(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 930 286 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:
E04F 13/08 *(2006.01)* ***E04F 13/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15000992.6**

(22) Anmeldetag: **08.04.2015**

(54) **FASSADENSYSTEM**

FAÇADE SYSTEM

SYSTÈME 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

(30) Priorität: **11.04.2014 DE 102014005329**
11.04.2014 DE 202014003094 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

(73) Patentinhaber: **Weiser, Steffen**
07924 Crispendorf (DE)

(72) Erfinder: **Weiser, Steffen**
07924 Crispendorf (DE)

(74) Vertreter: **Weihrauch, Frank et al**
Dr. Weihrauch & Haussingen
Patent- und Rechtsanwälte
Neundorfer Strasse 2
98527 Suhl (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2011/053142
DE-A1- 1 952 487
DE-U1-202004 020 824
GB-A- 2 118 988

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).

EP 2 930 286 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fassadensystem zu Bereitstellung einer Gebäudefassade mit Paneelen.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Systeme zur Bereitstellung von Gebäudefassaden bekannt.

Je nach Anwendungsfall werden in diesem Zusammenhang großflächige Paneele verwendet, welche mittels einer entsprechenden Unterkonstruktion auf die jeweils zu verkleidende Gebäudeaußenwand aufgesetzt werden.

Die Anwendung großflächiger Paneele wird hierbei einerseits aus optischen Gründen gewählt, andererseits können Gebäudefassaden mit großflächigen Paneelen vergleichsweise schnell und mit entsprechend geringeren Bereitstellungskosten errichtet werden.

[0003] In einer einfachen Variante werden nach dem Stand der Technik die Paneele des jeweiligen Fassadensystems mit der Unterkonstruktion verschraubt, was jedoch in der Regel zu optischen Nachteilen durch sichtbare Verschraubpunkte und zu Nachteilen hinsichtlich des Ausdehnungsverhaltens der Paneele führt, da sich diese durch die feste Verschraubung nicht oder nur sehr eingeschränkt bei Temperaturänderungen ausdehnen, beziehungsweise zusammenziehen können.

Im schlechtesten Fall kommt es bei derartigen Systemen zu Beschädigungen der Paneele, insbesondere durch Spannungsrisse.

[0004] Eine besonders effiziente Lösung zur Bereitstellung eines Fassadensystems, insbesondere unter Berücksichtigung der thermischen Längenausdehnung der Paneele, ist aus der Druckschrift DE 20 2006 018 660 U1 bekannt. Hierin wird ein System zur Oberflächenbekleidung von Bauwerken beschrieben, welches aus einer Unterkonstruktion mit vertikalen Zwischenprofilen, zwei Tragprofilen und einem von diesen aufgenommenen Sichtelement besteht. Das Sichtelement ist hierbei horizontal schwimmend in den Tragprofilen aufgenommen, sodass das Sichtelement insbesondere thermisch bedingte Längenausdehnungen in horizontaler Richtung ausführen kann.

[0005] Zudem ist aus der Druckschrift WO 2011/053142 A1 ein System zur Verkleidung von Fassaden bekannt, welches aus einem inneren Tragprofil sowie einer äußeren Verkleidung besteht. Das jeweilige Fassadenpaneel verfügt dabei über Abkantungen am oberen und unteren Ende zur Befestigung in den Aussparungen des Tragprofils. Somit wird die gleichzeitige Befestigung einer oberen und einer unteren Abkantungen abgekanteter Fassadenpaneele in der gleichen Aussparung des Tragsprofils erzielt.

[0006] Eine weitere Möglichkeit zur Bereitstellung eines Fassadensystems besteht darin, vertikale Tragprofile als Teil der Unterkonstruktion vorzusehen, wobei die Tragprofile in regelmäßigen Abständen Ausklinkungen aufweisen, in welche die entsprechenden Paneele mittels einer Nut eingehängt werden.

Neben der vergleichsweise einfachen Montierbarkeit weisen derartige Fassadensysteme jedoch insbesondere den Nachteil auf, dass Position und Ausrichtung der Paneele jeweils durch das Abstandsmaß der Ausklinkungen festgelegt sind und somit nur eine eingeschränkte Variabilität in der Anordnung der Paneele ermöglicht werden kann. Zudem kommt es nachteilig zu einer praktisch punktförmigen Kraftübertragung von dem Paneel auf das Tragprofil.

[0007] Den oben genannten, bekannten Fassadensystemen ist gemein, dass die Paneele in der Regel aus Metallblech gefertigt und durch das Verfahren des Rollformens bereitgestellt werden, wobei insbesondere die Nut, mittels derer die Paneele an der Unterkonstruktion angeordnet werden, durch das Rollformen ausgebildet wird.

Aufgrund der Bereitstellung der Paneele mittels Rollformen und der teilweise notwendigen, komplizierten Ausformung der Nuten, können jedoch nur begrenzte Blechstärken für die Paneele vorgesehen werden, was wiederum zu einer entsprechenden Limitierung der maximalen Paneelgröße führt.

[0008] Ausgehend von den Nachteilen des Standes der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Fassadensystem mit Paneelen bereitzustellen, welches zum einen eine besonders einfache und schnelle Bereitstellung sowie unterschiedliche Paneelformate ermöglicht und welches zum anderen das thermische Ausdehnungsverhalten der Paneele berücksichtigt.

[0009] Die Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Ein erfindungsgemäßes Fassadensystem weist eine Unterkonstruktion und mindestens zwei übereinander angeordnete Paneele auf.

[0011] Die Unterkonstruktion des Fassadensystems entspricht dem gängigen Stand der Technik und weist insbesondere vertikale und gegebenenfalls auch horizontale Tragprofile, sowie je nach Anwendungsfall Elemente zur Wärmedämmung auf.

[0012] Die Paneele stellen vorliegend die außenliegenden Sichtelemente des Fassadensystems dar und bestehen beispielsweise aus Aluminium, Edelstahl oder beschichtetem Stahl.

[0013] Das vorliegende Fassadensystem zeichnet sich erfindungsgemäß zum einen dadurch aus, dass die Paneele jeweils einen oberen und einen unteren Abkantungsabschnitt aufweisen.

Die Paneele sind somit als Biegeteile mittels Abkantung bereitstellbar, wodurch sich insbesondere gegenüber den üblicherweise verwendeten, rollgeformten Paneelen Vorteile hinsichtlich der Bereitstellung und der Bereitstellungskosten ergeben.

[0014] Zum anderen zeichnet sich das erfindungsgemäße Fassadensystem dadurch auf, dass dieses zur Aufnahme der Paneele mindestens ein Halteelement aufweist, welches mit der Unterkonstruktion, speziell mit den Tragprofilen der Unterkonstruktion, fest verbunden

ist. Die Befestigung des Halteelements erfolgt hierbei beispielsweise über zwei, vertikal übereinander angeordnete, Befestigungspunkte, sodass durch das Halteelement entsprechend große Lastenaufgenommen und in die Unterkonstruktion abgeleitet werden können.

[0015] Das Halteelement weist erfindungsgemäß einen nach oben geöffneten Aufnahmeabschnitt auf, wobei der Aufnahmeabschnitt wiederum eine erste, der Unterkonstruktion zugewandten und eine zweite, der Unterkonstruktion abgewandte Flanke aufweist.

Als erste Flanke wird somit vorliegend der Bereich des Aufnahmeabschnitts verstanden, welcher sich auf der Seite befindet, welche an der Unterkonstruktion anliegt. Demgegenüber beschreibt die zweite Flanke den Bereich des Aufnahmeabschnitts, welcher der Unterkonstruktion gegenüberliegt.

Die Flanken des Aufnahmeabschnitts sind im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet, wobei es je nach Anwendungsfall jedoch auch möglich ist, dass die Flanken zumindest abschnittsweise von einem parallelen Verlauf abweichen. Der Abstand der Flanken voneinander entspricht erfindungsgemäß mindestens dem Zweifachen der Materialstärke eines Paneels.

[0016] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Aufnahmeabschnitt wird es ermöglicht, dass in diesem der obere Abkantungsabschnitt eines ersten Paneels und der untere Abkantungsabschnitt eines zweiten Paneels planparallel und hintereinanderliegend aufgenommen sind. Die Aufnahme der Paneele in dem Aufnahmeabschnitt erfolgt ferner derart, dass der obere Abkantungsabschnitt des ersten Paneels an der zweiten Flanke und der untere Abkantungsabschnitt des zweiten Paneels an der ersten Flanke anliegen. Hierzu sind die jeweiligen Abkantungsabschnitte der Paneele erfindungsgemäß so ausgebildet, dass diese mit der jeweils zugehörigen Flanke des Aufnahmeabschnitts korrespondieren.

[0017] Die Montage der Paneele an dem Halteelement erfolgt erfindungsgemäß so, dass zuerst das erste, untenliegende Paneel mit dessen oberem Abkantungsabschnitt in den Aufnahmeabschnitt eingesetzt und von diesem in Position gehalten wird. Anschließend wird das zweite, obenliegende Paneel mit dessen unteren Abkantungsabschnitt in den Aufnahmeabschnitt eingesetzt, wobei sich der untere Abkantungsabschnitt des zweiten Paneels zwischen den oberen Abkantungsabschnitt des ersten Paneels und die erste Flanke schiebt und dabei vorzugsweise den oberen Abkantungsabschnitt des ersten Paneels gegen die zweite Flanke des Aufnahmeabschnitts drückt.

Zur Vereinfachung der Montage können die Flanken des Aufnahmeabschnitts zudem entsprechende Anformungen, beispielweise Fasen, aufweisen, welche ein besonders einfaches Einführen der Abkantungsabschnitte in den Aufnahmeabschnitt ermöglichen.

[0018] Gegenüber herkömmlichen Lösungen weist das erfindungsgemäße Fassadensystem den technologischen Vorteil auf, dass zum einen die Bereitstellbarkeit der Paneele mittels einfacher Abkantung und damit besonders kostengünstig umsetzbar ist und auf das Verfahren des Rollformens verzichtet werden kann und zum anderen hierdurch größere Blechstärken der Paneele vorgesehen werden können als dies bei herkömmlichen Fassadensystemen der Fall ist. Dies ermöglicht insbesondere die Bereitstellung besonders stabiler oder vergleichsweise großflächiger Paneele, wobei gleichzeitig die Bereitstellungskosten für die Paneele und somit für das gesamte Fassadensystem niedrig gehalten werden können. Ferner können auch außerhalb von bestimmten Rastermaßen Paneele problemlos hergestellt werden, wie dies beispielsweise aufgrund bestehender Öffnungen wie Fenstern erforderlich ist.

[0019] Zudem ermöglicht das vorliegende Fassadensystem eine besonders einfache und zeitsparende Montage, indem die Paneele in die Halteelemente eingehangen werden und nicht durch Verschrauben fixiert werden müssen. Die Aufgabe einer vertikalen Auszugsicherung, die sonst durch ein Verschrauben abgesichert wird, wird als besonderer Vorteil erfindungsgemäß dadurch bereitgestellt, dass das jeweils obere Paneel zugleich eine vertikale Auszugsicherung für das jeweils darunterliegende Paneel bereitstellt.

[0020] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Fassadensystems besteht darin, dass das Halteelement bereits im Rahmen einer Vorfertigung der Unterkonstruktion an dieser angeordnet werden kann. Auf diese Weise wird ein entsprechender, zusätzlicher Zeitaufwand zur Montage des Halteelements vor Ort vermieden.

[0021] Darüber hinaus weist das vorliegende Fassadensystem den wesentlichen technologischen Vortei auf, dass die Paneele in dem Halteelement schwimmend aufgenommen sind. Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen mit verschraubten Paneelen werden auf diese Weise mit geringsmöglichem technischen Aufwand, thermische Längenausdehnungen der Paneele ermöglicht und entsprechende Beschädigungen, insbesondere durch Spannungsrisse, vermieden.

[0022] Die Lastabführung der Paneele in das jeweilige Halteelement kann erfindungsgemäß sowohl über den unteren und den oberen Abkantungsabschnitt des jeweiligen Paneels oder nur über einen der Abkantungsabschnitte des jeweiligen Paneels erfolgen.

In dem Fall, dass die Lastabführung nur über einen der Abkantungsabschnitte erfolgt und der jeweils andere Abkantungsabschnitt sich abschnittsweise vertikal frei in dem Aufnahmeabschnitt des jeweiligen Halteelements bewegen kann, wird es als besonderer Vorteil erreicht, dass das entsprechende Paneel, insbesondere unter Temperatureinfluss, neben der horizontalen auch ein ungehinderte vertikale Längenausdehnung ausführen kann.

[0023] Gegenüber bekannten Fassadenelementen, bei denen die Tragprofile der Unterkonstruktion festgelegte Ausklinkungen aufweisen und bei denen die Paneele zwingend in den jeweiligen Ausklinkungen angeordnet werden müssen, weist das erfindungsgemäße

Fassadensystem zudem den Vorteil auf, dass das Halteelement in einer beliebigen Position an der Unterkonstruktion angebracht werden kann und somit innerhalb des Fassadensystems insbesondere variable Paneelgrößen und -geometrien umgesetzt werden können.

[0024] Ferner können, bei Abstimmung auf das Öfffnungsmaß des Aufnahmeabschnitts des Halteelement, als weiterer Vorteil Paneele mit unterschiedlichen Materialstärken eingesetzt werden.

[0025] Des Weiteren besteht ein technologischer Vorteil des Fassadensystems darin, dass die vertikalen Abstände zwischen dem ersten und zweiten Paneel besonders einfach anpassbar sind, indem beispielsweise die Abkantungsabschnitte entsprechend ausgebildet werden. In diesem Zusammenhang kann zum Beispiel der obere Abkantungsabschnitt des ersten Paneels so ausgebildet werden, dass dieses entweder auf der Oberseite der zweiten Flanke oder alternativ auf dem Grund des Aufnahmeabschnittes aufliegt.

Ferner kann der untere Abkantungsabschnitt des zweiten Paneels so ausgebildet werden, dass sich der gewünschte, vertikale Versatz zwischen dem ersten und dem zweiten Paneel einstellt.

[0026] Als weiterer Vorteil lässt sich das erfindungsgemäße Fassadensystem gleichermaßen auf schräg angeordnete sowie auf Paneele anwenden, bei denen die jeweiligen Abkantungsabschnitte nicht zwingend parallel zueinander ausgerichtet sind.

Auf diese Weise ermöglicht das erfindungsgemäße Fassadensystem auch die Verwendung speziell geformter Paneele.

[0027] Das erfindungsgemäße Fassadensystem sieht zudem vor, dass die erste Flanke des Aufnahmeabschnitts eine Abstufung aufweist.

[0028] Mittels dieser Abstufung werden innerhalb der Flanke eine erste und eine zweite Anlageebene gebildet. Die Anlageebenen sind erfindungsgemäß derart versetzt zueinander ausgebildet, dass der Abstand der ersten Anlageebene zu der zweiten Flanke mindestens dem Zweifachen der Materialstärke eines Paneels und der Abstand der zweiten Anlageebene zu der zweiten Flanke mindestens dem Einfachen und weniger als dem Zweifachen der Materialstärke eines Paneels entsprechen.

[0029] Die Anordnung der Paneele innerhalb eines entsprechenden Aufnahmeabschnitts mit abgestufter erster Flanke erfolgt erfindungsgemäß derart, dass der obere Abkantungsabschnitt des ersten Paneels zwischen der zweiten Flanke und der zweiten Anlageebene und der untere Abkantungsabschnitt des zweiten Paneels zwischen der ersten Anlageebene und dem oberen Abkantungsabschnitt des ersten Paneels angeordnet sind.

[0030] Der besondere Vorteil der hier aufgezeigten Weiterbildung besteht darin, dass das untere Paneel mit dessen oberen Abkantungsabschnitt bei dessen der Montage in dem Aufnahmeabschnitt so geführt wird, dass sich unmittelbar der notwendige Freiraum für die Aufnahme des unteren Abkantungsabschnitts des zweiten, obenliegenden Paneels in dem Aufnahmeabschnitt einstellt. Zugleich ist der obere Abkantungsabschnitt des ersten Paneels in dem Halteelement bereits im wesentliche spielfrei zwischen der zweiten Flanke und der zweiten Anlageebene festgelegt, ohne dass der untere Abkantungsabschnitt des zweiten Paneels eingeführt sein muss.

Auf diese Weise wird insbesondere die Montage des zweiten Paneels innerhalb eines erfindungsgemäßen Fassadensystems nochmals vereinfacht.

[0031] Zudem ermöglicht die Abstufung der ersten Flanke eine Höhenfestlegung, insbesondere des zweiten, obenliegenden Paneels in dem Halteelement und erleichtert somit die Einhaltung eines vorher festgelegten Abstandes zwischen den Paneelen.

[0032] In einer vorteilhaften Variante des Fassadensystems weist einer der Abkantungsabschnitte der Paneele mindestens einen Verformungsabschnitt auf. Der Verformungsabschnitt ist hierbei so ausgebildet, dass dieser zumindest eine Stirnseite des Halteelements übergreift.

Durch den erfindungsgemäßen Verformungsabschnitt wird auf besonders einfache und effektive Weise eine Sicherung gegen ein horizontales Verrutschen des entsprechenden Paneels bereitgestellt, indem der übergreifende Bereich des Verformungsabschnittes in einen Formschluss mit der jeweiligen Stirnseite des Halteelements gebracht wird.

[0033] Der Verformungsabschnitt kann beispielsweise durch eine Schlitzung des jeweiligen Abkantungsabschnittes bereitgestellt werden, wobei der jeweils relevante Bereich des geschlitzten Abkantungsabschnittes nochmals abgekantet und so die Hintergreifung der jeweiligen Stirnseite des Halteelements durch den Abkantungsabschnitt bereitgestellt wird.

[0034] Der Verformungsabschnitt kann ferner so ausgebildet sein, dass dieser beide gegenüberliegenden Stirnseiten des Halteelements übergreift und so ein beidseitiger Formschluss zwischen den Stirnseiten des Halteelements und dem jeweiligen Abkantungsabschnitt und somit eine beidseitige Sicherung gegen horizontales Verrutschen des jeweiligen Paneels bereitstellbar ist.

[0035] Eine alternative Ausgestaltung des Fassadensystems sieht vor, dass die Sicherung gegen horizontales Verrutschen des jeweiligen Paneels durch einen Sicherungsbolzen bereitgestellt wird, welche je nach Anwendungsfall seitlich des Halteelements in dem Paneel vorgesehen wird und welche ihrerseits in horizontaler Richtung einen Formschluss zwischen dem Paneel und dem Halteelement bereitstellen kann. Der Sicherungsbolzen kann auch als Sicherungschraube ausgebildet sein.

[0036] Zweckmäßigerweise wird die Sicherung gegen horizontales Verrutschen des jeweiligen Paneels mittels Verformunungabschnitt oder Sicherungsbolzen nur an einem Halteelement pro Paneel vorgesehen, so dass die horizontale thermische Längenveränderlichkeit nicht behindert wird.

[0037] In einer weiteren vorteilhaften Variante des Fassadensystems weist die zweite Flanke des Halteelements einen Auskragungsabschnitt auf.
Der Auskragungsabschnitt ist vorliegend so ausgebildet, dass dieser eine Stirnseite des Halteelements überkragt.

[0038] Der Auskragungsabschnitt ist ferner nur in dem oberen Bereich der zweiten Flanke ausgebildet und reicht nicht bis zu deren Flankengrund.
Diese Ausbildung ermöglicht es, dass der Auskragungsabschnitt an dessen unterer Seite von dem Verformungsabschnitt des jeweiligen Abkantungsabschnitts hintergriffen wird und auf diese Weise ein Formschluss zwischen dem Verformungsabschnitt und dem Auskragungsabschnitt bereitstellbar ist.

[0039] Durch den bereitstellbaren Formschluss wird als besonderer Vorteil eine Sicherung gegen vertikales Herausziehen des jeweiligen Paneels aus dem Halteelement geschaffen.

[0040] Bei einem Vorsehen eines Auskragungsabschnittes gemäß der vorliegenden Variante, ist der Verformungsabschnitt des untenliegenden, ersten Paneels vorzugsweise so ausgebildet, dass die Gesamtstärke des Paneels inklusive Verformungsabschnitt den maximalen Abstand zwischen erster und zweiter Flanke des Aufnahmeabschnitts nicht überschreitet.
Im Falle des Vorliegens einer Abstufung gemäß dem Anspruch 2 liegt der maximale Abstand zwischen der ersten Anlageebene der ersten Flanke und der zweiten Flanke vor.

[0041] Durch die vorliegende Ausbildung wird es ermöglicht, dass das erste Paneel mit dem Verformungsabschnitt komplikationsfrei in den Aufnahmeabschnitt eingesetzt werden kann, wobei der Verformungsabschnitt den Auskragungsabschnitt passiert. Bei Erreichen seiner Endlage wird das erste Paneel anschließend soweit in Richtung der zweiten Flanke verschoben, dass der Verformungsabschnitt den Auskragungsabschnitt hintergreift. Das Hintergreifen wird zusätzlich durch das nachgelagerte Anordnen des zweiten Paneels in dem Aufnahmeabschnitt begünstigt, da durch dieses das ersten Paneel zusätzlich in Richtung der zweiten Flanke und somit in seine Endlage gedrückt wird.

[0042] Auch bei der vorteilhaften Weiterbildung mit Auskragungsabschnitt kann alternativ zu dem Verformungsabschnitt auch ein Sicherungsbolzen eingesetzt werden, welcher die Hintergreifung bereitstellt.

[0043] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Fassadensystems sieht vor, dass das Halteelement eine Sicherungsschraube aufweist, welche in einer entsprechenden Aufnahme, insbesondere einer Gewindebohrung, in dem Halteelement angeordnet und dabei von der Unterkonstruktionsseite in das Halteelement eingeschraubt wird.
Die Sicherungsschraube durchsetzt hierbei das Halteelement im Bereich der ersten Flanke und wirkt auf den oberen Abkantungsabschnitt des ersten Paneels ein.

[0044] Durch die Einwirkung der Sicherungsschraube wird das erste Paneel gegen das Halteelement verspannt, sodass ein vertikales Ausziehen oder horizontales Verrutschen des ersten Paneels aus, beziehungsweise in dem Halteelement wirksam verhindert werden können.

[0045] Zudem kann die Aufnahme für die Sicherungsschraube auch so ausgebildet sein, dass diese auch die zweite Flanke des Halteelements durchsetzt. Auf diese Weise wird als besonderer Vorteil ein Bereich in dem Halteelement geschaffen, in welchen sich der obere Abkantungsabschnitt des ersten Paneels, während des Einwirkens der Sicherungsschraube, einformen kann und sich somit in diesem Bereich ein zusätzlicher Formschluss zwischen dem ersten Paneel und dem Halteelement ausbildet.

[0046] Das erfindungsgemäße Fassadensystem wird als Ausführungsbeispiel anhand von

Fig. 1 Seitenansicht Fassadensystem als Prinzipdarstellung

Fig. 2 Detailansicht Halteelement

Fig. 3 Seitenansicht Halteelement

Fig. 4a Vorderansicht Halteelement mit einseitigem Auskragungsabschnitt

Fig. 4b Vorderansicht Halteelement mit beidseitigem Auskragungsabschnitt

Fig. 5 Seitenansicht Halteelement mit erstem Paneel

Fig. 6 Seitenansicht Fassadensystem mit hintergriffenem Auskragungsabschnitt

Fig. 7 Detailansicht Halteelement mit Sicherungsschraube

näher erläutert.

[0047] Fig. 1 zeigt das Fassadensystem in einer Seitenansicht. Das Fassadensystem weist vorliegend eine Unterkonstruktion 1, im Wesentlichen gebildet durch vertikale Tragprofile, sowie ein erstes Paneel 2 und ein zweites Paneel 3 auf.

[0048] Die Paneele 2, 3 bilden die Sichtelemente des Fassadensystems und weisen erfindungsgemäß jeweils einen oberen Abkantungsabschnitt 4 und einen unteren Abkantungsabschnitt 5 auf. Die Abkantungsabschnitte 4, 5 können hierbei sowohl als einfache oder, wie in Fig. 1 dargestellt, als zwei- oder mehrfache Abkantungen ausgebildet sein.

[0049] Zur Aufnahme der Paneele 2, 3 ist erfindungsgemäß mindestens ein Halteelement 6 vorgesehen, welches vorliegend über zwei Befestigungspunkte 15 fest mit der Unterkonstruktion 1 verbunden ist. Das Halteelement 6 wird in den Fig. 2 bis 4 gezeigt.
Das Halteelement 6 weist wie in Fig. 3 dargestellt, einen

Aufnahmeabschnitt 7 auf, welcher wiederum eine erste Flanke 8 und eine zweite Flanke 9 aufweist. Die erste Flanke 8 bildet vorliegend den unterkonstruktionsseitigen Bereich des Aufnahmeabschnitts 7, wohingegen die zweite Flanke 9 den paneelseitigen Bereich des Aufnahmeabschnitts 7 bildet.

[0050] Gemäß dem Ausführungsbeispiel des Fassadensystems, weist die erste Flanke 8 eine Abstufung auf, durch welche, wie in Fig. 3 dargestellt, eine erste Anlageebene 10 und eine zweite Anlageebene 11 gebildet werden.

Die Abstufung der ersten Flanke 8 ist vorliegend so ausgebildet, dass der Abstand der ersten Anlageebene 10 zu der zweiten Flanke 9 mindestens dem zweifachen der Materialstärke eines Paneels 2, 3 entspricht und dass der Abstand der zweiten Anlageebene 11 zu der zweiten Flanke 9 mindestens dem einfachen und weniger als dem zweifachen der Materialstärke eines Paneels 2, 3 entspricht

[0051] Die Paneele 2, 3 sind, wie Fig. 1 zeigt, so in dem Aufnahmeabschnitt 7 des Halteelements 6 angeordnet, dass der obere Abkantungsabschnitt 4.2 des ersten Paneels 2 zwischen der zweiten Flanke 9 und der zweiten Anlageebene 11 der ersten Flanke 8 und der untere Abkantungsabschnitt 5.3 des zweiten Paneels 3 zwischen der ersten Anlageebene 10 der ersten Flanke 8 und dem oberen Abkantungsabschnitt 4.2 des ersten Paneels 2 angeordnet sind.

[0052] Die Paneele 2, 3 werden im Rahmen der Montage des erfindungsgemäßen Fassadensystems in das Halteelement 6 eingehängt, wobei zuerst der obere Abkantungsabschnitt 4.2 des ersten Paneels 2 in den Aufnahmeabschnitt 7 eingeführt wird.

Durch die vorteilhafte Abstufung der ersten Flanke 8 wird der obere Abkantungsabschnitt 4.2 hierbei unmittelbar in die korrekte Lage zwischen der zweiten Anlageebene 11 und der zweiten Flanke 9 geführt und somit gleichzeitig der benötigte Freiraum zur Aufnahme des unteren Abkantungsabschnitts 5.3 des zweiten Paneels 3 freigehalten wird.

Zur Erleichterung des Einhängens des ersten Paneels 2 weist die Abstufung der ersten Flanke 8 am Übergang zwischen erster Anlageebene 10 und zweiter Anlageebene 11 eine Fase auf, durch welche der obere Abkantungsabschnitt 4.2 in die korrekte Ausgangsposition führbar ist.

[0053] Nach dem Einhängen des ersten Paneels 2 erfolgt vorliegend das Einhängen des zweiten Paneels 3, wobei der untere Abkantungsabschnitt 5.3 des zweiten Paneels 3 in dem Aufnahmeabschnitt 7 zwischen der ersten Anlageebene 10 und dem oberen Abkantungsabschnitt 4.2 des ersten Paneels 2 aufgenommen wird.

[0054] Um ein horizontales Verrutschen des ersten Paneels 2 gegenüber dem Halteelement 6 zu verhindern, weist der obere Abkantungsabschnitt 4.2, wie in Fig. 1 dargestellt, einen Verformungsabschnitt 12 auf.

Der Verformungsabschnitt 12 wird vorliegend durch eine Verformung im Bereich der Abkantung in der Weise einer Eindellung bereitgestellt und ist vorzugsweise so ausgebildet, dass diese beide Stirnseiten des Halteelements 6 übergreift. Eine unerwünschte, horizontale Bewegung des ersten Paneels 2 wird durch den Verformungsabschnitt 12 vorliegend derart verhindert, dass durch diesen in horizontaler Richtung ein beidseitiger Formschluss zwischen dem ersten Paneel 2 und dem Halteelement 6 bereitgestellt wird.

[0055] Auf diese Weise kann als besonderer Vorteil auf zusätzliche Sicherungen gegen horizontales Verrutschen des ersten Paneels 2, beispielsweise durch Verschrauben, verzichtet werden.

Die hier beschriebene Ausführungsform des ersten Paneels 2 kann analog ebenso auf das zweite Paneel 3 sowie auf weitere Paneele innerhalb des erfindungsgemäßen Fassadensystems, jeweils in Verbindung mit einem weiteren Halteelement 6, angewandt werden.

Darüber hinaus kann der Verformungsabschnitt 12 wahlweise bereits während der Herstellung des jeweiligen Paneels 2, 3 oder erst nach dessen Anordnung in dem Halteelement 6 bereitgestellt werden.

[0056] In einer weiteren Ausführungsform des Fassadensystems weist die zweite Flanke 9 des Halteelements 6, wie in den Fig. 4a und 4b dargestellt, einen Auskragungsabschnitt 14 auf.

Der Auskragungsabschnitt 14 ist gemäß Fig. 4a so ausgebildet, dass dieser eine Stirnseite des Halteelements 6 übergragt und dass dieser gleichzeitig an seiner Unterseite durch den Verformungsabschnitt 12 des ersten Paneels 2 hintergreifbar ist.

Alternativ kann der Auskragungsabschnitt, wie in Fig. 4b dargestellt, so ausgebildet sein, dass dieser beide Stirnseiten des Halteelements 6 überragt.

[0057] In diesem Ausführungsbeispiel wird der Verformungsabschnitt 12 erst nach erfolgter Montage, wenn der obere Abkantungsabschnitt 4.1 in die Aufnahmeabschnitt 7 seine Endlage eingenommen hat, hergestellt, indem beispielsweise mit einer Zange, der seitlich neben dem Halteelement 6 überstehende Bereich des Abkantungsabschnitt 4.1 verbogen wird. Durch das Hintergreifen des Auskragungsabschnittes 14 durch den Verformungsabschnitt 12 ist in vertikaler Richtung ein Formschluss zwischen dem Halteelement 6 und dem ersten Paneel 2 bereitstellbar, durch welchen ein unerwünschtes, vertikales Herausziehen des ersten Paneels 2 aus dem Halteelement 6 verhinderbar ist.

[0058] Auch die hier beschriebene Weiterbildung kann analog ebenso auf das zweite Paneel 3 sowie auf weitere Paneele innerhalb des erfindungsgemäßen Fassadensystems, jeweils in Verbindung mit einem weiteren Halteelement 6, angewendet werden.

[0059] Fig. 5 zeigt ein besonderes Ausführungsbeispiel, bei dem der Verformungsabschnitt 12 bereits vor der Montage hergestellt wurde. Um bei einem gleichzeitigen Vorhandensein eines Auskragungsabschnitts 14 und eines Verformungsabschnittes 12 des ersten Paneels 2 ein Anordnen des Paneels 2 in dem Aufnahmeabschnitt 7 zu ermöglichen, ist der Verformungsabschnitt

12 so ausgebildet, dass die Gesamtstärke des Paneels 2 im Bereich des Verformungsabschnittes 12 die maximale Öffnungsweite des Aufnahmeabschnittes 7 nicht überragt.

[0060] Die Anordnung des Paneels 2 in dem Aufnahmeabschnitt 7 erfolgt in diesem Fall vorzugsweise derart, dass das Paneel 2 von oben soweit in den Aufnahmeabschnitt 7 eingeschoben wird, bis der Verformungsabschnitt 12 den Auskragungsabschnitt 14 passiert hat. Anschließend wird das Paneel 2 soweit in Richtung der zweiten Flanke 9 verschoben, dass der Verformungsabschnitt 12 den Auskragungsabschnitt 14 übergreift, und anschließend weiter vertikal abgesenkt und in seine Endlage gebracht. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 kann eine Montage mit vorgefertigtem Verformungsabschnitt 12 trotz Abstufung der ersten Flanke 8 gewährleistet werden, wobei dann ein vertikales Spiel zwischen dem Verformungsabschnitt 12 und Auskragungsabschnitt 14 hingenommen werden muss.

[0061] Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fassadensystems mit vorgefertigtem Verformungsabschnitt 12, bei welcher der Verformungsabschnitt 12 des ersten Paneels 2 abweichend von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 in Endlage jedoch unmittelbar an dem Auskragungsabschnitt 14 des Halteelements 6 anliegt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird ein vertikales Spiel zwischen erstem Paneel 2 und Halteelement 6 vermieden. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 wird hierzu auf die Abstufung der ersten Flanke 8 verzichtet.

[0062] Ein Halteelement 6 einer weiteren Ausführungsform des Fassadensystems ist in Fig. 7 dargestellt. Das Halteelement 6 weist in diesem Fall eine Sicherungsschraube 16 auf, welche in einer entsprechenden Aufnahme des Halteelements so angeordnet ist, dass die Sicherungsschraube 16, nach der Montage des Halteelements 6 an der Unterkonstruktion 1, von der Seite der Unterkonstruktion 1 zugänglich ist und mittels eines passenden Werkzeuges (nicht dargestellt) angezogen werden kann.

[0063] Die Anordnung der Sicherungsschraube 16 in dem Halteelement 6 erfolgt vorliegend derart, dass die Sicherungsschraube 16 die erste Flanke 8 durchsetzt und auf den oberen Abkantungsabschnitt 4 des untenliegenden, ersten Paneels 2 einwirkt, wodurch dieses in dem Halteelement 6 zwischen der Sicherungsschraube und der gegenüberliegenden zweiten Flanke 9 des Halteelements 6 verspannt wird.

[0064] Auf diese Weise wird mittels der Sicherungsschraube 16 das erste Paneel 2 sowohl gegen ein vertikales Ausziehen aus dem Halteelement 6, als auch gegen ein horizontales Verschieben in dem Halteelement 6 gesichert.

[0065] Die Sicherungsschraube 16 kann vorliegend beispielsweise eine gewindeseitige Spitze aufweisen, durch welche bei einem Anziehen der Sicherungsschraube 16 eine punktuelle Verformung des oberen Abkantungsabschnittes 4 des ersten Paneels 2 und somit eine optimierte Auszugssicherung für das erste Paneel 2 bereitstellbar ist.

[0066] Darüber hinaus kann, wie in Fig. 7 dargestellt, die Aufnahme für die Sicherungsschraube 16 in dem Halteelement 6 als Bohrung ausgebildet sein, welche sowohLdie erste Flanke 8, als auch die zweite Flanke 9 durchsetzt und welche im Bereich der ersten Flanke 8 ein Gewinde aufweist, in welches die Sicherungsschraube 16 eingeschraubt wird. Mittels der Durchsetzung 17 der zweiten Flanke 9 wird als weiterer Vorteil ein Bereich in der zweiten Flanke 9 geschaffen, in welchen sich der obere Abkantungsabschnitt 4 des ersten Paneels 2, unter Einwirkung der Sicherungsschraube 16 und einer daraus resultierenden Verformung, abschnittsweise einformen kann. Auf diese Weise wird ein zusätzlicher Formschlussbereich zwischen dem Paneel 2 und dem Halteelement 6 geschaffen, durch welchen die Sicherung gegen horizontales oder vertikales Verschieben des Paneels 2 in dem Halteelement 6 zusätzlich optimiert wird.

Verwendete Bezugszeichen

[0067]

1	Unterkonstrukti
2	erstes Paneel
3	zweites Paneel
4	oberer Abkantungsabschnitt
5	unterer Abkantungsabschnitt
6	Halteelement
7	Aufnahmeabschnitt
8	erste Flanke
9	zweite Flanke
10	erste Anlageebene
11	zweite Anlageebene
12	Verformungsabschnitt
13	Stirnseite des Halteelements
14	Auskragungsabschnitt
15	Befestigungspunkte
16	Sicherungsschraube
17	Durchsetzung der zweiten Flanke

Patentansprüche

1. Fassadensystem,
aufweisend
eine Unterkonstruktion (1) und mindestens zwei Paneele (2, 3), wobei die Paneele (2, 3) übereinander angeordnet sind, wobei jedes der zwei Paneele (2, 3) jeweils einen oberen Abkantungsabschnitt (4) und einen unteren Abkantungsabschnitt (5) aufweist, und wobei das Fassadensystem mindestens ein Halteelement (6) aufweist, wobei das Halteelement (6) einen nach oben geöffneten Aufnahmeabschnitt (7) aufweist und wobei der Aufnahmeabschnitt (7) eine erste, der Unterkonstruktion (1) zugewandte

Flanke (8) sowie eine zweite, der Unterkonstruktion (1) abgewandte Flanke (9) aufweist, wobei die Flanken (8, 9) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und wobei der Abstand der Flanken (8, 9) zueinander mindestens dem zweifachen der Materialstärke eines Paneels (2, 3) entspricht, und wobei der obere Abkantungsabschnitt (4.2) eines ersten Paneels (2) und der untere Abkantungsabschnitt (5.3) eines zweiten Paneels (3) planparallel und hintereinanderliegend von dem Aufnahmeabschnitt (7) aufgenommen sind, wobei der obere Abkantungsabschnitt (4.2) des ersten Paneels (2) an der zweiten Flanke (9) anliegt und wobei der untere Abkantungsabschnitt (5.3) des zweiten Paneels (3) an der ersten Flanke (8) anliegt, und wobei die erste Flanke (8) eine Abstufung aufweist, wobei mittels der Abstufung eine erste Anlageebene (10) und eine zweite Anlageebene (11) gebildet werden, und wobei der Abstand der ersten Anlageebene (10) zu der zweiten Flanke (9) mindestens dem zweifachen der Materialstärke eines Paneels (2, 3) entspricht, und wobei der obere Abkantungsabschnitt (4.2) des ersten Paneels (2) zwischen der zweiten Flanke (9) und der zweiten Anlageebene (11) angeordnet ist, und wobei der untere Abkantungsabschnitt (5.3) des zweiten Paneels (3) zwischen der ersten Anlageebene (10) und dem oberen Abkantungsabschnitt (4.2) des ersten Paneels (2) angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der zweiten Anlageebene (11) zu der zweiten Flanke (9) mindestens dem einfachen und weniger als dem zweifachen der Materialstärke eines Paneels (2, 3) entspricht.

2. Fassadensystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass einer der Abkantungsabschnitte (4, 5) der Paneele (2, 3) mindestens einen Verformungsabschnitt (12) aufweist, wobei der mindestens eine Verformungsabschnitt (12) eine Stirnseite (13) des Halteelements (6) übergreift.

3. Fassadensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Flanke (9) des Halteelements (6) einen Auskragungsabschnitt (14) aufweist, wobei der Auskragungsabschnitt (14) eine Stirnseite (13) des Halteelements (6) überkragt und wobei der Verformungsabschnitt (12) den Auskragungsabschnitt (14) an einer unteren Seite hintergreift.

4. Fassadensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halteelement (6) eine Sicherungsschraube (16) aufweist, wobei die Sicherungsschraube (16) auf der, der Unterkonstruktion (1) zugewandten Seite des Halteelements (6) in dieses einschraubbar ist und wobei die Sicherungsschraube (16) das Halteelement (6) im Bereich der ersten Flanke (8) durchsetzt und auf den oberen Abkantungsabschnitt (4) des ersten Paneels (2) einwirkt und wobei durch die Sicherungsschraube (16) eine Lagefestlegung des ersten Paneels (2) in dem Halteelement (6) bereitstellbar ist.

Claims

1. Facade system,
comprising
a substructure (1) and at least two panels (2, 3), wherein the panels (2, 3) are arranged one above the other, wherein each of the two panels (2, 3) has an upper folded part (4) and a lower folded part (5), and wherein the facade system comprises at least one holding element (6), wherein the holding element (6) has an upwardly open receiving section (7) and wherein the receiving section (7) has a first flank (8) facing the substructure (1) and a second flank (9) facing away from the substructure (1), wherein the flanks (8, 9) are substantially arranged in parallel to each other and wherein the distance between the flanks (8, 9) corresponds to at least twice the material thickness of one panel (2, 3), and wherein the upper folded part (4.2) of a first panel (2) and the lower folded part (5.3) of a second panel (3) are received by the receiving section (7), wherein the upper folded part (4.2) of the first panel (2) rests against the second flank (9) and wherein the lower folded part (5.3) of the second panel (3) rests against the first flank (8), and wherein the first flank (8) has a gradation, and this gradation creates a first contact surface (10) and a second contact surface (11), and wherein the distance between the first contact surface (10) and the second flank (9) corresponds to at least twice the thickness of one panel (2, 3), and wherein the upper folded part (4.2) of the first panel (2) is placed between the second flank (9) and the second contact surface (11), and wherein the lower folded part (5.3) of the second panel (3) is placed between the first contact surface (10) and the upper folded part (4.2) of the first panel (2),
characterized in that
the distance between the second contact surface (11) and the second flank (9) corresponds to at least once and less than twice the material thickness of one panel (2, 3).

2. Facade system according to claim 1,
characterized in that
one of the folded parts (4, 5) of the panels (2, 3) has at least one deformed section (12), wherein the at least one deformed section (12) juts out over an end face (13) of the holding element (6).

3. Facade system according to one of the preceding claims,
characterized in that
the second flank (9) of the holding element (6) is provided with a protruding section (14), wherein the protruding section (14) protrudes over an end face (13) of the holding element (6) and wherein the deformed section (12) projects below the protruding section (14) at a bottom side.

4. Facade system according to one of the preceding claims,
characterized in that
the holding element (6) is provided with a safety screw (16), wherein the safety screw (16) can be screwed into the holding element (16) at the side of the holding element (6) facing the substructure (1), and wherein the safety screw (16) penetrates the holding element (6) in the area of the first flank (8) and acts on the upper folded section (4) of the first panel (2), and wherein the safety screw (16) makes it possible to provide a position determination for the first panel (2) in the holding element(6).

Revendications

1. Système de façade
comportant
une structure porteuse (1) et au moins deux panneaux (2, 3), les panneaux (2, 3) étant disposés l'un au-dessus de l'autre et chacun de deux panneaux (2, 3) comprenant respectivement une partie repliée supérieure (4) et une partie repliée inférieure (5) et le système de façade comportant au moyen un élément de retenue (6) et l'élément de retenue (6) comportant une partie de logement (7) ouverte vers le haut et cette partie de logement (7) possédant un premier flanc (8) tourné vers la structure porteuse (1) ainsi qu'un deuxième flanc (9) sur la face opposée à la structure porteuse (1) et les flancs (8, 9) étant essentiellement parallèles l'un par rapport à l'autre et l'écart entre les flancs (8, 9) étant au moins équivalent au double de l'épaisseur du matériau d'un panneau (2, 3) et la partie repliée supérieure (4.2) d'un premier panneau (2) et la partie repliée inférieure (5.3) d'un deuxième panneau (3) étant logées en plan parallèle et l'un derrière l'autre dans la partie de logement (7) et la partie repliée supérieure (4.2) du premier panneau (2) étant en contact avec le deuxième flanc (9) et la partie repliée inférieure (5.3) du deuxième panneau (3) étant en contact avec le premier flanc (8),
et le premier flanc (8) contenant un échelon qui est utilisé pour former une première face d'appui (10) et une deuxième face d'appui (11), et l'écart entre la première face d'appui (10) et le deuxième flanc (9) étant au moins équivalent au double de l'épaisseur du matériau d'un panneau (2, 3) et la partie repliée supérieure (4.2) d'un premier panneau (2) étant disposée entre le deuxième flanc (9) et la deuxième face d'appui (11) et la partie repliée inférieure (5.3) du deuxième panneau (3) étant disposée entre la première face d'appui (10) et la partie repliée supérieure (4.2) d'un premier panneau (2)
est **caractérisée en ce**
que l'écart entre la deuxième face d'appui (11) et le deuxième flanc (9) est au moins équivalent à l'épaisseur du matériau et est inférieur au double de l'épaisseur du matériau d'un panneau (2, 3).

2. Système de façade suivant la revendication 1
est **caractérisé en ce**
qu'une des parties repliées (4, 5) des panneaux (2, 3) contient au moins une partie déformante (12) et cette au moins une partie déformante (12) s'étend sur la face frontale (13) de l'élément de retenue (6).

3. Système de façade suivant une des revendications précédentes
est **caractérisé en ce**
que le deuxième flanc (9) de l'élément de retenue (6) comporte une section en saillie (14) et cette section en saillie (14) recouvrant une face frontale (13) de l'élément de retenue (6) et la partie déformante (12) venant en prise derrière la section en saillie (14) sur une face inférieure.

4. Système de façade suivant une des revendications précédentes
est **caractérisé en ce**
que l'élément de retenue (6) comporte une vis de blocage (16) et la vis de blocage (16) peur être vissée dans cet élément de retenue (6) sur la face tournée vers la structure porteuse (1) et la vis de blocage (16) traverse l'élément de retenue (6) dans la gamme du premier flanc (8) et est appliquée sur la partie repliée supérieure (4.2) d'un premier panneau (2) et la vis de blocage (16) assurant une position définie du premier panneau (2) dans l'élément de retenue (6).

Fig. 1

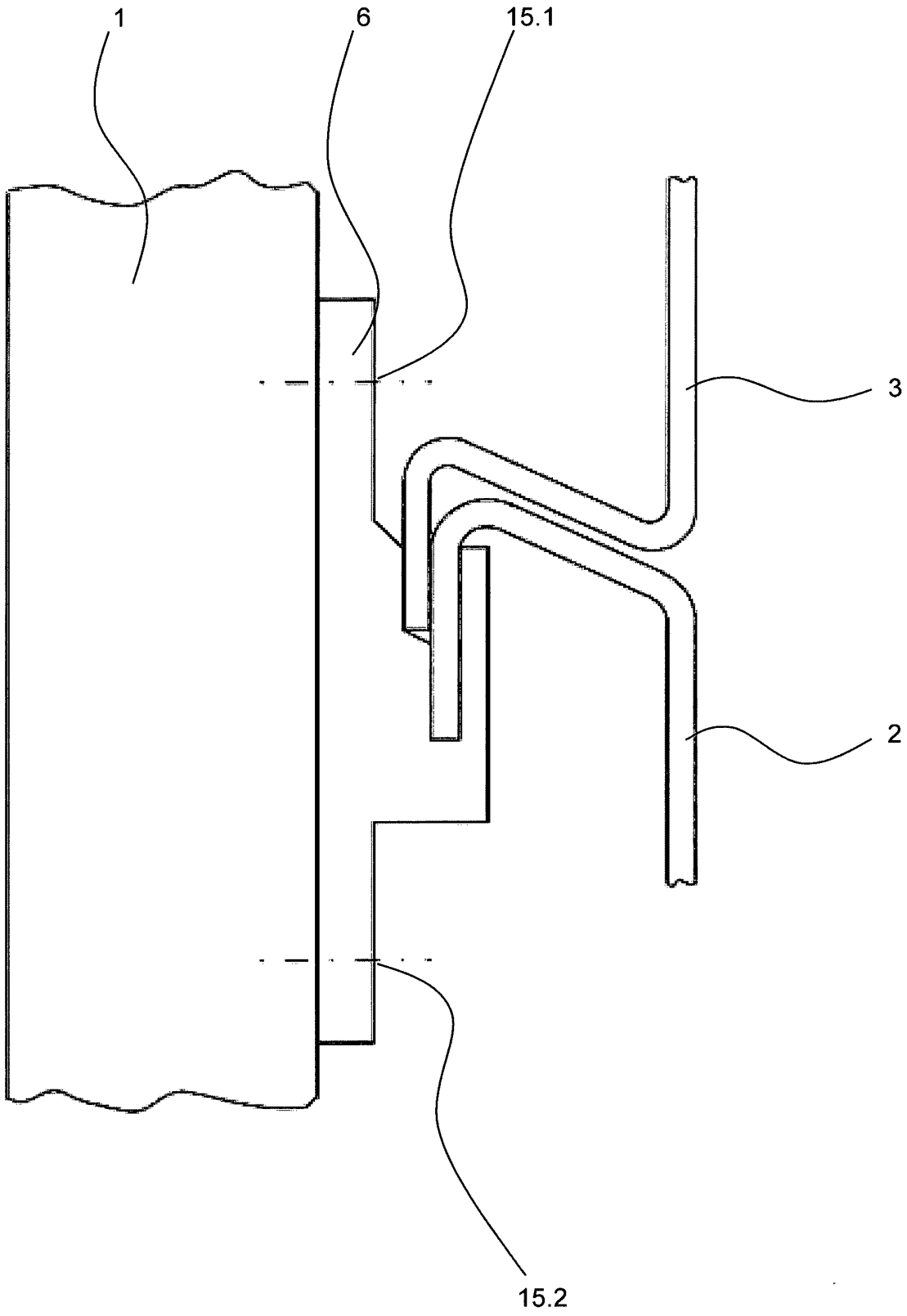


Fig. 2

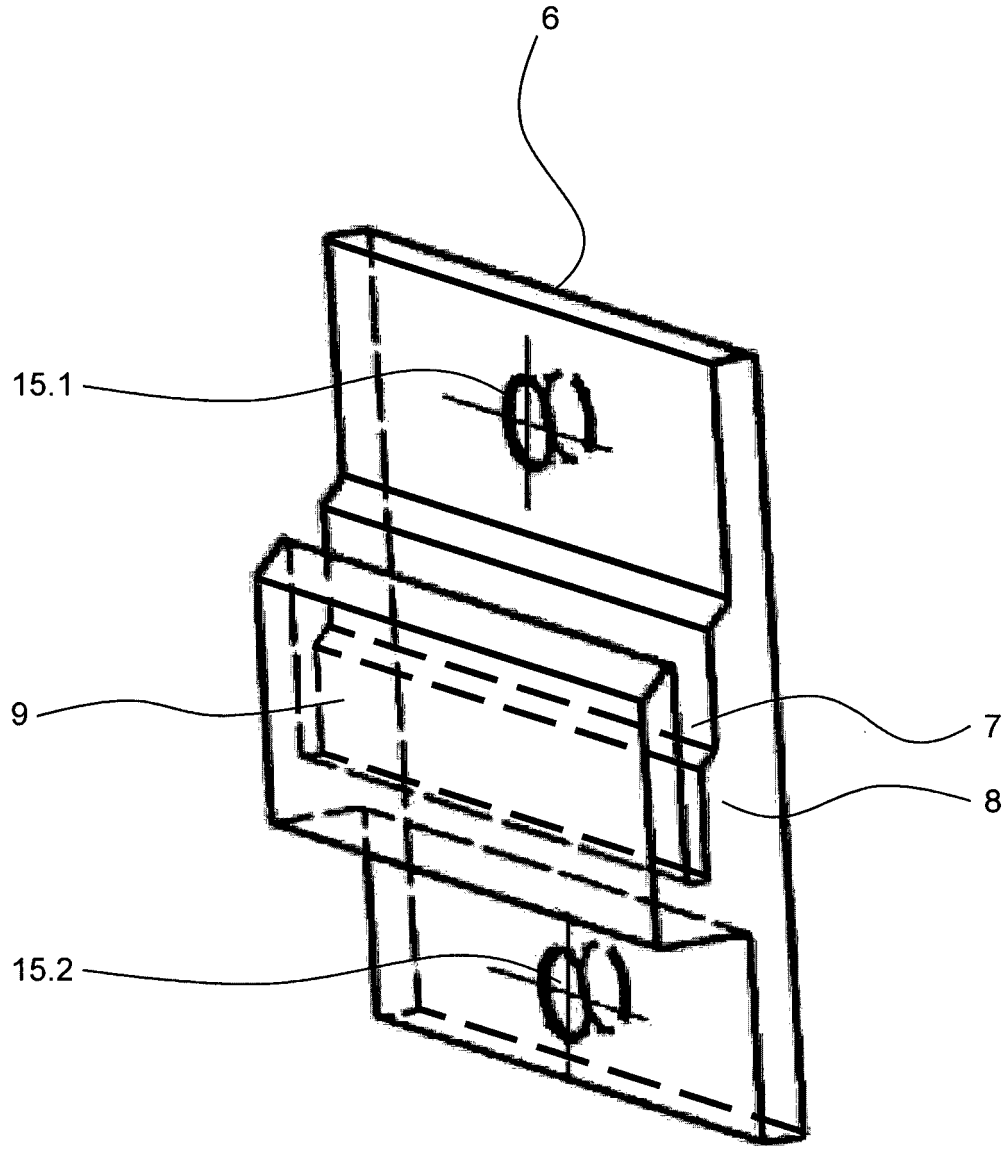


Fig. 3

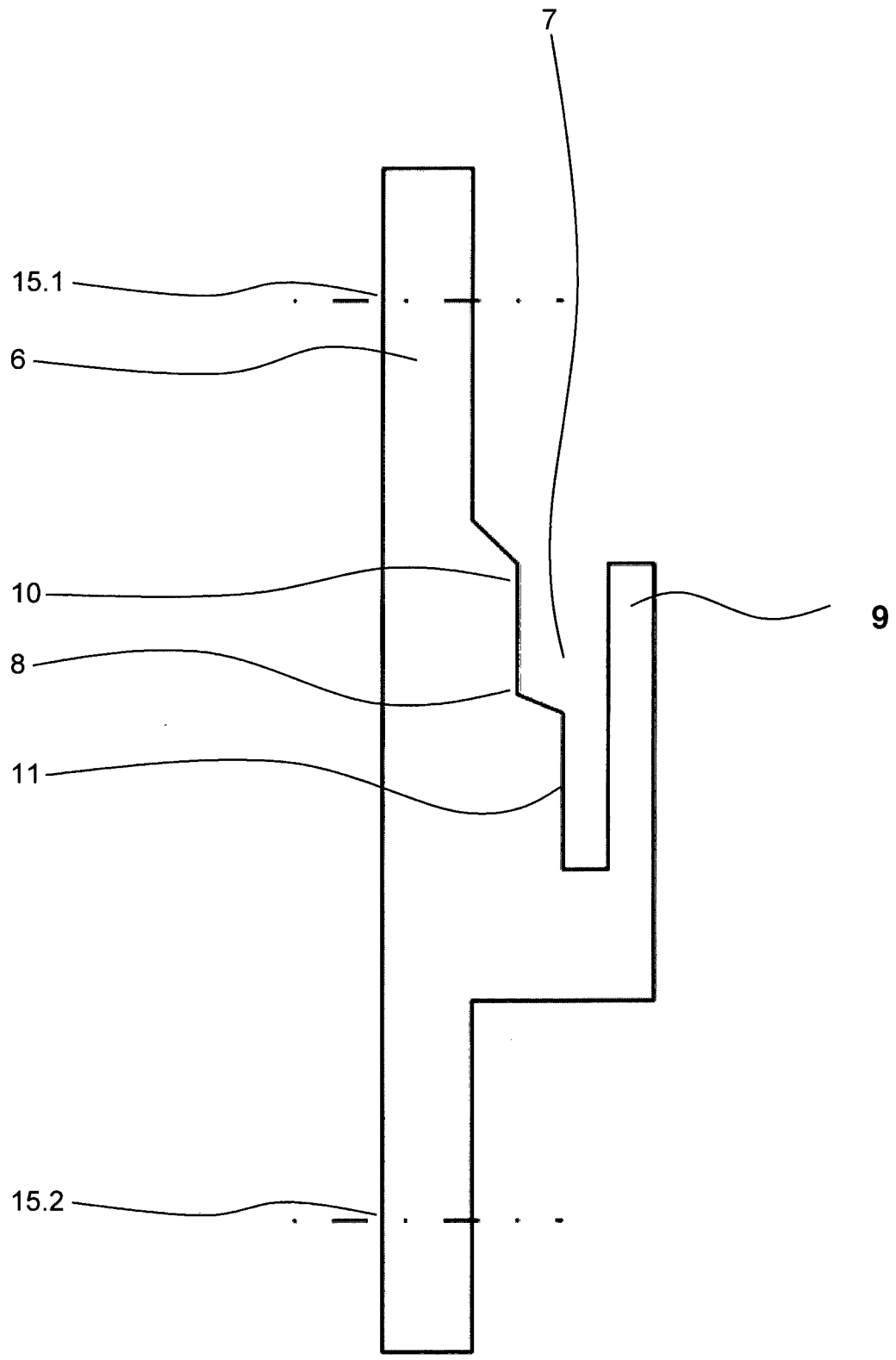


Fig. 4a

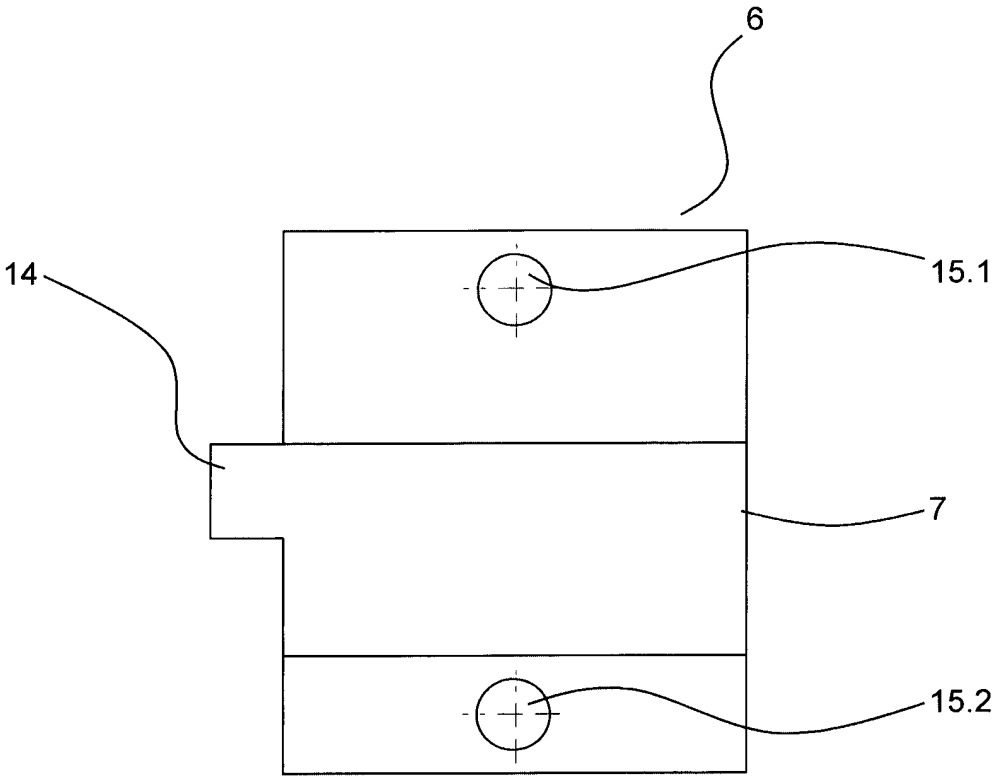


Fig. 4b

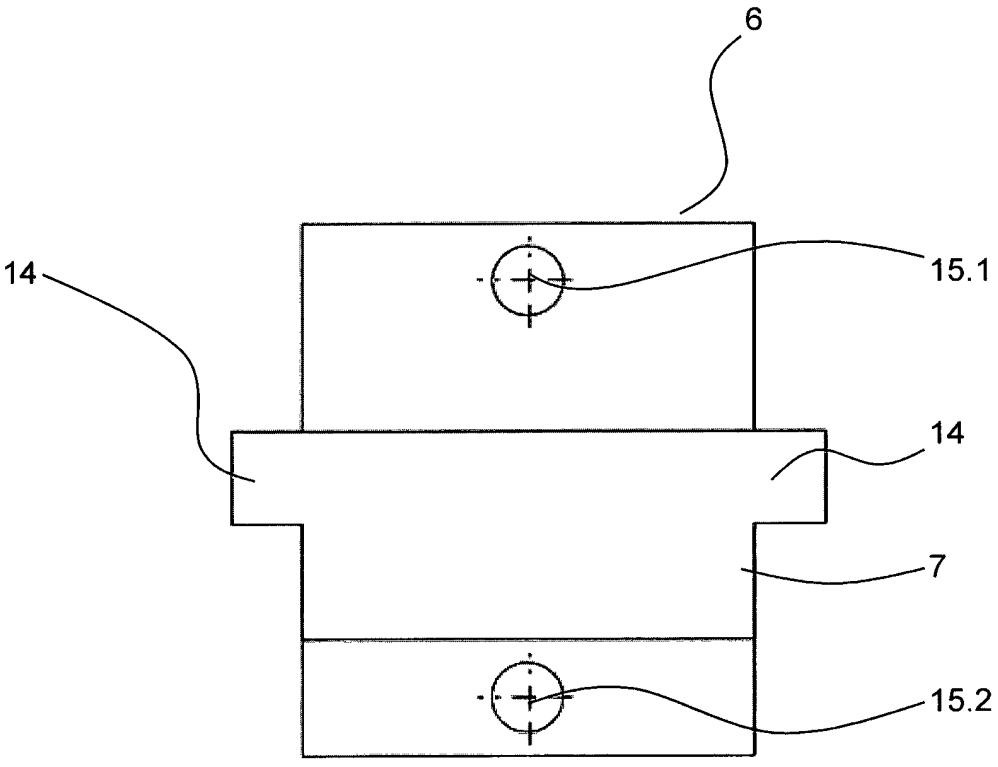


Fig. 5

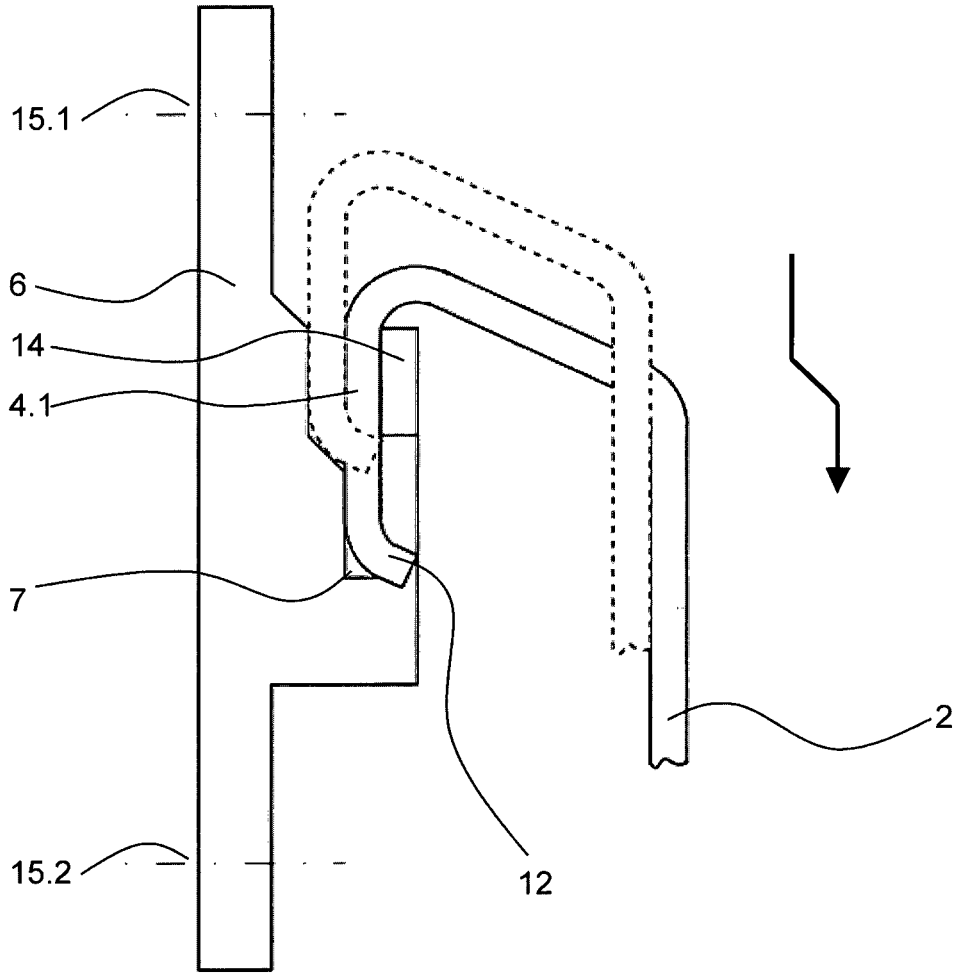


Fig. 6

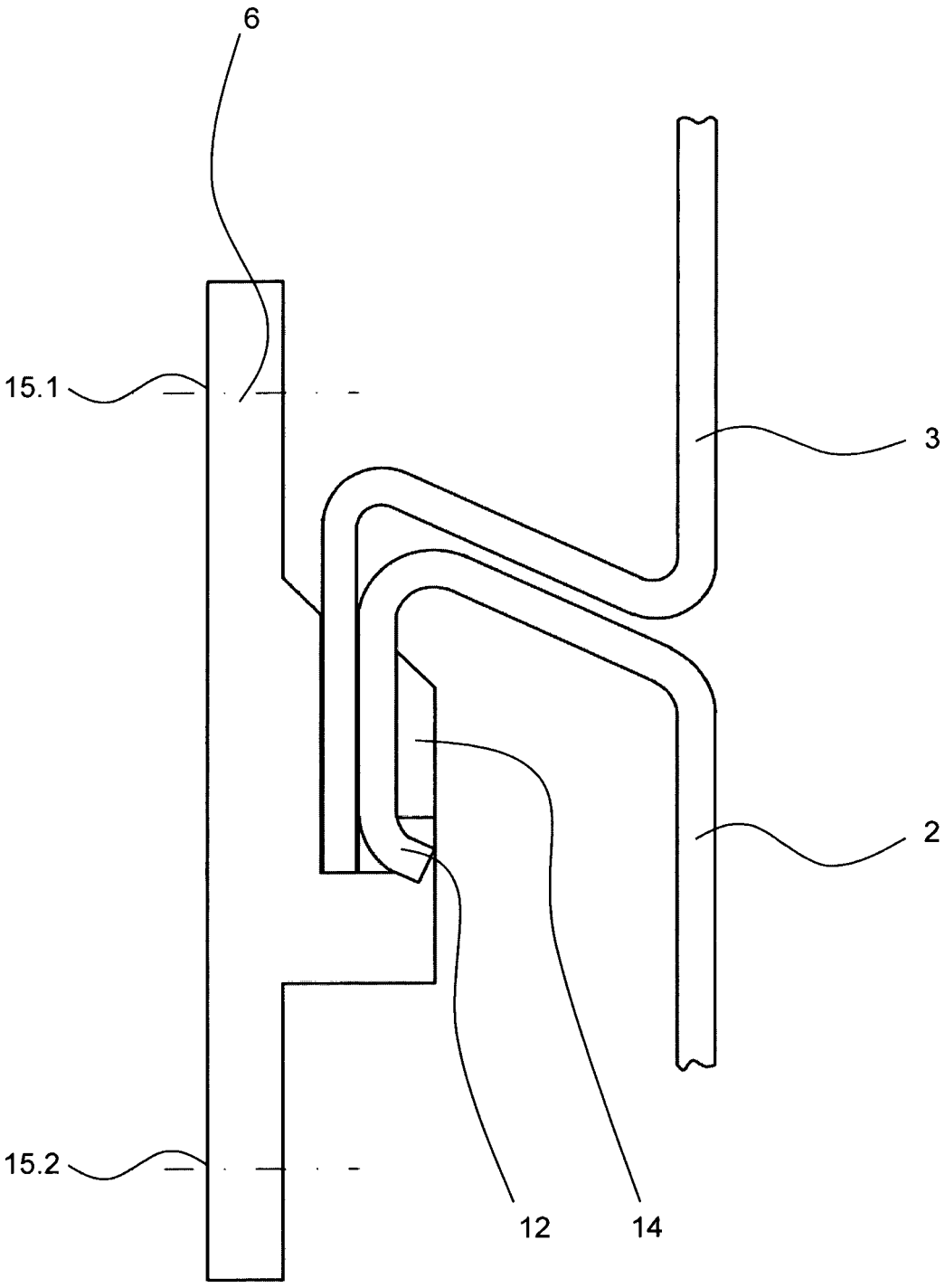
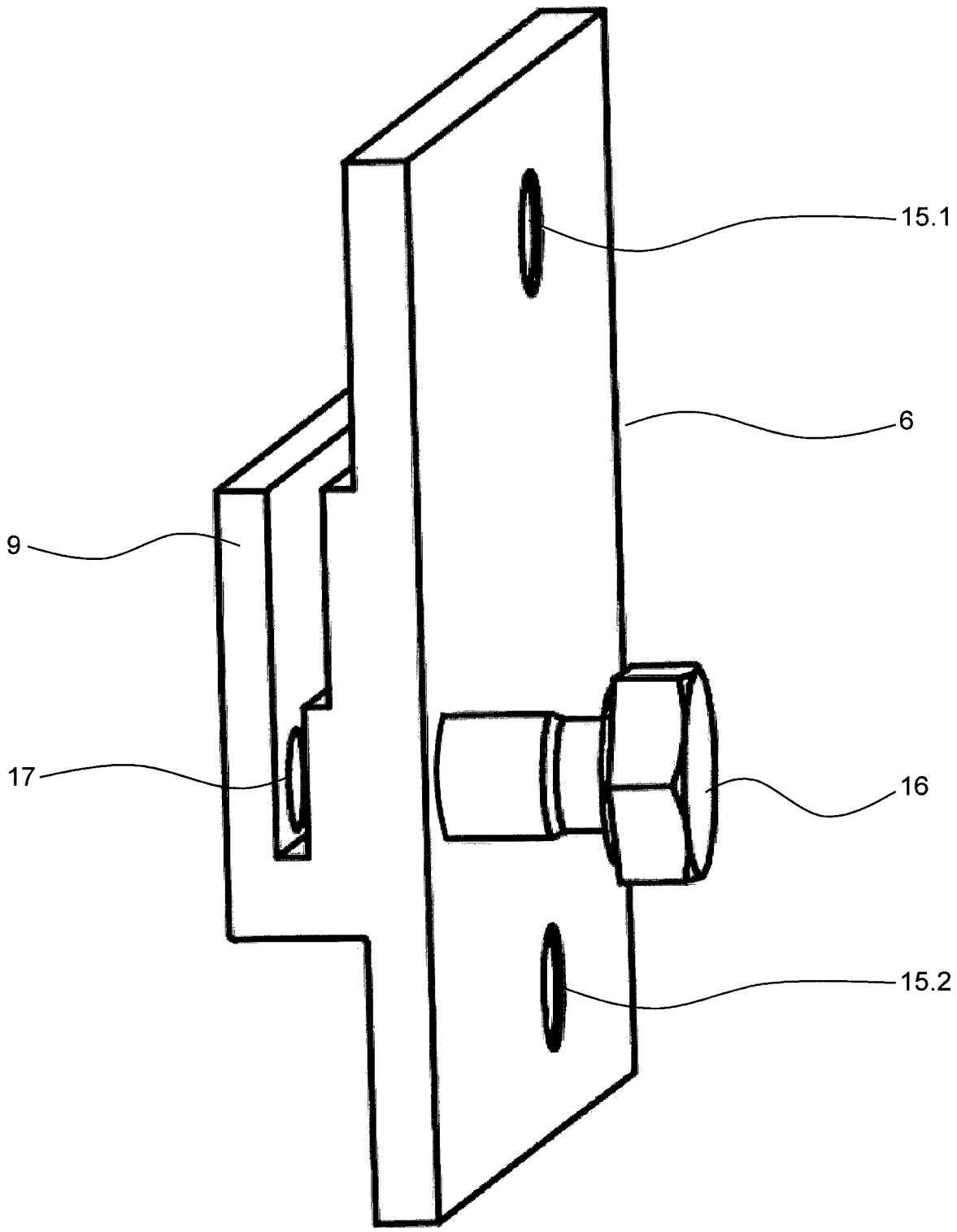


Fig. 7



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 202006018660 U1 **[0004]**
- WO 2011053142 A1 **[0005]**