

(19)



(11)

EP 3 486 389 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2019 Patentblatt 2019/21

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01) **E04F 21/18** (2006.01)
E04G 21/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18205664.8**

(22) Anmeldetag: **12.11.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **STO SE & Co. KGaA**
79780 Stühlingen (DE)

(72) Erfinder: **Weissenberger, Andreas**
79798 Altenburg (DE)

(74) Vertreter: **Gottschalk, Matthias**
Gottschalk Maiwald
Patentanwalts- und Rechtsanwalts- (Schweiz)
GmbH
Splügenstrasse 8
8002 Zürich (CH)

(30) Priorität: **20.11.2017 DE 102017010713**

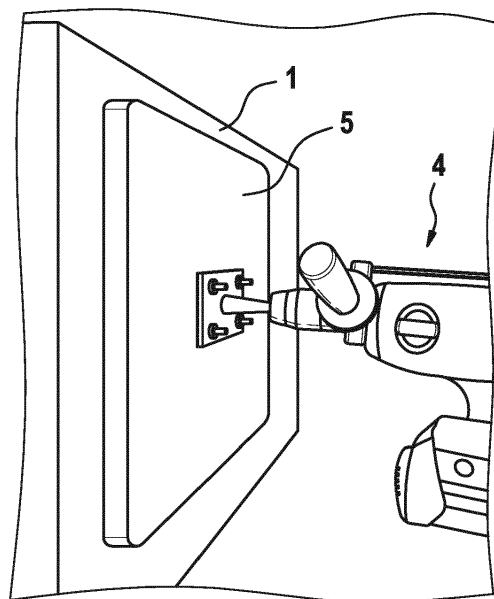
(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER GEDÄMMTEN WAND

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Wand, insbesondere einer Wand mit einer Innendämmung, bei dem mindestens eine Dämmplatte (1) zur Ausbildung einer Dämmschicht mittels einer Klebermasse (2) an einem bauseitigen Untergrund (3) befestigt wird, umfassend die Schritte:

- vollflächiges Auftragen der Klebermasse (2) auf den bauseitigen Untergrund (3) und/oder auf der Rückseite

der Dämmplatte (1),

- Ansetzen der Dämmplatte (1) an den Untergrund (3), so dass eine Verbindung der Dämmplatte (1) mit dem Untergrund (3) über die Klebermasse (2) hergestellt wird,
- Einvibrieren der Dämmplatte (1) in die Klebermasse (2) mit Hilfe einer Vibrationsvorrichtung (4), wobei die Dämmplatte (1) ausgerichtet und/oder nivelliert wird.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Wand mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Bei dem Verfahren wird mindestens eine Dämmplatte zur Ausbildung einer Dämmschicht mittels einer Klebermasse an einem bauseitigen Untergrund befestigt.

Stand der Technik

[0002] Die Verklebung von Dämmplatten zur Ausbildung von Dämmschichten, die der Wärmedämmung und/oder Schalldämmung von Gebäuden dienen, ist aus dem Stand der Technik bekannt. Hierbei werden Klebermassen verwendet, die in der Regel manuell mittels einer Kelle oder Traufel aufgetragen werden. Der Auftrag kann ausschließlich auf der Rückseite der Dämmplatte ("Buttering-Verfahren") oder ausschließlich auf dem Untergrund ("Floating-Verfahren") erfolgen. Diese Verfahren sind schnell und damit besonders wirtschaftlich, da in kurzer Zeit eine große Fläche vorgelegt werden kann.

[0003] Darüber hinaus kann die Klebermasse sowohl auf der Rückseite der Dämmplatte als auch auf dem Untergrund aufgetragen werden ("Floating-Buttering-Verfahren"). Der Auftrag der Klebermasse erfolgt in der Regel manuell mittels einer Zahntraufel, die beim Abziehen der Klebermasse parallel verlaufende Rillen oder Furchen hinterlässt. Die Dämmplatte wird anschließend derart mit ihrer rückseitig aufgetragenen Kleberschicht an die Kleberschicht auf dem Untergrund angesetzt, dass sich die in den jeweiligen Kleberschichten ausgebildeten Rillen bzw. Furchen kreuzen. Im Bereich der Kreuzungspunkte liegt somit die doppelte Menge an Klebermasse vor, was beim Andrücken der Dämmplatte den Ausgleich von Unebenheiten des Untergrunds ermöglicht. Um die Dämmplatte in ihre endgültige Position zu bringen, wird diese angeklopft, wobei in der Regel die zuvor zum Auftragen der Klebermasse verwendete Traufel eingesetzt wird.

[0004] Bei der Innendämmung von Gebäudeaußenwänden, bei der - wie beispielhaft in der DE 10 2011 101 261 A1 beschrieben - Wärmedämmplatten mittels eines Klebers an der Innenseite der Gebäudeaußenwand befestigt werden, wird aus bauphysikalischen Gründen eine vollflächig aufgetragene, möglichst homogene Kleberschicht gefordert. Das heißt, dass eine Kleberschicht gefordert wird, die frei von Hohlräumen, sogenannten Lunkern, sind. Erfolgt der Auftrag des Klebers manuell unter Zuhilfenahme einer herkömmlichen Zahntraufel, ist eine derartige Kleberschicht nur schwer herstellbar. Denn die beim Auftragen des Klebers ausgebildeten Rillen bzw. Furchen füllen sich beim Andrücken der Wärmedämmplatten an den Untergrund nur unvollständig mit Kleber, so dass häufig Hohlräume verbleiben.

[0005] Neben bauphysikalischen Gründen können auch baupolizeiliche Gründe die Ausbildung einer durchgehenden, homogenen Kleberschicht erfordern. Dies ist

beispielsweise bei der Ausbildung eines Brandriegels innerhalb der Dämmschicht einer Gebäudefassade der Fall. Auch hier muss Sorge getragen werden, dass die Verklebung mittels einer Kleberschicht erfolgt, die möglichst frei von Lufteinschlüssen ist. Ob dies der Fall ist, kann am Klebebild bzw. an den Kleberesten auf der Rückseite der Dämmplatte überprüft werden, wenn diese nach dem Verkleben wieder abgenommen wird. In der Regel zeigen sich deutliche Furchen bzw. Rillen, die ein Beleg dafür sind, dass sich die mittels der Zahntraufel erzeugten Hohlräume nicht vollständig geschlossen haben.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur vollflächigen Verklebung einer Dämmplatte mit einem bauseitigen Untergrund anzugeben, das eine durchgehende, homogene Kleberschicht ermöglicht. Die Kleberschicht soll insbesondere frei von Lufteinschlüssen bzw. Lunkern sein. Das Verfahren soll der Herstellung einer gedämmten Wand dienen, wobei es sich insbesondere um eine Wand mit einer Innendämmung handeln kann.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Bei dem vorgeschlagenen Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Wand, insbesondere einer Wand mit einer Innendämmung, wird mindestens eine Dämmplatte zur Ausbildung einer Dämmschicht mittels einer Klebermasse an einem bauseitigen Untergrund befestigt. Das Verfahren umfasst dabei die folgenden Schritte:

- vollflächiges Auftragen der Klebermasse auf den bauseitigen Untergrund und/oder auf der Rückseite der Dämmplatte,
- Ansetzen der Dämmplatte an den Untergrund, so dass eine Verbindung der Dämmplatte mit dem Untergrund über die Klebermasse hergestellt wird,
- Einvibrieren der Dämmplatte in die Klebermasse mit Hilfe einer Vibrationsvorrichtung, wobei die Dämmplatte ausgerichtet und/oder nivelliert wird.

[0009] Durch das Einvibrieren der Dämmplatte in die Klebermasse werden etwaige Lufteinschlüsse in der Klebermasse ausgetrieben, so dass man eine durchgehende, homogene Kleberschicht erhält. Das Verfahren ist daher insbesondere zur Verklebung von Dämmplatten geeignet, die aus bauphysikalischen und/oder baupolizeilichen Gründen vollflächig verklebt werden müssen. Das heißt, dass das Verfahren insbesondere zur Herstellung einer Wand mit einer Innendämmung geeignet ist. Alternativ oder ergänzend kann das Verfahren zur Herstellung eines Brandriegels in der Dämmschicht einer Außenfassade eingesetzt werden.

[0010] Mit Hilfe des vorgeschlagenen Verfahrens kann ein optimales Klebebild erreicht werden. Zum Nachweis wurde eine Dämmplatte nach dem erfindungsgemäßen Verfahren an einem Untergrund verklebt und anschließend wieder abgenommen. Auf der Rückseite zeigten sich im Wesentlichen keine Lücken, insbesondere keine Rillen oder Furchen, die zuvor mittels einer Zahntraufel in die Klebermasse eingebracht worden sind.

[0011] Als besonders vorteilhaft erweist sich das erfindungsgemäße Verfahren, wenn der Auftrag der Klebermasse ausschließlich auf der Rückseite der Dämmplatte oder ausschließlich auf dem Untergrund erfolgt. Denn dann ist die Gefahr, dass Hohlräume bestehen bleiben, besonders groß. Die zuvor mittels einer Zahntraufel in die Klebermasse eingebrachten Furchen oder Rillen werden nicht geschlossen, was am Klebebild deutlich ablesbar ist. Wird jedoch die Dämmplatte gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren nach dem Ansetzen an den Untergrund in die Klebermasse einvibriert, schließen sich die zuvor eingebrachten Furchen oder Rillen, so dass annähernd keine Hohlräume verbleiben.

[0012] Unter "Hohlräume" werden vorliegend keine kleinen Luftporen verstanden, sondern Luftkammern bzw. Lunker. Das heißt, dass in der Klebermasse vorhandene Luftporen, die beispielsweise beim Anmachen eingebracht worden sind, als unschädlich anzusehen sind.

[0013] Erfolgt der Auftrag der Klebermasse lediglich auf der Rückseite der Dämmplatte (analog dem eingangs erwähnten Buttering-Verfahren) oder lediglich auf dem Untergrund (analog dem eingangs erwähnten Floating-Verfahren), kann die Herstellung einer gedämmten Wand schnell und kostengünstig ausgeführt werden. Denn im Unterschied zum Floating-Buttering-Verfahren, bei dem die Klebermasse sowohl auf der Rückseite der Dämmplatte als auch auf dem Untergrund aufgebracht wird, verkürzt sich die Arbeitszeit, da ein Arbeitsschritt entfällt. Ferner kann Material eingespart werden, da weniger Klebermasse benötigt wird.

[0014] Weiterhin bevorzugt wird die Klebermasse analog dem Floating-Verfahren ausschließlich auf dem Untergrund aufgebracht. Denn wird die Klebermasse ausschließlich auf der Rückseite der Dämmplatten aufgetragen, können im Bereich der Stoß- und/oder Lagerfugen der verklebten Dämmplatten Hohlräume verbleiben, da in diesen Bereich keine Klebermasse gelangt. Das heißt, dass eine unterbrechungsfreie Kleberschicht nicht gewährleistet ist. Diese Gefahr besteht nicht, wenn die Klebermasse vollflächig auf dem bauseitigen Untergrund aufgebracht wird, da sich dann in jedem Fall die Kleberschicht bzw. das Kleberbett auch über die Bereiche der Stoß- und Lagerfugen der verklebten Dämmplatten hinweg erstreckt.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren führt demnach selbst dann zu einer Erhöhung der Systemsicherheit, wenn der Klebeauftrag nur einseitig, und zwar vorzugsweise analog dem Floating-Verfahren, erfolgt. Es ermöglicht die Ausbildung einer durchgehenden, homo-

genen Kleberschicht. Zugleich können Zeit und Material eingespart werden.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird beim Einvibrieren der Dämmplatte in die Klebermasse eine Vibrationsvorrichtung mit einer Platte verwendet, die flächig an die Dämmplatte angesetzt wird, so dass eine mittels der Vibrationsvorrichtung erzeugte Bewegung der Platte auf die Dämmplatte übertragen wird. Durch das flächige Ansetzen der Platte der Vibrationsvorrichtung wird die Dämmplatte vergleichsweise gering belastet. Dies gilt insbesondere im Vergleich zum eingangs erwähnten Anklopfen der Dämmplatte. Denn beim Anklopfen wirken vergleichsweise große Kräfte auf eine vergleichsweise kleine Fläche, so dass beim Anklopfen regelmäßig die Gefahr besteht, dass die Dämmplatte bricht. Dies gilt insbesondere, wenn die Dämmplatte aus einem bruchempfindlichen Material, wie beispielsweise Perlite oder Mineralschaum, besteht. Beim Einvibrieren werden dagegen die Kräfte gleichmäßig und schonend über die Fläche verteilt, so dass die Bruchgefahr minimiert wird. Zur besonders schonenden Verarbeitung von Dämmplatten, die aus einem bruchempfindlichen Material bestehen, kann die Vibrationsplatte eine entropieelastische Auflage, insbesondere eine Gummiauflage, aufweisen.

[0017] Bevorzugt wird mittels der Vibrationsvorrichtung eine Bewegung der Platte senkrecht zur Ebene der Dämmplatte erzeugt. Das heißt, dass die Dämmplatte in der Ebene der Dämmschicht nicht oder nur minimal bewegt wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass bereits verklebte Dämmplatten erneut bewegt werden und ihre Lage verändern. Bewegungen senkrecht zur Ebene der Dämmplatte bzw. Dämmschicht können beispielsweise mit Hilfe einer Vibrationsvorrichtung erzeugt werden, die nach Art eines Schlaghammers arbeitet. Die Schlagenergie sollte dabei mindestens 1,0 J, vorzugsweise 1,4 J, weiterhin vorzugsweise 1,8 J betragen.

[0018] Bei dem vorgeschlagenen Verfahren wird vorzugsweise eine pastöse Klebermasse verwendet, die ausreichend standfest ist. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn beim Auftragen der Klebermasse eine Zahntraufel verwendet wird und die Zahnung stehen bleibt. Die Klebermasse darf nicht wegschwimmen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Dämmplatte nach dem Einvibrieren nicht nur exakt positioniert ist, sondern diese Position auch beibehält. Dies ist beispielsweise bei Klebermassen der Fall, die hochviskos bzw. pastös sind und vorzugsweise Ausbreitmaße entsprechend der DIN EN 1015-2:1998+A1:2006 aufweisen.

[0019] Des Weiteren bevorzugt wird die Klebermasse in einer Schichtstärke von mindestens 2 mm, vorzugsweise mindestens 3 mm, weiterhin vorzugsweise mindestens 4 mm auf den bauseitigen Untergrund und/oder der Rückseite der Dämmplatte aufgebracht. Es bedarf einer gewissen Mindestschichtstärke der Kleberschicht, um hierüber Unebenheiten des Untergrunds auszugleichen. Ferner können mit zunehmender Schichtstärke die feuchtigkeitspeichernden bzw. feuchtigkeitsregulieren-

den Eigenschaften der Kleberschicht verbessert werden, was sich insbesondere als Vorteil bei der Herstellung einer Innendämmung auswirkt. Erfolgt das Aufbringen der Klebermasse mittels einer Zahntraufel, ist zu beachten, dass aufgrund der Zahnung die Endstärke der Kleberschicht bzw. des Kleberbetts in der Regel geringer ist. Vorzugsweise wird eine Endstärke von mindestens 4 mm erreicht.

[0020] Ferner wird vorgeschlagen, dass eine Klebermasse verwendet wird, die ein mineralisches Bindemittel, vorzugsweise Zement, insbesondere Weißzement, umfasst. Die mineralischen bzw. anorganischen Bestandteile tragen zu einem hohen pH-Wert bei, so dass die Klebermasse bzw. die hieraus hergestellte Kleberschicht weniger zur Schimmelbildung neigen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Kleberschicht die Aufgabe eines Feuchtigkeitsspeichers oder -puffers innerhalb eines Innendämmsystems übernehmen soll. Um das Risiko eines Schimmelbefalls weiter zu verringern, wird vorgeschlagen, dass die Klebermasse keine oder weniger als 5 Gew.-% organische Bestandteile enthält.

[0021] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass eine Klebermasse verwendet wird, die mindestens einen Füllstoff, vorzugsweise ein Schichtsilikat, insbesondere Sepiolith, umfasst, wobei vorzugsweise der Anteil des Schichtsilikats mindestens 5 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 7 Gew.-%, beträgt und/oder das Schichtsilikat eine mittlere Korngröße zwischen 0,1 mm und 2 mm, vorzugsweise zwischen 0,2 mm und 1,5 mm aufweist. Auf diese Weise können die feuchtigkeitsspeichernden bzw. feuchtigkeitsregulierenden Eigenschaften der aus der Klebermasse hergestellten Kleberschicht verbessert werden. Denn Schichtsilikate, wie beispielsweise Sepiolith, weisen aufgrund ihrer porösen Struktur eine hohe Saug- bzw. Sorptionsfähigkeit auf. Einen wesentlichen Einfluss hat in diesem Zusammenhang auch die Korngröße des Schichtsilikats. Als besonders vorteilhaft, wird eine mittlere Korngröße von 0,1 mm bis 2 mm, vorzugsweise von 0,2 mm bis 1,5 mm angesehen. Weiterhin vorzugsweise liegt die mittlere Korngröße bei 0,25 mm bis 1,3 mm.

[0022] Bevorzugt wird die Klebermasse manuell, vorzugsweise mittels einer Zahntraufel, auf den bauseitigen Untergrund aufgebracht. Der manuelle Auftrag hat den Vorteil, dass der Auftrag auf konkrete Bereiche beschränkt werden kann, um beispielsweise einen Brandriegel innerhalb einer Dämmschicht auszubilden. Ferner ermöglicht der manuelle Auftrag ein lagenweises Arbeiten, wenn beispielsweise eine größere Fläche gedämmt werden soll. Mit Hilfe der Zahntraufel kann beim Auftragen der Klebermasse die Schichtstärke eingestellt werden, da die Zahnhöhe die Schichtstärke vorgibt.

[0023] Vorzugsweise wird eine Zahntraufel verwendet, deren Zähne mindestens eine abgewinkelte Zahnflanke aufweisen, so dass die Zähne eine verbreiterte Basis aufweisen. Das heißt, dass die Zähne an ihren proximalen Enden jeweils eine größere Zahnbreite be-

sitzen als an ihren distalen Enden. Umgekehrt führt die verbreiterte Basis der Zähne beim Auftragen der Klebermasse zu Rillen bzw. Furchen, deren Breite in Richtung ihres distalen Endes zunimmt. Das heißt, dass beim Ansetzen einer Dämmplatte an den Untergrund aufgrund des verringerten Kontaktbereichs eine schwimmende Lagerung erreicht wird, die das Ausrichten der Dämmplatte erleichtert.

[0024] Weiterhin vorzugsweise wird eine Zahntraufel verwendet, deren Zähne jeweils eine Fläche A_1 aufweisen, die kleiner als eine Fläche A_2 eines zwischen zwei Zähnen verbleibenden Zwischenraums ist. Das heißt, dass vergleichsweise schmale Rillen bzw. Furchen ausgebildet werden, die einen effizienten Kleberauftrag ermöglichen, da mehr Klebermasse stehen bleibt als abgetragen wird. Zudem wird ein Schließen der Klebermasse hinter den Zähnen der Zahntraufel gefördert, was die Ausbildung einer unterbrechungsfreien Kleberschicht begünstigt. Die Zahnbreite bzw. die Breite der Zahnzwischenräume wird hierzu bevorzugt auf die Viskosität der Klebermasse abgestimmt.

[0025] Bevorzugt wird bei dem vorgeschlagenen Verfahren eine Dämmplatte aus Perlite, Mineralschaum, Mineralwolle, Holzweichfasern, Aerogel oder Polymerschaum verwendet. Perlite- und Mineralschaumplatten sind besonders bruchempfindlich, so dass hier die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders deutlich zu Tage treten. Im Übrigen hat sich - überraschenderweise - gezeigt, dass Dämmplatten aus weniger formsteifen Materialien, wie beispielsweise Mineralwolle, sich besonders gut einvibrieren lassen.

[0026] Des Weiteren bevorzugt wird eine Dämmplatte verwendet, deren Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu < 20$, weiterhin vorzugsweise $\mu < 10$ beträgt. Das heißt, dass die Dämmplatte wasserdampfdiffusionsoffen ist, so dass Wasserdampf aus der Raumluft durch die Dämmplatte hindurch bis zur einer als Feuchtigkeitsspeicher bzw. -puffer dienenden Kleberschicht vorzudringen vermag. Kehrt sich das Dampfdruckgefälle um, da die Raumluftfeuchte über die Zeit wieder abnimmt, diffundiert der Wasserdampf in umgekehrter Richtung durch die Dämmplatte hindurch und wird schließlich wieder an die Raumluft abgegeben. Auf diese Weise kann ein bauphysikalisch optimiertes Innendämmsystem geschaffen werden, sofern die Ausbildung einer durchgehenden, homogenen Kleberschicht mit feuchtigkeitsspeichernden Eigenschaften gewährleistet ist. Die Verklebung der Dämmplatte nach dem erfindungsgemäßen Verfahren vermag dies zu leisten.

[0027] Bevorzugt weist eine aus der Klebermasse zur Verklebung der Dämmplatte ausgebildete Kleberschicht eine Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu < 25$, weiterhin vorzugsweise $\mu < 20$ auf.

[0028] Beim Einvibrieren der Dämmplatte in die Klebermasse wird vorzugsweise die Platte der Vibrationsvorrichtung erst mittig bezogen auf die Gesamtfläche der Dämmplatte, dann jeweils mittig in Bezug auf die Seitenkanten der Dämmplatte und abschließend jeweils an den

Ecken der Dämmplatte angesetzt. Dadurch ist sichergestellt, dass die Dämmplatte vollständig einvibriert wird und es nicht zu einem Abheben der Dämmplatte im Bereich einer Ecke bzw. Seitenkante der Dämmplatte kommt.

[0029] Das vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht die Ausbildung einer durchgehenden, homogenen Kleberschicht, die nahezu frei von Lufteinschlüssen bzw. Lunkern ist. Das Verfahren ist demnach insbesondere zur Herstellung einer Innendämmung geeignet, da die nach dem Verfahren hergestellte Kleberschicht die eingangs erwähnten hohen bauphysikalischen Anforderungen erfüllt, die an ein Innendämmsystem gestellt werden. Die mindestens eine Dämmplatte wird hierzu auf der Raumseite einer Außenwand verklebt.

[0030] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vibrationsvorrichtung beim Einvibrieren einer Dämmplatte,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Klebebilds einer verklebten Dämmplatte aus Perlite, die einvibriert statt angeklopft worden ist,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Klebebilds einer verklebten Dämmplatte aus Perlite, die lediglich angeklopft, aber nicht einvibriert worden ist,

Fig. 4 eine Gegenüberstellung der Klebebilder zweier Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol (EPS), von denen die linke Dämmplatte einvibriert und die rechte Dämmplatte angeklopft worden ist, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung der zeitlichen Abfolge der Verfahrensschritte beim Einvibrieren der Dämmplatte.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0031] Der Fig. 1 ist eine Vibrationsvorrichtung 4 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zu entnehmen. Die Vibrationsvorrichtung 4 weist eine Platte 5 auf, die bei der Herstellung einer gedämmten Wand an eine Dämmplatte 1 angesetzt wird, die zuvor mittels einer pastösen Klebermasse 2 an einem bauseitigen Untergrund 3 angebracht worden ist. Die Vibrationsvorrichtung 4 erzeugt eine Bewegung senkrecht zur Ebene der Dämmplatte 1, die von der Platte 5 der Vibrationsvorrichtung 4 auf die Dämmplatte 1 übertragen wird. Die Bewegung bewirkt, dass sich Hohlräume in der Klebermasse 2 hinter der Dämmplatte 1 schließen, so dass die Kleberschicht im Wesentlichen lunkerfrei ist. Dieser Effekt kann anhand des Klebebildes nachgewiesen werden, das sich zeigt, wenn die Dämmplatte 1 kurz nach dem

Verkleben wieder abgenommen wird.

[0032] Zum Vergleich sind nachfolgend Beispiele derartiger Klebebilder gezeigt.

[0033] Der Fig. 2 ist beispielsweise das Klebebild einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren verklebten Dämmplatte 1 aus Perlite zu entnehmen. Zum Verkleben der Dämmplatte 1 wurde zunächst die Klebermasse 2 mit Hilfe einer Zahntraufel auf den Untergrund 3 aufgebracht. Anschließend wurde die Dämmplatte 1 an den Untergrund 3 angesetzt und leicht angedrückt, so dass eine Verbindung der Dämmplatte 1 mit dem Untergrund 3 mittels der Klebermasse 2 hergestellt wurde. Abschließend wurde die Dämmplatte 1 mit Hilfe der in der Fig. 1 dargestellten Vibrationsvorrichtung 4 einvibriert. Danach wurde die Dämmplatte 1 wieder abgenommen, um das Klebebild zu überprüfen. Dieses zeigt im Wesentlichen keine Rillen mehr, die ein Abdruck der Zahnung der Zahntraufel darstellen, mit deren Hilfe die Klebermasse auf den Untergrund aufgetragen wurde.

[0034] Der Fig. 3 ist demgegenüber das Klebebild einer Dämmplatte 1 aus Perlite zu entnehmen, die nach dem gleichen Verfahren wie zuvor verklebt wurde, jedoch nicht einvibriert, sondern lediglich angeklopft wurde. Hier sind die Rillen noch deutlich zu erkennen. Das heißt, dass im Bereich der Rillen Hohlräume verblieben sind.

[0035] Weitere Versuche wurden mit Dämmplatten 1 aus expandiertem Polystyrol (EPS) durchgeführt. Diese wurden wie zuvor verklebt und anschließend einvibriert oder angeklopft. In der Fig. 4 sind die jeweiligen Klebebilder gegenübergestellt. Die linke Seite zeigt das Klebebild der einvibrierten Dämmplatte 1 und die rechte Seite zeigt das Klebebild der lediglich angeklopften Dämmplatte 1. Die Unterschiede sind deutlich zu erkennen. Während das Klebebild auf der linken Seite kaum noch Rillen zeigt, besteht das Klebebild auf der rechten Seite fast ausschließlich aus Rillen.

[0036] Idealerweise geht man beim Einvibrieren wie folgt vor (siehe Fig. 5):

- Mittiges Ansetzen der Platte 5 der Vibrationsvorrichtung 4 an die Dämmplatte 1 angesetzt (Bereich 1.1),
- Ansetzen der Platte 5 jeweils mittig in Bezug auf die beiden langen Seitenkanten (Bereiche 1.2),
- Ansetzen der Platte 5 jeweils mittig in Bezug auf die kurzen Seitenkanten (Bereiche 1.3) und
- Ansetzen der Platte 5 an den Ecken der Dämmplatte 1 (Bereiche 1.4).

[0037] Eine derart einvibrierte Dämmplatte 1 ist gleichmäßig an die Kleberschicht angedrückt, so dass sich keine Kanten oder Ecken abheben. Ferner führen die Bewegungen beim Einvibrieren zu einem Zusammenlaufen der Klebermasse 2 hinter der Dämmplatte 1, so dass eine weitgehend lunkerfreie Kleberschicht erzeugt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer gedämmten Wand, insbesondere einer Wand mit einer Innendämmung, bei dem mindestens eine Dämmplatte (1) zur Ausbildung einer Dämmschicht mittels einer Klebermasse (2) an einem bauseitigen Untergrund (3) befestigt wird, umfassend die Schritte:
 - vollflächiges Auftragen der Klebermasse (2) auf den bauseitigen Untergrund (3) und/oder auf der Rückseite der Dämmplatte (1),
 - Ansetzen der Dämmplatte (1) an den Untergrund (3), so dass eine Verbindung der Dämmplatte (1) mit dem Untergrund (3) über die Klebermasse (2) hergestellt wird,
 - Einvibrieren der Dämmplatte (1) in die Klebermasse (2) mit Hilfe einer Vibrationsvorrichtung (4), wobei die Dämmplatte (1) ausgerichtet und/oder nivelliert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vibrationsvorrichtung (4) mit einer Platte (5) verwendet wird, die flächig an die Dämmplatte (1) angesetzt wird, so dass eine mittels der Vibrationsvorrichtung (4) erzeugte Bewegung der Platte (5) auf die Dämmplatte (1) übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Vibrationsvorrichtung (4) eine Bewegung der Platte (5) senkrecht zur Ebene der Dämmplatte (1) erzeugt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebermasse (2) in einer Schichtstärke von mindestens 2 mm, vorzugsweise mindestens 3 mm, weiterhin vorzugsweise mindestens 4 mm auf den bauseitigen Untergrund (2) und/oder auf die Rückseite der Dämmplatte (1) aufgebracht wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebermasse (2) verwendet wird, die ein mineralisches Bindemittel, vorzugsweise Zement, insbesondere Weißzement, umfasst.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebermasse (2) verwendet wird, die keine oder weniger als 5 Gew.-% organische Bestandteile enthält.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebermasse (2) verwendet wird, die mindestens einen Füllstoff, vorzugsweise ein Schichtsilikat, insbesondere Sepiolith, umfasst, wobei vorzugsweise der Anteil des Schichtsilikats mindestens 5 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 7 Gew.-%, beträgt und/oder das Schichtsilikat eine mittlere Korngröße zwischen 0,1 mm und 2 mm, vorzugsweise zwischen 0,2 mm und 1,5 mm aufweist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebermasse (2) manuell, vorzugsweise mittels einer Zahntraufel, auf den bauseitigen Untergrund (3) aufgebracht wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zahntraufel verwendet wird, deren Zähne mindestens eine abgewinkelte Zahnflanke aufweisen, so dass die Zähne eine verbreiterte Basis aufweisen.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zahntraufel verwendet wird, deren Zähne jeweils eine Fläche A_1 aufweisen, die kleiner als eine Fläche A_2 eines Zwischenraums zwischen zwei Zähnen ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dämmplatte (1) aus Perlite, Mineralschaum, Mineralwolle, Holzweichfasern, Aerogel oder Polymerschaum verwendet wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dämmplatte (1) verwendet wird, deren Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu < 20$, weiterhin vorzugsweise < 10 beträgt.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Einvibrieren der Dämmplatte (1) in die Klebermasse die Platte (5) der Vibrationsvorrichtung (4) erst mittig bezogen auf die Gesamtfläche der Dämmplatte (1), dann jeweils mittig in Bezug auf die Seitenkanten der Dämmplatte (1) und schließlich jeweils an den Ecken der Dämmplatte (1) angesetzt wird.

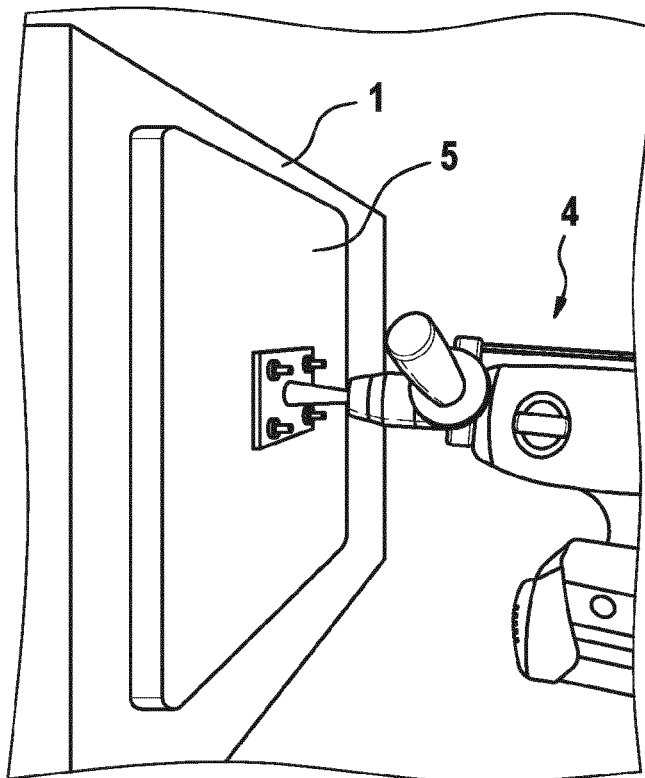


Fig. 1

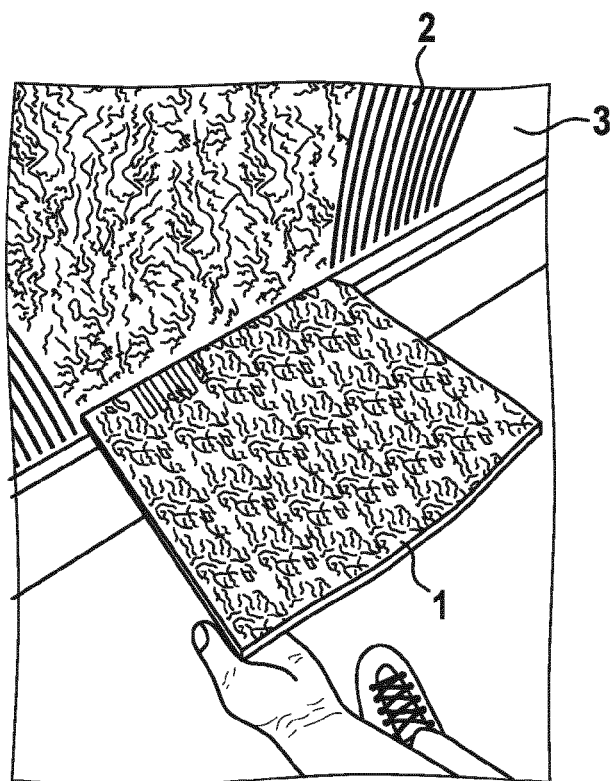


Fig. 2

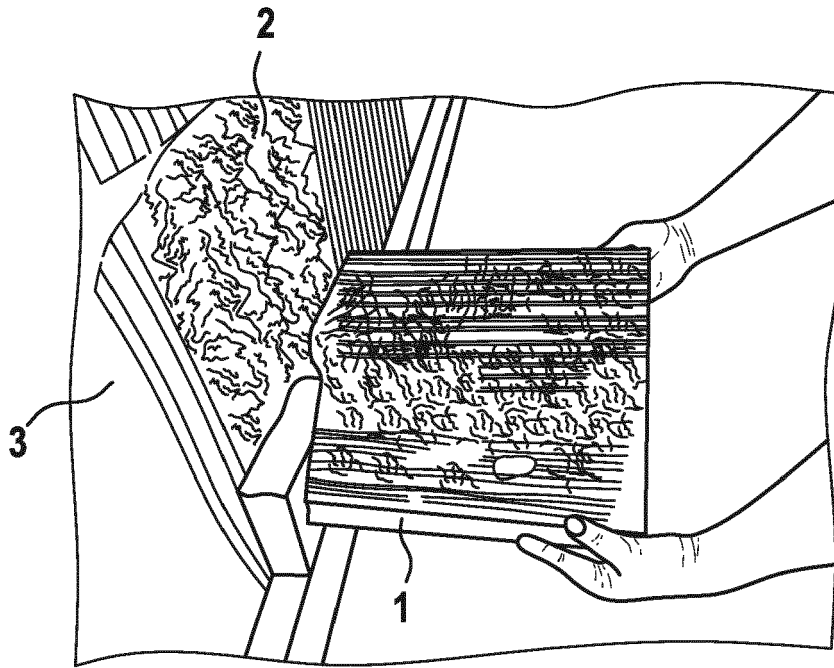


Fig. 3

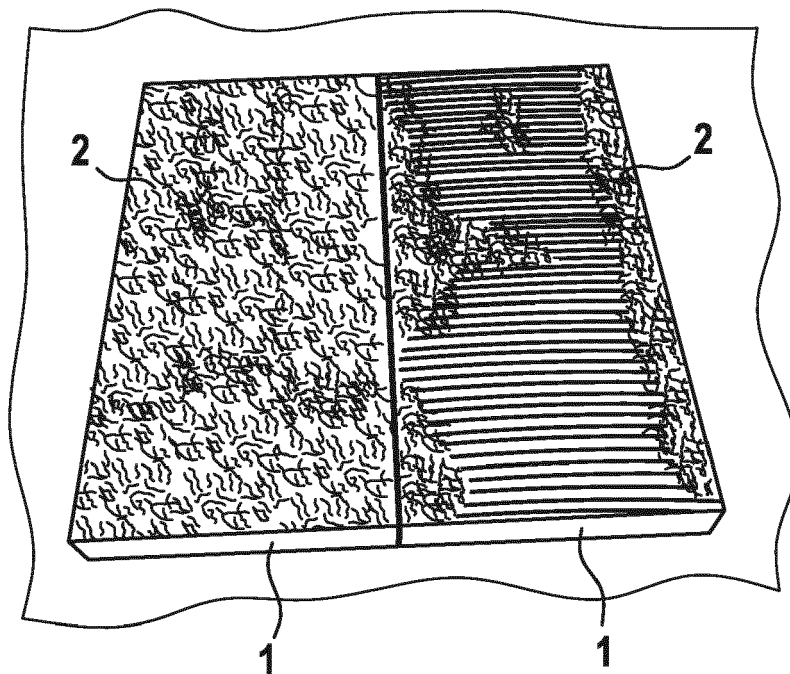


Fig. 4

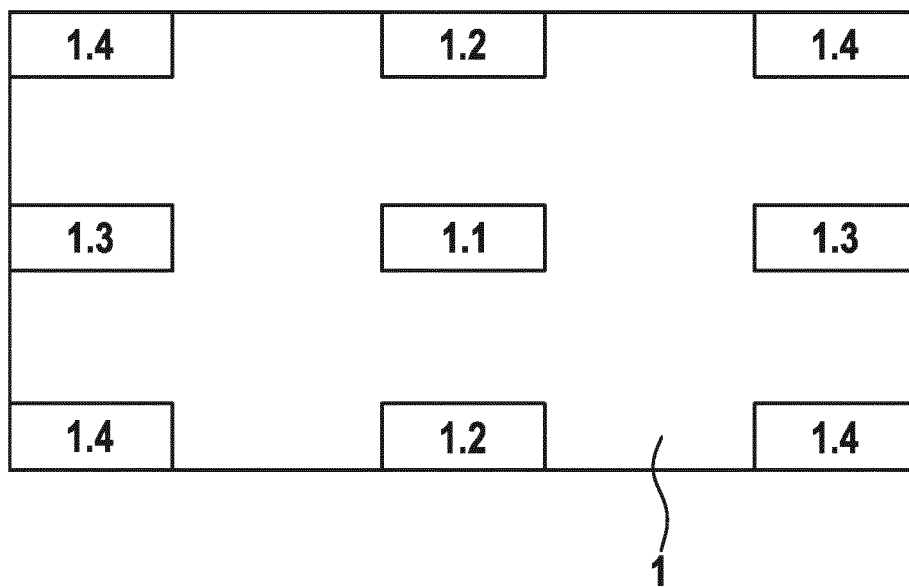


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 5664

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 10 2011 101261 A1 (STO AG [DE]) 15. November 2012 (2012-11-15) * das ganze Dokument *	1-13	INV. E04B1/76 E04F21/18 E04G21/22
Y	CH 365 202 A (WACKER HERMANN [DE]; WACKER PETER [DE]) 31. Oktober 1962 (1962-10-31) * Ansprüche I, II, 1 *	1-13	
Y	DE 30 14 092 A1 (YAMAMOTO MASAYUKI) 15. Oktober 1981 (1981-10-15) * Ansprüche 1, 9; Abbildungen 2, 4-6 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04F E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2019	Prüfer Galanti, Flavio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 20 5664

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

04-04-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011101261 A1	15-11-2012	DE 102011101261 A1	15-11-2012
			EP 2522785 A2	14-11-2012
15	CH 365202	A	31-10-1962	KEINE
	DE 3014092	A1	15-10-1981	KEINE
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011101261 A1 [0004]