



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 4 375 439 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.05.2024 Patentblatt 2024/22**

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

(21) Anmeldenummer: **22208926.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E04B 1/7637**

(22) Anmeldetag: **22.11.2022**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Waltner, Elmar  
2011 Sierndorf (AT)**  
(72) Erfinder: **Waltner, Elmar  
2011 Sierndorf (AT)**  
(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL  
Patentanwälte OG  
Gonzagagasse 15/2  
1010 Wien (AT)**

### (54) MONTAGESYSTEM UND VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES ANBAUTEILS AN EINER MIT DÄMMMATERIAL VERSEHENEN WAND

(57) Montagesystem (1) zur thermisch getrennten Montage eines Anbauteils (10) an einer mit Dämmmaterial (3) versehenen Wand (2), das Montagesystem umfassend zumindest ein Ankerelement (4) mit einem Ankerabschnitt (5) zur Verankerung in der Wand und einen daran anschließenden Verbindungsabschnitt (6), das Ankerelement weiters umfassend ein thermisch isolierendes Wärmebrückentrennmodul (7) zur zumindest abschnittsweise Anordnung im Dämmmaterial, wobei das Wärmebrückentrennmodul mit dem Verbindungsabschnitt verbunden ist und eine Aufnahme (11) für ein, vorzugsweise einschraubbares,

Befestigungsmittel (8', 9) zum Festschrauben des Anbauteils aufweist,  
das Montagesystem weiters umfassend zumindest ein thermisch isolierendes Stützbauteil (12) zur Anordnung zwischen der Wand und dem Anbauteil, um ein direktes oder indirektes Abstützen eines ersten Endbereichs (13) des Stützbauteils an der Wand und ein direktes oder indirektes Abstützen des Anbauteils an einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich (14) des Stützbauteils zu ermöglichen, wobei das jeweilige Stützbauteil das jeweilige Ankerelement abschnittsweise umgibt.

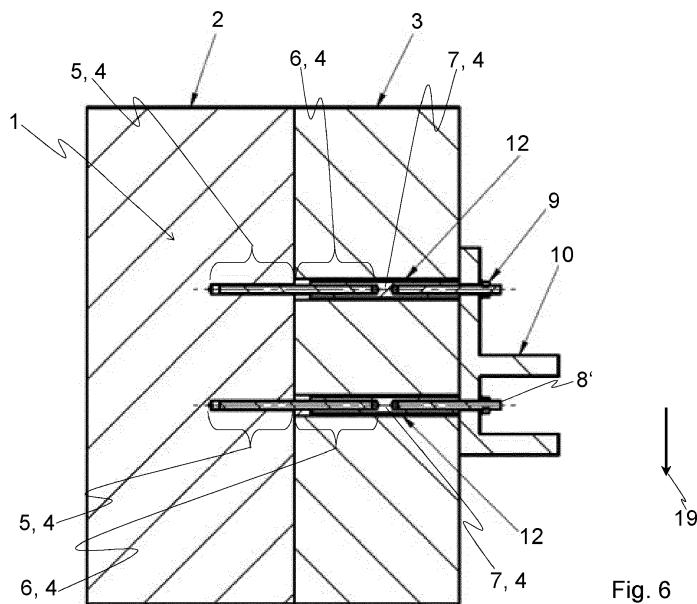


Fig. 6

## Beschreibung

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Montagesystem zur thermisch getrennten Montage eines Anbauteils an einer mit Dämmmaterial versehenen Wand, insbesondere an einer mit einem Wärmedämmverbundsystem versehenen Wand.

**[0002]** Weiters betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Montage eines Anbauteils an einer mit Dämmmaterial versehenen Wand, insbesondere an einer mit einem Wärmedämmverbundsystem versehenen Wand, mit einem erfindungsgemäßen Montagesystem.

### STAND DER TECHNIK

**[0003]** Wärmedämmung an Gebäudewänden trägt bedeutend zur Reduktion von Heizenergie bei. Hierbei wird eine Wand mit Dämmmaterial versehen, wobei es sich beim Dämmmaterial z.B. um Dämmplatten aus synthetisch anorganischem Material, wie etwa Kalziumsilikat, oder um Dämmplatten aus synthetisch organischem Material, wie etwa expandiertem Polystyrol-Hartschaum, handeln kann. Solche Dämmplatten können Teil eines beim Dämmen von Gebäudeaußenwänden zum Einsatz kommenden Wärmedämmverbundsystems sein, vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Wärmedämmverbundsystem>.

**[0004]** Unter "Wand" sind hier und im Folgenden nur solche Bauteile bzw. Bauteilabschnitte zu verstehen, die einen stabilen Aufbau, insbesondere eine hinreichende Stabilität für die Verankerung von Ankerelementen, aufweisen und hierfür beispielsweise aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk (etwa aus Loch- oder Vollstein) aufgebaut sein können.

**[0005]** Probleme ergeben sich, wenn, insbesondere schwere, Anbauteile, etwa Konsolen für Markisen, Klimagehäuse, Wärmepumpen oder Satellitenanlagen, an einer mit Dämmmaterial versehenen Wand montiert werden müssen.

**[0006]** Zum einen muss die Befestigung derart erfolgen, dass keine Wärmebrücke von außen durch das Dämmmaterial hindurch zur Wand ausgebildet wird. Grundsätzlich sind zwar hierfür aus dem Stand der Technik Lösungen mit Ankerelementen bekannt, die thermisch isolierende Wärmebrückentrennmodule umfassen. Jedoch sind diese Lösungen relativ teuer, und weisen die Wärmebrückentrennmodule eher ungünstige, sich nach außen aufweitende Geometrien auf, was außen zu so großen Ausnehmungen im Dämmmaterial führen kann, dass diese durch das Anbauteil nicht mehr abgedeckt werden können, was zumindest als ästhetisch nachteilig anzusehen ist.

**[0007]** Zum anderen weist das Dämmmaterial keine hohe mechanische Stabilität auf und kann unter dem Druck der Befestigung des Anbauteils nachgeben, was sich - neben der schlechten Optik - wiederum nachteilig

im Hinblick auf die Stabilität der Befestigung des Anbauteils auswirken kann.

### AUFGABE DER ERFINDUNG

5

**[0008]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Montagesystem sowie ein Verfahren zur Montage eines Anbauteils an einer mit Dämmmaterial versehenen Wand zur Verfügung zu stellen, die die genannten Nachteile vermeiden. Insbesondere soll jeweils eine thermisch isolierte und mechanisch stabile Befestigung des Anbauteils an der mit Dämmmaterial versehenen Wand erzielt werden.

15

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

20

**[0009]** Zur Lösung der genannten Aufgabe ist es bei einem Montagesystem zur thermisch getrennten Montage eines Anbauteils an einer mit Dämmmaterial versehenen Wand, insbesondere an einer mit einem Wärmedämmverbundsystem versehenen Wand, erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Montagesystem zumindest ein Ankerelement mit einem Ankerabschnitt zur Verankerung in der Wand und einen daran anschließenden Verbindungsabschnitt umfasst, das Ankerelement weiters umfassend ein thermisch isolierendes Wärmebrückentrennmodul zur zumindest abschnittsweise Anordnung im Dämmmaterial, wobei das Wärmebrückentrennmodul mit dem Verbindungsabschnitt verbunden ist und eine Aufnahme für ein, vorzugsweise einschraubbares, Befestigungsmittel zum Festschrauben des Anbauteils aufweist, das Montagesystem weiters umfassend zumindest ein thermisch isolierendes Stützbauteil zur Anordnung zwischen der Wand und dem Anbauteil, um ein direktes oder indirektes Abstützen eines ersten Endbereichs des Stützbauteils an der Wand und ein direktes oder indirektes Abstützen des Anbauteils an einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich des Stützbauteils zu ermöglichen, wobei das jeweilige Stützbauteil das jeweilige Ankerelement abschnittsweise umgibt.

30

**[0010]** Der Ankerabschnitt des jeweiligen Ankerelements kann z.B. durch zumindest einen Abschnitt einer Ankerstange, einer Schraube oder eines Gewindestabs ausgebildet sein. In die Wand kann ggf. ein Dübel eingebracht werden, damit der jeweilige Ankerabschnitt in diesen eingeschraubt werden kann.

35

**[0011]** Der Verbindungsabschnitt kann ebenfalls durch einen Abschnitt einer Ankerstange, einer Schraube oder eines Gewindestabs ausgebildet sein. Ein an diesen Abschnitt anschließender Abschnitt kann den jeweiligen Ankerabschnitt ausbilden, d.h. die Ankerstange, die Schraube oder der Gewindestab umfasst in diesem Fall sowohl den Ankerabschnitt als auch den Verbindungsabschnitt bzw. bildet diese aus.

40

**[0012]** Wie gesagt, sind Wärmebrückentrennmodule aus dem Stand der Technik an sich bekannt und typischerweise aus einem schlecht wärmeleitenden Kunst-

stoff gefertigt. Das Wärmebrückentrennmodul bewirkt insbesondere eine thermische Trennung bzw. Isolation des Verbindungsabschnitts vom Befestigungsmittel zum Festschrauben des Anbauteils. Die Verbindung des Wärmebrückentrennmoduls mit dem Verbindungsabschnitt kann z.B. durch Verschraubung und/oder Verklebung erfolgen.

**[0013]** Je nach Dimensionierung des Wärmebrückentrennmoduls und des Dämmmaterials kann das Wärmebrückentrennmodul insbesondere ganz im Dämmmaterial angeordnet sein oder auch aus diesem nach außen bis zu einem gewissen Grad hervorragen.

**[0014]** Die Aufnahme für das Befestigungsmittel zum Festschrauben des Anbauteils kann je nach Befestigungsmittel unterschiedlich ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Aufnahme ein Innengewinde aufweisen, in welches das Befestigungsmittel eingeschraubt werden kann, wobei das Befestigungsmittel in diesem Fall z.B. eine Schraube oder ein Gewindestab plus Mutter sein kann. Im Falle der Schraube wird das Anbauteil mit dieser festgeschraubt. Im Falle des Gewindestabs erfolgt das Festschrauben des Anbauteils mit der Mutter.

**[0015]** Es ist aber auch denkbar, dass als Befestigungsmittel ein Gewindestab plus Mutter vorgesehen ist, die Aufnahme jedoch kein Innengewinde aufweist und der Gewindestab mittels Kleber in der Aufnahme verklebt wird.

**[0016]** Selbstverständlich ist eine Verklebung zusätzlich auch bei vorhandenem Innengewinde in der Aufnahme möglich.

**[0017]** Zur mechanischen Stabilisierung ist das zumindest eine thermisch isolierende Stützbauteil vorgesehen, welches zwischen der Wand und dem Anbauteil angeordnet wird. Da sich das Anbauteil direkt oder indirekt am zweiten Endbereich des Stützbauteils abstützt und das Stützbauteil sich mit seinem ersten Endbereich direkt oder indirekt an der Wand abstützt, fungiert das Stützbauteil als Widerlager für das Anbauteil.

**[0018]** Bei einer direkten Abstützung kommt es zu einem direkten Kontakt zwischen dem ersten/zweiten Endbereich und der Wand / dem Anbauteil. Vorzugsweise wird das Stützbauteil direkt durch das Anbauteil bei dessen Montage kontaktiert.

**[0019]** Bei einer indirekten Abstützung können ein oder mehrere Elemente zwischen dem ersten/zweiten Endbereich und der Wand / dem Anbauteil angeordnet sein. Beispielsweise kann eine Unterlegscheibe oder ein sonstiger Abstandhalter zwischen dem Anbauteil und dem Stützbauteil angeordnet sein. In der Praxis ist auch die Zwischenlage einer "Verschmutzung", etwa eines Teils einer Innenputzschicht, eines Klebers oder eines Stückchens Dämmmaterial, zwischen dem ersten/zweiten Endbereich und der Wand / dem Anbauteil typischerweise nicht auszuschließen.

**[0020]** Zur thermischen Isolierung des Stützbauteils kann dieses zumindest abschnittsweise aus einem thermisch schlecht leitenden, druckfesten Material, insbesondere aus einem thermisch schlecht leitenden, druck-

festen Kunststoff gefertigt sein.

**[0021]** Insbesondere kann das Stützbauteil zur thermischen Isolierung, vorzugsweise durch geeignete Materialwahl und/oder Materialanordnung, derart ausgelegt sein, dass es vom ersten Endbereich zum zweiten Endbereich eine Wärmeleitfähigkeit (auch Wärmeleitzahl oder Wärmeleitkoeffizient genannt) von höchstens 0,35 W / (m K), vorzugsweise höchstens 0,1 W / (m K), aufweist.

**[0022]** Indem das Stützbauteil das jeweilige Ankerelement abschnittsweise umgibt, ist sichergestellt, dass keine eigene Ausnehmung im Dämmmaterial für das Stützbauteil geschaffen werden muss, sondern lediglich eine Ausnehmung, in welche das jeweilige Ankerelement mit dem dieses umgebenden Stützbauteil eingeführt wird. Insgesamt kann somit die von außen potentiell sichtbare Fläche an Ausnehmungen sehr klein gehalten werden.

**[0023]** Zudem wird die Geometrie der notwendigen Ausnehmung im Wesentlichen durch die äußere Form des Stützbauteils bestimmt, welche unabhängig von der äußeren Form des Wärmebrückentrennmoduls gestaltet werden kann. Unter "äußerer Form" des jeweiligen Bauteils ist dabei die von außen erkennbare Form des jeweiligen Bauteils für sich betrachtet zu verstehen. Insbesondere kann die äußere Form des Stützbauteils zylindrisch sein, was eine einfache Herstellung der Ausnehmung durch Bohrung ermöglicht. Hier und im Folgenden ist unter Zylinder im Wesentlichen ein Drehzylinder zu verstehen, sofern nichts anderes angegeben ist.

**[0024]** Das Stützbauteil umgibt das Ankerelement nur abschnittsweise, da das Stützbauteil den Ankerabschnitt, welcher zur Verankerung in der Wand vorgesehen ist, jedenfalls nicht umgibt. Das Stützbauteil kann jedoch den Verbindungsabschnitt und/oder das Wärmebrückentrennmodul des Ankerelements nicht nur abschnittsweise, sondern auch vollständig umgeben.

**[0025]** Zur Sicherstellung einer hinreichenden thermischen Isolation und mechanischen Stabilität des Stützbauteils ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems vorgesehen, dass zumindest der erste Endbereich und/oder der zweite Endbereich des Stützbauteils, vorzugsweise das gesamte Stützbauteil, aus einem, insbesondere glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten, Kunststoff gefertigt sind/ist.

**[0026]** Als Kunststoffe mit den gewünschten thermischen und mechanischen Eigenschaften können insbesondere Duroplaste bzw. Duromere vorgesehen sein.

**[0027]** Das jeweilige Stützbauteil kann grundsätzlich auch einstückig gefertigt sein.

**[0028]** Im Hinblick auf eine optimale mechanische Stabilität und/oder auf Fertigungskosten ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems vorgesehen, dass nur der erste Endbereich und/oder der zweite Endbereich des Stützbauteils aus einem, insbesondere glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten, Kunststoff gefertigt sind/ist.

**[0029]** Insbesondere zwischen dem ersten und zwei-

ten Endbereich kann das jeweilige Stützbauteil z.B. aus Materialien gefertigt sein, die besonders hohen mechanischen Stabilitätsanforderungen genügen und/oder kostengünstig sind. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems vorgesehen, dass das jeweilige Stützbauteil in einem Mittenabschnitt zwischen dem ersten Endbereich und dem zweiten Endbereich aus einer Aluminiumlegierung oder einem rostfreien Stahl oder aus einem kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gefertigt ist.

**[0030]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems ist vorgesehen, dass der erste Endbereich oder der zweite Endbereich des Stützbauteils aus demselben Material wie der Mittenabschnitt, und vorzugsweise einstückig mit diesem, gefertigt ist. Fertigungstechnisch sowie im Hinblick auf die Kosten ist diese Variante vorteilhaft.

**[0031]** Sofern der Mittenabschnitt selbst nicht thermisch isolierend ist oder gar gut thermisch leitend ist, kann die gewünschte thermische Isolation des Stützbauteils dann immer noch dadurch sichergestellt werden, dass einer der beiden Endbereiche aus einem thermisch isolierenden Material gefertigt ist.

**[0032]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems ist vorgesehen, dass das jeweilige Wärmebrückentrennmodul vollständig innerhalb des jeweiligen Stützbauteils angeordnet ist. Eine hohe mechanische Stabilität kann hierdurch sichergestellt werden, auch wenn das Wärmebrückentrennmodul selbst keine besonders hohe mechanische Stabilität aufweist. Zudem schützt das Stützbauteil das Wärmebrückentrennmodul gegen äußere Einwirkungen aus lateralen Richtungen.

**[0033]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems ist vorgesehen, dass das Stützbauteil entlang einer Längsachse eine Länge aufweist und in Richtung seines ersten Endbereichs und/oder in Richtung seines zweiten Endbereichs das Wärmebrückentrennmodul überragt. Dies begünstigt ein direktes Abstützen des Stützbauteils an der Wand und/oder des Anbauteils am Stützbauteil und ermöglicht einen besonders guten Schutz des Wärmebrückentrennmoduls.

**[0034]** Zur Optimierung des Schutzes des Wärmebrückentrennmoduls ist es bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems vorgesehen, dass das Stützbauteil entlang der Längsachse und in Richtung seines ersten Endbereichs und/oder in Richtung seines zweiten Endbereichs das Wärmebrückentrennmodul mit zumindest 5%, bevorzugt zumindest 10%, seiner Länge überragt.

**[0035]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems ist vorgesehen, dass im jeweiligen Bereich, in dem das Stützbauteil entlang der Längsachse das Wärmebrückentrennmodul überragt, eine thermisch isolierende Hohlräumfüllung, insbesondere aus Schaumgummi, ange-

ordnet ist. Dies trägt zur thermischen Isolation der gesamten Anordnung aus Ankerelement und des dieses umgebenden Stützbauteils auf kostengünstige und herstellungstechnisch einfache Art und Weise bei, wobei Schaumgummi sich als besonders kostengünstig erweist.

**[0036]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems ist vorgesehen, dass das jeweilige Wärmebrückentrennmodul von außen betrachtet eine Zylinderform aufweist. Dies begünstigt eine geringe Größe der jeweiligen Ausnehmung für das Ankerelement im Dämmmaterial.

**[0037]** Wie erwähnt, kann auch das Stützbauteil von außen betrachtet eine zylindrische Form aufweisen, wobei die Zylinderform des Wärmebrückentrennmoduls sich günstig im Hinblick auf die Herstellung des Stützbauteils auswirkt.

**[0038]** Zur herstellungstechnisch einfachen Ermöglichung, dass das jeweilige Stützbauteil das jeweilige Ankerelement abschnittsweise umgibt, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems vorgesehen, dass das jeweilige Stützbauteil zumindest in einem Mittenabschnitt zwischen seinem ersten Endbereich und seinem zweiten Endbereich, vorzugsweise vollständig, im Wesentlichen rohr- oder hülsenförmig ausgebildet ist. Entsprechend kann bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Montagesystems der hülsenförmige Abschnitt des jeweiligen Stützbauteils über das jeweilige Ankerelement geschoben werden.

**[0039]** "Im Wesentlichen rohr- oder hülsenförmig" ist so zu verstehen, dass im Stützbauteil auch seitliche Löcher und/oder Ausnehmungen und/oder Schlitze vorhanden sein können, wobei sich im Extremfall ein netzartiges Erscheinungsbild ergeben kann.

**[0040]** Für den Fall, dass das Stützbauteil vollständig rohr- oder hülsenförmig ausgebildet ist, liegt die Rohr- bzw. Hülsenform über die gesamte, entlang der Längsachse gemessene Länge des Stützbauteils vor.

**[0041]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems ist vorgesehen, dass das Wärmebrückentrennmodul aus einem, insbesondere glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten, Kunststoff gefertigt ist. Dies verbessert die mechanische Stabilität des jeweiligen Wärmebrückentrennmoduls und damit des jeweiligen Ankerelements.

**[0042]** Generell sind beim erfindungsgemäßen Montagesystem selbstverständlich mehrere Ankerelemente und diese umgebende Stützbauteile möglich.

**[0043]** Analog zum oben Gesagten ist erfindungsgemäß eine Anordnung vorgesehen, die Anordnung umfassend ein erfindungsgemäßes Montagesystem, eine mit Dämmmaterial versehene Wand sowie ein Anbauteil, welches mit dem Montagesystem an der Wand montiert ist, wobei sich der erste Endbereich des jeweiligen Stützbauteils direkt oder indirekt an der Wand abstützt und wobei sich das Anbauteil direkt oder indirekt am zweiten Endbereich des jeweiligen Stützbauteils abstützt. Entsprechend ist das Anbauteil thermisch getrennt an der

Wand montiert, wobei das Stützbauteil einen Gegendruck beim Festziehen der Verschraubung des Anbauteils vermittelt.

**[0044]** Analog zum oben Gesagten ist erfindungsgemäß weiters ein Verfahren zur Montage eines Anbauteils an einer mit Dämmmaterial versehenen Wand, insbesondere an einer mit einem Wärmedämmverbundsystem versehenen Wand, mit einem erfindungsgemäßen Montagesystem vorgesehen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Verankerung des jeweiligen Ankerabschnitts des zu mindest einen Ankerelements in der Wand und zu mindest abschnittsweise Anordnung des jeweiligen Verbindungsabschnitts, des jeweiligen Wärmebrückentrennmoduls sowie des jeweiligen Stützbauteils im Dämmmaterial, wobei die Anordnung des jeweiligen Stützbauteils so ist, dass der erste Endbereich des jeweiligen Stützbauteils zur Wand weist und der zweite Endbereich von der Wand weg weist;
- Befestigung des Anbauteils durch Verschraubung mit dem jeweiligen Wärmebrückentrennmodul mittels eines Befestigungsmittels derart, dass sich der erste Endbereich des jeweiligen Stützbauteils direkt oder indirekt an der Wand abstützt und dass sich das Anbauteil direkt oder indirekt am zweiten Endbereich des jeweiligen Stützbauteils abstützt.

**[0045]** D.h. es ist denkbar, dass ein Teil des jeweiligen Ankerelements und/oder des Stützbauteils aus dem Dämmmaterial nach außen ragt.

**[0046]** Mit "Befestigung des Anbauteils durch Verschraubung mit dem jeweiligen Wärmebrückentrennmodul mittels eines Befestigungsmittels" wird zum Ausdruck gebracht, dass der Anbauteil bei dessen Montage festgeschraubt wird. Wie bereits oben im Detail ausgeführt, muss das Befestigungsmittel an sich dabei nicht zwangsläufig mit dem Wärmebrückentrennmodul bzw. mit dessen Aufnahme verschraubt werden, sondern könnte beispielsweise ein Gewindestab in der Aufnahme angeordnet und mit dem Wärmebrückentrennmodul verklebt werden. Die Verschraubung des Anbauteils erfolgt dann mittels einer Mutter, die auf den Gewindestab geschraubt wird.

**[0047]** Um besonders schwere Anbauteile montieren bzw. hohe Lasten aufnehmen zu können, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass mehrere Ankerelemente und diese abschnittsweise umgebende Stützbauteile vorgesehen sind, wobei zumindest zwei Ankerelemente und diese abschnittsweise umgebende Stützbauteile in Richtung der Schwerkraft gesehen hintereinander angeordnet werden.

**[0048]** D.h. jeweils ein Ankerelement und ein zugehöriges Stützbauteil gemeinsam bilden eine Einheit, und zumindest zwei solche Einheiten sind in Schwerkraftrichtung gesehen hintereinander angeordnet, um besonders hohe Gewichte aufnehmen bzw. abstützen zu können.

## KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0049]** Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

**[0050]** Dabei zeigt:

- 10 Fig. 1 eine Frontansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Montagesystems, wobei ein Gewindestab in einer Aufnahme eines Wärmebrückentrennmoduls des Montagesystems angeordnet ist
- 15 Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie II-II aus Fig. 1, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten, wobei zusätzlich eine mit Dämmmaterial versehene Wand und ein mittels einer Mutter verschraubtes Anbauteil angedeutet sind
- 20 Fig. 3 eine Frontansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems, wobei ein Gewindestab in der Aufnahme des Wärmebrückentrennmoduls des Montagesystems angeordnet ist
- 25 Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie IV-IV aus Fig. 3, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten, wobei zusätzlich eine mit Dämmmaterial versehene Wand und ein mittels einer Mutter verschraubtes Anbauteil angedeutet sind
- 30 Fig. 5 eine schematische Frontansicht einer mit Dämmmaterial versehenen Wand, an der ein Anbauteil mit einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems montiert ist
- 35 Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie VI-VI aus Fig. 5, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten
- 40 Fig. 7 eine Frontansicht der dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Montagesystems, wobei ein Gewindestab in der Aufnahme des Wärmebrückentrennmoduls des Montagesystems angeordnet ist
- 45 Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie VIII-VIII aus Fig. 7, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten
- 50
- 55

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0051]** Eine Frontansicht einer ersten Ausführungs-

form eines erfindungsgemäßen Montagesystems 1 zur thermisch getrennten Montage eines Anbauteils 10 an einer mit Dämmmaterial 3 versehenen Wand 2 ist in Fig. 1 dargestellt, wobei ein Gewindestab 8' in einer Aufnahme 11 eines thermisch isolierenden Wärmebrückentrennmoduls 7 des Montagesystems 1 angeordnet ist. Der Gewindestab 8' bildet gemeinsam mit einer Mutter 9 ein Befestigungsmittel zum Festschrauben des Anbauteils 10 aus. Bei dem Anbauteil 10 kann es sich beispielsweise um eine Konsole einer Markise handeln.

[0052] Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie II-II aus Fig. 1, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten und wobei zusätzlich die mit Dämmmaterial 3 versehene Wand 2 (vgl. die punktierten Linien in Fig. 2) und das mittels der Mutter 9 verschraubte Anbauteil 10 (vgl. die strichlierten Linien in Fig. 2) angedeutet sind. Das Montagesystem 1 umfasst zumindest ein Ankerelement 4 mit einem Ankerabschnitt 5, welcher zur Verankerung in der Wand 2 vorgesehen ist bzw. in Fig. 2 in der Wand 2 verankert ist. Der Ankerabschnitt 5 ist dabei im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel durch einen Abschnitt eines Gewindestabs 8 ausgebildet, wobei der Gewindestab 8 außerdem einen an den Ankerabschnitt 5 anschließenden Verbindungsabschnitt 6 des Ankerelements 4 ausbildet.

[0053] Mit dem Verbindungsabschnitt 6 ist das Wärmebrückentrennmodul 7 verbunden, wobei der Gewindestab 8 in das Wärmebrückentrennmodul 7 eingeschraubt ist. Das Wärmebrückentrennmodul 7 ist zur zumindest abschnittsweisen Anordnung im Dämmmaterial 3 vorgesehen bzw. sind das Wärmebrückentrennmodul 7 und der Verbindungsabschnitt 6 in Fig. 2 im Dämmmaterial 3 angeordnet.

[0054] Das Wärmebrückentrennmodul 7 weist, wie gesagt, die Aufnahme 11 für den Gewindestab 8' auf, der im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel in die Aufnahme 11 eingeschraubt ist. Die Aufnahme 11 weist hierfür ein Innengewinde (nicht dargestellt) auf.

[0055] Das Montagesystem 1 weist weiters zumindest ein thermisch isolierendes Stützbauteil 12 zur Anordnung zwischen der Wand 2 und dem Anbauteil 10 auf, um ein direktes oder indirektes Abstützen eines ersten Endbereichs 13 des Stützbauteils 12 an der Wand 2 und ein direktes oder indirektes Abstützen des Anbauteils 10 an einem dem ersten Endbereich 13 gegenüberliegenden zweiten Endbereich 14 des Stützbauteils 12 zu ermöglichen. In Fig. 2 stützt sich der erste Endbereich 13 direkt an der Wand 2 ab, und das Anbauteil 10 stützt sich direkt am zweiten Endbereich 14 des Stützbauteils 12 ab.

[0056] Das jeweilige Stützbauteil 12 umgibt das jeweilige Ankerelement 4 abschnittsweise, wobei im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel das Wärmebrückentrennmodul 7 vollständig innerhalb des Stützbauteils 12 angeordnet ist.

[0057] Zur Herstellung der in Fig. 2 angedeuteten Anordnung umfassend das Montagesystem 1, die mit dem Dämmmaterial 3 versehene Wand 2 sowie das Anbauteil 10, welches mit dem Montagesystem 1 an der Wand 2

montiert ist, wird ein Verfahren durchgeführt, welches folgende Schritte umfasst:

- Verankerung des jeweiligen Ankerabschnitts 5 des zumindest einen Ankerelements 4 in der Wand 2 und zumindest abschnittsweise Anordnung des jeweiligen Verbindungsabschnitts 6, des jeweiligen Wärmebrückentrennmoduls 7 sowie des jeweiligen Stützbauteils 12 im Dämmmaterial 3, wobei die Anordnung des jeweiligen Stützbauteils 12 so ist, dass der erste Endbereich 13 des jeweiligen Stützbauteils 12 zur Wand 2 weist und der zweite Endbereich 14 von der Wand 2 weg weist;
- Befestigung des Anbauteils 10 durch Verschraubung mit dem jeweiligen Wärmebrückentrennmodul 7 jeweils mittels Gewindestab 8' und Mutter 9 derart, dass sich der erste Endbereich 13 des jeweiligen Stützbauteils 12 direkt an der Wand 2 abstützt und dass sich das Anbauteil 10 direkt am zweiten Endbereich 14 des jeweiligen Stützbauteils 12 abstützt.

[0058] Von außen betrachtet, weist das Wärmebrückentrennmodul 7, welches im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel aus einem glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff gefertigt ist, eine Zylinderform auf. Das das Wärmebrückentrennmodul 7 umgebende Stützbauteil 12 weist im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel nicht nur ebenso von außen betrachtet eine Zylinderform auf, sondern ist insgesamt - und nicht bloß in einem Mittenabschnitt 17 zwischen den Endbereichen 13, 14 - als Hohlzylinder und somit vollständig rohr- oder hülsenförmig ausgebildet. Entsprechend kann eine Ausnehmung im Dämmmaterial 3 für das Ankerelement 4 samt dieses abschnittsweise umgebende Stützbauteil 12 durch eine Bohrung einfach hergestellt werden.

[0059] Das Stützbauteil 12 weist entlang einer Längsachse 15 eine Länge L auf. Entlang der Längsachse 15 und sowohl in Richtung des ersten Endbereichs 13 als auch in Richtung des zweiten Endbereichs 14 überragt das Stützbauteil 12 das Wärmebrückentrennmodul 7 jeweils mit ca. 10% seiner Länge L.

[0060] Entsprechend ergeben sich aufgrund der Hohlzylinderform des Stützbauteils 12 ein Raum zwischen dem ersten Endbereich 13 des Stützbauteils 12 und dem Verbindungsabschnitt 6 bzw. dem Gewindestab 8 sowie ein Raum zwischen dem zweiten Endbereich 14 des Stützbauteils 12 und dem Gewindestab 8'. Im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist in diesen Räumen eine thermisch isolierende Hohlräumfüllung 16 aus Schaumgummi angeordnet, um letztlich die thermische Trennung zwischen dem Anbauteil 10 und der Wand 2 weiter zu verbessern.

[0061] Im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist das gesamte Stützbauteil 12 einstückig aus einem glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff gefertigt.

[0062] Fig. 3 zeigt eine Frontansicht einer zweiten Aus-

führungsform des erfundungsgemäßen Montagesystems 1, wobei wiederum ein Gewindestab 8' in der Aufnahme 11 des Wärmebrückentrennmoduls 7 des Montagesystems 1 angeordnet ist. Grundsätzlich gilt für das zweite Ausführungsbeispiel das oben zum ersten Ausführungsbeispiel Gesagte, sofern nichts anderes angegeben ist, weshalb auf Wiederholungen weitgehend verzichtet wird.

**[0063]** In der Ansicht der Fig. 3 ist das Wärmebrückentrennmodul 7 als solches nicht sichtbar, sondern außer dem Gewindestab 8' nur der zweite Endbereich 14 des Stützbauteils 12, der durch eine Stützbauteilkomponente 18 aus druckfestem Kunststoff, bei dem es sich im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel um einen glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff handelt, ausgebildet ist. Durch diese Materialwahl werden einerseits die Druckfestigkeit und andererseits die thermische Isolationseigenschaft des Stützbauteils 12 sichergestellt.

**[0064]** Die Stützbauteilkomponente 18 erstreckt sich dabei von außen in Richtung Längsachse 15 im Wesentlichen bis zum Gewindestab 8'. Mit einer strichlierten Kreislinie ist der an den zweiten Endbereich 14 anschließende Mittenabschnitt 17 des Stützbauteils 12 angedeutet, der im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ein Hohlzylinder bzw. ein Formrohr aus einer Aluminiumlegierung ist. Dieses Material erweist sich als leicht, stabil und kostengünstig.

**[0065]** Fig. 4 zeigt eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie IV-IV aus Fig. 3, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten und wobei zusätzlich die mit Dämmmaterial 3 versehene Wand 2 (vgl. die punktierten Linien in Fig. 4) und das mittels der Mutter 9 verschraubte Anbauteil 10 (vgl. die strichlierten Linien in Fig. 4) angedeutet sind. Wie aus dieser Darstellung hervorgeht, ist auch der erste Endbereich 13 durch eine Stützbauteilkomponente 18 aus druckfestem Kunststoff, bei dem es sich im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel um einen glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff handelt, ausgebildet. Durch diese Materialwahl wird wiederum die Druckfestigkeit sichergestellt und andererseits wird die thermische Isolationseigenschaft des Stützbauteils 12 sichergestellt bzw. weiter verbessert.

**[0066]** D.h. im zweiten Ausführungsbeispiel sind nur der erste Endbereich 13 und der zweite Endbereich 14 des Stützbauteils 12 aus einem glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff ausgebildet, nicht jedoch der Mittenabschnitt 17.

**[0067]** Auch im Falle des zweiten Ausführungsbeispiels überragt das Stützbauteil 12 mit seinen Endbereichen 13, 14 das Wärmebrückentrennmodul 7 entlang der Längsachse 15. In diesem Fall überragt das Stützbauteil 12 entlang der Längsachse 15 und sowohl in Richtung des ersten Endbereichs 13 als auch in Richtung des zweiten Endbereichs 14 das Wärmebrückentrennmodul 7 jeweils mit ca. 8% seiner Länge L bzw. weisen die Endbereiche 13, 14 jeweils eine entlang der Längsachse 15

gemessene Länge von ca. 8% der gesamten Länge L des Stützbauteils 12 auf.

**[0068]** Fig. 5 zeigt eine schematische Frontansicht einer mit Dämmmaterial 3 versehenen Wand 2, an der ein Anbauteil 10 mit einer dritten Ausführungsform des erfundungsgemäßen Montagesystems 1 montiert ist. Grundsätzlich gilt für das dritte Ausführungsbeispiel das oben zum ersten Ausführungsbeispiel Gesagte, sofern nichts anderes angegeben ist, weshalb auf Wiederholungen weitgehend verzichtet wird. Das Anbauteil 10 ist mit zwei Muttern 9 an zwei Gewindestäben 8' festgeschraubt, die untereinander bzw. in Schwerkraftrichtung 19 gesehen hintereinander angeordnet sind. Die Gewindestäbe 8' gehen aus der Schnittansicht der Fig. 6 klar hervor und sind in Aufnahmen 11 (in Fig. 6 aus Platzgründen nicht extra gekennzeichnet; vgl. Fig. 8) von Wärmebrückentrennmodulen 7 zweier Ankerelemente 4 eingeschraubt. Entsprechend der Anordnung der Gewindestäbe 8' sind daher auch die beiden Ankerelemente 4 und diese abschnittsweise umgebende Stützbauteile 12 untereinander bzw. in Schwerkraftrichtung 9 gesehen hintereinander angeordnet.

**[0069]** Fig. 7 zeigt eine Frontansicht eines solchen Ankerelements 4 samt dem Stützbauteil 4 und dem eingeschraubten Gewindestab 8' mit Blick auf das zweite Ende 14 des Stützbauteils 12.

**[0070]** Fig. 8 zeigt hierzu eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie VIII-VIII aus Fig. 7, wobei die Pfeile die Blickrichtung andeuten. Wie aus dieser Darstellung hervorgeht, ist der zweite Endbereich 14 einstückig mit dem Mittenabschnitt 17 des Stützbauteils 12 hergestellt und besteht wie dieser aus einem rostfreien Stahl, wobei sich dieses Material als besonders stabil erweist.

**[0071]** Nur der erste Endbereich 13 des Stützbauteils 12 ist im dargestellten dritten Ausführungsbeispiel durch eine Stützbauteilkomponente 18 aus einem glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff gefertigt, wodurch Druckstabilität bzw. -festigkeit und die gewünschte thermische Isolationseigenschaft des Stützbauteils 12 sichergestellt sind.

**[0072]** Das jeweilige Wärmebrückentrennmodul 7 ist auch beim dritten Ausführungsbeispiel vollständig innerhalb des jeweiligen Stützbauteils 12 angeordnet. Das Stützbauteil 12 überragt dabei das Wärmebrückentrennmodul 7 nur mit seinem ersten Endbereich 13 bzw. nur entlang der Längsachse 15 und in Richtung des ersten Endbereichs 13, und zwar mit ca. 10% der gesamten Länge L des Stützbauteils 12. Entlang der Längsachse 15 und in Richtung des zweiten Endbereichs 14 schließt das Wärmebrückentrennmodul 7 bündig mit dem zweiten Endbereich 14 ab.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### 55 [0073]

- |   |               |
|---|---------------|
| 1 | Montagesystem |
| 2 | Wand          |

3	Dämmmaterial	
4	Ankerelement	
5	Ankerabschnitt	
6	Verbindungsabschnitt	
7	Wärmebrückentrennmodul	5
8, 8'	Gewindestab	
9	Mutter	
10	Anbauteil	
11	Aufnahme	
12	Stützbauteil	10
13	Erster Endbereich des Stützbauteils	
14	Zweiter Endbereich des Stützbauteils	
15	Längsachse	
16	Hohlraumfüllung	
17	Mittenabschnitt	15
18	Stützbauteilkomponente aus druckfestem Kunststoff	
19	Schwerkraftrichtung	
L	Länge des Stützbauteils	20

### Patentansprüche

1. Montagesystem (1) zur thermisch getrennten Montage eines Anbauteils (10) an einer mit Dämmmaterial (3) versehenen Wand (2), insbesondere an einer mit einem Wärmedämmverbundsystem versehenen Wand (2),
 

das Montagesystem (1) umfassend zumindest ein Ankerelement (4) mit einem Ankerabschnitt (5) zur Verankerung in der Wand (2) und einen daran anschließenden Verbindungsabschnitt (6), das Ankerelement (4) weiters umfassend ein thermisch isolierendes Wärmebrückentrennmodul (7) zur zumindest abschnittsweise Anordnung im Dämmmaterial (3), wobei das Wärmebrückentrennmodul (7) mit dem Verbindungsabschnitt (6) verbunden ist und eine Aufnahme (11) für ein, vorzugsweise einschraubbares, Befestigungsmittel (8', 9) zum Festschrauben des Anbauteils (10) aufweist, das Montagesystem (1) weiters umfassend zumindest ein thermisch isolierendes Stützbauteil (12) zur Anordnung zwischen der Wand (2) und dem Anbauteil (10), um ein direktes oder indirektes Abstützen eines ersten Endbereichs (13) des Stützbauteils (12) an der Wand (2) und ein direktes oder indirektes Abstützen des Anbauteils (10) an einem dem ersten Endbereich (13) gegenüberliegenden zweiten Endbereich (14) des Stützbauteils (12) zu ermöglichen, wobei das jeweilige Stützbauteil (12) das jeweilige Ankerelement (4) abschnittsweise umgibt.
  2. Montagesystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der erste Endbereich (13) und/oder der zweite Endbereich (14) des
- 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
3. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur der erste Endbereich (13) und/oder der zweite Endbereich (14) des Stützbauteils (12) aus einem, insbesondere glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten, Kunststoff gefertigt sind/ist.
  4. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützbauteil (12) in einem Mittenabschnitt (17) zwischen dem ersten Endbereich (13) und dem zweiten Endbereich (14) aus einer Aluminiumlegierung oder einem rostfreien Stahl oder aus einem kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gefertigt ist.
  5. Montagesystem (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Endbereich (13) oder der zweite Endbereich (14) des Stützbauteils (12) aus demselben Material wie der Mittenabschnitt (17), und vorzugsweise einstückig mit diesem, gefertigt ist.
  6. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Wärmebrückentrennmodul (7) vollständig innerhalb des jeweiligen Stützbauteils (12) angeordnet ist.
  7. Montagesystem (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützbauteil (12) entlang einer Längsachse (15) eine Länge (L) aufweist und in Richtung seines ersten Endbereichs (13) und/oder in Richtung seines zweiten Endbereichs (14) das Wärmebrückentrennmodul (7) überragt.
  8. Montagesystem (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützbauteil (12) entlang der Längsachse (15) und in Richtung seines ersten Endbereichs (13) und/oder in Richtung seines zweiten Endbereichs (14) das Wärmebrückentrennmodul (7) mit zumindest 5%, bevorzugt zumindest 10%, seiner Länge (L) überragt.
  9. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im jeweiligen Bereich, in dem das Stützbauteil (12) entlang der Längsachse (15) das Wärmebrückentrennmodul (7) überragt, eine thermisch isolierende Hohlraumfüllung (16), insbesondere aus Schaumgummi, angeordnet ist.
  10. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Wärmebrückentrennmodul (7) von außen betrachtet

- eine Zylinderform aufweist.
11. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Stützbauteil zumindest in einem Mittenabschnitt (17) zwischen seinem ersten Endbereich (13) und seinem zweiten Endbereich (14), vorzugsweise vollständig, im Wesentlichen rohr- oder hülsenförmig ausgebildet ist. 10
12. Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmebrückentrennmodul (7) aus einem, insbesondere glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkten, Kunststoff gefertigt ist. 15
13. Anordnung umfassend ein Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, eine mit Dämmmaterial (3) versehene Wand (2) sowie ein Anbauteil (10), welches mit dem Montagesystem (1) an der Wand (2) montiert ist, wobei sich der erste Endbereich (13) des jeweiligen Stützbauteils (12) direkt oder indirekt an der Wand (2) abstützt und wobei sich das Anbauteil (10) direkt oder indirekt am zweiten Endbereich (14) des jeweiligen Stützbauteils (12) abstützt. 20
14. Verfahren zur Montage eines Anbauteils (10) an einer mit Dämmmaterial (3) versehenen Wand (2), insbesondere an einer mit einem Wärmedämmverbundsystem versehenen Wand (2), mit einem Montagesystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, das Verfahren umfassend die folgenden Schritte: 30
- Verankerung des jeweiligen Ankerabschnitts (5) des zumindest einen Ankerelements (4) in der Wand (2) und zumindest abschnittsweise Anordnung des jeweiligen Verbundungsabschnitts (6), des jeweiligen Wärmebrückentrennmoduls (7) sowie des jeweiligen Stützbauteils (12) im Dämmmaterial (3), wobei die Anordnung des jeweiligen Stützbauteils (12) so ist, dass der erste Endbereich (13) des jeweiligen Stützbauteils (12) zur Wand (2) weist und der zweite Endbereich (14) von der Wand (2) weg weist; 40
  - Befestigung des Anbauteils (10) durch Verschraubung mit dem jeweiligen Wärmebrückentrennmodul (7) mittels eines Befestigungsmittels (8', 9) derart, dass sich der erste Endbereich (13) des jeweiligen Stützbauteils (12) direkt oder indirekt an der Wand (2) abstützt und dass sich das Anbauteil (10) direkt oder indirekt am zweiten Endbereich (14) des jeweiligen Stützbauteils (12) abstützt. 45
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Ankerelemente (4) und die- se abschnittsweise umgebende Stützbauteile (12) vorgesehen sind, wobei zumindest zwei Ankerelemente (4) und diese abschnittsweise umgebende Stützbauteile (12) in Richtung der Schwerkraft (19) gesehen hintereinander angeordnet werden. 50

Fig. 1

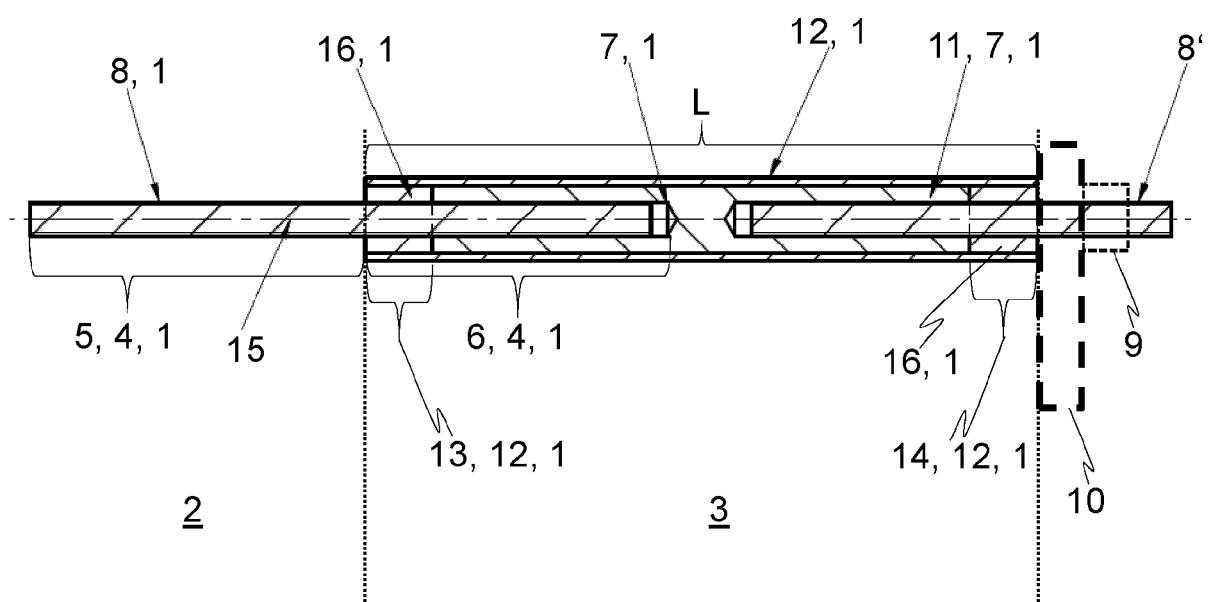
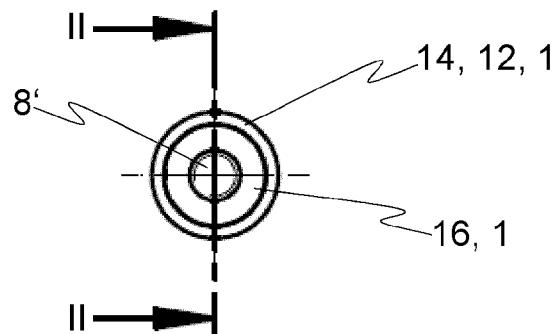


Fig. 2

Fig. 3

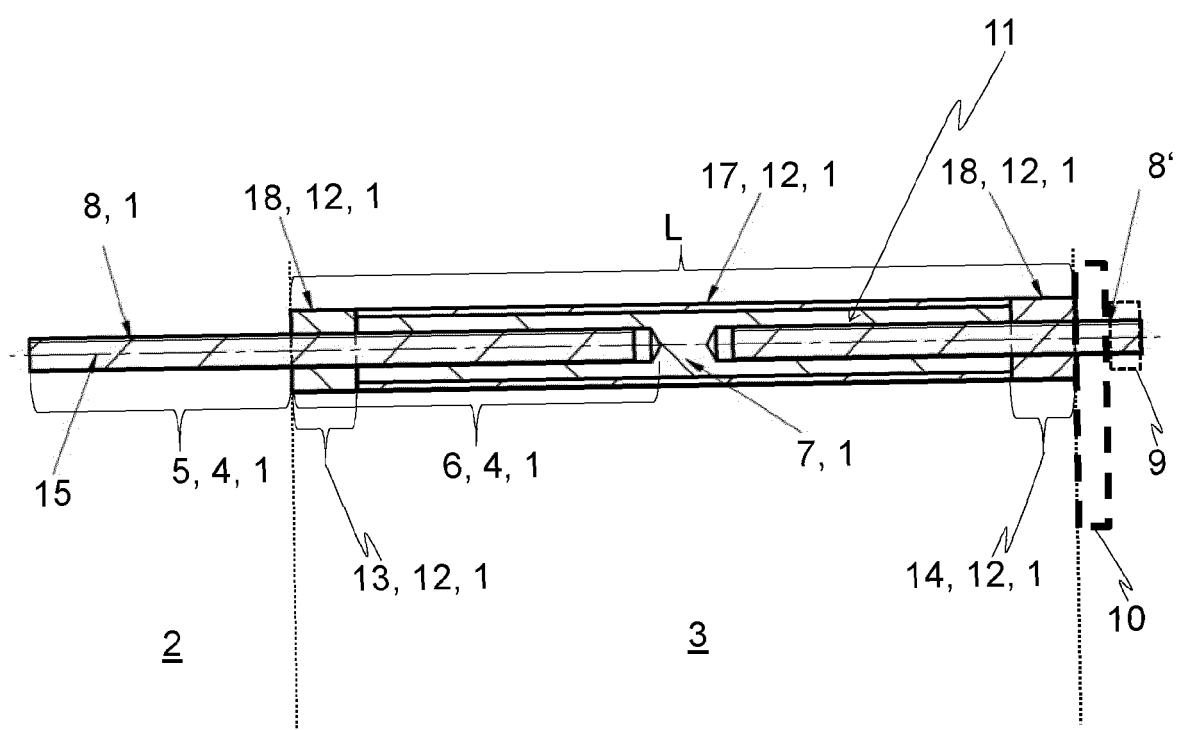
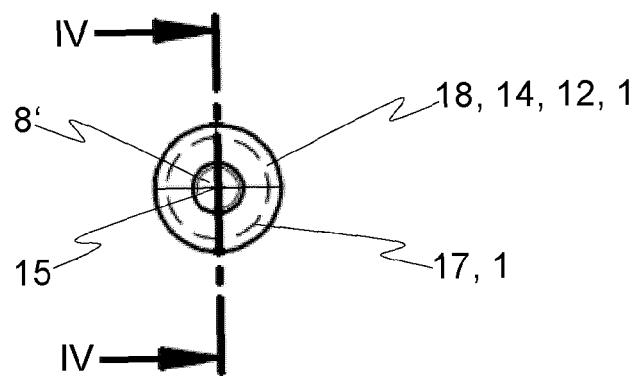


Fig. 4

Fig. 5

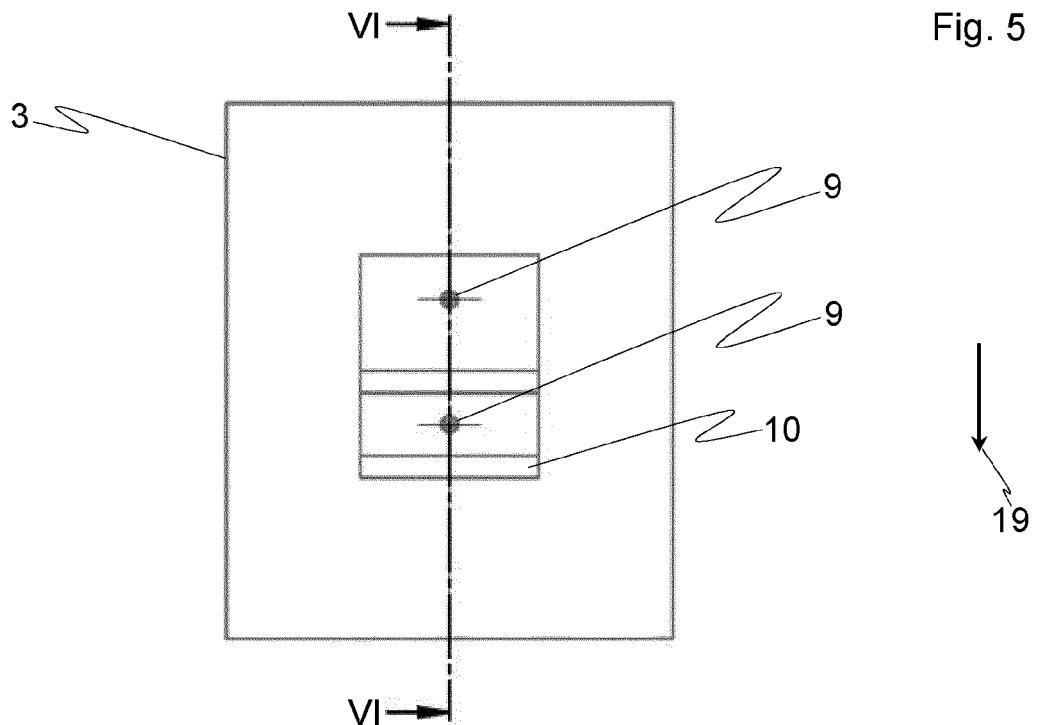


Fig. 6

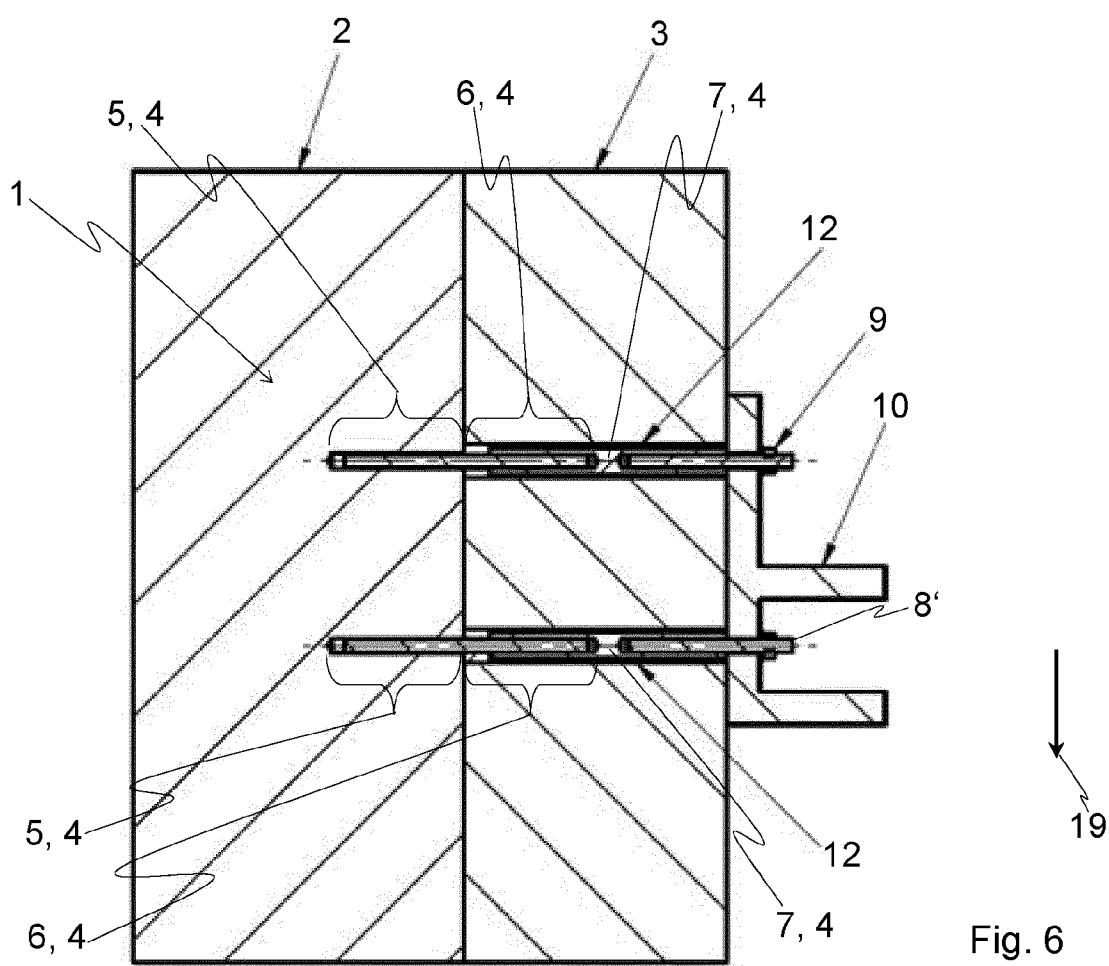


Fig. 7

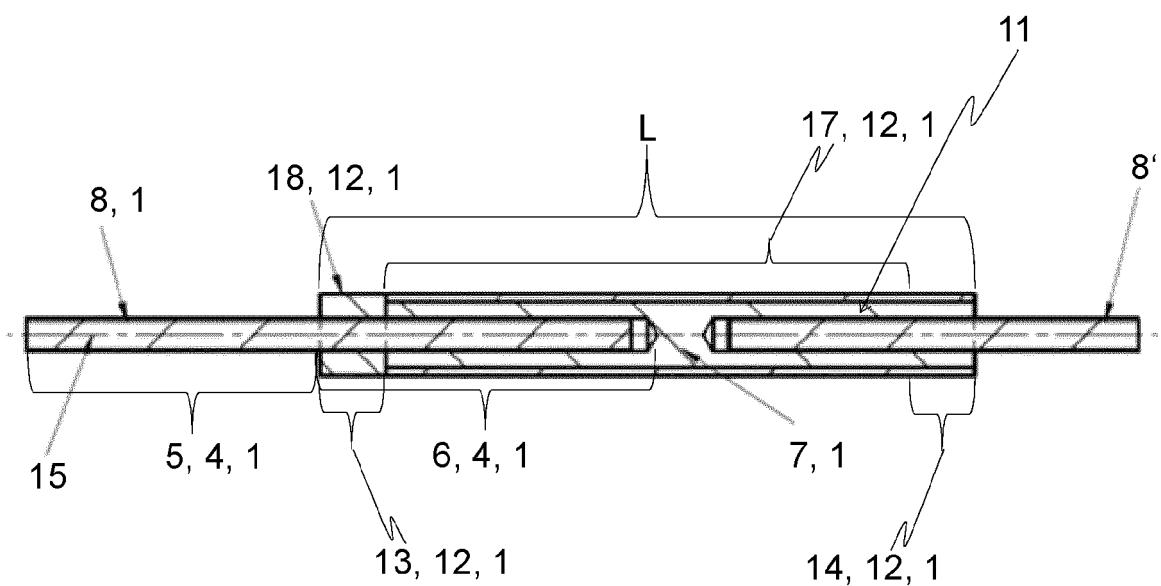
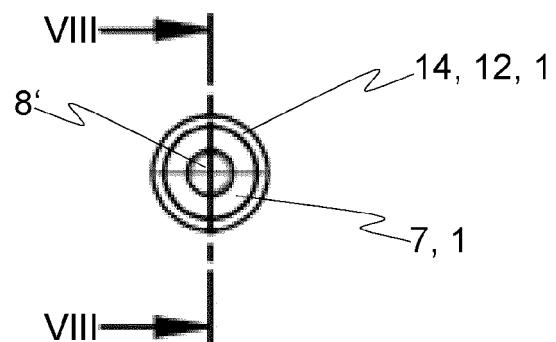


Fig. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 8926

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)			
10	X FR 3 095 663 A1 (L DESTOUCHES [FR]) 6. November 2020 (2020-11-06) * Absatz [0001] - Absatz [0065]; Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. E04B1/76			
15	X EP 3 336 271 A1 (LANG ARMAND JOSEPH [LU]) 20. Juni 2018 (2018-06-20) * Absatz [0001] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-6 *	1-15				
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50	<p>1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort <b>Den Haag</b></td> <td>Abschlußdatum der Recherche <b>16. Mai 2023</b></td> <td>Prüfer <b>Dieterle, Sibille</b></td> </tr> </table>			Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>16. Mai 2023</b>	Prüfer <b>Dieterle, Sibille</b>
Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>16. Mai 2023</b>	Prüfer <b>Dieterle, Sibille</b>				
55	<p>EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)</p> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>					

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

EP 22 20 8926

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.

16-05-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	<b>FR 3095663</b> <b>A1</b> <b>06-11-2020</b> <b>KEINE</b>			
20	<b>EP 3336271</b> <b>A1</b> <b>20-06-2018</b> <b>DK</b> <b>3336271 T3</b> <b>03-02-2020</b> <b>EP</b> <b>EP</b> <b>3336271 A1</b> <b>20-06-2018</b>			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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