



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 520 152 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.06.95**

Int. Cl.⁶: **E04F 13/04**, E04B 1/76

Anmeldenummer: **92106684.1**

Anmeldetag: **16.04.92**

Teilanmeldung 94111312.8 eingereicht am
16/04/92.

Anordnung zum Dämmen und Dichten von Fugen aufweisenden Bauwerksfassaden.

Priorität: **28.06.91 DE 4121457**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.92 Patentblatt 92/53

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.06.95 Patentblatt 95/26

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR LI LU SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 001 140 DE-A- 3 006 724
FR-A- 1 438 746 FR-A- 2 378 152
FR-A- 2 394 651 FR-A- 2 484 500
FR-A- 2 539 785 US-A- 4 562 109

Patentinhaber: **DYCKERHOFF AKTIENGESELL-
SCHAFT**
Biebricher Strasse 69
D-65203 Wiesbaden (DE)

Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nen-
nung verzichtet**

Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**
Candidplatz 15
D-81543 München (DE)

EP 0 520 152 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Dämmen und Dichten von Fugen aufweisenden Bauwerksfassaden der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Eine derartige Anordnung ist aus der FR-A-2 378 152 bekannt. Sie umfaßt einen mehrschichten Aufbau mit einer gummielastischen Bahn, die mit Kleber mit Verbund auf dem Untergrund aufgeklebt wird. Der Oberflächenaufbau besteht aus einer Spachtelschicht, Gewebelage und Putzschicht und ist auf der Oberfläche der Gummielastischen Bahn aufgetragen.

Diese Anordnung ist fugenüberbrückend und verkräftet Fugenverschiebungen bis zu 15 mm. Dies wird durch die direkt auf den Untergrund vollflächig aufgeklebte elastische Folie bewirkt.

Die Anordnung schützt gegen Feuchtigkeit und Hitze, ist aber selbst keine Wärmedämmung, wobei sie allerdings einen zusätzlichen Beitrag zur Wärmedämmung leistet. Nachteilig an der elastischen Anordnung ist die sich durch eine Fugenverschiebung aufbauende Rückstellkraft bzw. Spannung. Diese Spannung führt auf Dauer zum Ablösen der gummielastischen Bahn oder zu einer beschleunigten Alterung des unter Spannung stehenden Materials, so daß dies nur eine zeitlich begrenzte Lösung darstellt.

In der FR-A-2 394 651 ist eine Anordnung zur Überbrückung von Fugen oder Rissen beschrieben. Diese Anordnung ist ein Komplexband, d. h. ein Stoffstreifen, unter den ein Plastikband geklebt ist. Das Plastikband kann einen Riß abdecken. Der Stoffstreifen wird in die Deckschicht, den Putz, eingesetzt, um den Putz am Plastikband zu halten.

Dieses Komplexband wird auf den Fugenbereich aufgelegt und durch eine weitere biegsame Verkleidung stabilisiert. Dieses Band dient somit nur der Überbrückung von Fugen bzw. Rissen, wobei bei einer erneuten Fugenverschiebung wiederum Risse in der Riß- bzw. Fugenabdeckung entstehen können.

Es besteht ein Bedarf aus Fertigplatten erstellte Bauwerksfassaden zu sanieren, da sie zum großen Teil heutzutage nicht mehr die Erfordernisse an die Wärmedämmung erfüllen. Ein weiteres Problem betrifft den unzureichenden Feuchteschutz. Außerdem erfüllen solche Bauwerksfassaden nicht mehr aktuelle ästhetische Ansprüche.

Ein wesentlicher Bedarf für die Sanierung der in Rede stehenden Bauwerksfassaden betrifft den Bauwerksfugenbereich, der erfahrungsgemäß nicht nur durch Witterungseinflüsse stark beeinträchtigt ist, sondern auch den immer wieder auftretenden Verformungen der Fassadenplatten nicht mehr schadfrei folgen kann. Risse in den Fugendichtungen, Ablösungen, Wassereintritt in die Konstruktion

und in die Dämmschicht sind die Folgen.

Ferner ist es bekannt, Fugen aufweisende Bauwerksfassaden zu sanieren, oder nachträglich zu dämmen mittels einer Dämm-Deckschichtstruktur, sogenannte Vollwärmeschutz-Systemen. Diese herkömmliche Struktur umfaßt eine außenliegende, wasserundurchlässige Deckschicht aus beispielsweise Außenputz, der gegebenenfalls mit einem geeigneten Gewebe armiert ist und eine Dämmschicht, die vorzugsweise aus einer Dämmplatte besteht und mit dem darunter liegenden Plattenmaterial der Fassade fest verbunden, beispielsweise verklebt ist. Bei dieser herkömmlichen Anordnung wird die ursprüngliche Fugenstruktur der Bauwerksfassade auf die Dämm-Deckschichtstruktur übertragen. Mit anderen Worten ist die Dämm-Deckschichtstruktur an denselben Stellen miteinander verfugt wie die darunter liegende Bauwerksfassade, wobei als Verugungsmaterial beispielsweise ein elastomeres Material zum Einsatz kommt.

Das Übernehmen der Fugen in die Dämm-Deckschichtstruktur ist aufwendig und bedarf besonderer Sorgfalt bei der Ausführung.

Diese herkömmliche Dämm-Deckschichtstruktur zur Sanierung von Bauwerksfassaden weist u.a. den Nachteil auf, daß der ursprüngliche, nicht mehr zeitgemäße ästhetische Eindruck einer plattenartig zusammengesetzten Bauwerksfassade auch nach der Sanierung erhalten bleibt. Ein in technischer Hinsicht gravierender Nachteil besteht darin, daß die Fugen in der Dämm-Deckschichtstruktur zumindest auf längere Sicht Dichtigkeitsprobleme verursachen, da die Dichtstoffe auch nach einer derartigen Sanierung der Sonne und der Atmosphäre ausgesetzt sind und zum Verspröden, Reißen und Undichtwerden neigen. Mit anderen Worten ist die herkömmliche Dämm-Deckschichtstruktur nicht dauerhaft feuchtigkeitsdicht und bedarf damit binnen absehbarer Zeit einer Nachbesserung.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Anordnung zum Dämmen von Fugen aufweisenden Bauwerksfassaden der eingangs genannten Art zu schaffen, die neben einer guten Wärmedämmung auch langfristig eine sichere Dichtungsfunktion gewährleistet und einen annehmbaren ästhetischen Eindruck vermittelt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Anordnung zum Dämmen und Dichten von Fugen mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch das Vorsehen einer Dämm-Deckschichtstruktur mit einer schubweiche Dämmschicht sieht die Erfindung eine fugenfreie Dämm-Deckschichtstruktur vor, die mangels Fugenbereiche nahezu ideal feuchtigkeitsdicht ist und damit eine dauerhafte Sanierung von Fugen aufweisenden Bauwerks-

fassaden gewährleistet. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen fugenfreien Dämm-Deckschichtstruktur besteht in der positiven ästhetischen Wirkung der damit sanierten Bauwerksfassade.

Wie eingangs angesprochen, besteht ein grundlegendes Problem bei der Sanierung von Fugen aufweisenden Bauwerksfassaden in den Fugenbereichen, da die Bauwerksfassaden in diesen Bereichen "arbeiten", d.h. sich immer wieder bewegen. Während die dabei auftretenden Verformungen bei den Fugen aufweisenden Bauwerksfassaden das Fugenmaterial selbst langfristig zerstören oder abreißen lassen, ist es erforderlich, bei der erfindungsgemäß fugenlos ausgeführten Dämm-Deckschichtstruktur Maßnahmen zu ergreifen, damit die Verformungen des Untergrundes die fugenlose Dämm-Deckschichtstruktur nicht beschädigen. Würden derartige Maßnahmen nicht getroffen, so ist damit zu rechnen, daß aufgrund von Untergrund-Verformungen in der Deckschicht Risse ausgebildet werden, so daß dann die Dichtungsfunktion der fugenfreien Dämm-Deckschichtstruktur nicht mehr gewährleistet ist. Eine solche sichere Dichtungsfunktion ist aber für die Wärmedämmung und darüber hinaus, insbesondere für spezielle Untergründe mit unzureichender Feuchtebeständigkeit unbedingt erforderlich, wie Betone, die durch Alkalisilikat- und Ettringit-Reaktion gefährdet sind. Durch die schubweiche Dämmschicht der Dämm-Deckschichtstruktur können im Bereich der Bauwerksfugen auftretende Verformungen ohne Beschädigung von der Dämm-Deckschichtstruktur aufgenommen werden.

Beschädigungsgefährdet ist insbesondere die grundsätzlich relativ dünn ausgebildete Deckschicht der Struktur, der auch die Dichtungsfunktion zukommt.

Durch die erfindungsgemäße Dämm-Deckschichtstruktur werden Verformungsspitzen von der Außenhaut und der Deckschicht abgehalten oder auf ein ungefährliches Maß verteilt. Zusätzlich kann die Außenhaut der Struktur selbst derart elastisch gebildet werden, daß diese auch partiell erhöhten Verformungen zu widerstehen vermag, ohne daß es zu einer Rißausbildung kommt.

In den kritischen Bauwerksfugenbereichen kann die schubweiche Verbindung zwischen der Dämmschicht und der Bauwerksfassade vorzugsweise beidseits jeder Bauwerksfuge vorgesehen sein. Der schubweiche Verbundbereich ist vorteilhafterweise realisiert als eine weiche Klebstoffschicht. Alternativ hierzu kann eine dauerplastische Klebstoffschicht vorgesehen sein oder ein schubweicher Verbundmörtel, durch welchen die Dämmschicht mit dem Untergrund, also der Bauwerksfassade verbunden ist.

Schließlich kommt als schubweicher Verbundbereich auch eine Elastomerschicht in Betracht.

Gegebenenfalls ist der schubweiche Verbundbereich faserbewehrt.

Die Dämmschicht der erfindungsgemäßen Struktur kann in herkömmlicher Weise fest mit dem Untergrund, also der Bauwerksfassade, und der außenliegenden Deckschicht verbunden sein. Die im Fugenbereich der Bauwerksfassade auftretenden Verformungsspitzen werden von der Deckschicht durch die im Bereich der Bauwerksfugen schubweich ausgebildete Dämmschicht ferngehalten. Zu diesem Zweck kann die Dämmschicht in diesem Bereich eine geringere Materialdichte als die übrige Dämmschicht aufweisen. Eine besondere Ausführungsart besteht darin, Faserdämmplatten durch entsprechende Fasernordnung und -vernetzung schubweich und dehnfähig in Fassadenebene, jedoch in Dickenrichtung senkrecht zur Fassade fest und steif auszubilden. Es können aber auch Entkopplungsbereiche in diesem Dämmschichtteil ausgebildet sein.

Wie bereits vorstehend erwähnt, können die Maßnahmen zur zerstörungsfreien Aufnahme der Untergrundverformungen durch die erfindungsgemäße Dämm-Deckschichtstruktur auch in deren Außenhaut, also in der Deckschicht selbst, vorgesehen sein. Bevorzugt ist dabei die Verwendung eines besonders dehnfähigen Deckschichtabschnitts im Bereich der Bauwerksfugen. In Betracht kommt dabei beispielsweise ein elastomeres Material, das gegebenenfalls faser- oder mattenbewehrt ist.

Schließlich können in besonders kritischen Strukturen die vorstehend genannten Maßnahmen mit Bezug auf die Deckschicht und die Dämmschicht der Dämm-Deckschichtstruktur auch in vorteilhafter Weise miteinander kombiniert sein.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden; in dieser zeigten:

Fig. 1 und 2 jeweils eine Schnittansicht durch den Fugenbereich einer Bauwerksfassade, die mit unterschiedlichen Varianten der erfindungsgemäßen Dämm-Deckschichtstruktur verkleidet ist.

Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Anordnung zum Dämmen und Dichten von Fugen aufweisenden Bauwerksfassaden umfaßt eine Dämm-Deckschichtstruktur 1 mit einer außenliegenden Haut oder einer Deckschicht 2 und einer innenliegenden Dämmschicht 3, die außerhalb der jeweiligen Bauwerksfuge 4 fest mit dem Betonmaterial der Bauwerksfassade verbunden ist, der nachfolgend als Untergrund 5 bezeichnet ist. In einem Bereich der Breite b_0 sind bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Dämm-Deckschichtstruktur jeweils Maßnahmen getroffen, durch welche die Verformungen des Untergrundes 5 derart aufgenommen werden, daß

diese Struktur, und zwar insbesondere die Außenhaut 2 nicht beschädigt wird. Die hierzu vorgesehenen unterschiedlichen Maßnahmen sollen nachfolgend näher beschrieben werden.

In Fig. 1 ist die einlagig ausgebildete Dämmschicht 3 (einlagige Dämmplatte) im Bereich der Bauwerksfuge fest mit dem Betonuntergrund 5 verbunden, beispielsweise verklebt. Eine Verteilung der Verformungen wird durch eine schubweiche Ausbildung der Dämmplatte 3 im Bereich 7 der Fuge 4 bewirkt, und zwar beidseits dieser Fuge mit einer Gesamtbreite von l_0 . Die schubweiche Zone 7 der Dämmplatte 3 kann in unterschiedlicher Weise realisiert sein, beispielsweise durch eine geringere Materialdichte der Platte 3 in der Zone 7, oder durch eine entsprechende Faseranordnung und -vernetzung bei Faserdämmplatten.

In Fig. 2 ist die Außenhaut bzw. die Deckschicht 8 der Dämm-Deckschichtstruktur 1 zusätzlich elastisch ausgebildet, und zwar mindestens in einem Bereich der Gesamtbreite l_0 gegenüberliegend zu der Bauwerksfuge 4. Dieser Bereich 8 ist besonders dehnfähig ausgebildet und bevorzugt matten- oder faserbewehrt. Als Material für den besonders dehnfähigen Bereich 8 kommt z. B. ein Elastomer in Betracht.

In Fig. 2 ist die unter der Außenhaut 8 liegende Dämmschicht oder Dämmplatte 3 fest mit dem Betonuntergrund verklebt, und zwar auch im kritischen Bereich der Bauwerksfuge. Alternativ hierzu kann die Dämmplatte in diesem kritischen Bereich gegenüber dem Betonuntergrund 5 auch verbundfrei ausgebildet, oder wie vorstehend beschrieben, verbundweich an den Untergrund 5 angekoppelt sein. Schließlich kann in Fig. 2 anstelle der einzigen Dämmplatte 3 auch ein mehrlagiger Dämmplattenaufbau verwendet werden.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Dämmen und Dichten von Bauwerksfugen aufweisenden Bauwerksfassaden (5) mit einer Fugen überspannenden Dämm-Deckschichtstruktur (1), die eine außenliegende wasserundurchlässige Deckschicht (2) und wenigstens eine innenliegende Dämmschicht (3) aufweist, die an die Deckschicht (2) und die Bauwerksfassade (5) angrenzt, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dämmschicht (3) Dämmplatten, insbesondere Faserdämmplatten aufweist, die aus einem die im Bereich der Bauwerksfugen (4) auftretenden Verformungen schubweich aufnehmenden Material bestehen und die mit der angrenzenden Bauwerksfassade (5) fest verbunden sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schubweichen Faserdämmplatten lediglich im Bereich der Bauwerksfugen (4) angeordnet sind und eine geringere Materialdichte aufweisen, als die Dämmplatten der übrigen Dämmschicht (3).
3. Anordnung nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschicht (2) zumindest im Bereich der Bauwerksfugen (4) aus einem dehnfähigen Material besteht.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschicht (2) ein elastomeres Material enthält.
5. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschicht (2) faserbewehrt ist.
6. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckschicht (2) mattenbewehrt ist.
7. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** Faserdämmplatten, die durch Faseranordnung und -vernetzung in Richtung parallel zur Bauwerksfassade (5) schubweich und dehnfähig, in Dickenrichtung senkrecht zur Bauwerksfassade (5) steif und fest ausgebildet sind.
8. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** einen Verbundentkopplungsbereich und/oder schubweichen Bereich innerhalb der Dämmschicht (3), wobei diese Bereiche parallel zur Bauwerksfassade (5) verlaufend ausgebildet sind.

Claims

1. Means to provide a barrier and seal for building façades (5) incorporating structural joints, with a barrier cladding structure (1) spanning the joints comprising an outer covering layer (2) which is impervious to water and at least one inner barrier layer (3) providing a boundary between the covering layer (2) and the building façade (5), characterised in that the barrier layer (3) com-

- prises barrier plates, in particular fibre barrier plates, comprising a material which yields to thrust and deforms in the vicinity of the structural joints (4), and which are firmly secured to the adjacent building facade (5). 5
2. Means according to claim 1, characterised in that the fibre barrier plates which yield to thrust are only located in the vicinity of the structural joints (4) and have a lesser density of material than the barrier plates forming the general barrier layer (3). 10
3. Means according to claim 1 and/or 2, characterised in that the covering layer (2) comprises a deformable material at least in the vicinity of the structural joints (4). 15
4. Means according to claim 3, characterised in that the covering layer (2) incorporates an elastomer material. 20
5. Means according to one or more of claims 1 to 4, characterised in that the covering layer (2) is fibre reinforced. 25
6. Means according to one or more of claims 1 to 5, characterised in that the covering layer (2) is mat-reinforced. 30
7. Means according to one or more of claims 1 to 6, characterised by fibre barrier plates which are constructed through the arrangement and cross-linking of the fibres to be yielding to thrust and deformable in a direction parallel to the building facade (5) and rigid and strong in a direction at right angles to the building facade (5). 35 40
8. Means according to one or more of claims 1 to 7, characterised by a bond release region and/or a region yielding to thrust within the barrier layer (3), wherein these regions are constructed to run parallel to the building facade (5). 45
- Revendications** 50
1. Dispositif pour isoler et étanchéifier des façades (5) de bâtiments comportant des joints, comprenant une structure (1) de couches d'isolation et de couverture recouvrant les joints, ladite structure ayant une couche de couverture (2) extérieure, imperméable à l'eau, et au moins une couche d'isolation (3) intérieure, adjacente à la couche de couverture (2) et à la façade (5) de bâtiment, caractérisé en ce que la couche d'isolation (3) comprend des plaques d'isolation à fibres, qui sont formées d'une matière absorbant avec un faible cisaillement les déformations se présentant dans la zone des joints (4) de bâtiment et qui est reliée de façon fixe à la façade (5) de bâtiment adjacente.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques d'isolation à fibres et faible cisaillement sont seulement arrangées dans la zone des joints (4) de bâtiment et ont une densité de matière plus faible que les plaques d'isolation dans le restant de la couche d'isolation (3).
3. Dispositif selon la revendication 1 et/ou 2, caractérisé en ce que la couche de couverture 1 est formée au moins dans la zone des joints (4) de bâtiment d'une matière élastique.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la couche de couverture (2) contient une matière élastomère.
5. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche de couverture (2) est renforcée aux fibres.
6. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couche de couverture (2) est renforcée au moyen de mats.
7. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisé par des plaques d'isolation à fibres qui, par la disposition des fibres et leur réticulation, sont élastiques et à faible cisaillement dans la direction parallèle à la façade (5) de bâtiment et qui sont solides et rigides en direction de l'épaisseur perpendiculaire à la façade (5) de bâtiment.
8. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé par une zone de neutralisation en sandwich et/ou une zone à faible cisaillement à l'intérieur de la couche (3) d'isolation, ces zones étant formées parallèlement à la façade (5) de bâtiment.



