



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 1/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21177325.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 1/7604; E04B 1/7629

(22) Anmeldetag: **02.06.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Terkl, Hans-Ulrich**
9560 Feldkirchen (AT)

(72) Erfinder: **Terkl, Hans-Ulrich**
9560 Feldkirchen (AT)

(74) Vertreter: **Wirnsberger & Lerchbaum**
Patentanwälte OG
Mühlgasse 3
8700 Leoben (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR VERBINDUNG EINES TRAGENDEN ELEMENTES EINES GEBÄUDES MIT EINEM DIFFUSIONSOFFENEN FLÄCHENELEMENT, SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES VERBUNDELEMENTES**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Verbindung eines tragenden Elementes eines Gebäudes, insbesondere einer Wand (18) oder einer Decke, mit einem diffusionsoffenen Flächenelement, insbesondere einer Membran (6) oder einer Folie, aufweisend einen Stab (2), welcher im Wesentlichen aus einem wärmeisolierenden Werkstoff, insbesondere einem eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 50 W/(m K) aufweisenden Werkstoff wie beispielsweise einem Edelstahl oder einem Glasfaserverbundwerkstoff, besteht, und ein Koppellement (3), welches endseitig am Stab (2) angeordnet und mit dem Stab (2) mechanisch verbunden ist, wobei das Koppellement (3) eine Koppelfläche (4) auf-

weist, über welche Koppelfläche (4) das diffusionsoffene Flächenelement mit dem Stab (2) verbindbar ist, wobei die Koppelfläche (4) unter einem Winkel (α) zu einer Achse (8) des Stabes (2) angeordnet ist, insbesondere unter einem Winkel (α) von 30 Grad bis 90 Grad.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes wobei das Verbundelement ein tragendes Element, welches insbesondere als tragende Wand (18) oder tragende Decke ausgebildet ist, und ein versetzt zum tragenden Element angeordnetes Vorsatzelement, insbesondere eine Fassade, aufweist, wobei zwischen dem tragenden Element und dem Vorsatzelement eine Isolierung angeordnet ist.

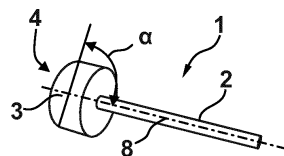


Fig. 1a

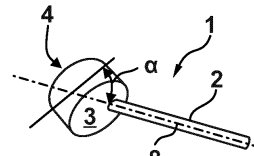


Fig. 1b

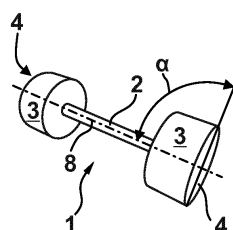


Fig. 1c

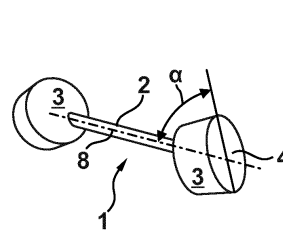


Fig. 1d

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung eines tragenden Elementes eines Gebäudes, insbesondere einer Wand oder einer Decke, mit einem diffusionsoffenen Flächenelement, insbesondere einer Membran oder einer Folie.

[0002] Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes, insbesondere zur Herstellung einer Wand oder einer Decke eines Gebäudes, wobei das Verbundelement ein tragendes Element, welches insbesondere als tragende Wand oder tragende Decke ausgebildet ist, und ein versetzt zum tragenden Element angeordnetes Vorsatzelement, insbesondere eine Fassade, aufweist, wobei zwischen dem tragenden Element und dem Vorsatzelement eine Isolierung angeordnet ist.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind insbesondere Gebäude mit Fassaden bekannt geworden, wobei eine Außenverkleidung der Fassade, welche beispielsweise durch Fassadenplatten gebildet sein kann, durch eine Hinterlüftungsebene und gegebenenfalls eine Dämmung von einer Wand bzw. einer Mauer beabstandet ist. Ein entsprechender Aufbau ist auch bei Dachkonstruktionen sowie bei abgehängten Decken bekannt geworden. Dabei werden in aller Regel plattenförmige Isolierelemente mittels einer durch Metallbauteile gebildeten Unterkonstruktion an der Wand oder an einer tragenden Decke befestigt, wonach an der Unterkonstruktion über Abstandshalter die Außenverkleidung bzw. bei abgehängten Decken eine sichtbare Decke befestigt werden. Es hat sich gezeigt, dass die Herstellung derartiger Gebäudeteile mit großem Aufwand verbunden und daher teuer ist. Darüber hinaus wird mit derartigen Konstruktionen des Standes der Technik nur eine geringe Wärmedämmung erreicht.

[0004] Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher eine besonders kostengünstige und einfache Herstellung eines Verbundelementes wie einer Wand oder einer Decke eines Gebäudes ermöglicht ist.

[0005] Ferner soll ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes der eingangs genannten Art angegeben werden, welches einerseits einfach umsetzbar ist und andererseits auch die Bildung eines Verbundelementes mit günstigen Wärmedämmeigenschaften erlaubt.

[0006] Die erste Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, welche einen Stab, welcher im Wesentlichen aus einem wärmeisolierenden Werkstoff, insbesondere einem eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 50 W/(m K) aufweisenden Werkstoff wie beispielsweise einem Edelstahl oder einem Glasfaserverbundwerkstoff, besteht, und ein Koppелеlement aufweist, welches endseitig am Stab angeordnet und mit dem Stab mechanisch verbunden ist, wobei das Koppелеlement eine Koppelfläche aufweist,

über welche Koppelfläche das diffusionsoffene Flächenelement mit dem Stab verbindbar ist, wobei die Koppelfläche unter einem Winkel zu einer Achse des Stabes angeordnet ist, insbesondere einem Winkel von 30 Grad bis 90 Grad.

[0007] Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass eine hinterlüftete, wärmegeämmte Fassade oder ein entsprechendes Dach- oder Deckenelement auf besonders einfache Weise dann gebildet werden kann, wenn mit einem tragenden Teil des Gebäudes wie beispielsweise einer Wand, einem Mauerwerk, einem Dach oder einer Decke entsprechende Vorrichtungen verbunden werden, wonach ein diffusionsoffenes Flächenelement wie beispielsweise eine diffusionsoffene Folie oder eine diffusionsoffene Membran mit den einzelnen Koppelflächen der Vorrichtungen verbunden wird, wonach zwischen dem diffusionsoffenen Flächenelement und dem tragenden Element eine Einblasdämmung angeordnet wird.

[0008] Es ist dann im Unterschied zu entsprechenden Verbundelementen des Standes der Technik gerade nicht erforderlich, einzelne plattenförmige Isolierelement mit der Wand zu verbinden und diese einzeln an der Wand zu fixieren. Darüber hinaus ist durch den Einsatz eines wärmeisolierenden Werkstoffes für den Stab eine wärmebrückenfreie Verbindung zwischen dem diffusionsoffenen Flächenelement und der Wand des Gebäudes gegeben, sodass verglichen mit entsprechenden Gebäuden des Standes der Technik eine verbesserte Wärmedämmung erzielt wird.

[0009] Während die Wärmeleitfähigkeit von Baustählen bis zu 60 W/(m K) beträgt, liegt diese bei Edelstahlstäben nur bei ca. 15 W/(m K), bei einem Glasfaserverbundwerkstoff bei ca. 0,7 W/(m K), bei GFK bei 0,8 W/(m K) und bei Aramidfasern bei ca. 0,13 W/(m K). Auch die Zugfestigkeit ist bei Stäben aus Glasfaserverbundwerkstoff etwa doppelt so hoch (ca. 1000 N/mm² zu 550 N/mm²), wie bei Stahlstäben. Durch den Einsatz von stabförmigen Körpern aus einem wärmeisolierenden Material, welches vorzugsweise eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 50 W/(m K) aufweist, können somit im Verbundelement Wärmebrücken vermieden und gleichzeitig günstige mechanische Eigenschaften erreicht werden. Bevorzugt wird als Material für den Stab ein Material mit einer Wärmeleitfähigkeit von weniger als 20 W/(m K), bevorzugt weniger als 5 W/(m K), insbesondere weniger als 1 W/(m K), eingesetzt.

[0010] Der Stab besteht bevorzugt gänzlich aus einem derartigen, wärmeisolierenden Werkstoff, insbesondere einem Edelstahl, einem austenitischen Material wie beispielsweise einem austenitischen Edelstahl, einem Faserverbundwerkstoff wie einem Glasfaserverbundwerkstoff, kann jedoch endseitig Metalleinsätze bzw. Metallanbauteile für eine Verbindung mit dem Koppелеlement oder anderen Teilen aufweisen, insbesondere ein Außengewinde, einen Verstellkopf, eine Justierhülse oder dergleichen.

[0011] Es kann auch ein Begrenzer am Stab vorgese-

hen sein, welcher eine Schulter bildet, die ein Einbringen des Stabes in eine Bohrung mit einem dem Durchmesser des Stabes entsprechenden Durchmesser begrenzt. Dadurch ist auf einfache Weise eine Einbringtiefe beispielsweise in eine tragende Wand vordefinierbar. Der Begrenzer kann beispielsweise durch ein Kunststoffelement gebildet sein, welches außen am Stab angeordnet ist. Insbesondere dann, wenn der Stab ein über eine Stablänge durchgängiges Außengewinde aufweist, kann der Begrenzer auch ähnlich einer Mutter bzw. mit einem Innengewinde ausgebildet sein, um bis zu einer vordefinierten Position auf den Stab aufgeschraubt zu werden.

[0012] Das Koppelement kann grundsätzlich beliebig ausgebildet sein. Über die Koppelfläche wird eine einfache und gleichzeitig stabile Anbindung an das diffusionsoffene Flächenelement, welches auch als feuchtevariables Flächenelement ausgebildet sein kann, ermöglicht. Die Anbindung kann beispielsweise durch Kleben oder jede andere aus dem Stand der Technik bekannte Weise erreicht werden. Es versteht sich, dass die Koppelfläche üblicherweise in einer Ebene liegt, jedoch kann die Koppelfläche grundsätzlich auch gewölbt ausgebildet sein.

[0013] In aller Regel ist die Vorrichtung derart ausgebildet, dass die Koppelfläche unter einem Winkel zu einer Achse des Stabes von etwa 90 Grad angeordnet ist. Das diffusionsoffene Flächenelement kann dann bei Anbringung der Vorrichtung an einer vertikalen Wand eines Gebäudes ebenfalls in einer vertikalen Ebene angeordnet sein, wobei die Stäbe der einzelnen Vorrichtungen etwa horizontal ausgerichtet sein können.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann natürlich nicht nur zur Bildung von Fassaden von Gebäuden eingesetzt werden, sondern beispielsweise auch dazu, um hinterlüftete Dachkonstruktionen zu bilden. Abhängig von einer Neigung des Daches kann es dabei auch günstig sein, wenn die Koppelfläche unter einem Winkel zur Achse des Stabes von weniger als 90 Grad ausgerichtet ist, beispielsweise unter einem Winkel von 45 Grad zur Achse des Stabes.

[0015] Durch Einsatz eines Stabes aus einem wärmeisolierenden Werkstoff, insbesondere eines im Wesentlichen aus einem Glasfaserverbundwerkstoff bestehenden Stabes wird eine günstige Wärmedämmeigenschaft der Vorrichtung erreicht, welche das diffusionsoffene Flächenelement, welches die Dämmung an der Wand hält und gleichzeitig eine Hinterlüftung derselben ermöglicht. Entsprechend lassen sich auch einfach gut wärmegeämmte Verbundelemente wie Wände oder Dächer von Gebäuden herstellen.

[0016] Der Stab kann neben einem Glasfaserverbundwerkstoff natürlich auch aus einem anderen wärmedämmenden bzw. isolierenden Material ausgebildet sein, beispielsweise aus einer Keramik oder einem anderen Faserverbundmaterial wie insbesondere einem Kohlefaserver- oder Aramidverbundmaterial, beispielsweise auch einem kohlefaserverstärkten Kunststoff. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass als Stab ein unter dem Han-

delsnamen Isolink erhältlicher Stab eingesetzt wird, welcher zur wärmedämmenden Verbindung von Betonfasaden mit tragendem Mauerwerk bekannt ist.

[0017] Das Koppelement kann grundsätzlich ebenfalls aus jedem Material gebildet sein, welches zum Übertragen entsprechender Kräfte erforderliche Eigenschaften aufweist. Beispielsweise kann das Koppelement aus einem Holz, einem Kunststoff oder einem Metall, insbesondere Aluminium, gebildet sein. Weiter kann das Koppelement auch durch eine Blechkonstruktion gebildet sein.

[0018] Das Koppelement kann insbesondere eines oder mehrere der Materialien Massivholz, Brettschichtholz, Brettstapelholz, Furnierschichtholz, Furniersperrholz, Baubuche, ein- oder mehrschichtige OSB-Platten, insbesondere Magnum Board, enthalten oder aus einem dieser Materialien bestehen.

[0019] Insbesondere kann auch vorgesehen sein, dass das Koppelement durch eine Blechkonstruktion gebildet ist oder eine Blechkonstruktion aufweist, welche beispielsweise über eine Schraub- oder Klebeverbindung mit dem Stab verbunden sein kann.

[0020] Der Stab kann endseitig ein metallisch ausgebildetes Außengewinde, beispielsweise aus Aluminium, aufweisen oder beispielsweise über eine gesamte Länge einem wesentlichen zylindrischen Außenkontur mit einem Außengewinde ausgebildet sein.

[0021] Weiter kann vorgesehen sein, dass der Stab endseitig eine Ausnehmung für eine formschlüssige Verbindung mit einem Werkzeug, insbesondere einen Kreuzschlitz, aufweist. Bei einer Demontage des Bauteils kann dann auch leicht eine stoffliche Trennung durch einfaches Herausschrauben erreicht werden. Dies ermöglicht ein einfaches Montieren durch Einschrauben mittels eines Akkuschraubers oder dergleichen.

[0022] Eine besonders kompakte und gleichzeitig robuste Ausbildung ergibt sich, wenn das Koppelement zylinderförmig ausgebildet ist. Die Koppelfläche kann dann insbesondere als eine Fläche normal zu einer Zylinderachse des Koppelementes ausgebildet sein. Dies kann für eine Handhabung auch insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn das Koppelement mit dem Stab durch eine Schraubverbindung verbunden ist. Es kann dann beispielsweise am Stab endseitig ein Außengewinde und im Koppelement, beispielsweise mittig und entlang einer Zylinderachse, ein Innengewinde positioniert sein, sodass das Koppelement leicht auf den Stab aufgeschraubt werden kann.

[0023] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Stab einen aus einem wärmeisolierenden Material wie beispielsweise einem austenitischen Stahl, einem Edelstahl oder einem

[0024] Faserverbundwerkstoff bestehenden Schaft aufweist, wobei insbesondere an einem Ende des Schaftes ein Außengewinde mit dem Schaft verbunden ist, vorzugsweise um eine Achse des Stabes drehbar.

[0025] Beispielsweise kann der Stab durch eine am Anmeldetag unter dem Handelsnamen EiSYS-H erhältliche

Fassaden-/Verstellschraube für Holz gebildet sein, welche einen Schaft aus einem austenitischen Edelstahl und eine an einem Ende dieses Schaftes drehbar um die Achse mit diesem verbundene Justierhülse bzw. einem Verstellkopf aufweist. Der Schaft aus austenitischem Edelstahl gewährleistet dabei eine gute Wärmeisolierung, während die Justierhülse, welche beispielsweise auch aus einem Aluminium bestehen kann, kann ein Abstand zwischen einem Untergrund bzw. einem tragenden Element eines Gebäudes, mit welchem der Stab verbunden ist, und dem Koppellement einfach justiert werden. Der Schaft der unter dem Handelsnamen EiSYS-H erhältlichen Fassaden-/Verstellschraube weist an einem der Justierhülse gegenüberliegenden Ende ein Außengewinde auf, mit welchem die Verstellschraube in einen Untergrund eingeschraubt werden kann, beispielsweise in eine Holzwand.

[0026] Der Stab kann beispielsweise mit einem Außendurchmesser von 5 mm bis 40 mm, insbesondere etwa 12 mm ausgebildet sein. Wenn das Koppellement als Zylinder, welcher vorzugsweise aus Holz besteht, ausgebildet ist, kann dieser Zylinder beispielsweise einen Außendurchmesser von 50 mm bis 200 mm, insbesondere 60 mm bis 150 mm und eine Höhe von beispielsweise 20 mm bis 100 mm, insbesondere etwa 50 mm aufweisen. Für eine Schraubverbindung kann in einem aus Holz ausgebildeten Zylinder beispielsweise eine Muffe aus Metall eingesetzt sein.

[0027] Dies ermöglicht auch eine einfache stoffliche Trennung für ein an einen Gebrauch anschließendes Recycling der einzelnen Elemente.

[0028] Das Koppellement kann grundsätzlich auf jede beliebige Weise mit dem Stab verbunden sein. Eine besonders robuste Verbindung ist jedoch ermöglicht, wenn das Koppellement eine Bohrung aufweist, in welcher der Stab befestigt ist. Der Stab kann in der Bohrung beispielsweise eingeklebt sein, insbesondere mit einem Purbond-Kleber. Weiter kann in der Bohrung auch beispielsweise eine Muffe aus einem Metall angeordnet, insbesondere eingeklebt, sein, in welche der Stab eingeschraubt wird, beispielsweise mittels eines endseitig am Stab angeordneten Gewindes.

[0029] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Stab lösbar mit dem Koppellement verbunden ist, insbesondere mittels eines Außengewindes am Stab und eines Innengewindes im Koppellement verschraubt. Dies ermöglicht einerseits eine einfache Montage. Andererseits ist durch eine derartige lösbare Verbindung auch eine einfache stoffliche Trennung nach einer Verwendung für eine Entsorgung bzw. ein Recycling ermöglicht.

[0030] Die Vorrichtung kann derart ausgebildet sein, dass an einem Ende des Stabes ein Koppellement mit einer Koppelfläche für die Verbindung eines diffusionsoffenen Flächenelementes angeordnet ist und an einem gegenüberliegenden Ende des Stabes eine direkte Verbindung mit einer Wand eines Gebäudes oder einem anderen tragenden Element ermöglicht ist, beispielsweise

über eine Schraub- oder Klebeverbindung. Ein dem Koppellement gegenüberliegendes Ende des Stabes kann somit beispielsweise als bloßer Zylinder oder mit einer Schraubverbindung bzw. einem Außengewinde ausgebildet sein.

[0031] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass an beiden Enden des Stabes Koppellemente angeordnet sind, wobei Koppelflächen der Koppellemente insbesondere parallel sind. Der Stab ist dann an einem ersten Ende mit einem ersten Koppellement und an einem zweiten Ende mit einem zweiten Koppellement verbunden. Die Vorrichtung kann dann auf einfache Weise zur Verbindung von Flächenelementen eingesetzt werden. Beispielsweise kann eine entsprechende Vorrichtung dann dazu eingesetzt werden, um eine diffusionsoffene Membran beabstandet von einem ebenen Untergrund zu positionieren, wobei ein erstes Koppellement an einem ersten Ende des Stabes mit dem ebenen Untergrund, beispielsweise einer Betondecke oder einem Flachdach, verbunden wird, während ein zweites Koppellement an einem zweiten Ende des mit der diffusionsoffenen Membran verbunden wird, um zwischen Membran und Untergrund eine Einblasdämmung anzuordnen. Eine flächige Verbindung zwischen den Koppellementen und dem ebenen Untergrund und dem diffusionsoffenen Flächenelement kann beispielsweise über Klebeverbindungen an den Koppelflächen hergestellt werden.

[0032] Bei einem Verbundelement, insbesondere einer Wand oder einer Decke eines Gebäudes, welches ein tragendes Element, welches insbesondere als tragende Wand, tragende Mauer oder tragende Decke ausgebildet ist, ein versetzt zum tragenden Element angeordnetes Vorsatzelement, insbesondere eine Fassade, aufweist, wobei zwischen dem tragenden Element und dem Vorsatzelement eine Isolierung angeordnet ist, ist es günstig, wenn die Isolierung zwischen einem diffusionsoffenen Flächenelement und dem tragenden Element angeordnet ist, wobei das diffusionsoffene Flächenelement durch mehrere Koppellemente von Vorrichtungen mit dem tragenden Element verbunden ist, welche Vorrichtungen erfindungsgemäß ausgebildet sind.

[0033] Das Flächenelement ist dabei in aller Regel an den Koppelflächen mit den Koppellementen verbunden, beispielsweise durch eine Klebeverbindung.

[0034] Die Fassade kann natürlich auf jede aus dem Stand der Technik bekannte Weise ausgebildet sein, beispielsweise als Holzfassade oder als mit Fassadenplatten, insbesondere Stein- oder Betonplatten, gebildete Fassade.

[0035] Das diffusionsoffene Flächenelement ist üblicherweise als diffusionsoffene Folie oder diffusionsoffene Membran ausgebildet, insbesondere als feuchtevariable Folie oder feuchtevariable Membran.

[0036] Auf diese Weise kann die Isolierung einerseits einfach montiert und gleichzeitig eine günstige Wärmedämmung gewährleistet werden, zumal aufgrund des

Einsatzes erfindungsgemäßer Vorrichtungen, welche einen Stab aus einem wärmedämmenden bzw. wärmeisolierenden Werkstoff aufweisen, keine Wärmebrücken von außerhalb der Isolierung zum tragenden Element bestehen. Gleichzeitig ist aufgrund des Einsatzes des diffusionsoffenen Flächenelementes, welches beispielsweise als diffusionsoffene Membran oder Folie ausgebildet sein kann, eine zuverlässige Trocknung der Isolation sichergestellt, sodass wärmedämmende Eigenschaften dauerhaft gewährleistet werden können.

[0037] Das Vorsatzelement, welches beispielsweise als eine durch Betonfliesen gebildete Fassade, eine Holzfassade oder dergleichen ausgebildet sein kann, kann gesondert vom tragenden Element, welches beispielsweise durch eine Betonwand, eine Ziegelmauer oder eine Holzwand gebildet sein kann, angeordnet sein. Das Vorsatzelement kann allerdings auch über das tragende Element getragen werden, wobei eine Anbindung beispielsweise über erfindungsgemäße Vorrichtungen erfolgen kann.

[0038] Zur Gewährleistung einer Hinterlüftung, sodass insbesondere eine regelmäßige Trocknung der Isolierung sichergestellt werden kann, kann vorgesehen sein, dass das Vorsatzelement vom diffusionsoffenen Flächenelement beabstandet angeordnet ist, sodass eine Luftzirkulation zwischen dem Flächenelement und dem Vorsatzelement ermöglicht ist. Ein Bereich zwischen dem diffusionsoffenen Flächenelement und dem Vorsatzelement kann dann einen Luftkanal für eine Luftzirkulation bilden.

[0039] Um eine besonders kostengünstige Herstellung des Verbundelementes zu ermöglichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Isolierung als Einblasdämmung ausgebildet ist. Es entfällt dann insbesondere ein besonders aufwändiges Montieren von plattenförmig ausgebildeten Isolierelementen, zumal die Einblasdämmung, welche beispielsweise durch natürliche Rohstoffe wie Zelluloseflocken, Holzfasern, Hanf-, Flachs-, Jute- und Grasfasern oder Kork, mineralische Rohstoffe wie Glaswolle- oder Steinwollegranulat, Perlit- oder Vermiculit-Granulat, Silicatleichtschaum, Mineralschaum, Blähglas, Aerogel, synthetische Rohstoffe wie Polyurethan oder EPS-Granulat gebildet sein kann, durch Einblasen in einen Zwischenraum zwischen dem tragenden Element und dem diffusionsoffenen Flächenelement gebildet werden kann.

[0040] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass mit den Koppelementen der Vorrichtungen Distanzelemente verbunden sind, welche das Vorsatzelement tragen. Das Vorsatzelement muss dann nicht selbsttragend sein bzw. sich selbst gegenüber einem Untergrund abstützen, sondern kann zumindest teilweise über die Distanzelemente durch das tragende Element, also eine tragende Wand oder einen tragenden Teil eines Daches des Gebäudes wie beispielsweise eine Betondecke, getragen werden. Die diffusionsoffene Membran bzw. ein diffusionsoffenes Flächenelement ist üblicherweise zwischen den Distanzelementen und den Koppelementen

angeordnet. Es wird somit durch die Distanzelemente üblicherweise ein Abstand zwischen dem Vorsatzelement bzw. einer Verkleidung oder einer Außenhaut der Fassade und dem diffusionsoffenen Flächenelement erreicht, welcher Abstand auch einen Querschnitt eines Luftkanals mit definiert, welcher Luftkanal zur Hinterlüftung bzw. für eine Luftzirkulation zwischen dem Vorsatzelement und dem diffusionsoffenen Flächenelement zur Verfügung steht.

[0041] Die Distanzelemente können grundsätzlich auf verschiedenste Weisen ausgebildet sein, je nachdem, wie das Vorsatzelement ausgebildet ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Distanzelemente als Holzlatten oder Metallprofilen ausgebildet sind, welche die Koppelemente mehrerer Vorrichtungen mechanisch verbinden. Die Distanzelemente bzw. die Holzlatten oder Metallprofile können beispielsweise vertikal und/oder horizontal ausgerichtet, beispielsweise parallel zueinander und regelmäßig über eine entsprechende Fläche des Gebäudes verteilt angeordnet sein, um Fassadenplatten, einer Holzfassade oder dergleichen zu tragen.

[0042] Es kann auch vorgesehen sein, dass jedes Distanzelement mit nur einem Koppelement verbunden ist, wobei zwischen dem Koppelement und dem Distanzelement das diffusionsoffene Flächenelement angeordnet ist. Insbesondere kann das Distanzelement auch mit einem dem Koppelement entsprechenden Querschnitt in einem Schnitt normal zur Achse des Stabes ausgebildet sein. Die einzelnen Distanzelemente können dann beispielsweise bei Anwendung auf einem Flachdach als Auflagepunkte für Ecken von Terrassenplatten, Dachziegeln oder Photovoltaikmodulen genutzt werden.

[0043] Die weitere Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, wobei mit dem tragenden Element erfindungsgemäße Vorrichtungen verbunden werden, wonach das Flächenelement mit Koppelflächen der Koppelemente verbunden wird, wonach zwischen dem Flächenelement und dem tragenden Element eine Isolierung angeordnet wird. Dies ermöglicht die kostengünstige und einfache Herstellung eines Verbundelementes, welches als Wand oder Decke eines Gebäudes genutzt werden kann und gleichzeitig günstige Wärmedämmeigenschaften aufweist. Üblicherweise wird ein erfindungsgemäßes Verbundelement durch ein entsprechendes Verfahren hergestellt.

[0044] Eine besonders kostengünstige Herstellung ist ermöglicht, wenn die Isolierung durch Einblasen eines flocken- oder granulatförmigen Dämmmaterials in einen Raum zwischen dem Flächenelement und dem tragenden Element gebildet wird.

[0045] Die Vorrichtungen können grundsätzlich mit dem tragenden Element auf jede beliebige Weise verbunden werden. Besonders günstig ist es, wenn die Vorrichtungen mit dem tragenden Element durch Kleben und/oder Einschrauben verbunden werden. Beispielsweise kann das tragende Element durch eine Ziegel-

wand, eine Betonwand oder eine Holzwand gebildet sein. Die Vorrichtung kann somit in das tragende Element eingebracht werden, indem zunächst eine Bohrung in das tragende Element eingebracht wird, wonach der Stab in der Bohrung positioniert und beispielsweise mittels eines entsprechend geeigneten Klebers mit dem tragenden Element verbunden wird.

[0046] Es versteht sich, dass entsprechende Verbundelemente, welche als Wand, Dach oder Decke eines Gebäudes ausgebildet sein können, vor Ort oder auch vorab, beispielsweise in einem Fertigteilwerk, hergestellt werden können, sodass diese an einer Baustelle lediglich noch montiert werden müssen.

[0047] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich anhand des nachfolgenden dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

- Fig. 1a bis 1d erfindungsgemäße Vorrichtungen;
- Fig. 2a und 2b ein Detail einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 3 und 4 eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung;
- Fig. 5 ein Verbundelement in Schnittdarstellung;
- Fig. 6a bis 6c weitere Verbundelemente;
- Fig. 7a und 7b weitere Verbundelemente;
- Fig. 8 ein weiteres Verbundelement.

[0048] Fig. 1a bis 1d zeigen erfindungsgemäße Vorrichtungen 1, welche jeweils einen Stab 2 und zumindest ein Koppелеlement 3 mit einer Koppelfläche 4 zur Verbindung eines Flächenelementes wie einer Folie oder einer Membran 6 mit einer tragenden Wand 18 oder Decke eines Gebäudes aufweisen. Um eine gute thermische Isolierung zu erreichen, ist der Stab 2 aus einem Wärmeleitfähigkeit von weniger als 50 W/(m K) aufweisenden Werkstoff ausgebildet. Üblicherweise besteht der Stab 2 im Wesentlichen aus einem Edelstahl, einem austenitischen Edelstahl mit einer Wärmeleitfähigkeit von etwa 15 W/(m K) oder einem Glasfaserverbundmaterial, wenngleich auch andere Materialien geeignet sind, die thermisch isolierend wirken.

[0049] Die in Fig. 1a und 1b dargestellten Vorrichtungen 1 weisen nur eine an einem Ende des Stabes 2 angeordnetes Koppелеlement 3 auf. Ein dem Koppелеlement 3 gegenüberliegendes Ende des Stabes 2 kann dann beispielsweise durch Einkleben in der tragenden Wand 18 befestigt werden.

[0050] Wie ersichtlich kann dabei ein Winkel α zwischen der Koppelfläche 4 des Koppелеlementes 3 und einer Achse 8 des Stabes 2 unterschiedlich ausgebildet sein. So beträgt der entsprechende Winkel α bei der in Fig. 1a dargestellten Vorrichtung 1 etwa 90 Grad, während der Winkel α , unter welchem die Koppelfläche 4 zur Achse 8 angeordnet in dem in Fig. 1b ausgeführten Ausführungsbeispiel etwa 45 Grad beträgt.

[0051] Fig. 1c und 1d zeigen entsprechende Vorrichtungen 1, wobei an beiden Enden des Stabes 2 entspre-

chende Koppелеlemente 3 angeordnet sind. In dem in Fig. 1c dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Koppelflächen 4 unter einem Winkel α von etwa 90 Grad zur Achse 8 angeordnet, während in dem in Fig. 1d dargestellten Ausführungsbeispiel die Koppelflächen 4, welche hier Flächen normal zu einer Zylinderachse der hier zylindrisch ausgebildeten Koppелеlemente 3 darstellen, unter einem Winkel α von 45 Grad zur Achse 8 angeordnet sind.

[0052] Die Koppелеlemente 3 in den Fig. 1a bis 1d sind als zylinderförmige Holzelemente, beispielsweise aus Brettsperrholz, Baubuche oder einem anderen Holz ausgebildet und weisen für eine Verbindung mit dem hier durch ein Glasfaserverbundmaterial gebildeten Stab 2 ein Innengewinde auf, welches mit einem Außengewinde 13 am Stab 2 korrespondiert.

[0053] In dem in Fig. 2a dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Stab 2 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 im Detail dargestellt. Der im Wesentlichen mit einer zylindrischen Außenkontur ausgebildete Stab 2 weist wie dargestellt ein Außengewinde 13 auf, welches sich im Wesentlichen über eine gesamte Länge des Stabes 2 erstreckt und sowohl für ein Einkleben des Stabes 2 in eine Mauer bzw. ein tragendes Element eines Gebäudes als auch für ein Einschrauben in ein Koppелеlement 3 geeignet ist. Weiter ist das Außengewinde 13 natürlich auch dazu geeignet, um den Stab 2 günstig in eine entsprechende Öffnung einkleben zu können.

[0054] Fig. 2b zeigt im Detail ein Ende des Stabes 2. Wie ersichtlich weist dieses Ende einen Kreuzschlitz 14 auf, sodass der Stab 2 beispielsweise mit einem Akkuschrauber bauseits leicht in Rotation um die Achse 8 versetzt werden kann, um den Stab 2 in ein Koppелеlement 3 oder in ein tragendes Element eines Gebäudes einzuschrauben. Eine Schraubverbindung gewährleistet insbesondere eine einfache Lösbarkeit der Verbindung, welche für eine stoffliche Trennung nach einer Verwendung günstig ist, um die einzelnen Stoffe, beispielsweise den aus einem Glasfasermaterial bestehenden Stab und das aus einem Holz bestehende Koppелеlement, gesondert entsorgen bzw. recyceln zu können.

[0055] Fig. 3 und 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Bei diesen Vorrichtungen 1 ist das Koppелеlement 3 durch eine Blechkonstruktion gebildet, welche wiederum eine Koppelfläche 4 aufweist, die im Ausführungsbeispiel etwa normal zur Achse 8 ist. Der Winkel α beträgt hier somit ebenfalls etwa 90 Grad.

[0056] In Fig. 4 ist darüber hinaus auch ein Distanzelement 10 dargestellt, welches dazu geeignet ist, durch eine Verbindung mit dem Koppелеlement 3 und dem Stab 2 auch eine Fassade oder ein anderes Vorsatzelement zu tragen. Zwischen dem Distanzelement 10 und dem Koppелеlement 3 ist schematisch hier eine Folie dargestellt, welche beispielsweise als diffusionsoffene Membran 6 ausgebildet sein kann, um eine Einblasdämmung oder dergleichen in einem Raum zwischen einem tragenden Element eines Gebäudes und der diffusionsof-

fenen Membran 6 zu halten und diese Dämmung 11 gleichzeitig zu hinterlüften.

[0057] Fig. 5 zeigt ein Verbundelement in Schnittdarstellung, bei welchem ein tragendes Element eines Gebäudes, welches hier als Holzwand 17 ausgebildet ist, über eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 mit einer diffusionsoffenen Membran 6 verbunden ist, wobei zwischen der diffusionsoffenen Membran 6 und dem tragenden Element des Gebäudes eine Einblasdämmung angeordnet ist. Wie ersichtlich wird die diffusionsoffene Membran 6 von der Vorrichtung 1 mittels der endseitig am Koppelement 3 angeordneten Koppelfläche 4 getragen.

[0058] Die auch hier einen Stab 2 und ein Koppelement 3 umfassende Vorrichtung 1 ist in einer Bohrung 15 in der Holzwand 17 befestigt, üblicherweise mittels eines Klebers. An einem Ende des Stabes 2, welcher einem Ende, mit welchem der Stab 2 in der Bohrung 15 befestigt ist, gegenüberliegt, ist das Koppelement 3 mit dem Stab 2 verbunden, beispielsweise aufgeschraubt oder ebenfalls angeklebt. An der Koppelfläche 4 ist mit dem Koppelement 3 die diffusionsoffene Membran 6 verbunden, welche somit die Einblasdämmung an der Holzwand 17 hält und eine Hinterlüftung derselben ermöglicht.

[0059] Auch hier ist ein Distanzelement 10 vorgesehen, welches mit dem Koppelement 3 verbunden ist. Das Distanzelement 10 ist hier als Holzlatte ausgebildet und trägt Fassadenelemente, beispielsweise Teile einer Holzfassade 7 oder Betonfassadenplatten. Die diffusionsoffene Membran 6 steht hier somit einerseits mit der Koppelfläche 4 des Koppelementes 3 und andererseits mit dem Distanzelement 10 in Kontakt. Über das Distanzelement 10 wird ein Abstand zwischen den Fassadenelementen und der diffusionsoffenen Membran 6 gebildet, sodass zwischen den Fassadenelementen und der Membran 6 ein Luftkanal 12 für eine Hinterlüftung verbleibt, um insbesondere die Isolierung trocken halten zu können.

[0060] Fig. 6a bis 6c zeigen weitere erfindungsgemäße Verbundelemente. Ersichtlich ist jeweils ein tragendes Element, welches über erfindungsgemäße Vorrichtungen 1 mit einem diffusionsoffenen Flächenelement, welches auch hier als diffusionsoffenen Membran 6 oder Folie ausgebildet sein kann, verbunden ist. Zwischen dem diffusionsoffenen Flächenelement und dem tragenden Element ist jeweils eine Einblasdämmung angeordnet, welche hier nur teilweise dargestellt ist, sodass in einem oberen Bereich der Verbundelemente auch die Vorrichtungen 1 gut erkennbar sind, welche die diffusionsoffene Membran 6 mit der tragenden Wand 18 verbinden.

[0061] Mehrere erfindungsgemäße Vorrichtungen 1 sind jeweils über vertikale Distanzelemente 10, welche hier als Holzlatzen ausgebildet sind, verbunden. Diese Distanzelemente 10, die auch als Metallprofile ausgebildet sein können, tragen einerseits Fassadenelemente und sorgen andererseits für einen Abstand zwischen den

Fassadenelementen und der diffusionsoffenen Membran 6, sodass eine über einen Luftkanal 12 zwischen der Membran 6 und dem durch eine Holzfassade 7 bzw. Fassadenplatten 16 gebildeten Vorsatzelement eine Hinterlüftung ermöglicht ist.

[0062] Wie Fig. 6a bis 6c zeigen, kann das tragende Element sowohl als Ziegelwand als auch als Beton- oder Holzwand 17 ausgebildet sein. Ferner kann das hier als Fassade ausgebildete Vorsatzelement ebenfalls auf verschiedenste Weisen ausgebildet sein, beispielsweise als Holzfassade 7, als durch Fassadenplatten 16 gebildete Fassade oder dergleichen.

[0063] Fig. 7a und 7b zeigen jeweils als abgehängte Decken ausgebildete Verbundelemente. Auch hier bilden erfindungsgemäße Vorrichtungen 1 eine Verbindung zwischen einem tragenden Element, hier einer Betondecke 5, eines Gebäudes und einer diffusionsoffenen Folie oder Membran 6, wobei wiederum Distanzelemente 10 vorgesehen sind, welche ein Vorsatzelement, hier Deckenelemente 9, über die Koppelemente 3 mit dem tragenden Element verbinden. Aufgrund der wiederum aus Glasfaserverbundmaterial ausgebildeten Stäbe ist auch hier eine gute thermische Trennung zwischen den Deckenelementen 9 und der Betondecke 5 gewährleistet.

[0064] Fig. 8 zeigt ein als Flachdach ausgebildetes Verbundelement, wobei die Achsen 8 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 etwa vertikal ausgerichtet sind. Die Koppelemente 3 der einzelnen Vorrichtungen 1 tragen hier wiederum eine diffusionsoffene Folie, sodass eine nicht dargestellte Isolierung zwischen der diffusionsoffenen Folie und dem tragenden Element, hier eine Betondecke 5, angeordnet werden kann. Die Distanzelemente 10 sind hier mit einem den Koppelementen 3 entsprechenden Querschnitt ausgebildet und tragen entsprechende Vorsatzelemente, welche beispielsweise als Photovoltaik Elemente 19 oder Terrassenplatten ausgebildet sein können. Auch hier kann eine Einblasdämmung wie beispielsweise aus Glaswolle durch Einblasen auf einfache Weise in einen Zwischenraum zwischen der diffusionsoffenen Folie und der Betondecke 5 eingebracht werden, um auf ein thermisch gut isolierendes Verbundelement zu erreichen.

[0065] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 ermöglicht die einfache und somit kostengünstige Herstellung entsprechender Gebäudeteile mit günstigen Wärmedämmeigenschaften auf besonders einfache und gleichzeitig robuste Weise.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Verbindung eines tragenden Elementes eines Gebäudes, insbesondere einer Wand (18) oder einer Decke, mit einem diffusionsoffenen Flächenelement, insbesondere einer Membran (6) oder einer Folie, aufweisend einen Stab (2), welcher im Wesentlichen aus einem wärmeisolierenden

- Werkstoff, insbesondere einem eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als 50 W/(m K) aufweisenden Werkstoff wie beispielsweise einem Edelstahl oder einem Glasfaserverbundwerkstoff, besteht, und ein Koppelement (3), welches endseitig am Stab (2) angeordnet und mit dem Stab (2) mechanisch verbunden ist, wobei das Koppelement (3) eine Koppelfläche (4) aufweist, über welche Koppelfläche (4) das diffusionsoffene Flächenelement mit dem Stab (2) verbindbar ist, wobei die Koppelfläche (4) unter einem Winkel (a) zu einer Achse (8) des Stabes (2) angeordnet ist, insbesondere unter einem Winkel (a) von 30 Grad bis 90 Grad.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (3) aus einem Holz, einem Kunststoff oder einem Metall, insbesondere Aluminium, gebildet ist.
 3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (3) zylinderförmig ausgebildet ist.
 4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (3) eine Bohrung (15) aufweist, in welcher der Stab (2) befestigt ist.
 5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (2) lösbar mit dem Koppelement (3) verbunden ist, insbesondere mittels eines Außengewindes (13) am Stab (2) und eines Innengewindes im Koppelement (3) verschraubt.
 6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Enden des Stabes (2) Koppelemente (3) angeordnet sind, wobei Koppelflächen (4) der Koppelemente (3) insbesondere parallel sind.
 7. Verbundelement, insbesondere Wand (18) oder Decke eines Gebäudes, aufweisend ein tragendes Element, welches insbesondere als tragende Wand (18), tragende Mauer oder tragende Decke ausgebildet ist, ein versetzt zum tragenden Element angeordnetes Vorsatzelement, insbesondere eine Fassade, wobei zwischen dem tragenden Element und dem Vorsatzelement eine Isolierung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierung zwischen einem diffusionsoffenen Flächenelement und dem tragenden Element angeordnet ist, wobei das diffusionsoffene Flächenelement durch mehrere Koppelemente (3) von Vorrichtungen (1) mit dem tragenden Element verbunden ist, welche Vorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausgebildet sind.
 8. Verbundelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorsatzelement vom diffusionsoffenen Flächenelement beabstandet angeordnet ist, sodass eine Luftzirkulation zwischen dem Flächenelement und dem Vorsatzelement ermöglicht ist.
 9. Verbundelement nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierung als Einblasdämmung ausgebildet ist.
 10. Verbundelement nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit den Koppelementen (3) der Vorrichtungen (1) Distanzelemente (10) verbunden sind, welche das Vorsatzelement tragen.
 11. Verbundelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzelemente (10) als Holzlatten oder Metallprofile ausgebildet sind, welche die Koppelemente (3) mehrerer Vorrichtungen (1) mechanisch verbinden.
 12. Verbundelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Distanzelement (10) mit nur einem Koppelement (3) verbunden ist, wobei zwischen dem Koppelement (3) und dem Distanzelement (10) das diffusionsoffene Flächenelement angeordnet ist.
 13. Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes, insbesondere zur Herstellung eines Verbundelementes nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei das Verbundelement ein tragendes Element, welches insbesondere als tragende Wand (18) oder tragende Decke ausgebildet ist, und ein versetzt zum tragenden Element angeordnetes Vorsatzelement, insbesondere eine Fassade, aufweist, wobei zwischen dem tragenden Element und dem Vorsatzelement eine Isolierung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem tragenden Element Vorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 verbunden werden, wonach das Flächenelement mit Koppelflächen (4) der Koppelemente (3) verbunden wird, wonach die Isolierung zwischen dem Flächenelement und dem tragenden Element angeordnet wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierung durch Einblasen eines flocken- oder granulatförmigen Dämmmaterials in einen Raum zwischen dem Flächenelement und dem tragenden Element gebildet wird.
 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtungen (1) mit dem tragenden Element durch Kleben und/oder Einschrauben verbunden werden.

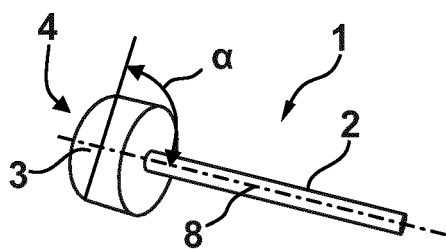


Fig. 1a

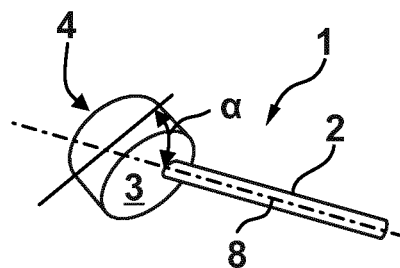


Fig. 1b

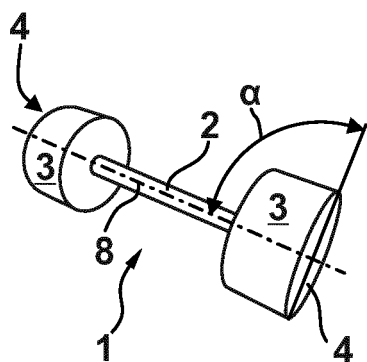


Fig. 1c

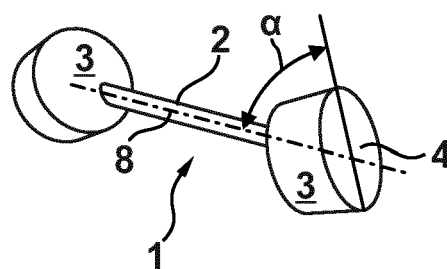


Fig. 1d

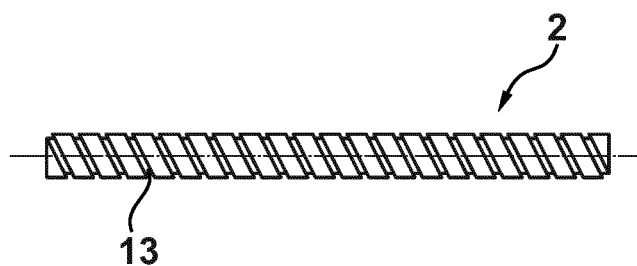


Fig. 2a



Fig. 2b

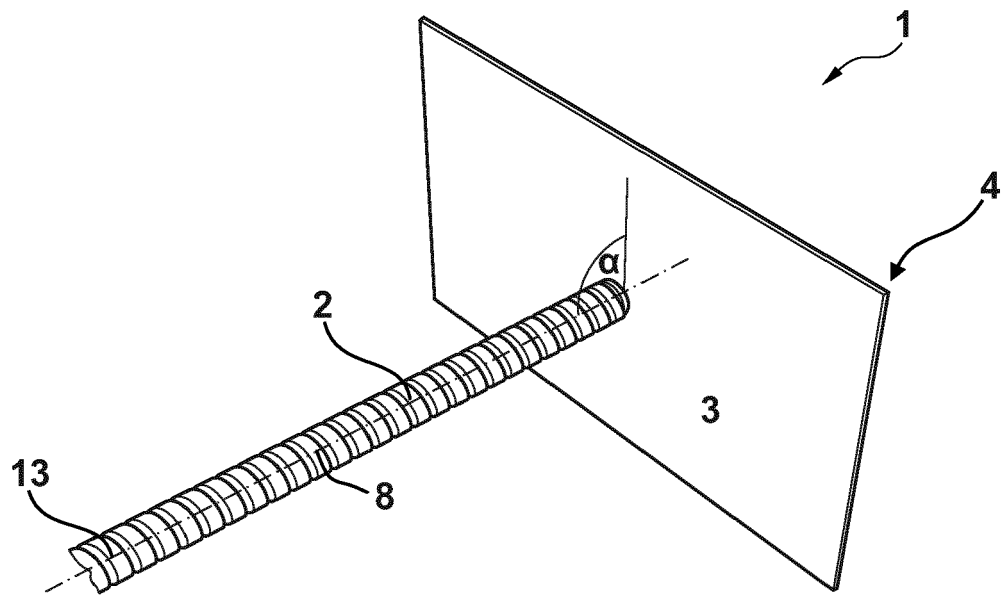


Fig. 3

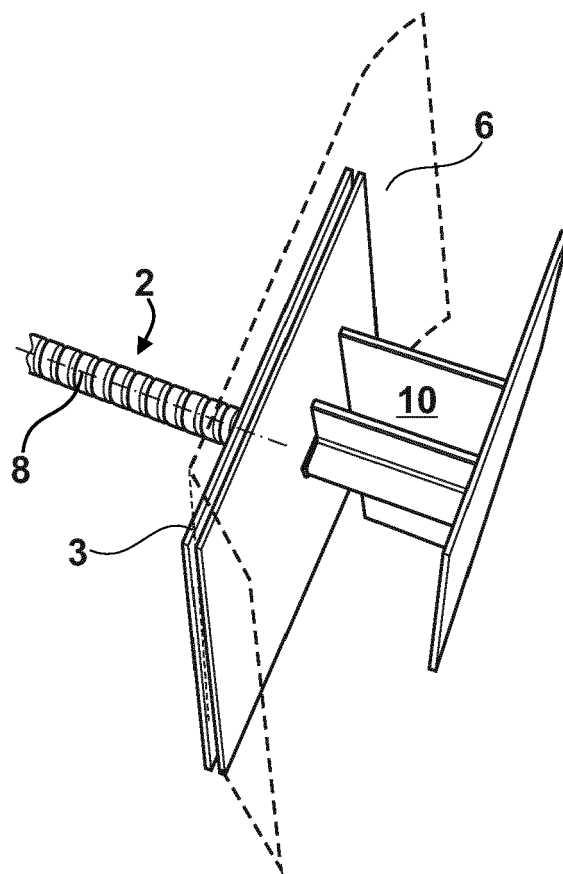


Fig. 4

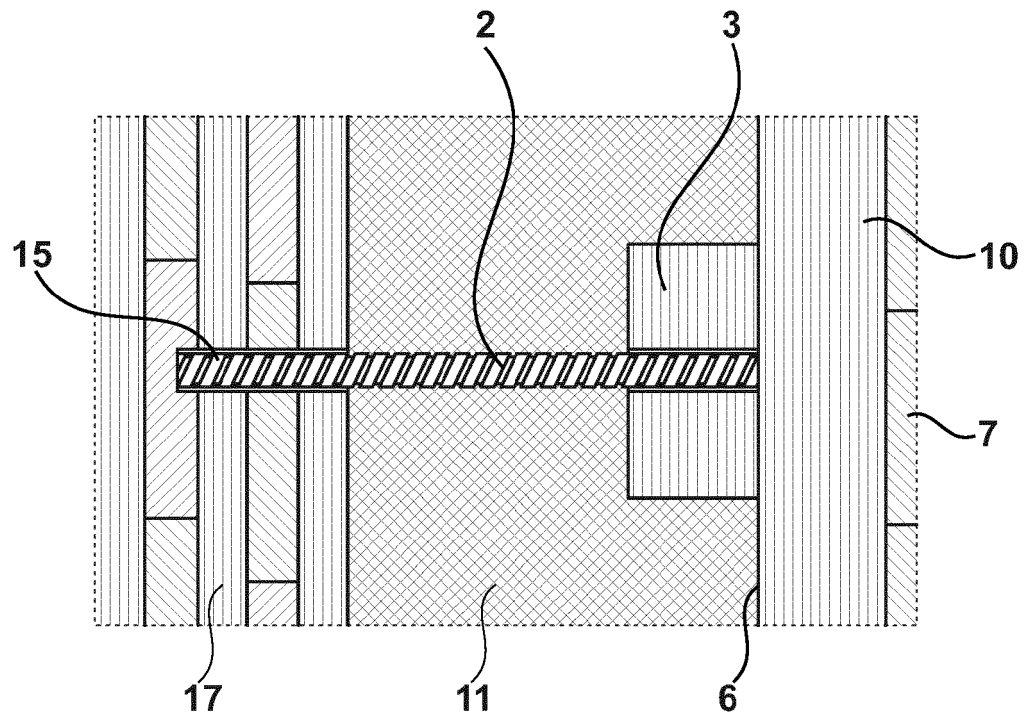


Fig. 5

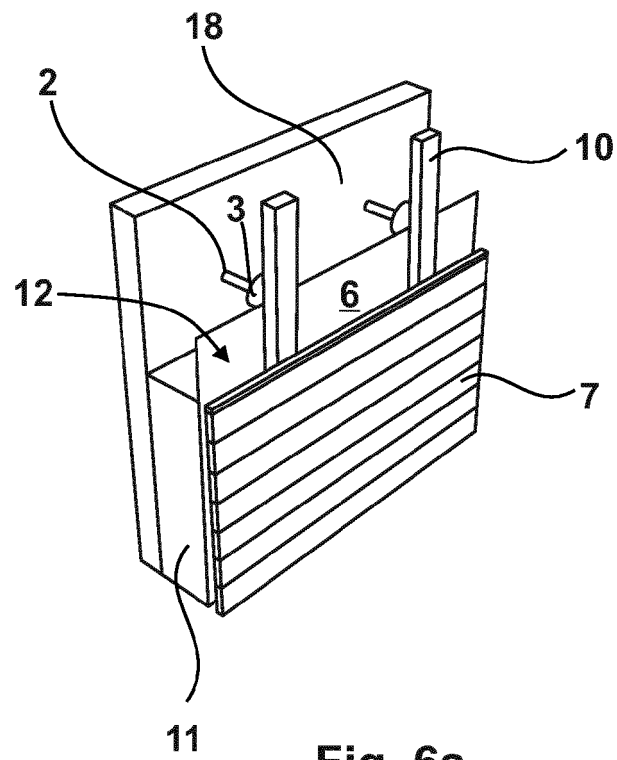
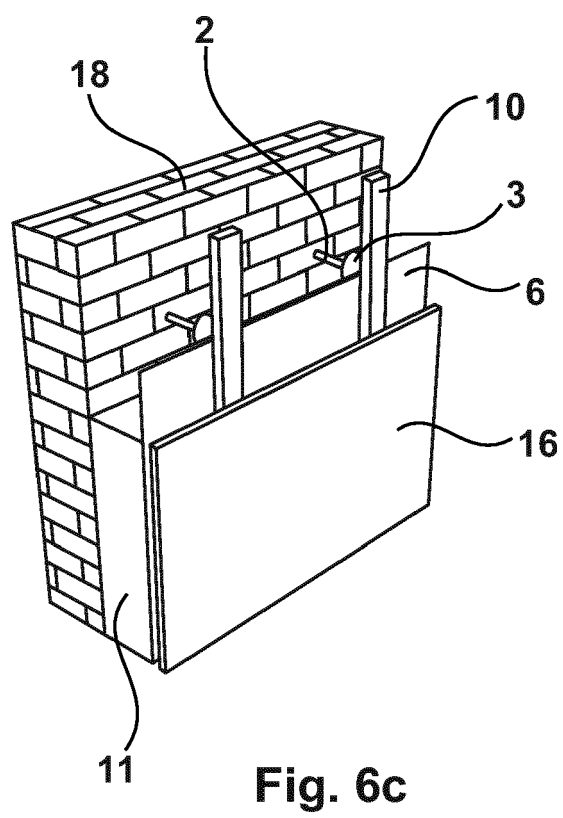
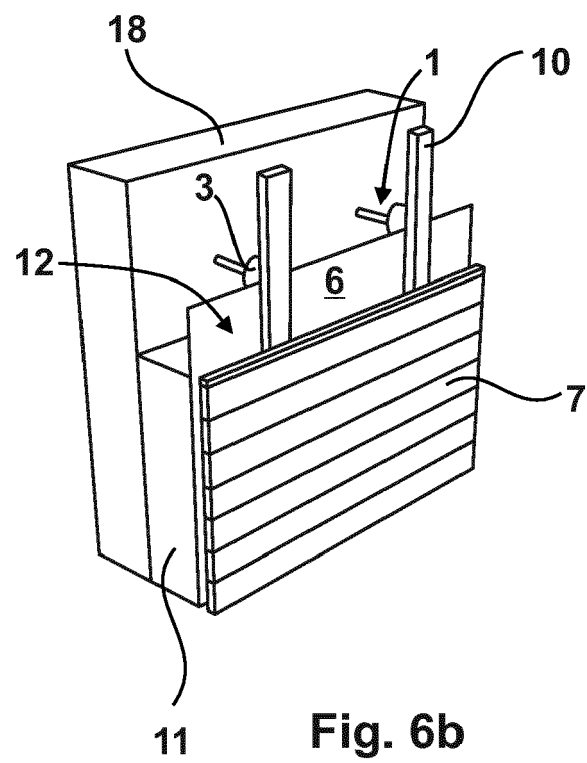


Fig. 6a



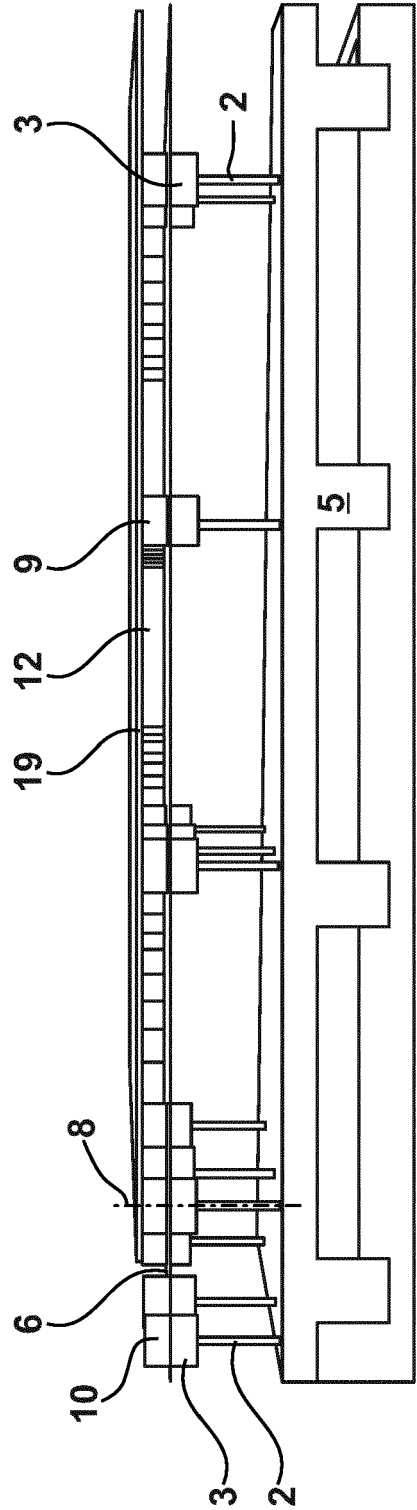
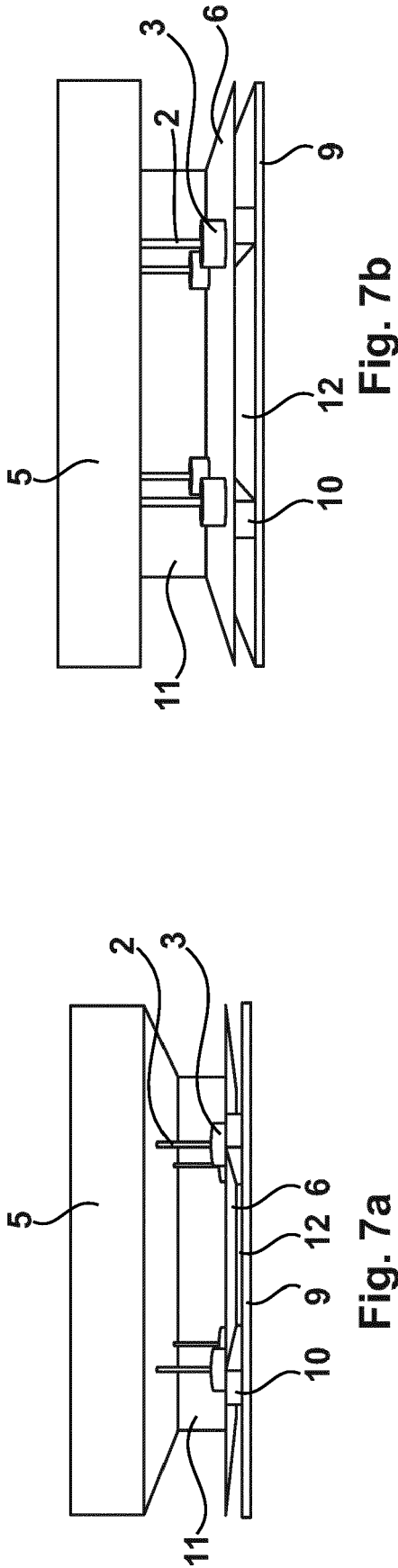


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 7325

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 2016/069067 A1 (CIUPERCA ROMEO ILARIAN [US]) 10. März 2016 (2016-03-10) * Absatz [0002] - Absatz [0095]; Abbildungen 1-17 *	1-8,10, 11 9,12	INV. E04B1/76
X A	US 4 239 564 A (KRUMWEIDE GARY C [US]) 16. Dezember 1980 (1980-12-16) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 8, Zeile 16; Abbildungen 1-3 *	1-5, 13-15 6-12	
X A	US 2016/369497 A1 (SKOPELJA CHARLES D [US] ET AL) 22. Dezember 2016 (2016-12-22) * Absatz [0004] - Absatz [0082]; Abbildungen 1-9 *	1,2,4,5, 7-15 3,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2021	Prüfer Dieterle, Sibille
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 17 7325

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2016069067	A1	10-03-2016	US 2016069067	A1	10-03-2016
				US 2017191257	A1	06-07-2017
				US 2018030721	A1	01-02-2018
15	-----			-----		
	US 4239564	A	16-12-1980	KEINE		
	-----			-----		
	US 2016369497	A1	22-12-2016	KEINE		
20	-----			-----		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82