

(19)



(11)

EP 3 124 712 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(51) Int Cl.:
E04B 1/68 (2006.01) E06B 1/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15179048.2**

(22) Anmeldetag: **30.07.2015**

(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:
MA

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

(72) Erfinder:
• **Hohlfeld, Andreas**
31832 Springe (DE)
• **Fehrmann, Markus**
31141 Hildesheim (DE)
• **Kethorn, Björn**
48346 Ostbevern (DE)

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

(54) **KOMPRIMIERBARES FUGENDICHTUNGSBAND SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fugendichtungsband.

EP 3 124 712 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein komprimierbares Fugendichtungsband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie Verfahren zur Herstellung desselben.

[0002] Komprimierbare Fugendichtungsbänder zum Abdichten gegen Luftzug und Schlagregen sind beispielsweise aus der DE 1964 1415 C2, der DE 20009674 U1 oder der WO 2012/167762 A1 bekannt und werden in der Bautechnik zum Abdichten insbesondere von Bauteilen, beispielsweise von Fenster- und Türrahmen, gegenüber einem Mauerwerk, beispielsweise einer Gebäudewandöffnung, eingesetzt.

[0003] Ein bekanntes Fugendichtungsband umfassend Schaumstoffelemente weist zwei Längsseiten sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die eine Fugenflanke, insbesondere eines Mauerwerks, angrenzende Oberseite und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die gegenüberliegende Fugenflanke, insbesondere des Bauteils, angrenzende Unterseite auf, wobei eine oder vorzugsweise mehrere Membranschichten jeweils in Längsrichtung zwischen Oberseite und Unterseite parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten zwischen zwei Schaumstoffelementen verlaufen.

[0004] Bekanntermaßen wird die Unterseite eines solchen Fugendichtungsbandes an dem abzudichtenden Bauteil, beispielsweise einem Fenster- und Türrahmen, angeklebt. Nach dem Einbau des Bauteils, beispielsweise in eine Gebäudewandöffnung, expandiert das zuvor komprimierte Fugendichtungsband, stellt sich also elastisch zurück, so dass die Oberseite des Fugendichtungsbandes am Mauerwerk der Gebäudewandöffnung angrenzt bzw. anliegt, und so das Bauteil am Mauerwerk der Gebäudewandöffnung abdichtet.

[0005] Bei einem im Zusammenhang mit einer Altbau-sanierung vorgesehenen Fensteraustausch hinterlässt der ausgebaute alte Fensterrahmen eine umlaufende Aussparung im Mauerwerk der Gebäudewandöffnung. Beim anschließenden Einbau eines neuen Fensterrahmens in die Gebäudewandöffnung stellen bekannte Fugendichtungsbänder vielfach keine ausreichende Abdichtung im Bereich der Aussparung sicher.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, solche Fugendichtungsbänder derart weiterzuentwickeln, dass sie auch in dem genannten Fall der Altbau-sanierung die an sie gestellten Anforderungen hinsichtlich der Schlagregendichtheit, der Dampfdiffusionsdichtheit, der Wärmedämmung und der Luftdichtheit erfüllen. Zudem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, solche Fugendichtungsbänder derart weiterzuentwickeln, dass diese schnell und kostengünstig hergestellt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Fugendichtungsband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 oder 6 sowie durch Verfahren zur Herstellung desselben gemäß

der Ansprüche 11, 13 oder 15 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0008] Ein komprimierbares Fugendichtungsband mit Schaumstoffelementen, welches zwei Längsseiten sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die eine Fugenflanke angrenzende Oberseite und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die gegenüberliegende Fugenflanke angrenzende Unterseite aufweist, wobei eine oder vorzugsweise mehrere Membranschichten jeweils in Längsrichtung zwischen Oberseite und Unterseite sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten zwischen zwei Schaumstoffelementen verlaufen, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass das Fugendichtungsband wenigstens einen nur in Längsrichtung, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten verlaufende und von der Oberseite in ein Schaumstoffelement des Fugendichtungsbandes eingebrachten Einschnitt aufweist, der derart ausgebildet ist, dass wenigstens ein Abschnitt des Fugendichtungsbandes aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung der einen Fugenflanke expandieren kann, während wenigstens ein anderer Abschnitt des Fugendichtungsbandes, der außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung expandierenden Abschnitts liegen, an den nicht die Aussparung aufweisenden Bereich der einen Fugenflanke angrenzen.

[0009] Zwar ist aus der EP 2 428 632 A1 bereits eine mit Einschnitten versehene Ausgestaltung eines Fugendichtungsbandes mit eng aneinander liegenden Schaumstoffsegmenten, die sich jeweils unabhängig voneinander ausdehnen können, bekannt, allerdings verlaufen die dort vorgesehene Einschnitte sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung. Neben der nachteilig aufwendigen Herstellung solcher Fugendichtungsbänder wären die erfindungsgemäß vorgesehenen Membranschichten durch die in Querrichtung verlaufenden Einschnitte nicht mehr intakt, so dass die Dichtfunktion nicht sichergestellt wäre. Erfindungsgemäß verläuft der wenigstens eine Einschnitt ausschließlich in Längsrichtung, so dass in Verbindung mit der wenigstens einen in Längsrichtung verlaufenden Membran die Dichtfunktion garantiert werden kann.

[0010] Es kann von Vorteil sein, wenn das Fugendichtungsband wenigstens zwei nur in Längsrichtung, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten verlaufende und von der Oberseite in ein oder mehr als ein Schaumstoffelement des Fugendichtungsbandes eingebrachte Einschnitte aufweist, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten vorhandener Abschnitt des Fugendichtungsbandes aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung der einen Fugenflanke expandieren kann, während andere Abschnitte des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung expandierenden Abschnitts liegen, an den nicht die

Aussparung aufweisenden Bereich der einen Fugenflanke angrenzen.

[0011] Es kann von Vorteil sein, wenn ein oder mehr als ein Einschnitt im nicht komprimierten Fugendichtungsband eine Länge aufweist, die wenigstens $\frac{1}{2}$, vorzugsweise $\frac{3}{4}$ der Höhe des nicht komprimierten Fugendichtungsbandes entspricht.

[0012] Es kann von Vorteil sein, wenn zumindest in einem Abschnitt zwischen zwei Einschnitten, vorzugsweise in dem Abschnitt, der in die gegebenenfalls vorhandene Aussparung expandieren kann, keine Membranschicht angeordnet ist.

[0013] Es kann zweckmäßig sein, wenn zumindest in einem Abschnitt zwischen zwei Einschnitten, welcher in die gegebenenfalls vorhandene Aussparung expandieren kann, wenigstens eine Membranschicht angeordnet und vorzugsweise derart ausgebildet ist, dass diese auch nach vollständiger Expansion des Abschnitts intakt ist.

[0014] Ein alternatives komprimierbares Fugendichtungsband mit Schaumstoffelementen, welches zwei Längsseiten sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die eine Fugenflanke angrenzende Oberseite und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes an die gegenüberliegende Fugenflanke angrenzende Unterseite aufweist, wobei eine oder vorzugsweise mehrere Membranschichten jeweils in Längsrichtung zwischen Oberseite und Unterseite sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten zwischen zwei Schaumstoffelementen verlaufen, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass das Fugendichtungsband auf der Oberseite wenigstens einen nur in Längsrichtung verlaufenden komprimierbaren Vorsprung aus Schaumstoff aufweist, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung der einen Fugenflanke expandieren kann, während wenigstens ein anderer Abschnitt des Fugendichtungsbandes, der außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung expandierenden Vorsprungs liegt, an den nicht die Aussparung aufweisenden Bereich der einen Fugenflanke angrenzt.

[0015] Es kann Vorteil sein, wenn wenigstens ein Vorsprung als separates Teil mit der Oberseite der Fugendichtungsbandes verbunden, vorzugsweise verklebt, ist.

[0016] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens ein Vorsprung einteilig mit der Oberseite des Fugendichtungsbandes ausgebildet ist.

[0017] Es kann von Vorteil sein, wenn wenigstens ein Vorsprung wenigstens eine in Längsrichtung parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten verlaufende Membranschicht aufweist, wobei diese vorzugsweise in einem Stück das Schaumstoffelement und den Vorsprung durchläuft.

[0018] Es kann vorteilhaft sein, wenn der auf der Oberseite des Fugendichtungsbandes vorgesehene Vorsprung mittig oder außermittig zwischen den Längsseiten, angeordnet ist, wobei ein außermittig angeordneter Vorsprung vorzugsweise mit einer der Längsseiten abschließt.

[0019] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens eine Membranschicht eine diffusionsdichte oder vorzugsweise eine diffusionsoffene Schicht, insbesondere in Form einer Folie, ist.

[0020] Es kann aber auch vorteilhaft sein, wenn wenigstens eine Membranschicht feuchtevariabel oder feuchteadaptiv ist.

[0021] Im Zusammenspiel mit dem in eine Aussparung der einen Fugenflanke expandierenden Abschnitts bzw. Vorsprungs wird insbesondere für die Altbausanierung ein Fugendichtungsband bereitgestellt, mit dem eine sichere Abdichtung von Fugen zwischen zusammengeführten Bauelementen im Hausbau, insbesondere zwischen Wandöffnungen einer Außenwand und Fenster- oder Türrahmen, erreicht wird, wobei vorteilhaft keine zusätzlichen Fugenbänder oder Hinterfüllmaterialien erforderlich sind. Da die Membranschichten feuchtevariabel bzw. feuchteadaptiv sind, ist vorteilhaft die Gefahr einer Verwechslung zwischen derjenigen Seite des Fugendichtungsbandes, welche im Einbauzustand nach innen weist, und derjenigen Seite des Fugendichtungsbandes, welche nach außen weist, ausgeschlossen. Vorteilhaft kann in einem Arbeitsgang eine äußere, mittlere und innere Abdichtung der Fuge zwischen zwei zusammengeführten Bauelementen erreicht werden. Durch die wenigstens eine feuchtevariable bzw. feuchteadaptive Membranschicht stellt sich die gewünschte Dichtheit des Fugendichtungsbandes abhängig von der Feuchtigkeit von selbst ein. Das Fugendichtungsband ist somit quasi ein intelligentes Fugendichtungsband und beim Einbau in die Fuge besteht keine Gefahr der Verwechslung von Innen- und Außenseite des Fugendichtungsbandes.

[0022] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Zusammensetzung der Membranschicht oder Membranschichten und/oder dass die Anordnung der Membranschicht oder Membranschichten und/oder dass die Anzahl der Membranschichten derart gewählt sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, weniger dicht gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt.

[0023] Als feuchtevariable Membranschicht kann vorteilhaft eine modifizierte Polyamid-Folie eingesetzt werden. Solche Folien zeichnen sich dadurch aus, dass deren Dampfdurchlässigkeit im feuchten Zustand deutlich höher ist als im trockenen Zustand. Die Folien haben also einen variablen s_d -Wert. Unter einem s_d -Wert wird der Wasserdampf-Diffusionswiderstand eines Materials, auch als "diffusionsäquivalente Luftschichtdicke" bezeichnet, verstanden. Der s_d -Wert mit der Einheit "m" berechnet sich aus der Schichtdicke des Materials multipliziert mit der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl des Materials, dem so genannten μ -Wert, wie in DIN EN ISO 12572:2001 definiert. Geeignete Membranschichten sind beispielsweise in der DE19514420 C1 oder der WO 9633321 A1 als Materialien mit einem von der Umgebungsfeuchte abhängigen Wasserdampfdiffusionswi-

derstand offenbart. Der Inhalt der DE19514420 C1 bzw. der WO 9633321 A1 wird insbesondere hinsichtlich dieser Materialien durch ausdrücklichen Verweis in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen.

[0024] Weitere geeignete Membranschichten sind beispielsweise in der DE 102008037292 A1 oder der WO 2010017947 A2 als feuchteadaptive Funktionsschichten offenbart. Der Inhalt der DE 102008037292 A1 bzw. der WO 2010017947 A2 wird insbesondere hinsichtlich dieser feuchteadaptiven Funktionsschichten durch ausdrücklichen Verweis in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen.

[0025] Es kann von Vorteil sein, wenn 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, wobei die Membranschicht oder Membranschichten jeweils in Längsrichtung zwischen Ober- und Unterseite sowie vorzugsweise parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten verlaufen. Die Breite des Fugendichtungsbandes ist somit der Abstand zwischen zwei Längsseiten.

[0026] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Zusammensetzung der Membranschicht oder Membranschichten und/oder dass die Anordnung der Membranschicht oder Membranschichten und/oder dass die Anzahl der Membranschichten derart gewählt sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, dichter gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt.

[0027] Ein erfindungsgemäßes Fugendichtungsband ist universell für die Abdichtung einer Fuge zwischen zwei zusammengefügt Bauelementen, beispielsweise zwischen einem Baukörper, insbesondere einem Mauerwerk, und einem Rahmen oder dergleichen, insbesondere einem Fenster- oder Türrahmen, einsetzbar. Ein solches, in eine entsprechende Fuge eingebautes Fugendichtungsband hat den Vorteil, dass dieses jeweils auf der Seite bzw. dem Bereich, der einer höheren Diffusionsbelastung ausgesetzt ist, eine höhere Sperrwirkung hat. Das hat wiederum den Vorteil, dass beim Einbau eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes nicht darauf geachtet werden braucht, welche der beiden Längsseite des Fugendichtungsbandes zur Innenraumseite bzw. nach innen und welche zur Außenraumseite bzw. nach außen angeordnet ist. Der Einbau bzw. die Verlegung eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes ist somit unabhängig von der Laufrichtung des Bandes.

[0028] Die Membranschicht oder Membranschichten können wie Sperrschichten axial im Fugendichtungsband angeordnet sein, so dass diese nach dem Einbau des Fugendichtungsbandes im Wesentlichen quer zur Diffusionsrichtung angeordnet sind.

[0029] Ein erfindungsgemäßes Fugendichtungsband

ist feuchtigkeitsvariabel, vorzugsweise derart, dass immer die Seite, die der feuchteren Atmosphäre ausgesetzt ist, diffusionsdichter ist. Dadurch wird erfindungsgemäß immer Feuchtigkeit aus der Fuge heraustransportiert und ein Hineindiffundieren von Feuchtigkeit in die Fuge verhindert.

[0030] Ein erfindungsgemäßes Fugendichtungsband funktioniert bei der in der nach RAL Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. (RAL-Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren März 2014) geforderten typischen Winter-Situation, bei welcher die Abdichtung zum Innenraum bzw. nach innen dichter sein soll als die Abdichtung zum Außenraum bzw. nach außen, da im Winter Innenräume eine größere Luftfeuchtigkeit als Außenräume bzw. die Außenatmosphäre aufweisen. Ein erfindungsgemäßes Fugendichtungsband funktioniert aber auch in der typischen Sommer-Situation, in der sich die Diffusion umkehrt und die Außenumgebung eine höhere Luftfeuchtigkeit aufweist.

[0031] Dadurch wird insgesamt eine ganzjährige Austrocknung der Fuge erreicht. So wird die RAL-Forderung des Schutzes der sogenannten Anschlussfuge zwischen Baukörper und beispielsweise Fensterahmen vor außen- und raumseitigen Belastungen sichergestellt.

[0032] Es kann zweckmäßig sein, wenn wenigstens eine Membranschicht so ausgebildet ist, dass diese bei einer mittleren relativen Feuchte der sie umgebenden Atmosphäre von bis zu 50 % einen Wasserdampfdiffusionswiderstand (μ -Wert) von kleiner 15 und bei einer mittleren relativen Feuchte der sie umgebenden Atmosphäre von mehr als 70 % einen Wasserdampfdiffusionswiderstand (μ -Wert) von größer 30 aufweist.

[0033] Für bestimmte Einsatzzwecke kann es auch vorteilhaft sein, wenn ein Fugendichtungsband mehrere unterschiedliche Dichtbereiche aufweist, indem die Zusammensetzung der Membranschicht oder Membranschichten, die Anordnung der Membranschicht oder Membranschichten und/oder die Anzahl der Membranschichten in einem Dichtbereich derart gewählt sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, dichter gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt, und in einem anderen Dichtbereich derart gewählt sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, weniger dicht gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt.

[0034] Es kann von Vorteil sein, wenn der Schaumstoff ein überwiegend offenzelliger Rohschaum ist.

[0035] Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn der Schaumstoff ein überwiegend geschlossenzelliger Rohschaum ist, wie er beispielsweise in der EP 1 600 571 B1 als Schaumstoff mit einer Luftdurchlässigkeit von höchstens 50 l/m²s offenbart ist. Der Inhalt der EP 1 600 571 B1 wird insbesondere hinsichtlich des dort offenbarten Schaumstoffs durch ausdrücklichen Verweis in den

Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen.

[0036] Es kann zweckmäßig sein, wenn der Schaumstoff ein imprägnierter, vorzugsweise ein homogen imprägnierter Rohschaum ist. Ein solch imprägnierter Schaumstoff eignet sich besonders gut für die einfache und universelle Fugenabdichtung, wobei die Imprägnierung insbesondere für eine verzögerte Rückstellung des komprimierbaren, vorzugsweise vorkomprimierten Fugendichtungsbandes sorgt. Es kann ein Vorteil sein, wenn das Imprägnat flammhemmend ausgerüstet ist. Insbesondere kann es von Vorteil sein, wenn das Imprägnat derart flammhemmend ausgerüstet ist, dass das Produkt in seinem angegebenen Anwendungsbereich wenigstens einer der gängigen Brandnormen für den Baubereich entspricht, beispielsweise DIN 4102-B1 und/oder DIN 4102-B2 und/oder DIN 4102- \geq F30 und/oder EN13501 Klasse E bis B und/oder EN 13501 \geq R30 bzw. \geq EI30.

[0037] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Schaumstoff bzw. jedes Schaumstoffelement ein vorzugsweise derart mit Acrylaten imprägnierter Rohschaum ist, dass der Wasserdampfdiffusionswiderstand des im Einbauzustand vorliegenden Schaumstoffs bzw. jedes Schaumstoffelements kleiner ist als der Wasserdampfdiffusionswiderstand wenigstens einer, vorzugsweise jeder Membranschicht.

[0038] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass wenigstens eine Membranschicht aus Klebstoff, vorzugsweise aus einem Acrylathftklebstoff oder einem Gemisch aus Acrylathftklebstoff und Polyurethanklebstoff, gebildet ist.

[0039] Es kann zweckmäßig sein, wenn wenigstens eine Membranschicht aus wenigstens einem wasserfesten modifizierten Acrylat gebildet ist, wodurch hochleistungsfähige, feuchtevariable Membranschichten bereitgestellt werden, die je nach Zusammensetzung bei hoher Luftfeuchte diffusionsdichter sind als bei niedrigerer Luftfeuchtigkeit oder umgekehrt.

[0040] Es kann von Vorteil sein, wenn wenigstens eine Membranschicht aus einer modifizierten Polyamid-Folie gebildet ist, die vorzugsweise mit dem Schaumstoff bzw. Schaumstoffelement verklebt ist.

[0041] Es kann auch vorteilhaft sein, wenn wenigstens eine Membranschicht aus einer Polyamid-Dispersion, vorzugsweise in Form eines Klebstoffs, gebildet ist.

[0042] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Auftragsgewicht eines Klebstoffs zur Bildung oder Mitbildung einer Membranschicht 60 bis 200 g/m², vorzugsweise 100 bis 150 g/m² beträgt. Für bestimmte Anwendungen kann es vorteilhaft sein, wenn das Auftragsgewicht 100 bis 119 g/m² beträgt. Für gewisse Anwendungen kann es vorteilhaft sein, wenn das Auftragsgewicht 120 bis 130 g/m² beträgt. Für manche Anwendungen kann es vorteilhaft sein, wenn das Auftragsgewicht 131 bis 150 g/m² beträgt.

[0043] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Klebstoff zur Bildung der Membran-

schicht eine Klebkraft nach AFERA 4001 von > 20 N/25 mm aufweist.

[0044] Es kann zweckmäßig sein, wenn wenigstens eine Membranschicht einen größeren Wasserdampfdiffusionswiderstand aufweist als der Schaumstoff bzw. jedes Schaumstoffelement.

[0045] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass wenigstens zwei Membranschichten eine voneinander unterschiedliche Zusammensetzung haben.

[0046] Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Membranschicht oder Membranschichten zur Erfüllung verbesserter Diffusionswerte dauerelastisch sind, so dass die Membranschichten auch nach Alterung im komprimierten Zustand und anschließender Dekomprimierung bzw. Rückstellung dauerhaft elastisch bleiben und im Einbauzustand der Fugendichtungsbandes in einer Fuge jederzeit dicht an den Fugenflanken anliegen.

[0047] Es kann von Vorteil sein, wenn das Fugendichtungsband zusätzlich oder anstelle der innen liegenden Membranschichten wenigstens eine Membranschicht auf einer oder jeweils auf beiden Längsseiten aufweist.

[0048] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass bei Verwendung von mehreren Membranschichten diese jeweils den gleichen und/oder einen unterschiedlichen Abstand zwischen 5 mm und 100 mm voneinander aufweisen können. Für gewisse Anwendungsfälle kann es vorteilhaft sein, wenn der Abstand zwischen 5 mm und 13 mm beträgt. Für bestimmte Anwendungsfälle kann es vorteilhaft sein, wenn der Abstand zwischen 14 mm und 20 mm beträgt. Für manche Anwendungsfälle kann es vorteilhaft sein, wenn der Abstand zwischen 21 mm und 30 mm beträgt. Für ganz andere Anwendungsfälle kann es von Vorteil sein, wenn der Abstand zwischen 31 mm und 100 mm beträgt.

[0049] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass sich der Abstand zwischen zwei Membranschichten vorteilhaft vom Abstand zwischen zwei anderen Membranschichten unterscheidet.

[0050] Es bestimmte Einsatzfälle kann es zweckmäßig sein, wenn die Membranschicht bzw. die Membranschichten gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes verteilt bzw. angeordnet sind.

[0051] Für gewisse Einsatzfälle kann es aber auch zweckmäßig sein, wenn die Membranschicht bzw. die Membranschichten ungleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes verteilt bzw. angeordnet sind.

[0052] So kann es für einige Einsatzfälle vorteilhaft sein, wenn die Membranschicht bzw. Membranschichten in der Nähe einer oder beider Längsseiten des Fugendichtungsbandes angeordnet sind. Es kann aber für einige andere Einsatzfälle auch vorteilhaft sein, wenn die Membranschicht bzw. Membranschichten weiter entfernt von einer oder beiden Längsseiten des Fugendichtungsbandes angeordnet sind.

[0053] Für manche Einsatzfälle kann es vorteilhaft sein, wenn der Abstand der Membranschichten von einer Längsseite zur anderen Längsseite des Fugendichtungsbandes variiert, vorzugsweise abnimmt und/oder

zunimmt.

[0054] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die durch wenigstens eine Membranschicht unterteilten in Längsrichtung verlaufenden Schaumstoffelemente derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, dichter gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt.

[0055] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die durch wenigstens eine Membranschicht unterteilten in Längsrichtung verlaufenden Schaumstoffelemente derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, weniger dicht gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt.

[0056] Für manche Einsatzzwecke kann es aber auch vorteilhaft sein, wenn mehrere Dichtbereiche innerhalb eines Fugendichtungsbandes vorgesehen sind, indem in einem Dichtbereich die durch wenigstens eine Membranschicht unterteilten in Längsrichtung verlaufenden Schaumstoffelemente derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, weniger dicht gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt, und in einem anderen Dichtbereich die durch wenigstens eine Membranschicht unterteilten in Längsrichtung verlaufenden Schaumstoffelemente derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass das Fugendichtungsband in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit hoher Feuchte angrenzt, dichter gegenüber Wasserdampf ist, als in dem Bereich, der an eine Atmosphäre mit niedrigerer Feuchte angrenzt.

[0057] Es kann vorteilhaft sein, wenn wenigstens zwei Schaumstoffelemente unterschiedliche Raumgewichte aufweisen.

[0058] Es kann zweckmäßig sein, wenn der Schaumstoff bzw. jedes Schaumstoffelement ein PUR-Schaumstoff, vorzugsweise ein PUR-Weichschaumstoff ist. Dieser stellt sich nach einer Vorkomprimierung besonders gut innerhalb der Fuge zurück und sorgt für eine dauerhafte Abdichtung.

[0059] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente mehrere Funktionsbereiche aufweist, vorzugsweise einen ersten nach außen schlagregendichten Bereich, einen zweiten wärmedämmenden sowie schallmindernden Bereich und einen dritten nach innen luftdichten Bereich. Die Membranschichten sorgen hierbei vorteilhaft für eine Abgrenzung der vorgenannten Funktionsebenen bzw. der so genannten Funktionsbereiche, wie von der RAL Gütegemeinschaft Fenster & Haustüren e. V. gefordert. Es kann eine Wärmedämmung erreicht werden, welche allen Anforderungen der Energiereinsparverordnung beim Fenstereinbau und der VOB für Tischlerarbeiten gemäß DIN 18355 erfüllt.

[0060] Es kann zweckmäßig sein, wenn das Fugendichtungsband komprimierbar, vorzugsweise vorkomprimiert ist.

[0061] Vorteilhaft kann das Fugendichtungsband in Rollenform vorkomprimiert und verzögert rückstellfähig sein.

[0062] Vorzugsweise beträgt die Dicke des Fugendichtungsbandes im nicht komprimierten Zustand zwischen 10 mm und 100 mm, vorzugsweise zwischen 18 mm bis 60 mm. Diese Angaben umfassen nicht die Dicke des Vorsprungs. Dessen Dicke wird in abhängig der Tiefe der Aussparung gewählt und beträgt üblicherweise zwischen 10 mm und 40 mm, vorzugsweise zwischen 15 mm und 25 mm, besonders bevorzugt 20 mm.

[0063] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass 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.

[0064] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung eines Fugendichtungsbandes, das durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:

- a) Ausbilden von großflächigen Membranschichten durch lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken,
- b) Trennen der Laminatblöcke orthogonal zu den großflächigen Membranschichten aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln mit Membranschichten und Schaumstoffelementen, so dass sich nach dem Trennen Membranschichten parallel zu einem Rand der Tafel und senkrecht durch die Tafel jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen erstrecken,
- c) Einbringen von im Wesentlichen parallel zu den Membranschichten verlaufenden Einschnitten in die Tafel
- d) Aufrollen einer Tafel zu einer Rolle, so dass die Membranschichten und die Einschnitte und die Schaumstoffelemente auf dem Umfang der Rolle in axialer Richtung aufgereiht sind, und
- e) Trennen der Rolle in Scheiben zu aufgerollten Fugendichtungsbändern mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes zwischen zwei Schaumstoffelementen angeordneten Membranschicht sowie wenigstens einem innerhalb des Fugendichtungsbandes in einem Schaumstoffelement angeordneten Einschnitt.

[0065] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente nach dem Laminieren und/oder Verkleben und/oder vor oder nach dem Einbringen der Einschnitte getränkt bzw. imprägniert werden.

[0066] Es kann von Vorteil sein, wenn die Tafel vor

dem Aufrollen, vorzugsweise auf der den Einschnitten gegenüberliegenden Seite, vollflächig mit einer Selbstklebeschicht oder nicht vollflächig mit einer oder mehr als einer Selbstklebebahn beschichtet wird, welche vorzugsweise mit einem lösbaren Silikonpapier abgedeckt wird.

[0067] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zur Herstellung eines Fugendichtungsbandes, das durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:

- a) Ausbilden von großflächigen Membranschichten durch lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken,
- b) Trennen der Laminatblöcke orthogonal zu den großflächigen Membranschichten aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln mit Membranschichten und Schaumstoffelementen, so dass sich nach dem Trennen Membranschichten parallel zu einem Rand der Tafel und senkrecht durch die Tafel jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen erstrecken,
- c) Aufbringen und Verbinden, vorzugsweise Verkleben, von im Wesentlichen parallel zu den Membranschichten verlaufenden komprimierbaren Schaumstoffstreifen als Vorsprünge auf die Tafel
- d) Aufrollen einer Tafel zu einer Rolle, so dass die Membranschichten und die Vorsprünge und die Schaumstoffelemente auf dem Umfang der Rolle in axialer Richtung aufgereiht sind, und
- e) Trennen der Rolle zwischen einzelnen Vorsprüngen in Scheiben zu aufgerollten Fugendichtungsbandern mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes zwischen zwei Schaumstoffelementen angeordneten Membranschicht sowie mindestens einem Vorsprung.

[0068] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente nach dem Laminieren und/oder Verkleben und/oder nach oder vorzugsweise vor dem Aufbringen der Vorsprünge getränkt bzw. imprägniert wird. Werden Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente nach dem Aufbringen der Vorsprünge getränkt bzw. imprägniert, erhalten die Vorsprünge ebenfalls eine Imprägnierungen. Werden Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente vor dem Aufbringen der Vorsprünge getränkt bzw. imprägniert, so kann es vorteilhaft sein, wenn die Vorsprünge für sich entweder nicht getränkt bzw. imprägniert oder vorab getränkt bzw. imprägniert werden.

[0069] Es kann zweckmäßig sein, wenn die Tafel vor dem Aufrollen, vorzugsweise auf der dem wenigstens einen Vorsprung gegenüberliegenden Seite, vollflächig mit einer Selbstklebeschicht oder nicht vollflächig mit einer oder mehr als einer Selbstklebebahn beschichtet wird, welche vorzugsweise mit einem lösbaren Silikonpapier abgedeckt wird.

[0070] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zur

Herstellung eines Fugendichtungsbandes, das durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:

- a) Ausbilden von großflächigen Membranschichten durch lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken,
- b) Trennen der Laminatblöcke orthogonal zu den großflächigen Membranschichten aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln mit Membranschichten und Schaumstoffelementen, so dass sich nach dem Trennen Membranschichten parallel zu einem Rand der Tafel und senkrecht durch die Tafel jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen erstrecken,
- c) Trennen der einzelnen Tafel in jeweils zwei Hälften, wobei jede Hälfte auf der Trennseite in Längsrichtung verlaufende Vorsprünge aufweist,
- d) Aufrollen jeder Tafelhälfte zu einer Rolle, so dass die Membranschichten und die Vorsprünge und die Schaumstoffelemente auf dem Umfang der Rolle in axialer Richtung aufgereiht sind, und
- e) Trennen der Rolle zwischen einzelnen Vorsprüngen in Scheiben zu aufgerollten Fugendichtungsbandern mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes angeordneten Membranschicht sowie mindestens einem Vorsprung.

[0071] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente und die Vorsprünge nach dem Laminieren und/oder Verkleben und/oder nach oder vorzugsweise vor dem Trennen der Tafel getränkt bzw. imprägniert wird.

[0072] Es kann vorteilhaft sein, wenn die Tafel vor dem Aufrollen, vorzugsweise auf der dem wenigstens einen Vorsprung gegenüberliegenden Seite, vollflächig mit einer Selbstklebeschicht oder nicht vollflächig mit einer oder mehr als einer Selbstklebebahn beschichtet wird, welche vorzugsweise mit einem lösbaren Silikonpapier abgedeckt wird.

[0073] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung in Zusammenhang mit deren Beschreibung, wobei nachfolgend die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert wird, die in der Zeichnung dargestellt sind. In dieser zeigen:

Fig. 1 ein erstes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt,

Fig. 2 ein zweites erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Quer-

- schnitt,
- Fig. 3 ein drittes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt, 5
- Fig. 4 ein viertes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand, jeweils im Querschnitt, 10
- Fig. 5 ein fünftes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt, 15
- Fig. 6 ein sechstes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt, 20
- Fig. 7 ein siebtes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand, jeweils im Querschnitt, 25
- Fig. 8 ein achttes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand, jeweils im Querschnitt, 30
- Fig. 9 ein neuntes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt, 35
- Fig. 10 einen Ausschnitt eines zweiten erfindungsgemäßes Fugendichtungsbandes mit Selbstklebeschicht auf der Unterseite in perspektivischer Darstellung mit Hauptblick auf eine Längsseite, 40
- Fig. 11 einen Ausschnitt eines sechsten erfindungsgemäßes Fugendichtungsbandes mit Selbstklebeschicht auf der Unterseite in perspektivischer Darstellung mit Hauptblick auf eine Längsseite 45
- Fig. 12 einen Ausschnitt eines neunten erfindungsge-
- mäßes Fugendichtungsbandes mit Selbstklebeschicht auf der Unterseite in perspektivischer Darstellung mit Hauptblick auf eine Längsseite
- Fig. 13 eine Seitenansicht eines in Rollenform vorrätig gehaltenen und vorkomprimierten zweiten erfindungsgemäßes Fugendichtungsbandes mit einem bereits abgerollten, sich zurückstellenden Abschnitt, 50
- Fig. 14 eine schematische Darstellung des ersten Herstellungsschrittes eines erfindungsgemäßes Fugendichtungsbandes,
- Fig. 15 eine schematische Darstellung eines nach dem ersten Herstellungsschritt erhaltenden Laminatblockes,
- Fig. 16 eine schematische Darstellung einer nach Trennen des Laminatblockes erhaltenden Tafel,
- Fig. 17 eine schematische Darstellung einer nach Trennen des Laminatblockes erhaltenden Tafel mit aufgebrachten Vorsprüngen,
- Fig. 18 eine schematische Darstellung einer nach Trennen des Laminatblockes erhaltenden Tafel mit Einschnitten,
- Fig. 19 eine schematische Darstellung einer nach dem Aufrollen einer Tafel erhaltenden Rolle,
- Fig. 20 eine schematische Darstellung einer in einzelnen Scheiben getrennten Rolle,
- Fig. 21 eine schematische Darstellung einer Altfenstersanierung unter Verwendung eines erfindungsgemäßes Fugendichtungsbandes und
- Fig. 22 eine schematische Darstellung einer weiteren Altfenstersanierung unter Verwendung eines erfindungsgemäßes Fugendichtungsbandes. 55
- [0074]** In der Zeichnung sind die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Merkmale dargestellt und erläutert. Werden in den Figuren gleiche Bezugsziffern verwendet, so bezeichnen diese gleiche Teile.
- [0075]** Fig. 1 zeigt ein erstes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt.
- [0076]** Das Fugendichtungsband 10 weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fu-

gendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen zwei Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0077] Das Fugendichtungsband 10 weist sieben nur in Längsrichtung 28, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufende und von der Oberseite 22 in ein Schaumstoffelement 12 des Fugendichtungsbandes 10 eingebrachte Einschnitte 30 auf, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten 30 vorhandener Abschnitt 32 des Fugendichtungsbandes 10 aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes 10, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Abschnitts 32 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen. Das Fugendichtungsband 10 umfasst drei Schaumstoffelemente 12, wobei die zwei Membranschichten 14 jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Eine Membranschicht 14 ist dabei der einen Längsseite 16 nahe angeordnet, während die andere Membranschicht 14 der anderen Längsseite 18 nahe angeordnet ist.

[0078] Die Einschnitte 30 sind im Bereich zwischen den Membranschichten 14 angeordnet.

[0079] Es ist gut zu erkennen, dass in den Abschnitten 32 zwischen zwei Einschnitten 30, welche in die vorhandene Aussparung 34 gemäß Fig. 1 c2) expandieren, keine Membranschicht 14 angeordnet ist.

[0080] Fig. 2 zeigt ein zweites erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt.

[0081] Das Fugendichtungsband 10 weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen sechs Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28. Jede Membranschicht 14 befindet sich zwischen zwei Schaumstoffelementen 12, so dass das Fugendichtungsband 10 insgesamt sieben Schaumstoffelemente 12 aufweist.

[0082] Das Fugendichtungsband 10 weist fünf nur in Längsrichtung 28, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufende und von der Oberseite 22 in das Fugendichtungsband 10 eingebrachte Einschnitte 30 auf, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten 30 vorhandener Abschnitt 32 des Fugendichtungsbandes 10 aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhan-

dene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes 10, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Abschnitts 32 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0083] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sieben Schaumstoffelemente 12, wobei die sechs Membranschichten 14 jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 ist sind dabei relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0084] Je ein Einschnitt 30 ist dabei im Bereich zwischen zwei Membranschichten 14 angeordnet.

[0085] Es ist gut zu erkennen, dass in den Abschnitten 32 zwischen zwei Einschnitten 30, welche in die vorhandene Aussparung 34 gemäß Fig. 1 c2) expandieren, jeweils eine Membranschicht 14 angeordnet und derart ausgebildet ist, dass diese 14 auch nach vollständiger Expansion des Abschnitts 32 intakt ist.

[0086] Fig. 3 zeigt ein drittes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt.

[0087] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verläuft eine Membranschicht 14 in Längsrichtung 28.

[0088] Das Fugendichtungsband 10 weist elf nur in Längsrichtung 28, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufende und von der Oberseite 22 in das Fugendichtungsband 10 eingebrachte Einschnitte 30 auf, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten 30 vorhandener Abschnitt 32 des Fugendichtungsbandes 10 aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes 10, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Abschnitts 32 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0089] Das Fugendichtungsband 10 umfasst zwei Schaumstoffelemente 12, wobei die Membranschicht 14 zwischen den beiden Schaumstoffelementen 12 angeordnet ist. Die Membranschicht 14 ist dabei der einen Längsseite 16 nahe angeordnet. Bei der Abdichtung eines Fensters (46) ist diese Längsseite 16 der Innenraumseite zugewandt. In Fig. 3 c2) ist gut zu erkennen, dass das Fenster 46 nach außen zusätzlich durch ein weiteres Fugendichtungsband 58 anderer Ausführung gegen einen Außenklinker 60 abgedichtet werden kann.

[0090] Die Einschnitte 30 sind im Bereich zwischen der Membranschicht 14 und der anderen Längsseite 18 angeordnet.

[0091] Es ist gut zu erkennen, dass in den Abschnitten 32 zwischen zwei Einschnitten 30, welche in die vorhandene Aussparung 34 gemäß Fig. 1 c2) expandieren, keine Membranschicht 14 angeordnet ist.

[0092] Fig. 4 zeigt ein viertes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand, jeweils im Querschnitt.

[0093] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen zwei Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0094] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0095] Das Fugendichtungsband 10 umfasst drei Schaumstoffelemente 12, wobei die zwei Membranschichten 14 zwischen jeweils zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Eine Membranschicht 14 ist dabei der einen Längsseite 16 nahe angeordnet, während die andere Membranschicht 14 der anderen Längsseite 18 nahe angeordnet ist.

[0096] Der Vorsprung 40 ist als separates Teil relativ mittig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 verklebt, weist aber selbst keine Membranschicht auf.

[0097] Fig. 5 zeigt ein fünftes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand, und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt.

[0098] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen fünf Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0099] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimier-

ten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0100] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sechs Schaumstoffelemente 12, wobei die fünf Membranschichten 14 zwischen jeweils zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0101] Der Vorsprung 40 ist als separates Teil außermittig, vorzugsweise an eine Längsseite 18 anschließend mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 verklebt, weist aber selbst keine Membranschicht auf.

[0102] Fig. 6 zeigt ein sechstes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand, und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt.

[0103] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen fünf Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0104] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0105] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sechs Schaumstoffelemente 12, wobei die fünf Membranschichten 14 zwischen jeweils zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0106] Der Vorsprung 40 ist als separates Teil mittig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 verklebt, weist aber selbst keine Membranschicht auf.

[0107] Fig. 7 zeigt ein siebtes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand, jeweils im Querschnitt.

[0108] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugen-

dichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen zwei Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0109] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0110] Das Fugendichtungsband 10 umfasst drei Schaumstoffelemente 12, wobei die zwei Membranschichten 14 zwischen jeweils zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Eine Membranschicht 14 ist dabei der einen Längsseite 16 nahe angeordnet, während die andere Membranschicht 14 der anderen Längsseite 18 nahe angeordnet ist.

[0111] Der Vorsprung 40 ist relativ mittig und einteilig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 ausgebildet, weist aber selbst keine Membranschicht auf.

[0112] Fig. 8 zeigt ein achttes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand und b) im komprimierten Zustand, jeweils im Querschnitt.

[0113] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen fünf Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0114] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0115] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sechs Schaumstoffelemente 12, wobei die fünf Membranschichten 14 jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind relativ gleichmäßig über die Breits des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0116] Der Vorsprung 40 ist außermittig mit einer Längsseite 18 abschließend und einteilig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 ausgebildet, wo-

bei zwei der genannten Membranschichten 14 auch in den Vorsprung 40 auslaufen.

[0117] Fig. 9 zeigt ein neuntes erfindungsgemäßes Fugendichtungsband 10 a) im nicht komprimierten Zustand, b) im komprimierten Zustand, und c) im Einbauzustand innerhalb einer Fuge ohne c1) und mit c2) Aussparung, jeweils im Querschnitt.

[0118] Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen fünf Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0119] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0120] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sechs Schaumstoffelemente 12, wobei die fünf Membranschichten 14 zwischen jeweils zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0121] Der Vorsprung 40 ist mittig angeordnet und einteilig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 ausgebildet, wobei eine der Membranschichten in den Vorsprung übergeht.

[0122] Es ist gut zu erkennen, dass in den Abschnitten 32, welche in die vorhandene Aussparung 34 gemäß Fig. 1 c2) expandieren, eine Membranschicht 14 angeordnet ist.

[0123] Fig. 10 zeigt einen Ausschnitt eines zweiten erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes 10 mit Selbstklebeschicht 56 auf der Unterseite 26 in perspektivischer Darstellung mit Hauptblick auf eine Längsseite 18. Das Fugendichtungsband 10 weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen sechs Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0124] Das Fugendichtungsband 10 weist fünf nur in Längsrichtung 28, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufende und von der Oberseite 22 in das Fugendichtungsband 10 eingebrachte Ein-

schnitte 30 auf, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten 30 vorhandener Abschnitt 32 des Fugendichtungsbandes 10 aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes 10, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Abschnitts 32 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0125] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sieben Schaumstoffelemente 12, wobei die sechs Membranschichten 14 jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind dabei relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet. Je ein Einschnitt 30 ist dabei im Bereich zwischen zwei Membranschichten 14 angeordnet.

[0126] Fig. 11 zeigt einen Ausschnitt eines sechsten erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes 10 mit Selbstklebeschicht 56 auf der Unterseite in perspektivischer Darstellung mit Hauptblick auf eine Längsseite 18. Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen sechs Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0127] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0128] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sieben Schaumstoffelemente 12, wobei die sechs Membranschichten 14 zwischen jeweils zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0129] Der Vorsprung 40 ist als separates Teil mittig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 verklebt, weist aber selbst keine Membranschicht auf.

[0130] Fig. 12 zeigt einen Ausschnitt eines neunten erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes 10 mit Selbstklebeschicht 56 auf der Unterseite 26 in perspektivischer Darstellung mit Hauptblick auf eine Längsseite 18. Das Fugendichtungsband weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende

Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen sechs Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0131] Das Fugendichtungsband 10 weist auf der Oberseite 22 einen nur in Längsrichtung 28 verlaufenden komprimierbaren Vorsprung 40 aus Schaumstoff auf, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Vorsprungs 40 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0132] Das Fugendichtungsband 10 umfasst sieben Schaumstoffelemente 12, wobei die sechs Membranschichten 14 jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14 sind relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet.

[0133] Der Vorsprung 40 ist mittig angeordnet und einteilig mit der Oberseite 22 der Fugendichtungsbandes 10 ausgebildet, wobei zwei der Membranschichten in den Vorsprung übergehen.

[0134] Fig. 13 zeigt eine Seitenansicht eines in Rollenform 42 vorrätig gehaltenen und vorkomprimierten zweiten erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes 10 mit einem bereits abgerollten, sich zurückstellenden Abschnitt. Das Fugendichtungsband 10 weist zwei Längsseiten 16, 18 sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die eine Fugenflanke 20 angrenzende Oberseite 22 und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes 10 an die gegenüberliegende Fugenflanke 24 angrenzende Unterseite 26 auf. Zwischen Oberseite 22 und Unterseite 26 sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufen zwei Membranschichten 14 jeweils in Längsrichtung 28.

[0135] Das Fugendichtungsband 10 weist drei nur in Längsrichtung 28, parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten 16, 18 verlaufende und von der Oberseite 22 in das Fugendichtungsband 10 eingebrachte Einschnitte 30 auf, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten 30 vorhandener Abschnitt 32 des Fugendichtungsbandes 10 aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung 34 der einen Fugenflanke 20 expandieren kann, während andere Abschnitte 36 des Fugendichtungsbandes 10, die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung 34 expandierenden Abschnitts 32 liegen, an den nicht die Aussparung 34 aufweisenden Bereich 38 der einen Fugenflanke 20 angrenzen.

[0136] Das Fugendichtungsband 10 umfasst drei Schaumstoffelemente 12, wobei die zwei Membranschichten 14 jeweils zwischen zwei Schaumstoffabschnitten 12 angeordnet sind. Die Membranschichten 14

sind dabei relativ gleichmäßig über die Breite des Fugendichtungsbandes 10 verteilt angeordnet. Je eine Membranschicht 14 ist dabei im Bereich zwischen zwei Einschnitten 30 angeordnet.

[0137] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Fugendichtungsbandes 10 ist gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- a) Ausbilden von großflächigen Membranschichten 14 durch lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- 48 oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken 50, wie in Fig. 14 dargestellt,
- b) Trennen der in Fig. 15 dargestellten Laminatblöcke 50 orthogonal zu den großflächigen Membranschichten 14 aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln 52 mit Membranschichten 14 und Schaumstoffelementen 12, so dass sich nach dem Trennen Membranschichten 14 parallel zu einem Rand der Tafel 52 und senkrecht durch die Tafel 52 zwischen zwei Schaumstoffelementen 12 erstrecken, wie in Fig. 16 dargestellt,
- c) Aufbringen und Verkleben von parallel zu den Membranschichten 14 verlaufenden komprimierbaren Schaumstoffstreifen als Vorsprünge 40 auf die Tafel 52, wie in Fig. 17 dargestellt, oder alternativ
- c) Einbringen von parallel zu den Membranschichten 14 verlaufenden Einschnitten 30 in die Tafel 52, wie in Fig. 18 dargestellt,
- d) Aufrollen einer Tafel 52 zu einer in Fig. 19 schematisch dargestellten Rolle 42, so dass die Membranschichten 14 und die Einschnitte 30 und die Schaumstoffelemente 12 auf dem Umfang der Rolle 42 in axialer Richtung aufgereiht sind, und
- e) Trennen der Rolle 42 in Scheiben 54 zu aufgerollten Fugendichtungsbändern 10, wie in Fig. 20 dargestellt, mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes 10 angeordneten Membranschicht 14 sowie mindestens einem Vorsprung 40 oder alternativ mindestens einem Einschnitt 30.

[0138] Die Tafel 52 wird vor dem Aufrollen, vorzugsweise auf der dem wenigstens einen Vorsprung 40 oder alternativ den Einschnitten 30 gegenüberliegenden Seite 26, vollflächig mit einer Selbstklebeschicht 56 beschichtet, welche vorzugsweise mit einem lösbaren Silikonpapier abgedeckt wird.

[0139] Fig. 21 zeigt eine schematische Darstellung einer Altfenstersanierung unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes in drei Schritten a), b) und c).

[0140] Fig. 22 zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren Altfenstersanierung mit so genanntem Klinkeranschlag unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsbandes.

Bezugszeichenliste

(ist Bestandteil der Beschreibung)

5 [0141]

- | | |
|-------|--------------------------------------|
| 10 | Fugendichtungsband |
| 12 | Schaumstoffelement |
| 14 | Membranschicht |
| 10 16 | Längsseite |
| 18 | Längsseite |
| 20 | Fugenflanke |
| 22 | Oberseite |
| 24 | Fugenflanke |
| 15 26 | Unterseite |
| 28 | Längsrichtung |
| 30 | Einschnitt |
| 32 | Abschnitt zwischen zwei Einschnitten |
| 34 | Aussparung |
| 20 36 | Abschnitt außerhalb der Aussparung |
| 38 | Bereich außerhalb der Aussparung |
| 40 | Vorsprung |
| 42 | Rollenform bzw. Rolle |
| 44 | Außenwand |
| 25 46 | Fensterrahmen |
| 48 | Plattenware |
| 50 | Laminatblöcke |
| 52 | Tafel |
| 54 | Scheibe |
| 30 56 | Selbstklebeschicht |
| 58 | Dichtungsband |
| 60 | Außenklinker |

35 Patentansprüche

1. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) umfassend Schaumstoffelemente (12), wobei das Fugendichtungsband (10) zwei Längsseiten (16, 18) sowie eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes (10) an die eine Fugenflanke (20) angrenzende Oberseite (22) und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes (10) an die gegenüberliegende Fugenflanke (24) angrenzende Unterseite (26) aufweist, wobei eine oder vorzugsweise mehrere Membranschichten (14) jeweils in Längsrichtung (28) zwischen Oberseite (22) und Unterseite (26) sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten (16, 18) zwischen zwei Schaumstoffelementen verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugendichtungsband (10) wenigstens einen nur in Längsrichtung (28), parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten (16, 18) verlaufenden und von der Oberseite (22) in ein Schaumstoffelement (12) des Fugendichtungsbandes (10) eingebrachten Einschnitt (30) aufweist, der derart ausgebildet ist, dass wenigstens ein Abschnitt (32) des Fugendichtungsbandes (10) aus einem komprimierten Zustand in

eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung (34) der einen Fugenflanke (20) expandieren kann, während wenigstens ein anderer Abschnitt (36) des Fugendichtungsbandes (10), der außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung (34) expandierenden Abschnitts (32) liegt, an den nicht die Aussparung (34) aufweisenden Bereich (38) der einen Fugenflanke (20) angrenzt.

2. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugendichtungsband (10) wenigstens zwei nur in Längsrichtung (28), parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten (16, 18) verlaufende und von der Oberseite (22) in ein oder mehr als ein Schaumstoffelement (12) des Fugendichtungsbandes (10) eingebrachte Einschnitte (30) aufweist, die derart ausgebildet sind, dass wenigstens ein zwischen zwei Einschnitten (30) vorhandener Abschnitt (32) des Fugendichtungsbandes (10) aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung (34) der einen Fugenflanke (20) expandieren kann, während andere Abschnitte (36) des Fugendichtungsbandes (10), die außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung (34) expandierenden Abschnitts (32) liegen, an den nicht die Aussparung (34) aufweisenden Bereich (38) der einen Fugenflanke (20) angrenzen.
3. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Einschnitt (30) im nicht komprimierten Fugendichtungsband (10) eine Länge aufweist, die wenigstens $\frac{1}{2}$, vorzugsweise $\frac{3}{4}$ der Höhe des nicht komprimierten Fugendichtungsbandes (10) entspricht.
4. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest in einem Abschnitt (32) zwischen zwei Einschnitten (30), vorzugsweise in dem Abschnitt (32), der in die gegebenenfalls vorhandene Aussparung (34) expandieren kann, keine Membranschicht (14) angeordnet ist, und/oder dass zumindest in einem Abschnitt (32) zwischen zwei Einschnitten (30), welcher in die gegebenenfalls vorhandene Aussparung (34) expandieren kann, wenigstens eine Membranschicht (14) angeordnet ist.
5. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membranschicht (14) derart ausgebildet ist, dass diese (14) auch nach vollständiger Expansion des Abschnitts (32) intakt ist.
6. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) umfassend Schaumstoffelemente (12), wobei das Fugendichtungsband (10) zwei Längsseiten (16, 18) sowie

eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes (10) an die eine Fugenflanke (20) angrenzende Oberseite (22) und eine im Einbauzustand des Fugendichtungsbandes (10) an die gegenüberliegende Fugenflanke (24) angrenzende Unterseite (26) aufweist, wobei eine oder vorzugsweise mehrere Membranschichten (14) jeweils in Längsrichtung (28) zwischen Oberseite (22) und Unterseite (26) sowie parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten (16, 18) zwischen zwei Schaumstoffelementen (12) verlaufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugendichtungsband (10) auf der Oberseite (22) wenigstens einen nur in Längsrichtung (28) verlaufenden komprimierbaren Vorsprung (40) aus Schaumstoff (12) aufweist, der derart ausgebildet ist, dass dieser aus einem komprimierten Zustand in eine gegebenenfalls vorhandene Aussparung (34) der einen Fugenflanke (20) expandieren kann, während wenigstens ein anderer Abschnitt (36) des Fugendichtungsbandes, der außerhalb des wenigstens einen in die Aussparung (34) expandierenden Vorsprungs (40) liegt, an den nicht die Aussparung (34) aufweisenden Bereich (38) der einen Fugenflanke (20) angrenzt.

7. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Vorsprung (40) als separates Teil mit der Oberseite (22) der Fugendichtungsbandes (10) verbunden, vorzugsweise verklebt, ist.
8. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Vorsprung (40) einteilig mit der Oberseite (22) des Fugendichtungsbandes (10) ausgebildet ist.
9. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Vorsprung (40) wenigstens eine in Längsrichtung (28), parallel bzw. nahezu parallel zu den Längsseiten (16, 18) verlaufende Membranschicht (14) aufweist.
10. Komprimierbares Fugendichtungsband (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der auf der Oberseite (22) des Fugendichtungsbandes (10) vorgesehene Vorsprung (40) mittig oder außermittig zwischen den Längsseiten (16, 18), angeordnet ist, wobei ein außermittig angeordneter Vorsprung (40) vorzugsweise mit einer der Längsseiten abschließt (16, 18).
11. Verfahren zur Herstellung eines Fugendichtungsbandes (10), **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

a) Ausbilden von großflächigen Membran-

schichten (14) **durch** lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- (48) oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken (50),

b) Trennen der Laminatblöcke (50) orthogonal zu den großflächigen Membranschichten (14) aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln (52) mit Membranschichten (14) und Schaumstoffelementen (12), so dass sich nach dem Trennen Membranschichten (14) parallel zu einem Rand der Tafel (52) und senkrecht **durch** die Tafel (52) jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen (12) erstrecken, c) Einbringen von im Wesentlichen parallel zu den Membranschichten (14) verlaufenden Einschnitten (30) in die Tafel (52), d) Aufrollen einer Tafel (52) zu einer Rolle (42), so dass die Membranschichten (14) und die Einschnitte (30) und die Schaumstoffelemente (12) auf dem Umfang der Rolle (42) in axialer Richtung aufgereiht sind, und

e) Trennen der Rolle (42) in Scheiben (54) zu aufgerollten Fugendichtungsbändern (10) mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes (10) zwischen zwei Schaumstoffelementen (12) angeordneten Membranschicht (14) sowie wenigstens einem innerhalb des Fugendichtungsbandes (10) in einem Schaumstoffelement (12) angeordneten Einschnitt (30).

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente nach dem Laminieren und/oder Verkleben und/oder vor oder nach dem Einbringen der Einschnitte (30) getränkt bzw. imprägniert werden.

13. Verfahren zur Herstellung eines Fugendichtungsbandes (10), **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

a) Ausbilden von großflächigen Membranschichten (14) **durch** lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- (48) oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken (50),

b) Trennen der Laminatblöcke (50) orthogonal zu den großflächigen Membranschichten (14) aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln (52) mit Membranschichten (14) und Schaumstoffelementen (12), so dass sich nach dem Trennen Membranschichten (14) parallel zu einem Rand der Tafel (52) und senkrecht **durch** die Tafel (52) jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen (12) erstrecken,

c) Aufbringen und Verbinden, vorzugsweise Verkleben, von im Wesentlichen parallel zu den Membranschichten (14) verlaufenden kompri-

mierbaren Schaumstoffstreifen als Vorsprünge (40) auf die Tafel (52)

d) Aufrollen der Tafel (52) zu einer Rolle (42), so dass die Membranschichten (14) und die Vorsprünge (40) und die Schaumstoffelemente (12) auf dem Umfang der Rolle (42) in axialer Richtung aufgereiht sind, und

e) Trennen der Rolle (42) zwischen einzelnen Vorsprüngen (40) in Scheiben (54) zu aufgerollten Fugendichtungsbändern (10) mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes (10) zwischen zwei Schaumstoffelementen (12) angeordneten Membranschicht (14) sowie mindestens einem Vorsprung (40).

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff bzw. die Schaumstoffelemente (12) nach dem Laminieren und/oder Verkleben und/oder nach oder vorzugsweise vor dem Aufbringen der Vorsprünge (40) getränkt bzw. imprägniert werden.

15. Verfahren zur Herstellung eines Fugendichtungsbandes (10), **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

a) Ausbilden von großflächigen Membranschichten (14) **durch** lagenweises Laminieren und/oder Verkleben von Platten- (48) oder Bahnware eines Schaumstoffs zu Laminatblöcken (50),

b) Trennen der Laminatblöcke (50) orthogonal zu den großflächigen Membranschichten (14) aus Laminierungsmaterial und/ oder Klebstoff zu Tafeln (52) mit Membranschichten (14) und Schaumstoffelementen (12), so dass sich nach dem Trennen Membranschichten (14) parallel zu einem Rand der Tafel (52) und senkrecht **durch** die Tafel (52) jeweils zwischen zwei Schaumstoffelementen (12) erstrecken,

c) Trennen der einzelnen Tafeln (52) in jeweils zwei Hälften, wobei jede Hälfte auf der Trennseite in Längsrichtung (28) verlaufende Vorsprünge (40) aufweist,

d) Aufrollen jeder Tafelhälfte (52) zu einer Rolle (42), so dass die Membranschichten (14) und die Vorsprünge (40) und die Schaumstoffelemente auf dem Umfang der Rolle (42) in axialer Richtung aufgereiht sind, und

d) Trennen der Rolle (42) zwischen einzelnen Vorsprüngen (40) in Scheiben (54) zu aufgerollten Fugendichtungsbändern (10) mit wenigstens einer innerhalb des Fugendichtungsbandes (10) angeordneten Membranschicht (14) sowie mindestens einem Vorsprung (40).

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoff bzw. die Schaum-

stoffelemente und die Vorsprünge nach dem Laminieren und/oder Verkleben und/oder nach oder vorzugsweise vor dem Trennen der Tafel (52) getränkt bzw. imprägniert wird.

5

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tafel (52) bzw. Tafelhälfte (52) vor dem Aufrollen, vorzugsweise auf der den Einschnitten (30) oder der dem wenigstens einen Vorsprung (40) gegenüberliegenden Seite (26), vollflächig mit einer Selbstklebeschicht (56) oder nicht vollflächig mit einer oder mehr als einer Selbstklebebahn beschichtet wird, welche vorzugsweise mit einem lösbaren Silikonpapier abgedeckt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

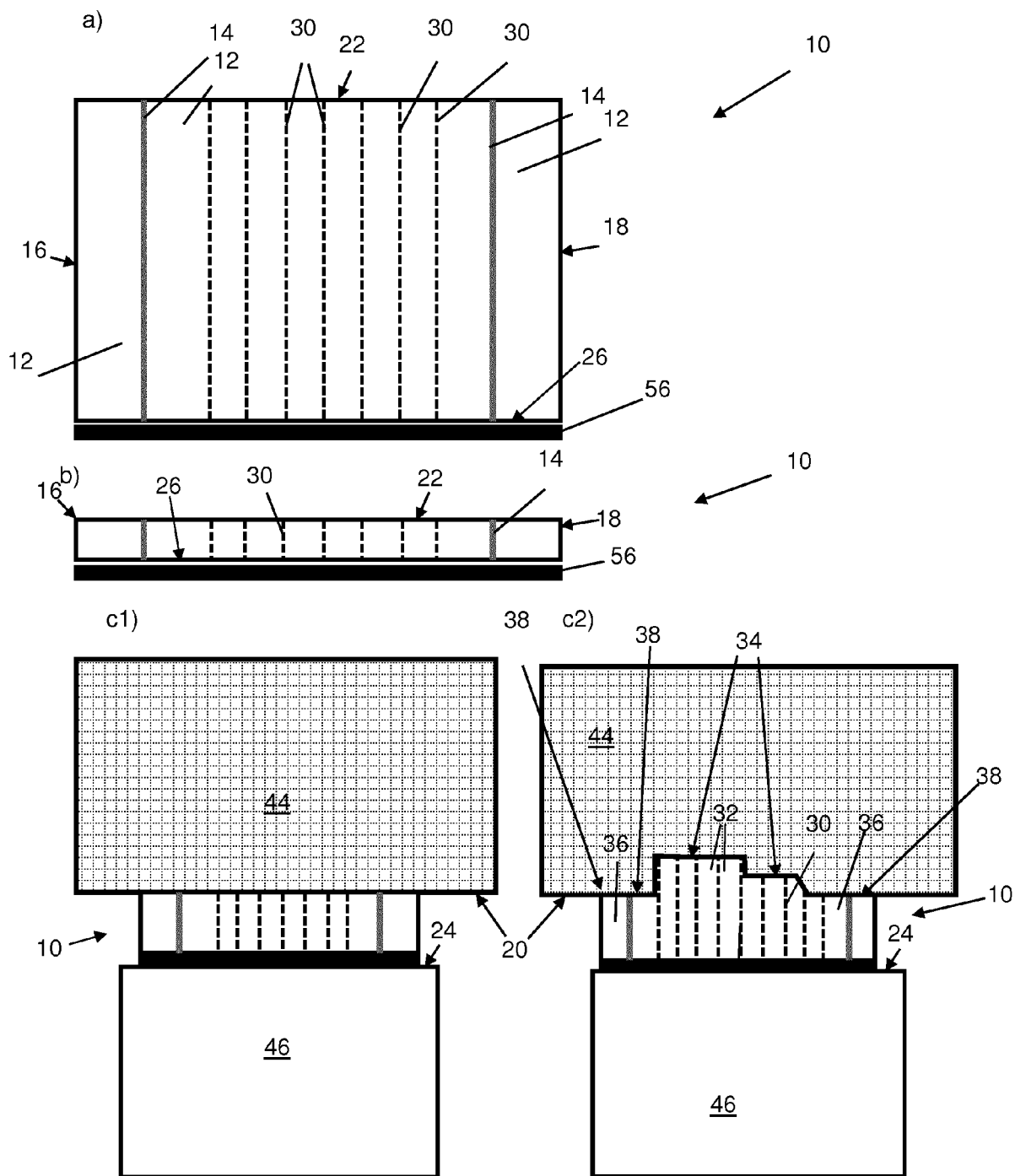


Fig. 1

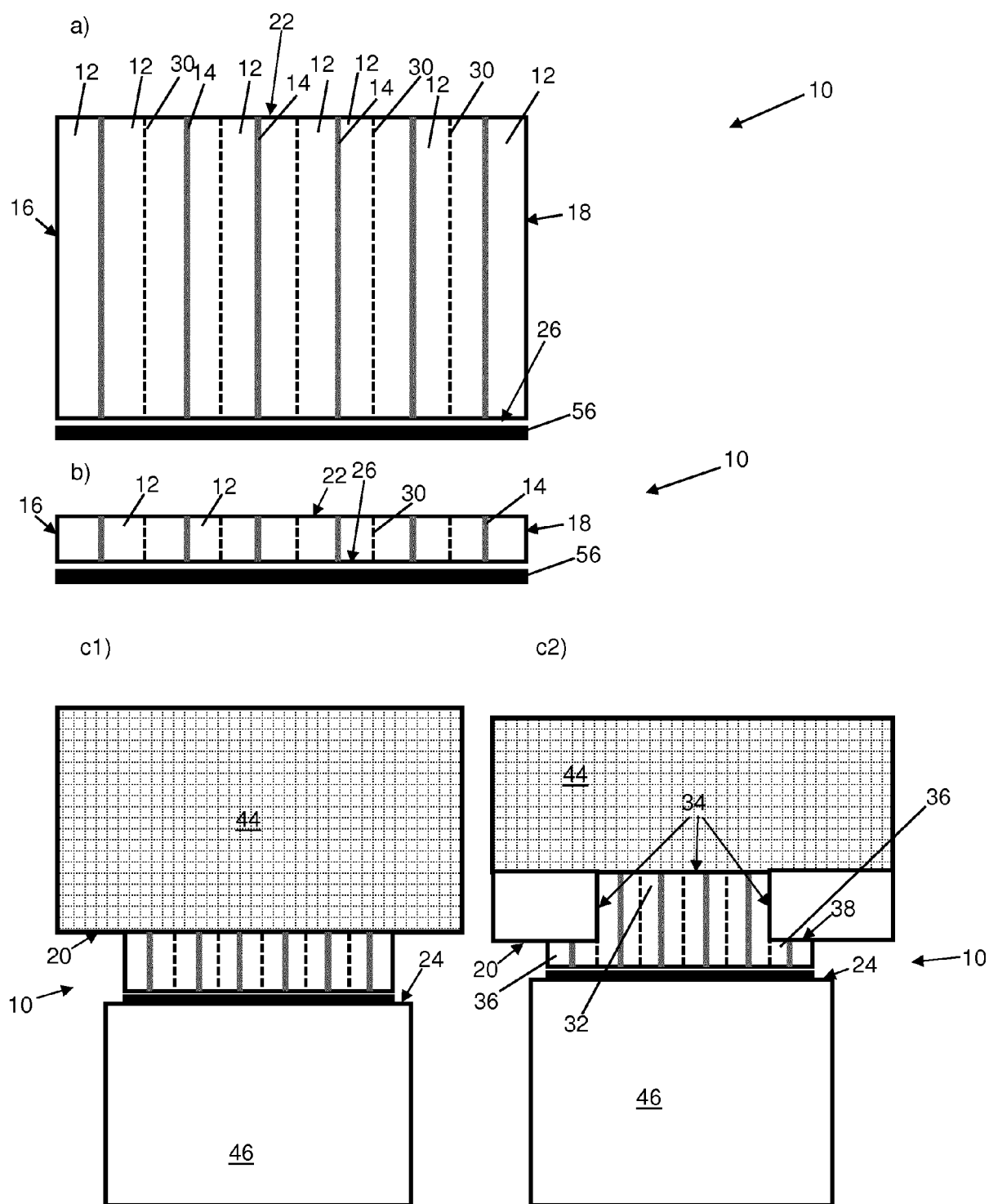


Fig. 2

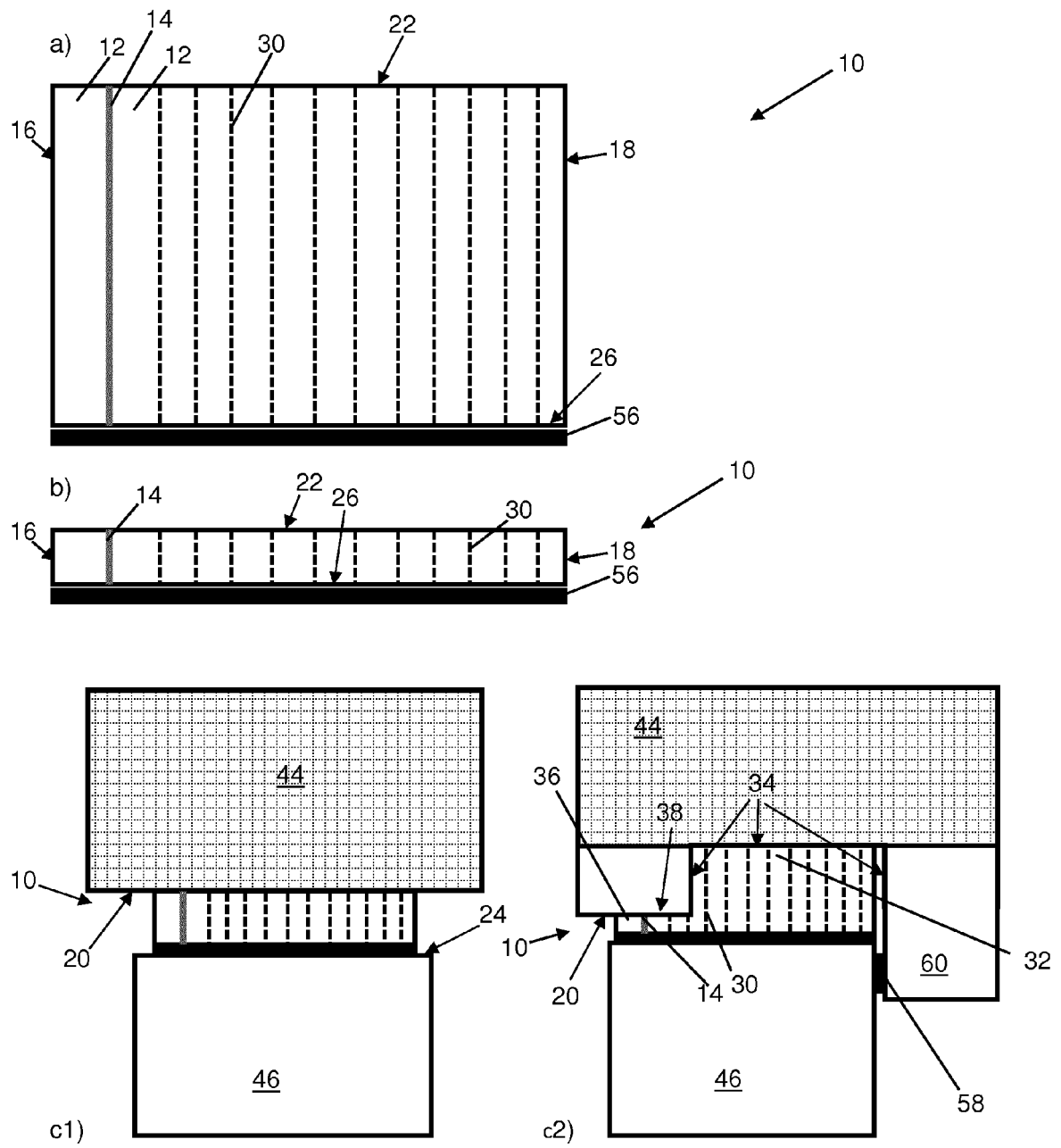


Fig. 3

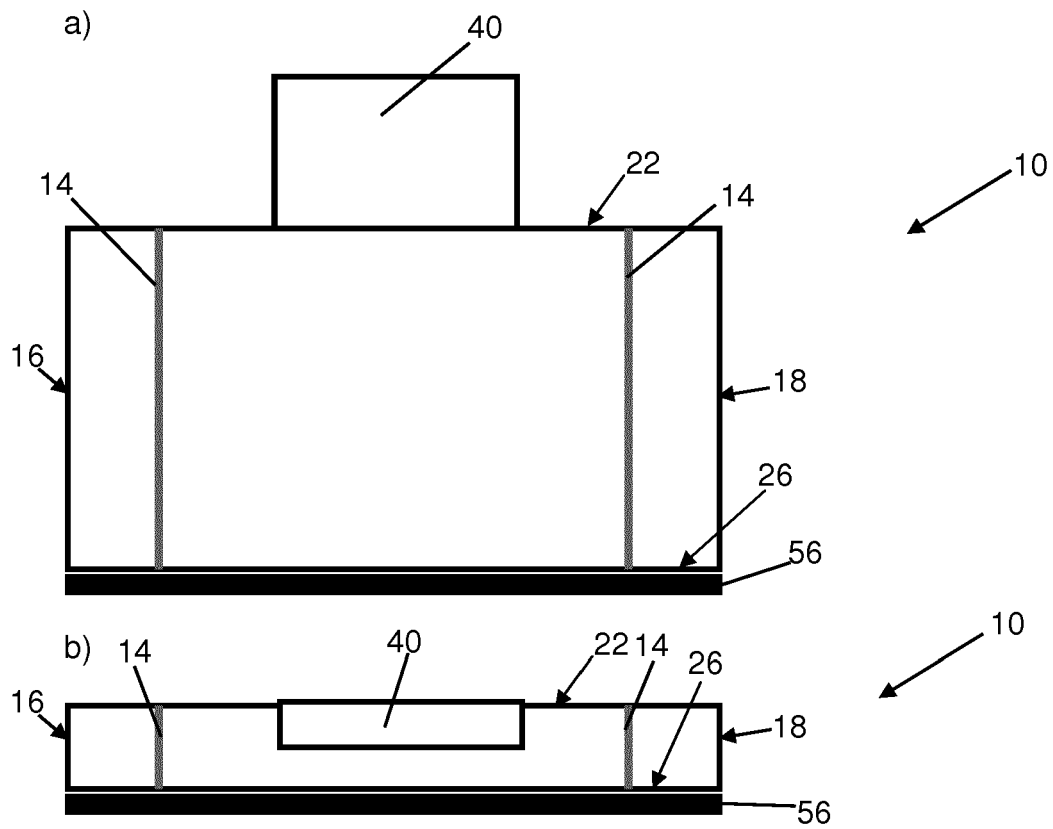


Fig. 4

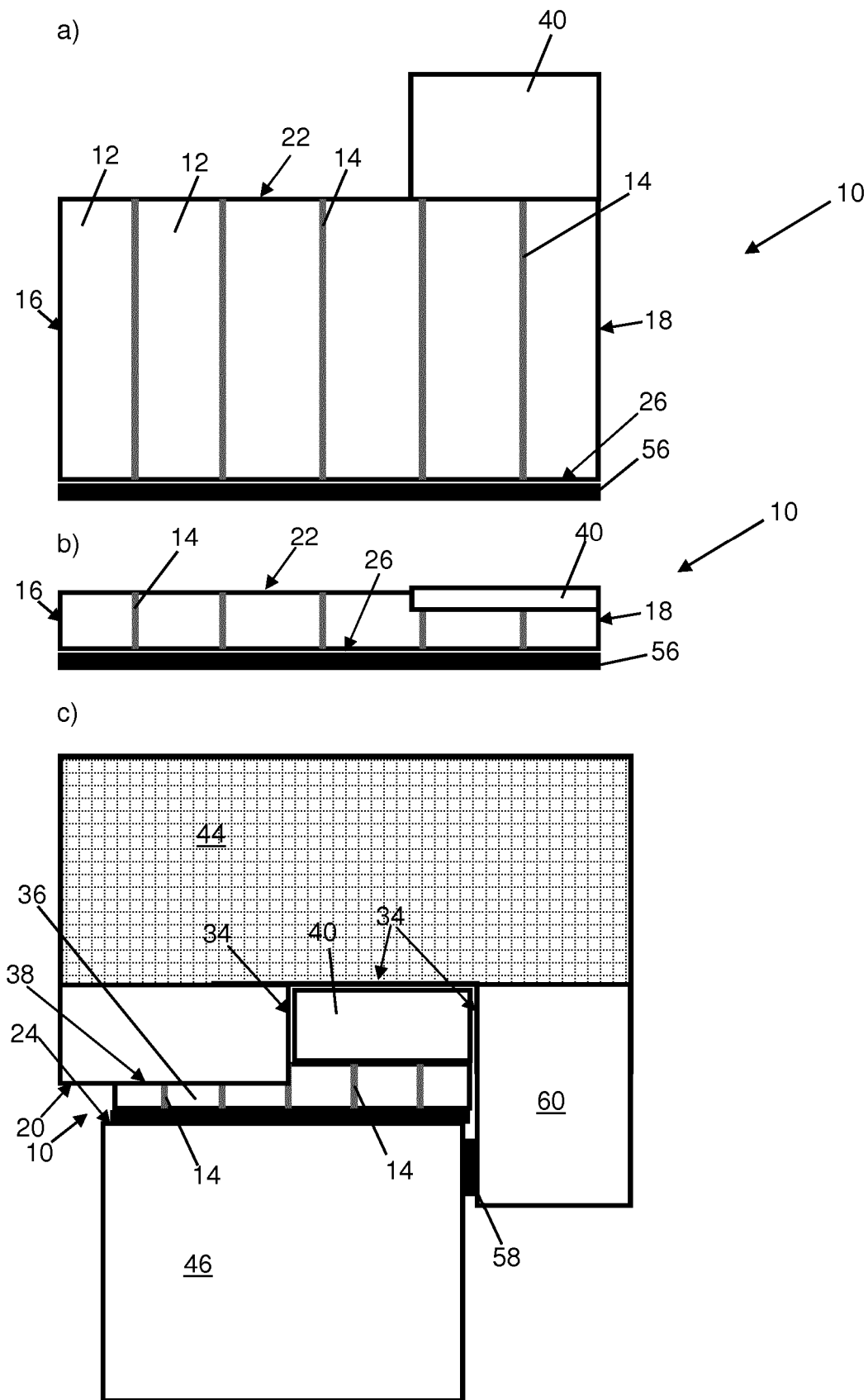


Fig. 5

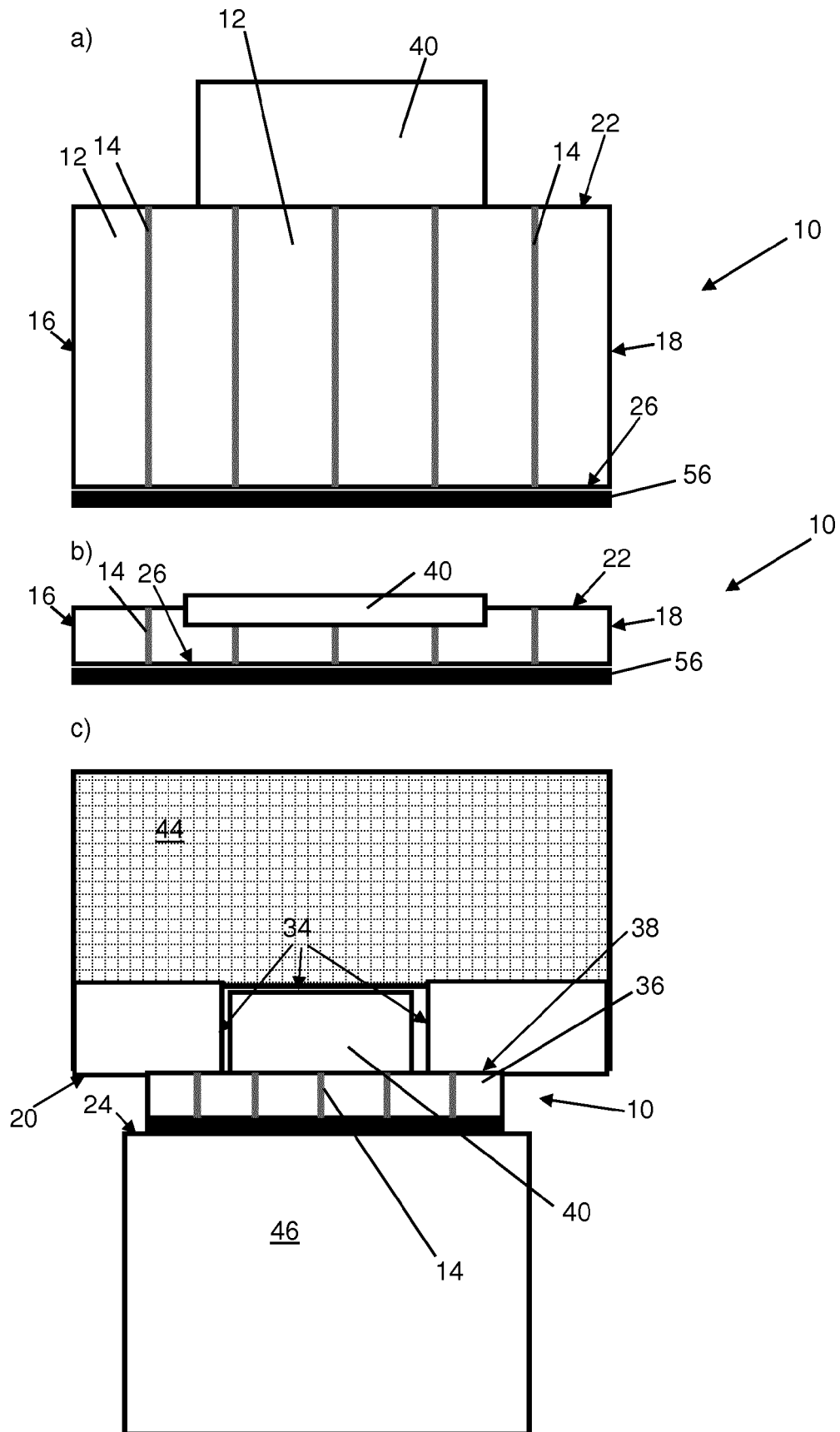


Fig. 6

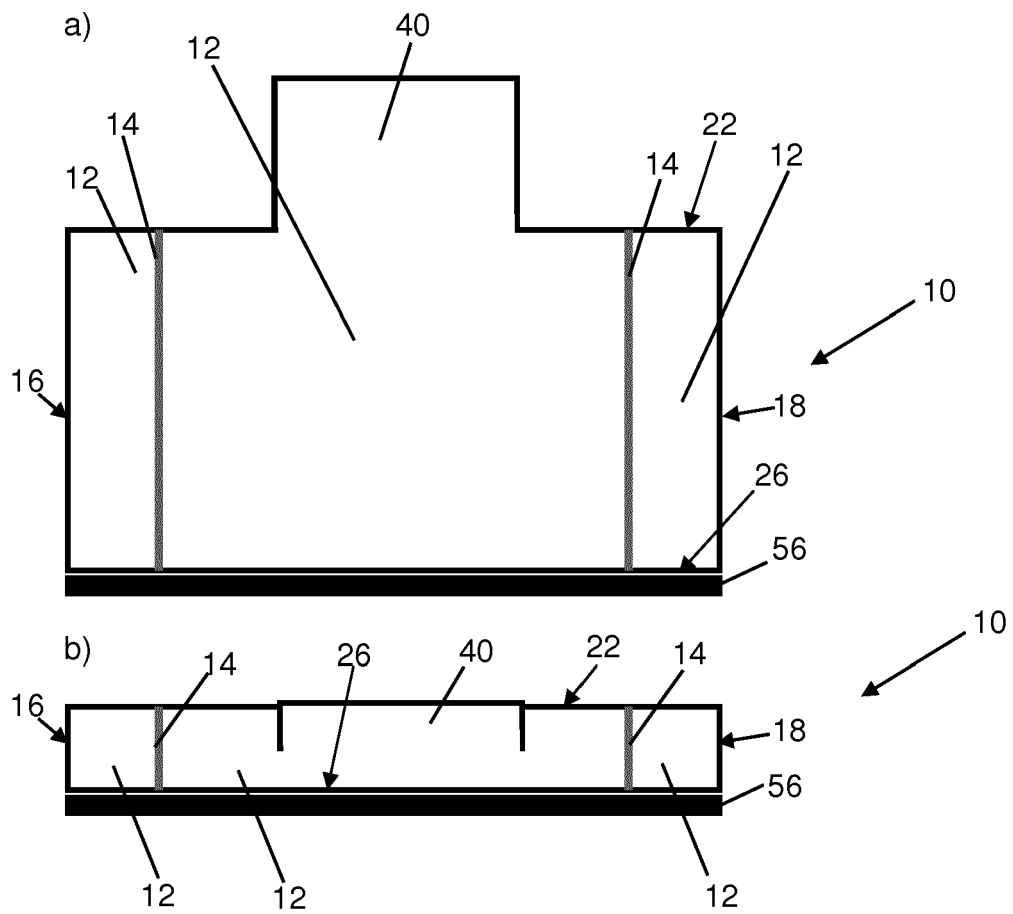
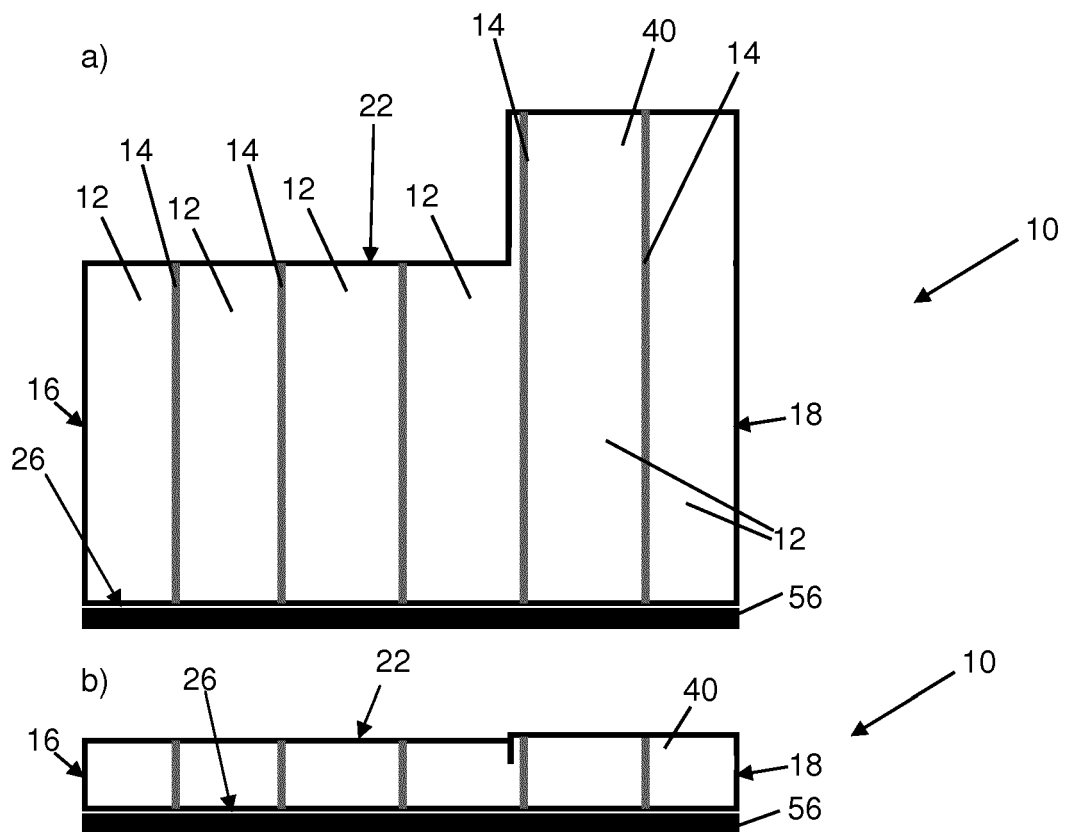


Fig. 7



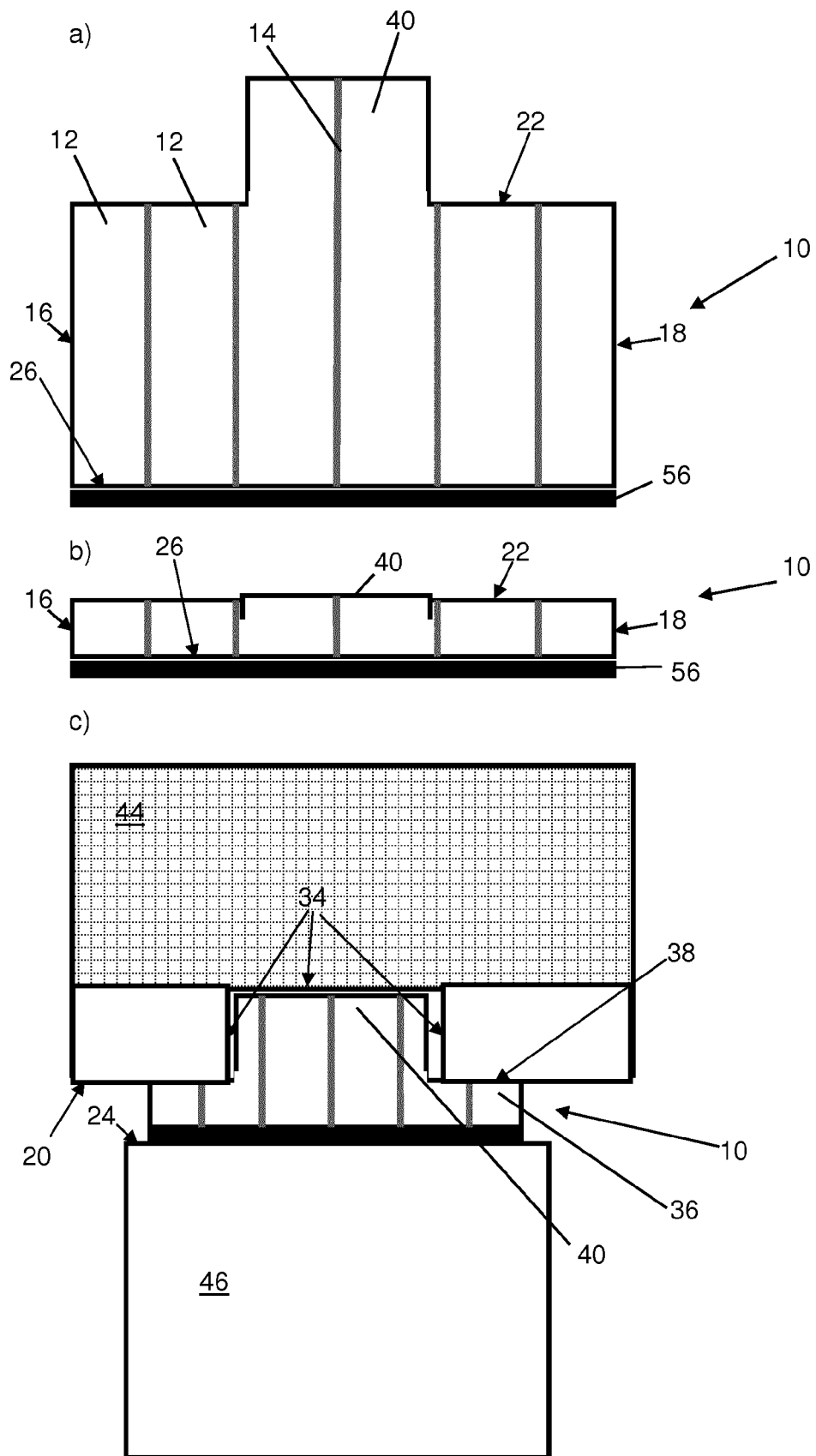


Fig. 9

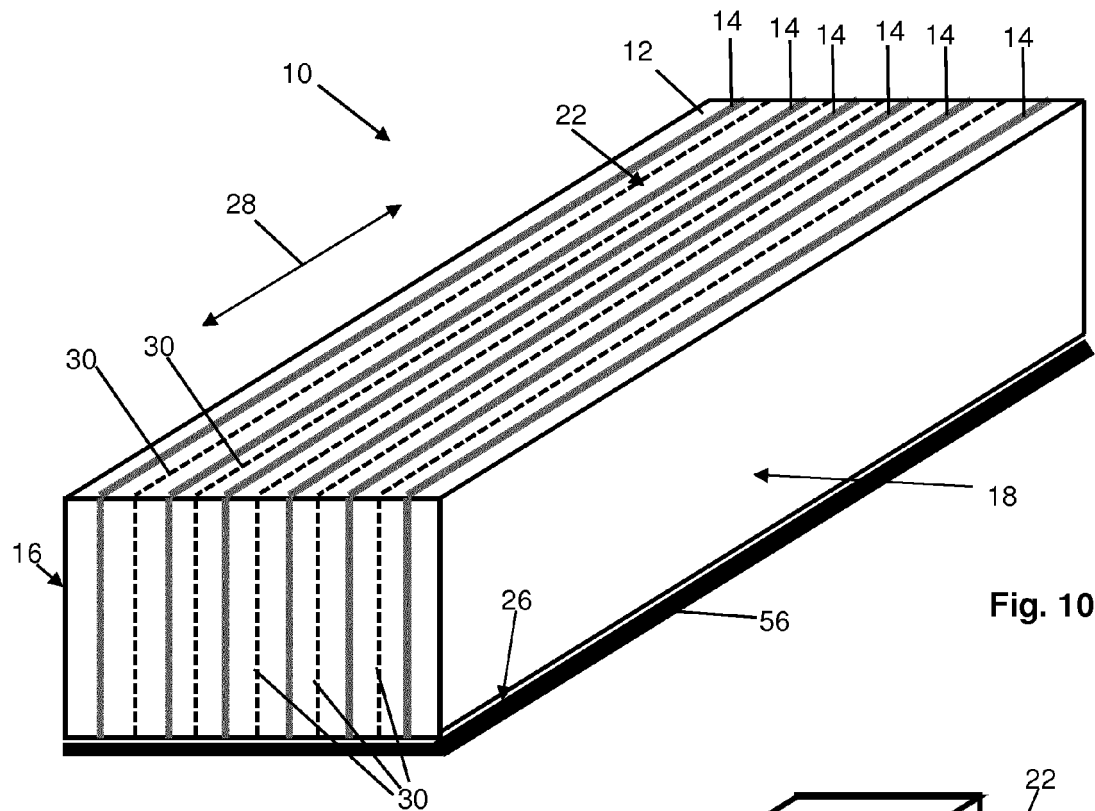


Fig. 10

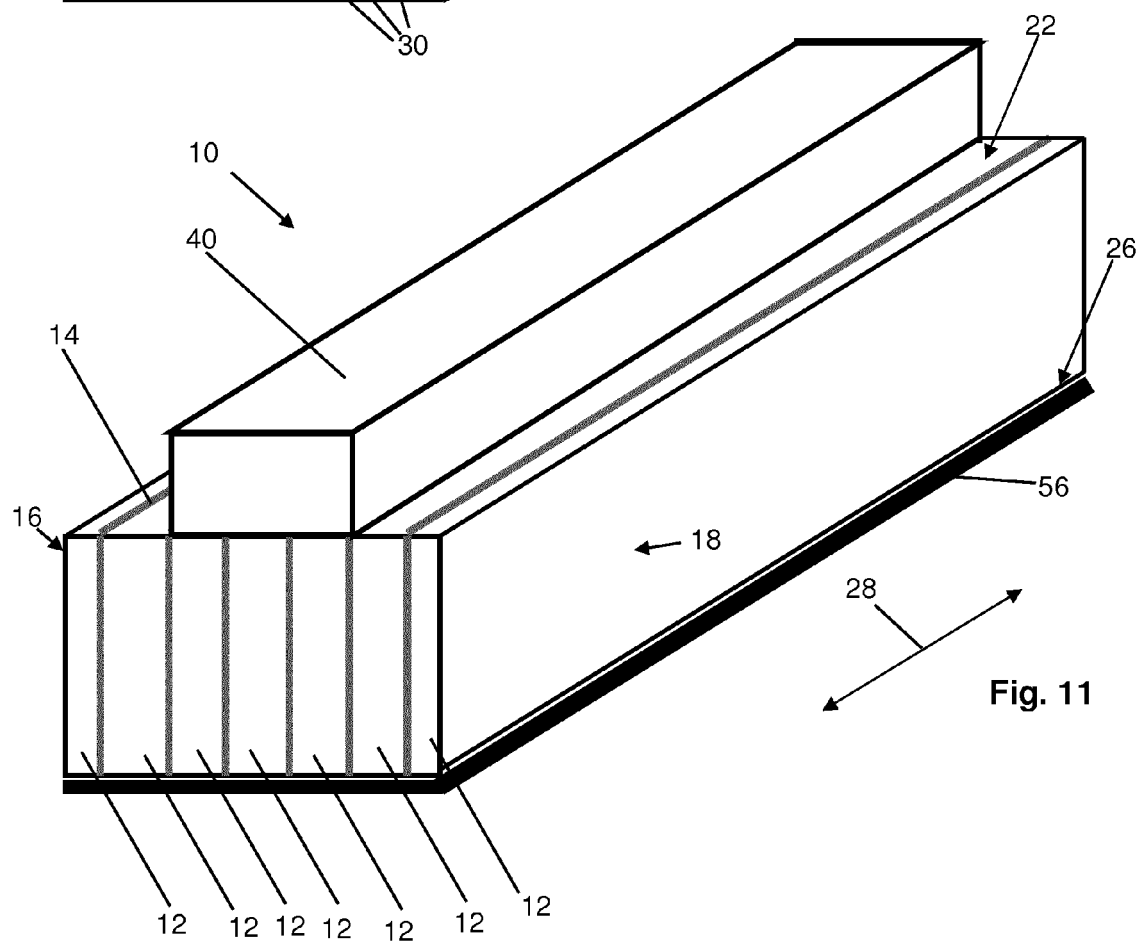


Fig. 11

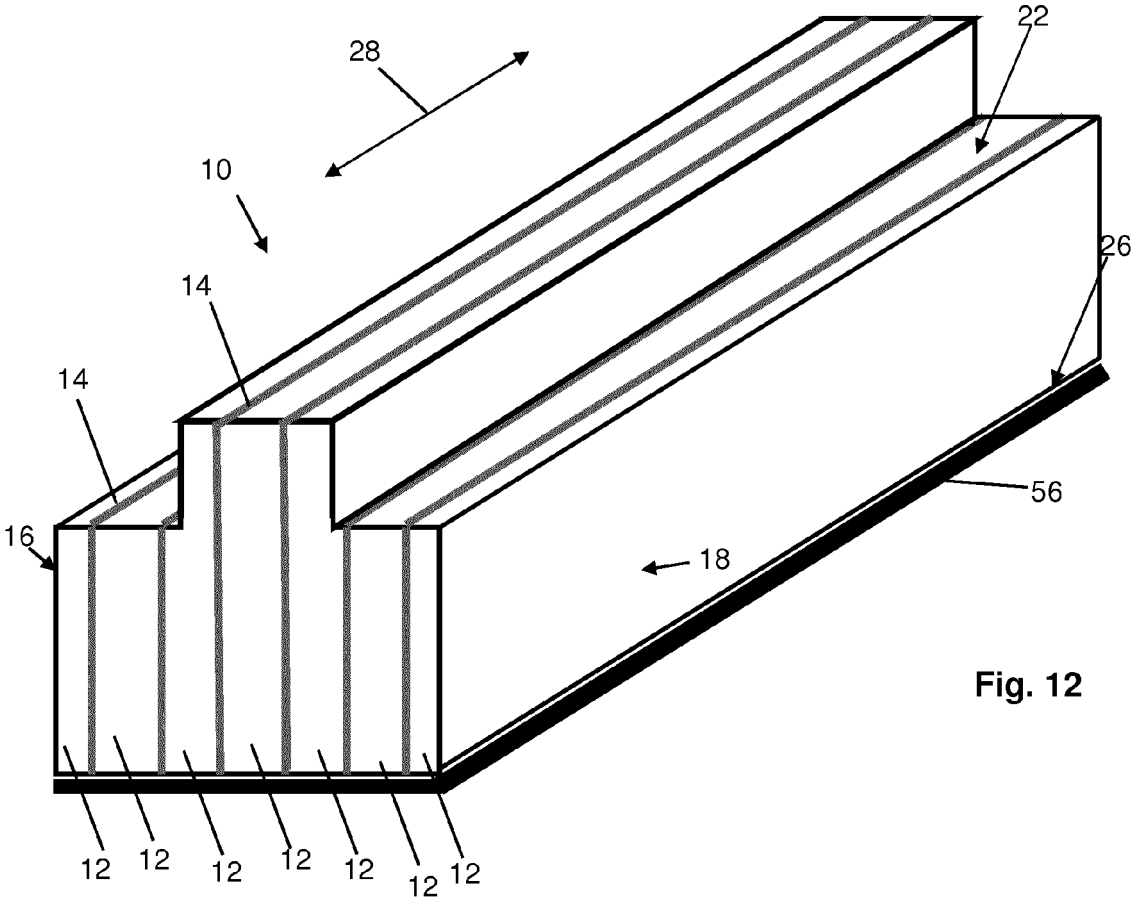


Fig. 12

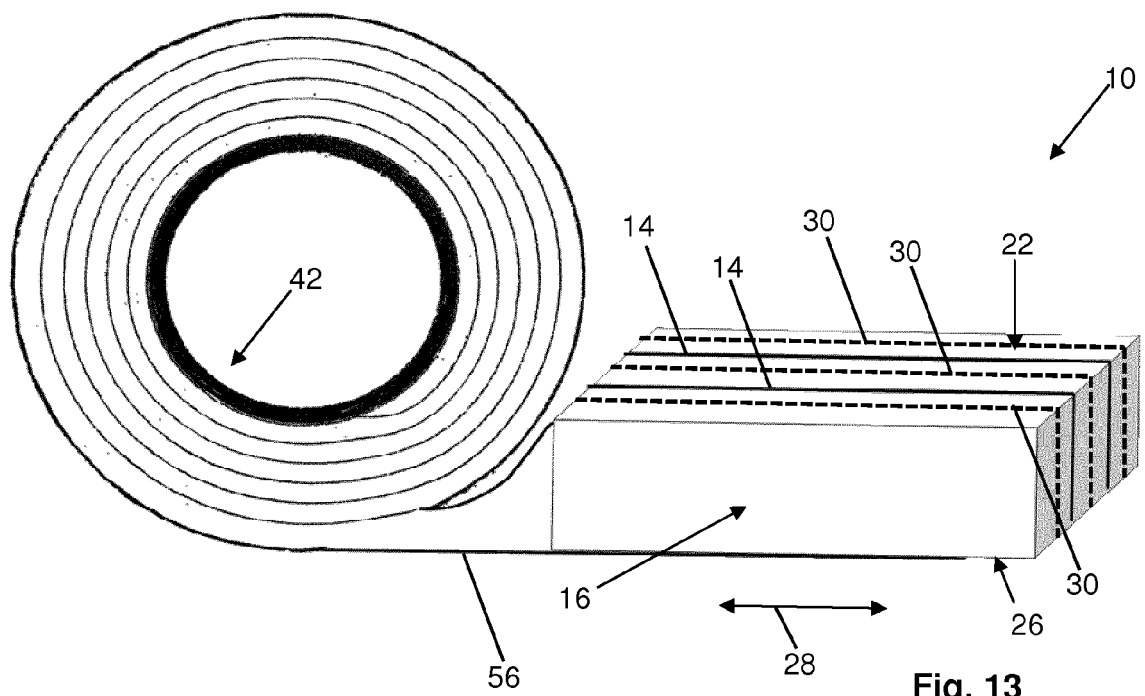
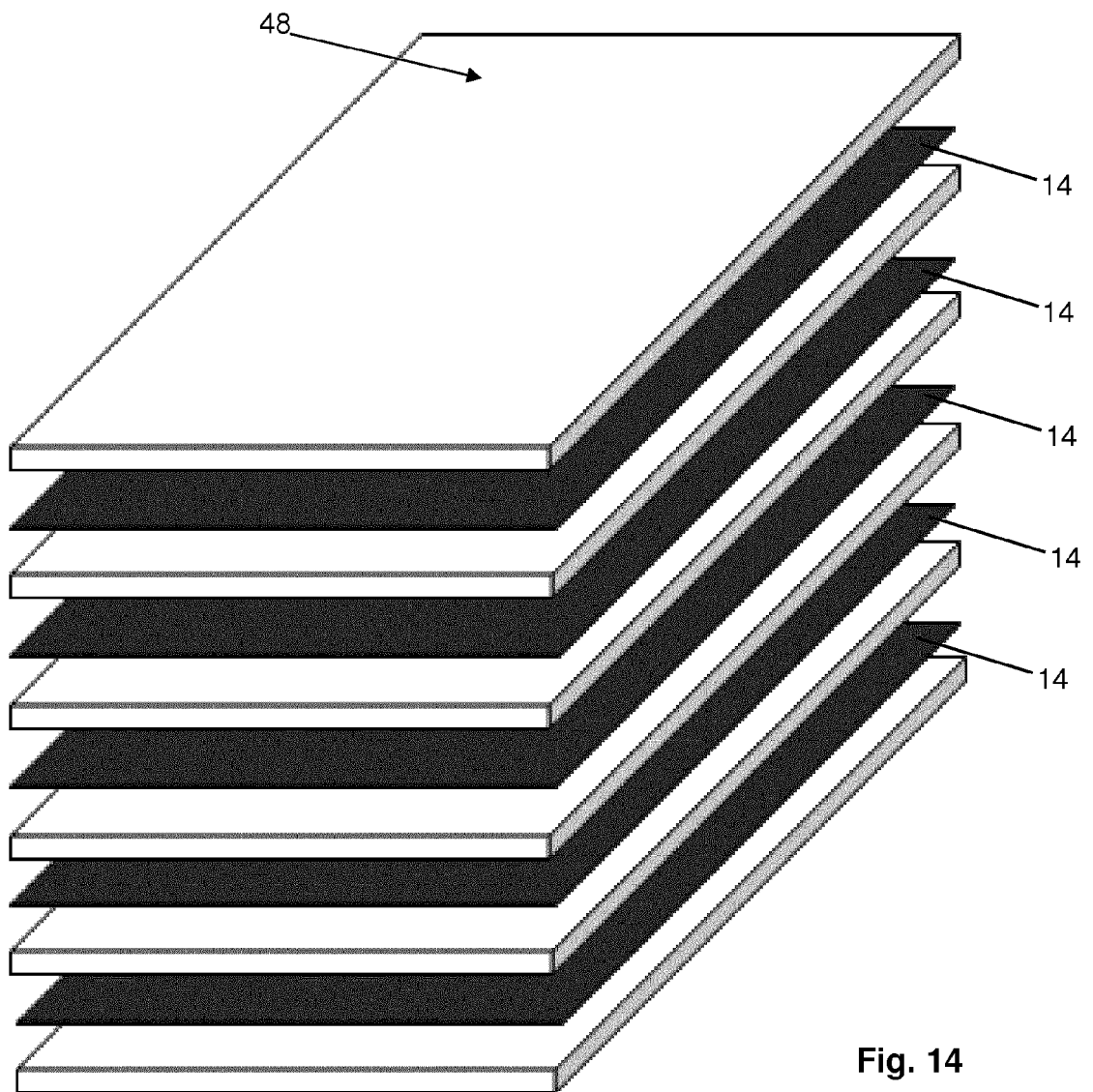


Fig. 13



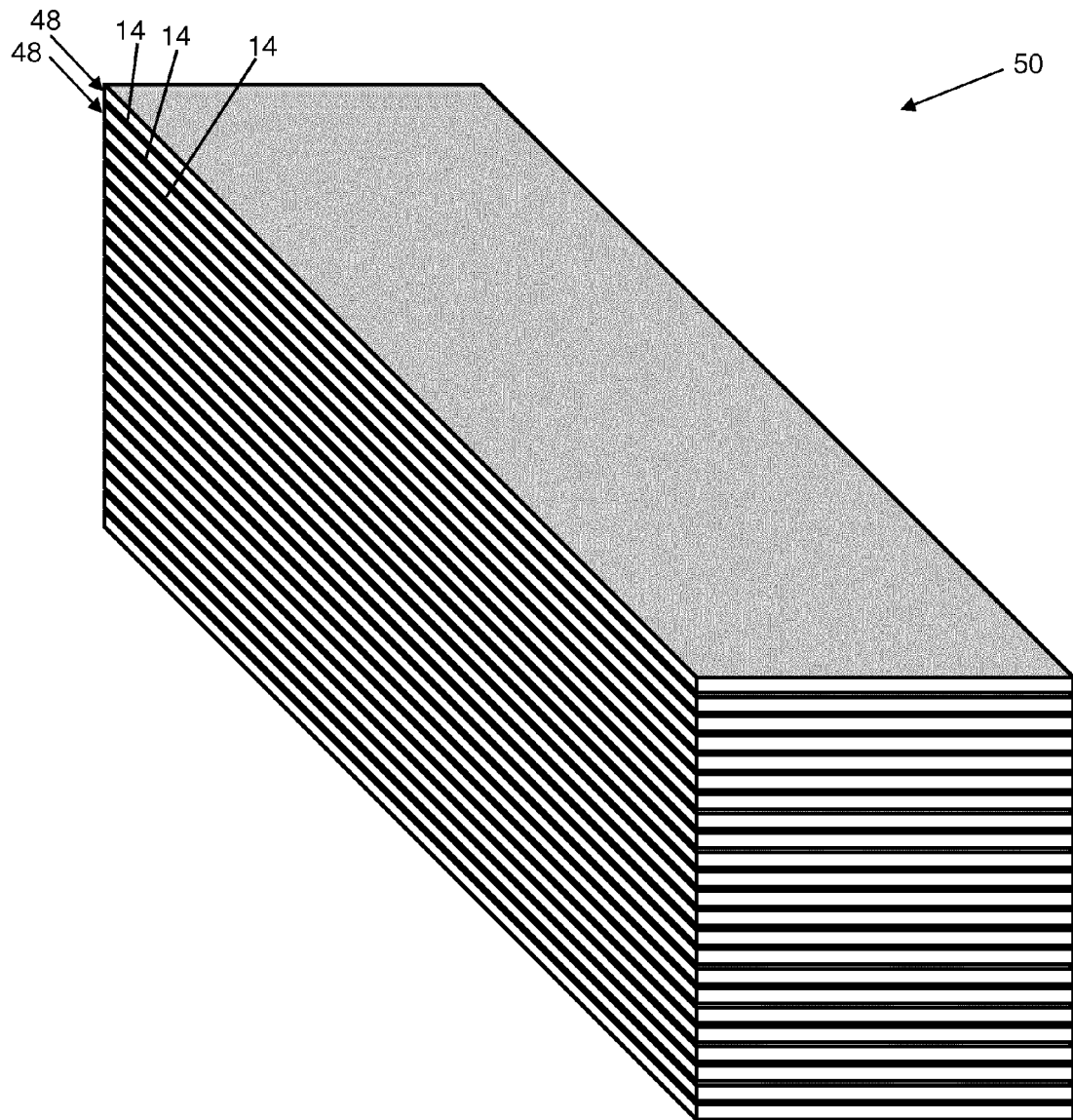
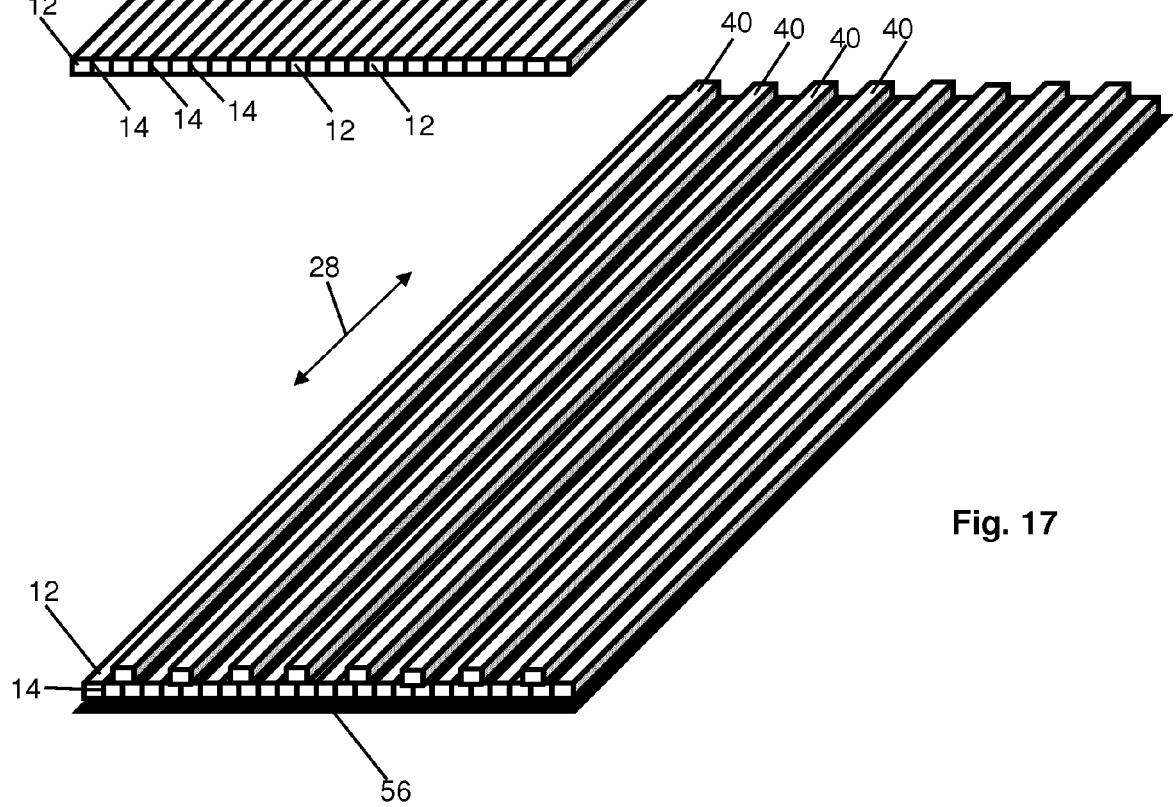
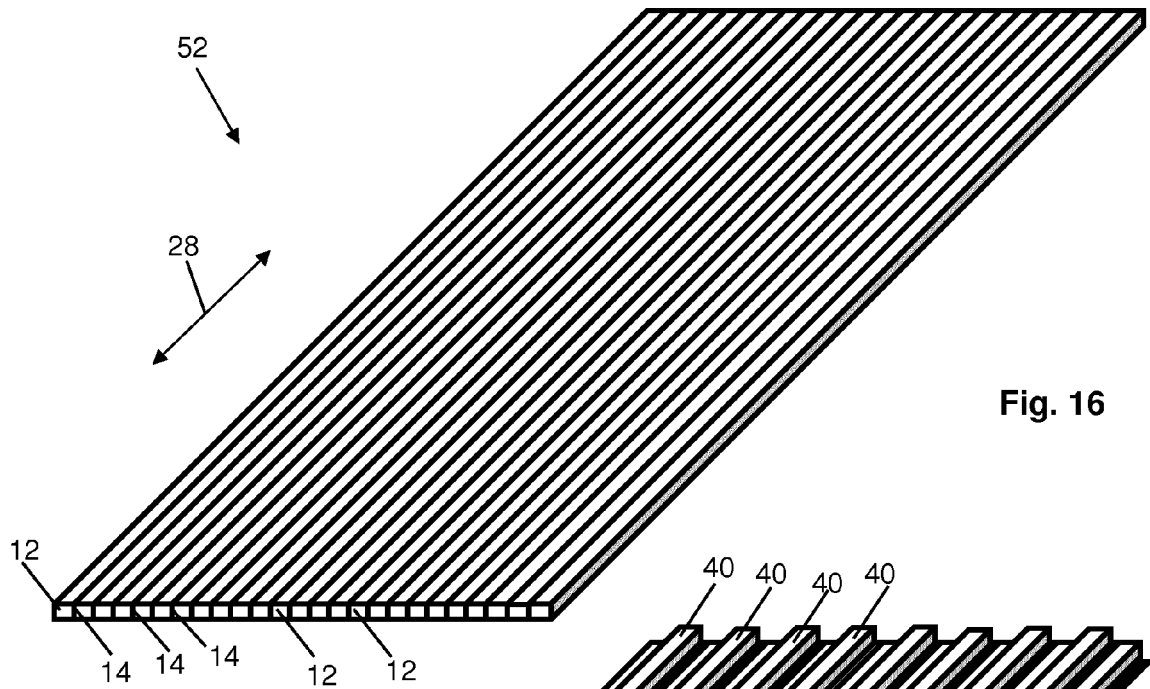


Fig. 15



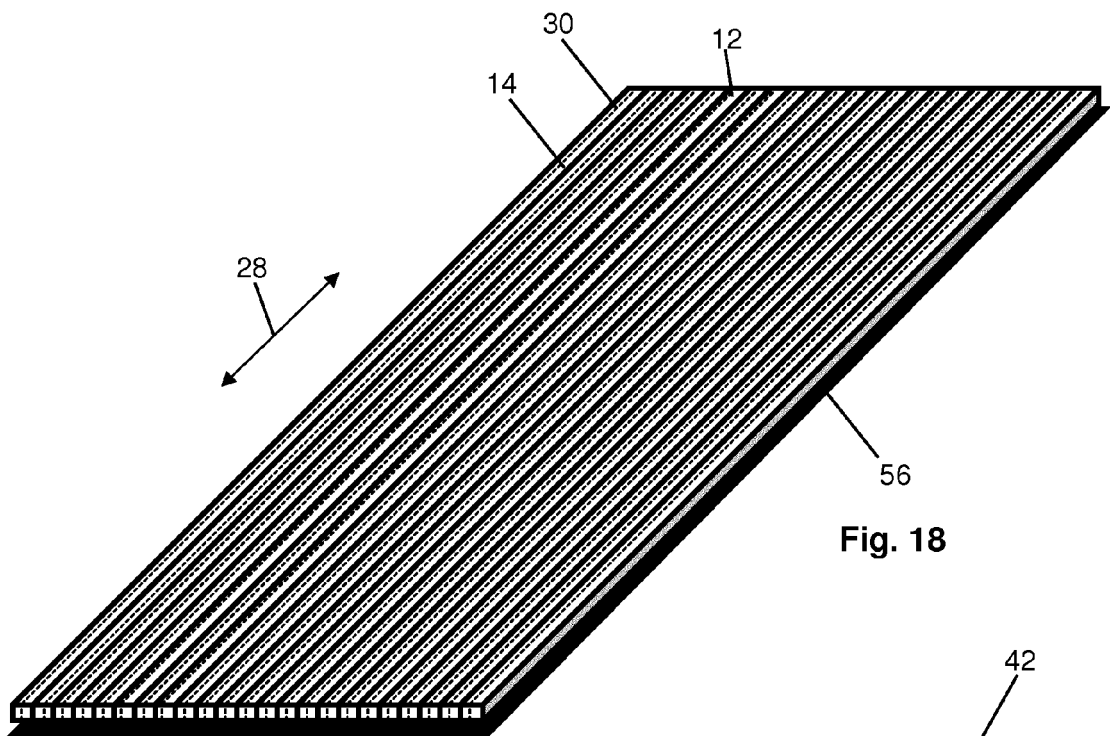


Fig. 18

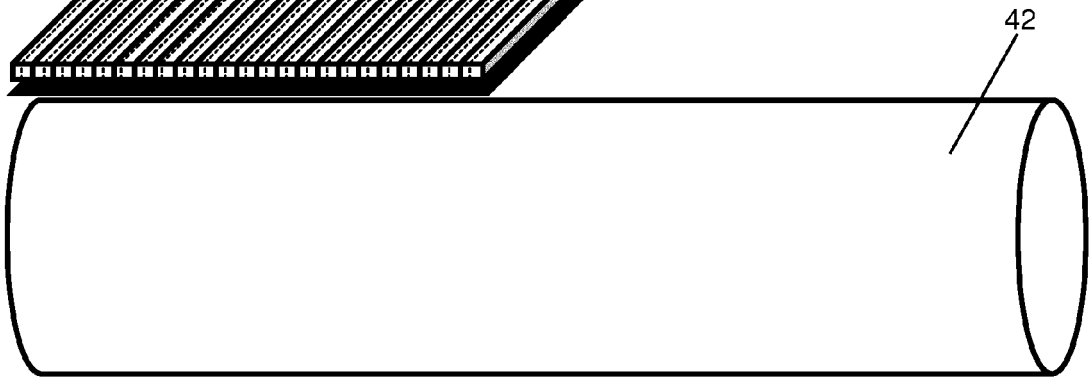


Fig. 19

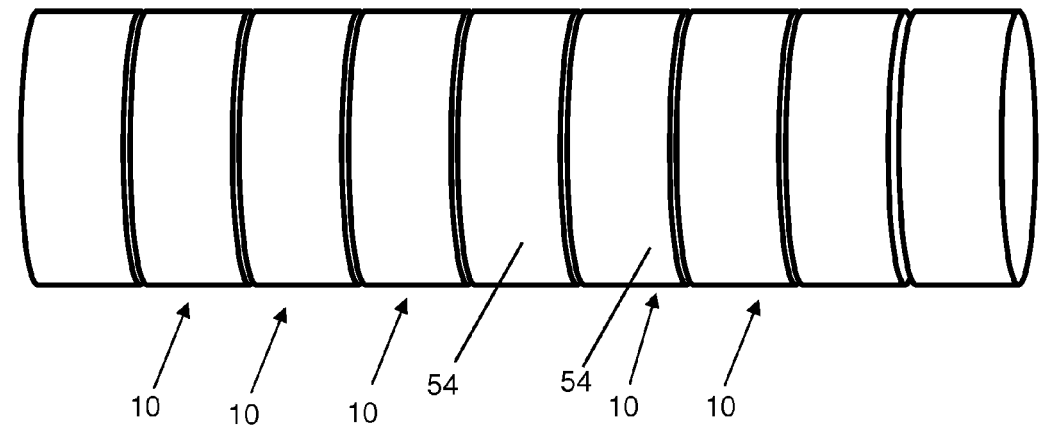
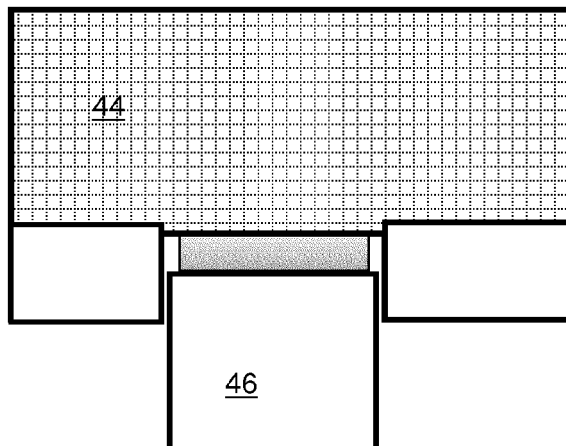


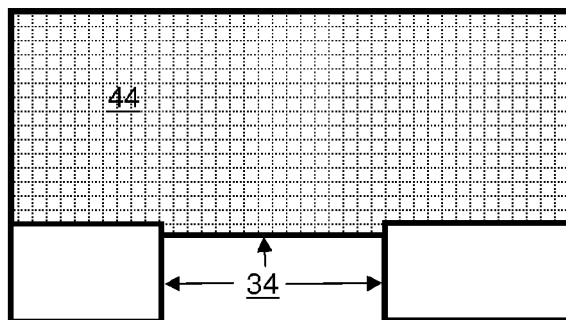
Fig. 20

Altes Fenster verputzt mit zB PU-Schaum



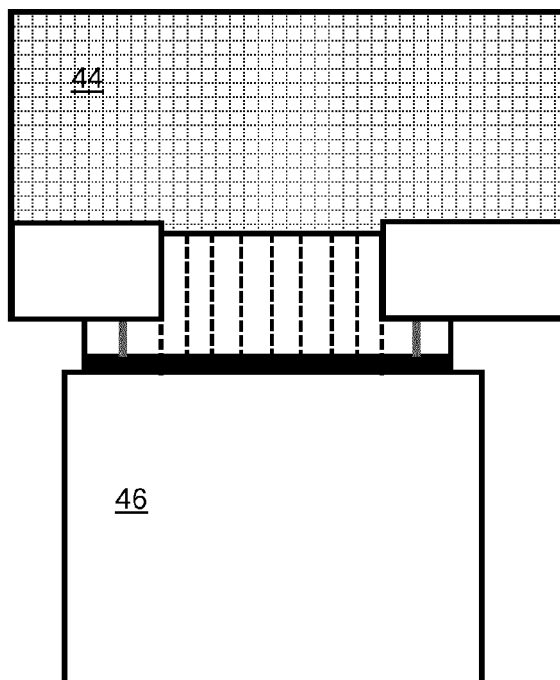
a)

Fenster entfernt mit Leerraum



b)

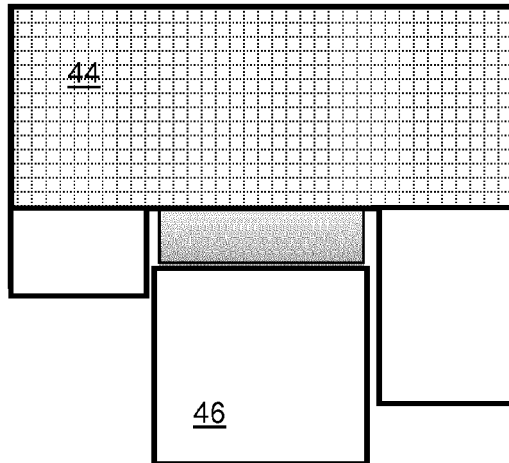
Neues, breiteres Fenster auf den alten Putz gesetzt mit Schlitzung



c)

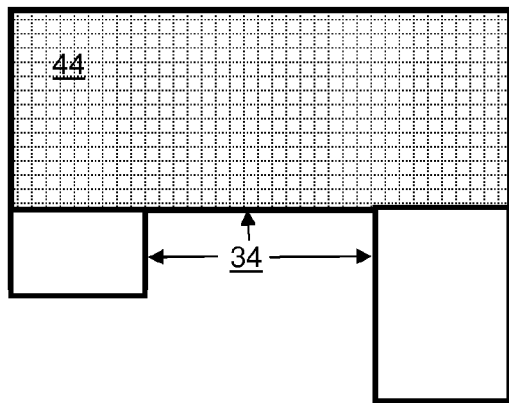
Fig. 21

Altes fenster mit zB Klinkeranschlag



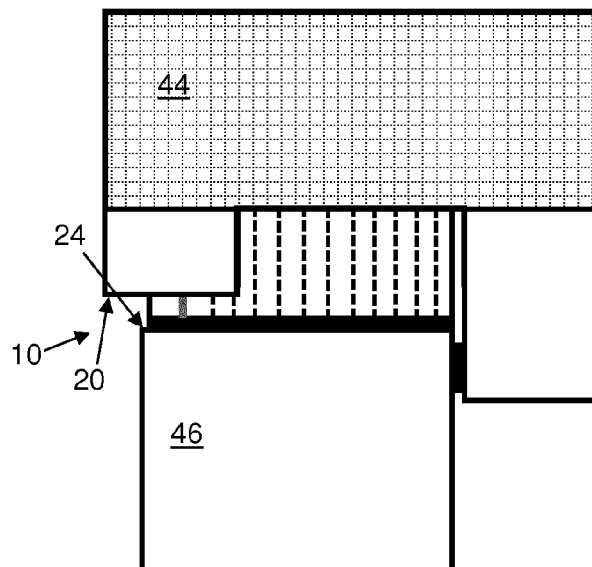
a)

Fenster entfernt



b)

Neues breiteres Fenster mit Klinkeranschlag auf den alten Putz gesetzt.



c)

Fig. 22



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 9048

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)
Y,D	WO 2012/167762 A1 (HANNO WERK GMBH & CO KG [DE]; KETHORN BJOERN [DE]; HOHLFELD ANDREAS [D] 13. Dezember 2012 (2012-12-13) * Abbildungen 1, 2, 11 *	1-10	INV. E04B1/68 E06B1/62
Y,D	DE 196 41 415 C2 (HANNO WERK GMBH & CO KG [DE]) 2. September 1999 (1999-09-02) * Abbildungen 1-5 *	11-17	
Y	DE 20 2014 100478 U1 (PINTA ABDICHTUNG GMBH [DE]) 5. Mai 2015 (2015-05-05) * Abbildungen 1, 2 *	1-5,11,12,17	
Y	DE 298 13 307 U1 (SALAMANDER IND PRODUKTE GMBH [DE]) 9. Dezember 1999 (1999-12-09) * Abbildungen 1-3 *	6-10,13-17	
A	DE 10 2008 063371 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 31. Dezember 2009 (2009-12-31) * Abbildung 4 *	1	
A,D	EP 2 428 632 A1 (ISO CHEMIE GMBH [DE]) 14. März 2012 (2012-03-14) * Abbildungen 1, 2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2016	Prüfer Crespo Vallejo, D
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 17 9048

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.

29-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2012167762 A1	13-12-2012	DE 102010055788 A1 DE 112011104592 A5 EP 2655775 A1 US 2013154201 A1 WO 2012167762 A1	28-06-2012 16-01-2014 30-10-2013 20-06-2013 13-12-2012
20	DE 19641415 C2	02-09-1999	KEINE	
	DE 202014100478 U1	05-05-2015	KEINE	
25	DE 29813307 U1	09-12-1999	DE 29813307 U1 EP 0976882 A2	09-12-1999 02-02-2000
	DE 102008063371 A1	31-12-2009	KEINE	
30	EP 2428632 A1	14-03-2012	DK 2428632 T3 EP 2428632 A1 US 2012058309 A1	07-04-2014 14-03-2012 08-03-2012
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 [0002]
- DE 20009674 U1 [0002]
- WO 2012167762 A1 [0002]
- EP 2428632 A1 [0009]
- DE 19514420 C1 [0023]
- WO 9633321 A1 [0023]
- DE 102008037292 A1 [0024]
- WO 2010017947 A2 [0024]
- EP 1600571 B1 [0035]