



(10) **DE 20 2015 005 171 U1** 2015.10.01

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2015 005 171.5**  
(22) Anmeldetag: **24.07.2015**  
(47) Eintragungstag: **26.08.2015**  
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.10.2015**

(51) Int Cl.: **E04B 1/80 (2006.01)**  
**E04B 1/76 (2006.01)**  
**E04F 13/075 (2006.01)**  
**B32B 5/18 (2006.01)**  
**B32B 37/06 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:  
**20 2015 004 499.9 25.06.2015**

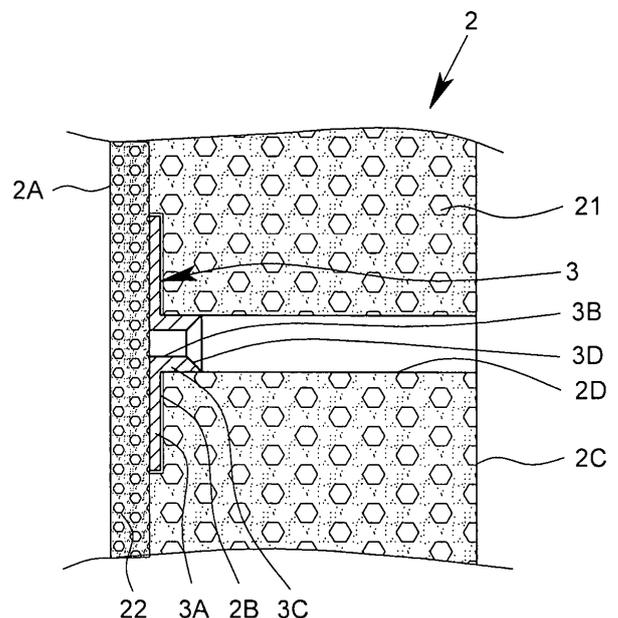
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**VON ROHR Patentanwälte Partnerschaft mbB,  
45130 Essen, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**EJOT Baubefestigungen GmbH, 57334 Bad  
Laasphe, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Dämmplatte und System zur Wärmedämmung**

(57) Hauptanspruch: Dämmplatte (2) mit in die Dämmplatte (2) eingebetteten oder eingebrachten Befestigungselementen (3) zur Befestigung an einem Bauwerk (4), wobei die Dämmplatte (2) eine erste Schicht (21) aus einem ersten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial aufweist, die die Befestigungselemente (3) außenseitig zumindest im Wesentlichen überdeckt, und wobei die Dämmplatte (2) eine zweite Schicht (22) aus einem zweiten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial aufweist, die die Befestigungselemente (3) bauwerksseitig zumindest im Wesentlichen, vorzugsweise vollständig, überdeckt, wobei die beiden Schichten (21, 22) zumindest im Wesentlichen vollflächig verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (22) eine höhere Biegesteifigkeit als die erste Schicht (21) aufweist und/oder dass das zweite Dämmmaterial eine höhere Druckfestigkeit, und/oder Biegefestigkeit und/oder Dichte als das erste Dämmmaterial aufweist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmplatte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 25 sowie ein System zur Wärmedämmung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 35.

**[0002]** Die vorliegende Erfindung befasst sich generell mit Dämmplatten für Bauwerke. Bei den Dämmplatten handelt es sich insbesondere um sogenannte Dämmstoffplatten oder Wärmedämmplatten. Jedoch kann es sich auch um sonstige Fassadenplatten o. dgl. handeln.

**[0003]** Die Dämmplatten sind üblicherweise aus einem verhältnismäßig weichen oder nicht hoch belastbaren Dämmstoff, wie expandiertem Polystyrol o. dgl., hergestellt. Dementsprechend ist eine sichere Befestigung wichtig.

**[0004]** Die Befestigung der Dämmplatten erfolgt an einem Bauwerk, insbesondere an einem Haus oder sonstigen Gebäude, an einer Fassade, Wand oder Decke. Jedoch kann die Befestigung vorzugsweise grundsätzlich auch an einer sonstigen Unterkonstruktion erfolgen. Der Begriff "Bauwerk" ist daher vorzugsweise in einem entsprechend weiten Sinne zu verstehen.

**[0005]** Üblicherweise werden die Dämmplatten an dem Bauwerk angeklebt und zusätzlich mit Dübeln gesichert. Die befestigten Dämmplatten werden dann üblicherweise verputzt. Wichtig ist unter anderem, dass eine gute Dämmung, insbesondere Wärmedämmung, erreicht wird, besonders bevorzugt keine Wärmebrücken gebildet werden, dass sich Dübelteller o. dgl. von außen nicht abzeichnen und dass eine einfache baustellengerechte Befestigung bzw. Montage ermöglicht wird.

**[0006]** Dämmplatten mit eingebetteten Befestigungselementen zum Anschrauben bzw. Andübeln sind beispielsweise aus der US 4,653,246 und EP 2 474 685 A2 bekannt. Insbesondere die US 4,653,246 offenbart eine zweischichtige Dämmplatte im Sinne der vorliegenden Erfindung mit zwei vollflächig miteinander verbundenen Dämmschichten.

**[0007]** Die US 2009/0094923 A1 ist auf ein Isolationssystem gerichtet, das eine bauwerksseitige Dämmschicht und eine außenseitige Dämmschicht aufweist, wobei sich mehrteilige Befestigungselemente durch den gesamten Aufbau hindurch erstrecken. Die bauwerksseitige Dämmschicht überdeckt die Befestigungselemente nicht. Die außenseitige Dämmschicht überdeckt die Befestigungselemente nicht und weist eine größere Dichte als die bauwerksseitige Dämmschicht auf. Die Dämmschichten sind

nicht vollflächig miteinander verbunden und bilden keine mehrschichtige Platte.

**[0008]** Die DE 202 16 146 U1 offenbart ein Dämmpaneel aus einem Hartschaumstoff und einer Deckschicht insbesondere aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Das Paneel wird mittels Befestigungselementen an einem Bauwerk befestigt. Die Deckschicht stellt keine Dämmschicht dar. Die Befestigungselemente werden bauwerksseitig weder von der Deckschicht noch dem Dämmstoff überdeckt, sondern erstrecken sich auf die Bauwerkseite.

**[0009]** Die EP 2 305 910 A1 ist auf ein Dämmsystem mit einem Belüftungskanäle bildenden Abstandhalter zwischen zwei Dämmschichten gerichtet. Es werden keine Angaben über Biegesteifigkeit, Druckfestigkeit, Biegefestigkeit oder Dichte der Dämmschichten gemacht. Weiter erstreckt sich der Abstandhalter vollflächig zwischen den Dämmschichten, so dass die Dämmschichten nicht direkt miteinander verbunden sind.

**[0010]** Die US 2010/0236173 A1 offenbart eine Wandverkleidung mit einer außenseitigen Deckschicht aus Glas, Metall, Plastik oder Holz zur Erreichung einer hohen Stabilität einer darunter, bauwerksseitig angeordneten Dämmstoffschicht. Der Schichtaufbau wird über bauwerkseitige Befestigungselemente befestigt, die die Dämmstoffschicht bauwerksseitig nicht überdeckt.

**[0011]** Die EP 1 500 752 A2 offenbart ein Wärmedämmsystem, das ein Vakuum-Isolier-Paneel und eine außenseitig und/oder bauwerksseitig angeordnete Dämmplatte aufweist, wobei eine Befestigung über Befestigungselemente erfolgt, die bauwerksseitig nicht abgedeckt werden. Es werden keine Angaben über Biegesteifigkeit, Druckfestigkeit, Biegefestigkeit oder Dichte der Dämmschichten gemacht.

**[0012]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dämmplatte und ein System zur Wärmedämmung anzugeben, wobei sehr hohe Traglasten und/oder eine gute Befestigung ermöglicht wird bzw. werden, insbesondere auch wenn die Dämmplatte teilweise oder zu einem wesentlichen Teil aus einem verhältnismäßig weichen bzw. nicht hoch belastbaren Dämmstoff, wie expandiertem Polystyrol o. dgl., hergestellt ist.

**[0013]** Die obige Aufgabe wird durch eine Dämmplatte gemäß Anspruch 1 oder 25 oder durch ein System gemäß Anspruch 35 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0014]** Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass die Dämmplatte eine erste Schicht aus einem ersten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial und eine zweite Schicht aus einem zwei-

ten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial aufweist, wobei die erste Schicht die Befestigungselemente außenseitig und die zweite Schicht die Befestigungselemente bauwerksseitig jeweils zumindest im Wesentlichen, vorzugsweise vollständig, überdeckt. Insbesondere ist die Dämmplatte also mehrschichtig ausgebildet und die Befestigungselemente sind darin eingebettet bzw. eingebracht.

**[0015]** Insbesondere sind die beiden Schichten bzw. Dämmmaterialien großflächig und/oder stoffschlüssig bzw. nicht lösbar miteinander verbunden.

**[0016]** Besonders bevorzugt wird die erste Schicht, die insbesondere dicker als die zweite Schicht ausgebildet ist, ausschließlich von der zweiten Schicht gehalten.

**[0017]** Die zweite Schicht weist vorzugsweise eine höhere Biegesteifigkeit als die erste Schicht auf. So kann eine großflächigere oder bessere Lastverteilung bzw. Lasteinleitung von den Befestigungselementen in die Dämmplatte – insbesondere in der Flächenerstreckung der Dämmplatte – oder umgekehrt erfolgen.

**[0018]** Alternativ oder zusätzlich ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Material der zweiten Schicht eine höhere Druckfestigkeit und/oder Biegefestigkeit und/oder Dichte als das Material der ersten Schicht aufweist. Hierdurch ergeben sich entsprechende Vorteile.

**[0019]** Die höhere Druckfestigkeit bezieht sich insbesondere auf den Widerstand gegen ein Eindringen oder Durchstanzen der Befestigungselemente in das Material.

**[0020]** Vorschlagsgemäß können Lasten von den Befestigungselementen über die zweite Schicht großflächig auf die erste Schicht oder umgekehrt von der ersten Schicht über die zweite Schicht auf die Befestigungselemente übertragen werden. So werden sehr hohe Traglasten ermöglicht, auch wenn die Dämmplatte teilweise oder zu einem wesentlichen Teil aus dem ersten, verhältnismäßig weichen bzw. nicht hoch belastbaren Dämmmaterial hergestellt ist.

**[0021]** Die zweite Schicht bzw. das zweite Dämmmaterial bildet insbesondere eine bauwerksseitige Verstärkung der Dämmplatte zur Lastverteilung bzw. Erhöhung der Traglast ausgehend von den eingebetteten Befestigungselementen.

**[0022]** Vorzugsweise werden die Befestigungselemente, insbesondere in Form von Dübeltellern, oder plattenförmige bzw. flache Abschnitte bzw. Halteabschnitte der Befestigungselemente bauwerksnah in die Dämmplatte eingebettet oder eingebracht. Dies

ist insbesondere für eine gute Wärmeisolierung bzw. zur Minimierung von Wärmebrücken vorteilhaft.

**[0023]** Unter dem Begriff "bauwerksnah" ist insbesondere zu verstehen, dass die Befestigungselemente bzw. deren Halteabschnitte näher an der Bauwerksseite als an der Außenseite der Dämmplatte, besonders bevorzugt in einem Bereich von 5 bis 30% der Gesamtdicke der Dämmplatte, und/oder im Bereich der Grenzfläche der beiden Schichten angeordnet sind.

**[0024]** Vorzugsweise sind die Befestigungselemente oder zumindest deren vorzugsweise plattenförmigen bzw. flachen Abschnitte bzw. Halteabschnitte zwischen einer ersten Platte als erste Schicht aus einem vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial und einer zweiten, insbesondere (biege)steiferen Platte als zweite Schicht aus insbesondere druckfesterem Dämmmaterial eingelegt bzw. angeordnet und anschließend die beiden Platten zumindest im Wesentlichen vollflächig miteinander verbunden. Das Verbinden erfolgt besonders bevorzugt thermisch und/oder klebmittelfrei. Dies gestattet eine einfache und kostengünstige Herstellung.

**[0025]** Alternativ können die Platten aber auch miteinander verklebt oder auf sonstige Weise verbunden sein.

**[0026]** Besonders bevorzugt ist die erste Platte bzw. erste Schicht auf ihrer der zweiten Schicht zugewandten Seite mit Vertiefungen oder Ausnehmungen versehen, in die die Befestigungselemente vorzugsweise flächenbündig eingelegt sind. Die zweite Schicht bzw. zweite Platte ist mit der ersten Schicht bzw. Platte vorzugsweise zumindest im Wesentlichen vollflächig verbunden, wodurch die Befestigungselemente gesichert und festgelegt sind.

**[0027]** Die erste Schicht besteht vorzugsweise aus expandiertem Hartschaum, die zweite Schicht besteht vorzugsweise aus expandiertem oder extrudiertem Hartschaum. Dies ist einer guten Wärmedämmung zuträglich und gestattet eine kostengünstige Herstellung.

**[0028]** Die zweite Schicht ist vorzugsweise dünner als die erste Schicht. Dies ist einer guten Wärmedämmung und kostengünstigen Herstellung zuträglich.

**[0029]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die zweite Schicht vorzugsweise durchgehend über die gesamte Dämmplatte ausgebildet bzw. weisen die beiden Schichten zumindest im Wesentlichen die gleiche Flächenerstreckung auf.

**[0030]** Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die zweite Schicht in ihrer Fläche bzw. Flächenerstreckung vorzugsweise kleiner als

die Dämmplatte bzw. erste Schicht. Insbesondere erstreckt sich die zweite Schicht nicht bis zum Rand der Dämmplatte bzw. ersten Schicht.

**[0031]** Besonders bevorzugt bildet die zweite Schicht einen oder mehrere Trägerabschnitte, die zugeordnete Befestigungselemente bauwerksseitig abdecken und mit der ersten Schicht unlösbar bzw. stoffschlüssig verbunden sind.

**[0032]** Vorzugsweise sind die Trägerabschnitte vom Rand der Dämmplatte bzw. ersten Schicht beabstandet. Vorzugsweise sind die Trägerabschnitte jeweils – insbesondere mindestens um das 1,5-fache oder 2-fache – größer in ihrer Fläche oder in ihrem mittleren Durchmesser als das zugeordnete Befestigungselement, um eine möglichst großflächige Lastübertragung bzw. Lasteinleitung von der zweiten Schicht auf die erste Schicht oder umgekehrt zu ermöglichen.

**[0033]** Optional können die Befestigungselemente zur Befestigung an einem Bauwerk in die mehrschichtige Dämmplatte – insbesondere erst vor Ort bzw. auf der Baustelle – eingebracht werden, so dass vorzugsweise plattenförmige oder flache Halteabschnitte der Befestigungselemente im Grenzbereich zwischen den beiden Schichten angeordnet werden. Dies gestattet eine einfache und kostengünstige Herstellung. Weiter kann so eine großflächigere oder bessere Lastverteilung bzw. Lasteinleitung von den Befestigungselementen in die Dämmplatte – insbesondere in der Flächenerstreckung der Dämmplatte – oder umgekehrt erfolgen.

**[0034]** Gemäß einem anderen, auch unabhängig realisierbaren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Dämmplatte mit mindestens einem, vorzugsweise mehreren, Befestigungselementen zur Befestigung an einem Bauwerk versehen, wobei die Dämmplatte eine Mittel- oder Längsachse aufweist und das Befestigungselement bzw. die Befestigungselemente asymmetrisch zu dieser Achse in einer flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte angeordnet ist bzw. sind. Dies ermöglicht einen Versatz des Befestigungselements bzw. der Befestigungselemente durch Drehen der Dämmplatte um 180° Grad in ihrer Plattenebene, so dass durch diesen Versatz beispielsweise etwaigen Fugen o. dgl. am Bauwerk beim Andübeln des Befestigungselements bzw. der Befestigungselemente am Bauwerk bei Bedarf ausgewichen werden kann. Dementsprechend gestattet die vorschlagsgemäße Dämmplatte eine besonders gute, anpassbare bzw. variable Befestigung. Insbesondere erhöht die vorschlagsgemäße Dämmplatte die Befestigungsmöglichkeiten der Dämmplatte an einem zugeordneten Bauwerk.

**[0035]** Vorzugsweise wird die vorschlagsgemäße Dämmplatte zur Herstellung einer Wärmedämmung eingesetzt, wobei die Dämmplatte an einem Bauwerk

derart befestigt wird, dass die Dämmplatte mit ihrer Bauwerksseite dem Bauwerk zugewandt ist und die Verbindungselemente mit dem Bauwerk verbunden, insbesondere verdübelt, werden. Dies gestattet eine sehr einfache Befestigung, wobei aufgrund der insbesondere hohen Belastbarkeit bzw. Traglasten relativ wenige Befestigungselemente pro Dämmplatte bzw. Quadratmeter der Wärmedämmung erforderlich sind.

**[0036]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt in einem System zur Dämmung, insbesondere Wärmedämmung, mit den vorschlagsgemäßen Dämmplatten und einem Bauwerk, wobei die Dämmplatten insbesondere durch Andübeln oder auf sonstige Weise mit dem Bauwerk verbunden oder verbindbar sind. Insbesondere werden sehr hohe Traglasten und eine gute Befestigung, besonders bevorzugt mit Standarddübeln, ermöglicht.

**[0037]** Die genannten Aspekte der vorliegenden Erfindung und die sich aus der weiteren Beschreibung ergebenden Merkmale und Aspekte der vorliegenden Erfindung können unabhängig voneinander, aber auch in beliebiger Kombination realisiert werden.

**[0038]** Weitere Aspekte, Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und werden nachfolgend anhand der Zeichnung bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigt:

**[0039]** Fig. 1 einen schematischen Schnitt eines Teils einer vorschlagsgemäßen Dämmplatte gemäß einer ersten Ausführungsform;

**[0040]** Fig. 2 eine schematische Draufsicht einer Außenseite der Dämmplatte mit vormontierten Befestigungselementen;

**[0041]** Fig. 3 einen schematischen Schnitt eines Teils eines vorschlagsgemäßen Systems mit einer an einem Bauwerk angeklebten Dämmplatte und einer Bohrung in das Bauwerk durch ein mit der Dämmplatte verbundenes Befestigungselement hindurch;

**[0042]** Fig. 4 einen zu Fig. 3 korrespondierenden schematischen Schnitt des Systems beim Einführen eines Dübels in die Dämmplatte;

**[0043]** Fig. 5 einen zu Fig. 3 korrespondierenden Schnitt des Systems mit in das Befestigungselement eingeführtem Dübel;

**[0044]** Fig. 6 einen zu Fig. 3 korrespondierenden schematischen Schnitt des Systems mit in das Bohrloch eingeführtem Dübel;

**[0045]** Fig. 7 einen zu Fig. 3 korrespondierenden schematischen Schnitt des Systems mit in den Dübel eingeschraubter Schraube;

[0046] Fig. 8 einen zu Fig. 3 korrespondierenden schematischen Schnitt des fertigen Systems;

[0047] Fig. 9 einen schematischen Schnitt eines Teils einer vorschlagsgemäßen Dämmplatte gemäß einer zweiten Ausführungsform;

[0048] Fig. 10 eine schematische Draufsicht einer Bauwerksseite der Dämmplatte gemäß der zweiten Ausführungsform;

[0049] Fig. 11 eine schematische Draufsicht einer Bauwerksseite einer vorschlagsgemäßen Dämmplatte gemäß einer dritten Ausführungsform;

[0050] Fig. 12 eine schematische Draufsicht einer Außenseite einer vorschlagsgemäßen Dämmplatte gemäß einer vierten Ausführungsform; und

[0051] Fig. 13 eine schematische Draufsicht einer Außenseite einer vorschlagsgemäßen Dämmplatte gemäß einer fünften Ausführungsform.

[0052] In den Figuren werden für gleiche Bauteile die gleichen Bezugszeichen verwendet, wobei sich entsprechende oder gleiche Vorteile ergeben, auch wenn eine wiederholte Beschreibung weggelassen ist.

[0053] Fig. 1 zeigt in einem sehr schematischen, nicht maßstabgerechten Schnitt eine vorschlagsgemäße Dämmplatte 2 gemäß einer ersten Ausführungsform mit vorzugsweise eingebetteten bzw. eingebrachten Befestigungselementen 3. In dem Ausschnitt gemäß Fig. 1 ist lediglich ein Befestigungselement 3 gezeigt.

[0054] Fig. 2 zeigt die vorschlagsgemäße Dämmplatte 2 in einer Draufsicht. Die eingebetteten bzw. eingebrachten Befestigungselemente 3 sind schematisch angedeutet.

[0055] Fig. 3 zeigt in einem sehr schematischen, nicht maßstabgerechten Schnitt ein bevorzugtes vorschlagsgemäßes Dämmsystem bzw. System 1, wobei die vorschlagsgemäßen Dämmplatten 2 mittels Befestigungselementen 3 an einem Bauwerk 4 befestigt werden. Dargestellt ist in Fig. 3 ein Ausschnitt bzw. Teil des Systems 1 bzw. einer Dämmplatte 2 mit einem Befestigungselement 3 bzw. im Bereich eines Befestigungselements 3. Vorzugsweise sind einer Dämmplatte 2 bzw. jeder Dämmplatte 2 mehrere Befestigungselemente 3 zugeordnet, wie beispielhaft in der Draufsicht gemäß Fig. 2 gezeigt.

[0056] Nachfolgend wird primär nur auf eine Dämmplatte 2 und ein Befestigungselement 3 zur Befestigung der Dämmplatte 2 Bezug genommen, auch wenn das System 1 vorzugsweise oder üblicherweise mehrere Dämmplatten 2 umfasst, die insbesondere

auf Stall angeordnet werden und/oder eine möglichst durchgehende Dämmschicht zur Dämmung des Bauwerks 4 bilden.

[0057] Die Dämmplatte 2 dient insbesondere der Wärmedämmung bzw. Wärmeisolierung. Die Dämmplatte 2 ist aus entsprechenden Dämmmaterialien (Wärmedämmstoffen), vorzugsweise aus aufgeschäumten Materialien, hergestellt.

[0058] Die Dämmplatte 2 ist vorzugsweise zumindest im Wesentlichen quadratisch oder rechteckig ausgebildet, wie aus der Draufsicht gemäß Fig. 2 ersichtlich. Jedoch kann die Dämmplatte 2 grundsätzlich auch jede sonstige Form aufweisen.

[0059] Die Dämmplatte 2 weist üblicherweise eine Dicke von mehreren cm, beispielsweise von 6 bis 30 cm, meistens etwa von 10 bis 16 cm, auf.

[0060] Die Dämmplatte 2 wird mit einer Flachseite am Bauwerk 4 befestigt. Diese Flachseite oder Hauptseite wird hier als Bauwerksseite 2A bezeichnet.

[0061] Bei dem Bauwerk 4 handelt es sich insbesondere um ein Gebäude, eine Mauer, eine Wand, besonders bevorzugt eine Außenwand, eine Decke o. dgl. Die Dämmplatte 2 kann mit ihrer Bauwerksseite 2A unmittelbar an dem Bauwerk 4 bzw. deren Oberfläche 4A angebracht werden. Jedoch kann zwischen dem Bauwerk 4 und der Dämmplatte 2 – zumindest bereichsweise, ggf. aber auch vollflächig – ein Hohlraum oder eine Schicht 4B, wie eine Zwischenschicht oder Verbindungsschicht, besonders bevorzugt zum Ausgleichen von Unebenheiten und/oder zum Verbinden bzw. Verkleben, wie in Fig. 3 angedeutet, vorgesehen sein. Besonders bevorzugt wird die Dämmplatte 2 mit dem Bauwerk 4 bzw. dessen Oberfläche 4A verklebt oder auf sonstige Weise, insbesondere materialschlüssig, verbunden.

[0062] Die Oberfläche 4A des Bauwerks 4 kann insbesondere von einem Putz, von Mauerwerk oder dergleichen gebildet sein. Insbesondere kann die Oberfläche 4A eine Fassade des Bauwerks 4 bilden oder darstellen.

[0063] Das Befestigungselement 3 ist vorzugsweise zumindest im Wesentlichen flach, gitterartig, rippenartig, plattenartig und/oder tellerartig ausgebildet. Beim Darstellungsbeispiel ist das Befestigungselement 3 oder dessen Halte- bzw. Plattenabschnitt 3A insbesondere im Wesentlichen scheibenartig bzw. kreisscheibenartig ausgebildet, wie aus Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich.

[0064] Das Befestigungselement 3 oder zumindest dessen vorzugsweise plattenförmiger Abschnitt 3A ist vorzugsweise zumindest bauwerksnah in der

Dämmplatte **2** bzw. benachbart zur Bauwerksseite **2A** angeordnet.

**[0065]** Insbesondere ist das Befestigungselement **3** also näher an der Bauwerksseite **2A** als an der Außenseite **2C** der Dämmplatte **2** angeordnet, besonders bevorzugt in einem Bereich von 5 bis 30% der Gesamtdicke der Dämmplatte **2**. Dies bezieht sich insbesondere auf die Hauptebene der der Bauwerksseite **2A** zugewandten Flachseite des vorzugsweise plattenförmigen oder flachen Befestigungselements **3**.

**[0066]** Das Befestigungselement **3** ist vorzugsweise in die Dämmplatte **2** eingebettet bzw. eingebracht, insbesondere vollständig.

**[0067]** Die Dämmplatte **2** weist vorzugsweise eine erste Schicht **21** und eine zweite Schicht **22** auf. Die Dämmplatte **2** ist also vorzugsweise mehrschichtig bzw. zweischichtig aufgebaut.

**[0068]** Die erste Schicht **21** überdeckt die Befestigungselemente **3** oder deren Halteabschnitte **3** vorzugsweise zumindest im Wesentlichen außenseitig, insbesondere vollständig.

**[0069]** Die zweite Schicht **22** überdeckt die Befestigungselemente **3** oder deren Halteabschnitte **3** vorzugsweise zumindest im Wesentlichen bauwerksseitig, insbesondere vollständig.

**[0070]** Insbesondere sind die Befestigungselemente **3** bzw. deren vorzugsweise plattenförmigen Abschnitte oder Halteabschnitte **3A** zumindest im Wesentlichen an oder im Bereich der Grenzfläche zwischen der ersten Schicht **21** und der zweiten Schicht **22** und/oder in der ersten Schicht **21** angeordnet.

**[0071]** Besonders bevorzugt sind die Befestigungselemente **3** in die erste Schicht **21** eingebracht, eingedrückt oder eingelegt oder eingebettet, ganz besonders bevorzugt derart, dass die Befestigungselemente **3** zumindest im Wesentlichen bündig mit der der zweiten Schicht **22** zugewandten Flachseite der ersten Schicht **21** abschließen. Besonders bevorzugt sind die Befestigungselemente **3** hierzu in Vertiefungen oder Aussparungen **2B** der ersten Schicht **21** eingesetzt oder eingelegt oder eingedrückt.

**[0072]** Die Vertiefung oder Aussparung **2B** kann vor dem Anbringen des jeweiligen Befestigungselements **3** an der ersten Schicht **21** oder durch entsprechendes Eindringen des Befestigungselements **3** gebildet sein.

**[0073]** Die Vertiefung bzw. Aussparung **2B** weist vorzugsweise entsprechend der relativ geringen Dicke des Befestigungselements **3** eine nur verhältnismäßig geringe oder entsprechende Tiefe auf. Die Di-

cke bzw. Tiefe beträgt nur einige Millimeter, insbesondere etwa 1 bis 8 mm.

**[0074]** Vorzugsweise wird das Befestigungselement **3** mit seiner Hauptebene bzw. Plattenebene oder seinem flachen Plattenabschnitt **3A** parallel zu der Bauwerksseite **2A** bzw. der Dämmplatte **2** oder an bzw. in der Dämmplatte **2** bzw. parallel zu deren Haupterstreckungsebene oder Plattenebene angeordnet.

**[0075]** Beim Darstellungsbeispiel ist das Befestigungselement **3** vorzugsweise aus einem relativ festen Kunststoff und/oder aus einem anderen Material als die Dämmplatten **2** hergestellt. Vorzugsweise ist das Befestigungselement **3** spritzgegossen.

**[0076]** Die erste Schicht **21** ist vorzugsweise dicker als die zweite Schicht **22**, besonders bevorzugt mehr als doppelt oder mehr als dreifach so dick wie die zweite Schicht **22**.

**[0077]** Die Dicke der ersten Schicht **21** beträgt vorzugsweise mehr als 80 mm, insbesondere mehr als 100 mm, besonders bevorzugt etwa 120 mm oder mehr.

**[0078]** Die zweite Schicht **22** weist vorzugsweise eine Dicke von mehr als 10 mm, insbesondere etwa 20 mm oder mehr, und/oder eine Dicke von weniger als 40 mm, insbesondere etwa 30 mm oder weniger auf.

**[0079]** Die Dicke der zweiten Schicht **22** beträgt vorzugsweise etwa 5 bis 30% der Gesamtdicke der Dämmplatte **2** bzw. beiden Schichten **21**, **22**.

**[0080]** Die zweite Schicht **22** ist vorzugsweise dünner als die erste Schicht **21**.

**[0081]** Die zweite Schicht **22** weist vorzugsweise eine höhere Biegesteifigkeit als die erste Schicht **21**, insbesondere eine zumindest doppelt so große Biegesteifigkeit, auf.

**[0082]** Die Biegesteifigkeit stellt ein Maß für den Widerstand einer einwirkenden Kraft gegen eine Biegeverformung für ein Bauteil dar und wird vorzugsweise dadurch bestimmt, dass nur die erste Schicht **21** in Form einer Platte mit einem vorbestimmten Maß, insbesondere mit einer Dicke von 20 mm und in der Größe 50 cm × 100 cm, an den Schmalseiten, beispielsweise jeweils in einem Randbereich von 1 cm, aufgelegt und mittig mit einem vorbestimmten Gewicht, beispielsweise von 5 kg, mit einer definierten Fläche, vorzugsweise einer Kreisfläche mit 60, 90 oder 100 mm Durchmesser, mittig belastet wird. Der Reziprokwert der Durchbiegung der Platte bei einer definierten Kraft entspricht dann der Biegesteifigkeit.

**[0083]** Entsprechend kann dann die Biegesteifigkeit für die zweite Schicht **22** in Form einer entsprechend großen und dicken Platte bestimmt werden.

**[0084]** Alternativ kann bei Bestimmung der Biegesteifigkeit die Dicke der Platten auch der Dicke der jeweiligen Schicht **21** bzw. **22** der Dämmplatte **2**, beispielsweise also 20 bis 30 mm für die zweite Platte bzw. Schicht **22** und beispielsweise etwa 100 bis 150 mm für die erste Platte bzw. Schicht **21**, entsprechen.

**[0085]** Vorzugsweise weist das zweite Material der zweiten Schicht **22** eine höhere Druckfestigkeit als das erste Material der ersten Schicht **21** auf. Insbesondere ist die Druckfestigkeit mehr als doppelt oder mehr als dreifach so hoch.

**[0086]** Die Druckfestigkeit stellt einen Materialkennwert dar und wird vorzugsweise durch Belastung des Materials mit einem steifen runden Teller oder Stirnfläche eines Zylinders, besonders bevorzugt mit einem Durchmesser von 60, 90 oder 100 mm, ermittelt.

**[0087]** Insbesondere ist die Druckfestigkeit des zweiten Materials derart hoch, dass der Teller bzw. Zylinder bei einer Belastung von mehr als 1500 N, weniger als 5 mm, insbesondere weniger als 4 mm, besonders bevorzugt etwa 3 mm oder weniger, elastisch oder inelastisch eingedrückt wird. Bei dem ersten Material der ersten Schicht **21** ist die Druckfestigkeit hingegen wesentlich geringer und die Belastung beträgt üblicherweise (deutlich) weniger als 1000 N, bis es zu einer Zerstörung des Materials kommt.

**[0088]** Alternativ oder zusätzlich ist die Biegefestigkeit des zweiten Materials vorzugsweise größer als die des ersten Materials, insbesondere mehr als doppelt oder dreifach so groß.

**[0089]** Die Biegefestigkeit wird vorzugsweise gemäß EN 1208:2013-06, Prüfverfahren B für Probekörper, bestimmt.

**[0090]** Die Dichte des zweiten Materials ist vorzugsweise höher als die Dichte des ersten Materials.

**[0091]** Die Dichte des ersten Materials beträgt vorzugsweise weniger als  $30 \text{ kg/m}^3$ , insbesondere weniger als  $25 \text{ kg/m}^3$ , besonders bevorzugt etwa  $20 \text{ kg/m}^3$  oder weniger.

**[0092]** Die Dichte des zweiten Materials beträgt vorzugsweise mehr als  $30 \text{ kg/m}^3$ , insbesondere mehr als  $50 \text{ kg/m}^3$ , ganz bevorzugt etwa  $100 \text{ kg/m}^3$  oder mehr.

**[0093]** Vorzugsweise ist die erste Schicht **21** aus einem ersten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial und die zweite Schicht **22** aus einem zweiten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial hergestellt.

**[0094]** Dämmmaterialien im Sinne der vorliegenden Erfindung weisen vorzugsweise eine Wärmeleitfähigkeit mit einem Lambda-Wert von weniger als  $0,06 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  auf.

**[0095]** Insbesondere ist die Wärmeleitfähigkeit des ersten Materials geringer als die des zweiten Materials.

**[0096]** Bei dem ersten Material handelt es sich besonders bevorzugt um einen expandierten Polystyrol-Hartschaum, auch EPS genannt.

**[0097]** Bei dem zweiten Material handelt es sich insbesondere um einen extrudierten Polystyrol-Hartschaum, auch XPS genannt. Es kann jedoch auch zum Beispiel expandierter Polystyrol-Hartschaum, also EPS, als zweites Material bzw. für die zweite Schicht **22** eingesetzt werden.

**[0098]** Die Dämmplatte **2** wird besonders bevorzugt dadurch hergestellt, dass eine erste Platte als erste Schicht **21** aus dem ersten Material mit den Vertiefungen bzw. Aussparungen **2B** und vorzugsweise mit Durchbrechungen **2D** versehen wird und dass die Befestigungselemente **3** in diese Vertiefungen bzw. Aussparungen **2B** eingelegt bzw. in Durchbrechungen **2D** eingeführt werden, wobei die Befestigungselemente **3** mit ihren bauwerksseitigen Flachseite vorzugsweise zumindest im Wesentlichen flächenbündig mit der der zweiten Schicht **22** zugewandten Flachseite der ersten Schicht **21** abschließen. Alternativ können die Befestigungselemente **3** auch entsprechend in die Flachseite der ersten Platte bzw. Schicht **21** eingedrückt werden.

**[0099]** Die Befestigungselemente **3** können in dieser Lage bedarfsweise durch Kleben und/oder Klemmen (provisorisch) fixiert werden. Anschließend wird die zweite Platte bzw. Schicht **22** aus dem zweiten Material aufgelegt oder aufgebracht und besonders bevorzugt klebemittelfrei und/oder thermisch mit der ersten Schichtplatte bzw. Schicht **21** bzw. dem ersten Material – besonders bevorzugt zumindest im Wesentlichen vollflächig – verbunden. Das Verbinden kann beispielsweise durch ein entsprechendes Erhitzen oder Erwärmen der Oberflächen bzw. Flachseiten erfolgen.

**[0100]** Alternativ kann aber auch ein Verkleben der beiden Platten bzw. Schichten **21**, **22** erfolgen.

**[0101]** Alternativ kann zum Verbinden das zweite Material oder die zweite Schicht **22** auch gegen das erste Material bzw. die erste Schicht **21** geschäumt werden oder umgekehrt. Insbesondere wird hier ein expandierbares Material als erstes Material und ein (anderes) expandierbares Material als zweites Material und/oder EPS als erstes und zweites Material eingesetzt, wobei sich die beiden Materialien bzw. die

beiden Schichten **21** und **22** in gewünschter Weise voneinander unterscheiden, insbesondere hinsichtlich ihrer Biegefestigkeit bzw. Biegesteifigkeit.

**[0102]** Beispielsweise kann das erste Material zur Bildung der ersten Schicht **21** in einer nicht dargestellten Form geschäumt oder expandiert und anschließend – insbesondere in der gleichen, dann vorzugsweise weiter geöffneten Form – das zweite Material zur Bildung der zweiten Schicht **22** gegen die erste Schicht **21** geschäumt bzw. expandiert werden, wobei insbesondere gleichzeitig das erste Material nachgeschäumt bzw. noch etwas mehr expandiert wird, wodurch eine feste, insbesondere stoffschlüssige, Verbindung zwischen den beiden Materialien bzw. Schichten **21** und **22** erreicht wird. Vor dem Einbringen bzw. Aufschäumen oder Expandieren des zweiten Materials werden vorzugsweise die Befestigungselemente **3** eingelegt. Alternativ können diese auch schon vor dem Aufschäumen des ersten Materials in die Form eingebracht bzw. in der Form gehalten sein, beispielsweise über nicht dargestellte Halter, die beispielsweise direkt die Durchbrechungen **2D** bilden.

**[0103]** Die Dämmplatte **2** bildet vorzugsweise mit den eingebetteten Befestigungselementen **3** eine vorgefertigte Baueinheit. Jedoch ist es grundsätzlich auch möglich, die Befestigungselemente **3** erst vor Ort bzw. auf der Baustelle in gewünschter Weise in die zweischichtige bzw. mehrschichtige Dämmplatte **2** einzubringen, insbesondere wobei dies durch die erste Schicht **21** bzw. von außen und/oder mittels der bzw. durch die vorzugsweise werksseitig vorgesehenen Bohrungen bzw. Durchbrechungen **2D** erfolgt.

**[0104]** Die Befestigungselemente **3** bzw. deren Halteabschnitte **3A** werden vorzugsweise zwischen den beiden Schichten **21** und **22** bzw. im Bereich dieser Grenzschicht, also bauwerksnah, gehalten bzw. angeordnet.

**[0105]** Insbesondere kann bei Belastung das Befestigungselement **3** die Last auf die belastbare bzw. steife zweite Schicht **22** übertragen oder umgekehrt, wobei die zweite Schicht **22** großflächig oder vollflächig – insbesondere nur mit Ausnahme im Bereich der Befestigungselemente **3** bzw. Aussparungen **2B** – mit der ersten Schicht **21** verbunden ist und dementsprechend für eine großflächige Lastverteilung und/oder -übertragung von der zweiten Schicht **22** auf die erste Schicht **21** und umgekehrt sorgt.

**[0106]** Die vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** ist insbesondere nur zweischichtig aufgebaut. Jedoch kann die Dämmplatte **2** bedarfsweise oder optional auch eine zusätzliche Schicht, insbesondere auf der Außenseite eine Abdeckschicht aus einem anderen oder sonstigen Material, insbesondere aus einem anderen geschäumten Material, o. dgl. aufweisen.

**[0107]** Besonders bevorzugt genügen zur Befestigung der vorschlagsgemäßen Dämmplatte **2** vier Befestigungselemente **3** pro m<sup>2</sup> Dämmplattenfläche. Dies gestattet eine sehr einfache und kostengünstige und schnelle Montage, da insbesondere nur vier Schraub- oder Dübelverbindungen zu dem Bauwerk **4** pro m<sup>2</sup> hergestellt werden müssen.

**[0108]** Das Befestigungselement **3** weist vorzugsweise eine Durchbrechung **3B** auf, um das Befestigungselement **3** mit dem Bauwerk **4**, insbesondere mittels einer Dübelverbindung, verbinden zu können. Die Durchbrechung **3B** ist vorzugsweise zentrisch am oder im Befestigungselement **3** angeordnet und/oder insbesondere schon herstellungsmäßig in dem Befestigungselement **3** gebildet, kann jedoch alternativ auch erst vor Ort bei der Befestigung an dem Bauwerk **4**, beispielsweise durch Bohren, gebildet oder geöffnet werden.

**[0109]** Das Befestigungselement **3** weist vorzugsweise ein Positioniermittel auf, das hier insbesondere durch einen Vorsprung **3C** gebildet ist. Das Positioniermittel dient vorzugsweise einer Positionierung des Befestigungselements **3** an der Dämmplatte **2** bzw. ersten Schicht **21**, insbesondere bezüglich einer vorgeformten Durchbrechung **2D** der Dämmplatte **2**, und/oder einer Positionierung, Führung und/oder Widerlagerung eines Verbindungsmittels, wie eines Dübels **5** und/oder einer Schraube **6** zur Verbindung des Befestigungselements **3** mit dem Bauwerk **4**.

**[0110]** Besonders bevorzugt ist eine Durchbohrung oder Durchbrechung **2D** für das jeweilige Befestigungselement **3** nur in der ersten Schicht **21** bildet, wie insbesondere in dem schematischen Schnitt gemäß **Fig. 1** angedeutet. **Fig. 3** zeigt hingegen bereits die an dem Bauwerk **4** zumindest zunächst provisorisch befestigte Dämmplatte **2** mit durchbohrter zweiter Schicht **22** und angebohrtem Bauwerk **4**.

**[0111]** Beim Darstellungsbeispiel ist das Positioniermittel bzw. der Vorsprung **3C** vorzugsweise einstückig an das Befestigungselement **3** angeformt bzw. angespritzt und/oder dämmplattenseitig angeordnet. Insbesondere schließt sich der Vorsprung **3C** dämmplattenseitig an die Durchbrechung **3B** des Befestigungselements **3** an oder bildet diese.

**[0112]** Der Vorsprung **3C** ist vorzugsweise hülsenartig bzw. hohlzylindrisch und/oder dickwandig ausgebildet.

**[0113]** Das Positioniermittel bzw. der Vorsprung **3C** ist vorzugsweise mit einer inneren Einführschräge **3D** versehen. Diese ist insbesondere zumindest im Wesentlichen konisch ausgebildet. Jedoch kann diese auch durch über den Umfang verteilte Führungsrippen, Schrägen o. dgl. gebildet sein.

**[0114]** Das Befestigungselement **3** wird vorzugsweise mit seinem Positioniermittel bzw. Vorsprung **3C** in die zugeordnete Durchbrechung **2D** der Dämmplatte **2** eingeführt. Die Durchbrechung **2D** ist insbesondere durch eine Durchgangsbohrung gebildet. Die Durchbrechung **2D** erstreckt sich quer bzw. senkrecht zur Plattenebene und/oder verbindet die beiden Flachseiten **2A** und **2C** der Dämmplatte **2**.

**[0115]** Das Positioniermittel bzw. der Vorsprung **3C** ist vorzugsweise relativ kurz ausgebildet, insbesondere beträgt die axiale Länge im Wesentlichen nur 0, 5 cm bis 4 cm. Positioniermittel bzw. der Vorsprung **3C** ist vorzugsweise kurz im Verhältnis zur Dicke der Dämmplatte **2** bzw. Länge der Durchbrechung **2D** ausgebildet. Das Positioniermittel bzw. der Vorsprung **3C** kann aber insbesondere zur besseren Führung auch länger gestaltet sein.

**[0116]** Die Dämmplatte **2** bzw. die erste Schicht **21** wird vorzugsweise zuerst mit der Durchbrechung **2D** bzw. mehreren Durchbrechungen **2D** versehen, insbesondere durch entsprechendes Bohren. Anschließend erfolgt bei der Vormontage die Befestigung oder das Anlegen des Befestigungselements **3** bzw. der Befestigungselemente **3** an der ersten Schicht **21**. Hierzu wird das jeweilige Befestigungselement **3** mit seinem Positioniermittel bzw. Vorsprung **3C** in die zugeordnete Durchbrechung **2D** bauwerksseitig eingeführt oder eingedrückt. Der Außendurchmesser des Positioniermittels bzw. Vorsprungs **3C** ist entsprechend an den lichten oder inneren Durchmesser der Durchbrechung **2D** angepasst. So kann eine sehr einfache und schnelle Positionierung erfolgen.

**[0117]** Das bauwerksseitig entsprechend positionierte Befestigungselement **3** wird zusammen mit der ersten Schicht **21** dann von der zweiten Schicht **22** überdeckt, wobei die beiden Platten bzw. Schichten **21**, **22** verbunden werden, wie bereits erwähnt. So wird die vormontierte Baueinheit aus Dämmplatte **2** und Befestigungselement(en) **3** vorzugsweise hergestellt. Dies erfolgt insbesondere werksseitig.

**[0118]** Vorzugsweise ist der Durchmesser der Durchbrechung **2D** mehr als 25%, insbesondere mehr als 50%, größer als der Durchmesser der Durchbrechung **3B**, so dass das Einführen des Dübels **5** und der Schraube **6** oder eines sonstigen Verbindungselements erleichtert und/oder insbesondere ohne Verformung der ersten Schicht **21** bzw. des Dämmstoffs durch die Durchbrechung **2D** ermöglicht wird und/oder so dass die Durchbrechung **2D** Bohrmehl bzw. -staub beim Bohren in das Bauwerk **4** aufnehmen kann.

**[0119]** Nach der Vormontage werden die Baueinheiten bzw. die mit den Befestigungselementen **3** versehenen Dämmplatten **2** an dem Bauwerk **4** befestigt.

Dies wird nachfolgend unter Bezugnahme auf **Fig. 3** bis **Fig. 8** näher erläutert.

**[0120]** Die vormontierte, also mit Befestigungselementen **3** versehene Dämmplatte **2** wird am Bauwerk **4** befestigt. Besonders bevorzugt wird die Dämmplatte **2** am Bauwerk **4** bzw. dessen Oberfläche **4A** angeklebt. So wird eine erste oder hilfweise bzw. temporäre Verbindung der Dämmplatte **2** mit dem Bauwerk **4** erreicht. Insbesondere dient hierbei die optionale Schicht **4B** dem Verkleben und/oder Ausgleich von Unebenheiten o. dgl. Dieses erste bzw. temporäre Verbinden kann jedoch auch auf sonstige geeignete Art und Weise erfolgen oder alternativ durch ein Halten der jeweiligen Dämmplatte **2** am Bauwerk **4** erreicht werden.

**[0121]** Anschließend wird das Befestigungselement **3** mit dem Bauwerk **4** (dauerhaft oder hoch belastbar oder zusätzlich) verbunden, insbesondere durch eine Dübelverbindung oder auf sonstige geeignete Weise. Dieses (zweite) Verbinden der Dämmplatte **2** zusätzlich zu dem Verkleben erfolgt vorzugsweise bei allen Befestigungselementen **3**, auch wenn dies nachfolgend beispielhaft nur für ein Befestigungselement **3** beschrieben wird.

**[0122]** Beim Darstellungsbeispiel wird in einem ersten Schritt durch die Dämmplatte **2** bzw. deren Durchbrechung **2D** und das Befestigungselement **3** und durch die zweite Schicht **22** hindurch in das Bauwerk **4** gebohrt, um ein Bohrloch **4C** in dem Bauwerk **4** zu erzeugen, wie beispielhaft in **Fig. 3** dargestellt. Der entsprechende Bohrer ist in **Fig. 3** nicht dargestellt. Die Positionierung des Bohrers wird jedoch durch das Positioniermittel bzw. den Vorsprung **3C** bzw. die Einführschräge **3D** ermöglicht oder erreicht, so dass von außen sehr einfach durch das Befestigungselement **3** hindurch in das Bauwerk **4** – mit der gewünschten Tiefe – gebohrt werden kann.

**[0123]** In einem zweiten Schritt wird dann der Dübel **5**, vorzugsweise mit vormontiertem Spreizelement, insbesondere mit teilweise eingeschraubter Schraube **6**, in die Dämmplatte **2** bzw. deren Durchbrechung **2D** eingeführt. Dies kann sehr einfach manuell erfolgen und ist insbesondere aufgrund des relativ großen Durchmessers der Durchbrechung **2D** sehr einfach möglich. Zum weiteren Einführen wird dann vorzugsweise ein Werkzeug **7** eingesetzt. Dies ist beispielhaft in **Fig. 4** dargestellt, die einen schematischen Schnitt (Ausschnitt) entsprechend **Fig. 3** zeigt.

**[0124]** Als Werkzeug **7** kann beispielsweise ein Schraubendreher oder sonstiges auf der Baustelle verfügbares Handwerkzeug eingesetzt werden. Vorzugsweise wird jedoch ein Werkzeug **7** eingesetzt, das vorzugsweise sowohl zum (korrekten) Einführen als auch zum Verspannen oder Festziehen der

Dübelverbindung, insbesondere zum Einschrauben, einsetzbar ist.

**[0125]** Das vorschlagsgemäß besonders bevorzugt eingesetzte Werkzeug **7** weist beim Darstellungsbeispiel einen Werkzeugkopf **7A**, einen Schaft **7B**, einen ersten Führungsabschnitt **7C**, einen zweiten Führungsabschnitt **7D**, ein erstes Markiermittel **7E** und/oder ein zweites Markiermittel **7F** auf.

**[0126]** Bei dem Werkzeugkopf **7A** handelt es sich vorzugsweise um einen Bit, einen sogenannten Sechsrund oder sonstigen Einsatz bzw. Mehrkantschlüssel, der insbesondere formschlüssig bzw. drehfest mit dem Spreizelement bzw. der Schraube **6** bzw. dessen Kopf **6A** in Eingriff bringbar ist und/oder der vorzugsweise auswechselbar ist.

**[0127]** Das Werkzeug **7** bzw. der Schaft **7B** ist vorzugsweise zur Aufnahme in einen Schrauber o. dgl. ausgebildet und/oder vorzugsweise zumindest bereichsweise als Mehrkant ausgeführt.

**[0128]** Der erste Führungsabschnitt **7C** ist vorzugsweise durch einen entsprechenden Körper, vorzugsweise aus Kunststoff, gebildet und/oder im Bereich einer Aufnahme für den Werkzeugkopf **7A** angeordnet. Der erste Führungsabschnitt **7C** gestattet insbesondere eine seitliche Führung und/oder Zentrierung des Werkzeugkopfs **7A**, insbesondere zur zentrischen Ausrichtung zum Schraubenkopf **6A**. Die Schraube **6** wird ihrerseits durch das Befestigungselement **3** bzw. die Durchbrechung **3B** bzw. die Einführschräge **3D**, insbesondere mittels des darin eingeführten Dübels **5** oder daran anliegenden Dübels **5**, zentrisch oder coaxial gehalten bzw. geführt.

**[0129]** Der zweite Führungsabschnitt **7D** ist vorzugsweise axial verstellbar, insbesondere mittels einer nicht dargestellten Madenschraube o. dgl., am Werkzeug **7** oder dessen Schaft **7B** festlegbar, insbesondere zur Anpassung an verschiedene Dämmplattendicken. Der zweite Führungsabschnitt **7D** gestattet insbesondere eine zusätzliche seitliche Führung in der Durchbrechung **2D** bzw. im Dämmstoff beim Einschrauben der Schraube **6**.

**[0130]** Das erste Markiermittel **7E** ist vorzugsweise durch eine Markierung, eine Schulter o. dgl., gebildet.

**[0131]** Das zweite Markiermittel **7F** ist vorzugsweise durch eine Markierung, eine Schulter, einen Anschlag o. dgl., gebildet, wie in **Fig. 2** angedeutet.

**[0132]** Die beiden Markiermittel **7E** und **7F** sind vorzugsweise axial verstellbar, insbesondere zur Anpassung an verschiedene Dämmplattendicken, Dübellängen und/oder Schraubenlängen. Die axiale Verstellbarkeit kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass das erste und/oder zweite Markiermittel **7E**,

**7F** zusammen mit dem zweiten Führungsabschnitt **7D** verstellbar ist bzw. sind oder von diesem gebildet wird bzw. werden. Jedoch können die Markiermittel **7E**, **7F** auch separat davon gebildet werden und/oder verstellbar sein.

**[0133]** **Fig. 4** zeigt in einem zu **Fig. 3** korrespondierenden, schematischen Schnitt einen Zustand, bei dem der Dübel **5** zusammen mit der vorzugsweise teilweise in den Dübel **5** bereits eingeschraubten Schraube **6** soweit eingeführt bzw. eingeschoben ist, beispielsweise mittels des Werkzeugs **7**, dass das in Einführungsrichtung vordere Ende des Dübels **5** bereits in der Nähe des Befestigungselements **3** bzw. Vorsprungs **3C** bzw. der Einführschräge **3D** liegt. Der Dübel **5** und die Schraube **6** liegen jedoch noch innen auf der Durchbrechung **2D** der Dämmplatte **2** auf, sind also noch nicht zentrisch geführt bzw. ausgerichtet. Vielmehr ist hier die Schraube **6** bzw. deren Kopf **6A** und insbesondere auch der Dübel **5** noch radial bzw. quer zu den Werkzeugkopf **7A** versetzt.

**[0134]** **Fig. 5** zeigt einen Zustand, bei dem der Dübel **5** bereits so weit eingeführt bzw. eingeschoben ist, insbesondere mittels des Werkzeugs **7**, dass das in Einführungsrichtung vordere Ende des Dübels **5** bereits das Befestigungselement **3** bzw. den Anfang der Durchbrechung **3B** des Befestigungselements **3** bzw. die Einführschräge **3D** erreicht. Während des Einführens und bis zum Erreichen diesen Zustands wird der Dübel **5** bzw. dessen Spreizelement, hier die Schraube **6**, und/oder ein sonstiges Verbindungsmittel oder -element von der Durchbrechung **2D** bzw. von der Dämmplatte **2** bzw. von dem Dämmstoff der Dämmplatte **2** seitlich geführt. Die Einführschräge **3D** und sich anschließende Durchbrechung **3B** dienen dann insbesondere einer (weiteren) Zentrierung oder axialen Positionierung bzw. Führung des Dübels **5** und damit auch der Schraube **6**. Dementsprechend ist in der Darstellung gemäß **Fig. 5** die Schraube **6** mit ihrem Kopf **6A** bereits coaxial in dem vorzugsweise zentrisch geführten Werkzeugkopf **7A** ausgerichtet.

**[0135]** **Fig. 6** zeigt in einem zu **Fig. 3** bis **Fig. 5** korrespondierenden, schematischen Schnitt das Befestigen der Dämmplatte **2** bzw. des Befestigungselements **3** an dem Bauwerk **4**, wobei der Dübel **5** nun vollständig eingeführt ist, insbesondere wobei der Dübel **5** mit seinem Dübelkopf **5A** am Befestigungselement **3** bzw. Vorsprung **3C** bzw. an der Einführschräge **3D** zur Anlage kommt. Dieser vollständig eingeführte Zustand wird einem nicht dargestellten Benutzer vorzugsweise durch das erste Markiermittel **7E** angezeigt, beim Darstellungsbeispiel insbesondere dadurch, dass das Markiermittel **7E** in der Ebene der Außenseite **2C** der Dämmplatte **2** liegt, wie in **Fig. 6** angedeutet. Jedoch sind auch andere Kennzeichnungen möglich. Beispielsweise kann auch ein separates Werkzeug nur zum korrekten Einführen des Dübels **5** eingesetzt werden. In diesem

Fall kann das separate Werkzeug einen Anschlag als erstes Markiermittel **7E** aufweisen, so dass nur ein Einführen bis zu einer bestimmten Tiefe möglich ist. Der Anschlag kann dann beispielsweise im korrekt oder vollständig eingeführten Zustand auf der Außenseite **2C** der Dämmplatte **2** zur Anlage kommen.

**[0136]** Nach dem (vollständigen) Einführen bzw. Einstecken des Dübels **5** erfolgt das Spreizen des Dübels **5** im Bauwerk **4** bzw. Bohrloch **4C**. Dies erfolgt mit Hilfe des Spreizelements, hier insbesondere durch Einschrauben der Schraube **6**. Im gespreizten Zustand ist die Dübelverbindung hergestellt. Dieser Zustand ist in **Fig. 7** in einem zu den **Fig. 1** bis **Fig. 4** korrespondierenden Schnitt schematisch dargestellt. Hier ist die Schraube **6** also vollständig in den Dübel **5** eingeschraubt. Das Einschrauben ist insbesondere mittels des Werkzeugs **7** erfolgt. Dieser eingeschraubte Zustand wird vorzugsweise durch das zweite Markiermittel **7F** angezeigt, hier insbesondere dadurch, dass eine Schulter oder ein Anschlag in der Ebene der Außenseite **2C** liegt oder auf dieser zur Anlage kommt.

**[0137]** Im eingeschraubten Zustand kommt die Schraube **6** mit ihrem Schraubenkopf **6A** vorzugsweise am Dübelkopf **5A** und/oder am Befestigungselement **3** bzw. Vorsprung **3C** bzw. deren Einführschräge **3D** zur Anlage.

**[0138]** An Stelle der Schraube **6** kann jedoch auch ein sonstiges Spreizmittel, beispielsweise ein einzuschlagender Bolzen zum Spreizen des Dübels **5** o. dgl. verwendet werden.

**[0139]** Gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsalternative kann das Verbinden des Befestigungselements **3** mit dem Bauwerk **4** beispielsweise auch durch eine Klebeverbindung, einen Klebedübel, einen Klebeanker o. dgl., erfolgen. In diesem Fall wird dann ein entsprechender Klebedübel, Klebeanker o. dgl. eingeführt und beispielsweise mit dem Bauwerk **4**, insbesondere in der Bohrung **4C**, verklebt oder auf sonstige Weise damit verbunden oder darin verankert.

**[0140]** Alternativ kann z. B. auch eine Beton- oder Mauerwerkschraube verwendet werden, die ohne eine Spreizhülse direkt im Untergrund/Bauwerk **4** eingeschraubt wird.

**[0141]** In den vorgenannten Fällen erfolgt ein direktes Verbinden des Befestigungselements **3** mit dem Bauwerk **4**. Das Befestigungselement **3** ist seinerseits mit der Dämmplatte **2** verbunden, insbesondere durch die bereits oben erläuterte Vormontage. Dementsprechend ist dann die Dämmplatte **2** über das Befestigungselement **3** mit dem Bauwerk **4** fest verbunden und wird dadurch ausreichend sicher am Bauwerk **4** bzw. vom Bauwerk **4** gehalten.

**[0142]** Nach dem Befestigen des Befestigungselements **3** am Bauwerk **4**, insbesondere nach dem Herstellen der Dübelverbindung bzw. dem vollständigen Einschrauben der Schraube **6**, wird das Werkzeug **7** entfernt und die Durchbrechung **2D** in der Dämmplatte **2** verschlossen. Dieses Verschließen erfolgt vorzugsweise durch einen Stopfen **2E**, wie in **Fig. 8** angedeutet. Der Stopfen **2E** wird vorzugsweise klemmend in die Dämmplatte **2** bzw. deren Durchbrechung **2D** eingesteckt. Vorzugsweise besteht der Stopfen **2E** aus dem gleichen Dämmstoff wie die Dämmplatte **2** oder einen ähnlichen Dämmstoff. Ggf. kann der Stopfen **2E** auch aus einem Dämmmaterial mit besserer Wärmeisolierung als die Dämmplatte **2** bestehen, da die Länge des Stopfens **2E** geringer als die Dicke der Dämmplatte **2** ist.

**[0143]** Durch das Verschließen der Durchbrechung **2D** mit einem dämmenden, insbesondere wärmeisolierenden Stopfen **2E** kann die Bildung einer Wärmebrücke im Bereich der Durchbrechung **2D** vermieden oder zumindest verringert werden.

**[0144]** Der bevorzugte Einsatz eines gleichen oder ähnlichen Dämmstoffs für den Stopfen **2E** wie für die Dämmplatte **2** hat den Vorteil, dass kein Einbringen unterschiedlicher Materialien in die Dämmplatte **2** erfolgt. Dies ist insbesondere hinsichtlich einer außenseitigen Abdeckung bzw. eines außenseitigen Verputzens des Systems **1** bzw. der Dämmplatte **2** vorteilhaft, da so sich sonst oftmals im Bereich von Durchbrechungen oder Befestigungselementen ergebende Abzeichnungen vermieden werden können. Des Weiteren ist der Einsatz dieses Materials dahingehend von Vorteil, dass nur sortenreines Material in der Dämmplatte **2** vorhanden ist, wenn die Dämmplatte **2** später einmal entsorgt werden muss (die Befestigungselemente **3** befinden sich nur an einer Flachseite bzw. der Bauwerksseite **2A**, daher kann die Dämmplatte **2** von den Befestigungselementen **3** entfernt werden).

**[0145]** In **Fig. 8** ist schematisch angedeutet, dass das vorschlagsgemäße System **1** bzw. die vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** außenseitig vorzugsweise abgedeckt wird, insbesondere durch einen Putz **2F**. Bei diesem Putz **2F** handelt es sich insbesondere um ein Material oder einen Aufbau auf Mineralbasis, Kunststoffbasis o. dgl., das bzw. der vorzugsweise durch ein Gewebe verstärkt ist. Der Putz **2F** ist vorzugsweise sehr dünn ausgeführt und bildet insbesondere eine gegenüber dem Dämmstoff bzw. der Dämmplatte **2** relativ harte Oberfläche und/oder schützt die Dämmplatte **2** vor Umwelteinflüssen, wie Schlagregen, Druckbeanspruchung, Sonneneinstrahlung o. dgl.

**[0146]** Wie bereits erwähnt, ist das Positioniermittel bzw. der Vorsprung **3C** nur optional am Befestigungselement **3** vorhanden. Dieser kann ggf. auch

entfallen. Bedarfsweise kann die Einführschräge **3D** dann auch unmittelbar in dem plattenförmigen Bereich des Befestigungselements **3** am dämmplatten-seitigen Ende der Durchbrechung **3B** gebildet sein.

**[0147]** Wie bereits erwähnt, ist das Vorsehen von Durchbrechungen **2D** in der Dämmplatte **2** vor dem Montieren der Befestigungselemente **3** an der Dämmplatte **2** optional. Es besteht auch die Möglichkeit, dass zunächst keine Durchbrechungen **2D** gebildet werden. Stattdessen werden die Befestigungselemente **3** nur bauwerksseitig an der Dämmplatte **2** befestigt bzw. mit dieser verbunden. Die Vormontage ist dann abgeschlossen. In diesem Fall weisen die Befestigungselemente **3** vorzugsweise also keinen Vorsprung **3C** auf. Weiter kann in diesem Fall eine Ausbildung einer Durchbrechung **3B** an den Befestigungselementen **3** entfallen. Vielmehr werden die Dämmplatten **2** mit den vormontierten Befestigungselementen **3** wieder zunächst am Bauwerk **4** in einem ersten Schritt, insbesondere durch Ankleben, befestigt. Anschließend wird durch die Dämmplatte **2** und das darunterliegende Befestigungselement **3** hindurch in das Bauwerk **4** gebohrt. Die Lage der Bohrungen kann beispielsweise durch entsprechende, werksseitig angebrachte Markierungen auf der Außenseite **2C** der Dämmplatte **2** und/oder durch vorbestimmte Lagen der Befestigungselemente **3**, beispielsweise in den Ecken und/oder in der Mitte der Dämmplatte **2**, erleichtert werden.

**[0148]** Nach dem Bohren kann anschließend ein Einführen des Dübels **5** mit vorzugsweise vormontiertem Spreizelement, insbesondere teilweise eingeschraubter Schraube **6**, wie bereits beschrieben, erfolgen. Versuche haben gezeigt, dass dies aufgrund des relativ weichen Dämmstoffs der Dämmplatte **2** möglich ist. Der Dämmstoff weicht beim Einführen des Dübels **5** mit seinem gegenüber dem Bohrloch im Durchmesser etwas größeren Dübelkopf **5A** und/oder Schraubenkopf **6A** radial aus, so dass ein Einführen und anschließendes Einschrauben möglich sind. Diese Variante hat den Vorteil, dass die werksseitige Herstellung bzw. Vormontage noch einfacher ist, da keine Durchbrechungen **2D** vorher gebildet werden. Vielmehr werden diese Durchbrechungen **2D** in der Dämmplatte **2** genauso wie die Durchbrechungen **3B** in den Befestigungselementen **3** erst vor Ort auf der Baustelle durch das Bohren hergestellt.

**[0149]** Die vorschlagsgemäße Lösung führt zu vielen verschiedenen Vorteilen: Das Befestigungselement **3** sitzt bauwerksnah in der Dämmplatte **2**.

**[0150]** Die Herstellung der Durchbrechungen **2D** und/oder **3B**, also von Montageöffnungen, kann bereits werksseitig bzw. fabrikseitig erfolgen. Dies verringert den Arbeitsaufwand vor Ort.

**[0151]** Die Durchbrechungen **2D** der Dämmplatte **2** können optimal und gut gedämmt verschlossen werden. Störstellen in der Dämmplatte **2** können vermieden werden. Insbesondere wird keine Wärmebrücke gebildet. Es erfolgt keine Behinderung von Diffusionsvorgängen. Weiter können optimale Schalldämmeigenschaften erreicht werden.

**[0152]** Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Recyclingfähigkeit sehr hoch ist, da keine "Verunreinigungen" der Dämmplatten **2** durch Einbringen von Fremdstoffen in die Dämmplatten **2** erfolgt.

**[0153]** Zwängungsspannungen in den Dämmplatten **2** werden vermieden, da Verformungen der Dämmplatten **2** nicht behindert werden.

**[0154]** Es kann eine optimale Verbindung zwischen den Dämmplatten **2** und den Befestigungselementen **3** durch die insbesondere werksseitige Verbindung bzw. Vormontage erreicht und sichergestellt werden. Insbesondere ist auch eine industrielle Qualitätskontrolle möglich.

**[0155]** Bei der vorschlagsgemäßen Lösung können kurze sowie kostengünstige und insbesondere auch handelsübliche Dübel **5** bzw. Dübelssysteme und/oder Schrauben **6** eingesetzt werden.

**[0156]** Weiter können die handelsüblichen Dübel **5** auch bei verschiedenen Dämmplattendicken eingesetzt werden, da vorzugsweise die Dicke der zweiten Schicht **22** auch bei variierender Gesamtdicke der Dämmplatte **2** und damit die Dübellänge davon unabhängig ist.

**[0157]** Die vorschlagsgemäß einsetzbaren Dübel **5** erlauben Logistikvorteile, insbesondere ein geringes Transportvolumen und/oder geringere Bevorratungsbestände, da Standarddübel eingesetzt werden können. Weiter müssen an der Baustelle nur geringe Volumina an Dübeln **5** gehandhabt werden.

**[0158]** Die vorschlagsgemäße Lösung verhindert eine Beschädigung der Dämmplatten **2** bzw. der Außenseite **2C** bei der Montage am Bauwerk **4**. Insbesondere kann ein sonst übliches Nacharbeiten oder Nachspachteln entfallen. Weiter kann ein ansonsten oftmals auftretender "Frässtaub" oder ein Austritt von Bohrmehl o. dgl. beim Bohren vermieden werden, insbesondere bei werksseitiger Ausbildung der Durchbrechungen **2D**. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der relativ große Durchmesser der Durchbrechungen **2D** in den Dämmplatten **2** die Aufnahme von Bohrmehl gestattet, so dass unerwünschte Verunreinigungen und ein Austreten von Staub o. dgl. vermieden werden können.

**[0159]** Da die Oberfläche bzw. Außenseite **2C** der Dämmplatten **2** nicht beschädigt werden und insbe-

sondere ein sehr glattes Verschließen der Durchbrechungen **2D** mit gleichem oder ähnlichem Dämmmaterial durch die Stopfen **2E** ermöglicht wird, werden unerwünschte Erhebungen, unerwünschte Materialwechsel und dgl. vermieden, wodurch ein unerwünschtes Abzeichnen von Erhebungen, Vertiefungen o. dgl. auf der fertigen Außenseite, insbesondere auch im Putz **2F** nach endgültiger Fertigstellung vermieden werden.

**[0160]** Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass der bisher übliche Ablauf bei der Befestigung der Dämmplatten **2** am Bauwerk **4** erhalten werden kann.

**[0161]** Es wird eine sehr einfache, robuste Montage bzw. Befestigung, insbesondere ohne ein besonders aufwendiges Setzwerkzeug oder Fräswerkzeug, ermöglicht.

**[0162]** Die Dämmplatte **2** kann wie bisher am Bauwerk **4** angeklebt werden.

**[0163]** Die mit den Durchbrechungen **2D** versehenen Dämmplatten **2** geben bereits ein optimales Dübelraster vor, so dass ein ansonsten oft erforderliches Anzeichen von Befestigungspositionen o. dgl. nicht erforderlich ist.

**[0164]** Die Gestaltung der Befestigungselemente **3** kann auf gewünschte Traglasten und gewünschte Fixierungsbereiche bzw. Verbindungsbereiche abgestimmt werden. Des Weiteren kann die Lage der Befestigungselemente **3** an der Dämmplatte **2** in optimaler Weise auf eine gewünschte Anordnung, beispielsweise zur Fixierung des Rands der Dämmplatte **2**, angepasst werden.

**[0165]** Es sind sehr hohe Traglasten bei geringen Dübelmengen pro Quadratmeter erreichbar.

**[0166]** Die werksseitige Ausbildung der Durchbrechungen **2D** führt zu sehr saubereren, definierten Montageöffnungen in der Dämmplatte **2** und erleichtert auch die Handhabung bei der Befestigung am Bauwerk **4**. Alternativ oder zusätzlich wird hierdurch auch ein perfekter Sitz der Stopfen **2E** ermöglicht oder unterstützt.

**[0167]** Vorzugsweise werden die Verbindungselemente, wie die Dübel **5** und/oder Schrauben **6**, von der Außenseite **2C** der Dämmplatten **2** aus zugeführt bzw. eingebracht im Gegensatz zu den Befestigungselementen **3**. Jedoch ist grundsätzlich auch bei Einbringen der Befestigungselemente **3** von der Außenseite bzw. durch die erste Schicht **21** möglich.

**[0168]** Die Befestigungselemente **3** sind vorzugsweise aus Polyamid, einem glasfaserverstärktem Po-

lyamid o. dgl. hergestellt und/oder sehr steif ausgebildet.

**[0169]** Durch das besonders bevorzugte Versenken der Befestigungselemente **3** in die Flachseite der ersten Schicht **21** durch das Einsetzen der Befestigungselemente **3** in entsprechende Vertiefungen oder Aussparungen **2B** der Dämmplatte **2** wird bevorzugt eine glatte Seite zur Verbindung mit der zweiten Platte bzw. Schicht **22** erreicht. Dies ist insbesondere im Hinblick auf eine gute Stapelfähigkeit und/oder im Hinblick auf ein glattes bzw. gleichmäßiges Verbinden der beiden Platten bzw. Schichten **21** und **22** von Vorteil.

**[0170]** Die vorzugsweise vorgesehenen Vertiefungen bzw. Aussparungen **2B** dienen insbesondere dazu, um das jeweilige Befestigungselement **3** lageorientiert und/oder zentrisch, insbesondere relativ zu der zugeordneten Durchbrechung **2D** in der ersten Schicht **21** aufnehmen zu können. Die Vertiefungen bzw. Aussparungen **2B** können dementsprechend auch Positioniermittel im Sinne der Vorsprünge **3C** darstellen oder bilden.

**[0171]** Es ist anzumerken, dass die Bohrlochherstellung und das Dübelsetzen ggf. auch gleichzeitig, insbesondere mit einem entsprechenden Spezialwerkzeug, erfolgen kann.

**[0172]** Bei der voranstehend beschriebenen ersten Ausführungsform sind vorzugsweise sowohl die erste Platte bzw. Schicht **21** als auch die zweite Platte bzw. Schicht **22** jeweils zumindest im Wesentlichen durchgehend – insbesondere nur mit Ausnahme von Durchbrechungen **2D** – ausgebildet.

**[0173]** Nachfolgend wird eine zweite Ausführungsform der vorschlagsgemäßen Dämmplatte **2** anhand der **Fig. 9** und **Fig. 10** näher erläutert, wobei insbesondere nur auf wesentliche Unterschiede bzw. neue Aspekte näher eingegangen wird. Die bisherigen Ausführungen und Erläuterungen gelten insbesondere also entsprechend oder ergänzend, auch wenn eine diesbezügliche Wiederholung weggelassen ist.

**[0174]** **Fig. 9** zeigt die Dämmplatte **2** gemäß der zweiten Ausführungsform in einem schematischen, ausschnittswisen Schnitt ähnlich zu **Fig. 1**. **Fig. 10** zeigt die Dämmplatte **2** gemäß der zweiten Ausführungsform in einer schematischen Draufsicht der Bauwerksseite **2A**.

**[0175]** Bei der zweiten Ausführungsform ist die zweite Platte bzw. Schicht **22** vorzugsweise nicht durchgehend, sondern nur partiell bzw. kleinformig (im Verhältnis zur Größe bzw. zum Format der Dämmplatte **2** bzw. ersten Schicht **21**) ausgebildet. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform ist die zweite

Platte bzw. Schicht **22** vorzugsweise also nicht durchgehend ausgebildet.

**[0176]** Besonders bevorzugt ist die Fläche bzw. Flächenerstreckung der zweiten Schicht **22** wesentlich kleiner als die Fläche bzw. Flächenerstreckung der Dämmplatte **2** bzw. ersten Schicht **21**. Sie beträgt insbesondere weniger als 50%, besonders bevorzugt weniger als 30%, der Flächenerstreckung der Dämmplatte **2** bzw. ersten Schicht **21**.

**[0177]** Vorzugsweise bildet die zweite Platte bzw. Schicht **22**, also das zweite Dämmmaterial, einen oder mehrere Trägerabschnitte **23**.

**[0178]** Die Trägerabschnitte **23** sind jeweils vorzugsweise plattenartig oder scheibenartig und/oder flach bzw. zumindest im Wesentlichen eben ausgebildet.

**[0179]** Die Trägerabschnitte **23** sind jeweils vorzugsweise in die Dämmplatte **2** bzw. erste Schicht **21** eingebettet oder eingeschäumt oder an diese angeschäumt.

**[0180]** Die Trägerabschnitte **23** einer Dämmplatte **2** sind vorzugsweise nur über die erste Schicht **21** miteinander verbunden.

**[0181]** Die Trägerabschnitte **23** sind vorzugsweise jeweils in die Bauwerksseite **2A** der Dämmplatte **2** eingebettet und/oder bilden diese nur partiell.

**[0182]** Die Trägerabschnitte **23** sind vorzugsweise in ihrer Flächenerstreckung bzw. Draufsicht zumindest im Wesentlichen rund, beispielsweise kreisförmig, oder zumindest im Wesentlichen eckig, beispielsweise rechteckig, quadratisch oder mehreckig, ausgebildet.

**[0183]** Die Trägerabschnitte **23** weisen vorzugsweise eine Kantenlänge bzw. einen mittleren Durchmesser von mehr als 10 cm, insbesondere mehr als 15 cm, und/oder von weniger als 30 oder 35 cm, insbesondere weniger als 25 cm, auf.

**[0184]** Die Trägerabschnitte **23** weisen vorzugsweise eine Fläche bzw. maximale Flächenerstreckung auf, die mehr als das 1,5-fache, insbesondere mehr als das 2-fache, der Fläche bzw. maximalen Flächenerstreckung des zugeordneten bzw. darauf angeordneten Befestigungselements **3** beträgt.

**[0185]** Die Trägerabschnitte **23** erstrecken sich jeweils vorzugsweise seitlich in alle Richtungen über das zugeordnete Befestigungselement **3** hinaus.

**[0186]** Die Trägerabschnitte **23** sind vorzugsweise nicht untereinander bzw. nicht direkt miteinander durch das zweite Material verbunden. Jedoch können auch zwischen den Trägerabschnitten **23** Ver-

bindungsbereiche aus dem zweiten Material gebildet sein, so dass sich beispielsweise ein gitterartiger Aufbau ergibt, wobei beispielsweise an bzw. unter Kreuzungspunkten die Befestigungselemente **3** angeordnet sind.

**[0187]** Die zweite Schicht **22** bzw. Trägerabschnitte **23** ist bzw. sind vorzugsweise vom Rand der Dämmplatte **2** beabstandet, so dass diese am Rand vorzugsweise allseitig von dem ersten Material bzw. der ersten Schicht **21** umgeben ist bzw. sind.

**[0188]** Die Trägerabschnitte **23** weisen vorzugsweise eine höhere Biegesteifigkeit als die erste Schicht **21** auf.

**[0189]** Besonders bevorzugt wird zunächst die erste Schicht **21** hergestellt, beispielsweise in einer Form aufgeschäumt, wobei Vertiefungen oder Aussparungen in der ersten Schicht **21** für die zweite Schicht **22** bzw. Trägerabschnitte **23** freigehalten oder nachträglich gebildet werden.

**[0190]** Die Befestigungselemente **3** werden dann in die Vertiefungen oder Aussparungen eingelegt, beispielsweise nach dem Aufschäumen bzw. Expandieren des ersten Materials oder ggf. auch davor in die Form eingesetzt oder eingebaut, beispielsweise über nicht dargestellte, vorzugsweise bolzenförmige Halter o. dgl. gehalten.

**[0191]** Anschließend werden die Aussparungen beispielsweise Vertiefungen mit dem zweiten Material gefüllt, um die zweite Schicht **22** bzw. Trägerabschnitte **23** zu bilden.

**[0192]** Vorzugsweise wird hierzu das zweite Material vorzugsweise die gleiche Form, ggf. nach entsprechendem Zurückziehen oder Öffnen von entsprechenden Schiebern o. dgl., eingebracht und aufgeschäumt bzw. expandiert, um die zweite Schicht **22** bzw. Trägerabschnitte **23** zu bilden. Bei diesem (zweiten) Aufschäumen bzw. Expandieren wird besonders bevorzugt das erste Material nachträglich nochmals aufgeschäumt bzw. (weiter) expandiert, wodurch eine feste bzw. unlösbare bzw. stoffschlüssige Verbindung zwischen den beiden Materialien und damit zwischen den beiden Schichten **21** und **22** bzw. zwischen der Schicht **21** und den Trägerabschnitten **23** erreicht werden kann bzw. wird.

**[0193]** Gemäß einer bevorzugten Variante zur Herstellung der vorschlagsgemäßen Dämmplatte **2** werden die Befestigungselemente **3** vorab in eine Form eingesetzt oder eingebaut, beispielsweise über nicht dargestellte, vorzugsweise bolzenförmige Halter o. dgl. fixiert, und erst dann die Materialien in die Form eingebracht bzw. in der Form geschäumt. Insbesondere wird zunächst das erste Material (vor)ge-

schäumt und dann das zweite Material geschäumt bzw. expandiert.

**[0194]** Besonders bevorzugt erfolgt das Expandieren durch Wärme- bzw. Hitzeeinwirkung und Anlegen eines Unterdrucks.

**[0195]** Besonders bevorzugt wird ein EPS als erstes Material und ein vorzugsweise anderes, insbesondere dichteres oder festeres EPS als zweites Material eingesetzt.

**[0196]** Generell ist anzumerken, dass die vorschlagsgemäße Dämmplatte **2**, insbesondere gemäß der ersten und zweiten Ausführungsform, vorzugsweise zumindest im Wesentlichen ausschließlich aus den beiden Dämmmaterialien bzw. Schichten **21** und **22** sowie den eingelegten bzw. eingebetteten Befestigungselementen **3** hergestellt oder aufgebaut ist bzw. besteht und/oder zumindest im Wesentlichen daraus ihre Steifigkeit und/oder Tragfähigkeit erhält. Insbesondere können sonstige Versteifungselemente, Rahmen, Laminierungen o. dgl. entfallen. Dies schließt jedoch nicht den Einsatz von zusätzlichen Schutzschichten, beispielsweise einer Schicht zum UV-Schutz auf der Außenseite **2C**, die ggf. wiederum aus einem entsprechenden (anderen) Dämmmaterial besteht oder hergestellt sein kann, aus.

**[0197]** Die Dämmplatte **2** ist insbesondere metallfrei aufgebaut und/oder ohne Einsatz von metallischen Verstärkungselementen o. dgl. hergestellt und/oder befestigbar bzw. einsetzbar.

**[0198]** Die vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass das zweite Dämmmaterial mit dem ersten Dämmmaterial zumindest im Wesentlichen vollflächig, flachseitig, direkt, unlösbar und/oder stoffschlüssig verbunden ist, insbesondere durch Verkleben, Anschäumen, Verschweißen o. dgl..

**[0199]** Die vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die zweite Schicht **22** bzw. deren Trägerabschnitte **23** zumindest im Wesentlichen vollflächig, flachseitig, direkt, unlösbar und/oder stoffschlüssig mit der ersten Schicht **21**, insbesondere durch Verkleben, Anschäumen oder Verschweißen, verbunden ist bzw. sind.

**[0200]** Besonders bevorzugt wird die im Wesentlichen die Dämmplatte **2** bildende erste Schicht **21** über die feste bzw. stoffschlüssige und/oder zumindest weitgehend vollflächige bzw. flachseitige Verbindung mit der zweiten Schicht **22** bzw. den Trägerabschnitten **23** in definierter Weise befestigt bzw. gehalten, um die gewünschten Traglasten bzw. Tragfähigkeiten zu erreichen, wobei die Befestigung der zweiten Schicht **22** bzw. Trägerabschnitte **23** über die Befestigungselemente **3** an dem zugeordneten Bau-

werk **4** erfolgt. Die auch mögliche zusätzliche Verklebung der ersten Schicht **21** – im Falle der zweiten Ausführungsform beispielsweise über die Schicht **4B**, wie in **Fig. 3** dargestellt – fällt hierbei nicht ins Gewicht bzw. kann ggf. eine zusätzliche Sicherung bzw. Befestigung darstellen, die im Hinblick auf eine definierte Befestigung und die Erreichung definierter Traglasten vorsorglich unberücksichtigt bleibt.

**[0201]** Nachfolgend werden weitere Ausführungsformen der vorschlagsgemäßen Dämmplatte **2** anhand der **Fig. 11** und **Fig. 12** näher erläutert, wobei aber primär nur auf wesentliche Unterschiede bzw. eine besonders bevorzugte asymmetrische Anordnung der Befestigungselemente **3** näher eingegangen wird und die bisherigen Ausführungen und Erläuterungen insbesondere entsprechend oder ergänzend gelten, auch wenn diese nicht wiederholt werden.

**[0202]** **Fig. 11** zeigt in einer zu **Fig. 10** korrespondierenden schematischen Draufsicht einer Flachseite, hier der Bauwerksseite **2A**, eine vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte **2** ist zu entnehmen, dass die Befestigungselemente **3** hier vorzugsweise asymmetrisch zu einer Mittel- oder Längsachse **L** der Dämmplatte **2** angeordnet sind. Vorzugsweise bildet die Mittel- oder Längsachse **L** der Dämmplatte **2** keine Symmetrieachse der Dämmplatte **2**.

**[0203]** Insbesondere sind die Befestigungselemente **3** mit ihrer Mitte bzw. Durchbrechung **3B** auf einer gemeinsamen Seite der Achse **L** bzw. jeweils rechts oder links von der Achse **L** bei flachseitiger Draufsicht der Dämmplatte **2** angeordnet und damit um einen, vorzugsweise den gleichen, Versatz **V** gegenüber der Achse **L** versetzt, wie in **Fig. 11** angedeutet.

**[0204]** Beim Darstellungsbeispiel weist die Dämmplatte **2** vorzugsweise nur zwei Befestigungselemente **3** auf. Es sind jedoch auch Lösungen möglich, bei denen die Dämmplatte **2** lediglich ein einziges Befestigungselement **3** aufweist, vorzugsweise wobei das Befestigungselement **3** außermittig an bzw. in der Dämmplatte **2** bzw. beabstandet zu dem Mittel- bzw. Schwerpunkt und/oder der Mittel- oder Längsachse **L** der Dämmplatte **2** angeordnet ist, wie später anhand von **Fig. 13** erläutert.

**[0205]** Beim Darstellungsbeispiel sind vorzugsweise alle Befestigungselemente **3** in die gleiche Richtung und hier auch insbesondere um den gleichen Betrag zu der Achse **L** versetzt bzw. beabstandet.

**[0206]** Beim Darstellungsbeispiel bilden die Befestigungselemente **3** vorzugsweise eine in der flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte **2** symmetrische Anordnung mit bzw. zu einer Symmetrieachse **S**. Insbesondere ist diese Symmetrieachse **S** zu der Mittel-

bzw. Längsachse L der Dämmplatte **2** bei flachseitiger Draufsicht versetzt, hier um den Versatz V, vorzugsweise wobei die Achsen L und S zumindest im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

**[0207]** Dementsprechend ergibt sich eine asymmetrische Anordnung der Befestigungselemente **3** bezüglich der Dämmplatte **2** bzw. deren Mittel- oder Längsachse L bei flachseitiger Draufsicht.

**[0208]** Die Dämmplatte **2** ist in der Draufsicht vorzugsweise zumindest im Wesentlichen rechteckig ausgebildet.

**[0209]** Die Mittel- bzw. Längsachse L verläuft also zumindest im Wesentlichen parallel zu der Längsseite bzw. Längskante der Dämmplatte **2** und schneidet die kurzen Kanten bzw. Seiten der Dämmplatte **2** in der Mitte.

**[0210]** Derartige rechteckige Dämmplatten **2** werden üblicherweise an vertikalen Wänden, besonders bevorzugt Außenwänden, des Bauwerks **4** mit horizontal verlaufender Mittel- bzw. Längsachse L angeordnet, also im Querformat.

**[0211]** Wenn die Dämmplatte **2** in ihrer Plattenebene bzw. um eine zur Mittel- bzw. Längsachse L zumindest im Wesentlichen orthogonale Achse um 180° Grad gedreht wird, führt die asymmetrische Anordnung der Befestigungselemente **3** bei der genannten querformatigen Anordnung der Dämmelemente **2** zu unterschiedlichen vertikalen Positionen der Befestigungselemente **3** und dementsprechend zu unterschiedlichen Punkten oder Bereichen an denen die Befestigungselemente **3** mit dem Bauwerk **4** verbunden werden. So kann – zumindest teilweise – Fugen oder sonstigen unerwünschten Wandstellen ausgewichen werden, um die Dämmplatte **2** zu befestigen. Dies ist einer besonders guten bzw. belastbaren und/oder variablen Befestigung der Dämmplatte **2** zuträglich.

**[0212]** Die vertikale Position der Befestigungselemente **3** differiert, insbesondere um den zweifachen Betrag des Versatzes V bei Drehen der Dämmplatte **2** in ihrer Plattenebene um 180° Grad und querformatiger Ausrichtung der Dämmplatte **2**.

**[0213]** Der Versatz V beträgt vorzugsweise mehr als 1 cm, insbesondere mehr als 2 cm und besonders bevorzugt etwa 3 cm oder mehr.

**[0214]** Bedarfsweise können die Befestigungselemente **3** jeweils auch einen unterschiedlichen Versatz V aufweisen.

**[0215]** Vorzugsweise erstrecken sich die Befestigungselemente **3** bzw. deren flache oder tellerartige

Abschnitte **3A** noch über die Mittel- bzw. Längsachse L bei flachseitiger Draufsicht.

**[0216]** Beim Darstellungsbeispiel weist die Dämmplatte **2** bzw. deren zweite Schicht **22** insbesondere separate Trägerabschnitte **23** auf, die den Befestigungselementen **3** zugeordnet sind bzw. diese bauwerksseitig abdecken.

**[0217]** Bei der dritten Ausführungsform sind die Trägerabschnitte **23** in der flachseitigen Draufsicht vorzugsweise kreisförmig bzw. rund ausgebildet. Eine solche runde bzw. kreisscheibenförmige Ausbildung der Trägerabschnitte **23** ist bedarfsweise auch bei der zweiten Ausführungsform möglich.

**[0218]** Vorzugsweise sind die Trägerabschnitte **23** auch bei asymmetrischer Anordnung der Befestigungselemente **3** weiterhin symmetrisch angeordnet. Die Trägerabschnitte **23** liegen also vorzugsweise symmetrisch zu bzw. mittig in der Mittel- bzw. Längsachse L der Dämmplatte **2**.

**[0219]** Vorzugsweise sind die Befestigungselemente **3** außermittig bezüglich der jeweils zugeordneten Trägerabschnitte **23** angeordnet, insbesondere um den Versatz V relativ zur Mitte M des jeweiligen Trägerabschnitts **23** in der Haupterstreckungsebene bzw. Plattenebene, hier der Zeichnungsebene, verschoben.

**[0220]** Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass die Trägerabschnitte **23** etwas oder genauso wie die Befestigungselemente **3** asymmetrisch zu der Mittel- bzw. Längsachse L angeordnet sind, wie in **Fig. 11** angedeutet.

**[0221]** Die bevorzugte asymmetrische Anordnung der Befestigungselemente **3** ist insbesondere unabhängig davon, ob die Dämmplatte **2** gemäß der ersten oder zweiten Ausführungsform aufgebaut ist, also unabhängig davon, ob die Dämmplatte **2** eine durchgehende zweite Schicht **22** oder eine durch Trägerabschnitte **23** gebildete zweite Schicht **22** aufweist.

**[0222]** **Fig. 12** zeigt in einer zu **Fig. 2** korrespondierenden schematischen Draufsicht eine vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** gemäß einer vierten Ausführungsform. Diese vierte Ausführungsform entspricht insbesondere der ersten Ausführungsform, wobei die Befestigungselemente **3** jedoch asymmetrisch, wie bereits bezüglich der dritten Ausführungsform beschrieben, angeordnet sind.

**[0223]** Bei der vierten Ausführungsform sind insbesondere alle Befestigungselemente **3** um den gleichen Versatz V zu einer Längsseite der Dämmplatte **2** hin verschoben, so dass sich eine dementsprechend um den Versatz V zu der Mittel- bzw. Längs-

achse L verschobene Symmetrieachse S der flächigen Anordnung der Befestigungselemente **3** ergibt.

**[0224]** Je nach Bedarf können jedoch auch nur einzelne Befestigungselemente **3** oder Paare von Befestigungselementen **3** im genannten Sinne bzw. um den genannten Versatz V zu der Mittel- bzw. Längsachse L der Dämmplatte **2** verschoben angeordnet sein.

**[0225]** Alternativ oder zusätzlich können einzelne oder Paare von Befestigungselementen **3** auch mit einem unterschiedlichen Maß bzw. Versatz V als andere Befestigungselemente **3** bzgl. der Achse L verschoben sein.

**[0226]** Fig. 13 zeigt in einer zu Fig. 12 korrespondierenden schematischen Draufsicht eine vorschlagsgemäße Dämmplatte **2** gemäß einer fünften Ausführungsform. Die Dämmplatte **2** weist hier vorzugsweise nur ein einziges Befestigungselement **3** auf. Das Befestigungselement **3** ist insbesondere außermittig in einer flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte **2** angeordnet, also asymmetrisch im Sinne der vorliegenden Erfindung.

**[0227]** Insbesondere ist das Befestigungselement **3** bzw. dessen Durchbrechung **3B** oder Mitte beabstandet zu der Mitte M der Dämmplatte **2** bzw. beabstandet zu deren Mittel- oder Längsachse L angeordnet. Beim Darstellungsbeispiel entspricht der Abstand dem Versatz V.

**[0228]** Optional ist die Dämmplatte **2**, insbesondere gemäß der fünften Ausführungsform, bedarfsweise aber auch bei einer sonstigen Ausführungsform, in der Draufsicht zumindest im Wesentlichen quadratisch ausgebildet. Dies gestattet vier verschiedene Dreh- bzw. Einbaulagen mit dadurch jeweils unterschiedlich relativ zum Bauwerk **4** positionierten Befestigungselement **3**.

**[0229]** Es ist generell anzumerken, dass die vorschlagsgemäßen "asymmetrischen" bzw. außenmittigen Anordnungen der Befestigungselemente **3** mit dem bevorzugten mehrschichtigen Aufbau der Dämmplatte **2** – wahlweise mit durchgehender zweiter Schicht **22** oder separaten Trägerabschnitten **23** – besonders bevorzugt kombiniert werden, aber nicht damit kombiniert werden müssen.

**[0230]** Generell sind bei der asymmetrischen Anordnung der Befestigungselemente **3** diese vorzugsweise in der Dämmplatte **2** angeordnet bzw. in diese eingebettet. Ihre Lage wird insbesondere durch die Bohrungen bzw. Durchbrechungen **2D** der Dämmplatte **2** ersichtlich. Wie bereits angemerkt, sind die Befestigungselemente **3** hierbei vorzugsweise in der Dämmplatte **2** angeordnet bzw. in diese eingebettet oder eingeschäumt.

**[0231]** Gemäß einer nicht dargestellten, alternativen Ausführungsform kann die asymmetrische Anordnung der Befestigungselemente **3** auch bei Dämmplatten **2** realisiert werden, bei denen die Befestigungselemente **3** zumindest teilweise an oder auf einer Flachseite, insbesondere der Bauwerksseite **2A** oder Außenseite **2C**, der jeweiligen Dämmplatte **2** angeordnet sind. Auch hier ergibt sich der entsprechende Vorteil der möglichen Optimierung von Traglasten und einer guten Befestigung durch bedarfsweises Drehen der Dämmplatte **2**. Insbesondere können mittels der vorschlagsgemäßen Dämmplatte **2** bzw. des vorschlagsgemäßen Systems **1** durch Drehen der Dämmplatte **2** um 180° Grad weitere, alternative und ggf. bessere Befestigungspunkte bzw. -stellen an dem zugeordneten Bauwerk **4** erreicht bzw. erschlossen werden. In vorteilhafter Weise werden die Befestigungsmöglichkeiten erhöht.

**[0232]** Einzelne Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung und der verschiedenen Ausführungsvarianten und -formen können beliebig miteinander kombiniert, aber auch unabhängig voneinander realisiert werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	System
<b>2</b>	Dämmplatte
<b>2A</b>	Bauwerksseite
<b>2B</b>	Aussparung
<b>2C</b>	Außenseite
<b>2D</b>	Durchbrechung
<b>2E</b>	Stopfen
<b>2F</b>	Putz
<b>21</b>	erste Schicht
<b>22</b>	zweite Schicht
<b>23</b>	Trägerabschnitt
<b>3</b>	Befestigungselement
<b>3A</b>	Abschnitt
<b>3B</b>	Durchbrechung
<b>3C</b>	Vorsprung
<b>3D</b>	Einfuhrschräge
<b>4</b>	Bauwerk
<b>4A</b>	Oberfläche
<b>4B</b>	Schicht
<b>4C</b>	Bohrung
<b>5</b>	Dübel
<b>5A</b>	Dübelkopf
<b>6</b>	Schraube
<b>6A</b>	Schraubenkopf
<b>7</b>	Werkzeug
<b>7A</b>	Werkzeugkopf
<b>7B</b>	Schaft
<b>7C</b>	erster Führungsabschnitt
<b>7D</b>	zweiter Führungsabschnitt
<b>7E</b>	erstes Markiermittel
<b>7F</b>	zweites Markiermittel

**L** Längsachse  
**M** Mitte  
**V** Versatz  
**S** Symmetrieachse

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

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

**Zitierte Patentliteratur**

- US 4653246 [0006, 0006]
- EP 2474685 A2 [0006]
- US 2009/0094923 A1 [0007]
- DE 20216146 U1 [0008]
- EP 2305910 A1 [0009]
- US 2010/0236173 A1 [0010]
- EP 1500752 A2 [0011]

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- EN 1208:2013-06 [0089]

### Schutzansprüche

1. Dämmplatte (2) mit in die Dämmplatte (2) eingebetteten oder eingebrachten Befestigungselementen (3) zur Befestigung an einem Bauwerk (4), wobei die Dämmplatte (2) eine erste Schicht (21) aus einem ersten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial aufweist, die die Befestigungselemente (3) außenseitig zumindest im Wesentlichen überdeckt, und wobei die Dämmplatte (2) eine zweite Schicht (22) aus einem zweiten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial aufweist, die die Befestigungselemente (3) bauwerksseitig zumindest im Wesentlichen, vorzugsweise vollständig, überdeckt, wobei die beiden Schichten (21, 22) zumindest im Wesentlichen vollflächig verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) eine höhere Biegesteifigkeit als die erste Schicht (21) aufweist und/oder dass das zweite Dämmmaterial eine höhere Druckfestigkeit, und/oder Biegefestigkeit und/oder Dichte als das erste Dämmmaterial aufweist.

2. Dämmplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Dämmmaterial feiner oder anders als das erste Dämmmaterial aufgeschäumt ist.

3. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schicht (21) aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum hergestellt ist.

4. Dämmplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) aus einem anderen expandierten Polystyrol-Hartschaum hergestellt ist.

5. Dämmplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) gegen die erste Schicht (21) geschäumt bzw. expandiert ist und dadurch die beiden Schichten (21, 22) miteinander stoffschlüssig verbunden sind.

6. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum hergestellt ist.

7. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und die zweite Schicht (21, 22) thermisch miteinander verbunden sind.

8. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schicht (21) gegen die zweite Schicht (22) geschäumt ist oder umgekehrt und insbesondere da-

durch die beiden Schichten (21, 22) vorzugsweise stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

9. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) dünner als die erste Schicht (21) ist.

10. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schicht (21) auf ihrer der zweiten Schicht (22) zugewandten Seite Ausnehmungen (2B) aufweist, in die Befestigungselemente (3) eingelegt sind, insbesondere so dass eine zumindest im Wesentlichen glatte bzw. ebene Oberfläche für die zweite Schicht (22) gebildet wird.

11. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungselemente (3) bzw. flache Abschnitte (3A) der Befestigungselemente (3) im Bereich der Grenzfläche zwischen den beiden Schichten (21, 22) oder zumindest im Wesentlichen zwischen den Schichten (21, 22) angeordnet sind und/oder zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Flachseite der Dämmplatte (2) verlaufen.

12. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) auf ihrer der ersten Schicht (21) zugewandten Seite eben ausgebildet ist.

13. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Schichten (21, 22) zumindest im Wesentlichen flachseitig und/oder stoffschlüssig verbunden sind, insbesondere zumindest in überlappenden Bereichen neben den Befestigungselementen (3).

14. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) die erste Schicht (21) zumindest im Wesentlichen vollständig bauwerksseitig überdeckt.

15. Dämmplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) die erste Schicht (21) nur teilweise überdeckt.

16. Dämmplatte nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) vom Rand der Dämmplatte (2) bzw. ersten Schicht (21) beabstandet ist bzw. endet.

17. Dämmplatte nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) einen oder mehrere Trägerabschnitte (23) zur bauwerksseitigen Abdeckung zugeordneter Befestigungselemente (3) bildet.

18. Dämmplatte nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerabschnitte (23) in die erste Schicht (21) eingebettet sind und/oder mit der ersten Schicht (21) eine vorzugsweise zumindest im Wesentlichen ebene Bauwerksseite (2A) der Dämmplatte (2) bilden.

19. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) flachseitig mit der ersten Schicht (21) zu deren Halterung verbunden ist.

20. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Lasten von den Befestigungselementen (3) über die zweite Schicht (22) großflächig auf die erste Schicht (21) oder umgekehrt übertragen werden.

21. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) gegen die erste Schicht (21) und Befestigungselemente (3) geschäumt oder expandiert ist und dadurch die beiden Schichten (21, 22) unlösbar bzw. stoffschlüssig miteinander verbunden und die Befestigungselemente (3) zwischen den beiden Schichten (21, 22) eingeschäumt bzw. eingebettet sind.

22. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schicht (22) gegenüber der ersten Schicht (21) flächenmäßig kleinere Trägerabschnitte (23) bildet, die die Befestigungselemente (3) bauwerksseitig überdecken, insbesondere um Lasten der Befestigungselemente (3) über die zweite Schicht (22) bzw. Trägerabschnitte (23) großflächig auf die erste Schicht (21) oder umgekehrt zu übertragen.

23. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen einer ersten Platte als erste Schicht (21) und einer zweiten Platte als zweite Schicht (22) die Befestigungselemente (3) eingelegt und die beiden Platten dann zumindest im Wesentlichen vollflächig miteinander verbunden sind.

24. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte (2) gemäß einem der Ansprüche 25 bis 34 ausgebildet ist.

25. Dämmplatte (2) mit einem oder mehreren an der Dämmplatte (2) angebrachten, insbesondere in die Dämmplatte (2) eingebetteten oder eingebrachten Befestigungselementen (3) zur Befestigung an einem Bauwerk (4), wobei die Dämmplatte (2) eine Mittel- oder Längsachse (L) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,

dass mehrere Befestigungselemente (3) asymmetrisch zu der Mittel- oder Längsachse (L) in einer flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte (2) angeordnet sind, oder

dass die Dämmplatte (2) nur ein einziges Befestigungselement (3) aufweist, das in einer flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte (2) außermittig angeordnet ist.

26. Dämmplatte nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungselemente (3) durch oder in eine erste Schicht (21) der Dämmplatte (2) eingebracht sind.

27. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte (2) in flachseitiger Draufsicht rechteckig ausgebildet ist.

28. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle Befestigungselemente (3) in einer flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte (2) asymmetrisch zu den Mittel- oder Längsachsen (L) angeordnet sind.

29. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte (2) nur zwei Befestigungselemente (3) aufweist.

30. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungselemente (3) um mehr als 1 cm, insbesondere mehr als 2 cm, besonders bevorzugt etwa 3 cm oder mehr, asymmetrisch zu den Mittel- oder Längsachsen (L) angeordnet sind.

31. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte (2) einen oder mehrere Trägerabschnitte (23) zur bauwerksseitigen Abdeckung zugeordneter Befestigungselemente (3) als zweite Schicht (22) aufweist, wobei die zugeordneten Befestigungselemente (3) außermittig bezüglich des jeweiligen Trägerabschnitts (23) in einer flachseitigen Draufsicht der Dämmplatte (2) angeordnet sind.

32. Dämmplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungselemente (3) entlang der Mittel- oder Längsachse (L) angeordnet sind.

33. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungselemente (3) zumindest im Wesentlichen tellerartig und/oder plattenartig bzw. flach ausgebildet sind und/oder jeweils einen plattenförmigen oder flachen Abschnitt (3A) aufweisen.

34. Dämmplatte nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatte eine erste Schicht (**21**) aus einem ersten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial und eine zweite Schicht (**22**) aus einem zweiten, vorzugsweise geschäumten Dämmmaterial aufweist, wobei die zweite Schicht (**22**) eine höhere Biegesteifigkeit als die erste Schicht (**21**) aufweist und/oder dass das zweite Dämmmaterial eine höhere Druckfestigkeit, Biegefestigkeit und/oder Dichte als das erste Dämmmaterial aufweist und vorzugsweise plattenförmige oder flache Halteabschnitte (**3A**) der Befestigungselemente (**3**) im Grenzbereich zwischen den beiden Schichten (**21**, **22**) angeordnet sind.

35. System (**1**) zur Wärmedämmung, mit Dämmplatten (**2**) und einem Bauwerk (**4**), wobei die Dämmplatten (**2**) jeweils mit einem oder mehreren Befestigungselementen (**3**) versehen und mittels des Befestigungselements (**3**) bzw. der Befestigungselemente (**3**) an dem Bauwerk (**4**) befestigt oder befestigbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatten (**2**) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche ausgebildet sind.

36. System nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatten (**2**) mit ihrer Bauwerksseite (**2A**) bzw. zweiten Schicht (**22**) zu dem Bauwerk (**4**) weisend an dem Bauwerk (**4**) befestigt sind, indem die Befestigungselemente (**3**) mit dem Bauwerk (**4**) verbunden oder verdübelt sind.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

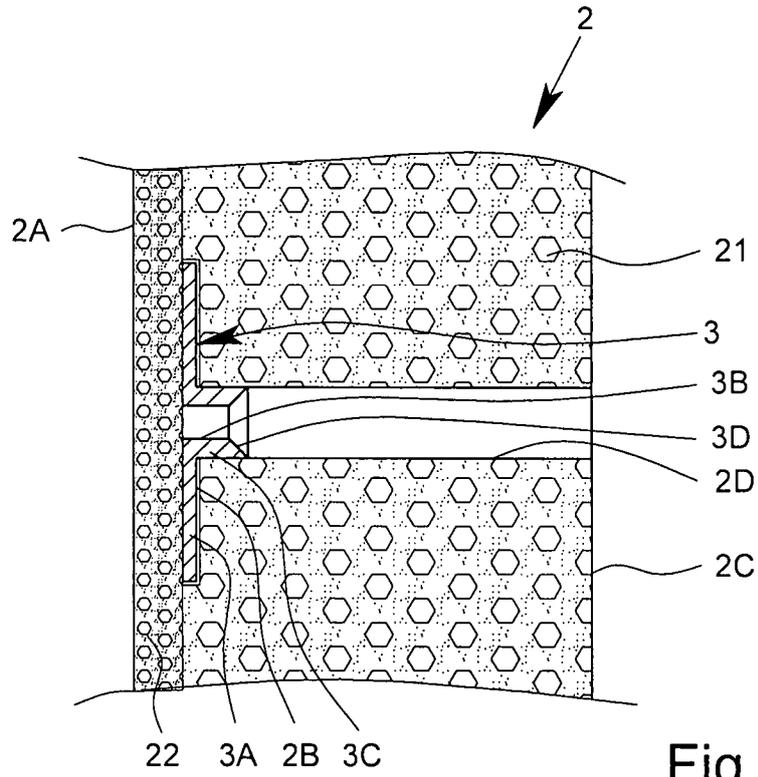


Fig. 1

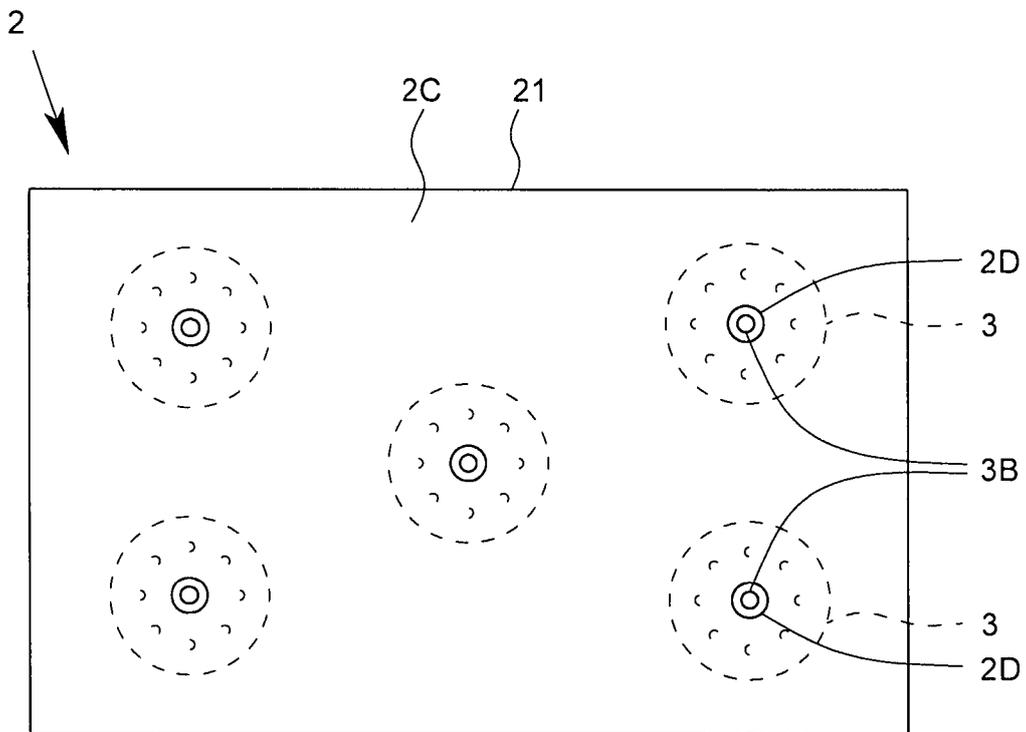


Fig. 2

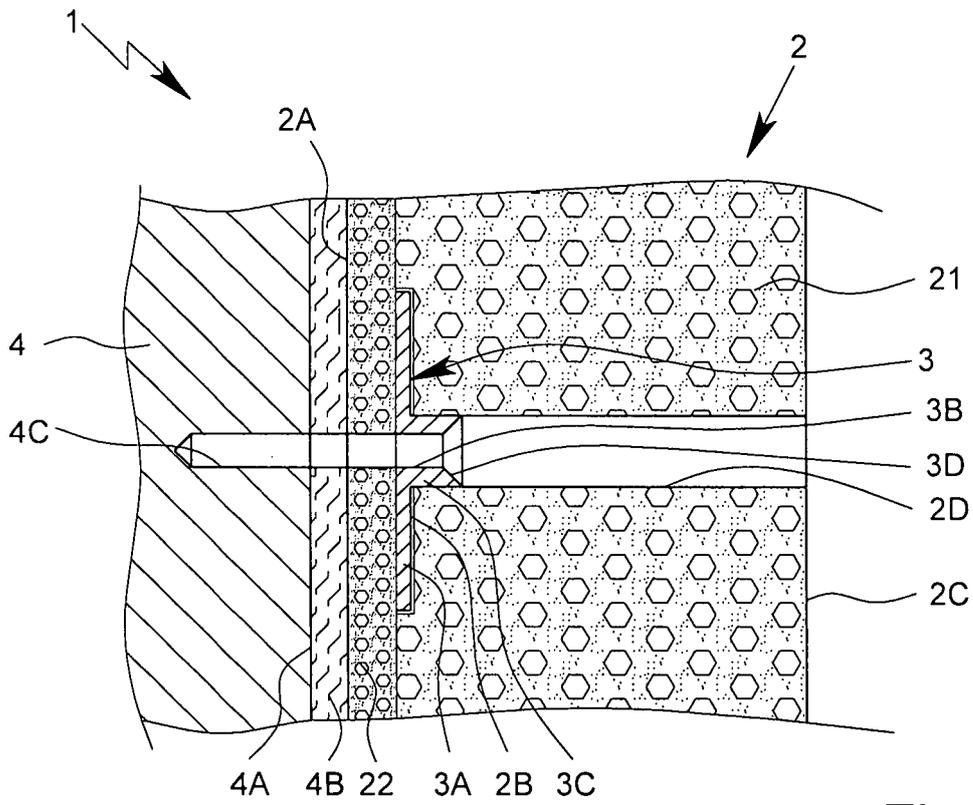


Fig. 3

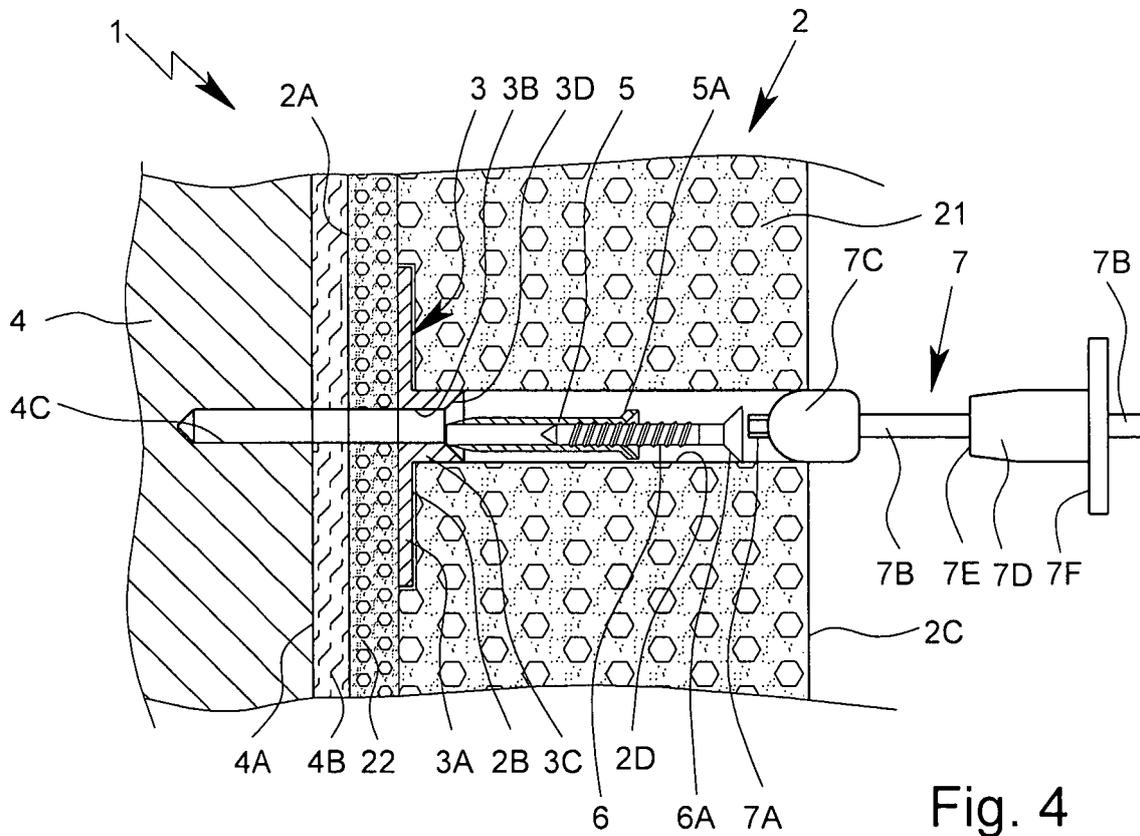


Fig. 4



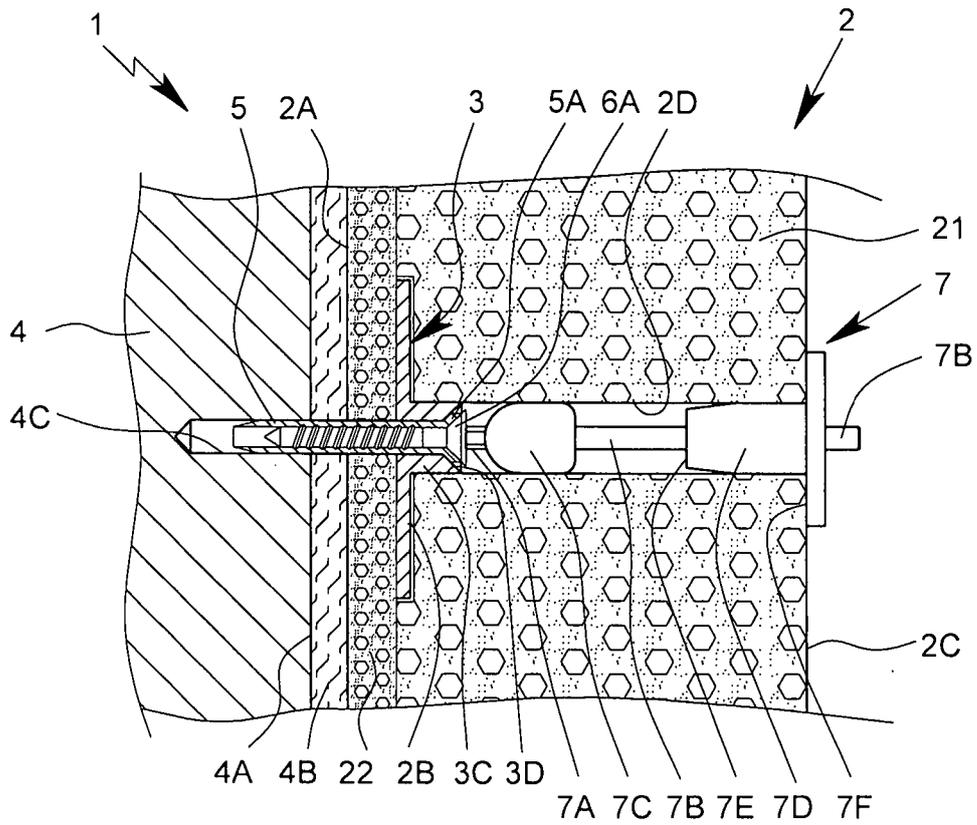


Fig. 7

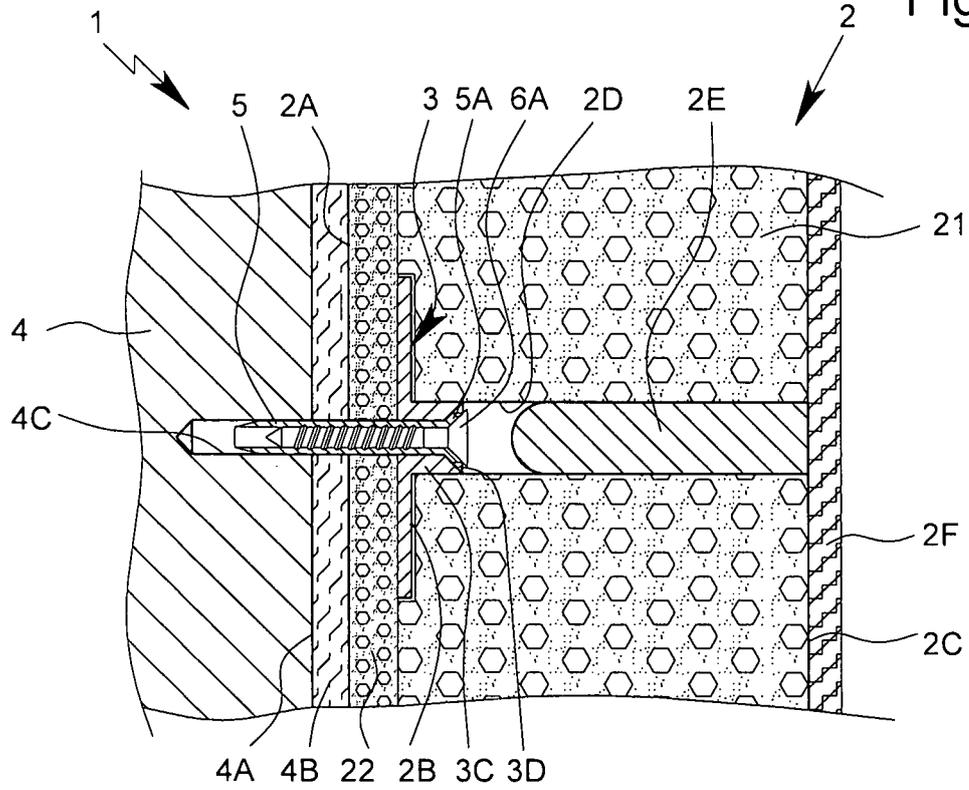


Fig. 8

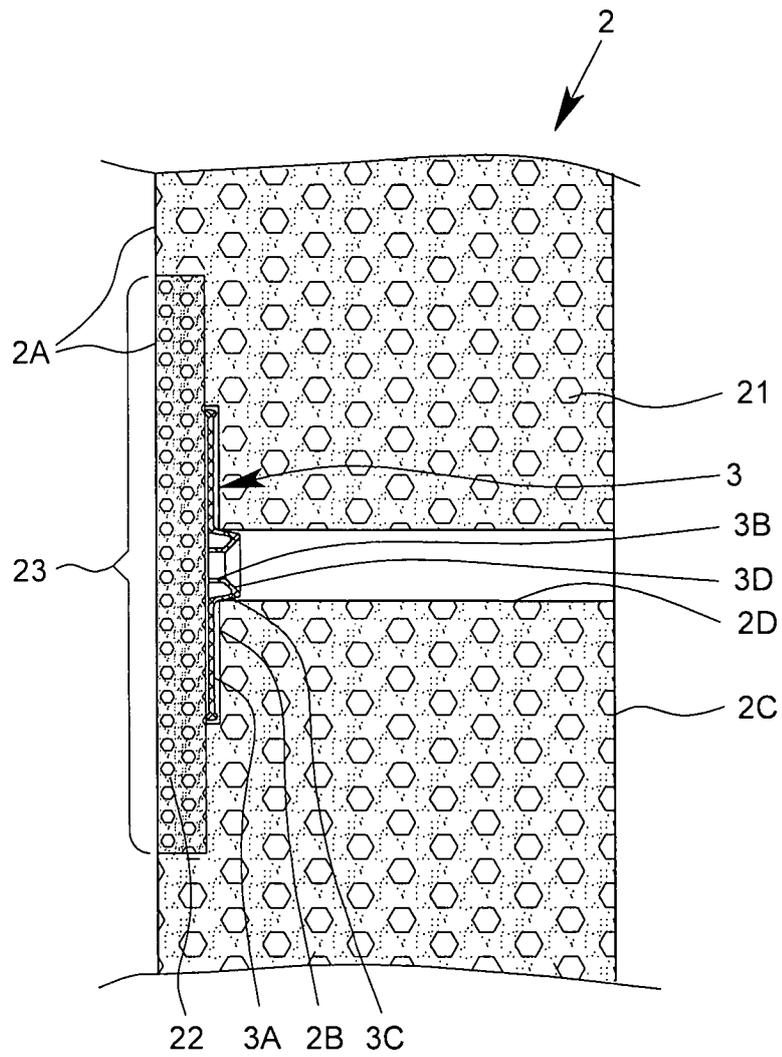


Fig. 9

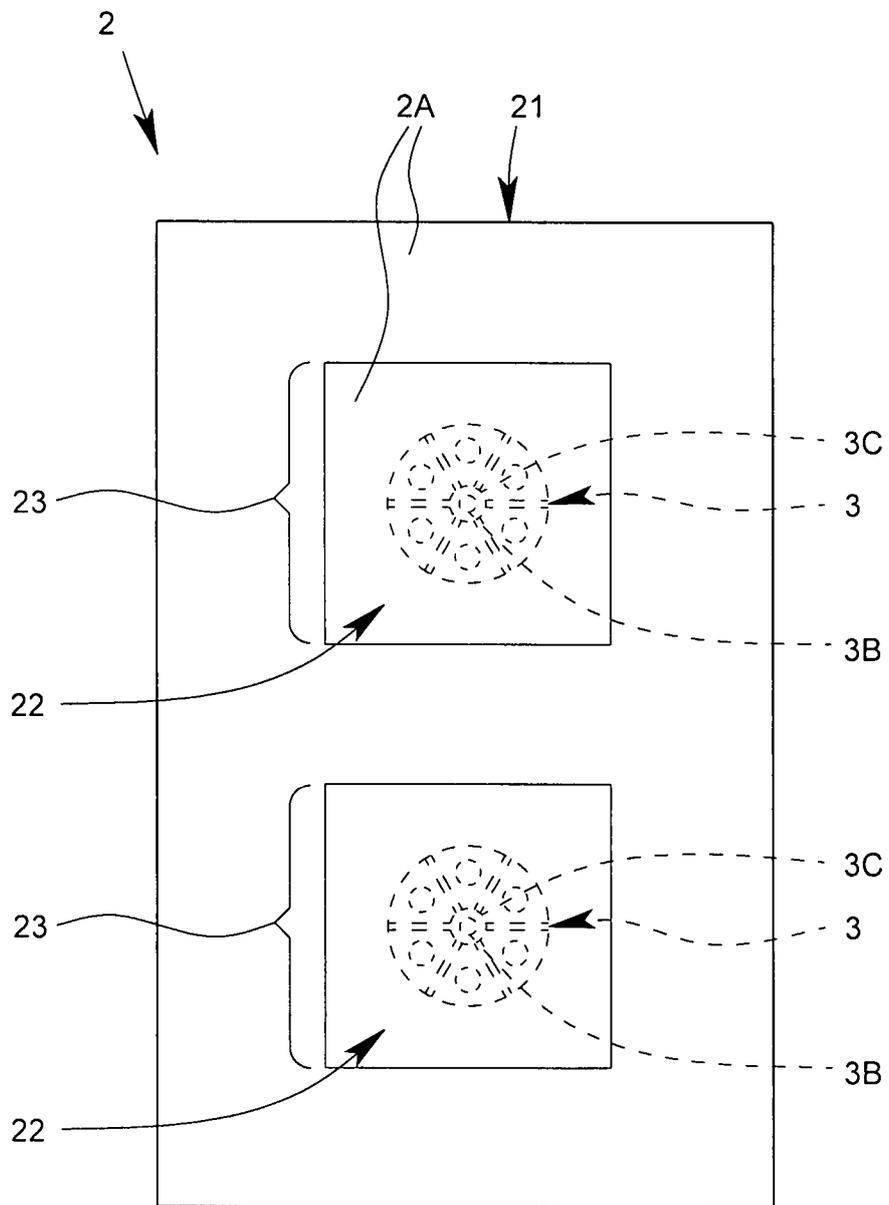


Fig. 10

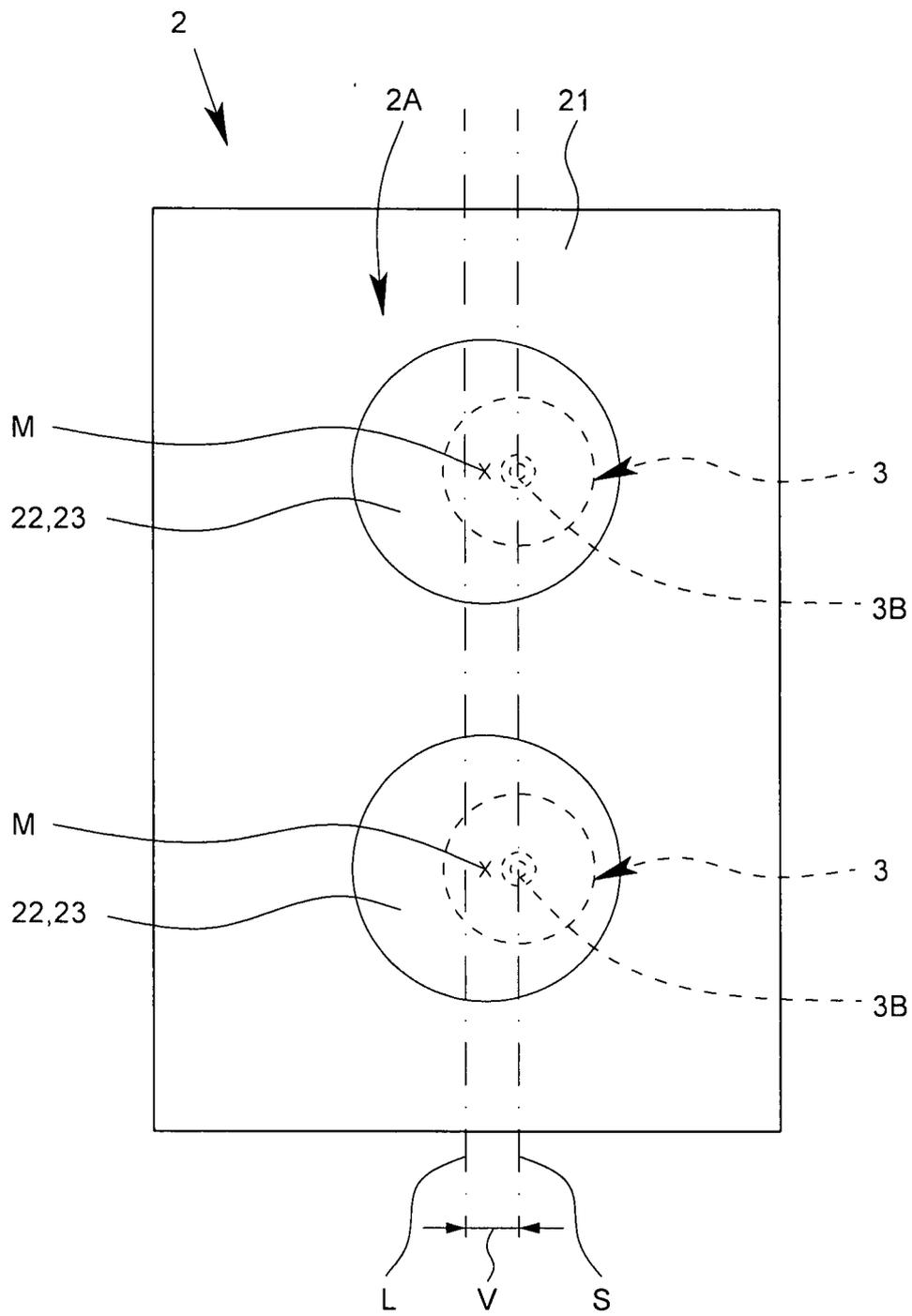


Fig. 11

