

(19)



(11)

EP 2 112 292 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:

E04B 1/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09158562.0**

(22) Anmeldetag: **23.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK TR**

• **Augele, Hans-Peter**

69118 Heidelberg (DE)

• **Schwammberger, Trosten**

74862 Binau (DE)

(30) Priorität: **25.04.2008 DE 102008020955**

(71) Anmelder: **Odenwald Chemie GmbH**

69250 Schöngau (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Clemens et al**

Müller Schupfner & Partner

Patentanwälte

Bavariaring 11

80336 München (DE)

(72) Erfinder:

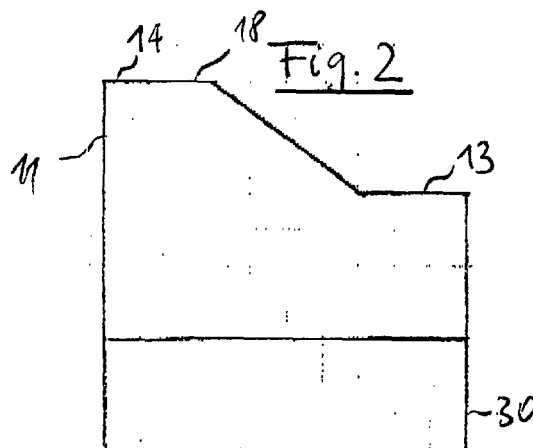
• **Drumm, Andreas**

69256, Mauer (DE)

(54) **Dichtelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dichtelement (10), wie Fugendichtband, für die Abdichtung eines Randbereichs (42) eines Bauelements gegen einen benachbarten Anschlussbereich (44) eines Gebäudes, Fahrzeugs oder dergleichen, wobei sich das Dichtelement (10) zwischen einem ersten Abschnitt (11) und einem zweiten Abschnitt

(12) in einer Breitenrichtung erstreckt sowie quer zur Breitenrichtung in einer Dickenrichtung je eine dem Randbereich (42) und dem Anschlussbereich (44) zugewandte Einbaukante (18, 19) aufweist, und das Dichtelement (10) so profiliert ist, dass es im Bereich des ersten Abschnitts (11) eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts (12).



EP 2 112 292 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dichtelement, wie insbesondere ein Fugendichtband, besonders ein vorkomprimiertes oder unkomprimiertes Fugendichtband mit oder ohne Selbstkleber, für die Abdichtung eines Randbereichs eines Bauelements gegen einen benachbarten Anschlussbereich eines Gebäudes, Fahrzeugs oder dergleichen, sowie ein wärmegeädämmtes System, das ein derartiges Dichtelement umfasst.

[0002] In jüngerer Zeit wird immer größerer Wert darauf gelegt, dass Gebäude und einzelne Räume sowie auch Fahrzeuge und dergleichen möglichst gut isoliert werden. Insbesondere bei Gebäuden sollen Anschlussfugen von Fenstern und Türen besonders gut, d.h. nach den Empfehlungen der Energieeinsparverordnung (EnEV), abgedichtet werden. Hierzu ist es erforderlich, dass die Abdichtung auf der einem Innenraum zugewandten Innenseite luftdichter und dampfdiffusionsdichter ist als auf der einem Außenraum zugewandten Außenseite. Der Grund hierfür liegt darin, dass aus dem insbesondere in der kälteren Jahreszeit eher warmen und ggf. feuchten Innenraum möglichst keine Luft und möglichst kein Dampf in die Dichtung eindringen sollen, weil in der Dichtung die den Dampf enthaltende Luft abkühlen und Flüssigkeit auskondensieren würde. Dies könnte zu einer Ansammlung von Feuchtigkeit und schlimmstenfalls zur Zerstörung der die Dichtung umgebenden Bereiche, beispielsweise durch Schimmelbildung, führen. Im Gegensatz dazu sollte der äußere Teil der Dichtung durchlässiger für Luft und insbesondere für Dampf sein, um ggf. doch eingedrungene Feuchtigkeit besser nach außen diffundieren lassen zu können.

[0003] Um diese Funktionen einer Abdichtung erzielen zu können, wird herkömmlich eine Fugendichtung aus einem Schaumsystem wie beispielsweise einem Zweikomponenten-PU-Schaum eingesetzt, auf dem an der dem Außenbereich zugewandten Seite eine für die Diffusion von Dampf relativ durchlässige Folie und an dem Innenbereich zugewandten Seite eine für die Diffusion von Dampf relativ undurchlässige Folie angebracht ist. Beim Einbau eines derartigen Fugendichtbands ist es nachteilig, dass mit drei unterschiedlichen Materialien umgegangen werden muss, was nicht nur die Zeit für den Einbau erhöht, sondern auch die Wahrscheinlichkeit von Fehlern beim Einbau einer solchen Abdichtung erhöht.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dichtelement für die Abdichtung eines Randbereichs eines Bauelements gegen einen benachbarten Anschlussbereich eines Gebäudes, Fahrzeugs oder dergleichen sowie ein wärmegeädämmtes System, welches ein derartiges Dichtelement umfasst, zu schaffen, womit die beschriebenen Nachteile vermieden werden können und ein schnellerer, effizienterer und weniger fehleranfälliger Einbau realisiert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Dichtelement gemäß Anspruch 1 bzw. einem wärmegeädämmten System

gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Das erfindungsgemäße Dichtelement, wie insbesondere ein Fugendichtband, für die Abdichtung eines Randbereichs eines Bauelements gegen einen benachbarten Anschlussbereich eines Gebäudes, Fahrzeugs oder dergleichen, erstreckt sich zwischen einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt in einer Breitenrichtung und weist quer zur Breitenrichtung in einer Dickenrichtung je eine dem Randbereich und dem Anschlussbereich zugewandte Einbaukante auf, und das Dichtelement ist so profiliert, dass es im Bereich des ersten Abschnitts eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts. Da das Dichtelement im Bereich des ersten Abschnitts dicker ist als im Bereich des zweiten Abschnitts, wird es beim Einbau zwischen dem Randbereich eines Bauelements, wie beispielsweise einem Rahmen eines Fensters oder einer Tür, und dem Anschlussbereich eines Gebäudes, wie beispielsweise dem Mauerwerk, eines Fahrzeugs oder ähnlichem an derjenigen Stelle, wo es dicker ist, stärker komprimiert als an derjenigen Stelle, die eine geringere Dicke aufweist. Durch den höheren Komprimierungsgrad beim ersten Abschnitt ergibt sich zwangsweise eine höhere Sperrwirkung für Luft und die Diffusion von Dampf, als dies bei dem weniger stark zusammengepressten Bereich beim zweiten Abschnitt der Fall ist. Somit kann durch Verwendung eines Dichtelements aus einem einzigen Material gleichzeitig ein einfacher, schneller und weniger fehleranfälliger Einbau realisiert werden, ohne die eingangs genannten Anforderungen hinsichtlich der unterschiedlichen Luft- und Dampfdurchlässigkeit im Innen- und Außenbereich zu vernachlässigen. Im Fall des Einsatzes des erfindungsgemäßen Dichtelements in einem normalen Gebäude ist somit darauf zu achten, dass der erste Abschnitt der dem Innenbereich eines Raums bzw. des Gebäudes zugewandten Seite und der zweite Abschnitt der der Außenseite des Gebäudes zugewandten Seite entspricht. Sollte das erfindungsgemäße Dichtelement beispielsweise zur Abdichtung eines Kühlraums verwendet werden, ist der erste Abschnitt des Dichtelements zur Außenseite, also der wärmeren Seite, hin auszurichten und der zweite Abschnitt zur Innenseite hin, also zur gekühlten Seite, gerichtet.

[0007] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird somit mit einem Dichtelement gemäß Anspruch 1 bzw. einem wärmegeädämmten System gemäß Anspruch 15 gelöst.

[0008] Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße Dichtelement so profiliert, dass es in Abwesenheit von äußerer Einwirkung im Bereich des ersten Abschnitts eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts, und so komprimierbar bzw. kompressibel ist, dass seine Dicke vom ersten Abschnitt bis zum zweiten Abschnitt bei einem Einbau zwischen dem Randbereich und dem Anschlussbereich im Wesentlichen gleich ist. "In Abwesenheit von äußerer Einwirkung" bedeutet hier

und nachfolgend, dass das Dichtelement nicht verbogen und insbesondere nicht komprimiert ist, sich das Dichtelement also im entspannten Zustand und nicht im eingebauten Zustand befindet. Bei Angaben über die Dicke des Dichtelements bzw. Fugendichtbands wird nachfolgend auch ohne besondere Erwähnung davon ausgegangen, dass sich diese Angaben auf den Zustand in Abwesenheit von äußerer Einwirkung beziehen.

[0009] Weiter vorzugsweise befinden sich bei dem erfindungsgemäßen Dichtelement der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt jeweils an den Begrenzungen in der Breitenrichtung. In anderen Worten bilden der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt die Begrenzungen bzw. Ränder des Dichtelements in der Breitenrichtung. Dabei ist insbesondere das Dichtelement an demjenigen Rand, den der erste Abschnitt bildet, am dicksten und an demjenigen Rand, den der zweite Abschnitt bildet, am dünnsten.

[0010] Es ist bevorzugt, dass bei dem erfindungsgemäßen Dichtelement die Dicke vom zweiten Abschnitt zum ersten Abschnitt monoton zunimmt. Das heißt also, dass die Dicke dort entweder zunimmt oder zumindest gleich bleibt, jedoch keinesfalls abnimmt.

[0011] Vorzugsweise nimmt die Dicke des erfindungsgemäßen Dichtelements zwischen den Einbaukanten von dem zweiten Abschnitt zum ersten Abschnitt hin - zumindest teilweise - in Abwesenheit von äußerer Einwirkung linear zu. In den Abschnitten mit linearer bzw. gleichmäßiger Zunahme der Dicke ändert sich nach Einbau des Dichtelements auch entsprechend die Dichte und damit die Isolierfähigkeit und die Dampfdurchlässigkeit des Dichtelements entsprechend gleichmäßig. Durch eine derart gleichmäßige Änderung der Dicke lässt sich das erfindungsgemäße Dichtelement relativ leicht komprimieren.

[0012] Des Weiteren ist es bevorzugt, dass im Bereich des zweiten Abschnitts ein dritter Abschnitt des Dichtelements mit einem ersten Wert der Dicke vorgesehen ist, und dass im Bereich des ersten Abschnitts ein vierter Abschnitt mit einem zweiten Wert der Dicke vorgesehen ist, der größer als der erste Wert der Dicke ist, wobei die Dicke vom dritten Abschnitt zum vierten Abschnitt hin monoton zunimmt. In anderen Worten besitzt der dritte Abschnitt eine konstante Dicke, und der vierte Abschnitt besitzt ebenfalls eine konstante Dicke, die größer als die Dicke im dritten Abschnitt ist, und die Dicke des Dichtelements nimmt vom dritten Abschnitt zum vierten Abschnitt hin allmählich zu. Auf diese Weise lassen sich Bereiche mit genau definierter Dichte und damit Dampfdurchlässigkeit definieren, und zwar insbesondere bei den Einbaukanten des Dichtelements, und in dem Abschnitt dazwischen nimmt die Dicke und damit die Dampfdiffusionsfähigkeit monoton zu.

[0013] Alternativ besteht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung darin, dass im Bereich des zweiten Abschnitts ein dritter Abschnitt des Dichtelements mit einem ersten Wert der Dicke vorgesehen ist, und dass im Bereich des ersten Abschnitts ein vierter Abschnitt mit

einem zweiten Wert der Dicke vorgesehen ist, der größer als der erste Wert der Dicke ist, wobei der dritte Abschnitt und der vierte Abschnitt hier unter Bildung einer Stufe unmittelbar aneinander angrenzen. Diese Konfiguration mit zwei Abschnitten jeweils konstanter Dicke bietet den Vorteil, dass die zwei entsprechenden Bereiche jeweils genau definierte Wärmedämm- und Dampfdiffusionseigenschaften aufweisen.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Dicke des Dichtelements vom zweiten Abschnitt zum ersten Abschnitt hin allmählich, beispielsweise linear, bis zu einem Maximum hin zunimmt und danach wieder abnimmt. Es kann günstig sein, wenn hierbei die Zunahme der Dicke des Dichtelements erst im Bereich der Mitte zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt beginnt. Vorteilhaft ist hierbei, dass der Bereich des Dichtelements, der komprimiert werden muss, relativ klein bleibt.

[0015] Es kann bevorzugt sein, dass die Dicke des Dichtelements vom zweiten Abschnitt zum ersten Abschnitt hin abnimmt und dann wieder zunimmt, wobei die Dicke des Dichtelements am zweiten Abschnitt kleiner ist als am ersten Abschnitt, wodurch das erfindungsgemäße Dichtelement im Bereich des zweiten Abschnitts offener für die Dampfdiffusion ist als im Bereich des ersten Abschnitts.

[0016] Eine größere Variation der Isolationsfähigkeit und der Sperrwirkung gegen Dampfdiffusion kann erreicht werden, wenn die Dicke des Dichtelements vom zweiten Abschnitt zum ersten Abschnitt hin abnimmt, dann wieder zunimmt und schließlich wieder abnimmt, wobei die Dicke des Dichtelements am zweiten Abschnitt kleiner ist als am ersten Abschnitt, damit die höchste Dampfsperrwirkung im Bereich des ersten Abschnitts erfolgt.

[0017] Das Dichtelement kann leichter und homogener beim Einbau zu komprimieren sein, wenn die Übergänge zwischen Abschnitten unterschiedlicher Dicke jeweils abgerundet sind.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, die beiden Einbaukanten symmetrisch bezüglich einer vom ersten Abschnitt zum zweiten Abschnitt verlaufenden Achse auszubilden. In diesem Fall kann sich eine Vereinfachung des Einbaus des erfindungsgemäßen Dichtelements ergeben, da nicht unterschieden zu werden braucht, welcher Abschnitt des Dichtelements dem Randbereich oder dem Anschlussbereich zugewandt eingebaut werden soll.

[0019] Es kann auch vorteilhaft sein, eine der beiden Einbaukanten profillos auszubilden. Diese glatte Einbaukante lässt sich dann besonders problemlos am Randbereich des Bauelements oder am Anschlussbereich anbringen. Alternativ kann an der profillos ausgebildeten Einbaukante ein weiteres Dichtelement angebracht sein, das ebenfalls mit einer profillos ausgebildeten Einbaukante versehen ist, wobei die Verbindung über die beiden profillos ausgebildeten Einbaukanten erfolgt. Falls auch das weitere Dichtelement profiliert ist, kann beispielsweise

se eine spiegelsymmetrische Konfiguration des Verbunds - z.B. in Form eines Keils - aus den beiden Dichtelementen gebildet werden. Außerdem ist es möglich, als weiteres Dichtelement ein vollständig profilloses gestaltetes Dichtelement zu verwenden, um damit die Gesamtbreite, die das Dichtelement einnehmen kann, zu vergrößern. Ferner ist es möglich, zwei unterschiedlich profilierte Dichtelemente mit je einer profillos ausgebildeten Einbaukante an diesen profillosen Einbaukanten zu verbinden, um so ein entsprechend dickes, beidseitig profiliertes Dichtelement zu erhalten. Auf diese Weise kann das Dichtelement an verschiedenste Einbaukonfigurationen angepasst werden.

[0020] Das erfindungsgemäße Dichtelement ist vorzugsweise mit einem Imprägnierstoff zur Verbesserung der Dichtwirkung durch Eintauchen in den in flüssiger Form vorliegenden Imprägnierstoff homogen getränkt. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass nicht nur ein bestimmter Bereich des Dichtelements getränkt zu werden braucht, während der übrige Teil des Dichtelements von Imprägnierstoff frei bleibt oder nur schwächer getränkt wird, sondern dass der Imprägnievorgang zur Erzielung einer homogenen Tränkung wesentlich vereinfacht wird. Der Imprägnierstoff ist üblicherweise eine Acrylatmasse mit diversen Füllstoffen, Flammenschutzmitteln und Wasseranteil. Durch anschließendes Trocknen verschwindet der Wasseranteil, und zurück bleibt die Tränkmass, welche sich um die Schaumstruktur gelegt hat. Die Trocknung erfolgt dabei so, dass das Dichtelement viskoelastisch bleibt.

[0021] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dichtelements als Fugendichtband werden Produkteigenschaften wie Schlagregendichtigkeit bis mindestens 600 Pa und eine Wärmedämmung mit einem U-Wert von etwa 0,7 W/m²K erreicht, wobei ein derartiges Fugendichtband gleichzeitig offen gegen Dampfdiffusion auf der einen Seite und luftdicht sowie dampfbremmend auf der anderen Seite ist. Beim üblichen Einsatz eines derartigen Fugendichtbands im Baubereich wird dann selbstverständlich der luftdichte Abschnitt auf der Innenseite und der gegen Dampfdiffusion offenere Abschnitt auf der Außenseite, also zum Freien hin, angeordnet. Die Dichtwirkung eines derartigen Fugendichtbands beruht auf dessen beim Einbau erfolgenden Kompression mit entsprechender Verdichtung des Materials des Fugendichtbands, während bei anders geformten Dichtelementen mit beispielsweise einer Dichtlippe die Dichtwirkung durch Anlegen bzw. Anpressen der Dichtlippe an das abzudichtende Bauteil und ggf. Umbiegen der Dichtlippe erfolgt.

[0022] Erfindungsgemäß kann somit ein Dichtelement, wie insbesondere ein strangförmiges Fugendichtband, mit einer dem Fensterrahmen angepassten Breite für Fugen von etwa 3 - 25 mm realisiert werden. Je nach Abmessung ist es möglich, auf das erfindungsgemäße Dichtelement bzw. Fugendichtband eine oder mehrere weitere Lagen an profillosen oder auch profilierten Fugendichtbändern aufzubringen.

[0023] Das erfindungsgemäße Dichtelement ist somit deutlich schneller und wetterunabhängiger gehandhabt werden, da der Verbau der Fenster schneller erfolgen kann, weil nur ein einziges Material ohne Vorbehandlung des Untergrundes auf einen Fensterrahmen geklebt zu werden braucht. Das erfindungsgemäße Dichtelement erfüllt bei jeder Witterung wie Regen, Nebel, Kälte oder Wärme seine beschriebene Funktion. Im Gegensatz dazu sind Zweikomponenten-Schäume für die Wärmedämmung je nach Temperatur und Feuchte schwieriger zu verarbeiten.

[0024] Das erfindungsgemäße Dichtelement ist aus PU-Schaum gefertigt, der meist Zusatzstoffe wie Blähton enthält, und wird vorzugsweise so komprimiert als Rolle an die Kunden ausgeliefert, dass die sogenannte Anlieferform trotz unterschiedlichster Konturen planparallel ist. Der stärker komprimierte Abschnitt ist dabei in der Regel markiert. Die Markierung kann u. a. im Innern, auf der Rollenaußenfläche oder der Rollenseitenfläche beispielsweise durch Farbe, Aufdruck oder farbliches Folienband realisiert werden.

[0025] Verschiedenste Ausführungsformen sind mit und ohne Selbstkleber auf der nicht profilierten Seite lieferbar.

[0026] Ein erfindungsgemäßes wärmedämmtes System umfasst ein Bauelement, wie es beispielsweise eine Tür, ein Fenster oder dergleichen darstellt, mit einem Randbereich, wie beispielsweise einem Rahmen. Ferner umfasst das erfindungsgemäße System einen Anschlussbereich, an den der Randbereich anschließt und der mit diesem in der Regel eine abzudichtende Fuge bildet. In einem Gebäude ist der Anschlussbereich beispielsweise das Mauerwerk, während der Anschlussbereich bei einem Fahrzeug beispielsweise die Karosserie ist. Ferner umfasst das erfindungsgemäße System ein Dichtelement, wie es beispielsweise ein zuvor beschriebenes Fugendichtband darstellt, für die Abdichtung des Randbereichs gegen den benachbarten Anschlussbereich. Dabei erstreckt sich das Dichtelement zwischen einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt in einer Breitenrichtung und weist quer zur Breitenrichtung in einer Dickenrichtung je eine dem Randbereich und dem Anschlussbereich zugewandte Einbaukante auf, wobei das Dichtelement so profiliert ist, dass es in Abwesenheit von äußerer Einwirkung, wie insbesondere Druck oder Spannung, im Bereich des ersten Abschnitts eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts. Das Dichtelement ist in dem erfindungsgemäßen wärmedämmten System so zwischen dem Randbereich und dem Anschlussbereich angeordnet und komprimiert, dass seine Dicke vom ersten Abschnitt bis zum zweiten Abschnitt im Wesentlichen gleich ist. Durch die stärkere Komprimierung beim ersten Abschnitt mit größerer Dicke wird eine höhere Materialdichte des Dichtelements an dieser Stelle bewirkt, was zu einer verstärkten Undurchlässigkeit gegen Dampfdiffusion führt. Dementsprechend ist das erfindungsgemäße wärmedämmte System an derjenigen Stelle, an der das Dicht-

element aufgrund der geringeren Breite nur weniger komprimiert ist, besser durchlässig für die Diffusion von Dampf. Somit braucht bei diesem System nur ein Fugendichtband aus einem einzigen Material eingesetzt zu werden, was die Handhabung insbesondere beim Einbau erheblich erleichtert.

[0027] Weitere Vorteile, Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung vorteilhafter Ausgestaltungen des nicht maßstäblich dargestellten erfindungsgemäßen Dichtelements bzw. wärmegeprägten Systems. Es zeigen:

Fig. 1 - 8 unterschiedliche Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dichtelements im Querschnitt und

Fig. 9 ein erfindungsgemäßes wärmegeprägtes System im Querschnitt.

[0028] Nachfolgend wird für die Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung zur Vereinfachung davon ausgegangen, dass das erfindungsgemäße Dichtelement 10 als Fugendichtband ausgestaltet ist, wobei die Erfindung selbstverständlich nicht auf dieses Beispiel beschränkt ist.

[0029] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fugendichtbands 10 zur Abdichtung einer Fuge, beispielsweise zwischen einer Tür und einem Mauerwerk, die zur Vereinfachung der Darstellung in den Fig. 1 - 8 nicht gezeigt sind.

[0030] Das Fugendichtband 10 erstreckt sich von einem ersten Abschnitt 11, welcher der Innenseite des Gebäudes zugewandt ist, zu einem zweiten Abschnitt 12, welcher der Außenseite des Gebäudes zugewandt ist. Dabei definiert die Erstreckungsrichtung vom ersten Abschnitt 11 zum zweiten Abschnitt 12 die Breitenrichtung. Quer zu dieser Breitenrichtung wird das Fugendichtband 10 durch eine - hier unten dargestellte - Einbaukante 19 sowie eine - hier oben dargestellte - Einbaukante 18 begrenzt. Diese beiden Einbaukanten 18, 19 definieren die Dicke des Fugendichtbands 10 und sind dem Rahmen bzw. dem Mauerwerk zugewandt oder umgekehrt. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, dass die Dicke des Fugendichtbands 10 bei einem vierten Abschnitt 14, der im Bereich des ersten Abschnitts 11 (also hier der Innenseite) liegt, größer als die Dicke bei einem dritten Abschnitt 13 ist, der im Bereich des zweiten Abschnitts 12 (also hier der Außenseite) liegt. Vom zweiten Abschnitt 12 bzw. dritten Abschnitt 13 zum ersten Abschnitt 11 bzw. vierten Abschnitt 14 nimmt die Dicke des Fugendichtbands glatt bzw. linear zu, d.h. die Einbaukante 18 bildet im Querschnitt eine Gerade. Auch die Einbaukante 19 bildet im Querschnitt eine Gerade, wobei sie im Wesentlichen senkrecht auf die den ersten Abschnitt 11 begrenzende Fläche und die den zweiten Abschnitt begrenzende Fläche steht. Die Einbaukante 18 ist jedoch gegen die den ersten und zweiten Abschnitt 11 bzw. 12 definierenden bzw. begrenzenden Flächen geneigt. Unterhalb der Ein-

baukante 19 ist bei dieser Ausführungsform sowie bei den in den Fig. 2 - 8 dargestellten Ausführungsformen ein weiteres Fugendichtband 30 mit quaderförmigem Querschnitt - also mit nicht profilierten, nicht näher bezeichneten Einbaukanten verbunden, um eine größere Gesamtdicke des Fugendichtbands zu erreichen. Das Vorhandensein dieses weiteren Fugendichtbands 30 ist jedoch nicht wesentlich für die vorliegende Erfindung, sondern stellt nur eine vorteilhafte Weiterbildung dar.

[0031] In den Fig. 2 bis 8 bezeichnen - außer wenn es anders angegeben ist - gleiche Bezugszeichen gleiche Merkmale und bedürfen daher nicht in jedem Fall einer erneuten Beschreibung.

[0032] Fig. 2 zeigt eine zweite vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugendichtbands 10. Ein vierter Abschnitt 14 (hier links dargestellt) weist eine gleichmäßige bzw. konstante Dicke auf. Die Dicke entspricht dabei dem maximalen Abstand zwischen den zwei Einbaukanten 18 und 19. Ein dritter, hier rechts dargestellter, Abschnitt 13 weist ebenfalls eine konstante Dicke auf, die jedoch kleiner als die Dicke beim vierten Abschnitt ist. Vom dritten Abschnitt nimmt die Dicke kontinuierlich bzw. linear bis zum vierten Abschnitt hin zu.

[0033] Fig. 3 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung, die eine Abwandlung hinsichtlich der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform dahingehend darstellt, dass die Übergänge von dem dritten Abschnitt 13 und dem vierten Abschnitt 14 zu dem Bereich mit stetiger Änderung der Dicke abgerundet sind. Die Abrundung kann u.a. in Form eines Kreisbogenabschnitts erfolgen.

[0034] Fig. 4 zeigt eine vierte vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung. Bei dieser Ausführungsform besitzen der dritte Abschnitt 13 und der vierte Abschnitt 14 jeweils eine konstante Dicke, wobei die Dicke des vierten Abschnitts 14 größer als die Dicke des dritten Abschnitts 13 ist. Die beiden Abschnitte 13 und 14 bilden eine Stufe 15 an der Stelle, an der sie aneinander angrenzen.

[0035] Bei der in Fig. 5 dargestellten fünften vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nimmt die Dicke des Fugendichtbands 10 ab dem dritten Abschnitt 13 nach einer Rundung am rechten Rand kontinuierlich linear mit einer weiteren Rundung bis auf ein Maximum im vierten Abschnitt 14 zu, um dann bis zum linken Rand wieder (gerundet) abzunehmen bis auf eine Dicke, wie sie in etwa der Dicke am rechten Rand des dritten Abschnitts 13 entspricht. Hierbei ist festzuhalten, dass sich der vierte Abschnitt 14 nicht an einem Ende in der Breitenrichtung befindet, sondern bei etwa einem Drittel der Breite. Es ist jedoch festzuhalten, dass auch bei dieser Konfiguration die Anforderung - innen dicht, außen weniger dicht - erfüllt ist.

[0036] Fig. 6 zeigt eine sechste vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung, die derjenigen von Fig. 5 ähnlich ist. Hierbei bleibt jedoch die Dicke des Fugendichtbands 10 beim dritten Abschnitt 13 bis etwa zur Mitte in Breitenrichtung konstant, um dann gerundet und mit größerer Steilheit als bei der fünften Ausführungsform auf ein Ma-

ximum im vierten Abschnitt 14 anzusteigen und dann - ebenfalls wieder mit größerer Steilheit - wieder auf den gleichen Wert wie im dritten Abschnitt 13 abzufallen. Bei dieser wie bei der fünften Ausführungsform kommt es nicht darauf an, dass die Dicke des Fugendichtbands 10 an dem hier links dargestellten Rand exakt gleich wie bei dem rechts dargestellten Rand (im dritten Abschnitt 13) oder etwas größer oder kleiner ist, sondern dass die Dicke im vierten Abschnitt 14 - auch wenn sich dieser nicht am Rand befindet - größer als diejenige im dritten Abschnitt 13 ist.

[0037] In Fig. 7 ist eine siebte Ausführungsform dargestellt, bei der die Dicke des Fugendichtbands 10 von einem dritten Abschnitt 13 ausgehend sogar zunächst abfällt, und zwar linear, um dann nach etwa einem Drittel in der Breitenrichtung linear wieder bis zum vierten Abschnitt 14 anzusteigen. Es sei angemerkt, dass sich bei dieser Ausführungsform der dritte Abschnitt 13 und der vierte Abschnitt 14 direkt am Rand bezüglich der Breitenrichtung des Fugendichtbands 10 befinden.

[0038] Gemäß der in Fig. 8 dargestellten achten Ausführungsform fällt die Dicke ab dem am Rand in Breitenrichtung des Fugendichtbands 10 befindlichen dritten Abschnitt 13 zunächst linear ab und steigt dann linear bis zu einem Maximum im Bereich des vierten Abschnitts 14 an. Anders als bei der siebten Ausführungsform befindet sich bei der achten Ausführungsform der vierte Abschnitt 14 nicht am Rand in Breitenrichtung des Fugendichtbands 10, sondern erst bezüglich des Rands um etwa 1/4 bis 1/5 der Breite nach innen versetzt. Nach dem Maximum im vierten Bereich 14 fällt die Dicke dann wieder ab. Es ist jedoch festzuhalten, dass sowohl bei der siebten als auch bei der achten Ausführungsform die Dicke des Dichtelements 10 im dritten Abschnitt 13 (das ist in der Regel der der Außenseite zugewandte Abschnitt) geringer ist als im Bereich des vierten Abschnitts 14 (der in der Regel der Innenseite zugewandt ist). Selbstverständlich können bei den beiden letztgenannten Ausführungsformen die Übergänge von der jeweiligen Verjüngung der Dicke und deren Vergrößerung und umgekehrt auch abgerundet erfolgen, wie es beispielsweise im Zusammenhang mit der dritten, fünften und sechsten Ausführungsform beschrieben und dargestellt wurde. In jedem Fall wird jedoch die für das Funktionieren der erfindungsgemäßen Fugendichtung unerlässliche Profilierung des Fugendichtbands bzw. Dichtelements eingehalten, dass letzteres innen dichter als außen sein muss. Hierbei dürfte klar sein, dass es nicht so sehr auf die Unterscheidung innen/außen ankommt, sondern auf das Milieu, welches üblicherweise dort vorherrscht. In anderen Worten muss z.B. das erfindungsgemäße Dichtelement "verkehrt" herum eingebaut werden, wenn es außen üblicherweise wärmer ist als innen, wie dies beispielsweise bei einem Kühlhaus der Fall ist.

[0039] In Fig. 9 ist schematisch der Aufbau eines erfindungsgemäßen wärmegeprägten Systems dargestellt. Zwischen einem Türrahmen 42, der als Beispiel für den Randbereich eines Bauelements stehen soll, und

einem Mauerwerk 44, das exemplarisch für den Anschlussbereich eines Gebäudes, Fahrzeugs oder dergleichen stehen soll, ist ein Fugendichtband 10 eingesetzt. Das Fugendichtband 10 erstreckt sich gemäß Darstellung in Fig. 9 in Breitenrichtung von links nach rechts, wobei der linke Rand von einem ersten Abschnitt 11 und der rechte Rand von einem zweiten Abschnitt 12 gebildet ist. In dem links befindlichen vierten Abschnitt 14, der sich im Bereich des ersten Abschnitts 11 befindet, ist das Fugendichtband 10 stärker komprimiert als in dem rechts befindlichen dritten Abschnitt 13, der sich im Bereich des zweiten Abschnitts 12 befindet. Dadurch ist das Fugendichtband 10 links dichter gegenüber Dampfdiffusion als rechts. Somit ist bei der üblichen Einbauweise davon auszugehen, dass sich der erste Abschnitt 11 bzw. der vierte Abschnitt 14 in demjenigen Bereich des Fugendichtbands 10 befinden, welcher der Innenseite des Gebäudes zugewandt ist, während sich der zweite Abschnitt 12 und der dritte Abschnitt 13 in demjenigen Bereich des Fugendichtbands 10 befinden, der zur Außenseite des Gebäudes hin ausgerichtet ist. Durch den höheren Kompressionsgrad im Bereich der Innenseite des Fugendichtbands 10 ist dieses dort dichter als im Bereich der Außenseite, wo der Kompressionsgrad niedriger ist. So kann eventuell von der Innenseite her in das Fugendichtband 10 eingedrungene Feuchtigkeit leicht zur Außenseite hin entweichen und verbleibt nicht im Fugendichtband 10.

[0040] Es ist festzuhalten, dass die unter Bezug auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen beschriebenen Merkmale der Erfindung, wie beispielsweise die Art und Gestaltung der Änderungen der Dicke des Fugendichtbands bzw. des Dichtelements oder dessen genaue Anordnung zwischen Randbereich und Anschlussbereich, auch bei anderen Ausführungsformen vorhanden sein können, außer wenn es anders angegeben ist oder sich aus technischen Gründen von selbst verbietet.

40 Bezugszeichenliste

[0041]

10	Fugendichtband/Dichtelement
11	erster Abschnitt
12	zweiter Abschnitt
13	dritter Abschnitt
14	vierter Abschnitt
15	Stufe
18, 19	Einbaukante
30	weiteres Fugendichtband/Dichtelement
42	Rahmen/Randbereich eines Bauelements
44	Mauerwerk/Anschlussbereich eines Gebäudes oder Fahrzeugs

Patentansprüche

1. Dichtelement (10), wie insbesondere Fugendichtband, für die Abdichtung eines Randbereichs (42) eines Bauelements gegen einen benachbarten Anschlussbereich (44) eines Gebäudes, Fahrzeugs oder dergleichen, wobei sich das Dichtelement (10) zwischen einem ersten Abschnitt (11) und einem zweiten Abschnitt (12) in einer Breitenrichtung erstreckt sowie quer zur Breitenrichtung in einer Dickenrichtung je eine dem Randbereich (42) und dem Anschlussbereich (44) zugewandte Einbaukante (18, 19) aufweist, und das Dichtelement (10) so profiliert ist, dass es im Bereich des ersten Abschnitts (11) eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts (12). 5
2. Dichtelement (10) nach Anspruch 1, wobei es so profiliert ist, dass es in Abwesenheit von äußerer Einwirkung im Bereich des ersten Abschnitts (11) eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts (12), und so komprimierbar ist, dass seine Dicke vom ersten Abschnitt (11) bis zum zweiten Abschnitt (12) bei einem Einbau zwischen dem Randbereich (42) und dem Anschlussbereich (44) im Wesentlichen gleich ist. 10
3. Dichtelement (10) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem sich der erste Abschnitt (11) und der zweite Abschnitt (12) jeweils an den Begrenzungen in der Breitenrichtung befinden. 15
4. Dichtelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke vom zweiten Abschnitt (12) zum ersten Abschnitt (11) monoton zunimmt. 20
5. Dichtelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke des Dichtelements (10) zwischen den Einbaukanten (18, 19) von dem zweiten Abschnitt (12) zum ersten Abschnitt (11) hin zumindest teilweise linear zunimmt. 25
6. Dichtelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem im Bereich des zweiten Abschnitts (12) ein dritter Abschnitt (13) des Dichtelements (10) mit einem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung ersten Wert der Dicke und im Bereich des ersten Abschnitts (11) ein vierter Abschnitt (14) mit einem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung zweiten Wert der Dicke, der größer als der erste Wert der Dicke ist, vorgesehen ist, wobei in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke vom dritten Abschnitt (13) zum vierten Abschnitt (14) monoton zunimmt. 30
7. Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem im Bereich des zweiten Abschnitts (12) ein dritter Abschnitt (13) des Dichtelements (10) mit einem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung ersten Wert der Dicke und im Bereich des ersten Abschnitts (11) ein vierter Abschnitt (14) mit einem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung zweiten Wert der Dicke, der größer als der erste Wert der Dicke ist, vorgesehen ist, wobei in Abwesenheit von äußerer Einwirkung der dritte Abschnitt (13) und der vierte Abschnitt (14) unter Bildung einer Stufe (15) unmittelbar aneinander angrenzen. 35
8. Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke des Dichtelements (10) vom zweiten Abschnitt (12) zum ersten Abschnitt (11) hin zunimmt und dann wieder abnimmt. 40
9. Dichtelement (10) nach Anspruch 8, bei dem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke des Dichtelements (10) erst etwa ab der Mitte zwischen dem ersten Abschnitt (11) und dem zweiten Abschnitt (12) zunimmt. 45
10. Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke des Dichtelements (10) vom zweiten Abschnitt (12) zum ersten Abschnitt (11) hin abnimmt und dann wieder zunimmt, wobei dessen Dicke am zweiten Abschnitt (12) kleiner ist als am ersten Abschnitt (11). 50
11. Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem in Abwesenheit von äußerer Einwirkung die Dicke des Dichtelements (10) vom zweiten Abschnitt (12) zum ersten Abschnitt (11) hin abnimmt, dann wieder zunimmt und schließlich wieder abnimmt, wobei dessen Dicke am zweiten Abschnitt (12) kleiner ist als am ersten Abschnitt (11). 55
12. Dichtelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die beiden Einbaukanten (18, 19) symmetrisch bezüglich eines vom ersten Abschnitt (11) zum zweiten Abschnitt (12) verlaufenden Achse ausgebildet sind.
13. Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem eine der Einbaukanten (19) profillos ausgebildet ist, wobei vorzugsweise an der profillos ausgebildeten

Einbaukante (19) ein weiteres Dichtelement (30) mit einer profillos ausgebildeten Einbaukante angebracht ist.

14. Dichtelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Dichtelement (10) homogen mit einem Flamm-
schutzmittel enthaltenden Imprägnierstoff getränkt
ist. 5
- 10
15. Wärmegeädmmtes System, umfassend ein Bauelement, wie eine Tür, ein Fenster oder dergleichen, mit einem Randbereich (42), einen Anschlussbereich (44), an den der Randbereich (42) anschließt, in einem Gebäude, Fahrzeug oder dergleichen, und 15
- ein Dichtelement (10), insbesondere ein Dichtelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, für die Abdichtung des Randbereichs (42) gegen den benachbarten Anschlussbereich (44), wobei sich 20
- das Dichtelement (10) zwischen einem ersten Abschnitt (11) und einem zweiten Abschnitt (12) in einer Breitenrichtung erstreckt sowie quer zur Breitenrichtung in einer Dickenrichtung je eine dem Randbereich (42) und dem Anschlussbereich (44) zuge- 25
- wandte Einbaukante (18, 19) aufweist, und das Dichtelement (10) so profiliert ist, dass es in Abwesenheit von äußerer Einwirkung im Bereich des ersten Abschnitts (11) eine größere Dicke aufweist als im Bereich des zweiten Abschnitts (12), 30
- wobei das Dichtelement (10) zwischen dem Randbereich (42) und dem Anschlussbereich (44) so komprimiert ist, dass seine Dicke vom ersten Abschnitt (11) bis zum zweiten Abschnitt (12) im Wesentlichen gleich ist. 35

40

45

50

55

