

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. September 2020 (17.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/182905 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F26B 21/00 (2006.01) E04B 1/70 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/056549

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. März 2020 (11.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2019 106 325.6

12. März 2019 (12.03.2019) DE

(71) Anmelder: **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG**

E. V. [DE/DE]; Hansastraße 27c, 80686 München (DE).

(72) Erfinder: **KÜNZEL, Hartwig**; Fraunhoferstr. 10, 83626
Valley (DE). **ZEGOWITZ, Andreas**; Nobelstr. 12, 70569
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: STRUCTURE FOR CONVECTIVELY DRYING AN INSTALLED INSULATING LAYER IN SURROUNDING SUR-
FACES OF A ROOM

(54) Bezeichnung: AUFBAU ZUR KONVEKTIVEN TROCKNUNG EINER EINGEBAUTEN DÄMMSCHICHT IN
UMSCHLIESSUNGSFLÄCHEN EINES RAUMS

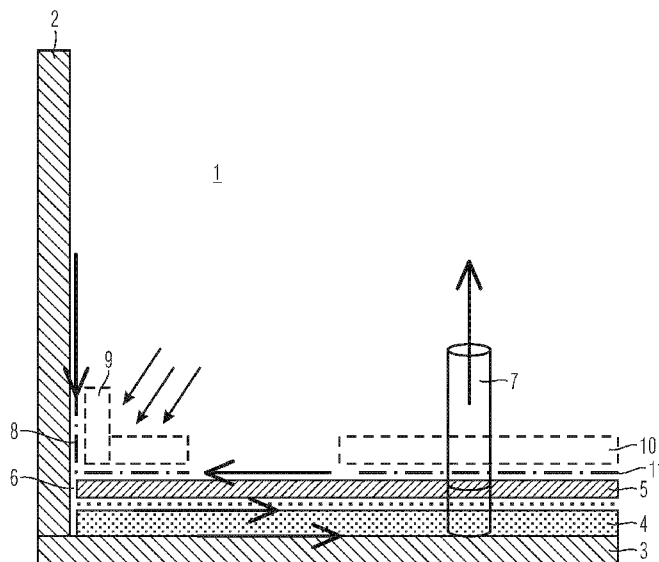


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a structure for convectively drying an installed insulating layer in surrounding surfaces of a room (1), comprising a permeable region through which air flowing to the installed insulating layer (4) can flow. The permeable region has a heating device (8, 12) for heating the air flowing through said region and thermal insulation (9, 13) which reduces the release of heat into the air in the room (1). The arrangement is characterized in that no device is present for drying the air.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein Aufbau zur konvektiven Trocknung einer eingebauten Dämmschicht in Umschließungsflächen eines Raums (1), mit einem durchströmbaren Bereich durch den zur eingebauten Dämmschicht (4) strömende Luft strömen kann, wobei der durchströmbare Bereich eine Heizeinrichtung (8, 12) zur Beheizung der durchströmenden Luft aufweist und eine

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2020/182905 A1

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Patentanmeldung:

*Aufbau zur konvektiven Trocknung einer eingebauten Dämmschicht in
Umschließungsflächen eines Raums*

Anmelderin:

5 **Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.**

Die Anmeldung betrifft einen Aufbau zur konvektiven Trocknung einer eingebauten Dämmschicht in Umschließungsflächen eines Raums.

Unter einer eingebauten Dämmschicht ist eine nicht zugängige Dämmschicht zu verstehen, die sich im Einbauzustand unter einer anderen Schicht befindet. Ein
10 klassisches Beispiel ist eine Dämmschicht in einem Boden, die unter der Estrichschicht eingebaut ist.

Wird eine solche Dämmschicht etwa durch einen Wasserschaden feucht, kann eine Trocknung nicht durch die Oberfläche erfolgen. Üblicherweise wird vorgetrocknete, manchmal auch zusätzlich erwärmte Luft durch die Dämmschicht zu deren Trocknung
15 geführt. Die Trocknung der Luft erfolgt in der Regel durch einen Kondensationstrockner oder häufig auch durch einen Adsorptionstrockner, während die Erwärmung der Luft, falls überhaupt vorgesehen, durch eine Heizung mit Ventilator erfolgt. Die so vorkonditionierte Luft wird meist in den Raum oberhalb der zu trocknenden
20 Dämmschicht eingebracht und durch offene Randfugen im Unterdruckverfahren in die Dämmschicht gesaugt. An ausgewählten Stellen wird die Luft abgesaugt. Damit wird der Unterdruck erzeugt, der dafür sorgt, dass durch Randfugen Luft aus dem Raum zur zu trocknenden eingebauten Dämmschicht geführt wird.

Es ist zu beachten, dass im Regelfall die Randfugen, also die Anschlüsse zwischen den Wänden und dem Boden geöffnet werden müssen. Ferner müssen zur Absaugung in der
25 Regel Löcher in den Estrichboden gebohrt werden, um an ausgewählten Stellen Luft absaugen zu können. Nach Abschluss der Trocknungsmaßnahmen müssen die Randfugen und die Löcher wieder verschlossen werden.

Die Patentanmeldung DE 33 38 848 A1 offenbart ein Verfahren zur Verhinderung und Bekämpfung oder Eindämmung von Pilz-, Sporen- oder Schwammbefall an organische Materialien enthaltenden Baukonstruktionen, insbesondere in Holzbalkendecken. Dabei wird auf einer Seite der Baukonstruktion eine Öffnung hergestellt, über die entfeuchtete
5 Luft mit einer Temperatur von etwa 40°C und höher eingeführt wird und die Luft auf der anderen Seite der Baukonstruktion über ggf. mehrere Austrittsöffnungen entweicht.

In der Patentanmeldung WO 94/ 23 142 A1 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen einer wassergeschädigten Betonbodenstruktur oder eines Betonunterbodens vorgeschlagen, die eine Isolierschicht enthalten können. Gemäß dieser
10 Erfindung ist eine Isoliereinrichtung beabstandet auf der Bodenfläche angeordnet, um einen darunterliegenden Spalt zu bilden. Trockene, heiße Druckluft wird in den Spalt geleitet, um feuchtigkeitsbeladene Luft, die aus dem wassergeschädigten Bereich diffundiert ist, zu entfernen.

Des Weiteren offenbart die Patentanmeldung DE 36 32 424 A1 ein Verfahren und eine
15 Vorrichtung zum Entfeuchten von unter einer Deckschicht liegenden Dämmschichten oder Hohlräumen, bei dem mindestens eine Bohrung in der Deckschicht zum Einpressen von trockener Luft durch einen Druckschlauch vorgesehen ist. Eine weitere Bohrung ist zum Anbringen eines Saugschlauches und zum Absaugen von angefeuchteter Luft aus der Dämmschicht oder dem Hohlraum vorgesehen.

In der Patentanmeldung DE 10 2015 119 498 A1 wird eine Vorrichtung zum Entfeuchten von porösen Baustoffschichten mit einem Saugmotor vorgestellt, der mit variabel einstellbarer Saugleistung betreibbar ist. Die Leistung des Saugmotors wird dabei in Abhängigkeit eines Feuchtemesssignals gesteuert. Während des Betriebs der Vorrichtung wird wiederholt das Feuchtemesssignal als Funktion der Saugleistung erfasst und die
25 Saugleistung dann so eingestellt, dass der Wert des Feuchtemesssignals als Funktion der Saugleistung ein Maximum darstellt. Auf eine Erwärmung der Luft wird verzichtet.

Ferner offenbart die Patentanmeldung DE 10 2015 116 025 A1 einen Aufbau zur Erwärmung, insbesondere zur Trocknung, eines Bauteils eines Gebäudes, aufweisend ein Heizsystem und eine diffusionsoffene Dämmung. Das Heizsystem ist derart ausgebildet,
30 dass durch vom Heizsystem bereitgestellte Wärme eine Erwärmung des Bauteils bewirkt

werden kann und die diffusionsoffene Dämmung ist derart angeordnet oder anordenbar, dass ein Wärmetransport der vom Heizsystem bereitgestellten Wärme in die heizsystemseitige Umgebung des Bauteils reduziert werden kann.

Anders als im vorstehend genannten Stand der Technik ist zur Trocknung eines Bauteils
5 eines Gebäudes in der DE 10 2015 116 025 A1 keine Strömung der Luft vorgesehen.

Nachteilig an den zuvor genannten Verfahren und Vorrichtungen ist der relativ hohe Energieverbrauch bei einer Vorbehandlung der zur Trocknung verwendeten Luft und die mitunter lange Zeit, die für die Trocknung erforderlich ist. Aufgabe der Erfindung ist es die Nachteile zu reduzieren.

10 Zur Lösung wird ein Aufbau zur konvektiven Trocknung einer eingebauten Dämmschicht in Umschließungsflächen eines Raums vorgeschlagen, mit einem durchströmbaren Bereich durch den zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft strömen kann. Dabei weist der durchströmbare Bereich eine Heizeinrichtung zur Beheizung der durchströmenden Luft und eine Wärmedämmung auf, welche die Abgabe von Wärme
15 an die Luft im Raum reduziert.

Die Anordnung zeichnet sich dadurch aus, dass keine Einrichtung zur Trocknung der Luft vorhanden ist.

Es wurde erkannt, dass es zur Trocknung entscheidend darauf ankommt die zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft hinreichend zu erwärmen. Die Trocknung
20 dieser Luft hat freilich auch einen positiven Effekt, allerdings ist es jedenfalls bei einem Vergleich von Aufwand und Wirkung vor allem sinnvoll die zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft zu erwärmen. Durch die Erwärmung der Luft, und der damit bewirkten Erwärmung der zu trocknenden Dämmschicht, kann im Regelfall aber auf ein Trocknung der Luft und dem damit verbundenen apparativen Aufwand verzichtet
25 werden. Zudem kann die für die Trocknung der Luft erforderliche Energie eingespart werden.

Zur Erwärmung der Luft weist der Aufbau eine Heizeinrichtung auf. Dabei kann es sich beispielsweise um eine elektrische Widerstandsheizung handeln. Wichtig ist dabei, –dies

ist auch ein wesentlicher Unterschied zum der Anmelderin bekannten Stand der Technik –dass weitgehend nur die tatsächlich zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft erwärmt wird. Es gibt im Stand der Technik Anordnungen, bei denen die Luft im Raum erwärmt wird und diese erwärmte Luft dann zur zu trocknenden eingebauten

- 5 Dämmschicht strömt. Auf diese Weise wird der Raum oft in unnötiger Weise erwärmt. Dies führt zu unnötig hohem Energieverbrauch. Dieser hohe Energieverbrauch soll vermieden werden.

- Neben dem hohen Energieverbrauch kann eine unnötige Beheizung auch die Aufenthaltsqualität für Menschen im Raum reduzieren. Die Trocknungsmaßnahmen
10 werden mitunter auch zu Zeiten durchgeführt, in denen sich Menschen im Raum befinden. Eine unbehaglich hohe Temperatur gilt es auch aus diesem Grund zu vermeiden.

- Ein entscheidender konstruktiver Unterschied ist, dass eine Wärmedämmung vorhanden ist, welche die Abgabe von Wärme an die Luft im Raum reduziert. Neben der gezielten
15 Erwärmung nur der Luft, die zur eingebauten Dämmschicht führt, handelt es bei der Wärmedämmung um eine entscheidende Maßnahme die Wärme nicht unnötig an die Luft im Raum abzugeben.

- Außerdem dient die Wärmedämmung auch als Berührungsschutz. Damit wird vermieden, dass Personen die Heizeinrichtung direkt berühren und sich damit verletzen.
20 Zudem wird vermieden, dass temperaturempfindliche Materialien in direkten Kontakt mit der Heizeinrichtung kommen. Damit wird eine Beschädigung weitgehend vermieden. Zudem kann unter Umständen die Brandgefahr reduziert werden.

- Es soll nicht verkannt werden, dass je nach Ausgestaltung und Betriebsweise auch bei Nutzung der vorliegenden Erfindung eine gewisse Erwärmung des Raums erfolgen kann.
25 Es ist aber in jedem Fall mit einer deutlichen Reduktion der Erwärmung im Vergleich zum Stand der Technik zu rechnen.

Vielfach gibt es einzuhaltende Grenzen bei der Temperatur des Raums, sei es, weil sich Menschen dort aufhalten, deren Behaglichkeit nicht, jedenfalls nicht zu sehr, beeinträchtigt werden darf oder seien es andere Erwägungen, etwa gar

Brandschutzerwägungen. Jedenfalls kann aufgrund der begrenzten Temperatur des Raums häufig die zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft nicht so erwärmt werden, wie dies zur Trocknung der eingebauten Dämmschicht wünschenswert wäre. Die vorliegende Erfindung, welche die Abgabe von Wärme an die Luft im Raum reduziert

5 erlaubt daher vielfach eine im Vergleich zum Stand der Technik erhöhte Temperatur und erlaubt damit eine Reduktion der erforderlichen Trocknungszeiten.

Der Aufbau kann selbstverständlich auch für mehrere eingebaute Dämmschichten verwendet werden.

In einer Ausführungsform ist die eingebaute Dämmschicht eine unterhalb einem

10 Estrichboden liegende Dämmschicht. In der Regel dient diese Schicht zur Schalldämmung, in einem Boden genauer gesagt vor allem zur Trittschalldämmung. Es kann sich aber auch um eine Wärmedämmschicht handeln. Die Unterscheidung ist vielfach müßig, da viele Materialien beides gleichermaßen erfüllen und es von den Umständen abhängt, welcher Effekt im Vordergrund steht. Als Materialien kommen

15 etwa Mineralwolle und/oder Polystyrol und/oder Perlite in Betracht. Eine Vielzahl weiterer Materialien soll damit nicht ausgeschlossen werden. Ist die eingebaute Dämmschicht eine unterhalb einem Estrichboden liegende Dämmschicht, so wird sie häufig als Estrichdämmung bezeichnet.

Häufig reicht der Estrichboden nicht ganz bis zu den Wänden. Da er gleichsam auf der

20 Dämmschicht schwimmt, spricht man oft auch von einem schwimmenden Estrich. Diese Anordnung verhindert merklich, dass Trittschall über den Estrichboden in die Wände gelangt und sich im Gebäude ausbreitet.

In einer Ausführungsform ist eine Absaugeinrichtung vorhanden, welche von der eingebauten Dämmschicht Luft absaugen kann. Derartige Absaugeinrichtungen sind bei

25 gattungsgemäßen Aufbauten aus dem Stand der Technik bekannt. Bei der vorliegenden Erfindung stiften sie einen besonderen Nutzen, da vorliegend eine gezielte Strömung besonders vorteilhaft ist, um möglichst nur die zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft zu erwärmen.

Die Absaugeinrichtung kann eine gewöhnliche Pumpe für Luft sein. Eine Pumpe für Luft wird häufig auch als Verdichter bezeichnet. Im Regelfall wird an ausgewählten Stellen eine Bohrung in das die eingebaute Dämmschicht verdeckende Bauteil gesetzt, um von dort Luft absaugen zu können. Es versteht sich, dass die Bohrungen im Regelfall so

5 anzuordnen sind, dass die Luft möglichst über die gesamte eingebaute Dämmschicht strömt. Beim Beispiel einer eingebauten Dämmschicht, die unter einem Estrichboden liegt, wird die zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft durch geöffnete Anschlussfugen, also im Bereich der Wände in den Boden geführt. Dies bedeutet, dass die Bohrungen eher in der Mitte des Raums anzuordnen sind, auch wenn sie dort

10 störend sind.

Möglich ist es auch bei einem Boden eines Raums die Luft von unten abzusaugen, also an der Decke des darunterliegenden Raums. Dies macht es zwar in der Regel erforderlich durch die Decke zu bohren. Allerdings kann eine Absaugung an der Decke des darunterliegenden Raums vielfach weniger störend sein, sei es weil dieser Raum weniger

15 genutzt wird oder sei es weil die Absaugung – und die zugehörigen Einrichtungen – in einer abgehängten Decke untergebracht werden können.

In einer Ausführungsform ist die Heizeinrichtung in unmittelbarer Nähe der Umschließungsflächen des Raums und/oder innerhalb der Wärmedämmung angeordnet. Unmittelbare Nähe soll bedeuten, dass die Heizeinrichtung die Umschließungsflächen des

20 Raums berühren können. Es muss aber nicht zwingend eine Berührung sein, ein kleiner Abstand – etwa ein oder wenige Millimeter – sind dabei auch denkbar. Damit werden neben der zur eingebauten Dämmschicht strömenden Luft auch die Umschließungsflächen erwärmt. Bei einem Wasserschaden, bei dem es die eingebaute Dämmschicht zu trocknen gilt, sind zumeist auch sonstige Umschließungsflächen

25 betroffen, so dass es sinnvoll sein kann diese zu beheizen.

Ist die Heizeinrichtung innerhalb der Wärmedämmung angeordnet, wird primär nur die durch den Aufbau strömende Luft, die auch an der Heizeinrichtung und/oder den der Heizeinrichtung naheliegenden Bereiche des Aufbaus vorbeiströmt, erwärmt. Freilich erfolgt auch in diesem Fall eine Erwärmung der Umschließungsflächen, da die strömende

30 Luft aufgenommene Wärme in die Umschließungsflächen gleichsam mitnimmt.

In jedem Fall wird durch die Wärmedämmung die Erwärmung der Luft im Raum reduziert. Durch die Strömung der Luft vom Raum durch den Aufbau zur eingebauten Dämmschicht wird auch die Konvektion von Wärme in den Raum jedenfalls weitgehend unterbunden. Es darf aber nicht übersehen werden, dass die Strömung vielfach nicht
5 übermäßig stark sein wird. Der Abstand zwischen der eingebauten Dämmschicht und etwa dem Betonboden beziehungsweise der Betondecke, auf der die eingebaute Dämmschicht aufliegt, ist eingeschränkt. Damit ist auch nur eine begrenzte Strömung möglich, die aber zur Beschleunigung der Trocknung ausreichend ist.

In einer Ausführungsform erstreckt sich der Aufbau vorwiegend in einer Dimension. Es
10 kann sich also etwa um einen schlauchförmigen Aufbau handeln oder einen anderen länglichen Aufbau, etwa ein rechteckiger Aufbau oder auch ein Aufbau, dessen Querschnitt zwei Rechtecke im Winkel sind. Alle Aufbauten gemäß dieser Ausführungsform haben aber die Gemeinsamkeit, dass die Erstreckung in eine Dimension, welche als Länge des Aufbaus bezeichnet werden kann, wesentlich größer ist
15 als die anderen Erstreckungen.

In einer Ausführungsform ist der Aufbau aufrollbar und/oder aus einer Vielzahl von stapelbaren Elementen aufgebaut. Der Aufbau muss an verschiedenen Orten eingesetzt werden. Eine Trocknung kann zwar mehrere Wochen dauern, mitunter genügen aber auch mehrere Tage oder wenige Wochen. Der Einsatz der vorliegenden Erfindung führt
20 wie bereits ausgeführt vielfach zu einer Reduktion der erforderlichen Trocknungszeiten. Es ist also bedeutsam, dass der Aufbau einfach gelagert und transportiert werden kann. Daher ist es vorteilhaft, wenn der Aufbau aufrollbar und oder stapelbar ist.

In einer Ausführungsform ist der Aufbau aus einer Mehrzahl von Modulen gebildet, die aneinander gekoppelt werden können. Damit ist ein modularer Aufbau möglich. Dies
25 erleichtert einerseits Transport, Aufbau und Lagerung, wie oben dargelegt wichtige Eigenschaften. Zudem ist es möglich die Länge auf den jeweiligen Anwendungsfall abzustimmen, wodurch unnötige Beheizung vermieden wird.

In einer Ausführungsform ist der Aufbau flexibel ausgebildet, so dass eine Anpassung an den Verlauf von Anschlussbereichen der Raumumschließungsflächen erfolgen kann. Bei
30 den Anschlussbereichen handelt es sich anders ausgedrückt um die Bereiche der Kanten

zwischen den Böden bzw. Decken eines Raums und den Wänden eines Raums oder auch den Kanten zwischen zwei Wänden. Wie bereits dargestellt werden zur Trocknung meist die Anschlussfugen, also die Fugen zwischen den Wänden und dem Boden des Raums geöffnet. Dort soll die Luft zu den eingebauten Dämmschichten strömen. Es ist daher
5 vorteilhaft, wenn der Aufbau dem Verlauf der Anschlussbereiche folgen kann. Damit ist es möglich den Aufbau etwa an die geöffnete Anschlussfuge anzupassen. Es kann damit erreicht werden, dass im gesamten geöffneten Bereich der Aufbau so angeordnet ist, dass die zur eingebauten Dämmschicht strömende Luft durch den Aufbau strömen muss.

Zugleich kann im Idealfall erreicht werden, dass sich der Aufbau auch weitgehend nur
10 dort, also etwa nur an der geöffneten Anschlussfuge, befindet, so dass keine unnötige Beheizung erfolgt. Neben der hier vorgestellten flexiblen Ausgestaltung kann zur passenden Länge auch die oben beschriebene Ausführungsform beitragen, bei der Aufbau aus einer Mehrzahl von Modulen gebildet ist.

Anhand eines Ausführungsbeispiels werden weitere Einzelheiten gezeigt. Dabei zeigen

15 Fig. 1 einen Aufbau mit einer an Wand und Boden aufliegenden Heizeinrichtung bedeckt von einer Wärmedämmung

Fig. 2 eine ähnliche Anordnung mit einer von Wärmedämmung umgebenen Heizeinrichtung

Dargestellt ist in Fig. 1 ein Raum 1, der von einer Wand 2 und einer Bodenplatte 3 aus
20 Beton umgeben ist. Eine Schicht aus expandiertem Polystyrol (EPS) liegt auf der Bodenplatte 3 auf und dient als eingebaute Dämmschicht 4. Die Dämmschicht 4 ist auf der dem Raum 1 zugewandten Seite mit einem Estrichboden 5 bedeckt. Der Estrichboden reicht dabei nicht ganz bis zur Wand 2, um die Übertragung von Trittschall vom Estrichboden 5 an die Wand 2 zu reduzieren. Die Bodenplatte 3 und der
25 Estrichboden 5 bilden die Dämmschicht 4 begrenzende Schichten.

Bei einem Wasserschaden wird die Dämmschicht 4 nass und muss getrocknet werden. Hierzu wird im Randbereich, also an der von Wand 2 und Bodenplatte 3 gebildeten Ecke die Randfuge 6 geöffnet. Dies kann etwa durch Entfernen einer Leiste erfolgen. Dann

kann durch die Randfuge 6 Luft zur Dämmschicht 4 und an der Dämmschicht 4 entlang strömen. Zur Abfuhr der Luft ist eine Absaugeinrichtung 7 vorhanden, welche von der Dämmschicht 4 Luft absaugt. Dadurch wird die Strömung der Luft vom Raum 1 durch die Randfuge 6 zur Dämmschicht 4 hin, daran entlang und durch die Absaugeinrichtung 5 7 wieder von der Dämmschicht 4 weg erreicht.

Die schematische Darstellung gemäß Fig. 1 erweckt den Eindruck, die Luft würde in den Raum 1 gefördert. Wenngleich dies denkbar ist, wird die Luft vielfach an die Umgebung abgegeben oder erst durch eine Kondensationseinrichtung geführt, um die Feuchte nicht in das Gebäude einzuleiten.

10 Für den Trocknungserfolg wichtig ist, dass an der Wand 2 und am Estrichboden 5 eine Heizeinrichtung 8 angebracht ist und an der Wand 2 und am Estrichboden 5 aufliegt. Zur Reduktion des Wärmeübertrags an den Raum 1 ist eine Wärmedämmung 9 angeordnet. Die Wärmedämmung 9 befindet sich im Bereich der Randfuge 6 und begrenzt dort 15 sowohl die Wand 2 wie auch den Estrichboden 5. Damit wird weitgehend verhindert, dass die von der Heizeinrichtung 9 erzeugte Wärme in den Raum 1 gelangt.

Die Wärme wird vielmehr an die Wand 2 und an den Estrichboden 5, sowie vor allem an die strömende Luft übertragen. Durch die Luft wird die Wärme in die Dämmschicht 4 transportiert und bewirkt deren beschleunigte Trocknung. Zudem wird auch der Estrichboden 5 erwärmt und auch dessen Trocknung befördert. Dies ist meist eher 20 nachrangig, da im Regelfall vor allem die Dämmschicht 4 von der Durchnässung betroffen ist.

Zu bemerken ist, dass die Luft vom Raum 1 zur Randfuge 6 einerseits zwischen Wand 2 bzw. Estrichboden 5 und der Wärmedämmung 9 zur Randfuge strömen kann. Dazu ist die Wärmedämmung 9 durchströmbar, so dass Luft vom Raum 1 durch die 25 Wärmedämmung 9 zur Randfuge strömen kann und dann weiter entlang der Dämmschicht 4. Die sich ausbildende Luftströmung wird schematisch durch die Pfeile angedeutet.

Im Bereich der Absaugeinrichtung 4 ist eine weitere Wärmedämmung 10 und eine weitere Heizeinrichtung 11 zu erkennen, die für eine weitere Erwärmung des

10

Estrichbodens 5 sowie der Dämmschicht 5 sorgt und damit deren Trocknung fördert. Zu den Einzelheiten wird auf die DE 10 2015 116 025 A1 verwiesen.

Die Anordnung nach Fig. 2 unterscheidet sich von der Anordnung nach Fig. 1 vor allem dadurch, dass eine Heizeinrichtung 12 allseitig von Wärmedämmung 13 umgeben ist.

- 5 Damit wird verhindert, dass die Wand 2 und der Estrichboden 5, oder andere nicht dargestellte Elemente, wie etwa ein Parkett oder ein Laminat, in direkten Kontakt mit der Heizeinrichtung 12 kommen. Dies gestattet eine Erhöhung der Temperatur in der Heizeinrichtung 12 und damit eine gute Erwärmung der strömenden Luft. Dabei strömt die Luft durch die Wärmedämmung 13 und wird durch die Heizeinrichtung 12 erwärmt.

10

Patentansprüche

1. Aufbau zur konvektiven Trocknung einer eingebauten Dämmschicht in Umschließungsflächen eines Raums (1),
mit einem durchströmbaren Bereich durch den zur eingebauten Dämmschicht (4)
5 strömende Luft strömen kann, wobei der durchströmbare Bereich eine Heizeinrichtung (8, 12) zur Beheizung der durchströmenden Luft aufweist und eine Wärmedämmung (9, 13), welche die Abgabe von Wärme an die Luft im Raum (1) reduziert,
dadurch gekennzeichnet, dass keine Einrichtung zur Trocknung der Luft
10 vorhanden ist..
2. Aufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eingebaute Dämmschicht (4) eine unterhalb einem Estrichboden (5) liegende Dämmschicht ist.
3. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
15 dass eine Absaugeinrichtung (7) vorhanden ist, welche von der eingebauten Dämmschicht (4) Luft absaugen kann.
4. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (8, 12) in unmittelbarer Nähe der Umschließungsflächen des Raums (1) und/oder innerhalb der Wärmedämmung (13) angeordnet ist.
- 20 5. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau sich vorwiegend in einer Dimension erstreckt.
6. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau aufrollbar ist und/oder aus einer Vielzahl von stapelbaren Elementen aufgebaut ist.
- 25 7. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau aus einer Mehrzahl von Modulen gebildet ist, die aneinander gekoppelt werden können oder aneinander gekoppelt sind.

8. Aufbau nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbau flexibel ausgebildet ist, so dass eine Anpassung an den Verlauf von Anschlussbereichen der Raumumschließungsflächen (2, 3) erfolgen kann.

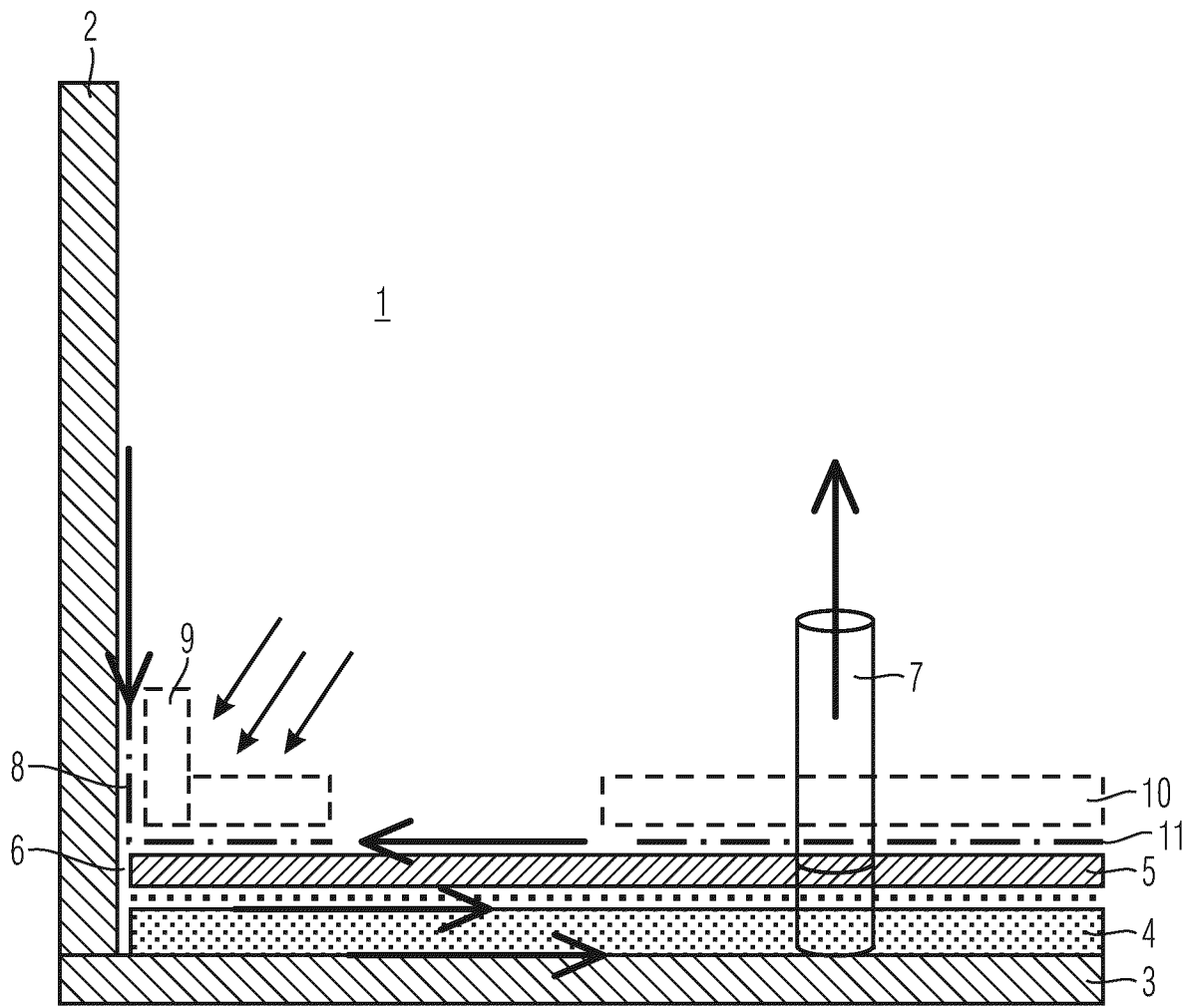


Fig. 1

2/2

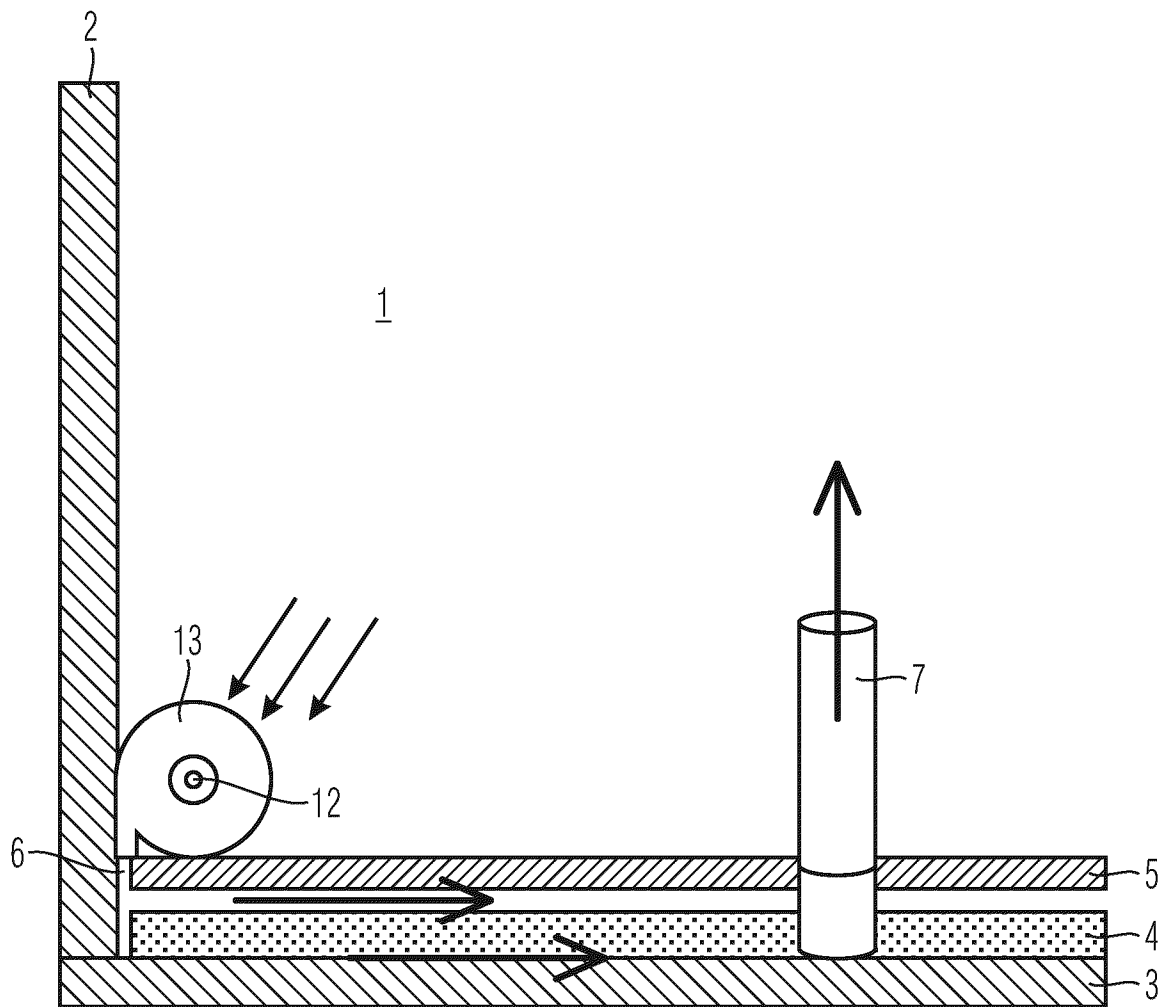


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/056549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F26B 21/00**(2006.01)i; **E04B 1/70**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F26B; E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8468716 B1 (WALKER MARY A [US] ET AL) 25 June 2013 (2013-06-25) column 6; claim 1; figure 4	1,4-8
X	DE 102006034745 A1 (DOELCO EXQUISIT INH ALFRED DOE [DE]) 31 January 2008 (2008-01-31) paragraphs [0006], [0016] - [0019]; figure 1	1-8
X	DE 102013226492 A1 (ELK FERTIGHAUS GMBH [AT]) 18 June 2015 (2015-06-18) paragraphs [0030] - [0036]; figure 1	1,2,4-8
A	DE 29709008 U1 (SPRINT SYSTEM GMBH HOLDING [DE]) 17 July 1997 (1997-07-17) the whole document	1-8
A	EP 2154304 A2 (PAGITSCH PAUL [AT]; HARRER PETER INGO [AT]) 17 February 2010 (2010-02-17) the whole document	1-8
A	DE 102006046744 B3 (TROTEC GMBH & CO KG [DE]) 24 May 2007 (2007-05-24) the whole document	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 May 2020

Date of mailing of the international search report

28 May 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

De Meester, Reni

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/056549

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	8468716	B1	25 June 2013	NONE			
DE	102006034745	A1	31 January 2008	NONE			
DE	102013226492	A1	18 June 2015	AT	515273	A1	15 July 2015
				DE	102013226492	A1	18 June 2015
DE	29709008	U1	17 July 1997	DE	19716230	A1	22 October 1998
				DE	29709008	U1	17 July 1997
EP	2154304	A2	17 February 2010	AT	507181	A1	15 February 2010
				EP	2154304	A2	17 February 2010
DE	102006046744	B3	24 May 2007	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F26B21/00 E04B1/70
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F26B E04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 8 468 716 B1 (WALKER MARY A [US] ET AL) 25. Juni 2013 (2013-06-25) Spalte 6; Anspruch 1; Abbildung 4 -----	1,4-8
X	DE 10 2006 034745 A1 (DOELCO EXQUISIT INH ALFRED DOE [DE]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) Absätze [0006], [0016] - [0019]; Abbildung 1 -----	1-8
X	DE 10 2013 226492 A1 (ELK FERTIGHAUS GMBH [AT]) 18. Juni 2015 (2015-06-18) Absätze [0030] - [0036]; Abbildung 1 -----	1,2,4-8
A	DE 297 09 008 U1 (SPRINT SYSTEM GMBH HOLDING [DE]) 17. Juli 1997 (1997-07-17) das ganze Dokument ----- -/-	1-8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Mai 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Meester, Reni

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 154 304 A2 (PAGITSCH PAUL [AT]; HARRER PETER INGO [AT]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) das ganze Dokument	1-8
A	DE 10 2006 046744 B3 (TROTEC GMBH & CO KG [DE]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) das ganze Dokument	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/056549

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 8468716	B1	25-06-2013	KEINE
DE 102006034745	A1	31-01-2008	KEINE
DE 102013226492	A1	18-06-2015	AT 515273 A1 15-07-2015 DE 102013226492 A1 18-06-2015
DE 29709008	U1	17-07-1997	DE 19716230 A1 22-10-1998 DE 29709008 U1 17-07-1997
EP 2154304	A2	17-02-2010	AT 507181 A1 15-02-2010 EP 2154304 A2 17-02-2010
DE 102006046744	B3	24-05-2007	KEINE