

(19)



(11)

EP 2 943 624 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
E04B 1/41 ^(2006.01) **E04B 1/38** ^(2006.01)
E04F 13/08 ^(2006.01) **E04B 1/76** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14700078.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/050112

(22) Anmeldetag: **07.01.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/108378 (17.07.2014 Gazette 2014/29)

(54) **WÄRMEISOLIERENDE KONSOLE ZUM VERBINDEN EINER FASSADE MIT EINER GEBÄUDEWAND**

THERMALLY INSULATING CONSOLE FOR JOINING A FAÇADE TO A BUILDING WALL

CONSOLE THERMIQUEMENT ISOLANTE DESTINÉE À RELIER UNE FAÇADE À UNE PAROI DE BÂTIMENT

(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

- **BROCKMÜLLER, Kay**
67425 Neustadt (DE)
- **WÜST, Andreas**
64673 Zwingenberg (DE)
- **HENSEL, Torsten**
64625 Bensheim (DE)
- **USKE, Klaus**
67098 Bad Dürkheim (DE)

(30) Priorität: **09.01.2013 DE 102013200211**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.2015 Patentblatt 2015/47

(73) Patentinhaber: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

- (72) Erfinder:
- **PETZOLD, Florian**
89231 Neu-Ulm (DE)
 - **ABBAS, Shahbaz**
1050 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 180 115 **EP-A2- 1 084 816**
EP-A2- 2 354 368 **DE-A1-102007 021 431**
DE-U1-202004 008 376 **GB-A- 2 398 580**

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 2 943 624 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Konsole zum Verbinden einer Fassade mit einer Gebäudewand gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Konsole ist ausgestattet mit einem metallischen Wandteil zur Montage an der Gebäudewand, einem metallischen Fassadenteil zur Verbindung mit der Fassade, und einem Brückenteil, welches das Fassadenteil mit dem Wandteil verbindet, wobei das Brückenteil ein Kunststoffmaterial aufweist und eine Wärmesperre zwischen dem Wandteil und dem Fassadenteil bildet.

[0002] Eine gattungsgemässe Konsole ist aus der EP2180115A1 bekannt. Bei einer solchen Konsole ist ein Brückenteil vorgesehen, welches eine Wärmesperre bildet, und somit einem unerwünschten Wärmeabfluss von der Wand hinweg über die Konsole entgegenwirkt. Eine weitere Konsole mit Wärmesperre ist aus der DE202004008376U bekannt.

[0003] Die DE 102007021431 A1 beschreibt ein System zur Anbringung von Dämmmaterialien an Aussenwänden von Bauwerken, mit einem Tragwerk, das einen Dämmraum zur Aufnahme des Dämmmaterials abgrenzt und eine Aussenverkleidung tragen kann. Dabei sind mehrere singuläre Träger vorgesehen. Diese Träger springen von dem Bauwerk vor, durchqueren den Dämmraum, sind an ihren vom Bauwerk abgewandten Enden zur Anbringung der Aussenverkleidung ausgebildet und haben voneinander seitlichen und vertikalen Abstand. Die Träger können beispielsweise aus einem Kunststoffschäum hergestellt werden, wobei Einhängenelement aus Blech durch Umspritzen in den Trägern festgelegt werden können.

[0004] Die EP 2354368 A2 beschreibt einen Befestigungsbügel für Wandisolierungen, mit einer endseitigen, vertikalen, an eine Gebäudewand anlegbaren Halteplatte, einer sich quer dazu erstreckenden, ebenfalls vertikal ausgerichteten Tragplatte und einer horizontal ausgerichteten Stützplatte, welche oben auf der Tragplatte vorgesehen ist, wobei die Halteplatte, die Tragplatte und die Stützplatte aus Kunststoff bestehen und materialeinheitlich miteinander verbunden sind.

[0005] Aus der EP 1084816 A2 geht ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundbauteiles aus einem mit einer Verrippung versehenen Grundkörper aus Kunststoff, der partiell oder vollständig mit einem Verstärkungselement aus Metall oder verstärktem Kunststoff verbunden wird, hervor.

[0006] Die GB 2398580 A1 beschreibt ein längliches Haltetelelement für Bleche, umfassend einen Eingreifabschnitt mit einem Kopfabschnitt an einem Ende des Eingreifabschnitts zum Eingreifen in wenigstens ein Blech und einen Basisabschnitt zum Befestigen des Haltetelements auf einer Stützstruktur, wobei der Eingreifabschnitt und der Basisabschnitt verbunden sind durch Mittel zur Reduzierung der Wärmeleitung zwischen dem Eingreifabschnitt und dem Basisabschnitt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Konsole an-

zugeben, welche besonders günstig in der Herstellung und dabei besonders zuverlässig in der Installation und Anwendung ist, und die zugleich besonders gute mechanische und thermische Eigenschaften aufweist.

5 **[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Konsole mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

10 **[0009]** Eine erfindungsgemässe Konsole ist dadurch gekennzeichnet, dass das Brückenteil ein Spritzgussteil aus faserverstärktem Kunststoff ist, und dass das Wandteil und das Fassadenteil vom Brückenteil zumindest bereichsweise, vorzugsweise nur bereichsweise, umspritzt sind.

15 **[0010]** Ein erster Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, dass das Brückenteil eine Umspritzung des Wandteils und des Fassadenteils ist. Das Brückenteil wird also in einem Umspritzverfahren mit dem Wandteil und dem Fassadenteil verbunden, das heisst das Material des Brückenteils wird bei der Fertigung im schmelzflüssigen Zustand mit dem Wandteil und dem Fassadenteil in Kontakt gebracht, und das Brückenteil härtet im Kontakt mit dem Wandteil und dem Fassadenteil aus. Dadurch, dass erfindungsgemäss eine
20 Umspritzung als Brückenteil vorgesehen ist, kann ein besonders guter mechanischer Verbund in der Konsole erzielt werden, der insbesondere auch im Hinblick auf die Kräfte und die Temperaturänderungen im Fassadenbereich besonders zuverlässig ist.

25 **[0011]** Nach der Erfindung bildet das Brückenteil eine Wärmesperre, also einen thermischen Isolator. Insbesondere weist das Material des Brückenteils eine geringere Wärmeleitfähigkeit als das Material des Wandteils und als das Material des Fassadenteils auf. Das Brückenteil verbindet das Fassadenteil mit dem Wandteil und das Fassadenteil wird durch das Brückenteil mechanisch am Wandteil fixiert. Vorzugsweise ist das Fassadenteil, insbesondere bei demontierter Fassade, ausschliesslich über das Brückenteil mit dem Wandteil verbunden. Hierdurch können parallele Wärmeströme vermieden und eine noch bessere thermische Isolierung realisiert werden. Das Fassadenteil und/oder das Wandteil sind vorzugsweise in unmittelbarer Weise mit dem Brückenteil verbunden, was die Herstellung weiter vereinfachen kann.

30 **[0012]** Weiter sieht die Erfindung vor, dass das Brückenteil aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht. Ein solcher Kunststoff hat, wie weiter unten im Detail erläutert wird, häufig thermische und mechanische Eigenschaften, die ihn für eine Anwendung in einer Konsole besonders geeignet machen.
35

40 **[0013]** Bei der Fassade kann es sich vorzugsweise um eine hinterlüftete Aussenwandbekleidung handeln, insbesondere gemäss DIN 18516-1, d.h. die Konsole kommt zweckmässigerweise dort zur Anwendung, wo eine Fassade einer geschlossenen Aussenwand vormontiert wird. Insbesondere kann die Erfindung in Kombination mit einer Dämmstoffschiicht verwendet werden, die von der Konsole durchdrungen wird, wobei das Brückenteil
45

zweckmässigerweise in die Dämmstoffschicht eingebettet ist. Die Fassade weist geeigneterweise eine Vielzahl von Fassadenplatten auf. Die Fassadenplatten werden vorzugsweise über eine Tragprofilkonstruktion, welche insbesondere aus Metall bestehen kann, mit den erfindungsgemässen Konsolen, insbesondere mit deren Fassadenteilen verbunden. Sofern eine Tragprofilkonstruktion vorhanden ist, kann diese nach der Erfindung als Bestandteil der Fassade angesehen werden. Geeigneterweise weist das Fassadenteil der erfindungsgemässen Konsole Mittel zum Halten eines Tragprofils auf, beispielsweise eine Klemme.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, dass das Brückenteil zwei beabstandete Trägerflansche aufweist, welche das Fassadenteil und das Wandteil verbinden. Hiermit können die auftretenden Kräfte, insbesondere die Windkräfte, besonders gut aufgenommen werden. Zweckmässigerweise sind das Wandteil und das Fassadenteil von den beiden Trägerflanschen des Brückenteils bereichsweise umspritzt, vorzugsweise ausschliesslich von den beiden Trägerflanschen. Hierdurch kann eine besonders kompakte Bauform erhalten werden. Die beiden Trägerflansche verlaufen vorzugsweise parallel zueinander und/oder horizontal.

[0015] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass das Brückenteil vier kreuzförmig, insbesondere schrägkreuzförmig, angeordnete Stäbe aufweist, über welche die beiden Trägerflansche miteinander verbunden sind. Der Kreuzungsbereich der vier Stäbe, also der Bereich, wo die vier Stäbe zusammenlaufen, liegt vorzugsweise zwischen den beiden Trägerflanschen, insbesondere mittig zwischen den beiden Trägerflanschen. Insbesondere kann sich der Anspritzpunkt des als Spritzgussteil ausgebildeten Brückenteils am Kreuzungsbereich der Stäbe befinden. Die besagten Stäbe können die beiden Trägerflansche besonders einfach und zuverlässig aussteifen, so dass insbesondere die Gewichtskraft der Fassade besonders zuverlässig aufgenommen werden kann. Darüber hinaus kann es zu einer besonders vorteilhaften Wechselwirkung zwischen der Kreuzform der Stäbe und der Verwendung eines faserverstärkten Kunststoffes in einem Spritzgussverfahren kommen. Denn die schrägkreuzförmige, das heisst X-förmige Gestaltung des Brückenteils kann eine besondere Faserorientierung bewirken. Insbesondere können die Fasern so orientiert sein, dass die Vorzugsrichtung der Fasern in den Stäben parallel zum jeweiligen Stab liegt. Damit sind die Fasern überwiegend diagonal und insbesondere in Richtung des Hauptkraftflusses bei Belastung mit Windkräften und/oder Gewichtskräften orientiert.

[0016] Erfindungsgemäss können die vier Stäbe vier Felder einschliessen, nämlich insbesondere zwei Querfelder, welche sich zu den Trägerflanschen hin öffnen, und zwei gegenüberliegende Längsfelder, welche sich zum Wandteil beziehungsweise zum Fassadenteil hin öffnen. Die Querfelder weisen geeigneterweise einen kleineren Öffnungswinkel auf als die Längsfelder.

[0017] Besonders bevorzugt ist es, dass das Brücken-

teil in zumindest einem der Längsfelder, vorzugsweise in beiden Längsfeldern, zumindest bereichsweise, vorzugsweise überall, eine geringere Materialstärke aufweist als an den Stäben. Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass das Brückenteil in zumindest einem der Querfelder, vorzugsweise in beiden Querfeldern, zumindest bereichsweise, vorzugsweise überall, eine geringere Materialstärke aufweist als an den Stäben. Diese Ausführungsformen berücksichtigen, dass die auftretenden Kräfte im Wesentlichen bereits von den Verbindungsflanschen und den Stäben aufgenommen werden können, so dass die zwischen den Stäben liegenden Felder ohne wesentliche mechanische Einbussen relativ schwach ausgebildet werden können. Indem nun in den Feldern nur eine vergleichsweise geringe Materialstärke vorgesehen wird, kann die thermische Isolationseigenschaft des Brückenteils ohne wesentliche mechanische Einbussen weiter verbessert werden. Erfindungsgemäss wird unter der Materialstärke die Stärke in einer Richtung verstanden, die senkrecht zu den Feldern und/oder senkrecht zur Kreuzform der Stäbe steht. Bei einer bestimmungsgemäss montierten Konsole kann diese Richtung bevorzugt eine Horizontalrichtung sein. Die vier Stäbe weisen bevorzugt eine konstante Materialstärke und/oder alle denselben Materialstärkeverlauf auf.

[0018] Insbesondere kann die Materialstärke in zumindest einem der Längsfelder, vorzugsweise in beiden Längsfeldern, zumindest bereichsweise gleich null sein. Besonders bevorzugt ist es daher, dass zumindest eines der beiden Längsfelder zumindest einen Durchgang aufweist. Zweckmässigerweise weisen beide Längsfelder jeweils zumindest einen Durchgang auf. Diese Durchgänge können zum Beispiel Luftpolster bilden, welche die Wärmeleitung des Brückenteils noch weiter verringern können. Unter einem Durchgang kann insbesondere eine Ausnehmung verstanden werden, die das Brückenteil senkrecht zu den Feldern und/oder senkrecht zur Kreuzform der Stäbe durchdringt.

[0019] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass zumindest eines der Querfelder, vorzugsweise vollständig, geschlossen ist, dass es also zweckmässigerweise keinen Durchgang aufweist. Insbesondere können beide Querfelder, vorzugsweise vollständig, geschlossen sein. Dies kann im Hinblick auf die mechanische Stabilität vorteilhaft sein. Auch kann mit dieser Ausgestaltung unter Umständen die Bildung von Bindenähten im Bereich der Verbindungsflansche verhindert oder zumindest reduziert werden. Vorzugsweise ist bei den Querfeldern ein grösserer Prozentsatz der Fläche geschlossen als bei den Längsfeldern.

[0020] Ferner ist es bevorzugt, dass das Wandteil ein Plattenelement mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten und zwei gegenüberliegenden Längsseiten aufweist, und/oder dass das Fassadenteil ein Plattenelement mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten und zwei gegenüberliegenden Längsseiten aufweist, welches vorzugsweise komplanar zum Plattenelement des Wandteils verläuft. Dies kann im Hinblick auf den Fertigungsaufwand

vorteilhaft sein. Insbesondere können das Wandteil und/oder das Fassadenteil als Stranggussteil ausgebildet sein. Das Wandteil kann beispielsweise eine Montageplatte zur Auflage auf der Wand aufweisen, von welcher das Plattenelement des Wandteils winklig, insbesondere rechtwinklig vorsteht. Das Fassadenteil kann eine Halteklammer aufweisen, welche vom Plattenelement des Fassadenteils vorsteht, wobei zwischen der Halteklammer und dem Plattenelement des Fassadenteils ein Tragprofil der Tragprofilkonstruktion der Fassade verklebbar ist. Vorzugsweise ist eine Stirnseite des Fassadenteils einer Stirnseite des Wandteils zugewandt.

[0021] Bei bestimmungsgemäss montierter Konsole verlaufen die Stäbe und die beiden Platten zweckmässigerweise in zumindest einer vertikal verlaufenden Ebene, vorzugsweise in genau einer vertikal verlaufenden Ebene.

[0022] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die gegenüberliegenden Längsseiten des Wandteils und/oder die gegenüberliegenden Längsseiten des Fassadenteils bereichsweise vom Brückenteil umschlossen sind, wobei das Brückenteil vorzugsweise einen Passsitz für die gegenüberliegenden Längsseiten des Wandteils beziehungsweise die gegenüberliegenden Längsseiten des Fassadenteils bildet. Durch einen längsseitigen Passsitz können die Gewichtskräfte der Fassade besonders gut übertragen werden.

[0023] Erfindungsgemäss weist der faserverstärkte Kunststoff eine Matrix und eine Vielzahl von Fasern auf. Bei der Matrix kann es sich insbesondere um einen Thermoplast handeln, beispielsweise um ein Polyamid, vorzugsweise um Polyamid 6.6.

[0024] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Wärmeausdehnungszahl der Matrix grösser und die Wärmeausdehnungszahl der Fasern kleiner ist als die Wärmeausdehnungszahl der beiden Plattenelemente. Hier kann es wieder zu einer vorteilhaften Wechselwirkung mit der erfindungsgemässen Geometrie kommen: denn da die Vorzugsrichtung der Fasern in den Stäben vorteilhafterweise parallel zum jeweiligen Stab verläuft, wird die thermische Ausdehnungszahl der Stäbe längs der Stäbe gesehen zwischen der thermische Ausdehnungszahl der Fasern und der thermischen Ausdehnungszahl der Kunststoffmatrix liegen. In der besagten bevorzugten Ausgestaltung kann somit die thermische Ausdehnung des Brückenteils an die thermische Ausdehnung des benachbarten metallischen Wandteils und/oder des benachbarten metallischen Fassadenteils angeglichen werden, so dass eine unerwünschte thermische Spannung am Übergang Brückenteil/Wandteil beziehungsweise am Übergang Brückenteil/Fasadenteil vermieden werden kann. Durch die Faserorientierung entlang der Diagonalen kann die thermische Ausdehnung des Kunststoffs an die thermische Ausdehnung des benachbarten Metalls angenähert werden.

[0025] Zweckmässigerweise kann vorgesehen sein, dass die vier Stäbe, vorzugsweise die vier Stäbe und die

beiden Trägerflansche, besonders bevorzugt das gesamte Brückenteil, spiegelsymmetrisch zu einer, vorzugsweise zu zwei Symmetrieebenen, sind beziehungsweise ist. Eine Symmetrieebene kann insbesondere senkrecht zur Kreuzform der Stäbe stehen und durch das Wandteil und das Fassadenteil hindurch verlaufen. Diese Symmetrieebene liegt bei bestimmungsgemäss montierter Konsole vorzugsweise in der Horizontalen. Eine symmetrische Ausgestaltung kann im Hinblick auf die mechanischen Eigenschaften und/oder die Faserorientierung vorteilhaft sein. Insbesondere kann es die symmetrische Ausgestaltung ermöglichen, die Konsole bei gleichen Lastwerten in mehreren Orientierungen zu installieren, so dass auch die Anwendung vereinfacht ist.

[0026] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung liegt darin, dass ein Anspritzpunkt des Brückenteils in zumindest einer Symmetrieebene des Brückenteils liegt. Hierdurch können die Faserorientierung und/oder die mechanischen Eigenschaften weiter verbessert werden.

[0027] Besonders bevorzugt ist es, dass das Brückenteil genau einen Anspritzpunkt aufweist, was die Herstellung vereinfachen kann.

[0028] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass ein Anspritzpunkt des Brückenteils in einem Kreuzungsbereich der vier Stäbe liegt, also insbesondere mittig in den Diagonalen. Durch die erfindungsgemässe Geometrie und die Wahl eines Anspritzpunktes in einer Symmetrieebene und/oder im Kreuzungsbereich der Stäbe können die Fasern im Brückenteil gezielt orientiert werden und dadurch folgendes erreicht werden:

a) Die Wärmeausdehnung des Kunststoffformteils nähert sich der Wärmeausdehnung der berührenden Metallteile an. Dadurch werden mechanische Spannungen im Bauteil bei Temperaturwechseln minimiert.

b) Der Hauptkraftfluss verläuft in Faserrichtung und somit wird die höhere Materialfestigkeit in Faserrichtung genutzt.

[0029] Vorzugsweise weist das Wandteil und/oder das Fassadenteil jeweils eine Rippenstruktur auf, welche vom Brückenteil umspritzt ist. Hierdurch kann eine noch bessere Kräfteübertragung zwischen den einzelnen Teilen erreicht werden. Die Rippenstruktur kann insbesondere am Plattenelement des Wandteils beziehungsweise des Fassadenteils vorgesehen sein. Jede Rippenstruktur weist geeigneterweise eine Vielzahl von Rippen auf, die sich an zumindest einer Flachseite, vorzugsweise an beiden Flachseiten, des jeweiligen Plattenelements erstrecken und/oder die parallel zu Stirnseite des jeweiligen Plattenelements verlaufen.

[0030] Weiterhin ist es bevorzugt, dass das Brückenteil einstückig ausgebildet ist. Hierdurch kann der Herstellungsaufwand gesenkt und die mechanische Stabilität noch weiter verbessert werden. Insbesondere können

die Stäbe und die Verbindungsflansche einstückig ausgebildet sein.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den beiliegenden Figuren dargestellt sind, wobei einzelne Merkmale der nachfolgend gezeigten Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der Erfindung einzeln oder in beliebiger Kombination realisiert werden können. In den Figuren zeigen schematisch:

Figur 1: eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Konsole in perspektivischer Darstellung;

Figur 2: eine Detailansicht der Konsole gemäss Figur 1 von der Seite, und

Figur 3: eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Konsole in perspektivischer Darstellung.

[0032] Gleich wirkende Elemente sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0033] Ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Konsole ist in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Die Konsole weist ein Wandteil 1, welches an einer Gebäudewand 100 montiert ist, ein Fassadenteil 2, welches an einer nicht dargestellten Fassade montiert ist, sowie ein Brückenteil 3 auf, welches das Fassadenteil 2 mechanisch am Wandteil 1 hält und dabei eine Wärmesperre zwischen Wandteil 1 und Fassadenteil 2 bildet.

[0034] Das Wandteil 1 weist eine Montageplatte 19, die plan auf der Gebäudewand 100 aufliegt, und ein Plattenelement 11 auf, welches rechtwinklig von der Montageplatte 19 vorsteht, und an welchem das Brückenteil 3 angeordnet ist. Das Fassadenteil 2 weist ebenfalls ein Plattenelement 21 auf. Das Plattenelement 21 des Fassadenteils 2 wird vom Brückenteil 3 getragen. Dabei verläuft das Plattenelement 21 des Fassadenteils 2 parallel und in der dargestellten Ausführungsform komplanar zum Plattenelement 11 des Wandteils 1.

[0035] Das Plattenelement 11 des Wandteils 1 weist zwei gegenüberliegende Flachseiten 12 und 13, zwei gegenüberliegende schmale Längsseiten 14 und 15 und eine schmale, freie Stirnseite 16 auf. Das Plattenelement 21 des Fassadenteils 2 weist ebenfalls zwei gegenüberliegende Flachseiten 22 und 23, zwei gegenüberliegende schmale Längsseiten 24 und 25 und eine schmale, freie Stirnseite 26 auf. Die freie Stirnseite 26 des Fassadenteils 2 und die freie Stirnseite 16 des Wandteils 1 sind einander und dem Brückenteil 3 zugewandt.

[0036] Bei der bestimmungsgemässen Montage verlaufen die Flachseiten 12, 13, 22 und 23 und/oder die Stirnseiten 16 und 26 in der Regel vertikal, d.h. die Längsseiten 14 und 24 liegen oberhalb der Längsseiten 15 beziehungsweise 25. Grundsätzlich ist aber auch eine Montage möglich, bei der die Flachseiten 12, 13, 22 und 23 horizontal oder schräg verlaufen.

[0037] Das Brückenteil 3 ist ein Spritzgussteil aus faserverstärktem Kunststoff. Es weist einen ersten, vorzugsweise oberen Trägerflansch 31 und einen zweiten, vorzugsweise unteren Trägerflansch 32 auf. Die beiden Trägerflansche 31, 32 verlaufen beabstandet voneinander, vorzugsweise in horizontaler Richtung, jeweils vom Wandteil 1 zum Fassadenteil 2, und verbinden das Fassadenteil 2 mit dem Wandteil 1. Dabei sind das Wandteil 1 und das Fassadenteil 2 von den beiden Trägerflanschen 31 und 32 des Brückenteils 3 umspritzt. Jeder der beiden Trägerflansche 31 und 32 ist in Kontakt mit den beiden Flachseiten 12 und 13 des Wandteils 1 und mit den beiden Flachseiten 22 und 23 des Fassadenteils 2. Vorzugsweise kann der erste Trägerflansch 31 darüber hinaus in Kontakt mit der Längsseite 14 des Wandteils 1 und der Längsseite 24 des Fassadenteils 2 und/oder der zweite Trägerflansch 32 in Kontakt mit der Längsseite 15 des Wandteils 1 und der Längsseite 25 des Fassadenteils 2 sein.

[0038] Das Brückenteil 3 weist ferner vier Stäbe 35, 36, 37, 38 auf, über welche die beiden Trägerflansche 31 und 32 miteinander verbunden sind, und welche die beiden Trägerflansche 31 und 32 gegeneinander aussteifen. Die vier Stäbe 35, 36, 37, 38 bilden eine Kreuzform und verlaufen in einer parallel, insbesondere komplanar, zu den Plattenelementen 11 und/oder 21 verlaufenden Ebene, wobei der Kreuzungsbereich der vier Stäbe 35, 36, 37, 38, also der Bereich, in dem die vier Stäbe 35, 36, 37, 38 zusammenlaufen, mittig zwischen den beiden Trägerflanschen 31 und 32 liegt. Die vier Stäbe 35, 36, 37, 38 und die beiden Trägerflansche 31 und 32 sind spiegelsymmetrisch zu einer Ebene ausgebildet, die senkrecht zur Kreuzform der vier Stäbe 35, 36, 37, 38 steht, und die zwischen den beiden Trägerflanschen 31 und 32 verläuft (in Fig. 2 steht diese Symmetrieebene senkrecht zur Bildebene und verläuft von links nach rechts). Die vier Stäbe 35, 36, 37, 38 und die beiden Trägerflansche 31 und 32 sind weiterhin spiegelsymmetrisch zu einer weiteren Symmetrieebene ausgebildet, die senkrecht zur Kreuzform der vier Stäbe 35, 36, 37, 38 steht, und die die beiden Trägerflanschen 31 und 32 schneidet (in Fig. 2 steht diese zweite Symmetrieebene senkrecht zur Bildebene und verläuft von oben nach unten).

[0039] Der Anspritzpunkt 40 des Brückenteils, also der Bereich, an dem das faserverstärkte Kunststoffmaterial beim Spritzgiessen in das Spritzgusswerkzeug zugeführt wurde, liegt im Kreuzungsbereich der vier Stäbe 35, 36, 37, 38. In den vier Stäben 35, 36, 37, 38 liegt die Vorzugsrichtung der Fasern des faserverstärkten Kunststoffmaterials wie in Figur 2 durch Pfeile angedeutet zumindest annähernd parallel zum jeweiligen Stab.

[0040] Die vier Stäbe 35, 36, 37, 38 schliessen in der Ebene ihrer Kreuzform vier Felder 41, 42, 43, 44 ein, nämlich zwei diametral gegenüberliegende Querfelder 41 und 42, welche sich ausgehend vom Kreuzungsbereich der Stäbe 35, 36, 37, 38 zum Trägerflansch 31 beziehungsweise zum Trägerflansch 32 hin öffnen, und

zwei diametral gegenüberliegende Längsfelder 43 und 44, welche sich ausgehend vom Kreuzungsbereich der Stäbe 35, 36, 37, 38 zum Wandteil 1 beziehungsweise zum Fassadenteil 2 hin öffnen. Die Querfelder 41 und 42 weisen einen kleineren Öffnungswinkel auf als die Längsfelder 43 und 44.

[0041] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Felder 41, 42, 43, 44 nicht mit Kunststoffmaterial gefüllt und bilden jeweils einen Durchgang. Die Felder 41, 42, 43 und/oder 44 können jedoch auch mit Kunststoffmaterial gefüllt sein. Für die Materialstärken gilt dann bevorzugt:

$$0 \leq a \leq b \leq c,$$

wobei

a die Materialstärke im jeweiligen Längsfeld 43 und/oder 44,

b die Materialstärke im jeweiligen Querfelder 41 und/oder 42, und

c die Materialstärke in zumindest einem der Stäbe 35, 36, 37, 38, vorzugsweise in allen Stäben ist.

[0042] Dieser Zusammenhang ist nicht auf das Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 beschränkt, sondern kann auch bei anderen erfindungsgemässen Geometrien zum Einsatz kommen.

[0043] Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Konsole kann insbesondere die Kraft F_1 , beispielsweise eine Windkraft an der Fassade, und die Kraft F_2 , beispielsweise eine Gewichtskraft der Fassade, aufnehmen.

[0044] Eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Konsole ist in Figur 3 dargestellt. Die Ausführungsform der Figur 3 realisiert eine Reihe von Merkmalen der Ausführungsform der Figuren 1 und 2 in analoger Weise, so dass die obenstehende Beschreibung analog angewandt werden kann, und im Folgenden nur auf Unterschiede eingegangen wird.

[0045] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 sind die Trägerflansche 31 und 32 strukturiert ausgeführt. Sie weisen Stege und dazwischenliegende Vertiefungen auf.

[0046] Die Querfelder 41 und 42 sind beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 vollständig gefüllt. In den Längsfeldern 43 und 44 sind Stege 53 beziehungsweise 54 angeordnet, welche an den Kreuzungsbereich der Stäbe 35, 36, 37, 38 angrenzen, und welche eine geringere Materialstärke aufweisen als die Stäbe 35, 36, 37, 38. In den Längsfeldern 43 und 44 sind darüber hinaus Durchgänge 45 und 46 angeordnet. Der Steg 53 liegt dabei zwischen dem Durchgang 45 und dem Kreuzungsbereich und der Steg 54 zwischen dem Durchgang 46 und dem Kreuzungsbereich. Der Steg 53 ist flächenkleiner als der benachbarte Durchgang 45 und der Steg 54 ist flächenkleiner als der benachbarte Durchgang 46.

[0047] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 weisen

das Wandteil 1 und das Fassadenteil 2 an ihrem jeweiligen Plattenelement 11 beziehungsweise 21 jeweils eine Rippenstruktur 18 beziehungsweise 28 auf, an der das Brückenteil 3 mit dem Wandteil 1 beziehungsweise dem Fassadenteil 2 verbunden ist. Das Wandteil 1 weist in seiner Montageplatte 19 ein Loch zum Durchführen eines Ankerbolzens für eine Verankerung an der Gebäudewand auf. Das Fassadenteil 2 der Figur 3 weist eine Halteklammer 70 auf, die am Plattenelement 21 des Fassadenteils 2 angeordnet ist. Zwischen Halteklammer 70 und Plattenelement 21 kann ein in Figur 3 lediglich grob schematisch und ausschnittsweise dargestelltes Tragprofil 101 der Tragprofilkonstruktion der Fassade bei der Montage vorläufig durch Klemmung gehalten werden. Im Plattenelement 21 des Fassadenteils 2 sind Durchgangsöffnungen zum endgültigen Verschrauben des vorläufig geklemmten Tragprofils 101 mit dem Fassadenteil 2 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Konsole zum Verbinden einer Fassade mit einer Gebäudewand (100), mit einem metallischen Wandteil (1) zur Montage an der Gebäudewand (100), einem metallischen Fassadenteil (2) zur Verbindung mit der Fassade, und einem Brückenteil (3), welches das Fassadenteil (2) mit dem Wandteil (1) verbindet, wobei das Brückenteil (3) ein Kunststoffmaterial aufweist und eine Wärmesperre zwischen dem Wandteil (1) und dem Fassadenteil (2) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenteil (3) ein Spritzgussteil aus faserverstärktem Kunststoff ist, und dass das Wandteil (1) und das Fassadenteil (2) vom Brückenteil (3) zumindest bereichsweise umspritzt sind.
2. Konsole nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenteil (3) zwei beabstandete Trägerflansche (31, 32) aufweist, welche das Fassadenteil (2) und das Wandteil (1) verbinden, und **dass** das Wandteil (1) und das Fassadenteil (2) von den beiden Trägerflanschen (31, 32) des Brückenteils (3) bereichsweise umspritzt sind.
3. Konsole nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenteil (3) ferner vier kreuzförmig, insbesondere schrägkreuzförmig, angeordnete Stäbe (35, 36, 37, 38) aufweist, über welche die beiden Trägerflansche (31, 32) miteinander verbunden sind.
4. Konsole nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vier Stäbe (35, 36, 37, 38) vier Felder (41, 42, 43, 44) einschliessen, nämlich zwei Querfelder

- (41, 42), welche sich zu den Trägerflanschen (31, 32) hin öffnen, und zwei Längsfelder (43, 44), welche sich zum Wandteil (1) beziehungsweise zum Fassadenteil (2) hin öffnen, wobei das Brückenteil (3) in den Längsfeldern (43, 44) eine geringere Materialstärke aufweist als an den Stäben (35, 36, 37, 38), und/oder wobei das Brückenteil (3) in den Querfeldern (41, 42) eine geringere Materialstärke aufweist als an den Stäben (35, 36, 37, 38).
5. Konsole nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsfelder (43, 44) jeweils zumindest einen Durchgang (45, 46) aufweisen, und **dass** die Querfelder (41, 42), vorzugsweise vollständig, geschlossen sind.
6. Konsole nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptfaserorientierung des faserverstärkten Kunststoffs in den Stäben (35, 36, 37, 38) zumindest annähernd parallel zum jeweiligen Stab (35, 36, 37, 38) verläuft.
7. Konsole nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandteil (1) ein Plattenelement (11) mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten (12, 13) und zwei gegenüberliegenden Längsseiten (14, 15) aufweist, und dass das Fassadenteil (2) ein Plattenelement (21) mit zwei gegenüberliegenden Flachseiten (22, 23) und zwei gegenüberliegenden Längsseiten (24, 25) aufweist, welches vorzugsweise komplanar zum Plattenelement (11) des Wandteils (1) verläuft, wobei die gegenüberliegenden Längsseiten (14, 15) des Wandteils (1) und/oder die gegenüberliegenden Längsseiten (24, 25) des Fassadenteils (2) bereichsweise vom Brückenteil (3) umschlossen sind, wobei das Brückenteil (3) vorzugsweise einen Passsitz für die gegenüberliegenden Längsseiten (14, 15) des Wandteils (1) und/oder die gegenüberliegenden Längsseiten (24, 25) des Fassadenteils (2) bildet.
8. Konsole nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der faserverstärkte Kunststoff eine Matrix und eine Vielzahl von Fasern aufweist, wobei die Wärmeausdehnungszahl der Matrix grösser und die Wärmeausdehnungszahl der Fasern kleiner ist als die Wärmeausdehnungszahl der beiden Plattenelemente (11, 21).
9. Konsole nach Anspruch einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anspritzpunkt (40) des Brückenteils (3) in einem Kreuzungsbereich der vier Stäbe (35, 36, 37, 38) liegt.
10. Konsole nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wandteil (1) und das Fassadenteil (2) jeweils eine Rippenstruktur (18 beziehungsweise 28) aufweist, welche vom Brückenteil (3) umspritzt ist.
11. Konsole nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brückenteil (3) einstückig ausgebildet ist.

Claims

1. Bracket for connecting a façade to a wall of a building (100), with a metal wall part (1) for mounting on the wall of the building (100), a metal façade part (2) for connecting to the façade, and a bridge part (3), which connects the façade part (2) to the wall part (1), in which the bridge part (3) has a plastic material and forms a heat barrier between the wall part (1) and the façade part (2), **characterised in that** the bridge part (3) is an injection-moulded part made of fibre-reinforced plastic, and the wall part (1) and the façade part (2) are moulded by the bridge part (3) at least in sections.
2. Bracket according to claim 1, **characterised in that** the bridge part (3) has two carrier flanges (31, 32) at a distance from each other, which connect the façade part (2) and the wall part (1), and the wall part (1) and the façade part (2) are moulded by both carrier flanges (31, 32) of the bridge part (3) in sections.
3. Bracket according to claim 2, **characterised in that** the bridge part (3) also has four bars (35, 36, 37, 38) arranged in the shape of a cross, particularly in the shape of a saltire, through which both carrier flanges (31, 32) are connected to each other.
4. Bracket according to claim 3, **characterised in that** the four bars (35, 36, 37, 38) enclose four fields (41, 42, 43, 44), that is to say two cross fields (41, 42), which open towards the carrier flanges (31, 32), and two longitudinal fields (43, 44), which open towards the wall part (1) or the façade part (2), in which the bridge part (3) has a smaller material thickness in the longitudinal fields (43, 44) than in the bars (35, 36, 37, 38), and/or

in which the bridge part (3) has a smaller material thickness in the cross fields (41, 42) than in the bars (35, 36, 37, 38).

5. Bracket according to claim 4,
characterised in that
the longitudinal fields (43, 44) each have at least one hole (45, 46),
and
the cross fields (41,42) are, preferably completely,
closed.
6. Bracket according to one of claims 3 to 5,
characterised in that
the main fibre orientation of the fibre-reinforced plastic in the bars (35, 36, 37, 38) runs at least almost parallel to the respective bar (35, 36, 37, 38).
7. Bracket according to one of the previous claims,
characterised in that
the wall part (1) has a plate element (11) with two flat sides (12, 13) lying opposite each other and two longitudinal sides (14, 15) lying opposite each other, and
the façade part (2) has a plate element (21) with two flat sides (22, 23) lying opposite each other and two longitudinal sides (24, 25) lying opposite each other, which preferably runs coplanar to the plate element (11) of the wall part (1),
in which the longitudinal sides (14, 15) of the wall part (1) lying opposite each other and/or the longitudinal sides (24, 25) of the façade part (2) lying opposite each other are enclosed by the bridge part (3) in sections, in which the bridge part (3) preferably forms a snug fit for the longitudinal sides (14, 15) of the wall part (1) lying opposite each other and/or the longitudinal sides (24, 25) of the façade part (2) lying opposite each other.
8. Bracket according to claim 7,
characterised in that
the fibre-reinforced plastic has a matrix and a multiplicity of fibres, in which the thermal expansion coefficient of the matrix is greater and the thermal expansion coefficient of the fibres is smaller than the thermal expansion coefficient of both plate elements (11, 21).
9. Bracket according to one of claims 3 to 6,
characterised in that
an injection point (40) of the bridge part (3) lies at an intersection of the four bars (35, 36, 37, 38).
10. Bracket according to one of the previous claims,
characterised in that
the wall part (1) and the façade part (2) each have a rib structure (18 or 28), which is moulded by the bridge part (3).

11. Bracket according to one of the previous claims,
characterised in that
the bridge part (3) is made in one piece.

Revendications

1. Console destinée à assembler une façade à un mur de bâtiment (100), comportant une partie de mur métallique (1) pour un montage sur le mur de bâtiment (100), une partie de façade métallique (2) pour un assemblage à la façade, et une partie de pont (3) qui relie la partie de façade (2) à la partie de mur (1), dans laquelle la partie de pont (3) comporte une matière plastique et forme une barrière thermique entre la partie de mur (1) et la partie de façade (2),
caractérisée en ce que
la partie de pont (3) est une pièce moulée par injection à partir d'une matière plastique renforcée par des fibres, et
la partie de pont (3) est moulée par injection autour de la partie de mur (1) et de la partie de façade (2) au moins dans certaines zones.
2. Console selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
la partie de pont (3) comporte deux rebords de support espacés (31, 32) qui relient la partie de façade (2) et la partie de mur (1), et
les deux rebords de support (31, 32) de la partie de pont (3) sont moulés par injection autour de la partie de mur (1) et de la partie de façade (2) dans certaines zones.
3. Console selon la revendication 2,
caractérisée en ce que
la partie de pont (3) comporte en outre quatre barres (35, 36, 37, 38) agencées en forme de croix, en particulier en forme de croisillon, par l'intermédiaire desquelles les deux rebords de support (31, 32) sont reliés l'un à l'autre.
4. Console selon la revendication 3,
caractérisée en ce que
les quatre barres (35, 36, 37, 38) comportent quatre travées (41, 42, 43, 44), à savoir deux travées transversales (41, 42) qui s'ouvrent en direction des rebords de support (31, 32), et deux travées longitudinales (43, 44) qui s'ouvrent en direction de la partie de mur (1) ou en direction de la partie de façade (2), dans laquelle la partie de pont (3) dans les travées longitudinales (43, 44) a une épaisseur de matériau qui est inférieure à celle des barres (35, 36, 37, 38), et/ou
dans laquelle la partie de pont (3) dans les travées transversales (41, 42) a une épaisseur de matériau qui est inférieure à celle des barres (35, 36, 37, 38).

5. Console selon la revendication 4,
caractérisée en ce que
les travées longitudinales (43, 44) comportent respectivement au moins une ouverture (45, 46), et les travées transversales (41, 42) sont fermées, de préférence entièrement. 5
6. Console selon l'une des revendications 3 à 5,
caractérisée en ce que
l'orientation principale des fibres de la matière plastique renforcée par des fibres dans les barres (35, 36, 37, 38) s'étend de manière au moins sensiblement parallèle à la barre (35, 36, 37, 38) respective. 10
7. Console selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la partie de mur (1) comporte un élément de plaque (11) avec deux côtés plats opposés (12, 13) et deux côtés longitudinaux opposés (14, 15), et la partie de façade (2) comporte un élément de plaque (21) avec deux côtés plats opposés (22, 23) et deux côtés longitudinaux opposés (24, 25), qui s'étend de préférence de manière coplanaire à l'élément de plaque (11) de la partie de mur (1), dans laquelle les côtés longitudinaux opposés (14, 15) de la partie de mur (1) et/ou les côtés longitudinaux opposés (24, 25) de la partie de façade (2) sont entourés dans certaines zones par la partie de pont (3), dans laquelle la partie de pont (3) forme de préférence un ajustement serré pour les côtés longitudinaux opposés (14, 15) de la partie de mur (1) et/ou les côtés longitudinaux opposés (24, 25) de la partie de façade (2). 15
20
25
30
35
8. Console selon la revendication 7,
caractérisée en ce que
la matière plastique renforcée par des fibres comporte une matrice et une pluralité de fibres, dans laquelle le coefficient de dilatation thermique de la matrice est plus grand et le coefficient de dilatation thermique des fibres est plus petit que le coefficient de dilatation thermique des deux éléments de plaque (11, 21) . 40
45
9. Console selon l'une des revendications 3 à 6,
caractérisée en ce que
un point d'injection (40) de la partie de pont (3) se situe dans une zone de croisement des quatre barres (35, 36, 37, 38). 50
10. Console selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la partie de mur (1) et la partie de façade (2) comportent respectivement une structure nervurée (18 ou 28), autour de laquelle la partie de pont (3) est moulée par injection. 55
11. Console selon l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la partie de pont (3) est formée d'un seul tenant.

Fig. 1

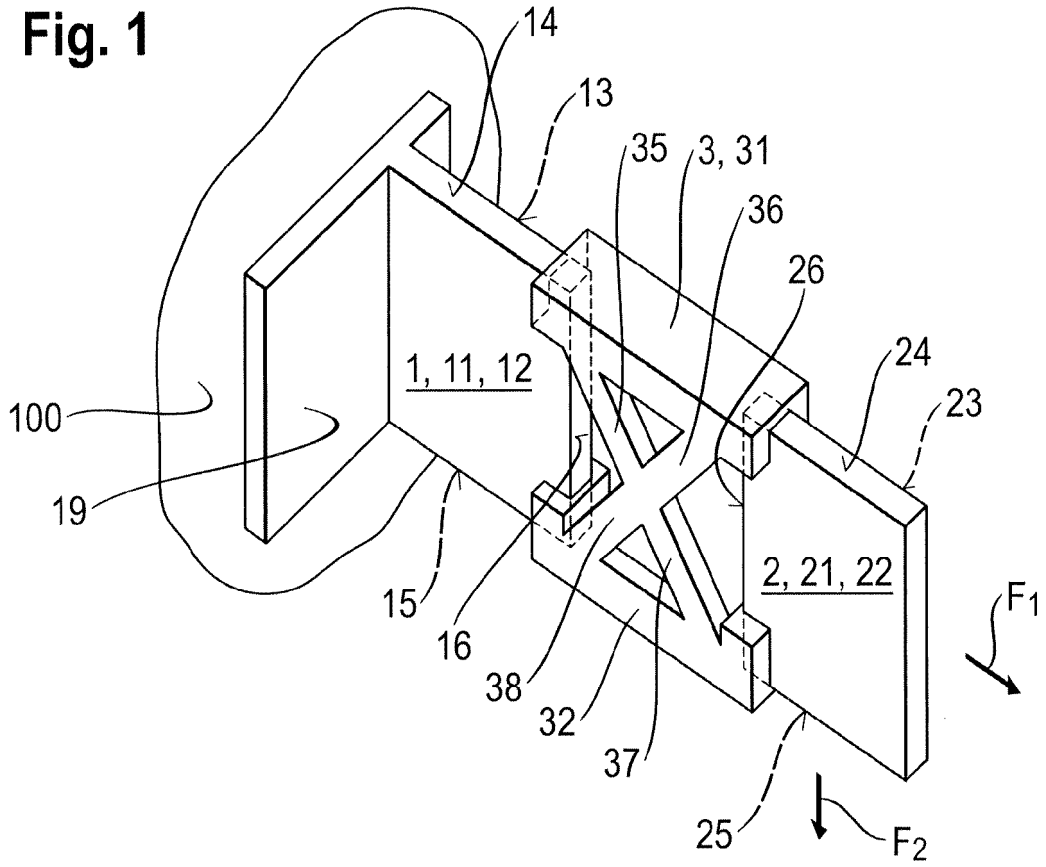


Fig. 2

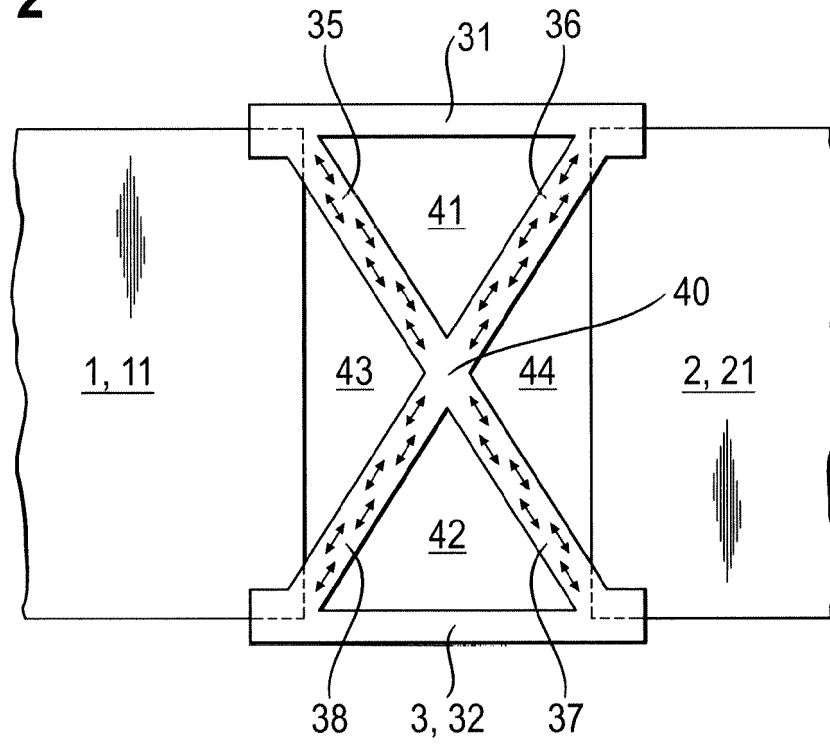
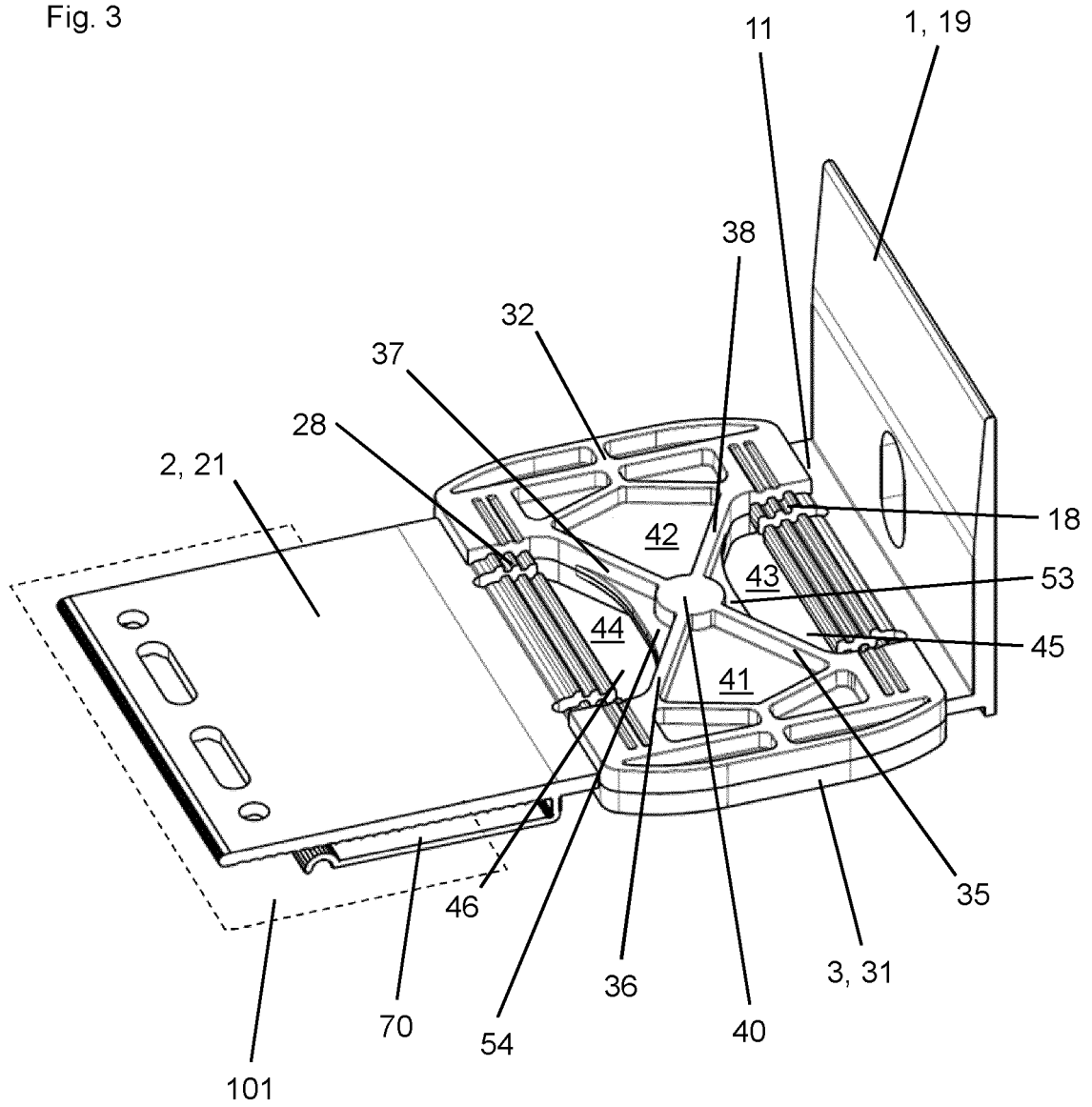


Fig. 3



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

- EP 2180115 A1 [0002]
- DE 202004008376 U [0002]
- DE 102007021431 A1 [0003]
- EP 2354368 A2 [0004]
- EP 1084816 A2 [0005]
- GB 2398580 A1 [0006]