



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2019 Patentblatt 2019/16

(51) Int Cl.:
E06B 1/62 (2006.01) E06B 1/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18162408.1**

(22) Anmeldetag: **16.03.2018**

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

(72) Erfinder:
• **Kethorn, Björn**
48346 Ostbevern (DE)
• **Hohfeld, Andreas**
31832 Springe (DE)
• **Fehrmann, Markus**
31141 Hildesheim (DE)
• **Lüders, Holger**
31319 Sehnde (DE)

(71) Anmelder: **Hanno-Werk GmbH & Co. KG**
30880 Laatzen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner**
Zeppelinstrasse 5
30175 Hannover (DE)

(54) **FUGENDICHTUNGSBAND UND VERFAHREN ZUR BEREITSTELLUNG EINES FUGENDICHTUNGSBAND**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fugendichtungsband, umfassend einen Schaumstoff, wobei in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eine aushärtbare Verklotzungsmasse eingebracht ist, die im aus-

gehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist und ein Verfahren zur Bereitstellung eines einen Schaumstoff aufweisenden Fugendichtungsbandes mit lastabtregenden Eigenschaften .

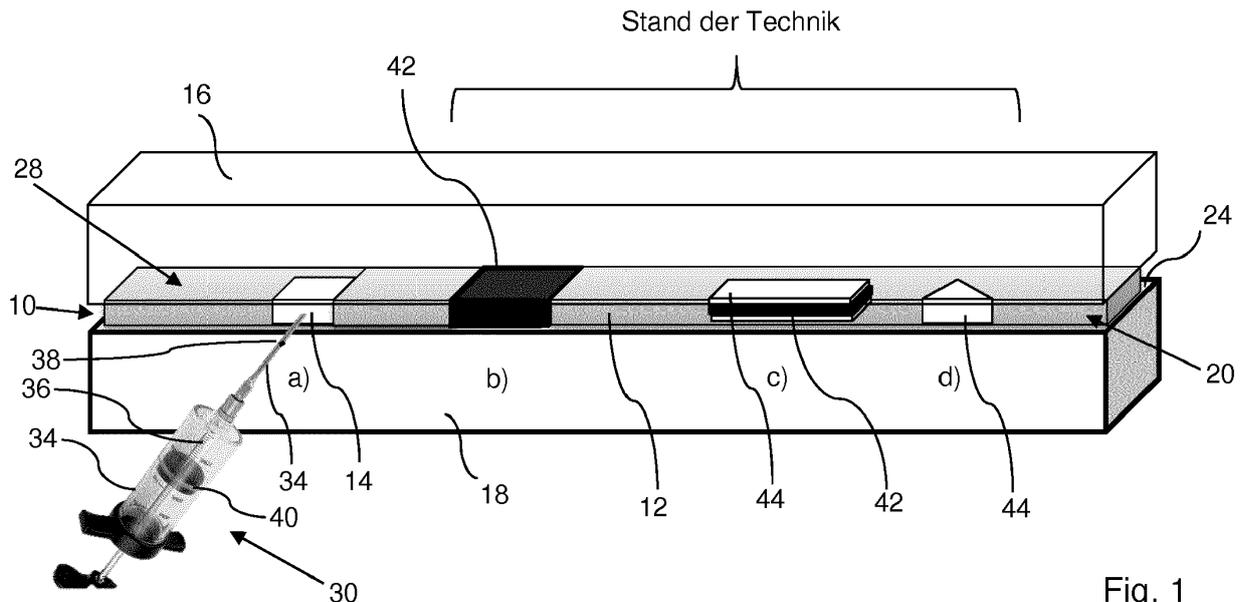


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fugendichtungsband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Verfahren zur Bereitstellung eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes nach Anspruch 13 sowie eine Injektionsvorrichtung nach Anspruch 18.

[0002] Beim Einbau eines Rahmenbauteils, insbesondere eines Fensters, in eine Laibung müssen unter anderem zwei Dinge sichergestellt werden. So muss einerseits das Rahmenbauteil fest und dauerhaft formstabil, funktionsfähig und lastabtragend in der Laibung verankert werden und andererseits muss der sich zwischen Rahmenbauteil und Laibung ausbildende Spalt zuverlässig abgedichtet werden.

[0003] Eine einfache und weit verbreitete Methode zum Einbau von Fenstern sieht vor, dass zwischen dem Rahmenbauteil und der Laibung lastabtragende Klötze und/oder Distanzklötze angeordnet werden, welche gegen Verrutschen zu sichern sind, vgl. Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung, Ausgabe März 2014, erstellt von RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. und ift Institut für Fenstertechnik, Rosenheim; in Zusammenarbeit u.a. mit BIV des Glaserhandwerks,

Hadamar, TSD Tischler Schreiner Deutschland, Berlin, und Unabhängige Berater für Fassadentechnik e.V. (UBF), Unterschleißheim, Herausgeber RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.. Der Leitfaden wird nachfolgend als "Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung, Ausgabe März 2014" bezeichnet. Mittels dieser lastabtragenden Klötze und/oder Distanzklötze kann das Fenster lot- und waagrecht ausgerichtet werden. Grundlegend dienen diese lastabtragenden Klötze und/oder Distanzklötze der Lastabtragung zwischen Fenster und Laibung. Gerade bei unterschiedlichen Fugenbreiten sind hier zum Teil auch verschiedene Klötze zu kombinieren, um eine druckfeste Hinterfüterung bzw. Lastabtragung zu gewährleisten.

[0004] Eine druckfeste Hinterfüterung im Bereich der Befestigungspunkte zwischen Rahmenbauteil bzw. Blendrahmen und Laibung ist auch für die einbruchhemmende Montage von Bauteilen gemäß DIN EN 1627-1630 erforderlich. Die DIN-Normenreihe EN 1627-1630 ist eine diesbezügliche Prüfnorm für Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse. DIN EN 1627 definiert verschiedene Widerstandsklassen (RC, "resistance class") bezüglich der Einbruchhemmung. Eine druckfeste Hinterfüterung trägt insbesondere zum Erreichen der Widerstandsklassen RC2 oder RC3 bei, indem die druckfeste Hinterfüterung eine Verformung des Rahmenbauteils bzw. Blendrahmens in Richtung Laibung bzw. Baukörper bei Einbruchversuchen mit Hebelwerkzeug verhindert.

[0005] Um insbesondere die Luftdichtheit und die Schlagregendichtheit herzustellen, wird in die Fuge zwi-

schen Rahmenbauteil und Laibung beispielsweise ein Schaumstoff aufweisendes Fugendichtungsband eingebracht. Solche komprimierbaren Fugendichtungsbander sind beispielsweise aus der DE 19641415 C2, DE 20009674 U1, EP 3124712 A1 oder EP 2655775 A1 bekannt. Vorgenannte Fugendichtungsbander können mehrere Schaumstoffelemente umfassen, die beispielsweise durch wenigstens eine Membranschicht voneinander getrennt sind. Weitere Fugendichtungsbander, die keine Membranschicht aufweisen, sind beispielsweise aus der DE 1000946 A, DE 4020230 A1 oder der DE 3407995 A1 bekannt.

[0006] Ein bekanntes Fugendichtungsband, das einen Schaumstoff umfasst, weist zwei Längsseiten sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die eine Fugenflanke, insbesondere einer Laibung, angrenzende Oberseite und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die gegenüberliegende Fugenflanke, insbesondere des Rahmenbauteils, angrenzende Unterseite auf. Zwischen der Oberseite und Unterseite parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten können eine oder vorzugsweise mehrere Membranschichten jeweils in Längsrichtung verlaufen. Bekanntermaßen wird die Unterseite eines solchen Fugendichtungsbandes an dem abzudichtenden Rahmenbauteil, beispielsweise einem Fenster- und Türrahmen, angeklebt. Nach dem Einbau des Rahmenbauteils, beispielsweise in eine Laibung, expandiert das zuvor komprimierte Fugendichtungsband, stellt sich also elastisch zurück, so dass die Oberseite des Fugendichtungsbandes an der Laibung angrenzt bzw. anliegt, und so das Rahmenbauteil an der Laibung abdichtet.

[0007] Bei Verwendung vorgenannter Klötze wird das Fugendichtungsband üblicherweise stoßend mit den lastabtragenden Klötze und/oder Distanzklötzen angeordnet. Derartige Stoßkanten zwischen dem Fugendichtungsband und den lastabtragenden Klötzen und/oder Distanzklötzen stellen jedoch undichte Stelle dar, die entweder nicht ausreichend bezüglich Luftdichtheit und Schlagregendichtheit geschützt sind oder in Nachhinein sehr aufwendig abgedichtet werden müssen.

[0008] Klötze haben auch immer den Nachteil, dass sie insbesondere eine in dem Fugendichtungsband vorhandene Luftdichtheitsschicht negativ beeinflussen können. Dabei ist es unabhängig, ob die innere luftdichte Schicht als Folie, Kleberschicht, Membran oder Kantenbeschichtung ausgebildet ist.

[0009] Zudem können solche Klötze je nach Beschaffenheit auch eine unerwünschte Wärmebrücke darstellen.

[0010] Um die Problematik der Stoßkanten zu lösen, offenbart die EP 3 115 539 A1 ein Fugendichtungsband und ein Verfahren zu dessen Einbau in einen Spalt zwischen einem Rahmenbauteil und eine Laibung, bei welchem zunächst das Rahmenbauteil in einer Solllage innerhalb der Laibung fixiert wird und anschließend ein Fugendichtungsband in dem Spalt zwischen Rahmenbauteil und Laibung angeordnet wird. In einem nachfolgen-

den Verfahrensschritt wird eine Aussparung in das Fugendichtungsband geschnitten. In diese Aussparung wird eine Verklotzungsmasse eingebracht, welche im ausgehärteten Zustand das Rahmenbauteil mit der Laibung lastabtragend verbindet.

[0011] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass das Einbringen der Aussparungen in das Fugendichtungsband wenigstens einen weiteren zeitraubenden Verfahrensschritt bedeutet. Zudem ist es möglich, dass die Aussparung an der falschen Stelle oder in der falschen Größe in das Fugendichtungsband eingebracht wird. Jeder Fehler beim Einbringen der Aussparung in das Fugendichtungsband kann zu einer unzureichenden Luft- und Schlagregendichtheit führen oder je nach Ausbildung des dazu erforderlichen Einschnitts eine unerwünschte Wärmebrücke entstehen lassen.

[0012] Aufgrund immer strengerer Anforderungen insbesondere an die Luftdichtheit sind Fehlstellen und Unterbrechungen des Fugendichtungsbandes und insbesondere einer in dem Fugendichtungsband angeordneten luftdichten Ebene zu vermeiden.

[0013] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die genannten Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und insbesondere ein wenigstens teilweise lastabtragendes Fugendichtungsband und ein Verfahren zu dessen Bereitstellung anzugeben, das einen vereinfachten und zeitsparenden Einbau eines Rahmenbauteils in einer Laibung ermöglicht, ohne das Fugendichtungsband durch Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen zu beschädigen.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Fugendichtungsband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können sich aus den abhängigen Ansprüchen ergeben.

[0015] Das erfindungsgemäße einen Schaumstoff umfassende Fugendichtungsband ist dadurch gekennzeichnet, dass in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eine aushärtbare Verklotzungsmasse eingebracht ist, die im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.

[0016] Dadurch wird ein lastabtragendes Fugendichtungsband bereitgestellt, das einen vereinfachten und zeitsparenden Einbau eines Rahmenbauteils in eine Laibung ermöglicht, ohne dass das Fugendichtungsband durch Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen beschädigt wird. Die Verklotzungsmasse wird erfindungsgemäß direkt in die Porenräume des Schaumstoffs eingebracht. Unter einer Laibung werden insbesondere die Innenflächen von Wand- und Deckenöffnungen verstanden.

[0017] Durch das Einbringen der Verklotzungsmasse in den vorzugsweise zumindest teilweise offenzelligen Schaumstoff werden die Porenräume des Fugendichtungsbandes mit der Verklotzungsmasse gefüllt. Nach dem Aushärten der Verklotzungsmasse entsteht eine

druckfeste Hinterfüterung eines Rahmenbauteils, die nicht verrutschen kann. Das Fugendichtungsband als solches hält die lastabtragenden Bereiche in Position.

[0018] Außerdem müssen keine Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen in das Fugendichtungsband eingebracht werden, welche die Dichtheit des Fugendichtungsbandes negativ beeinflussen. Die vereinfachte Anwendung des erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes verringert zudem die Einbauzeit und erhöht die Sicherheit eines korrekten Einbaus.

[0019] Aufgrund der in das Fugendichtungsband eingebrachten Verklotzungsmasse werden weitere Eigenschaften des Fugendichtungsbandes, wie beispielsweise die wärmedämmende Eigenschaft oder eine vorhandene luftdichte Ebene, nicht gestört.

[0020] Das erfindungsgemäß beanspruchte Fugendichtungsband kann auch dadurch bereitgestellt werden, dass in ein gegebenfalls bereits vor Monaten oder Jahren nach dem Stand der Technik in eine Fuge eingebrachtes Schaumstoff umfassendes Fugendichtungsband eine aushärtbare Verklotzungsmasse in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht wird, die dann im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.

[0021] Es kann von Vorteil sein, wenn die Verklotzungsmasse mittels Trängung oder vorzugsweise mittels Injektion in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht ist. Die Trängung kann dabei mittels eines dem Fachmann bekannten Verfahrens, welches zum Imprägnieren von Schaumstoffen üblich ist, durchgeführt werden.

[0022] Es kann vorteilhaft sein, wenn die in den Schaumstoff eingebrachte Verklotzungsmasse, insbesondere bei üblichen Anwendungstemperaturen, durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder aushärtbar ist. Aufgrund der besseren Anwendbarkeit ist die Aushärtung durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs bevorzugt.

[0023] Damit sich die Lage des Rahmenbauteils in der Laibung nicht verändert, kann es vorteilhaft sein, wenn die Aushärtung der Verklotzungsmasse schnell erfolgt. Um das Aushärten der Verklotzungsmasse zu beschleunigen, können die Bereiche des Fugendichtungsbandes, welche die aushärtbare Verklotzungsmasse aufweisen nur oder zusätzlich mit einer externen Strahlungsquelle bestrahlt werden.

[0024] Es kann von Vorteil sein, wenn die Verklotzungsmasse mehrere Komponenten umfasst, wobei eine Komponente eine Härterkomponente ist.

[0025] Es kann von Vorteil sein, wenn die Komponenten der Verklotungsmasse gleichzeitig in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs einbringbar sind, oder es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens eine Komponente der Verklotungsmasse nach wenigstens einer anderen Komponente der Verklotungsmasse in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs einbringbar sind. Im zuletzt genannten Fall kann eine Komponente der Verklotungsmasse beispielweise bereits ab Werk in einen vorgegebenen Bereich eingebracht sein, während die andere Komponente, nämlich die Härterkomponente, erst vor Ort, insbesondere nach dem Einbau des Fugendichtungsbandes bzw. nach dem Einbau des Rahmenbauteils mit Fugendichtungsband in eine Laibung, in einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs einbringbar ist, woraufhin die Aushärtung erfolgt. So ist es beispielsweise vorteilhaft möglich, das gesamte Fugendichtungsband mit einer ersten Komponente der Verklotungsmasse insbesondere homogen zu tränken, während die zweite Komponente dann nur in vorgegebene Bereiche des Schaumstoffs, welche üblicherweise voneinander beabstandet sind und lastabtragende Eigenschaften aufweisen sollen, eingebracht wird.

[0026] Als Verklotungsmassen lassen sich insbesondere ein- oder mehrkomponentige Stoffe einsetzen, die zu einem lastabtragenden Festkörper aushärtbar sind.

[0027] Es kann von Vorteil sein, wenn die Verklotungsmasse ein Epoxidharz, ein Polyesterharz, ein Polyurethanpolymer, ein Acrylatpolymer oder ein Hybridpolymer, vorzugsweise ein MS-Polymer ist. Die genannten Verklotungsmassen können in einkomponentiger oder zweikomponentiger Ausführungsform eingesetzt werden.

[0028] Es kann vorteilhaft sein, wenn die einkomponentige Verklotungsmasse dispersions- oder lösungsmittelbasiert ausgebildet ist.

[0029] Es kann vorteilhaft sein, wenn die in den Schaumstoff einzubringende Verklotungsmasse, insbesondere bei üblichen Anwendungstemperaturen, vorzugsweise bei Raumtemperatur, eine Viskosität aufweist, die es ermöglicht, die Verklotungsmasse mittels einer Injektionsvorrichtung in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs einzubringen, so dass sich die Verklotungsmasse dort lokal begrenzt verteilt und beim Entfernen der Injektionsvorrichtung nicht aus dem Schaumstoff des Fugendichtungsbandes entweicht.

[0030] Es kann von Vorteil sein, wenn die aushärtbare Verklotungsmasse oder wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse vor dem Einbau des Fugendichtungsbandes in eine Fuge, vorzugsweise bereits ab Werk oder direkt vor Ort, in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht ist, wobei die Verklotungsmasse nach dem Einbau des Fugendichtungsbandes in die Fuge, beispielsweise durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere

re durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder aushärtbar ist.

[0031] Ergänzend oder alternativ kann es von Vorteil sein, wenn die aushärtbare Verklotungsmasse oder wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse nach dem Einbau des Fugendichtungsbandes in eine Fuge in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht ist, wobei die Verklotungsmasse dann beispielsweise durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder aushärtbar ist.

[0032] Es kann von Vorteil sein, wenn das Fugendichtungsband vor dem Einbringen der aushärtbaren Verklotungsmasse oder wenigstens einer Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs bereits zwischen Rahmenbauteil und Laibung expandiert ist.

[0033] Es kann von Vorteil sein, wenn der vorgegebene Bereich ein vorgegebener Längenabschnitt und/oder einer vorgegebener Breitenabschnitt des Schaumstoffs ist.

[0034] Die Verklotungsmasse kann vorteilhaft derart in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht, insbesondere injiziert, werden, dass das Fugendichtungsband wenigstens in einem Querschnitt in einer im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung verlaufenden Querrichtung innerhalb des Bereichs größtenteils, vorzugsweise vollständig mit der Verklotungsmasse durchtränkt ist.

[0035] Es kann von Vorteil sein, wenn das Volumen V [m^3] der mindestens benötigten aushärtbaren Verklotungsmasse je Verklotungsbereich nach der auszufüllenden Fugenbreite b_F [m] sowie der abhängig von der Anwendung aufzunehmenden Kraft F [N] und Druckfestigkeit D [N/m^2] der Verklotungsmasse nach Aushärtung gewählt ist und sich vorzugsweise nach folgender Formel $V = F / D * b_F$ berechnet.

[0036] Es kann von Vorteil sein, wenn die mindestens benötigte aushärtbare Verklotungsmasse je Verklotungsbereich in Abhängigkeit von der Art der einzubringende Verklotungsmasse und der zu verklotenden Fläche gewählt ist.

[0037] Es kann von Vorteil sein, wenn die Art der Verklotungsmasse sowie die einzubringende Menge der Verklotungsmasse nach der aufzunehmenden Kraft F [N] und Druckfestigkeit D [N/m^2] der Verklotungsmasse nach Aushärtung gewählt sind.

[0038] Es kann von Vorteil sein, wenn die Auswahl der Verklotungsmasse, die eingebrachte Menge, sowie die

Anzahl der lastabtragenden Bereiche so gewählt ist, dass eine Last von mindestens 0,30 kN/m, vorzugsweise von mindestens 0,40 kN/m, besonders bevorzugt von mindestens 0,5 kN/m abtragbar ist.

[0039] Es kann von Vorteil sein, wenn ein einzelner lastabtragender Bereich mit ausgehärteter Verklotzungsmasse eine Kraft von mindestens 0,2 kN, vorzugsweise von mindestens 0,5 kN, besonders bevorzugt von mindestens 0,7 kN aufnimmt.

[0040] Es kann von Vorteil sein, wenn die Anzahl der lastabtragenden Bereiche sowie die Mindestlastaufnahme je Bereich anhand des Leitfadens zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung, Ausgabe März 2014, dort insbesondere gemäß Kapitel 5 "Befestigung und Lastabtragung", ausgewählt sind.

[0041] Vorteilhafterweise weist das Fugendichtungsband in dem Bereich, in welchen die Verklotzungsmasse eingebracht, insbesondere injiziert, ist, eine gleichmäßige Druckfestigkeit auf. Dadurch ist es möglich, gleichmäßige lastabtragende Eigenschaften in diesem Bereich zu realisieren.

[0042] Es kann von Vorteil sein, wenn die Auswahl einer geeigneten Verklotzungsmasse sich an den Vorgaben der ift-Richtlinie MO-02/1, Baukörperanschluss von Fenstern, Teil 2 Verfahren zur Ermittlung der Gebrauchstauglichkeit von Befestigungssystemen, Herausgeber Institut für Fenstertechnik e.V., Juni 2015, orientiert, wonach insbesondere Lageveränderungen des Rahmenbauteils unter Last von < 1mm zu gewährleisten sind.

[0043] Die Auswahl einer geeigneten Verklotzungsmasse kann auch beispielsweise aus dem Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung, Ausgabe März 2014, dort insbesondere gemäß Kapitel 5 "Befestigung und Lastabtragung" abgeleitet werden.

[0044] Es kann von Vorteil sein, wenn die ausgehärtete Verklotzungsmasse eine Druckfestigkeit von $\geq 0,2$ N/mm² oder $\geq 0,3$ N/mm², vorzugsweise $\geq 0,4$ N/mm² oder besonders bevorzugt $\geq 0,5$ N/mm² aufweist.

[0045] Es kann von Vorteil sein, wenn die Druckfestigkeit der ausgehärteten Verklotzungsmasse ≤ 3 N/mm² oder ≤ 2 N/mm², gegebenenfalls auch $\leq 1,5$ N/mm² oder $\leq 1,0$ N/mm², beispielsweise im Bereich von 0,75 N/mm², beträgt.

[0046] Die Druckfestigkeit wird allgemein im Rahmen der Erfindung bestimmt bei einer Verformung von 1 mm. Die Druckfestigkeit wird nach dem Hausverfahren des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim, Deutschland, gültig im Juni 2014, bestimmt. Die Probekörper haben eine Nenndicke von 10 mm, die Probekörper können beispielsweise die Abmessungen 32,7 mm x 32,1 mm bzw. eine Fläche von ca. 1000 mm² aufweisen. Die Probekörper werden einer Zugprüfmaschine nach DIN EN ISO 7500-1 zwischen 2 ebene Flächen eingelegt und durch einen Druckstempel mit einem Durchmesser von 50 mm bei Raumtemperatur (23°C) mit einer konstanten

Vorschubgeschwindigkeit (weggesteuert) von 1 mm/min belastet. Der Kraft-Weg-Verlauf wird kontinuierlich aufgezeichnet. Die Wegmessung erfolgt über den Traversenweg s, welcher auf 6 mm begrenzt ist. Die ermittelten Kräfte werden als Mittelwert mit einer Standardabweichung ausgewertet.

[0047] Es kann von Vorteil sein, wenn der Schaumstoff mehrere Schaumstoffabschnitte oder Schaumstoffelemente aufweist, wobei ein oder mehr als ein Bereich, in welchem die Verklotzungsmasse eingebracht ist, überwiegend in nur einem der Schaumstoffabschnitte oder Schaumstoffelemente vorgesehen ist.

[0048] Vorteilhafterweise ist das Fugendichtungsband elastisch ausgebildet. Eine elastische Ausbildung ermöglicht es, das Fugendichtungsband zu komprimieren und in einem komprimierten Zustand zu transportieren und in einem Spalt anzuordnen. Vor Ort expandiert das Fugendichtungsband und füllt den Spalt dichtend aus.

[0049] Es kann von Vorteil sein, wenn der Schaumstoffabschnitt oder das Schaumstoffelement, in dem die Verklotzungsmasse überwiegend eingebracht ist, vorwiegend wärmedämmende Eigenschaften aufweist.

[0050] Es kann von Vorteil sein, wenn die vorgegebenen Bereiche, in denen die Verklotzungsmasse eingebracht ist, sich periodisch wiederholend, insbesondere in äquidistanten Abständen, über die Länge des Fugendichtungsbandes angeordnet sind. Die Verklotzungsmasse kann in vorgegebenen Längen, Abständen und Häufigkeiten in den Schaumstoff eingebracht, insbesondere injiziert sein. Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn die Abschnitte in vorbestimmten Abständen zueinander vorgesehen sind, insbesondere in äquidistanten Abständen über die Länge des Fugendichtungsbandes angeordnet sind.

[0051] Es kann von Vorteil sein, wenn der Schaumstoff oder wenigstens ein Schaumstoffabschnitt oder wenigstens ein Schaumstoffelement mit wenigstens einer Imprägniermasse imprägniert ist, um das Fugendichtungsband beispielsweise eine schlagregenabdichtende und/oder eine luftabdichtende und/oder ein diffusionsbremsende und/oder einen schallschützende und/oder eine wärmedämmende Eigenschaft zu verleihen. Derartige Eigenschaften werden insbesondere durch ein Tränken des Fugendichtungsbandes erzeugt.

[0052] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff, der Schaumstoffabschnitt oder das Schaumstoffelement offenzellig oder zumindest teilweise offenzellig ist, so dass sich die aushärtbare Verklotzungsmasse in den miteinander in Verbindung stehenden Porenräumen des Schaumstoffbereichs verteilen kann.

Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff, wenigstens ein Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement des Fugendichtungsbandes ein Weichschaumstoff ist.

[0053] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff, der Schaumstoffabschnitt oder das Schaumstoffelement ein Polyurethanschaumstoff ist.

[0054] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff,

der Schaumstoffabschnitt oder das Schaumstoffelement rückstellfähig, insbesondere aufgrund einer Imprägnierung verzögernd rückstellfähig ist.

[0055] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der WO 2012/167762 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der WO 2012/167762 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0056] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der DE 196 41 415 A1 oder der DE 200 09 674 U1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der DE 196 41 415 A1 und der DE 200 09 674 U1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0057] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Zusatz-Schaumstoffmaterial bzw. Schaumstoffstreifen eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 1 811 111 A2 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 1 811 111 A2 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0058] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines profilierten Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der WO 2009/138311 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der WO 2009/138311 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0059] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 112 292 A2 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 112 292 A2 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0060] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 784 231 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 784 231 A2 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0061] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 420 631 A2 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 420 631 A2 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0062] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 354 410 A2 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 354 410 A2 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen. Es kann von Vorteil sein, wenn wenigstens ein der in der EP 2 354 410 A2 genannten Schaumstoffstreifen den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist.

[0063] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 065 548 A2 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 065 548 A2 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen. Es kann von Vorteil sein, wenn wenigstens ein der in der EP 2 065 548 A2 genannten Schaumstoffstreifen den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist.

[0064] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der WO 94/20701 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der WO 94/20701 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0065] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 982 821 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 982 821 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen. Es kann insbesondere von Vorteil sein, wenn der in der EP 2 982 821 A1 genannte Schaumstoffkörper den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist.

[0066] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 107 176 A1 ist, den wenigstens einen

Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 107 176 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen.

[0067] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 415 942 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 415 942 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen. Es kann insbesondere von Vorteil sein, wenn wenigstens einer der in der EP 2 415 942 A1 genannten Schaumstoffstreifen den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist.

[0068] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Schaumstoff, Schaumstoffabschnitt oder Schaumstoffelement eines Fugendichtungsbandes, wie es Gegenstand der EP 2 990 575 A1 ist, den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist. Der Offenbarungsgehalt der EP 2 990 575 A1 wird durch ausdrücklichen Verweis als zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehörig in diese aufgenommen. Es kann insbesondere von Vorteil sein, wenn wenigstens einer der in der EP 2 990 575 A1 genannten Schaumstoffstreifen den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist.

[0069] Vorzugsweise weist das Fugendichtungsband zwei Längsseiten sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die eine Fugenflanke angrenzende Ober- und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die gegenüberliegende Fugenflanke angrenzende Unterseite aufweist. Die Breite des Fugendichtungsbandes ist somit zumindest der Abstand zwischen zwei Längsseiten.

[0070] Der Schaumstoff eines Fugendichtungsbandes kann in mehrere Schaumstoffabschnitte oder Schaumstoffelemente unterteilt sein. Die Unterteilung kann sich beispielsweise durch wenigstens eine im Schaumstoff vorhandene Trennschicht, beispielsweise in Form einer Klebstoff- oder Membranschicht, oder durch ein unterschiedliches Höhenprofil ergeben.

[0071] Es kann vorteilhaft sein, wenn mehrere Dichtbereiche innerhalb eines Fugendichtungsbandes vorgesehen sind.

[0072] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens zwei Schaumstoffabschnitte unterschiedliche Raumgewichte aufweisen.

[0073] Es kann zweckmäßig sein, wenn der Schaumstoff bzw. wenigstens ein oder jeder Schaumstoffabschnitt ein Polyurethan-Schaumstoff, vorzugsweise ein Polyurethan-Weichschaumstoff ist. Dieser stellt sich nach einer Vorkomprimierung besonders gut innerhalb der Fuge zurück und sorgt für eine dauerhafte Abdichtung.

[0074] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff

bzw. wenigstens ein oder jeder Schaumstoffabschnitt oder ein oder jedes Schaumstoffelement ein oder mehrere Funktionsbereiche aufweist, vorzugsweise einen ersten nach außen schlagregendichten Bereich, einen

5 zweiten wärmedämmenden sowie schallmindernden Bereich und einen dritten nach innen luftdichten Bereich.

[0075] Es kann vorteilhaft sein, wenn der wärmedämmende Bereich den wenigstens einen Bereich aufweist, in dem die Verklotungsmasse eingebracht ist.

10 **[0076]** Es kann zweckmäßig sein, wenn das Fugendichtungsband komprimierbar, vorzugsweise vorkomprimiert ist.

[0077] Vorteilhaft kann das Fugendichtungsband in Rollenform vorkomprimiert und verzögert rückstellfähig

15 sein.
[0078] Vorzugsweise beträgt die Dicke des Fugendichtungsbandes im nicht komprimierten Zustand zwischen 10 mm und 100 mm, vorzugsweise zwischen 18 mm bis 60 mm.

20 **[0079]** Es kann vorteilhaft sein, wenn das Fugendichtungsband zur Abdichtung von Fugen zwischen zusammengefügt Bauelementen im Hausbau, insbesondere zwischen Wandöffnungen einer Außenwand und Fenster- oder Türrahmen, vorzugsweise ohne Zuhilfenahme zusätzlicher Fugenbändern oder Hinterfüllmaterialien, einsetzbar ist.

25 **[0080]** Es kann vorteilhaft sein, wenn das Fugendichtungsband zur Abdichtung von Fugen in einem Wärmedämmverbundsystem einsetzbar ist.

30 **[0081]** Es kann vorteilhaft sein, wenn das Fugendichtungsband zur Abdichtung von Fugen an einer Vorwandmontagezarge einsetzbar ist.

[0082] Es kann von Vorteil sein, wenn das Fugendichtungsband einseitig selbstklebend ausgebildet ist. Die

35 Seite kann vollflächig mit einer Selbstklebeschicht oder nicht vollflächig mit einer oder mehr als einer Selbstklebebahn beschichtet sein, welche vorzugsweise mit einem lösbaren Silikonpapier abgedeckt ist.

40 **[0083]** Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Bereitstellung eines einen Schaumstoff aufweisenden Fugendichtungsbandes mit lastabtregenden Eigenschaften, wobei in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eine aushärtbare Verklotungsmasse eingebracht wird, welche dort formstabil aushärtet oder ausgehärtet wird.

45 **[0084]** Dadurch wird ein lastabtragendes Fugendichtungsband bereitgestellt, das einen vereinfachten und zeitsparenden Einbau eines Rahmenbauteils in eine Laibung ermöglicht, ohne dass das Fugendichtungsband durch Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen beschädigt wird. Die Verklotungsmasse wird erfindungsgemäß direkt in die Porenräume des Schaumstoffs eingebracht.

50 **[0085]** Durch das Einbringen der Verklotungsmasse in den vorzugsweise zumindest teilweise offenzelligen Schaumstoff werden die Porenräume des Fugendichtungsbandes mit der Verklotungsmasse gefüllt. Nach dem Aushärten der Verklotungsmasse entsteht eine

druckfeste Hinterfüterung eines Rahmenbauteils, die nicht verrutschen kann. Das Fugendichtungsband als solches hält die lastabtragenden Bereiche in Position.

[0086] Außerdem müssen keine Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen in das Fugendichtungsband eingebracht werden, welche die Dichtheit des Fugendichtungsbandes negativ beeinflussen. Die vereinfachte Anwendung des erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes verringert zudem die Einbauzeit und erhöht die Sicherheit eines korrekten Einbaus.

[0087] Aufgrund der in das Fugendichtungsband eingebrachten Verklotungsmasse werden weitere Eigenschaften des Fugendichtungsbandes, wie beispielsweise die wärmedämmende Eigenschaft oder eine vorhandene luftdichte Ebene, nicht gestört.

[0088] Das erfindungsgemäß beanspruchte Fugendichtungsband kann auch dadurch bereitgestellt werden, dass in ein gegebenenefalls bereits vor Monaten oder Jahren nach dem Stand der Technik in eine Fuge eingebrachtes, Schaumstoff aufweisendes Fugendichtungsband eine aushärtbare Verklotungsmasse in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht wird, die dann im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.

[0089] Es kann von Vorteil sein, wenn die aushärtbare Verklotungsmasse oder wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse nach dem Einbringen in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder ausgehärtet wird. Aufgrund der besseren Anwendbarkeit insbesondere auf einer Baustelle ist die Aushärtung durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs bevorzugt.

[0090] Es kann von Vorteil sein, wenn die aushärtbare Verklotungsmasse oder die wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse durch Tränken und/oder Injektion in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht wird.

[0091] Es kann von Vorteil sein, wenn der Schaumstoff oder wenigstens ein vorgegebener Schaumstoffabschnitt oder wenigstens ein vorgegebenes Schaumstoffelement vor Einbringen der Verklotungsmasse mit wenigstens einer Imprägniermasse imprägniert wird.

[0092] Verfahren zum Imprägnieren eines Schaumstoffs mit einer Imprägniermasse sind dem Fachmann bekannt.

[0093] Üblicherweise dient die Imprägnierung dazu, den Schaumstoff bzw. das Schaumstoff umfassende Fugendichtungsband mit einem verzögerten Rückstellver-

halten auszubilden. Darüber hinaus kann der Schaumstoff bzw. das den Schaumstoff aufweisende Fugendichtungsband durch das Imprägnieren mit einer Imprägniermasse mit weiteren Funktionalitäten ausgerüstet werden.

[0094] Entsprechende dem Fachmann bekannte Verfahren zum Imprägnieren eines Schaumstoffs mit einer Imprägniermasse können auch zum Tränken des wenigstens einen vorgegebenen Bereichs des Schaumstoffs mit aushärtbarer Verklotungsmasse genutzt werden. Falls eine Imprägnierung vorgesehen ist, kann es vorteilhaft sein, wenn die aushärtbare Verklotungsmasse insbesondere eine erste Komponente der Verklotungsmasse, zusammen mit der Imprägniermasse in den Schaumstoff eingebracht wird.

[0095] Es kann von Vorteil sein, wenn das Fugendichtungsband vor dem Einbringen der Verklotungsmasse oder vor dem Einbringen wenigstens einer Komponente der Verklotungsmasse oder vor dem Aushärten einer bereits eingebrachten Verklotungsmasse oder vor dem Aushärten wenigstens einer bereits eingebrachten Komponente der Verklotungsmasse in eine Fuge zwischen einem Rahmenbauteil, insbesondere einem Fenster oder einer Tür, und einer Laibung eingebracht wird, indem

a1) das Rahmenbauteil in einer Solllage relativ zur Laibung unter Ausbildung eines Spaltes zwischen Rahmenbauteil und Laibung angeordnet wird, das Rahmenbauteil in der Solllage fixiert wird, und das Fugendichtungsband in die Fuge zwischen Rahmenbauteil und Laibung eingebracht wird, oder

a2) das Fugendichtungsband auf dem Umfang des Rahmenbauteils angeordnet wird, das Rahmenbauteil mit Fugendichtungsband in einer Solllage relativ zur Laibung angeordnet wird, wobei die zwischen Rahmenbauteil und Laibung vorhandene Fuge durch das Fugendichtungsband überbrückt wird, und das Rahmenbauteil in der Solllage fixiert wird, wobei nachfolgend

b1) eine bereits in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebrachte Verklotungsmasse durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, aushärtet und/oder ausgehärtet wird, und/oder

b2) eine bereits in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebrachte wenigstens eine Komponente der Verklotungsmasse durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente

in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs ausgehärtet wird,
und/oder

b3) eine Verklotungsmasse in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht wird und dort durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff und/oder durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, aushärtet und/oder ausgehärtet wird,
und/oder

b4) wenigstens eine Komponente der Verklotungsmasse in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs eingebracht wird und dort durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs ausgehärtet wird.

[0096] Es ist möglich, dass vor, während oder nach den genannten Verfahrensschritten weitere Verfahrensschritte durchgeführt werden.

[0097] Die Erfindung betrifft auch eine Injektionsvorrichtung für das Einbringen einer aushärtbaren Verklotungsmasse oder wenigstens einer Komponente einer aushärtbaren Verklotungsmasse in einen vorgegebenen Bereich eines einen Schaumstoff aufweisenden Fugendichtungsbandes, umfassend wenigstens einen Vorratsbehälter für eine aushärtbare Verklotungsmasse oder für wenigstens eine Komponente einer aushärtbaren Verklotungsmasse und wenigstens eine hohle Injektionsnadel, wobei die Injektionsvorrichtung derart ausgebildet ist, dass eine bestimmte Menge der aushärtbaren Verklotungsmasse oder der wenigstens einen Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs einbringbar ist.

[0098] Es kann von Vorteil sein, wenn die Injektionsnadel eine vorgegebene Länge und/oder wenigstens eine Markierung aufweist, so dass die Injektion der aushärtbaren Verklotungsmasse bzw. der wenigstens einen Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse in einer bestimmten Tiefe des vorgegebenen Bereichs des Schaumstoffs sichergestellt ist
und/oder

der Vorratsbehälter ein vorgegebenes Volumen und/oder wenigstens eine Markierung aufweist, so dass die Injektion einer bestimmten Menge der aushärtbaren Verklotungsmasse bzw. der wenigstens einen Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs sichergestellt ist.

[0099] Es kann von Vorteil sein, wenn die Verklotungsmasse mittels eines auf die im Vorratsbehälter enthaltene Verklotungsmasse einwirkenden Drucks, der insbesondere durch ein Treibmittel, insbesondere einem

Treibgas, erzeugbar ist, und/oder durch einen Druckstempel, der beispielsweise von Hand, hydraulisch, mittels einer Welle und/oder mittels eines Treibmittels, insbesondere mittels Druckluft, betätigbar ist, durch die Injektionsnadel in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs einbringbar ist.

[0100] Es kann vorteilhaft sein, wenn die Injektionsvorrichtung eine Schaumpistole aufweist.

[0101] Es kann vorteilhaft sein, wenn jeder Druckstempel separat steuerbar ist.

[0102] Es kann vorteilhaft sein, wenn zwischen dem wenigsten einen Vorratsbehälter und der Injektionsnadel ein Mischelement angeordnet ist.

[0103] Die Verwendung von Epoxidharz als Verklotungsmasse stellt eine zusätzliche Herausforderung dar, da das Mischungsverhältnis exakt eingehalten werden muss, um die gewünschte Druckfestigkeit zu erreichen. Diese Problematik wird durch den Einsatz einer erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung gelöst.

[0104] Die Injektionsvorrichtung ist dabei derart eingerichtet, dass das Mischungsverhältnis exakt eingehalten werden kann. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass die Injektionsvorrichtung mehrere separate Vorratsbehälter für einzelne Komponenten der Verklotungsmasse aufweist, welche separat und unabhängig voneinander angesteuert werden können. Beim Betätigen der Injektionsvorrichtung steuert die Injektionsvorrichtung automatisch das richtige Mischungsverhältnis.

[0105] Zudem ist es auch möglich, dass zwischen den Vorratsbehältern und der Injektionsnadel ein Mischelement angeordnet ist, welches bei identischem Druck auf die Vorratsbehälter nur diejenige Menge einer Komponente durchlässt, die dem optimalen Mischungsverhältnis entspricht.

[0106] Es kann möglicherweise vorteilhaft sein, wenn das Ende der Injektionsnadel, welches in das Fugendichtungsband eindringt, spitz zuläuft.

[0107] Bevorzugt wird die Verklotungsmasse oder zumindest eine Komponente einer mehrkomponentigen Verklotungsmasse mit einer erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung in das Fugendichtungsband vor Ort eingebracht. Vorteilhafterweise weist die Injektionsvorrichtung eine Hohl- oder Nadel auf.

[0108] Die Erfindung betrifft schließlich noch Verwendung einer aushärtbaren Verklotungsmasse zum Einbringen in ein Wärmedämmmaterial, das insbesondere Schaumstoff, Polyurethanschaum, Mineralfasern und/oder Holzfasern aufweist, vorzugsweise in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Wärmedämmmaterials, wobei die eingebrachte Verklotungsmasse im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist. Das Wärmedämmmaterial kann beispielsweise ein stopfender Faserdämmstoff oder ein aus der Dose ausgebrachter Polyurethanschaum sein. Das Einbringen der aushärtbaren Verklotungsmasse und das Aushärten der Verklotungsmasse erfolgt vorzugsweise wie oben beschrieben. Dadurch wird ein Wärmedämmmaterial erhalten, das in ein oder vorzugsweise mehrere

ren vorgegebenen Bereichen lastabtragende Eigenschaften aufweist. Das Wärmedämmmaterial kann somit partiell lastabtragende Eigenschaften aufweisen. Selbstverständlich kann ein solches Wärmedämmmaterial auch dadurch bereitgestellt werden, dass in ein gegebenenfalls bereits vor Monaten oder Jahren nach dem Stand der Technik verbautes Wärmedämmmaterial die aushärtbare Verklotzungsmasse eingebracht wird, die dann im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.

[0109] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. In dieser zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts des erfindungsgemäß mit einer Verklotzungsmasse ausgebildeten Bereichs a) eines Fugendichtungsbandes im eingebauten Zustand im Vergleich mit drei Ausführungen b), c,) und d) nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes im eingebauten Zustand, wobei jeweils eine aushärtbare Verklotzungsmasse in drei vorgegebene und voneinander beabstandete Bereiche des Schaumstoffs 12 eingebracht ist und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes im eingebauten Zustand, wobei eine aushärtbare Verklotzungsmasse in drei vorgegebene und voneinander beabstandete Bereiche des Schaumstoffs 12 mit unterschiedlicher Ausbildung eingebracht ist.

[0110] In der Zeichnung sind die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Merkmale dargestellt und erläutert. In den Figuren verwendete gleiche Bezugsziffern bezeichnen hierbei immer auch gleiche Teile.

[0111] Beim Einbau eines Rahmenbauteils 16 in eine Laibung 18 muss einerseits das Rahmenbauteil 16 fest und dauerhaft formstabil, funktionsfähig und lastabtragend in der Laibung 18 verankert werden und andererseits muss der sich zwischen Rahmenbauteil 16 und Laibung 18 ausbildende Spalt zuverlässig abgedichtet werden.

[0112] Ein Fugendichtungsband 10, das einen Schaumstoff 12 umfasst, weist zwei Längsseiten 20 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 12 an die eine Fugenflanke 24 der Laibung 18 angrenzende Oberseite und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 12 an die gegenüberliegende Fugenflanke des Rahmenbauteils 16 angrenzende Unterseite 28 auf. Bekanntermaßen wird die Unterseite 18 eines solchen Fugendichtungsbandes 12 an dem abzudichtenden Rahmenbauteil 16 angeklebt. Nach dem Einbau des

Rahmenbauteils 16 in eine Laibung 18 expandiert das zuvor komprimierte Fugendichtungsband 12, stellt sich also elastisch zurück, so dass die Oberseite des Fugendichtungsbandes 12 an der Laibung 18 angrenzt bzw. anliegt und so das Rahmenbauteil 16 an der Laibung 18 abdichtet.

[0113] Erfindungsgemäß ist - wie in Fig. 1 a) dargestellt - vorgesehen, dass in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs 12 eine aushärtbare Verklotzungsmasse 14 eingebracht ist, die im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.

[0114] Dadurch wird ein lastabtragendes Fugendichtungsband 10 bereitgestellt, das einen vereinfachten und zeitsparenden Einbau eines Rahmenbauteils 16 in einer Laibung 18 ermöglicht, ohne dass das Fugendichtungsband 10 durch Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen beschädigt wird. Die Verklotzungsmasse 14 wird erfindungsgemäß direkt in die Porenräume des Schaumstoffs 12 eingebracht. Durch das Einbringen der Verklotzungsmasse 14 in den vorzugsweise zumindest teilweise offenzelligen Schaumstoff 12 werden die Porenräume des Schaumstoffs 12 des Fugendichtungsbandes 10 mit der Verklotzungsmasse 14 gefüllt. Nach dem Aushärten der Verklotzungsmasse 14 entsteht eine druckfeste Hinterfütterung des Rahmenbauteils 16, die nicht verrutschen kann. Das Fugendichtungsband 10 als solches hält die mit der ausgehärteten Verklotzungsmasse 14 versehenen lastabtragenden Bereiche in Position.

[0115] Vorteilhaft müssen keine Einschnitte oder Ausschnitte oder Ausnehmungen in das Fugendichtungsband 10 eingebracht werden, welche die Dichtheit des Fugendichtungsbandes 10 negativ beeinflussen können. Die vereinfachte Anwendung des erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes 10 verringert zudem die Einbauzeit und erhöht die Sicherheit eines korrekten Einbaus.

[0116] Die erfindungsgemäß mit der ausgehärteten Verklotzungsmasse 14 versehenen lastabtragenden Bereiche bilden jeweils eine druckfeste Hinterfütterung, die vorzugsweise im Bereich der Befestigungspunkte zwischen Rahmenbauteil 16 und Laibung 18 vorgesehen ist, wodurch eine einbruchhemmende Montage des Rahmenbauteils 16 realisierbar ist. Die druckfeste Hinterfütterung verhindert hierbei eine Verformung des Rahmenbauteils 16 in Richtung Laibung 18 bei Einbruchversuchen mit Hebelwerkzeug.

[0117] Das Einbringen der aushärtbaren Verklotzungsmasse 14 in den vorgegebenen Bereich des den Schaumstoff 12 aufweisenden Fugendichtungsbandes 10 erfolgt gemäß des in Fig. 1 a) dargestellten Ausführungsbeispiels mittels einer Injektionsvorrichtung 30, die einen Vorratsbehälter 32 für die aushärtbare Verklotzungsmasse 14 und eine hohle Injektionsnadel 34 umfasst. Die Injektionsvorrichtung 30 ist derart ausgebildet, dass eine bestimmte Menge der aushärtbaren Verklotzungsmasse 14 in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs 12 einbringbar ist. Der Vorratsbehälter 32 weist Markierungen 36 auf, anhand derer die Injektion

einer bestimmten Menge der aushärtbare Verklotungsmasse 14 erkennbar ist. Vorteilhaft weist die Injektionsnadel 34 eine Markierung 38 auf, die die maximale Einbringtiefe der Verklotungsmasse 14 in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs 12 vorgibt. Vorliegend ist die Verklotungsmasse 14 mittels eines auf die im Vorratsbehälter 32 enthaltene Verklotungsmasse 14 einwirkenden Druckstempels 40 durch die Injektionsnadel 34 in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs 12 einbringbar ist, wobei der Druckstempel 40 von Hand betätigbar ist.

[0118] Vorteilhaft wird das Fugendichtungsband 10 zunächst auf das Rahmenbauteil 16 aufgebracht. Anschließend erfolgt der Einbau des Rahmenbauteils 16 in die Laibung 18, wobei das Fugendichtungsband 10 vom Rahmenbauteil 16 zur Laibung 18 hin expandiert. Daraufhin erfolgt die Injektion der aushärtbaren Verklotungsmasse 14 in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs 12 des Fugendichtungsbandes 10, wobei die Verklotungsmasse 14 vorzugsweise durch Trocknung aushärtet.

[0119] Die in Fig. 1 b), c) und d) gezeigten Beispiele zeigen nachteilige Ausführungen gemäß Stand der Technik.

[0120] Bei der in Fig. 1 b) dargestellten Ausführung nach dem Stand der Technik wird ein Fugendichtungsband 10 auf das Rahmenbauteil 16 aufgebracht und an derjenigen Stelle abgelängt, die für die Lastabtragung mittels eines Klotzes 42, üblicherweise eines Holzklotzes, vorgesehen ist. Anschließend wird ein Klotz 42 auf das Rahmenbauteil 16 geklebt und zwar Stoß an Stoß mit dem bereits aufbrachten Fugendichtungsband 10. Daraufhin wird ein weiteres Fugendichtungsband 10 auf das Rahmenbauteil 16 aufgebracht und zwar Stoß an Stoß mit dem aufgeklebten Klotz 42. Anschließend erfolgt der Einbau des Rahmenbauteils 16 in die Laibung 18, wobei das Fugendichtungsband 10 vom Rahmenbauteil 16 zur Laibung 18 hin expandiert.

[0121] Bei der in Fig. 1 c) dargestellten Ausführung wird ein Fugendichtungsband 10 auf das Rahmenbauteil 16 aufgebracht. Anschließend werden vorgegebenen Abschnitte aus dem Fugendichtungsband herausgeschnitten, nämlich dort, wo die Lastabtragung mittels eines Klotzes 42 vorgesehen ist. Der Klotz 42 wird mit aushärtender Masse 44 auf das Rahmenbauteil 16 geklebt und zwar Stoß an Stoß mit dem bereits aufbrachten Fugendichtungsband 10. Etwaige Lücken zwischen den Stoßflächen werden mit aushärtender Masse 44 aufgefüllt. Anschließend erfolgt der Einbau des Rahmenbauteils 16 in die Laibung 18, wobei das Fugendichtungsband 10 vom Rahmenbauteil 16 zur Laibung 18 hin expandiert.

[0122] Bei der in Fig. 1 d) dargestellten Ausführung wird entsprechend EP 3 115 539 A1 ein Fugendichtungsband 10 auf das Rahmenbauteil 16 aufgebracht. Anschließend werden vorgegebenen Abschnitte aus dem Fugendichtungsband herausgeschnitten, nämlich dort, wo die Lastabtragung vorgesehen ist. Die durch das

Ausschneiden jeweils verbleibende Aussparung wird mittels einer aushärtenden Masse 44 gefüllt. Anschließend erfolgt der Einbau des Rahmenbauteils 16 in die Laibung 18, wobei das Fugendichtungsband 10 vom Rahmenbauteil 16 zur Laibung 18 hin expandiert.

[0123] Die erfindungsgemäße Injektion der aushärtbaren Verklotungsmasse kann - wie in Fig. 1 a) dargestellt - mit einer Injektionsvorrichtung 30 erfolgen, die im einfachsten Ausbildung eine Spritze mit Kanüle umfasst. Mittels einer solchen Spritze lassen sich aushärtbare Verklotungsmassen 14 aus beispielsweise einer Komponente oder aus einer kurz vor der Anwendung hergestellten Mischung zweier Komponenten aufziehen und präzise in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs 12 injizieren, wo sie aushärten bzw. ausgehärtet werden.

[0124] Zur Anwendung können verschiedene dem Fachmann bekannte 1K - oder 2K Dosiersysteme bzw. Applikatoren finden, die beispielsweise manuell, mittels Druckluft oder mittels Akku betätigbare Kartuschenpistolen umfassen. Solche Dosiersysteme bzw. Applikatoren sind erfindungsgemäß mit einer Injektionsnadel 34 zu versehen, die mit möglichst geringem Widerstand in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoff 12 eindringen kann und eine Öffnung aufweist, die derart angeordnet und ausgebildet ist, dass die aushärtbare Verklotungsmasse 14 mit möglichst geringem Widerstand aus dieser herausdrückbar ist. Die hohle Injektionsnadel 34 ist hierzu vorzugsweise sehr spitz ausgebildet und weist in vorteilhafter Weise eine seitliche Öffnung auf. Es kann von Vorteil sein, wenn es sich bei der Injektionsvorrichtung um eine Art Marinierspritze handelt.

[0125] Für gewisse Einsatzzwecke kann es auch vorteilhaft sein, wenn es sich bei der hohlen Injektionsnadel 34 um eine Kanüle handelt, dessen Ende bzw. dessen Öffnung an der Spitze mit einem schrägen Schliff geschärft ist oder stumpf ausgebildet ist. Für einige Anwendungen kann es vorteilhaft sein, wenn die Injektionsnadel 34 gerade ausgebildet ist. Für andere Anwendungen kann es vorteilhaft sein, wenn die Injektionsnadel 34 gebogen ausgebildet ist.

[0126] In Fig. 2 ist schematisch ein Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes 10 im eingebauten Zustand dargestellt, wobei jeweils eine aushärtbare Verklotungsmasse 14 in drei vorgegebene und voneinander beabstandete Bereiche des Schaumstoffs 12 eingebracht ist. Nach dem Aushärten weisen die genannten Bereiche lastabtragende Eigenschaften auf.

[0127] In Fig. 3 ist schematisch ein Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes dargestellt, wobei eine aushärtbare Verklotungsmasse in drei vorgegebene und voneinander beabstandete Bereiche des Schaumstoffs 12 eingebracht ist. Die jeweilige Verklotungsmasse 14 ist im hierbei unterschiedlich dimensioniert.

[0128] Es kann von Vorteil sein, wenn das Volumen V [mm^3] der mindestens benötigten aushärtbaren Verklotungsmasse je Verklotungsbereich nach der auszufüllenden Fugenbreite b_F [m] sowie der abhängig von der

Anwendung aufzunehmenden Kraft F [N] und Druckfestigkeit D [N/m^2] der Verklotungsmasse nach Aushärtung gewählt ist und sich vorzugsweise nach folgender Formel $V = F / D * b_F$ berechnet.

Bezugszeichenliste

(ist Teil der Beschreibung)

[0129]

10	Fugendichtungsband
12	Schaumstoff
14	Verklotungsmasse
16	Rahmenbauteil
18	Laibung
20	Längsseite
24	Fugenflanke
28	Unterseite
30	Injektionsvorrichtung
32	Vorratsbehälter
34	Injektionsnadel
36	Markierung
38	Markierung
40	Druckstempel
42	Klotz
44	Masse

Patentansprüche

1. Fugendichtungsband (10), umfassend einen Schaumstoff (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eine aushärtbare Verklotungsmasse (14) eingebracht ist, die im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.
2. Fugendichtungsband (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verklotungsmasse (14) mittels Tränkung oder vorzugsweise mittels Injektion in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebracht ist.
3. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebrachte Verklotungsmasse (14) durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder aushärtbar ist.

4. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verklotungsmasse (14) mehrere Komponenten umfasst, wobei eine Komponente eine Härterkomponente ist.
5. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten der Verklotungsmasse (14) gleichzeitig in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) einbringbar sind oder dass wenigstens eine Komponente der Verklotungsmasse (14) nach wenigstens einer anderen Komponente der Verklotungsmasse (14) in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) einbringbar ist.
6. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verklotungsmasse (14) ein Epoxidharz, ein Polyesterharz, ein Polyurethanpolymer, ein Acrylatpolymer und/oder ein Hybridpolymer, insbesondere ein MS-Polymer ist.
7. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aushärtbare Verklotungsmasse (14) oder wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse (14) vordem Einbau des Fugendichtungsbandes (10) in eine Fuge, vorzugsweise bereits ab Werk oder direkt vor Ort, in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebracht ist, wobei die Verklotungsmasse (14) nach dem Einbau des Fugendichtungsbandes (10) durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder aushärtbar ist.
8. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Bereich ein vorgegebener Längenabschnitt und/oder einer vorgegebener Breitenabschnitt des Schaumstoffs (12) ist.
9. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff (12) mehrere Schaumstoffabschnitte oder Schaumstoffelemente aufweist, wobei ein oder mehr als ein vorgegebener Bereich, in welchem die Verklotungsmasse (14) eingebracht ist, überwiegend in nur einem der Schaumstoffabschnitte oder Schaumstoffelemente

vorgesehen ist.

10. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoffabschnitt oder das Schaumstoffelement, in dem die Verklotzungsmasse (14) überwiegend eingebracht ist, vorwiegend wärmedämmende Eigenschaften aufweist.
11. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgegebenen Bereiche, in denen die Verklotzungsmasse (14) eingebracht ist, sich periodisch wiederholend, insbesondere in äquidistanten Abständen, über die Länge des Fugendichtungsbandes (10) angeordnet sind.
12. Fugendichtungsband (10) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff (12) oder wenigstens ein Schaumstoffabschnitt oder wenigstens ein Schaumstoffelement mit wenigstens einer Imprägniermasse imprägniert ist.
13. Verfahren zur Bereitstellung eines einen Schaumstoff (12) aufweisenden Fugendichtungsbandes (10) mit lastabtregenden Eigenschaften, wobei in wenigstens einem vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eine aushärtbare Verklotzungsmasse (14) eingebracht wird, welche dort formstabil aushärtet oder ausgehärtet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aushärtbare Verklotzungsmasse (14) oder wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotzungsmasse (14) nach dem Einbringen in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, und/oder durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs aushärtet und/oder ausgehärtet wird.
15. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aushärtbare Verklotzungsmasse (14) oder die wenigstens eine Komponente der aushärtbaren Verklotzungsmasse (14) durch Tränken und/oder Injektion in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebracht wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff (12) oder wenigstens ein vorgegebener Schaumstoffabschnitt oder wenigstens ein vorgegebenes Schaumstoffelement vor Einbringen der Verklotzungsmasse (14) mit wenigstens einer Imprägniermasse imprägniert wird.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugendichtungsband (10) vor dem Einbringen der Verklotzungsmasse (14) oder vor dem Einbringen wenigstens einer Komponente der Verklotzungsmasse (14) oder vor dem Aushärten einer bereits eingebrachten Verklotzungsmasse (14) oder vor dem Aushärten wenigstens einer bereits eingebrachten Komponente der Verklotzungsmasse (14) in eine Fuge zwischen einem Rahmenbauteil, insbesondere einem Fenster oder einer Tür, und einer Laibung eingebracht wird, indem
- a1) das Rahmenbauteil in einer Solllage relativ zur Laibung unter Ausbildung eines Spaltes zwischen Rahmenbauteil und Laibung angeordnet wird, das Rahmenbauteil in der Solllage fixiert wird, und das Fugendichtungsband (10) in die Fuge zwischen Rahmenbauteil und Laibung eingebracht wird,
- oder
- a2) das Fugendichtungsband (10) auf dem Umfang des Rahmenbauteils angeordnet wird, das Rahmenbauteil mit Fugendichtungsband (10) in einer Solllage relativ zur Laibung angeordnet wird, wobei die zwischen Rahmenbauteil und Laibung vorhandene Fuge durch das Fugendichtungsband (10) überbrückt wird, und das Rahmenbauteil in der Solllage fixiert wird, wobei nachfolgend
- b1) eine bereits in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebrachte Verklotzungsmasse (14) durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit Wasser oder Sauerstoff, durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, aushärtet und/oder ausgehärtet wird, und/oder
- b2) eine bereits in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebrachte wenigstens eine Komponente der Verklotzungsmasse (14) durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) ausgehärtet wird, und/oder
- b3) eine Verklotzungsmasse (14) in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebracht wird und dort durch Trocknung, durch chemische Reaktion, durch Reaktion mit

Wasser oder Sauerstoff und/oder durch Verwendung einer externen Strahlungsquelle, insbesondere durch Verwendung einer Wärme-, einer UV-, einer IR- oder einer Mikrowellenstrahlungsquelle, aushärtet und/oder ausgehärtet wird,
und/oder

b4) wenigstens eine Komponente der Verklotungsmasse (14) in wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) eingebracht wird und dort durch Einbringen wenigstens einer weiteren Komponente in den wenigstens einen vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) ausgehärtet wird.

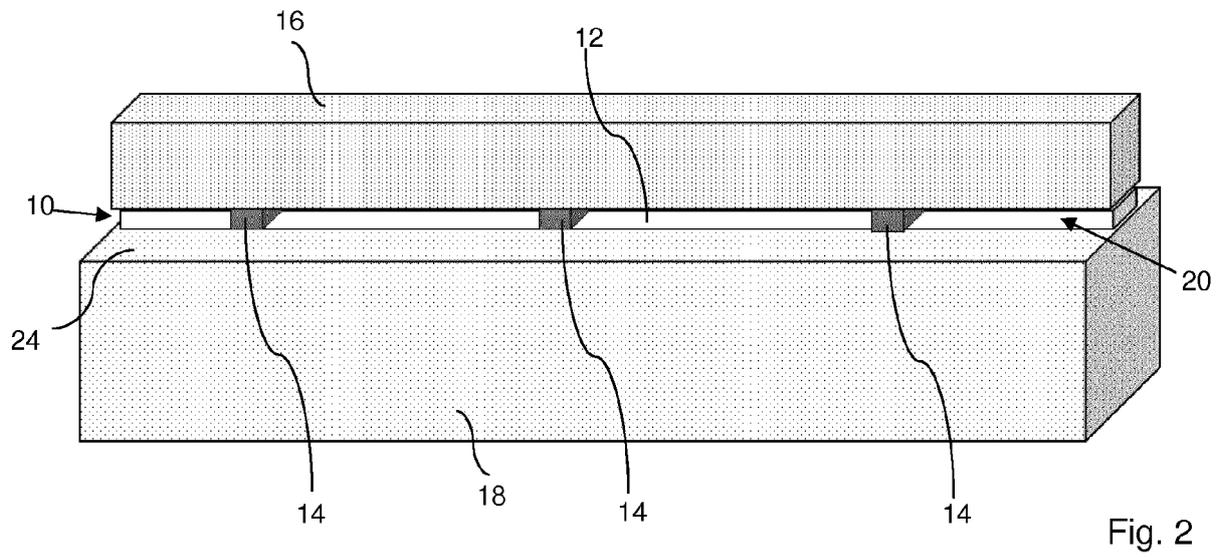
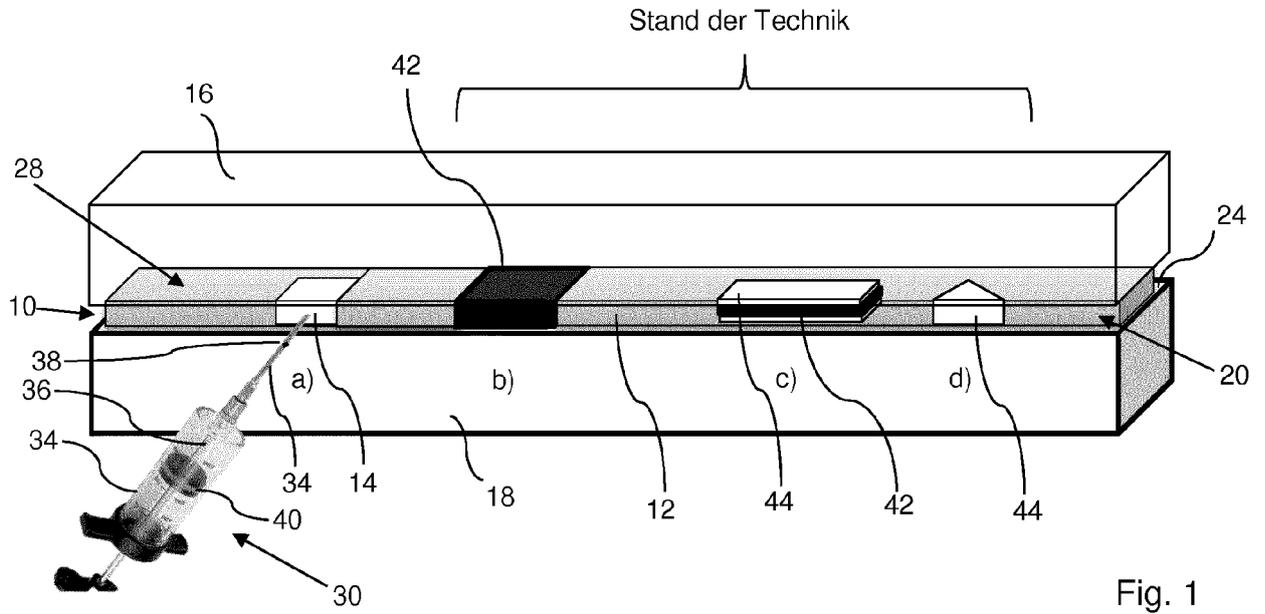
18. Injektionsvorrichtung (30) für das Einbringen einer aushärtbaren Verklotungsmasse (14) oder wenigstens einer Komponente einer aushärtbaren Verklotungsmasse (14) in einen vorgegebenen Bereich eines Schaumstoff (12) aufweisenden Fugendichtungsbandes (10), umfassend wenigstens einen Vorratsbehälter (32) für eine aushärtbare Verklotungsmasse (14) bzw. für wenigstens eine Komponente einer aushärtbaren Verklotungsmasse (14) und wenigstens eine hohle Injektionsnadel (34), wobei die Injektionsvorrichtung (30) derart ausgebildet ist, dass eine bestimmten Menge der aushärtbare Verklotungsmasse (14) oder der wenigstens einen Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse (14) in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) einbringbar ist.

19. Injektionsvorrichtung (30) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Injektionsnadel (34) eine vorgegebene Länge und/oder wenigstens eine Markierung (38) aufweist, so dass die Injektion der aushärtbaren Verklotungsmasse (14) bzw. der wenigstens einen Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse (14) in einer bestimmten Tiefe des vorgegebenen Bereichs des Schaumstoffs (12) sichergestellt ist
und/oder
der Vorratsbehälter (32) ein vorgegebenes Volumen und/oder wenigstens eine Markierung (36) aufweist, so dass die Injektion einer bestimmten Menge der aushärtbaren Verklotungsmasse (14) bzw. der wenigstens einen Komponente der aushärtbaren Verklotungsmasse (14) in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) sichergestellt ist.

20. Injektionsvorrichtung (30) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verklotungsmasse (14) mittels eines auf die im Vorratsbehälter (32) enthaltene Verklotungsmasse (14) einwirkenden Drucks, der insbesondere durch ein Treibmittel, insbesondere ein Treibgas, erzeugbar ist, und/oder durch einen Druckstempel (40), der beispielsweise von Hand,

hydraulisch, mittels einer Welle und/oder mittels eines Treibmittels, insbesondere mittels Druckluft, betätigbar ist, durch die Injektionsnadel (34) in den vorgegebenen Bereich des Schaumstoffs (12) einbringbar ist.

21. Verwendung einer aushärtbaren Verklotungsmasse (14) zum Einbringen in ein Wärmedämmmaterial, das insbesondere Schaumstoff, Polyurethanschaum, Mineralfasern und/oder Holzfasern aufweist, wobei die eingebrachte Verklotungsmasse (14) im ausgehärteten Zustand lastabtragende Eigenschaften aufweist.



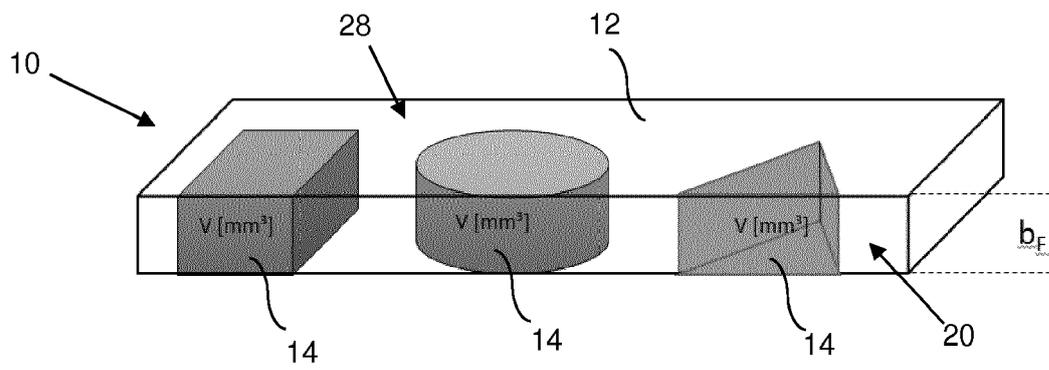


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 16 2408

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 3 115 539 A1 (TREMCO ILLBRUCK PROD GMBH [DE]) 11. Januar 2017 (2017-01-11) * Abbildungen 1-4 * * Absätze [0009] - [0025] * * Absätze [0062] - [0066] * * Absätze [0073] - [0074] * -----	1-6,8-21	INV. E06B1/62 ADD. E06B1/60
X	DE 10 59 166 B (PLATENIUS VERTRIEBS G M B H) 11. Juni 1959 (1959-06-11) * das ganze Dokument * -----	1-8,10, 13-15, 17,21	
X	DE 103 17 443 A1 (ILLBRUCK GMBH [DE]) 4. November 2004 (2004-11-04) * Abbildungen 1-10 * * Absatz [0022] - Absatz [0049] * -----	1-17,21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2018	Prüfer Blancquaert, Katleen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 18 16 2408

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

07-09-2018

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3115539 A1	11-01-2017	DE 202015103599 U1 EP 3115539 A1	29-07-2016 11-01-2017
DE 1059166 B	11-06-1959	----- KEINE	
DE 10317443 A1	04-11-2004	----- KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19641415 C2 [0005]
- DE 20009674 U1 [0005] [0056]
- EP 3124712 A1 [0005]
- EP 2655775 A1 [0005]
- DE 1000946 A [0005]
- DE 4020230 A1 [0005]
- DE 3407995 A1 [0005]
- EP 3115539 A1 [0010] [0122]
- WO 2012167762 A1 [0055]
- DE 19641415 A1 [0056]
- EP 1811111 A2 [0057]
- WO 2009138311 A1 [0058]
- EP 2112292 A2 [0059]
- EP 2784231 A1 [0060]
- EP 2784231 A2 [0060]
- EP 2420631 A2 [0061]
- EP 2354410 A2 [0062]
- EP 2065548 A2 [0063]
- WO 9420701 A1 [0064]
- EP 2982821 A1 [0065]
- EP 2107176 A1 [0066]
- EP 2415942 A1 [0067]
- EP 2990575 A1 [0068]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage. **FENSTERN ; HAUSTÜREN**. Neubau und Renovierung. März 2014 [0003] [0043]
- Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage. **FENSTERN ; AUSTÜREN**. Neubau und Renovierung. März 2014 [0003]
- Planung und Ausführung der Montage. **FENSTERN ; HAUSTÜREN**. Neubau und Renovierung. März 2014 [0040]