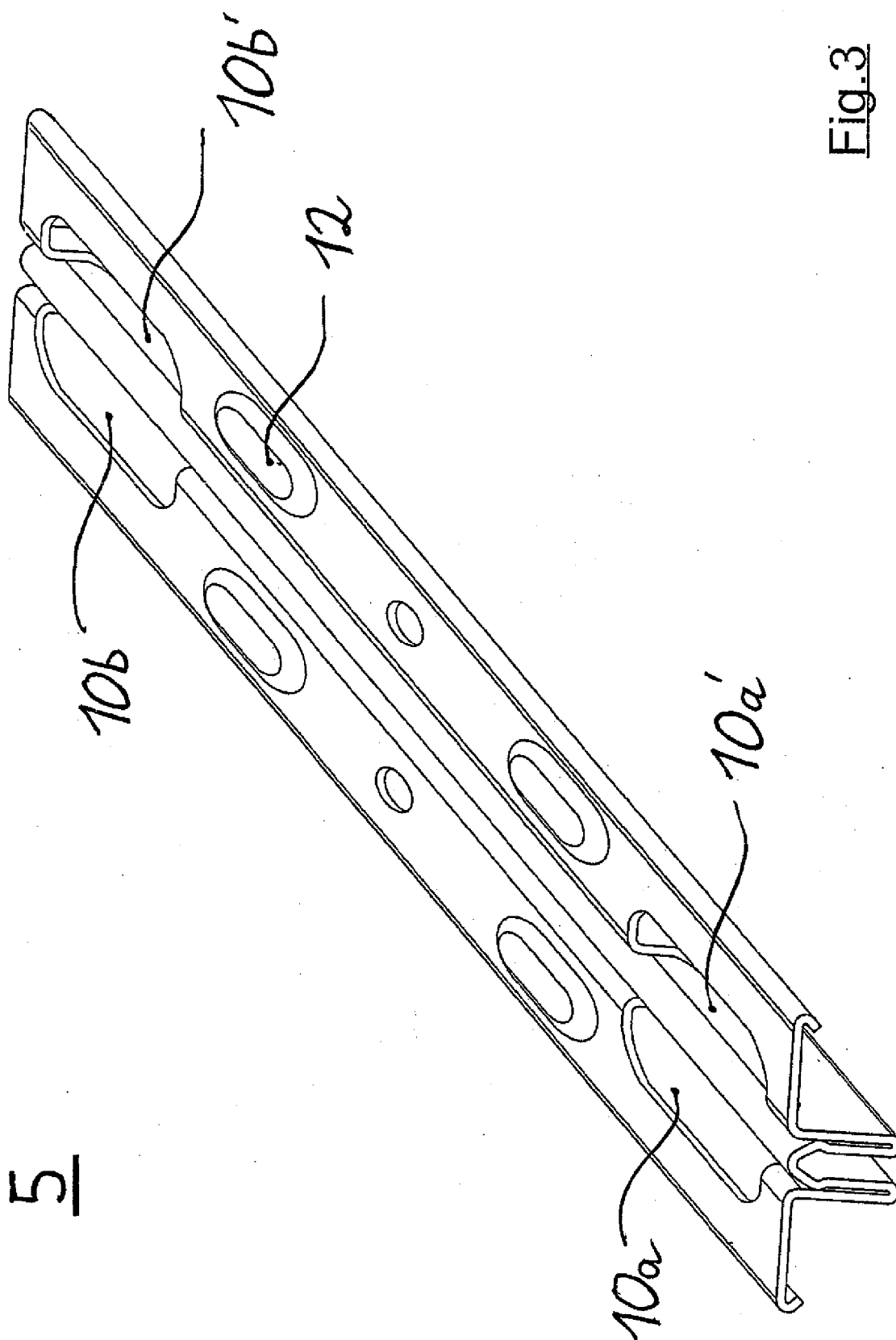


Fig. 3

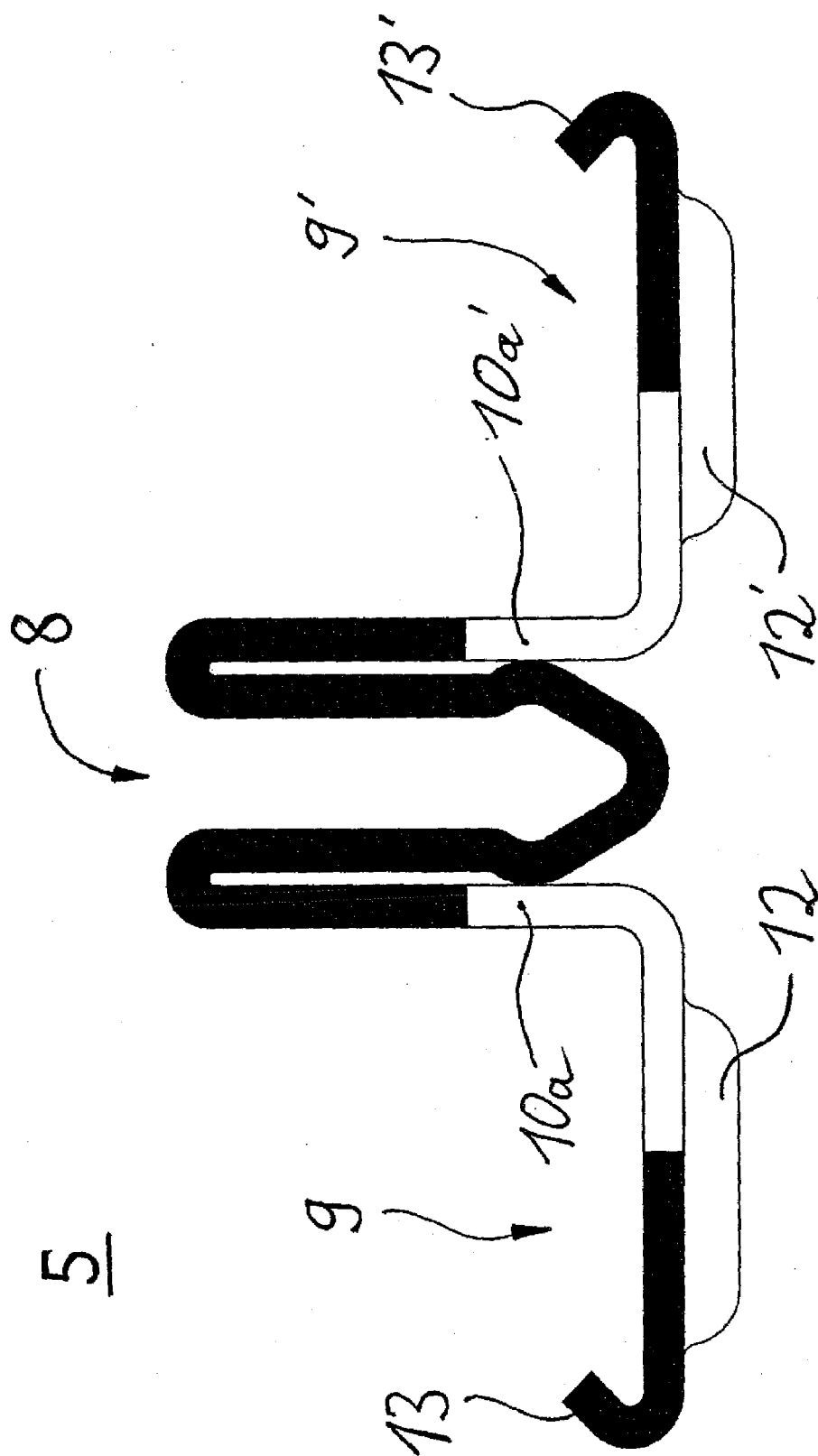


Fig. 4

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

- DE 20203053 U1 [0002]
- EP 0692586 A1 [0006]