



(10) **DE 20 2013 001 318 U1** 2014.02.13

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2013 001 318.4**

(51) Int Cl.: **E04B 1/80** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **09.02.2013**

(47) Eintragungstag: **19.12.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **13.02.2014**

(66) Innere Priorität:

20 2012 008 782.7 **13.09.2012**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE **102 00 896** **A1**

DE **10 2007 025 303** **A1**

DE **22 45 152** **A**

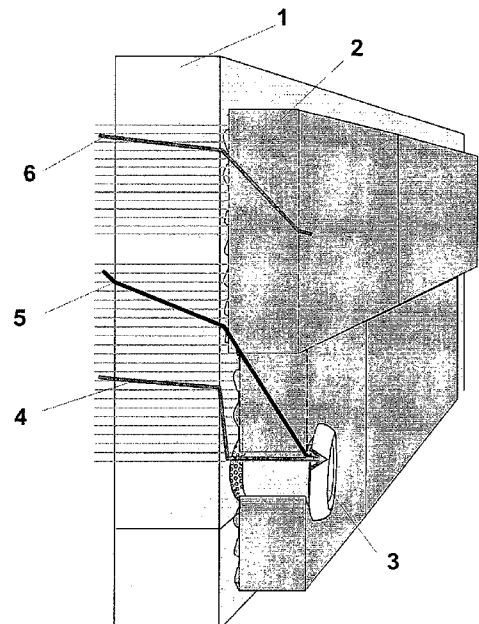
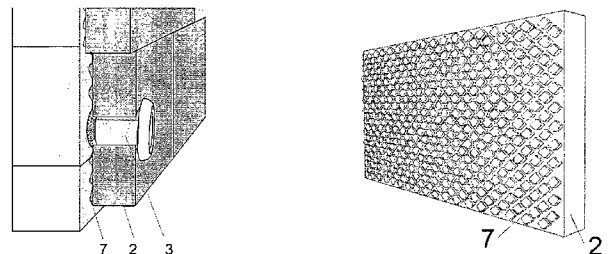
DD **55 789** **A1**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Günthner, Stefan, 78183, Hüfingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fassadendämmplatten mit Diffusionskanälen**



(57) Hauptanspruch: Dämmplatten zur Wärmedämmung von Gebäuden, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmplatten (2) Diffusionskanäle (7) aufweisen.

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Im Zuge der energieeinsparenden Maßnahmen und Wärmedämmung von Gebäuden werden zunehmend Fassadenflächen mit Wärmedämmung in Form von Platten verkleidet und verhindern durch Ihre wärmedämmende Eigenschaft den Wärmeabfluss aus den beheizten Räumen des Gebäudes.

[0002] Die alte bauphysikalische Lehre des Wasserdampfpartialdrucks und der Diffusion des Wasserdampfes durch die Gebäudehülle, wird oftmals für die wärmedämmenden Maßnahmen scheinbar außer Kraft gesetzt.

[0003] Dennoch ist es so, dass ein Kubikmeter Raumluft bei 20°C und einer relativen Luftfeuchte von 50%; 17,5 Gramm an Wasser gasförmig in der Luft gespeichert hat. Kühlt man diesen Kubikmeter Luft auf 0°C steigt die relative Luftfeuchte auf 100%. Schließlich kann dieser Kubikmeter Luft nur noch 5 Gramm an Wasser gasförmig aufnehmen und halten. Die verbleibenden 12,5 Gramm fallen in Form von Kondensat aus. Dieses alte bauphysikalische Phänomen kennen wir von beschlagenen kalten Spiegel- oder Fensterflächen, von kalten Brillengläsern an denen die warme Raumluft durch Abkühlung schließlich kondensiert und als Wasser ausfällt.

[0004] In einem bewohnten Gebäude herrscht während der Heizperiode meist eine Wohntemperatur von +/-20°C mit einer durchschnittlichen Raumfeuchte von 50% vor. Durch Atmen, Kochen, Waschen, Zimmerpflanzen usw. also durch das Nutzen und Bewohnen eines Gebäudes wird permanent sehr viel an Wasserdampf an die Raumluft abgegeben. Im Freien herrschen deutlich kühlere Temperaturen mit zwar höherer relativer Luftfeuchte vor, dennoch ist die kalte Außenluft absolut gesehen ‚trockener‘ als die warme Raumluft wodurch der Wasserdampfteildruck im Innern des Gebäudes höher ist als in der Atmosphäre.

[0005] Der Dampfteildruck wird gemäß DIN 4108 in Pascal angegeben wobei bei 20°C und einer relativen Luftfeuchte von 50% bauphysikalisch ein Dampfteildruck von 1170 Pascal herrscht. Bei 0°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80% herrscht ein Dampfteildruck von 489 Pascal. Der höhere Dampfteildruck sucht nun den Druckausgleich wobei die Luftfeuchte durch die Außenbauteilhülle diffundiert. Dabei kühlt die feuchte Raumluft zunehmend ab (6), die relative Luftfeuchtigkeit steigt dadurch an und erreicht schließlich im Bauteil den Wasserdampf-sättigungsdruck (5) wodurch Tauwasser ausfällt.

[0006] Nach den Annahmen der DIN 4108 ist diese bauphysikalisch daueraktive Eigenschaft dann

unproblematisch wenn entweder der Wasserdampfteildruck des Außenbauteils den Wasserdampf-sättigungsdruck (5) nie erreicht oder aber das ausfallende Kondensat im Laufe der warmen Jahreszeit nach Außen ausdiffundieren kann.

[0007] Um dieses zu gewährleisten sollte die diffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach Außen abnehmen, d. h. der Diffusionssperwert der Bauteile sollte nach Außen hin abnehmen, das Bauteil nach Außen ‚dampfdiffusionsoffener‘ werden.

[0008] In der Praxis ist jedoch heute so, dass glatte Platten großflächig auf alte oder auch neue Mauern geklebt werden. Die Mauern bestehen aus porösen, natürlichen dampfdiffusionsoffenen Materialien wie zum Beispiel Ziegel, Gasbeton, Bruchstein, Fachwerk etc. Die spezifische bauphysikalische Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl ist bei einem Hohllochziegel mit 5 deutlich geringer als bei einer Polystyrolplatte mit 100. Bezogen auf die jeweilige Schichtdicke – z. B. bei einer 24 cm Hohllochziegelwand mit 12 cm Polystyrolämmung ergeben sich für die Ziegelwand einen äquivalenten Luftsperrwert von $5 \times 0,24 \text{ m} = 1,2 \text{ m}$ und für die Polystyrolämmung einen äquivalenten Luftsperrwert von $100 \times 0,12 \text{ m} = 12 \text{ m}$. Somit ist der Sperrwert den das Dampfteil-molekül überwinden muss bei der außenliegenden Wärmedämmung zehn Mal größer als der Sperrwert der Ziegelwand. Es kann folglich deutlich mehr feuchte Luft in die Konstruktion eindiffundieren als nach Außen entweichen kann. Die Folge ist eine zunehmende Durchfeuchtung der Außenwandkonstruktion. Mit zunehmender Durchfeuchtung sinkt zum einen die Dämmwirkung der Wärmedämmung sukzessive und es kommt zwangsläufig zu Fasadenschäden durch Frost und Zersetzung der Dämmschicht durch Feuchtigkeit und Wasser.

Die Erfindung und Ihre Vorteile

[0009] Die Erfindung beruht nun darauf die Fassadendämmplatten (2) mit Diffusionskanälen (7) zu versehen die ein Entweichen des Dampfteildruckes zur Außenluft hin, ohne Durchdringen der Dämmplatte selbst zu ermöglichen.

[0010] Damit der Dampfteildruck sich nach der Wandkonstruktion (1) leicht zur Außenluft hin entspannen kann wird hierzu zunächst ein spezieller Diffusionslüfter (3) auf die Konstruktion gedübelt. Dieser Lüfter (3) hat an der Seite zum Mauerwerk (1) hin kleine Löcher die das Entweichen des Dampfteildruckes ermöglichen. Um Wärmebrücken zu verhindern wird das Lüftungsrohr selbst mit einem diffusionsoffenen und dennoch wärmedämmenden Werkstoff – zum Beispiel mit Mineralwolle oder einem diffusionsoffenen Schaumstoffzylinder gedämmt. Als Abdeckung des Lüftungsrohrs ist ein regengeschütztes-

und dennoch luftdurchlässiges Abdeckgitter oder Tellerventil vorgesehen.

[0011] Die Wärmedämmplatten (2) in gewünschter Dicke werden nun auf die Fassade mit den Kanälen (7) zur Wand (1) hin in konventioneller Art, entweder mit Zahnpachtel, Schaum geklebt oder mechanisch befestigt. In den Kanälen (7) kann sich der Dampfteildruck zum Lüfter (4) und schließlich zur Außenluft entspannen. Der luftäquivalente Sperrwert sollte im Kanalsystem kleiner sein, als der Sperrwert der Dämmplatte selbst damit sich der Dampfteildruck auch entlang den Kanälen nach Außen hin entspannen kann. Um dies zu erreichen empfehlen wir einen Lüfter pro 100 m² Fassadenfläche, da damit der weiteste Weg zum nächsten Lüfter kleiner ist als 14 m und somit der luftäquivalente Sperrwert mit $s_d = 14$ m unterhalb des Wertes der meisten Wärmedämmplatten liegt.

[0012] Dadurch dass die Fassadendämmplatten (2) umlaufend geschlossen und lediglich eine definierte und mit diffusionsoffenem Material gedämmte Öffnung hat – gibt es keinerlei Konvektion oder Hinterlüftung der Fassadendämmplatten. Lediglich die bauphysikalische Diffusion bewirkt das kontrollierte Entweichen der Feuchtigkeit aus dem Wandsystem.

[0013] Der Diffusionskanal (7) befindet sich auf der Wand hinter der Dämmung so dass dieser Bereich immer so warm ist, dass im Kanal selbst keinerlei Kondensat ausfallen kann. Die Feuchtigkeit bzw. der Wasserdampfdruck entspannt sich gasförmig zu den Entlüftungsventilen (3) hin wodurch eine Durchfeuchtung der Dämmung dauerhaft verhindert wird. Fassaden und Putzschäden können somit sicher und dauerhaft ausgeschlossen werden. Selbst ein durchnässtes Mauerwerk kann durch die bauphysikalischen daueraktiven Eigenschaften und dem ungehinderten Diffusionsweg im warmen Bereich der Wand in kurzer Zeit trocken gelegt und entsprechend dauerhaft saniert werden.

[0014] Die Diffusionslüfter (3) ermöglichen zu jeder Zeit eine einfache Sichtkontrolle bis auf das Mauerwerk und dienen somit zusätzlich als Revisionsöffnungen.

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 Nicht-Patentliteratur

- DIN 4108 [0005]
- DIN 4108 [0006]

Schutzansprüche

1. Dämmplatten zur Wärmedämmung von Gebäuden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmplatten (2) Diffusionskanäle (7) aufweisen.
2. Dämmplatten zur Wärmedämmung von Gebäuden nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diffusionskanäle über Diffusionsöffnungen (3) an die Außenluft angeschlossen sind.
3. Dämmplatten zur Wärmedämmung von Gebäuden nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen mit einem diffusionsoffenen Material verschlossen werden.
4. Dämmplatten zur Wärmedämmung von Gebäuden nach Anspruch 1, 2 und 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Platten aus einem Schaumkunststoff bestehen.
5. Dämmplatten zur Wärmedämmung von Gebäuden nach Anspruch 1, 2, 3 und 4 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diffusionskanäle der Platten zusätzlich mit einer kapillar wirkenden Schicht versehen sind.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

