



(10) **DE 20 2021 001 464 U1** 2021.11.25

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2021 001 464.0**
(22) Anmeldetag: **21.04.2021**
(47) Eintragungstag: **18.10.2021**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.11.2021**

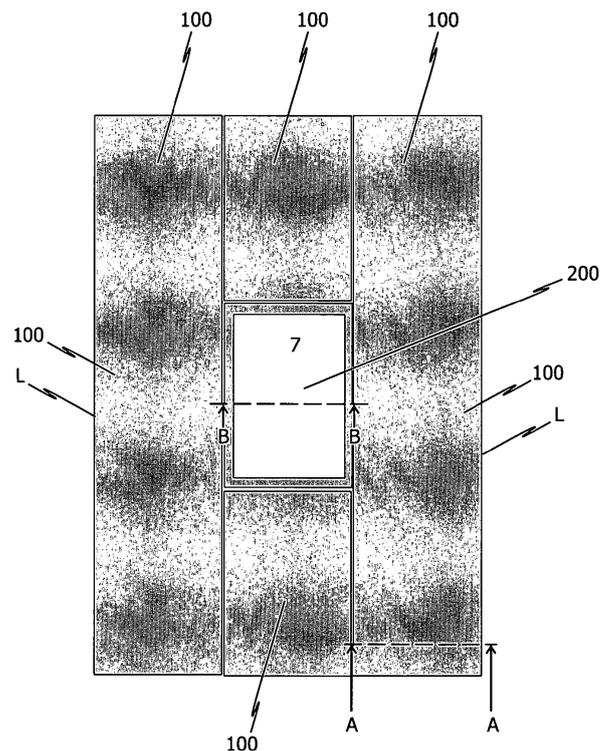
(51) Int Cl.: **E04B 1/61 (2006.01)**
E04C 2/284 (2006.01)
E04B 7/22 (2006.01)
E04D 3/36 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
sedak holding GmbH, 86368 Gersthofen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels mit einem stossstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (300) zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Fenster-Paneels (200), mit einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Dämm-Paneel (100), wobei die Vorrichtung (300) einen Verstärkungsrahmen (310) aufweist zum flächigen Einleiten von über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel (100) übertragenen oder zu übertragenen Kräften, und wobei die Vorrichtung (300) ferner mindestens ein mit dem Verstärkungsrahmen (310) verbundenes, stabförmiges Kraftübertragungselement (320) aufweist zum Übertragen der über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel (100) flächig in den Verstärkungsrahmen (310) eingeleiteten Kräfte in das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel (300).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Dämm-Paneels mit einem stoßstellenständig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Fenster-Paneel. Die Erfindung betrifft ferner ein Konstruktionselement in Gestalt eines sandwichartig aufgebauten Dämm-Paneels mit optimierten Außenflächen, wobei das Konstruktionselement ausgeführt ist, statisch tragfähig mit einem als Stabtragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Fenster-Paneel, verbunden zu werden. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Paneel-Anordnung, insbesondere zur Dacheindeckung oder Fassadenbekleidung, wobei die Paneel-Anordnung ein Konstruktionselement in Gestalt eines sandwichartig aufgebauten Dämm-Paneels und ein damit statisch verbundenes und als Stabtragwerk ausgeführtes Fenster-Paneel aufweist.

[0002] Dämm-Paneele für den Einsatz im Baubereich, insbesondere zur Dacheindeckung und Fassadenbekleidung, sind allgemein aus dem Stand der Technik bekannt. Sie bestehen üblicherweise aus zwei Außenplatten aus Blech oder PVC, zwischen denen sich sandwichartig eine Dämmschicht beispielsweise aus Polyurethanschaum befindet.

[0003] Beispielsweise wird ein Dämm-Paneel der zuvor genannten Art in der Druckschrift WO 2004/009929 A1 beschrieben. Das aus diesem Stand der Technik bekannte Paneel besteht aus einem Paar sandwichartig verbundener Bleche mit dazwischen liegender Dämmschicht.

[0004] Bei den in der Bautechnik zum Einsatz kommenden Dämm-Paneelen dienen die beiden Deckplatten in der Regel dazu, dem sandwichartig aufgebauten Dämmpaneel eine möglichst hohe mechanische Festigkeit zu geben und das gesamte Sandwichelement wetterfest und gegenüber mechanischen Einwirkungen möglichst unempfindlich auszugestalten. Meist werden die beiden Deckschichten mit Hilfe eines Klebstoffes auf die Dämmschicht aufgeklebt.

[0005] Durch den sandwichartigen Aufbau erhalten die Dämm-Paneele eine hinreichende Stabilität und Festigkeit, so dass diese als 2D-Flächentragwerke im Sinne der technischen Mechanik (Bauwesen) betrachtet werden können.

[0006] Die herkömmlichen aus der Bautechnik bekannten Dämm-Paneele haben den Nachteil, dass diese sich zwar relativ günstig herstellen lassen, allerdings ist deren Einsatzgebiet in der Regel auf gewerblich genutzte Hallen, insbesondere Lagerhallen oder Fabrikhallen, beschränkt. Ursache hierfür

ist zum einen, dass sich Dämm-Paneele aus dem Baubereich der bekannten Art - wenn überhaupt - nur schwer in die Architektur beispielsweise eines Wohn- oder Bürohauses eingliedern lassen. Als weiterer Nachteil ist in diesem Zusammenhang zu nennen, dass die herkömmlichen, aus dem Baubereich bekannten und als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneele keine Belichtungsmöglichkeiten nach innen oder Sichtbezug nach außen bieten, was allerdings insbesondere im Bereich des Objektbaus zunehmend gefordert wird.

[0007] Zwar ist es grundsätzlich denkbar, in einem sandwichartig aufgebauten Dämm-Paneel der zuvor genannten Art Öffnungen vorzusehen, allerdings würde durch derartige Öffnungen die Tragfähigkeit des Paneels deutlich abnehmen. Statisch gesehen ist ein sandwichartig aufgebautes Dämm-Paneel mit einer Öffnung, insbesondere mit einem Fensterbereich, nicht mehr als ein Flächentragwerk im Sinne der technischen Mechanik (Bauwesen) anzusehen, da ein solcher Fensterbereich als Stabtragwerk fungiert und eine tragende Funktion über den sandwichartigen Aufbau des Paneels nicht oder nicht mehr in hinreichender Weise gegeben ist.

[0008] Unter dem hierin verwendeten Begriff „sandwichartiger Aufbau“ oder „Sandwichelement“ sind allgemein Platten- oder Flächentragwerke zu verstehen, deren Außenschalen über einen Kern schubsteif miteinander verbunden sind. Bei solchen Platten- oder Flächentragwerken werden Zug- und Druckkräfte relativ gleichmäßig in den Platten der sandwichartig aufgebauten Konstruktion verteilt.

[0009] Im Unterschied hierzu ist unter dem hierin verwendeten Begriff „Stabtragwerk“ ein aus Stäben zusammengesetztes Fachwerk bzw. ein aus Stäben zusammengesetztes Tragwerk zu verstehen, das - mechanisch gesehen - nur aus Stäben und gegebenenfalls Gelenken und mechanischen Lagern besteht.

[0010] Aufgrund der zuvor beschriebenen Probleme besteht ein Bedarf dahingehend, die beiden Tragsysteme (Flächentragwerk und Stabtragwerk) in der Art und Weise zu verbinden, dass eine fertig gestellte Paneel-Anordnung trotz der vorhandenen Öffnungen bzw. Fensterbereiche statisch gesehen wie ein durchlaufendes Sandwichpanel (Flächentragwerk) funktioniert.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Dämm-Paneels mit einem stoßstellenständig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Fenster-Paneel gelöst, wobei die Vorrichtung einen Verstärkungsrahmen aufweist zum flächigen Einleiten von über das

als Flächentragwerk ausgeführte Paneel übertragenen oder zu übertragenen Kräften, und wobei die Vorrichtung ferner mindestens ein mit dem Verstärkungsrahmen verbundenes, stabförmiges Kraftübertragungselement aufweist zum Übertragen der über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel flächig in den Verstärkungsrahmen eingeleiteten Kräfte in das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel.

[0012] In einer bevorzugten Realisierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum statischen tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels mit einem als Flächentragwerk ausgeführten Paneel ist vorgesehen, dass der Verstärkungsrahmen mindestens einen als Profilschiene, insbesondere als U-Profil oder Hutprofil, ausgeführten Bereich aufweist zum zumindest bereichsweisen Aufnehmen eines stoßstellenseitigen Bereichs des als Flächentragwerk ausgeführten Paneels. Denkbar in diesem Zusammenhang ist es insbesondere, wenn der Verstärkungsrahmen mindestens einen im Wesentlichen horizontal verlaufenden und als Profilschiene ausgeführten Bereich und mindestens einen im Wesentlichen vertikal verlaufenden und als Profilschiene ausgeführten Bereich aufweist.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels mit einem als Flächentragwerk ausgeführten Paneel ist vorgesehen, dass der Verstärkungsrahmen in einer Seitenansicht im Wesentlichen U-förmig ausgeführt und ausgebildet ist zum zumindest bereichsweisen Aufnehmen eines stoßstellenseitigen Bereichs des als Flächentragwerk ausgeführten Paneels.

[0014] Im Hinblick auf das mindestens eine stabförmige Kraftübertragungselement ist es bevorzugt, wenn dieses als Zug-/Druck-Stab und insbesondere als Verbindungslasche ausgeführt ist. Das stabförmige Kraftübertragungselement verläuft vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zu einem im Wesentlichen horizontal verlaufenden Bereich des Verstärkungsrahmens.

[0015] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ferner durch ein Konstruktionselement gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 7 gelöst.

[0016] Demnach handelt es sich hierbei insbesondere um ein Konstruktionselement in Gestalt eines sandwichartig aufgebauten Dämm-Paneels, wobei dieses Konstruktionselement - zumindest auf den ersten Blick - in struktureller Hinsicht gewisse Ähnlichkeiten mit aus dem Stand der Technik allgemein bekannten Industrie-Paneelen aufweist, die für gewöhnlich als Fassadenplatten für gewerblich genutzte Hallen etc. zum Einsatz kommen. Denn wie

auch herkömmliche Industrie-Paneele weist das erfindungsgemäße Konstruktionselement eine Dämmschicht insbesondere aus mineralischem Dämmstoff oder aus erdölbasiertem Dämmstoff, sowie eine erste und eine zweite Deckplatte auf, die sandwichartig die Dämmschicht umschließen. Die Deckplatten sind aus einem relativ zu dem Material der Dämmschicht harten Material gebildet.

[0017] Hierbei ist es bevorzugt, wenn die Deckplatten des Konstruktionselements aus Metall oder einem Metall-Sandwich gebildet sind; selbstverständlich kommen aber auch andere Materialien für die Deckplatten in Frage, wie etwa Gips-Karton-Platten, Zement gebundene Platten, Naturstein oder Ornamentplatten. Auch ist es denkbar, dass die erste Deckschicht aus einem Material gefertigt ist, welches verschieden von dem Material der zweiten Deckschicht ist.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen Konstruktionselement umschließen die beiden Deckplatten die Dämmschicht sandwichartig. Zu diesem Zweck sind die Deckplatten jeweils mit einer der beiden gegenüberliegenden Außenseiten der Dämmschicht verbunden. Hierbei bietet es sich an, eine stoffschlüssige Verbindung zu wählen, insbesondere mit Hilfe eines Klebstoffes, wie beispielsweise einem 2-Komponenten-Kleber.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Konstruktionselement ist insbesondere vorgesehen, dass das Konstruktionselement ferner eine einstückig, insbesondere monolithisch ausgebildete Außen-Deckplatte aus Glas oder einem glasartigen Material aufweist. Die Außen-Deckplatte aus Glas bzw. glasartigen Material ist vollflächig auf der Außenfläche der ersten oder zweiten Deckplatte angeordnet und mit der entsprechenden Deckplatte stoffschlüssig verbunden. Auch hier bietet es sich an, die Außen-Deckplatte aus Glas bzw. glasartigem Material mit der Außenfläche der Deckplatte der Dämmpaneel-Verbundkonstruktion zu verkleben. Versuche haben gezeigt, dass sich in diesem Zusammenhang insbesondere ein Kleber auf Silikonkautschuk-Basis eignet, wobei die Farbe des Klebers abnehmerspezifisch gewählt werden kann.

[0020] Auf diese Weise wird letztendlich die Außenfläche des Konstruktionselements durch die aus Glas oder glasartigem Material bestehende Außen-Deckplatte gebildet, was nicht nur das Konstruktionselement im Vergleich zu herkömmlichen Industrie-Dämmpaneelen optisch aufwertet, sondern auch zusätzlich eine Reihe von weiteren technischen Vorteilen mit sich bringt. Abgesehen davon, dass das erfindungsgemäße Konstruktionselement mit der Außenoberfläche aus Glas mit den üblichen in der Regel beim Objektbau eingesetzten Konstruktionselementen harmonisiert, ist eine Glasoberfläche im Vergleich

zu der Oberfläche eines Industrie-Paneels wesentlich härter und lässt sich auch einfacher reinigen, da beispielsweise Regen oder Spritzwasser auf Glasoberflächen ohne größeren Aufwand rückstandslos beseitigt werden kann.

[0021] Das erfindungsgemäße Konstruktionselement zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass dieses ferner mit einer Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden des Konstruktionselements mit einem stoßstellenseitig zu dem Konstruktionselement angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel versehen ist. Auf diese Weise ist es möglich, das sandwichartig aufgebaute Konstruktionselement, welches im Sinne der technischen Mechanik (Bauwesen) ein Flächentragwerk, insbesondere ein 2D-Flächentragwerk darstellt, mit einem Fenster-Paneel statisch tragfähig zu verbinden.

[0022] Unter dem hierin verwendeten Begriff „Fenster-Paneel“ ist ein Tragwerk zu verstehen, bei dem an dieses Gebilde angreifende äußere Kräfte oder Streckenlasten über ein aus Stäben zusammengesetztes Tragwerk abgeleitet werden. Ein solches Stabtragwerk liegt beispielsweise bei einem Dämm-Paneel vor, das mit einem hinreichend großen Durchsichtsbereich (Öffnung bzw. Fensterbereich) versehen ist.

[0023] So ist es mit dem erfindungsgemäßen Konstruktionselement möglich, dass das Konstruktionselement über die Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden sicher auch mit einem Konstruktionselement verbunden werden kann, welches einen entsprechenden Durchsichtsbereich aufweist.

[0024] Ein Konstruktionselement mit einem entsprechenden Durchsichtsbereich ist beispielsweise ein sandwichartig aufgebautes Dämm-Paneel, welches eine Dämmschicht sowie erste und zweite Deckplatten aufweist, wobei zum Ausbilden eines Durchsichtsbereiches durch das Konstruktionselement in der Dämmschicht mindestens ein dämmschichtfreier Bereich sowie in der ersten und der zweiten Deckplatte des Konstruktionselements jeweils ein zumindest bereichsweise mit dem dämmschichtfreien Bereich überlappender Fensterbereich ausgebildet ist.

[0025] Andererseits ist das erfindungsgemäße Konstruktionselement mit der Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden auch mit einem Fenster-Konstruktionselement sicher verbindbar, wobei dieses Fenster-Konstruktionselement im Wesentlichen ein umlaufendes Rahmenprofil mit mindestens einem von dem Rahmenprofil gehaltenes Flächenelement, insbesondere aus Glas oder einem glasartigen Material, aufweist. Denkbar in diesem Zusammenhang wäre es ebenfalls, das erfindungsgemäße Konstruktionselement über die Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden mit einem umlaufenden Rahmen-

profil zu verbinden, wobei an diesem umlaufenden Rahmenprofil ein entsprechendes Flügelprofil angeordnet, insbesondere angelenkt ist.

[0026] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht auf eine Paneel-Anordnung mit einem als Stabtragwerk ausgeführten Fenster-Paneel, welches als Teil einer Fassadenbekleidung bzw. Dacheindeckung mit entsprechenden, jeweils als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneelen statisch tragfähig verbunden ist;

Fig. 2: eine Schnittansicht entlang der Linie A - A in **Fig. 1**;

Fig. 3: einen Ausschnitt aus **Fig. 2**;

Fig. 4: eine Schnittansicht durch eine weitere exemplarische Ausführungsform eines bei der erfindungsgemäßen Paneel-Anordnung einsetzbaren Dämm-Paneels;

Fig. 5: einen Ausschnitt aus **Fig. 4**;

Fig. 6: eine Draufsicht auf eine exemplarische Ausführungsform einer Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Fenster-Paneels, mit einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Dämm-Paneel;

Fig. 7: eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß **Fig. 6**;

Fig. 8: eine perspektivische, schematische Darstellung eines stoßstellenseitigen Bereiches einer exemplarischen Ausführungsform eines Dämm-Paneels vor dem Verbinden mit einer exemplarischen Ausführungsform einer Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden des Dämm-Paneels mit einem Fenster-Paneel;

Fig. 9: eine perspektivische, schematische Ansicht des Dämm-Paneels gemäß **Fig. 8** mit einer montierten Vorrichtung zum statisch tragfähigen Verbinden eines in **Fig. 7** schematisch dargestellten Fenster-Paneels;

Fig. 10: eine Schnittansicht durch eine exemplarische Ausführungsform eines Fenster-Paneels in einem Zustand, in welchem das Fenster-Paneel stoßstellenseitig mit entsprechenden Dämm-Paneelen statisch tragfähig verbunden ist;

Fig. 11: einen vergrößerten Ausschnitt aus **Fig. 10**; und

Fig. 12: ausschnittsweise eine Schnittansicht entlang der Linie B - B in **Fig. 1**.

[0027] Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht eine exemplarische Ausführungsform einer Paneel-Anordnung bestehend aus einer Vielzahl von als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneelen **100** sowie einem als Stabtragwerk ausgeführten Fenster-Paneel **200**, wobei das Fenster-Paneel **200** stoßstellenseitig zu jeweils einem Dämm-Paneel **100** angeordnet und mit diesem statisch tragfähig verbunden ist.

[0028] Im Einzelnen sind die in Fig. 1 schematisch dargestellten Dämm-Paneele **100** sandwichartig aufgebaut, während das Fenster-Paneel **200** mit einem großen Durchsichtsbereich **7** versehen ist. Der Durchsichtsbereich **7** kann unterschiedliche Geometrien und Abmessungen aufweisen. Die übrigen Bereiche des Fenster-Paneels **200** sind als opake, d. h. lichtdurchlässige Bereiche ausgeführt.

[0029] Der genaue Aufbau der bei der Paneel-Anordnung gemäß Fig. 1 zum Einsatz kommenden Dämm-Paneele **100** ergibt sich anhand der Darstellungen in den Fig. 2 und Fig. 3. Im Einzelnen zeigt Fig. 2 eine Schnittansicht durch ein Dämm-Paneel **100** entlang der Linie A-A in Fig. 1, während Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Darstellung in Fig. 2 zeigt.

[0030] Wie dargestellt, weist das Dämm-Paneel **100** gemäß dieser Ausführungsform eine Dämmschicht **1** auf, die vorzugsweise aus mineralischem Dämmstoff, insbesondere Steinwolle, besteht. Wenn das Dämm-Paneel **100** keine erhöhte Feuerfestigkeit aushalten muss, ist es selbstverständlich auch denkbar, einen anderen Dämmstoff für die Dämmschicht **1** zu wählen, insbesondere ein auf Erdöl basierender Dämmstoff, wie etwa Polyurethanschaum. Selbstverständlich kommen aber auch andere Dämmstoffe in Frage, wie in etwa eine Dämmmaterialschüttung, Flocken oder Wolle.

[0031] Die Dämmschicht **1** wird sandwichartig umgeben von einer ersten und einer zweiten Deckplatte **2, 3**. Im Einzelnen sind die jeweiligen Deckplatten **2, 3** auf den beiden gegenüberliegenden Außenseiten der Dämmschicht **1** angeordnet und mit der Dämmschicht **1** stoffschlüssig verbunden. In der Regel kommt hier eine Klebung, insbesondere mit einem 2-Komponenten-Kleber, zum Einsatz.

[0032] Die beiden Deckplatten **2, 3** bei den in den Zeichnungen exemplarisch dargestellten Ausführungsformen des Dämm-Paneels **100** sind vorzugsweise aus Blech oder einem blechartigen Material gebildet. Als Material für die beiden Deckplatten **2, 3** kommen aber auch andere Ausführungsformen in Frage. Beispielsweise kann mindestens eine der beiden Deckplatten **2, 3** als Gips-Karton-Platte, zementgebundene Platte, Natursteinplatte, Ornamentplatte oder als Metall-Sandwich-Platte ausgeführt sein.

[0033] Wie es insbesondere in der Darstellung in Fig. 2 entnommen werden kann, sind an den jeweiligen Längskanten **L** des Dämm-Paneels **100** Verbindungsmittel **17, 17'** in Gestalt einer Art „Nut-/Federanordnung“ vorgesehen. Mit Hilfe dieser zum Teil komplementär ausgebildeten Verbindungsmittel **17, 17'** können zwei längsseitig aneinander angrenzende Dämm-Paneele **100** gleicher oder ähnlicher Bauart miteinander verbunden werden.

[0034] Anstelle einer Nut-Federanordnung kommen selbstverständlich aber auch andere Ausführungsformen für geeignete Verbindungsmittel **17, 17'** in Frage.

[0035] Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass das Dämm-Paneel **100** ferner mindestens eine einstückig, insbesondere monolithisch ausgebildete Außendeckplatte **4** aus Glas oder einem glasartigen Material aufweist.

[0036] Bei der in Fig. 2 in einer Schnittansicht dargestellten exemplarischen Ausführungsform des Dämm-Paneels **100** kommt nur eine einzige Außendeckplatte **4** zum Einsatz, die vollflächig auf der Außenfläche der ersten Deckplatte **2** angeordnet und mit der entsprechenden Deckplatte **2** stoffschlüssig, insbesondere durch Klebung, verbunden ist. Zum Verbinden der Außendeckplatte **4** mit der entsprechenden Deckplatte **2** kommt insbesondere ein Kleber auf Silikon-Kautschukbasis in Frage.

[0037] Vorzugsweise ist eine Beschichtung auf die der entsprechenden Deckplatte **2** zugewandten Seitenfläche der Außen-Deckplatte **4** vorgesehen, um einen entsprechenden opaken Bereich des Dämm-Paneels **100** auszubilden. Denkbar ist es dabei, dass die Beschichtung eine Emailleschicht oder eine Plotter- bzw. Walzendruckbeschichtung ist. Auch kommt eine Siebdruckbeschichtung in Frage.

[0038] Wie es insbesondere der Darstellung in Fig. 2 entnommen werden kann, ist die Außen-Deckplatte **4** fugenfrei ausgebildet. Darüber hinaus weist die Außen-Deckplatte **4** eine Größe (Abmessung) auf, die derart gewählt ist, dass die Außen-Deckplatte **4** die entsprechende Deckplatte **2** vollständig überdeckt.

[0039] Wie bereits ausgeführt, ist bei der in den Zeichnungen dargestellten exemplarischen Ausführungsform des Dämm-Paneels **100** die aus Glas oder einem glasartigen Material ausgebildete Außen-Deckplatte **4** mit der entsprechenden Deckplatte **2** des sandwichartig aufgebauten Dämm-Paneels **100** vorzugsweise verklebt.

[0040] Hierzu wird gemäß einer bevorzugten Herstellungsweise die Außen-Deckplatte **4** erst vollflächig mit einer Klebmasse versehen. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, einen Klebstoff zu ver-

wenden, dessen Viskosität so eingestellt ist, dass sich die Klebmasse gleichmäßig auf die Außen-Deckplatte **4** verteilt und somit einen gleichmäßig dicken Klebefilm **19** erzeugt. Wichtig dabei vor allem ist, dass der Klebstoff vollständig homogen und blasenfrei auf die Außen-Deckplatte **4** aufgetragen wird. Es ist selbstverständlich auch möglich, den Kleber streifen- oder punktförmig aufzubringen.

[0041] Anschließend wird das Sandwichpaneel **50** bestehend aus Dämmschicht **1** und den beiden beidseitig mit der Dämmschicht **1** verbundenen Deckplatten **2, 3** auf den auf der Außen-Deckplatte **4** gleichmäßig aufgebracht Klebefilm **19** aufgedrückt.

[0042] Die zuvor beschriebene exemplarische Ausführungsform des Dämm-Paneels **100** zeichnet sich dadurch aus, dass nur auf einer Außenfläche des Sandwichpaneels **50** eine Außen-Deckplatte **4** aus Glas oder einem glasartigen Material aufgebracht ist.

[0043] Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Ausführungsform beschränkt, vielmehr bietet es sich auch an, wenn auf beiden Flächen des Sandwichpaneels **50**, d. h. auf den jeweiligen Außenflächen der ersten und zweiten Deckplatten **2, 3**, jeweils eine Außen-Deckplatte **4, 5** aus Glas oder einem glasartigen Material angeordnet und mit der entsprechenden Deckplatte **2, 3** stoffschlüssig verbunden ist.

[0044] Eine solche Ausführungsform ist exemplarisch anhand der in den **Fig. 4** und **Fig. 5** schematisch gezeigten Querschnittsansichten erkennbar. In diesem Fall sind also zwei Außen-Deckplatten **4, 5** vorgesehen, die jeweils einstückig und insbesondere monolithisch aus Glas oder einem glasartigen Material ausgebildet sind und jeweils vollflächig mit der entsprechenden Deckplatte **2, 3** des Sandwichpaneels **50** stoffschlüssig, insbesondere durch Klebung, verbunden sind. Wie auch bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform gemäß der Darstellung in den **Fig. 2, Fig. 3** ist es hierbei von Vorteil, wenn die erste und zweite Deckplatte **2, 3** entsprechend perforiert ausgebildet ist.

[0045] Bei einer Paneel-Anordnung, wie sie beispielsweise schematisch in einer Draufsicht in **Fig. 1** gezeigt ist, besteht das grundsätzliche Problem, dass es sich aus statischer Sicht bei den derart verwendeten Dämm-Paneelen **100** um Flächentragwerke handelt, da aufgrund des sandwichartigen Aufbaus der Dämm-Paneele **100** diese eine relativ hohe Stabilität und Festigkeit erhalten. Wird dieser Aufbau beispielsweise aufgrund des Vorsehens eines Durchsichtbereiches **7** gestört, sinkt die Tragfähigkeit der Paneele spürbar ab. Statisch gesehen handelt es sich dann um zwei unterschiedliche Tragverhalten. Während das Fenster-Paneel **200** mit dem Durchsichtbereich **7** als Tragstabwerk fungiert, tragen die Dämm-Panee-

le **100** über ihre Sandwichfunktion (statisch gesehen als Flächentragwerk).

[0046] Demnach besteht ein Bedarf dahingehend, bei einer Paneel-Anordnung, wie sie beispielsweise schematisch in einer Draufsicht in **Fig. 1** gezeigt ist, das dort verwendete Fenster-Paneel **200**, bei welchem es sich um ein Stabtragwerk handelt, so in die Paneel-Anordnung zu integrieren, dass dieses von den stoßseitig angrenzenden Dämm-Paneelen **100** statisch getragen wird.

[0047] Zu diesem Zweck kommt erfindungsgemäß eine Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden zum Einsatz. Diese Vorrichtung **300** dient insbesondere zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Fenster-Paneels **200**, mit einem stoßstellenseitig hierzu angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Dämm-Paneel **100**.

[0048] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels **200** mit einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel **100** einen Verstärkungsrahmen **310** auf, über den Kräfte, die über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel **100** übertragen werden oder übertragen sind, in das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel **200** einleitbar sind.

[0049] Darüber hinaus weist die Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden mindestens ein mit dem Verstärkungsrahmen **310** verbundenes, stabförmiges Kraftübertragungselement **320** auf, über welches Kräfte, die über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel **100** flächig in den Verstärkungsrahmen **310** eingeleitet wurden, in das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel **200** übertragen werden.

[0050] Eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Fenster-Paneels **200**, mit einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Dämm-Paneel **100**, ergibt sich anhand der Darstellungen in den **Fig. 6** und **Fig. 7**.

[0051] Im Einzelnen ist in **Fig. 6** eine exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden in einer Draufsicht gezeigt, während **Fig. 7** die exemplarische Ausführungsform in einer Seitenansicht zeigt.

[0052] Wie dargestellt, weist die exemplarische Ausführungsform der Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden einen Verstärkungsrahmen **310** auf, welcher eine an die Abmessung und Geome-

trie eines stoßstellenseitigen Bereiches eines als Flächentragwerk ausgeführten Paneels **100** angepasste Konfiguration aufweist.

[0053] Im Einzelnen ist bei der in den **Fig. 6** und **Fig. 7** schematisch dargestellten Ausführungsform der Verstärkungsrahmen **310** im Wesentlichen U-förmig ausgeführt und ausgebildet, um zumindest bereichsweise einen stoßstellenseitigen Bereich eines als Flächentragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Dämm-Paneels **100**, aufzunehmen.

[0054] Der in einer Draufsicht im Wesentlichen U-förmig ausgeführte Verstärkungsrahmen **310** weist mindestens einen als Profilschiene und insbesondere als U-Profil oder Hut-Profil ausgeführten Bereich auf, über den der stoßstellenseitige Bereich eines als Flächentragwerk ausgeführten Paneels **100** zumindest bereichsweise aufnehmbar ist. Bei der in den **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigten exemplarischen Ausführungsform ist der gesamte Verstärkungsrahmen **310** aus einem U-Profil bzw. Hut-Profil gebildet.

[0055] Aufgrund der in der Seitenansicht U-förmigen Ausführung des Verstärkungsrahmens **310** weist dieser mindestens einen im Wesentlichen horizontal verlaufenden und als Profilschiene ausgeführten Bereich **311** und mindestens einen (hier genau zwei) im Wesentlichen vertikal verlaufenden und als Profilschiene ausgeführten Bereich **312** auf. Die beiden vertikal verlaufenden Bereiche **312** des Verstärkungsrahmens **310** bilden die Schenkelbereiche der U-förmigen Ausgestaltung des Verstärkungsrahmens **310**. Diese Schenkelbereiche dienen dazu, die vertikalen Seiten des stoßstellenseitigen Bereiches eines als Flächentragwerk ausgeführten Paneels **100** aufzunehmen.

[0056] Wie bereits angedeutet und insbesondere in der Seitenansicht in **Fig. 7** entnehmbar, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung **300** ferner stabförmige Kraftübertragungselemente **320** auf, die jeweils mit dem Verstärkungsrahmen **310** verbunden sind. Die stabförmigen Kraftübertragungselemente **320** dienen dazu, die in den Verstärkungsrahmen **310** eingeleitete Kräfte auf ein entsprechendes, als Stabtragwerk ausgeführtes Paneel, insbesondere Fenster-Paneel **200**, weiterzuleiten bzw. zu übertragen. Vorzugsweise sind die stabförmigen Kraftübertragungselemente **320** als Zug-/Druck-Stab, insbesondere als Verbindungslasche ausgeführt. Wie dargestellt, verlaufen die Kraftübertragungselemente **320** im Wesentlichen senkrecht zu dem horizontal verlaufenden Bereich **311** des Verstärkungsrahmens **310**.

[0057] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den **Fig. 8** und **Fig. 9** die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Fens-

ter-Paneels **200**, mit einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Dämm-Paneel **100**, näher beschrieben.

[0058] Im Einzelnen zeigt **Fig. 8** schematisch in einer perspektivischen Ansicht den stoßstellenseitigen Bereich eines als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneels **100** sowie eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung **300** vor dem Verbinden des Verstärkungsrahmens **310** der Vorrichtung **300** mit dem stoßstellenseitigen Bereich des als Flächentragwerk ausgeführten Paneels (Dämm-Paneels **100**).

[0059] Der Darstellung in **Fig. 8** ist insbesondere entnehmbar, dass der Verstärkungsrahmen **310** eine in der Draufsicht im Wesentlichen U-förmige Profilschiene (U-Profil) aufweist, über den zumindest bereichsweise der stoßstellenseitige Bereich des als Flächentragwerk ausgeführten Paneels (Dämm-Paneels **100**) aufnehmbar ist.

[0060] In **Fig. 9** ist schematisch das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel, insbesondere Dämm-Paneel **100**, gemäß **Fig. 9** in einem Zustand gezeigt, in welchem der Verstärkungsrahmen **310** der Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden bereits mit dem stoßstellenseitigen Bereich des Paneels **100** verbunden ist.

[0061] Vorzugsweise ist insbesondere vorgesehen, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung der Verstärkungsrahmen **310** in das als Flächentragwerk ausgeführte Dämm-Paneel **100** derart eingeführt wird, dass der Verstärkungsrahmen **310** zwischen der Deckplatte **2, 3** und der Außen-Deckplatte **4, 5** des Dämm-Paneels **100** angeordnet ist.

[0062] In **Fig. 9** ist ferner schematisch ein als Stabtragwerk ausgeführtes Paneel, insbesondere Fenster-Paneel **200**, angedeutet. Wie es detaillierter mit Bezug auf die Darstellungen in den **Fig. 10** und **Fig. 11** beschrieben wird, dienen die stabförmigen Kraftübertragungselemente **320** des Verstärkungsrahmens **310** dazu, dass als Stabtragwerk ausgeführte Fenster-Paneel **200** statisch tragfähig mit dem Verstärkungsrahmen **310** bzw. mit dem von dem Verstärkungsrahmen **310** aufgenommenen Dämm-Paneel **100** zu verbinden.

[0063] **Fig. 10** zeigt schematisch eine Schnittdarstellung durch ein als Stabtragwerk ausgeführtes Fenster-Paneel **200**, welches statisch tragfähig mit jeweils einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneel **100** verbunden ist.

[0064] Wie es insbesondere auch der Detailansicht in **Fig. 11** entnommen werden kann, besteht bei die-

ser exemplarischen Ausführungsform das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel **200** im Wesentlichen aus einem umlaufenden Rahmen **20** sowie einem daran befestigten Flügelprofil **27**. Das seitliche Profil des Rahmens **20** ist dabei so gestaltet, dass es der seitlichen Randkontur des als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneels **100** entspricht. Das untere und obere Riegelprofil des Rahmens **20** ist so gestaltet, dass es das als Flächentragwerk ausgeführte Dämm-Paneel **100** im Stoßbereich umschließt.

[0065] Zur Verbindung der stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Dämm-Paneele **100** mit dem Rahmen des als Stabtragwerk ausgeführten Fenster-Paneels **200** werden die als Verbindungslaschen ausgeführten stabförmigen Kraftübertragungselemente **320** des Verstärkungsrahmens **310** der Vorrichtung **300** zum statisch tragfähigen Verbinden in hierfür vorgesehene Aufnahmen bzw. Kanäle der seitlichen Rahmenprofile des Fenster-Paneels **200** eingefahren und dort beispielsweise mittels Schrauben oder Niete miteinander befestigt.

[0066] Andererseits ist der Schnittdarstellung in **Fig. 10** und **Fig. 11** zu entnehmen, dass die jeweilig stoßstellenseitig vorgesehenen Verstärkungsrahmen **310** zumindest das jeweilige Sandwichpaneel **50** der stoßstellenseitig hinsichtlich des Fenster-Paneels **200** angeordneten Dämm-Paneele **100** aufnimmt. Diese Verstärkungsrahmen **310** sind ebenfalls entsprechend mit dem Sandwichpaneel **50** verbunden, insbesondere über Klebung, Schrauben oder Niete.

[0067] Der Aufbau des stoßstellenseitigen Schnittstellenbereiches zwischen dem in **Fig. 10** gezeigten Fenster-Paneel **200** und einem stoßstellenseitig hiervon angeordneten Dämm-Paneel **100** ist detailliert in **Fig. 11** dargestellt.

[0068] Insbesondere ist der Schnittdarstellung in **Fig. 11** zu entnehmen, dass das als Stabtragwerk ausgeführte Fenster-Paneel **200** eine thermisch getrennte Rahmenkonstruktion bestehend aus einem inneren und einem äußeren Profil **21**, **22**, welche über entsprechende Isolierstege **25** miteinander verbunden sind, und eine Flügelkonstruktion **27** aufweist, über welche eine Isolierglasscheibe **30** gehalten wird. Diese Flügelkonstruktion **27** ist vorzugsweise verschwenkbar mit der Rahmenkonstruktion **20** verbunden und weist ebenfalls einen thermisch isolierten Aufbau auf.

[0069] Der Schnittdarstellung in **Fig. 11** ist ferner entnehmbar, wie mit Hilfe des Verstärkungsrahmens **310** das Fenster-Paneel **200** statisch tragfähig mit dem stirnstellenseitig angeordneten Dämm-Paneel **100** verbunden ist. Im Einzelnen ist in **Fig. 11** ersichtlich, dass der Verstärkungsrahmen **310** zumindest bereichsweise den stirnstellenseitigen Endbe-

reich des Dämm-Paneels **100** aufnimmt und dort mit dem Dämm-Paneel **100** verbunden ist. Zu bemerken ist in diesem Zusammenhang, dass die Außen-Deckfläche **4**, **5** des als Dämm-Paneel **100** ausgeführten Flächentragwerkes nicht von dem Verstärkungsrahmen **310** überdeckt wird, um nicht das optische Erscheinungsbild von außen zu beeinträchtigen.

[0070] Andererseits sind mit dem Verstärkungsrahmen in **Fig. 11** schematisch angedeutete stabförmige Kraftübertragungselemente **320** in Gestalt von Verbindungslaschen vorgesehen. Diese Verbindungslaschen **320** sind in entsprechende Kanäle in den umlaufenden Rahmen **20** des Fenster-Paneels **200** aufgenommen und dort mit dem umlaufenden Rahmen **20** fest verbunden.

[0071] **Fig. 12** zeigt in einer Schnittdarstellung den längsseitigen Schnittstellenbereiches zwischen dem in **Fig. 10** gezeigten Fenster-Paneel **200** und einem längsseitig hiervon angeordneten Dämm-Paneel **100**, wie es anhand der Linie B-B in **Fig. 1** angedeutet ist.

[0072] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen gezeigten exemplarischen Ausführungsformen beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarter Merkmale.

[0073] Kurz zusammengefasst ermöglicht die Erfindung eine Verbindung der beiden Tragsysteme (Flächentragwerk und Stabtragwerk) in einer Art und Weise, dass die Paneel-Anordnung - trotz der vorhandenen Fenster-Paneele - statisch gesehen wie ein durchlaufendes Dämm-Paneel funktioniert.

[0074] Hierzu werden in das Dämm-Paneel an der Stoßstelle ein Verstärkungsrahmen in Form einer U-förmigen Rahmenstruktur eingeschoben. Der Verstärkungsrahmen wird durch Verklebung, Verschraubung oder Vernietung kraftflüssig mit den Außenschalen des Dämm-Paneels verbunden. Der Verstärkungsrahmen kann entweder mit Aussparungen oder mit einer thermischen Trennung versehen werden, um die wärmetechnischen Belange zu berücksichtigen.

[0075] In den jeweiligen Ecken des Verstärkungsrahmens sind jeweils nach oben ragende Verbindungslaschen angebracht. Diese werden in Kanäle bzw. Aufnahmen von seitlichen Rahmenprofilen des Fenster-Bereiches eingefahren und dort mittels Schrauben oder Niete miteinander befestigt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2004/009929 A1 [0003]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung (300) zum statisch tragfähigen Verbinden eines als Stabtragwerk ausgeführten Paneels, insbesondere Fenster-Paneels (200), mit einem stoßstellenseitig angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Dämm-Paneel (100), wobei die Vorrichtung (300) einen Verstärkungsrahmen (310) aufweist zum flächigen Einleiten von über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel (100) übertragenen oder zu übertragenen Kräften, und wobei die Vorrichtung (300) ferner mindestens ein mit dem Verstärkungsrahmen (310) verbundenes, stabförmiges Kraftübertragungselement (320) aufweist zum Übertragen der über das als Flächentragwerk ausgeführte Paneel (100) flächig in den Verstärkungsrahmen (310) eingeleiteten Kräfte in das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel (300).

2. Vorrichtung (300) nach Anspruch 1, wobei der Verstärkungsrahmen (310) mindestens einen als Profilschiene, insbesondere als U-Profil oder Hutprofil ausgeführten Bereich aufweist zum zumindest bereichsweisen Aufnehmen eines stoßstellenseitigen Bereichs des als Flächentragwerk ausgeführten Paneels (100).

3. Vorrichtung (300) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Verstärkungsrahmen (310) mindestens einen im Wesentlichen horizontal verlaufenden und als Profilschiene ausgeführten Bereich (311) und mindestens einen im Wesentlichen vertikal verlaufenden und als Profilschiene ausgeführten Bereich (312) aufweist.

4. Vorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Verstärkungsrahmen (310) im Wesentlichen U-förmig ausgeführt und ausgebildet ist zum zumindest bereichsweisen Aufnehmen eines stoßstellenseitigen Bereichs eines als Flächentragwerk ausgeführten Paneels (100).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das mindestens eine stabförmige Kraftübertragungselement (320) als Zug-/Druck-Stab, insbesondere als Verbindungsflasche ausgeführt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das mindestens eine stabförmige Kraftübertragungselement (320) im Wesentlichen senkrecht zu einem im Wesentlichen horizontal verlaufenden Bereich (311) des Verstärkungsrahmens (310) verläuft.

7. Konstruktionselement (100) in Gestalt eines sandwichartig aufgebauten Dämm-Paneels bzw. Fassadenplatte, wobei das Konstruktionselement folgendes aufweist:

- eine Dämmschicht (1) insbesondere aus mineralischem Dämmstoff oder aus Erdöl basierendem Dämmstoff; und

- eine erste und eine zweite Deckplatte (2, 3) jeweils aus einem relativ zu dem Material der Dämmschicht (1) harten Material, wobei die beiden Deckplatten (2, 3) jeweils mit einer von zwei gegenüberliegenden Außenseiten der Dämmschicht (1) verbunden, insbesondere stoffschlüssig vorzugsweise durch Klebung verbunden sind, und wobei das Konstruktionselement (100) ferner eine einstückig, insbesondere monolithisch ausgebildete Außen-Deckplatte (4, 5) aus Glas oder einem glasartigen Material aufweist, wobei die Außen-Deckplatte (4, 5) vollflächig auf der Außenfläche der ersten oder zweiten Deckplatte (2, 3) angeordnet und mit der entsprechenden Deckplatte (2, 3) stoffschlüssig, insbesondere durch Klebung verbunden ist,

wobei das Konstruktionselement (100) ferner eine Vorrichtung (300) zum statisch tragfähigen Verbinden des Konstruktionselements (100) mit einem stoßstellenseitig zu dem Konstruktionselement (100) angeordneten und als Flächentragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Fenster-Paneel (200), aufweist.

8. Konstruktionselement (100) nach Anspruch 7, wobei die Vorrichtung (300) zum statisch tragfähigen Verbinden insbesondere als eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausgebildet ist und einen Verstärkungsrahmen (310) aufweist, welcher derart zumindest bereichsweise mit dem stoßstellenseitigen Bereich des Konstruktionselements (100) verbunden ist, dass über das Konstruktionselement (100) übertragene oder zu übertragene Kräfte flächig in den Verstärkungsrahmen (310) eingeleitet werden.

9. Konstruktionselement (100) nach Anspruch 8, wobei die Vorrichtung (300) zum statisch tragfähigen Verbinden ferner mindestens ein mit dem Verstärkungsrahmen (310) verbundenes, stabförmiges Kraftübertragungselement (320) aufweist zum Übertragen von über das Konstruktionselement (100) flächig in den Verstärkungsrahmen (310) eingeleiteten Kräfte in das stoßstellenseitig zu dem Konstruktionselement (100) angeordneten und als Stabtragwerk ausgeführten Paneel, insbesondere Fenster-Paneel (200).

10. Paneel-Anordnung insbesondere zur Dach-eindeckung oder Fassadenbekleidung, wobei die Paneel-Anordnung ein Konstruktionselement (100) nach einem der Ansprüche 7 bis 9 und ein als Stabtragwerk ausgeführtes Paneel, insbesondere Fenster-Paneel (200), aufweist, wobei das Konstruktionselement (100) und das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel (200) stoßstellenseitig angeordnet und über die Vorrichtung (300) zum statisch tragfähigen Verbinden statisch tragfähig verbunden sind.

11. Paneel-Anordnung nach Anspruch 10, wobei das als Stabtragwerk ausgeführte Paneel (200) ein umlaufendes Rahmenprofil (20) mit mindestens ei-

nem von dem Rahmenprofil (200) gehaltenes Flächenelement (30), insbesondere aus Glas oder einem glasartigen Material, aufweist.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

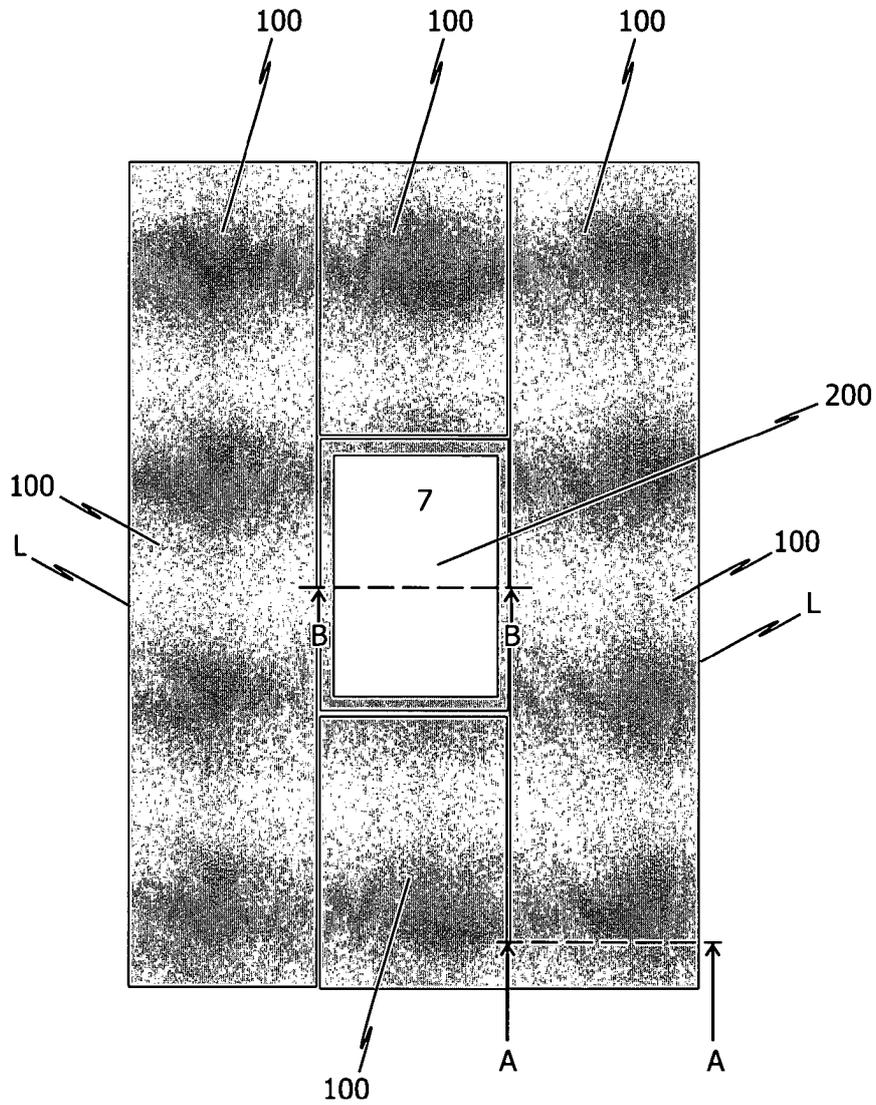
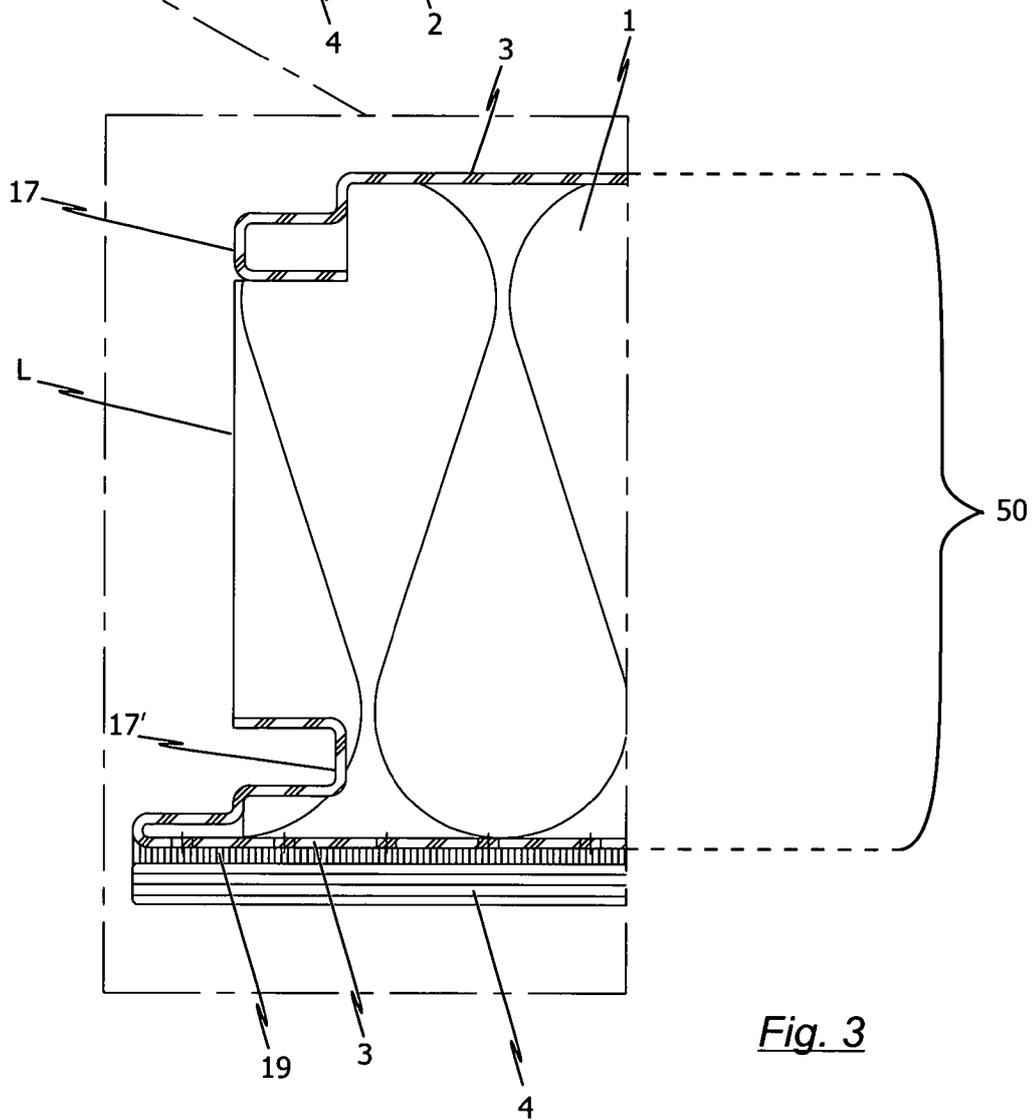
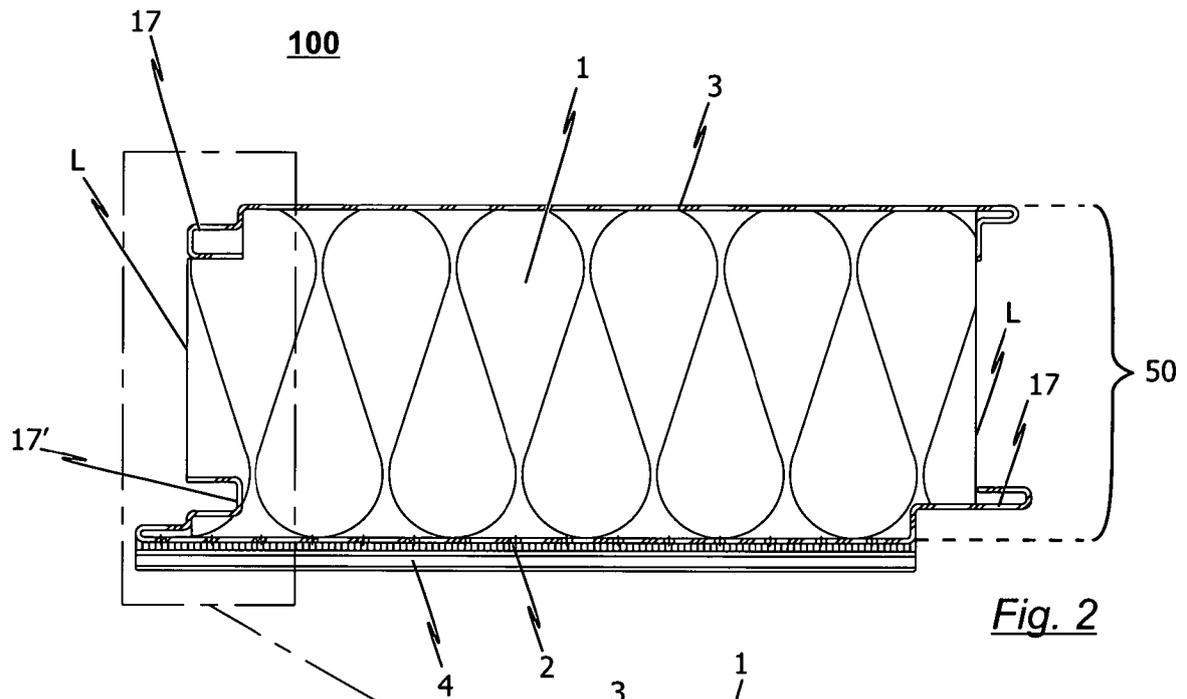


Fig. 1



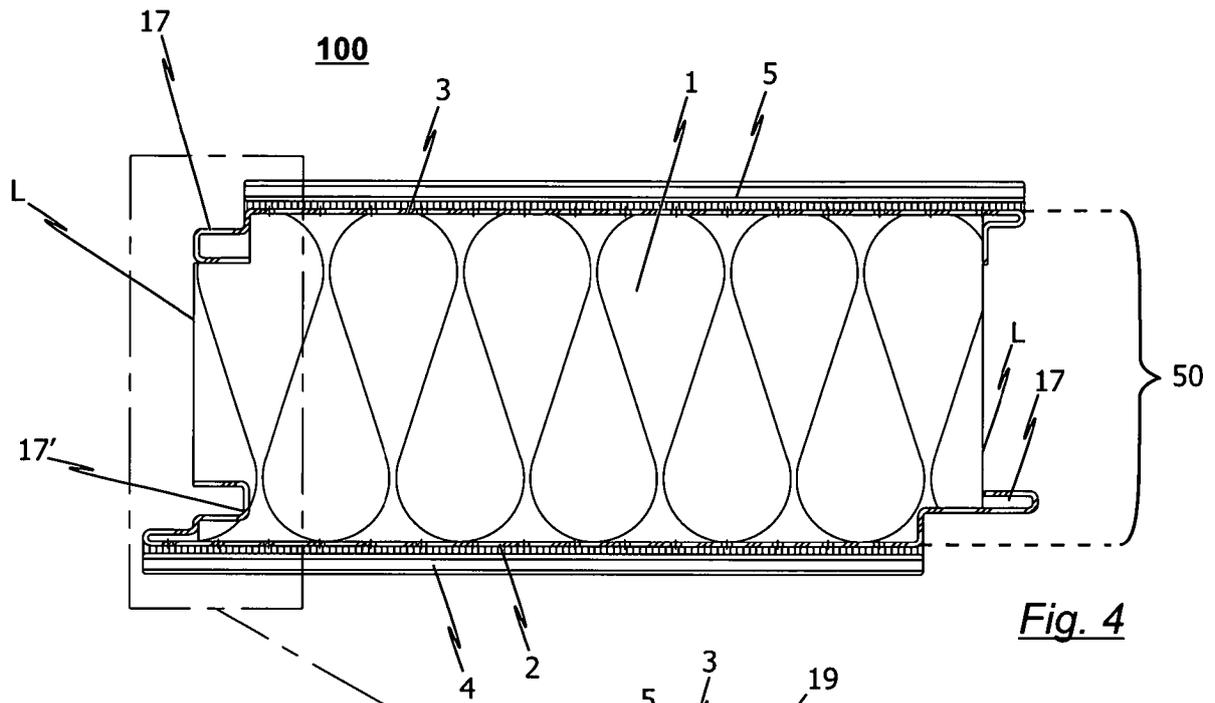


Fig. 4

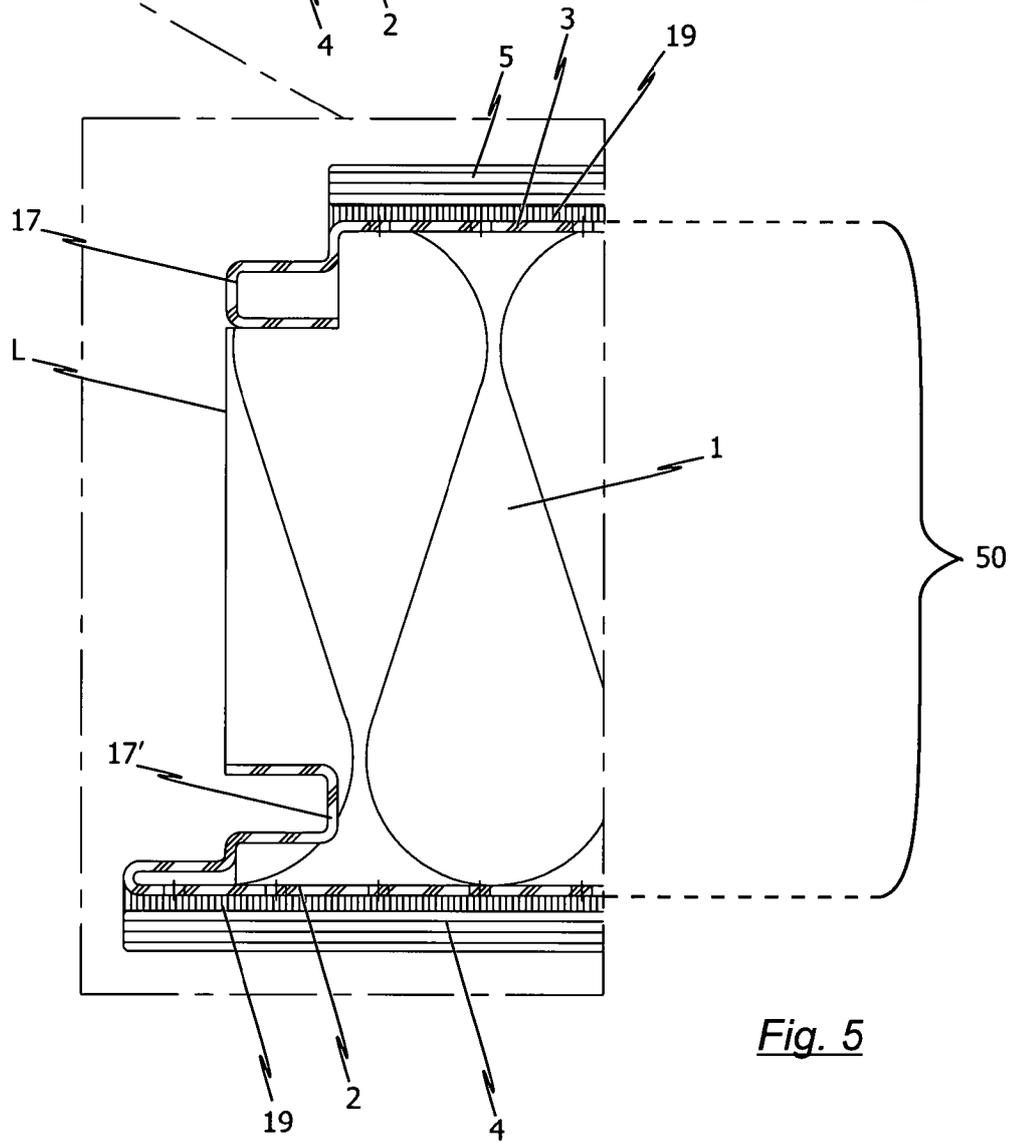


Fig. 5

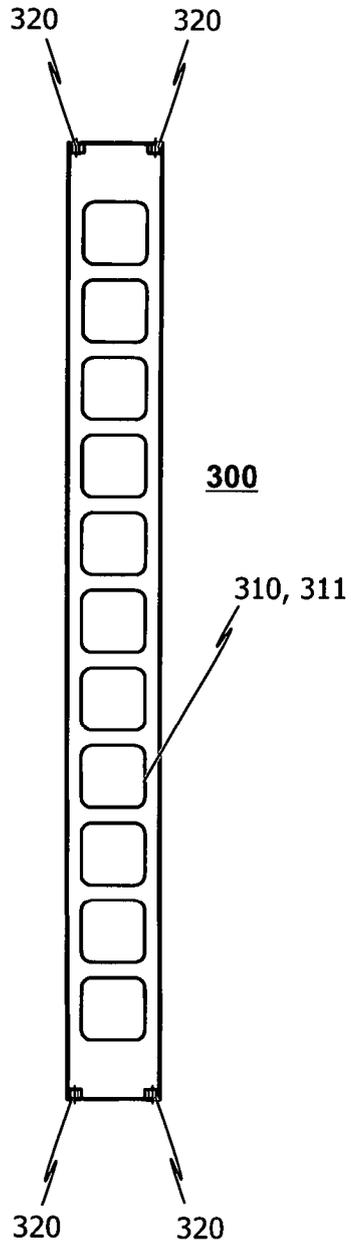


Fig. 6

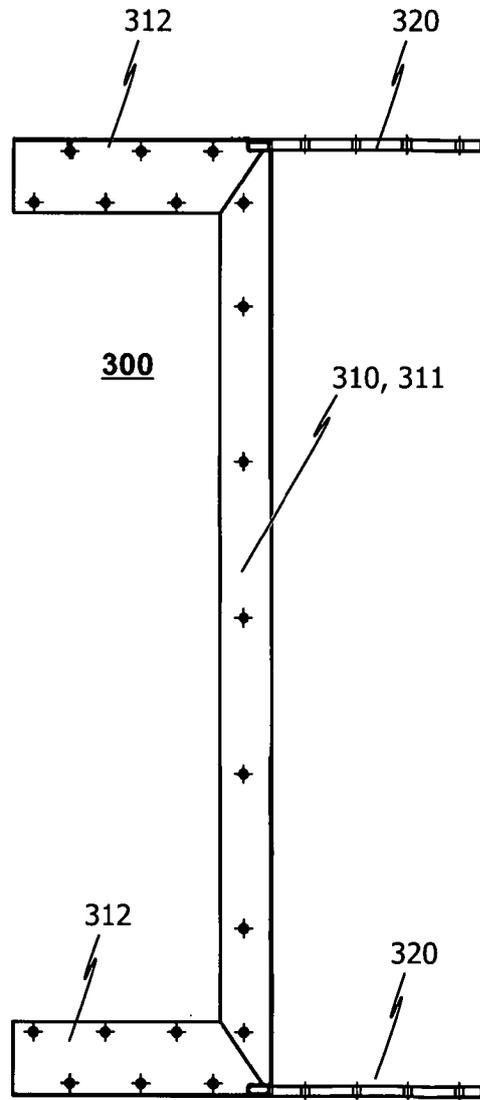


Fig. 7

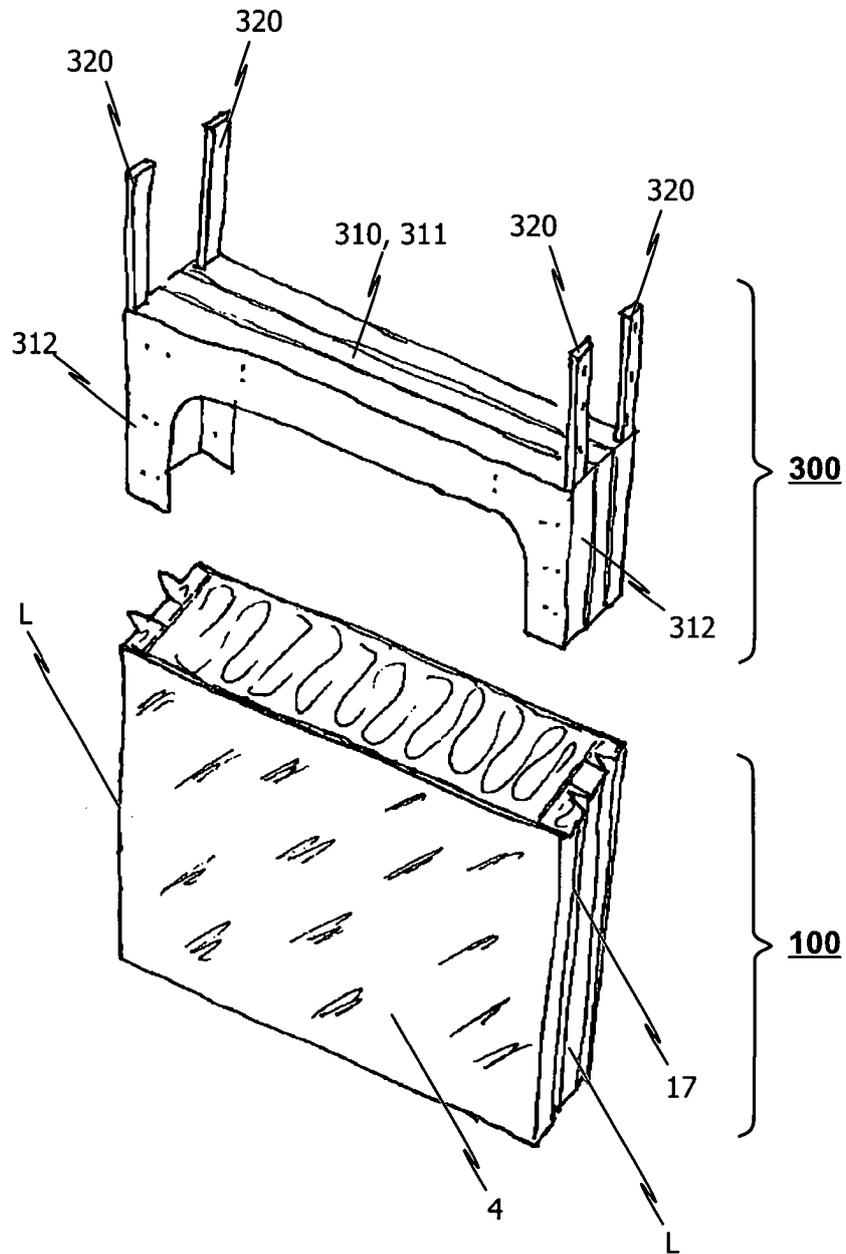


Fig. 8

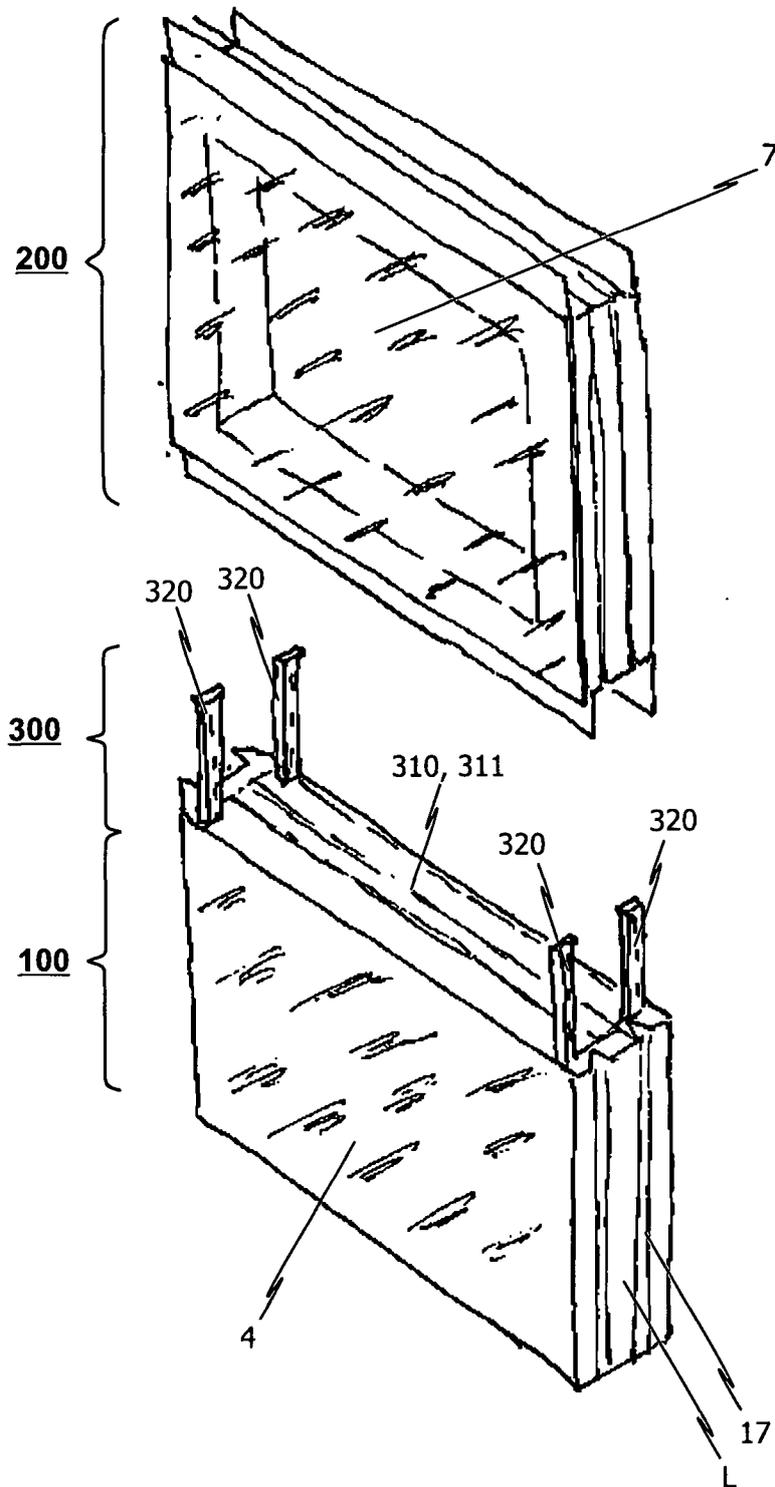


Fig. 9

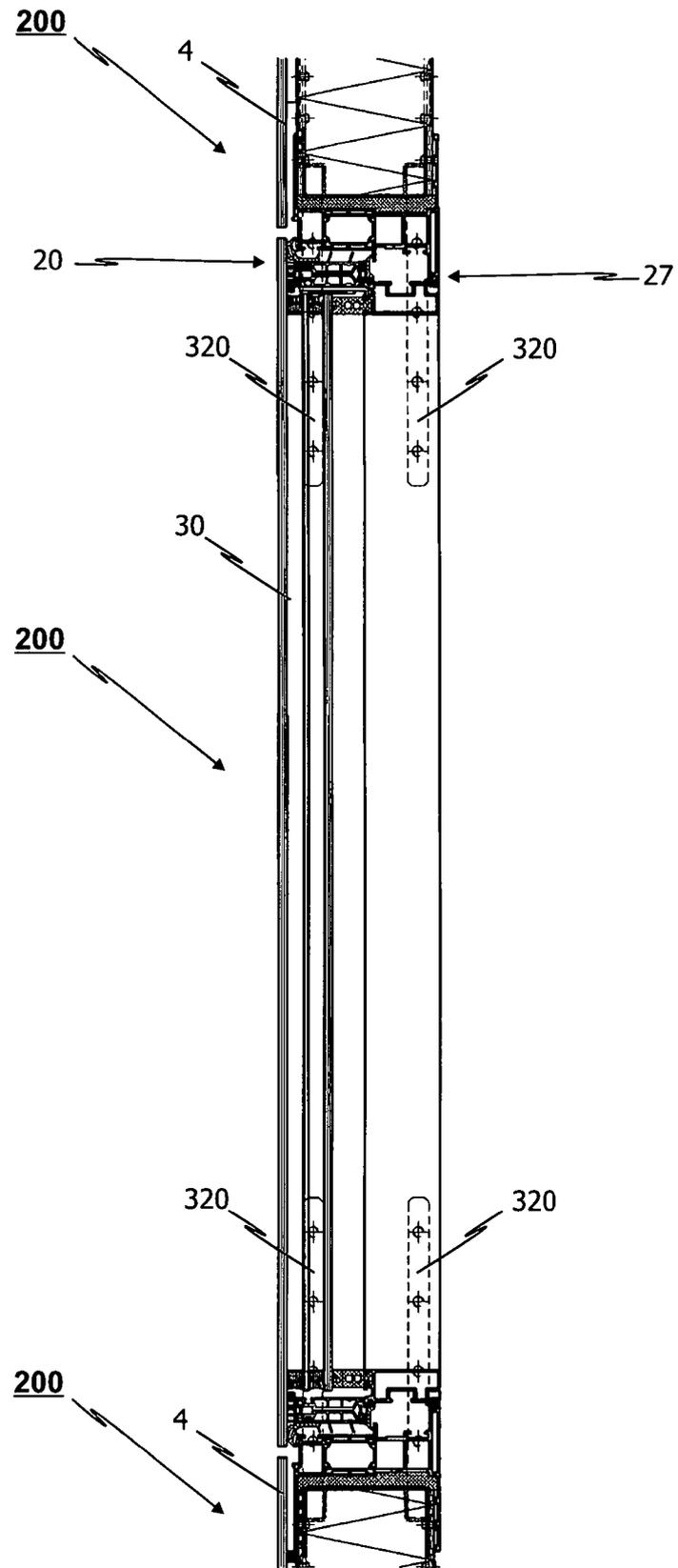


Fig. 10

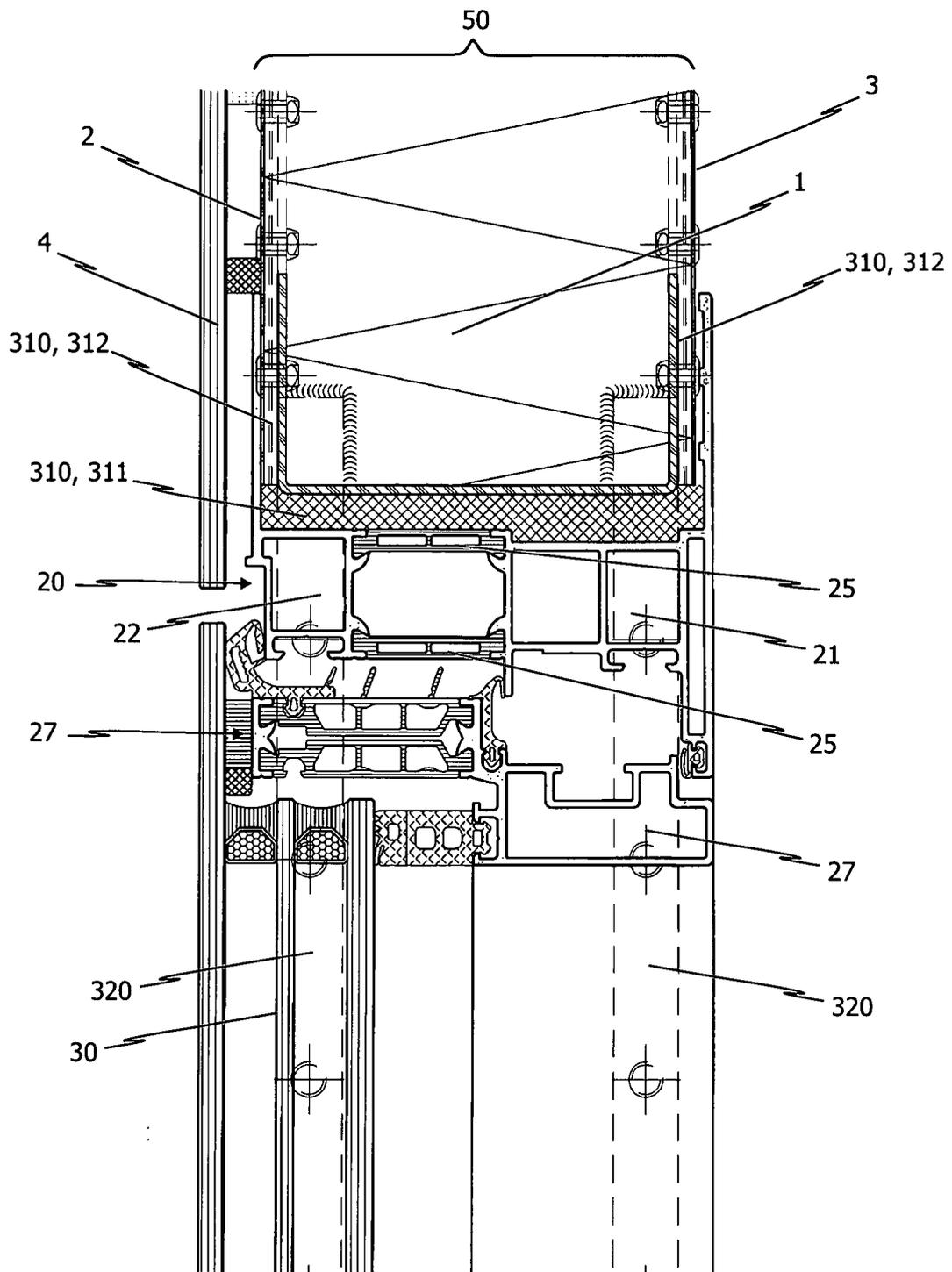


Fig. 11

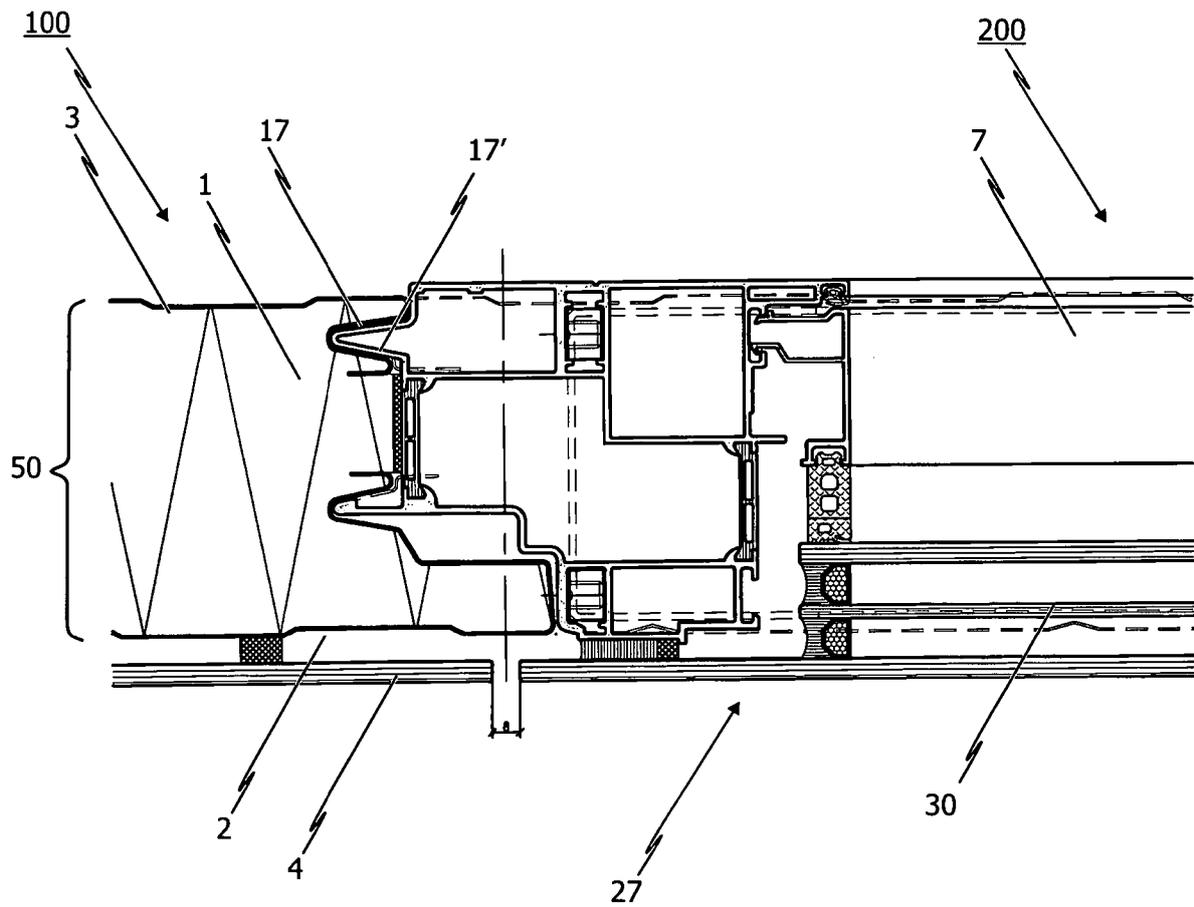


Fig. 12