

(19)



(11)

EP 2 602 393 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
E04B 1/68 ^(2006.01) **E06B 7/16** ^(2006.01)
E06B 7/23 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12195867.2**

(22) Anmeldetag: **06.12.2012**

(54) **DICHTBAND**

SEALING TAPE

BANDE D'ETANCHEITE

(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**

(30) Priorität: **09.12.2011 DE 202011109755 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.06.2013 Patentblatt 2013/24

(73) Patentinhaber: **Tremco illbruck Produktion GmbH
92439 Bodenwöhr (DE)**

(72) Erfinder:
• **Komma, Markus
93128 Regenstauf (DE)**

• **Köppl, Alfred
92431 Neunburg v.W. (DE)**
• **Nauck, Helmar
12557 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard et al
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Prüfeninger Strasse 1
93049 Regensburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 556 419 EP-A2- 2 112 292
EP-A2- 2 354 410 DE-A1-102008 063 371**

EP 2 602 393 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dichtband zum Abdichten von Fugen, mit einem langgestreckten Schaumstoffkorpus und gegenüberliegenden, an die Fugenflanken anlegbaren Breitseiten und zwischen diesen angeordnet, einander gegenüberliegenden Schmalseiten, wobei das Dichtband an zumindest einer der Breitseiten eine Querschnittsprofilierung aufweist, derart, dass die Breitseitenhöhe des Dichtbandes im Bereich einer der Schmalseiten unter Ausbildung eines Höhenbereichs größer ist als im Bereich der gegenüberliegenden Schmalseite, welche einen Tiefenbereich ausbildet, wobei Höhenbereich und Tiefenbereich beidseitig der Mittelebene des Dichtbandes angeordnet sind, wobei die Mittelebene mittig zwischen den beiden Schmalseiten angeordnet ist, so dass bei in der Fuge angeordnetem, zurückgestelltem Dichtband im Höhenbereich sich eine größere Dichte des Schaumstoffmaterials ergibt, als im Tiefenbereich, wobei das Dichtband zur verzögerten Rückstellung imprägniert ist.

[0002] Ein derartiges Dichtband ist beispielweise aus der DE 10 2008 020 955 B4 bekannt. Dadurch, dass bei dem in der Fuge angeordneten, zurückgestellten Dichtband sich aufgrund der Querschnittsbereiche unterschiedlicher Höhe Zonen unterschiedlicher Kompression und damit auch unterschiedlicher Dichte des Schaumstoffmaterials ergeben, weist das Dichtband auch unterschiedliche Bereiche mit unterschiedlichem Wasserdampfdiffusionswiderstand auf. Das Dichtband wird daher im Allgemeinen so in der Fuge angeordnet, dass der stärker komprimierte Dichtbandbereich, welcher somit einen höheren Wasserdampfdiffusionswiderstand aufweist, rauminnenseitig angeordnet ist. Der Bereich geringerer Dichte und mit geringerem Wasserdampfdiffusionswiderstand ist somit raumaußenseitig angeordnet. Hierdurch ergibt sich also ein Gefälle des Wasserdampfdiffusionswiderstandes von der Rauminnenseite zur Raumaußenseite hin. Derartige Dichtbänder haben sich prinzipiell bewährt, sie müssten jedoch eine Reihe weiterer Anforderungen erfüllen. So ist einerseits auch eine gute Schlagregendichtigkeit des Dichtbandes gewünscht, um dann, wenn das Dichtband in der Fuge von der Außenseite her noch frei zugänglich ist, auch bei Schlagregen ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Fuge zu vermeiden. Hierzu ist es beispielsweise bekannt, die außenseitige DichtbandSchmalseite mit einer Beschichtung, einer speziellen Imprägnierung oder gar Folie zu versehen. Dies ist jedoch vergleichsweise kostenintensiv, da hierzu weitere Arbeitsschritte und ein weiterer Materialeinsatz erforderlich sind. Weiterhin besteht unter Umständen die Gefahr, dass eine nur oberflächlich aufgebraachte Beschichtung oder Folie beschädigt wird und dann zumindest lokal deren Funktion beeinträchtigt wird. Andererseits kann eine derartige Schmalseitenbeschichtung unter Umständen auch die Wasserdampfdiffusionseigenschaften in diesem Bereich des Dichtbandes sehr stark beeinflussen.

[0003] Die EP 556 419 A1 beschreibt ein Dichtband als Teil einer Türabdichtung, welches mit Höhen und Senken profiliert ist.

[0004] Die EP 2 354 410 A2 beschreibt einen Schaumstoff-Dichtstreifen zur Abdichtung eines Fensterrahmens, welches Schaumstoffstreifen unterschiedlicher Höhe umfasst.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Dichtband zu schaffen, welches bei Vorlegen eines Gefälles des Wasserdampfdiffusionswiderstandes über den Dichtbandquerschnitt eine verbesserte Schlagregendichtigkeit aufweist und kostengünstig herstellbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Dichtungsband nach Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist hierbei das Dichtband im Höhenbereich und im Tiefenbereich des Dichtbandquerschnittes unter Ausbildung einer Erhebung oder Senke strukturiert (die derart strukturierte Breitseite sei hier als "Oberseite" bezeichnet, unabhängig von deren Einbaulage). Ferner sind erfindungsgemäß die Erhebung und die Senke jeweils benachbart einer der gegenüberliegenden Schmalseiten des Dichtbandes angeordnet, wobei die Profilbereiche des Dichtbandes beidseitig der Mittelebene invers zueinander mit einem Inversionszentrum i angeordnet sind. Durch diese Strukturierung können somit die Eigenschaften des Dichtbandes insbesondere auch im Hinblick auf die Schlagregendichtigkeit modifiziert werden, da durch die Anordnung der Erhebung oder Senke lokal die Kompression des in der Fuge angeordneten Dichtbandes im Bereich der Schmalseiten modulierbar ist. Durch die Erhebung oder den gegebenenfalls der Senke zu der jeweils nächst benachbarten Schmalseite hin vorgelagerten Abschnitt des Dichtbandes, welcher bei der in Montage des Dichtbandes in der Fuge einer höheren Kompression unterliegt als der jeweils angrenzende Bandabschnitt, wird eine Zone erhöhter Schlagregendichtigkeit erhalten. Andererseits wird durch die Anordnung des Höhenbereiches und Tiefenbereiches im Bereich der gegenüberliegenden Schmalseiten ein Kompressionsgradient und damit auch Dichtegradient innerhalb des Dichtbandes erhalten, welcher sich im Wesentlichen über die vollständige Breite des Dichtbandes erstreckt (Höhen- und Tiefenbereich liegen also vorzugsweise auf gegenüberliegenden Seiten der Mittelebene des Dichtbandes). Hierdurch wird ein Gradient des Wasserdampfdiffusionswiderstandes erzeugt, so dass mittels des Dichtbandes die Fuge rauminnenseitig dichter als raumaußenseitig ist. Durch die zusätzliche Modulierung des Querschnittsprofils des Dichtbandes durch die Erhebung und die Senke wird der Niveauunterschied zwischen Höhen- und Tiefenbereich bzw. der entsprechende Unterschied der Wasserdampfdiffusionswiderstände im Höhen- und Tiefenbereich nicht allzu wesentlich beeinflusst, so dass das Dichtband beide Funktionalitäten von Gradient des Wasserdampfdiffusionswiderstandes außenseitig abfallend und verbesserte Schlagregendichtigkeit zumindest im Bereich der außenseitigen

Schmalseite miteinander vereinigt. Da beide Funktionalitäten durch die Profilierung des Dichtbandes erzielt werden, ist das Dichtband zudem einfach und kostengünstig herstellbar, da zusätzliche Maßnahmen wie die Anordnung von Folien, Schmalseitenbeschichtungen oder dergleichen nicht vorgenommen sein müssen, auch wenn diese gegebenenfalls zusätzlich vorgesehen sein können. Die Ausführungen in Bezug auf die Dichtbandprofilierung im Rahmen der Erfindung beziehen sich jeweils auf das freie, vollständig entspannte bzw. zurückgestellte Dichtband, sofern aus dem Zusammenhang im Einzelnen nichts anderes hervorgeht. Es versteht sich, dass die Erhebung bzw. Senke jeweils zusätzlich zu dem jeweiligen Höhen- bzw. Tiefenbereich als zusätzliche Strukturierung des Dichtbandes vorgesehen sind.

[0007] Der Begriff "Senke" im Rahmen der Erfindung soll allgemein so verstanden sein, dass die gegenüberliegenden Flanken der Senke lateral voneinander beabstandet sind. Die "Senke" ist also nicht im Sinne eines Einschnittes zu verstehen, sondern als "Negativ" einer Erhebung.

[0008] Das Dichtband weist im Höhenbereich und im Tiefenbereich eine Erhebung und Senke bezogen auf den Dichtbandquerschnitt auf. Die Erhebung und Senke können - wie allgemein im Rahmen der Erfindung - sich über die gesamte Länge des Dichtbandes erstrecken. Das Dichtband kann über dessen gesamte Länge einen gleichbleibenden Querschnitt aufweisen. Die Erfindung wird durch die Unteransprüche weiter ausgestaltet.

[0009] Besonders bevorzugt sind an dem Höhenbereich und an dem Tiefenbereich des Dichtbandes jeweils genau eine Erhebung und genau eine Senke vorgesehen. Vorzugsweise sind diese annähernd über die Breite des Dichtbandes voneinander beabstandet und somit den beiden Schmalseiten benachbart angeordnet. Vorzugsweise ist somit der Höhenbereich mit (vorzugsweise genau) einer Erhebung oder Senke versehen und der Tiefenbereich mit der jeweils anderen Profilierung, nämlich (vorzugsweise genau) mit einer Senke oder Erhebung.

[0010] Besonders bevorzugt ist nach einer Alternative der Höhenbereich des Dichtbandes mit genau einer Erhebung und der Tiefenbereich des Dichtbandes mit genau einer Senke ausgebildet. Hierdurch kann einerseits durch die Anordnung von Erhebung und Senke an dem Höhen- bzw. Tiefenbereich der maximale Profilhöhenunterschied des Dichtbandes über dessen Querschnitt zusätzlich erhöht werden (d. h. über den Niveauunterschied zwischen und Höhen- und Tiefenbereich hinaus um die Höhe von Erhebung und Senke), so dass hierdurch in einem Breitenbereich des Dichtbandes ein größerer Gradient des Wasserdampfdiffusionswiderstandes erzielt wird. Andererseits kann durch den sich an die Senke anschließenden Bereich des Dichtbandes im Bereich der Schmalseite noch eine ausreichende Dichtbandhöhe erzielt werden, so dass bei dem in der Fuge angeordneten, vollständig entspannten Dichtband die Breitseiten desselben noch mit ausreichendem Anpress-

druck (aufgrund der Rückstellung des Dichtbandes) an den jeweiligen Fugenflanken (z.B. Rahmenseite bzw. Fensterlaibung) anliegen. Vorzugsweise erstreckt sich hierbei die Erhebung in der Höhe nicht über mehr als 66% oder nicht über mehr als 40-50%, vorzugsweise nicht mehr als 25-33%, des Niveauunterschiedes N_v zwischen der Basis B_T des Tiefenbereichs bis zur Basis B_H des Höhenbereichs über den Höhenbereich des Dichtbandes hinaus. Hierdurch kann der Gradient des Wasserdampfdiffusionswiderstandes deutlich erhöht werden, andererseits hat es sich herausgestellt, dass Beschädigungen der Erhebung z.B. beim Einbau des Rahmenprofils in einer Mauerwerksöffnung bei bereits teilweise zurückgestelltem Dichtband vermieden werden können. Unabhängig hiervon oder in Kombination hiermit erstreckt sich vorzugsweise die Senke in der Tiefe nicht über mehr als 66% oder nicht über mehr als 40-50%, vorzugsweise nicht mehr als 25-33%, des Niveauunterschiedes N_v zwischen Basis des Tiefenbereichs und Basis des Höhenbereichs hinaus nach unten (also zu der der profilierten Breitseite gegenüberliegenden Breitseite hin), wodurch eine übermäßige Materialschwächung des Dichtbandes vermieden wird.

[0011] Vorzugsweise erstrecken sich jeweils die Erhebung und/oder die Senke über $\geq 10-15\%$ oder $\geq 20-30\%$ der Höhe des Niveauunterschiedes N_v .

[0012] Nach einer alternativen Ausführungsform ist der Höhenbereich des Dichtbandes mit genau einer Senke und der Tiefenbereich des Dichtbandes mit genau einer Erhebung ausgebildet. Hierdurch wird ein ausreichend hoher Gradient des Wasserdampfdiffusionswiderstandes über die Breite des Dichtbandes erzielt (aufgrund des entsprechenden Gradienten der Kompression bzw. der Dicht des Schaumstoffmaterials), andererseits wird durch die Erhebung an dem Tiefenbereich des Dichtbandes eine verbesserte Schlagregendichtigkeit erhalten. Vorzugsweise erstreckt sich hierbei die Erhebung in der Höhe nicht über den Höhenbereich des Dichtbandes hinaus, beispielsweise nur bis auf 33% oder bis auf 50-66% oder bis auf 75% der Profilhöhe (also des Niveauunterschiedes N_v ausgehend von der Basis des Tiefenbereichs bis zur Basis des Höhenbereichs). Hierdurch wird einerseits die Erhebung, welche schmaler ausgebildet ist als der Höhenbereich, bei der Montage des Dichtbandes vor Beschädigungen geschützt. So kann unter Umständen das Dichtband bereits teilweise zurückgestellt sein, wenn dieses in die Bauwerksfuge eingesetzt wird bzw. an einem Bauteil (z.B. Fensterrahmen) befestigt zusammen mit diesem in die jeweilige Mauerwerksöffnung eingesetzt wird. Andererseits wird hierdurch vermieden, dass das Dichtband von der Erhebung zu der nächst benachbarten Seitenfläche hin in der Profilhöhe abfällt, so dass sich auf Höhe der Erhebung ein geringerer Wasserdampfdiffusionswiderstand ergeben würde, als an der benachbarten Schmalseite. In Abhängigkeit von der Feuchtigkeit im Rauminnen und der Raumaußenseite (beispielsweise gemessen als absolute Luftfeuchtigkeit) kann dies unter Umständen zu uner-

wünschten Effekten wie z.B. einer verlangsamten Wasserdampfdiffusion durch das Dichtband führen. Unabhängig hiervon oder in Kombination hiermit erstreckt sich vorzugsweise die Senke in der Tiefe nicht über den Tiefenbereich hinaus, beispielsweise nur bis zu 33% oder bis zu 50-66% oder bis zu 75% der Profilhöhe (also des Niveauunterschiedes N_v ausgehend von der Basis des Höhenbereichs bis zur Basis des Höhenbereichs). Es hat sich herausgestellt, dass hierdurch vermieden werden kann, dass sich unter besonderen Bedingungen der Luftfeuchtigkeit an der Rauminnenseite und der Raumaußenseite von der Senke zur Raumaußenseite hin die Wasserdampfdiffusion in unerwünschter Weise verlangsamt wird. Weiterhin wird hierdurch vermieden, dass im Bereich der am Tiefenbereich angeordneten Senke das Dichtband insgesamt eine zu geringe Stärke aufweist, so dass andererseits in diesem Bereich das Dichtband bei vollständiger Entspannung in der Fuge nur mit einer vergleichsweise geringen Anpresskraft an der jeweiligen Fugenwandung anliegt, was den exakten Sitz und die ordnungsgemäße Halterung des Dichtbandes in der Fuge beeinträchtigen kann.

[0013] Gegebenenfalls können aber auch unabhängig voneinander oder vorzugsweise in Kombination miteinander der Höhenbereich mit zwei Senken und der Tiefenbereich mit zwei Erhebungen versehen sein. Eventuell können aber auch unabhängig voneinander oder vorzugsweise in Kombination miteinander der Höhenbereich mit zwei Erhebungen und der Tiefenbereich mit zwei Senken versehen sein.

[0014] Ist der Tiefenbereich mit einer Erhebung versehen, so ist diese vorzugsweise von der Schmalseite beabstandet oder kann sich unmittelbar an die Schmalseite anschließen. So kann entweder der Fuß oder der Berg Rücken der Erhebung, d. h. der höchste Bereich derselben, unmittelbar auf Höhe der Schmalseite angeordnet sein. Gegebenenfalls ist die Erhebung von der Schmalseite auch beabstandet, insbesondere kann der Berg Rücken der Erhebung von der Schmalseite beabstandet sein. Ist der Tiefenbereich mit einer Senke versehen, so ist die Senke vorzugsweise von der Schmalseite beabstandet, um zwischen Senke und Schmalseite einen Bereich höherer Kompression bzw. beim montierten Dichtband höherer Schaumstoffdichte und damit höherer Schlagregendichtigkeit zu ergeben. Dies kann sich auf das Tal der Senke oder die Senke insgesamt beziehen.

[0015] Als besonders bevorzugt hat es sich herausgestellt, wenn die Höhe der Erhebung und/oder Tiefe der Senke 10 bis 65 % des Höhenunterschiedes von Höhenbereich und Tiefenbereich (Niveauhöhe N_v) bemisst, so dass die Dichtbandprofilierung zur Erhöhung der Schlagregendichtigkeit ausreichend modulierbar ist, bei ausreichend hohem Gefälle des Wasserdampfdiffusionswiderstandes. Vorzugsweise beträgt die jeweilige Höhe von Erhebung und/oder Tiefe der Senke 10 bis 60%, besonders bevorzugt 15 bis 50% des Niveauunterschiedes von Höhen- und Tiefenbereich. Hierdurch kann eine ausreichende Modulierung der Dichtbandkompression zur Ver-

besserung der Schlagregendichtigkeit bei Erhalt eines ausreichenden Gradienten des Wasserdampfdiffusionswiderstandes über die Dichtbandbreite erhalten werden.

[0016] Die Höhe von Erhebung und/oder Tiefe der Senke bezieht sich hierbei jeweils auf deren Höhe/Tiefe ausgehend von der Basislinie des Höhen- bzw. Tiefenprofils, also dem im Bereich von Erhebung oder Senke extrapoliertem Profil. Vorzugsweise ist diese Extrapolation auf Basis eines Polynoms durchgeführt, im einfachsten Fall als lineare Extrapolation. Erstreckt sich die Erhebung oder Senke teilweise an der Seitenfläche, so kann eine Extrapolation auf Basis eines Polynoms bis zur Seitenfläche durchgeführt werden, im einfachsten Fall eine horizontale lineare Extrapolation ausgehend von dem der Senke oder Erhebung unmittelbar vorgelagerten Wendepunkt der Kurve des Höhenprofils.

[0017] Die "Basis" von Höhen- und Tiefenbereich sind jeweils der höchste bzw. tiefste Abschnitt des jeweiligen Bereichs, ohne Berücksichtigung der jeweiligen (aufgesetzten) Erhebung(en) oder Senke(n) desselben. Im einfachsten Fall ergibt sich die Basis durch eine horizontale lineare Extrapolation des Höhenprofils ausgehend von dem der Senke oder Erhebung unmittelbar vorgelagerten Wendepunkt der Kurve des Höhenprofils bis zu der jeweiligen (nächstbenachbarten) Seitenfläche hin.

[0018] Vorzugsweise beträgt die Breite der Erhebung und/oder Senke an dem jeweiligen Höhen- oder Tiefenbereich des Dichtbandes 33 bis 400% oder 50 bis 200% oder besonders bevorzugt 75 bis 150% der Höhe bzw. Tiefe der jeweiligen Erhebung oder Senke, vorzugsweise jeweils derart, dass sich die jeweilige Erhebung oder Senke nicht lateral über die Mittelebene in den anderen Teilbereich der Dichtbandbreite erstreckt, was unter Umständen aber möglich sein kann. Erstreckt sich vorzugsweise oder besonders bevorzugt der Dichtbandbereich mit modulierter Profilierung nur über einen relativ geringen Bereich der Dichtbandbreite, so hat es sich herausgestellt, dass die Einstellung des Wasserdampfdiffusionswiderstandes über die Kompression des montierten Dichtbandes in den übrigen Bereichen nur vergleichsweise wenig beeinflusst wird.

[0019] Vorzugsweise weist die mindestens (oder genau) eine oder sämtliche Erhebungen des Dichtbandes eine Breite auf, welche 5-30% oder vorzugsweise 10-25% oder 15-20% der Dichtbandbreite entspricht, um die gewünschten Funktionalitäten in Kombination optimiert erfüllen zu können.

[0020] Vorzugsweise weist die mindestens (oder genau) eine oder sämtliche Senke des Dichtbandes eine Breite auf, welche 5-30% oder vorzugsweise 10-25% oder 15-20% der Dichtbandbreite entspricht, um die gewünschten Funktionalitäten in Kombination optimiert erfüllen zu können.

[0021] Nach einer alternativen Ausgestaltung des Dichtbandes können die Erhebung und die Senke auch benachbart der Dichtbandmittelebene angeordnet sein.

[0022] Weist das Profil mindestens zwei lokale Minima (Tal der Senken) auf, so ist vorzugsweise das tiefste lo-

kale Minimum des Tiefenbereichs tiefer angeordnet (also hat eine geringere Höhe im Querschnitt ausgehend von der Basislinie des Profils bzw. der gegenüberliegenden Breitseite) als das tiefste lokale Minimum des Höhenbereichs. Die Verbindungslinie an den beiden Minima steigt zum Höhenbereich hin an. Der Anstieg kann, über die Gesamtbreite des Dichtbandes gesehen, also bis zu beiden Schmalseiten extrapoliert, $\geq 5-10\%$ oder $\geq 15-20\%$ oder vorzugsweise $\geq 30-40\%$ der Höhe des Dichtbandes oder des Niveauunterschiedes N_v zwischen Höhen- und Tiefenbereich betragen. Der Anstieg kann $\leq 80-90\%$ oder $\leq 60-70\%$ der Höhe des Dichtbandes oder des Niveauunterschiedes N_v zwischen Höhen- und Tiefenbereich betragen. Unabhängig hiervon oder in Kombination hiermit kann, wenn das Profil mindestens zwei Minima aufweist, das tiefste lokale Minimum des Höhenbereichs höher angeordnet sein (also hat eine größere Höhe im Querschnitt ausgehend von der Basislinie des Profils bzw. der gegenüberliegenden Breitseite) als das höchste lokale Maximum des Tiefenbereichs, so dass die Verbindungslinie an den beiden Extrema zum Höhenbereich hin ansteigt. Der Anstieg kann, über die Gesamtbreite des Dichtbandes gesehen, also bis zu beiden Schmalseiten extrapoliert, $\geq 5-10\%$ oder $\geq 15-20\%$ oder vorzugsweise $\geq 30-40\%$ der Höhe des Dichtbandes oder des Niveauunterschiedes N_v zwischen Höhen- und Tiefenbereich betragen. Der Anstieg kann $\leq 80-90\%$ oder $\leq 60-70\%$ der Höhe des Dichtbandes oder des Niveauunterschiedes N_v zwischen Höhen- und Tiefenbereich betragen. Dies gilt vorzugsweise auch, wenn der Höhen- und/oder Tiefenbereich jeweils zwei oder mehr lokale Minima aufweisen. Weisen die lokalen Minima von Höhen- und/oder Tiefenbereich jeweils dieselbe Höhe auf (absolute Höhe von der dem Profil gegenüberliegenden Breitseite gesehen), so kann dies jeweils für lokalen Minima mit dem größten lateralen Abstand gelten.

[0023] Besonders bevorzugt beträgt der Niveauunterschiedes N_v zwischen Höhen- und Tiefenbereich $20-80\%$ oder $25-75\%$, vorzugsweise $30-70\%$ oder $40-60\%$ der Gesamtprofilhöhe des Dichtbandes, also von der höchsten Erhebung der profilierten Breitseite zu der gegenüberliegenden Breitseite. Die letztere "gegenüberliegende" Breitseite ist vorzugsweise eben ausgeführt. Es sind hier die Breitseiten des Schaumstoffkörpers, also unabhängig von etwaigen zusätzlichen Befestigungsprofilen.

[0024] Das Dichtbandprofil ist beidseitig der Mittelebene invers zueinander angeordnet, d. h. bei Betrachtung eines Dichtbandquerschnittes gehen der Höhen- und Tiefenbereich des Dichtbandes durch eine Punktspiegelung im Schnittpunkt des Dichtbandprofils mit der Mittelebene ineinander über. Dies bezieht sich vorteilhafterweise auf die Anordnung und Formgestalt von Erhebung und Senke zueinander, besonders bevorzugt auf die gesamte Profilgestaltung des Dichtbandes (in Bezug auf die Querschnittslinie des Dichtbandes, welches die profilierte Oberseite desselben definiert).

[0025] Die mittlere Höhe des Höhenbereichs ist allgemein größer (also höher) als die mittlere Höhe des Tiefenbereichs, dies kann allgemein im Rahmen der Erfindung gelten. Sofern - zumindest dann oder allgemein im Rahmen der Erfindung - auf die "mittlere Höhe" Bezug genommen wird, erstreckt sich der Höhen- und Tiefenbereich jeweils über die gesamte Erstreckung des Querschnittsprofils von der jeweiligen Seitenfläche zur Mittelebene des Dichtbandes hin. Die Gesamterstreckung von Höhen- und Tiefenbereich über die Breitseite des Dichtbandes entspricht somit der Gesamtbreite des Bandes. Insbesondere kann im Rahmen der Erfindung die mittlere Höhe des Höhenbereichs größer als die mittlere Höhe des Tiefenbereichs sein, wobei zugleich das Querschnittsprofil derart ist, dass beim Dichtband im vollständig zurückgestellten Zustand die Breitseitenhöhe des Dichtbandes im Bereich der Schmalseiten, welche dem Höhenbereich nächst benachbart ist, größer ist als im Bereich der gegenüberliegenden Schmalseite, welche dem Tiefenbereich ausbildet. Die mittlere Höhe des Höhenbereichs kann $\geq 10-20\%$ oder vorzugsweise $\geq 30-50\%$ als die des Tiefenbereichs sein. Gegebenenfalls ist die mittlere Höhe des Höhenbereichs $\leq 400-600\%$ oder $\leq 200-300\%$ oder auch $\leq 125-150\%$ als die des Tiefenbereichs. Die "mittlere Höhe" von Höhen- bzw. Tiefenbereich ist hierbei im Rahmen der Erfindung die Höhe des jeweiligen Bereichs ermittelt durch die Summe der Höhen an jeder Stelle des Querschnittsprofils in diesem Bereich dividiert durch die Zahl der Messpunkte, ggf. angenähert durch ein ausreichend feines Raster mit gleichmäßigem Abstand der Rasterpunkte zueinander (im Unterschied zu dem arithmetischen Mittelwert von höchsten und niedrigstem Punkt des Profils in dem jeweiligen Bereich). Die "Höhe" von Höhen- bzw. Tiefenbereich gemessen an der jeweiligen Stelle bzw. Breitenposition des Dichtbandquerschnittes bemisst sich bezugnehmend auf die Bestimmung der "mittleren Höhe" auf die Gesamthöhe des Bandes (bzw. genauer gesagt des Schaumstoffkörpers derselben) an der jeweiligen Stelle, also auf den Abstand Breitseite-Breitseite bzw. Oberseite-Unterseite.

[0026] Vorzugsweise ist unabhängig hiervon oder zugleich hiermit die minimale Höhe des Höhenbereichs (Höhe des absoluten Minimums desselben) größer/gleich der minimalen Höhe des Tiefenbereichs.

[0027] Vorzugsweise ist unabhängig hiervon oder zugleich hiermit die minimale Höhe des Höhenbereichs (Höhe des absoluten Minimums desselben) größer/gleich der minimalen Höhe des Tiefenbereichs.

[0028] Vorzugsweise ist unabhängig hiervon oder zugleich hiermit die minimale Höhe des Höhenbereichs (Höhe des absoluten Minimums desselben) größer/gleich der mittleren Höhe des Tiefenbereichs.

[0029] Vorzugsweise ist unabhängig hiervon oder zugleich hiermit die minimale Höhe des Höhenbereichs (Höhe des absoluten Minimums desselben) größer/gleich der maximalen Höhe des Tiefenbereichs (Höhe des absoluten Maximums desselben).

[0030] Vorzugsweise ist unabhängig hiervon oder zugleich hiermit die mittlere Höhe des Höhenbereichs größer/gleich der maximalen Höhe des Tiefenbereichs (Höhe des absoluten Maximums desselben).

[0031] Vorzugsweise ist die Anzahl von lokalen Maxima des Höhenbereichs gleich der Anzahl von lokalen Minima des Tiefenbereichs.

[0032] Vorzugsweise ist die Anzahl von lokalen Minima des Höhenbereichs gleich der Anzahl von lokalen Maxima des Tiefenbereichs.

[0033] Vorzugsweise ist das Querschnittsprofil des Dichtbandes stetig ausgebildet, also ohne Versprünge oder Kanten (abgesehen von den Begrenzungskanten an den Seitenflächen), so dass auch ein stetiger Verlauf des Wasserdampfdiffusionswiderstandswertes bei dem in der Fuge angeordneten Dichtband (jeweils in Bezug auf das vollständig entspannte Dichtband) resultiert. Durch die Vermeidung von Unstetigkeitsstellen wird vermieden, dass in Bereichen und stetiger Änderung des Diffusionswiderstandswertes die Wasserdampfabfuhr behindert oder unter besonderen Umgebungsbedingungen Kondenswasserbildung erfolgt.

[0034] Besonders bevorzugt ist das Oberflächenprofil des Dichtbandes auf der strukturierten Oberseite, welche mit mindestens einer Erhebung und/oder Senke versehen ist, hinterschneidungsfrei. Vorzugsweise ist das Profil derart ausgebildet, dass vertikale Profilbereiche nicht auftreten, also z.B. solche, welche parallel zu den Seitenflächen verlaufen (wenn die Seitenflächen senkrecht zu der nicht-profilieren Breite des Dichtbandes verlaufen, ggf. können -weniger bevorzugt- diese vertikalen Bereiche vorgesehen sein. Vorzugsweise ist das Querschnittsprofil der Oberseite kontinuierlich fortschreitend, also durch eine eindeutige Kurve darstellbar, so dass also einem x-Wert des Profils (also einem Wert der Breite) nur genau ein y-Wert (Höhe) zuzuordnen ist.

[0035] Vorzugsweise beträgt im vollständig zurückgestellten Zustand des Bandes das Verhältnis der Breite der Dichtbandbreite zu der Breite der Dichtbandenschmalen (Erstreckung senkrecht zur Längsrichtung des Bandes) $\geq 0,3-0,5$ oder $\geq 1-1,5$, besonders bevorzugt $\geq 2-2,5$ oder $\geq 3-4$, zumeist $\leq 10-15$ oder $\leq 20-25$. Die Breitseiten sind hierbei generell die an die Fugenflanken anzulegenden Seiten. Vorzugsweise sind die gegenüberliegenden Schmalseiten eben und/oder planparallel zueinander.

[0036] Das Verhältnis von Breite zu Höhe des Dichtstreifens kann vorzugsweise im Bereich von 1:5 bis 5:1 oder 1:4 bis 4:1 oder besonders bevorzugt im Bereich von 1:3 bis 3:1 liegen, ohne hierauf beschränkt zu sein.

[0037] Das Dichtband kann allgemein eine Luftdurchlässigkeit von $\leq 450-600 \text{ l/m}^2\text{s}$ oder $\leq 300-400 \text{ l/m}^2\text{s}$ aufweisen, gegebenenfalls auch bis zu $800-1.000 \text{ l/m}^2\text{s}$. Das Dichtband kann insbesondere eine Luftdurchlässigkeit von ≤ 150 bis $200 \text{ l/m}^2\text{s}$ aufweisen, insbesondere auch ≤ 125 bis $100 \text{ l/m}^2\text{s}$ oder auch ≤ 60 bis $80 \text{ l/m}^2\text{s}$ aufweisen, sogar ≤ 40 bis $50 \text{ l/m}^2\text{s}$. Selbst bei derart geringen Luftdurchlässigkeiten wird durch die geringe Mo-

dulierung des Dichtbandprofils durch die Erhebung bzw. Senke eine Verbesserung der Schlagregendichtigkeit bei ausreichendem Gradienten des Wasserdampfdiffusionswiderstandes erzielt. Hierbei und sofern im Rahmen der Erfindung nichts anderes ausgeführt ist, bezieht sich die jeweils angegebene Luftdurchlässigkeit auf die Normbedingungen eines 10 mm dicken Schaumstückes (vollständig entspannt) bei einem Mess-Unterdruck von 0,5 mbar, Prüffläche 100cm^2 ; Frank-Gerät 21443; DIN EN ISO 9237. Vorzugsweise ist der Schaumstoff des Dichtbandkorpus ein zumindest teilweise oder insgesamt offenporiger Schaumstoff, welcher zumindest eine gewisse Luftdurchlässigkeit aufweist, vorzugsweise $\geq 5 \text{ l/m}^2\text{s}$. Vorzugsweise ist der Schaumstoff derart offenporig, dass der Dichtbandkorpus über seinen gesamten Querschnitt und seine gesamte Länge durchgehend imprägnierbar ist oder imprägniert ist, insbesondere zur verzögerten Rückstellung imprägniert ist.

[0038] Besonders bevorzugt ist das Dichtband einstückig mit einem den Höhen- und Tiefenbereich sowie die Erhebung und Senke umfassenden Schaumstoffkorpus ausgebildet. Die Dichtbandbereiche, welche den Gradienten des Wasserdampfdiffusionswiderstandes sowie die Schlagregendichtigkeit bedingen, sind somit einstückig an dem Schaumstoffkorpus ausgebildet. Gegebenenfalls kann hierbei jedoch der beschriebene Schaumstoffkorpus auf einem eine Basis bildenden Schaumstoffstreifen, welcher beispielsweise über seine gesamte Breite eine gleichmäßige Höhe aufweisen kann, angeordnet sein, beispielsweise durch Verklebung befestigt.

[0039] Vorzugsweise ist die der Profilierung gegenüberliegende Seite des Dichtbandes mit Befestigungsmitteln zur Befestigung des Dichtbandes an einem Bauteil wie einem Fensterrahmen oder anderem Rahmenprofil vorgesehen, was allgemein im Rahmen der Erfindung gelten kann. Trotz der Profilierung der einen Dichtbandbreite ist hierdurch eine einfache Befestigung an dem jeweiligen Bauteil ermöglicht.

[0040] Vorzugsweise ist, gegebenenfalls bis auf eine Klebeschicht, insbesondere Selbstklebeschicht, die Oberseite der profilierten Dichtbandbreite unmittelbar an die Anlagefläche des jeweils gegenüberliegenden Bauteils wie eines Rahmenprofils oder Wandbereichs wie z. B. Fensterlaibung anlegbar. Hierdurch wird erreicht, dass sich das Dichtband im Wesentlichen vollflächig an eine gegebenenfalls ebene Anlagefläche des gegenüberliegenden Bauteils anlegen kann. Der Profilierung des Dichtbandes im vollständig zurückgestellten Zustand (bei freiliegend angeordnetem Dichtband) entspricht dann zumindest im Wesentlichen der Kompressionsverlauf des Dichtbandes über dessen Breite bei in der Fuge montiertem und vollständig entspanntem Zustand.

[0041] Die Breite des Dichtstreifens kann 4-20 cm, vorzugsweise 6-18 cm betragen.

[0042] Besonders bevorzugt weist der Dichtstreifen eine Breite auf, so dass er sich über die gesamte Breite eines zugeordneten Rahmenprofils wie eines Fenster-

oder Türrahmens erstreckt. Die Breite des Dichtstreifens kann bis zu 5-10% oder bis zu 15-20% oder bis zu 30-40% größer als die Breite des zugeordneten Rahmenprofils sein, wobei der Dichtstreifen an dem Rahmenprofil befestigt sein kann.

[0043] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1-4: erfindungsgemäße Dichtbänder mit unterschiedlichen Querschnittsprofilierungen.

[0044] Die Figuren 1 bis 4 zeigen erfindungsgemäße Dichtbänder zum Abdichten von Fugen, insbesondere zwischen Bauwerksteilen, im Speziellen zwischen Rahmenbauteilen wie Fenster- und Türrahmen einerseits und der gegenüberliegenden Fenster- bzw. Türlaibung andererseits. Das Dichtband 1 weist jeweils einen langgestreckten Schaumstoffkorpus 2 und gegenüberliegenden, an die beiden Fugenflanken anlegbare Breitseiten 3, 4 auf. Die eine der beiden Breitseiten ist hierbei vorzugsweise zumindest im Wesentlichen eben ausgebildet sein, gegebenenfalls kann sie auch eine Profilierung aufweisen. Gemäß sämtlichen Ausführungsbeispielen ist die Breitseite 3 eben ausgeführt. Die Breitseite 3 ist hierbei mit Befestigungsmitteln wie beispielsweise einer Selbstklebeschicht (nicht dargestellt) zur Befestigung des Dichtbandes 1 an einem Bauteil oder Bauwerksbereich, z.B. ein Festerrahmen, versehen. Zwischen den Breitseiten sind einander gegenüberliegend Schmalseiten 5, 6 angeordnet, welche im montierten Zustand des Dichtbandes 1 die rauminnenseitige und raumaußenseitige Begrenzung des Dichtbandes darstellen.

[0045] Das Dichtband 1 weist an der Breitseite 4 eine Querschnittsprofilierung 7 auf, welche sich gleichbleibend über die gesamte Dichtbandlänge erstreckt. Im Bereich der einen Schmalseite 5, welche bei montiertem Dichtband 1 rauminnenliegend ist, ist ein Höhenbereich 8 vorgesehen, im Bereich der gegenüberliegenden Schmalseite 6 ein Tiefenbereich 9, zwischen welchen sich somit ein Höhen- bzw. Niveauunterschied N_v ergibt. Der Höhenbereich 8 grenzt unmittelbar an die Schmalseite 5 an. Der Tiefenbereich 9 grenzt unmittelbar an die Schmalseite 6 an. Der Höhen- und Tiefenbereich 8, 9 ist somit beidseitig der Mittelebene 10 des Dichtbandes angeordnet, wobei die Mittelebene 10 mittig zwischen den beiden Schmalseiten 5, 6 angeordnet ist, im Speziellen parallel zu den Schmalseiten 5, 6 (oder für den Sonderfall, dass die Schmalseiten 5, 6 einen Winkel zueinander einschließen, die Winkelhalbierende darstellt, was allgemein gelten kann). Bei Anordnung des Dichtbandes in einer Fuge ergibt sich somit bei vollständig zurückgestelltem bzw. entspanntem Dichtband, bei welchem also die Rückstellkräfte des Dichtbandes über dessen Dicke zwischen den beiden Breitseiten im Kräftegleichgewicht sind, im Höhenbereich 8 des Dichtbandes eine größere Materialdicke des Schaumstoffmaterials als im Tiefenbereich, und daher auch einen größeren Wasserdampf-

diffusionswiderstand. Insgesamt liegt somit ein Gradient des Wasserdampfdiffusionswiderstandes über die Dichtbandbreite vor, also von der Schmalseite 5 zur Schmalseite 6 hin.

[0046] Das Dichtband ist hier weiterhin zur verzögerten Rückstellung imprägniert, vorzugsweise durchgehend homogen imprägniert. Gegebenenfalls können eine oder beide der Schmalseiten 5, 6 mit zusätzlichen Beschichtungen oder Folien versehen sein, um die Dichtbandeigenschaften den die jeweiligen Erfordernisse anzupassen, beispielsweise bezüglich der Luftdurchlässigkeit oder dergleichen.

[0047] Nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist der Höhenbereich 8 mit einer Senke 11 und der Tiefenbereich 9 mit einer Erhebung 12 versehen. Nach dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist der Tiefenbereich 9 mit einer Senke 11 und der Höhenbereich 8 mit einer Erhebung 12 versehen.

[0048] Nach den Figuren 1 und 2 befinden sich die Senken 11 und Erhebungen 12 jeweils benachbart den Schmalseiten 5, 6, d. h. der Abstand der Senke bzw. Erhebung (jeweils bezogen auf deren maximale Höhe oder Tiefe) von den Schmalseiten 5, 6 ist $\leq$ dem 2 bis 3 fachen, im speziellen $\leq$ dem 1,2 bis 1,5 fachen, oder gemäß Fig. 1 zumindest ungefähr gleich der jeweiligen Höhe h der Erhebung oder Senke, jeweils in Bezug auf den angrenzenden Höhen- oder Tiefenbereich. Gegebenenfalls kann der Abstand a der jeweiligen Erhebung oder Senke auch kleiner deren Höhe h sein, beispielsweise $\geq$ dem 0,25 bis 0,33 fachen oder $\geq$ dem 0,5 bis 0,75 fachen derselben (also bis zur Höhe h oder auch darüber hinaus), so dass die Bereiche maximaler Höhe bzw. Tiefe der Erhebung oder Senke von den Schmalseiten 5, 6 beabstandet sind. Die Höhe h der Erhebung und der Senke bemisst sich hier zwischen der maximalen Höhe (Bergrücken bzw. Talgrund) und der extrapolierten Profilkurve der Breitseite (in den Figuren gestrichelte Ausgleichsline; die Ausgleichsline ergibt sich allgemein im Rahmen der Erfindung durch eine Polynom-Anpassung an den Profilverlauf oder - im einfachsten Fall - durch eine geradlinige Extrapolation des Profilbereichs im Bereich der Erhebung oder Senke, wobei dann, wenn Senke oder Erhebung an die Schmalseiten angrenzend angeordnet sind, zu den Schmalseiten hin geradlinig horizontal extrapoliert wird).

[0049] Die Höhen h der Erhebung und Senke können verschieden sein, nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 sind diese gleich. Sind mehrere Erhebungen und Senken vorgesehen, so können auch unabhängig voneinander die Höhen der Erhebungen und die der Senken unterschiedlich sein, insbesondere aber auch zueinander gleich. Die Ausführungen dieses Abschnittes können auch allgemein im Rahmen der Erfindung gelten.

[0050] In Figur. 2 ist die Basislinie B des Profils im Bereich von Erhebung und Senke mit Unterbrechung dargestellt, was entsprechend für die anderen Ausführungsbeispiele gilt. Die Basislinie B verläuft hier parallel zu der Breitseite 3. Die Basis B_T für den Tiefenbereich und die

Basis B_H für den Höhenbereich sind ebenfalls angezeigt, also der jeweils tiefste bzw. höchste Abschnitt des jeweiligen Bereichs unabhängig von Erhebung und Senke, was entsprechend für die anderen Figuren gilt.

[0051] Gemäß Figur 3 ist der Höhenbereich 8 mit einer Senke 11 und der Tiefenbereich 9 mit einer Erhebung 12 versehen. Senke 11 und Erhebung 12 sind hierbei benachbart der Mittelebene 10 des Dichtbandes 1 angeordnet, also $\leq$ dem 2 bis 3 fachen oder weniger dem 1,2 bis 1,5 fachen, im speziellen weniger als der einfachen Höhe h von der Mittelebene beabstandet, was unabhängig von dem Ausführungsbeispiel allgemein im Rahmen der Erfindung gelten kann. Hierdurch wird im mittleren Bereich des Dichtbandes 1 eine vergleichsweise starke - aber vorzugsweise immer noch stetige - Änderung des Höhenprofils und damit auch des Kompressionsgrades des Dichtbandes im montierten Zustand bewirkt. Gegebenenfalls kann dies bei schmalen Dichtbändern vorteilhaft sein, so dass hier der Höhenbereich vergleichsweise flach ausgebildet sein kann, so dass eine örtlich exakte Befestigung des Dichtbandes in der Fuge ermöglicht ist.

[0052] Figur 4 zeigt ein Dichtband, bei welchem der Höhenbereich 8 mit einer Senke 11 und der Tiefenbereich 9 mit einer Erhebung 12 versehen sind. Die Senke 11 geht hierbei in die Schmalseite 5 über. Die Erhebung 12 geht in die Schmalseite 6 über. Die Schmalseiten 5, 6 sind hierbei auf der maximalen Tiefe bzw. maximalen Höhe von Senke 11 bzw. Erhebung 12 angeordnet, gegebenenfalls können die Schmalseiten 5, 6 jedoch auch in den aufsteigenden bzw. abfallenden Flanken von Senke 11 und Erhebung 12 angeordnet sein. Hierdurch kann unmittelbar an der Schmalseite 6 das Dichtband eine vergleichsweise große Materialstärke und damit erhöhte Schlagregendichtigkeit aufweisen, wobei dennoch über einen relativ großen Bereich der Breite des Dichtbandes, nämlich zwischen dem Senkenrand 11a und dem Erhebungsrand 12a das Band sich über einen relativ großen Bereich der Breite desselben erstreckt.

[0053] Nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 beträgt - unabhängig voneinander - die Höhe h der Erhebung 12 circa ein Viertel, gegebenenfalls ein Drittel bis ein Fünftel, der Höhe des Niveauunterschiedes N_v zwischen Höhen- und Tiefenbereich.

[0054] Gemäß den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 entspricht - unabhängig voneinander - die Breite b der Senke 11 und der Erhebung 12 jeweils zumindest ungefähr der Höhe h der jeweiligen Senke oder Erhebung. Nach einer - oftmals bevorzugten - Abwandlung ist die Breite von Erhebung und Senke größer als deren jeweilige Höhe, beispielsweise um bis zu 25-33% oder bis zu 50-75%, was allgemein im Rahmen der Erfindung gelten kann.

[0055] Nach Figur 1 weist die profilierte Breitseite des Dichtbandes im Querschnitt drei lokale Minima y und drei lokale Maxima x auf. Nach Figur 2 weist die profilierte Breitseite 4 des Dichtbandes im Querschnitt zwei lokale Maxima x und zwei lokale Minima y auf. Nach Figur 3 weist die profilierte Breitseite 4 des Dichtbandes im Quer-

schnitt drei lokale Maxima x und drei lokale Minima y auf. Nach Figur 4 weist die profilierte Breitseite 4 des Dichtbandes im Querschnitt zwei lokale Maxima x und zwei lokale Minima x auf. Nach sämtlichen der Ausführungsbeispiele weist die profilierte Breitseite des Dichtbandes im Querschnitt somit mindestens zwei lokale Maxima x und ein lokales Minimum y , besonders bevorzugt zwei lokale Maxima max und zwei lokale Minima min auf. Im allgemein ist somit die Anzahl der lokalen Maxima größer als die Anzahl der lokalen Minima.

[0056] Nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 1-4 weist der Höhenbereich genau eine Senke und der Tiefenbereich genau eine Erhebung auf. Gegebenenfalls können sich an den Höhen- und oder Tiefenbereich jeweils weitere Erhebungen und/oder Senken anschließen, beispielsweise jeweils genau eine. Die Erhebungen und Senken weisen dann in Bezug auf den Höhenbereich einen Bergrücken mit zunehmend hohem Niveau (also absolute Höhe im Querschnitt) und in Bezug auf die Senke ein Tal mit zunehmend niedrigem Niveau auf. Vorzugsweise sind diese zusätzlichen Erhebungen und Senken jedoch nicht vorhanden, um über die Bandbreite einen möglichst gleichmäßigen Gradienten des Wasserdampfdiffusionswiderstandes zu erzielen.

[0057] Nach sämtlichen der Ausführungsbeispiele, bei welchen das Profil mindestens zwei lokale Minima aufweist, ist das tiefste lokale Minimum des Tiefenbereichs tiefer angeordnet (also hat eine geringere Höhe im Querschnitt) als das tiefste lokale Minimum des Höhenbereichs, so dass die Verbindungslinie V an den beiden Minima zum Höhenbereich hin ansteigt (siehe Fig. 1). Dies kann allgemein im Rahmen der Erfindung gelten.

[0058] Nach sämtlichen der Ausführungsbeispiele, bei welchen das Profil mindestens zwei Minima aufweist, ist das tiefste lokale Minimum des Höhenbereichs höher angeordnet (also hat eine größere Höhe im Querschnitt) als das höchste lokale Maximum des Tiefenbereichs, so dass die Verbindungslinie V an den beiden Extrema zum Höhenbereich hin ansteigt (siehe Fig. 1). Dies kann allgemein im Rahmen der Erfindung gelten. In Bezug auf Figur 1 ist somit beispielsweise das Tal der Senke 11 des Höhenbereichs höher angeordnet als der Bergrücken der Erhebung 12 im Tiefenbereich. Entsprechendes gilt auch für die Figuren 2-4, wobei in Figur 4 Tal der Senke 11 und Rücken der Erhebung 12 mit den Schmalseiten zusammenfallen.

[0059] Nach den Ausführungsbeispielen der Figuren 1-4 ist jeweils das Profil an der Breitseite 4 derart ausgebildet, dass die beiden Profildbereiche beidseitig der Mittelebene invers zueinander mit dem Inversionszentrum i angeordnet sind, oder anders gesagt rotationssymmetrisch in Bezug auf eine in der Mittelebene durch das Zentrum i verlaufenden Achse (180°) angeordnet sind.

[0060] Nach sämtlichen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 ist das Profil der Breitseite 4 stetig ausgebildet.

[0061] Nach sämtlichen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 ist die mittlere Höhe des Höhenbereichs

größer/gleich (also höher oder zumindest gleich hoch) der maximalen Höhe des Tiefenbereichs. Höhen- und Tiefenbereich erstrecken sich hierbei im Rahmen der Beschreibung der "mittleren Höhen" jeweils über die gesamte Erstreckung des Querschnittsprofils von der jeweiligen Seitenfläche bis zu der Mittelebene des Dichtbandes, wie durch die Pfeile im Bereich der Unterseite des Dichtbandes angegeben, was entsprechend für alle Figuren gilt. Nach sämtlichen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 ist zugleich, gegebenenfalls auch alternativ, die minimale Höhe des Höhenbereichs größer/gleich der mittleren Tiefe des Tiefenbereichs. Dies kann jeweils unabhängig voneinander im Rahmen der Erfindung gelten.

[0062] Sämtliche der Dichtbänder weisen an der Breitseite, welche dem beschriebenen Höhenprofil gegenüberliegt und vorzugsweise eben ausgebildet ist, eine Befestigungsfläche zur Festlegung an einem Rahmenprofil wie einem Fensterrahmen auf. Die Befestigungsfläche ist hier mit einem Befestigungsmittel 15 versehen, nach dem Ausführungsbeispiel in Form einer Selbstklebeschicht.

[0063] Nach sämtlichen Ausführungsformen weist - unabhängig voneinander - das Dichtband eine Luftdurchlässigkeit von 150 bis 200 l/m²s, auf nach einer Abwandlung eine Luftdurchlässigkeit von 100 bis 150 l/m²s auf, nach einer weiteren Abwandlung eine Luftdurchlässigkeit im Bereich von 50 bis 100 l/m²s, bestimmt wie oben beschrieben. Die Luftdurchlässigkeit kann aber allgemein ≤ 600 l/m²s sein, im speziellen ≤ 150 l/m²s.

[0064] Gemäß sämtlichen Ausführungsformen ist der dargestellte profilierte Bereich des Dichtbandes einstückig ausgebildet. Gegebenenfalls kann das Dichtband jedoch auf einer Schaumstoffunterlage oder anderen Unterlage angeordnet sein, welche mit dem profilierten Dichtband dauerhaft verbunden, beispielsweise verklebt, ist.

Patentansprüche

1. Dichtband zum Abdichten von Fugen, mit einem langgestreckten Schaumstoffkorpus (2) und gegenüberliegenden, an die Fugenflanken anlegbaren Breitseiten (3,4) und zwischen diesen angeordneten, einander gegenüberliegenden Schmalseiten (5,6), wobei das Dichtband (1) an zumindest einer der Breitseiten (4) eine Querschnittsprofilierung aufweist, derart, dass beim Dichtband (1) im vollständig zurückgestellten Zustand die Breitseitenhöhe des Dichtbandes (1) im Bereich einer der Schmalseiten (5) unter Ausbildung eines Höhenbereichs (8) größer ist als im Bereich der gegenüberliegenden Schmalseite (6), welche einen Tiefenbereich (9) ausbildet, wobei Höhenbereich (8) und Tiefenbereich (9) beidseitig der Mittelebene (10) des Dichtbandes (1) angeordnet sind, wobei die Mittelebene (10) mittig zwischen den beiden Schmalseiten (5,6)

angeordnet ist, so dass bei in der Fuge angeordnetem, zurückgestelltem Dichtband (1) im Höhenbereich (8) sich eine größere Dichte des Schaumstoffmaterials ergibt, als im Tiefenbereich (9), wobei das Dichtband (1) zur verzögerten Rückstellung imprägniert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Dichtband im Höhenbereich (8) und im Tiefenbereich (9) unter Ausbildung einer Erhebung (12) oder Senke (11) im Querschnitt strukturiert ist, dass die Erhebung (12) und die Senke (11) jeweils benachbart einer der gegenüberliegenden Schmalseiten (5,6) des Dichtbandes angeordnet sind, und dass die Profilbereiche des Dichtbandes beidseitig der Mittelebene (10) invers zueinander mit einem Inversionszentrum (i) angeordnet sind.

2. Dichtband nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Erhebung (12) und Senke (11) an sich eine geringere Höhe und/oder Breite aufweisen, als der Höhenbereich (8) und der Tiefenbereich (9) in Bezug auf die mittlere Höhe der Profilierung.

3. Dichtband nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Höhe der Erhebung (12) und/oder der Senke (11) 10-45% der Höhererstreckung des Höhenbereichs (8) bzw. des Tiefenbereichs (9) in Bezug auf die mittlere Höhe der Profilierung aufweisen.

4. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

bei mindestens einer Erhebung (12) deren Breite 50-400% der Höhererstreckung derselben beträgt und/oder dass bei mindestens einer Senke (11) deren Breite 50-400% der Tiefenerstreckung derselben beträgt.

5. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Erhebung (12) sich in der Höhe nicht über den Höhenbereich (8) hinaus erstreckt und/oder dass die Senke (11) sich in der Tiefe nicht über den Tiefenbereich (9) hinaus erstreckt.

6. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Höhenbereich (8) des Dichtbandes (1) mit einer Erhebung (12) und dass der Tiefenbereich (9) des Dichtbandes (1) mit einer Senke (11) ausgebildet ist.

7. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Höhenbereich (8) des Dichtbandes (1) mit einer Senke (11) und der Tiefenbereich (9) des Dichtbandes (1) mit einer Erhebung (12) ausgebildet ist.

8. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Querschnittsprofil des Dichtbandes (1) stetig
ausgebildet ist.
9. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Dichtband (1) eine Luftdurchlässigkeit von ≤ 600
l/m²s aufweist.
10. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die profilierte Breitseite (4) des Dichtbandes (1) im
Querschnittsprofil mindestens zwei lokale Maxima
und mindestens ein lokales Minimum aufweist.
11. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Dichtband (1) im Querschnittsprofil mindestens
oder genau zwei lokale Maxima und mindestens
oder genau zwei lokale Minima aufweist.
12. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Querschnittsprofil des Dichtbandes (1) mindes-
tens zwei lokale Minima aufweist, und dass das tiefs-
te lokale Minimum des Tiefenbereichs (9) tiefer an-
geordnet ist als das tiefste lokale Minimum des Hö-
henbereichs (8).
13. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Querschnittsprofil des Dichtbandes (1) mindes-
tens zwei lokale Minima aufweist, jeweils mindest-
eines im Höhenbereich (8) und mindestens eines im
Tiefenbereich (9), und dass das tiefste lokale Mini-
mum des Höhenbereichs (8) höher angeordnet ist
als das höchste lokale Maximum des Tiefenbereichs
(9).
14. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die mittlere Höhe des Höhenbereichs (8) grö-
ßer/gleich der maximalen Höhe des Tiefenbereichs
(9) ist, und/oder dass die minimale Höhe des Tiefen-
bereichs (8) größer/gleich der mittleren Tiefe des
Tiefenbereichs (9) ist.
15. Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Dichtband (1) einstückig mit einem Querschnitt
durchgehenden Schaumstoffkorpus (2) ausgebildet
ist.
16. Bauwerk mit Fuge und mit in dieser angeordnetem
Dichtband nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wo-
bei das Dichtband (1) an beiden Fugenflanken an-
liegend, gegenüber einem vollständig zurückgestell-

ten Zustand komprimiert ist.

17. Bauwerk mit Dichtband nach Anspruch 16, wobei
der Höhenbereich (8) desselben rauminnenseitig
angeordnet ist.

Claims

1. A sealing tape for sealing joints, comprising an elon-
gate foam body (2) and opposite broad sides (3, 4)
that can be placed against the joint flanks, and nar-
row sides (5, 6) located therebetween and being op-
posite each other, wherein the sealing tape (1) has
a cross-section profile on at least one of the broad
sides (4) such that in the sealing tape (1) in the fully
restored condition, the broad-side height of the seal-
ing tape (1) is greater, in the region of one of the
narrow sides (5) under formation of an elevated re-
gion (8), than in the region of the opposite narrow
side (6), which forms a recessed region (9), wherein
the elevated region (8) and the recessed region (9)
are located either side of the central plane (10) of
the sealing tape (1), wherein the central plane (10)
is located centrally between the two narrow sides (5,
6), so that in the case of a restored sealing tape (1)
provided in the joint, a greater density of the foam
material is achieved in the elevated region (8) than
in the recessed region (9), said sealing tape (1) being
impregnated for a delayed restoration,
characterised in that
the sealing tape is structured in the cross section
thereof in the elevated region (8) and in the recessed
region (9) under formation of an elevation (12) or a
recess (11), **in that** the elevation (12) and the recess
(11) are each located adjacent to one of the opposite
narrow sides (5, 6) of the sealing tape, and **in that**
the profile regions of the sealing tape are located
either side of the central plane (10) inversely relative
to each other with a centre of inversion (i).
2. The sealing tape as claimed in claim 1,
characterised in that
the elevation (12) and the recess (11) themselves
have a lower height and/or width than the elevated
region (8) and the recessed region (9) in respect of
the average height of the profile.
3. The sealing tape as claimed in claim 2,
characterised in that
the height of the elevation (12) and/or of the recess
(11) amounts to 10-45% of the elevation extension
of the elevated region (8) or of the recessed region
(9) in respect of the average height of the profile re-
spectively.
4. The sealing tape as claimed in any one of claims 1
to 3,

characterised in that

the width of at least one elevation (12) amounts to 50-400% of the elevation extension thereof, and/or **in that** the width of at least one recess (11) amounts to 50-400% of the recess extension thereof.

5. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 4,

characterised in that

the height of the elevation (12) does not extend beyond the elevated region (8), and/or **in that** the depth of the recess (11) does not extend beyond the recessed region (9).

6. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 5,

characterised in that

the elevated region (8) of the sealing tape (1) is formed with an elevation (12) and **in that** the recessed region (9) of the sealing tape (1) is formed with a recess (11).

7. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 5,

characterised in that

the elevated region (8) of the sealing tape (1) is formed with a recess (11) and the recessed region (9) of the sealing tape (1) is formed with an elevation (12).

8. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 7,

characterised in that

the cross-section profile of the sealing tape (1) is formed to be constant.

9. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 8,

characterised in that

the sealing tape (1) has an air permeability of ≤ 600 l/m²s.

10. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 9,

characterised in that

the moulded broad side (4) of the sealing tape (1) has, in its cross-section profile, at least two local maxima and at least one local minimum.

11. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 10,

characterised in that

the sealing tape (1) has, in its cross-section profile, at least or exactly two local maxima and at least or exactly two local minima.

12. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 11,

characterised in that

the cross-section profile of the sealing tape (1) has at least two local minima and **in that** the lowest local minimum of the recessed region (9) is located lower than the lowest local minimum of the elevated region (8).

13. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 12,

characterised in that

the cross-section profile of the sealing tape (1) has at least two local minima, in each case at least one in the elevated region (8) and at least one in the recessed region (9), and **in that** the lowest local minimum of the elevated region (8) is located higher than the highest local maximum of the recessed region (9).

14. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 13,

characterised in that

the average height of the elevated region (8) is equal to or greater than the maximum height of the recessed region (9), and/or **in that** the minimum height of the recessed region (8) is equal to or greater than the average depth of the recessed region (9).

15. The sealing tape as claimed in any one of claims 1 to 14,

characterised in that

the sealing tape (1) is formed integrally with a foam body (2) that is continuous in its cross section.

16. A structure having a joint and a sealing tape provided therein as claimed in any one of claims 1 to 15, wherein the sealing tape (1) is compressed so as to rest against both joint flanks, compared to a completely restored condition.

17. The structure having a sealing tape as claimed in claim 16, wherein the elevated region (8) of the latter is provided on the indoor side.

Revendications

1. Bande d'étanchéité permettant d'étanchéifier des joints, comprenant un corps en mousse (2) allongé et des grands côtés (3, 4) opposés pouvant être appliqués sur les flancs de joint et des petits côtés (5, 6) opposés l'un à l'autre et agencés entre lesdits grands côtés, la bande d'étanchéité (1) comprenant sur au moins un des grands côtés (4) un profilage en section transversale, de telle manière que lorsque la bande d'étanchéité (1) se trouve dans l'état entièrement en retrait, la hauteur des grands côtés de la bande d'étanchéité (1) dans la zone d'un des petits côtés (5), avec formation d'une zone de hauteur (8),

- étant plus grande que dans la zone du petit côté (6) opposé, lequel forme une zone de profondeur (9), la zone de hauteur (8) et la zone de profondeur (9) étant disposées de part et d'autre du plan central (10) de la bande d'étanchéité (1), le plan central (10) étant disposé au centre entre les deux petits côtés (5, 6), de sorte que lorsque la bande d'étanchéité (1) en retrait est disposée dans le joint, cela permet d'obtenir dans la zone de hauteur (8) une étanchéité du matériau en mousse supérieure à celle dans la zone de profondeur (9), la bande d'étanchéité (1) étant imprégnée pour ralentir le retrait,
- caractérisée en ce que**
la bande d'étanchéité est structurée en section transversale dans la zone de hauteur (8) et dans la zone de profondeur (9) en formant une élévation (12) ou un renforcement (11), **en ce que** l'élévation (12) et le renforcement (11) sont agencés respectivement au voisinage d'un des petits côtés (5, 6) opposés de la bande d'étanchéité, et **en ce que** les zones de profil de la bande d'étanchéité sont agencées de part et d'autre du plan central (10) à l'inverse l'une de l'autre avec un centre d'inversion (i).
2. Bande d'étanchéité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élévation (12) et le renforcement (11) présentent en eux une hauteur et/ou une largeur inférieures à celles de la zone de hauteur (8) et de la zone de profondeur (9) par rapport à la hauteur moyenne du profilage.
 3. Bande d'étanchéité selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la hauteur de l'élévation (12) et/ou du renforcement (11) présentent 10-45 % de l'étendue en hauteur de la zone de hauteur (8) ou de la zone de profondeur (9) par rapport à la hauteur moyenne du profilage respectivement.
 4. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** pour au moins une élévation (12), la largeur de cette dernière atteint 50-400 % de l'étendue en hauteur de cette dernière et/ou pour au moins un renforcement (11), la largeur de ce dernier atteint 50-400 % de l'étendue en profondeur de ce dernier.
 5. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élévation (12) ne s'étend pas en hauteur au-delà de la zone de hauteur (8) et/ou **en ce que** le renforcement (11) ne s'étend pas en profondeur au-delà de la zone de profondeur (9).
 6. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la zone de hauteur (8) de la bande d'étanchéité (1) est réalisée avec une élévation (12) et **en ce que** la zone de profondeur (9) de la bande d'étanchéité (1) est réalisée avec un renforcement (11).
 7. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la zone de hauteur (8) de la bande d'étanchéité (1) est réalisée avec un renforcement (11) et la zone de profondeur (9) de la bande d'étanchéité (1) est réalisée avec une élévation (12).
 8. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le profil en section transversale de la bande d'étanchéité (1) est réalisé de manière continue.
 9. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la bande d'étanchéité (1) présente une perméabilité à l'air $\leq 600 \text{ l/m}^2\text{s}$.
 10. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le grand côté profilé (4) de la bande d'étanchéité (1) présente dans le profil en section transversale au moins deux maxima locaux et au moins un minimum local.
 11. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la bande d'étanchéité (1) présente dans le profil en section transversale au moins ou exactement deux maxima locaux et au moins ou exactement deux minima locaux.
 12. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le profil en section transversale de la bande d'étanchéité (1) présente au moins deux minima locaux, et **en ce que** le minimum local le plus profond de la zone de profondeur (9) est agencé plus profondément que le minimum local le plus profond de la zone de hauteur (8).
 13. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le profil en section transversale de la bande d'étanchéité (1) comprend au moins deux minima locaux,

respectivement au moins un dans la zone de hauteur (8) et au moins un dans la zone de profondeur (9), et **en ce que** le minimum local le plus profond de la zone de hauteur (8) est agencé plus haut que le maximum local le plus haut de la zone de profondeur (9). 5

14. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** 10
la hauteur moyenne de la zone de hauteur (8) est supérieure ou égale à la hauteur maximale de la zone de profondeur (9), et/ou **en ce que** la hauteur minimale de la zone de profondeur (8) est supérieure ou égale à la profondeur moyenne de la zone de profondeur (9). 15
15. Bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** 20
la bande d'étanchéité (1) est intégralement réalisée avec une section transversale à travers le corps en mousse (2).
16. Construction comprenant un joint et une bande d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 agencée dans celui-ci, la bande d'étanchéité (1) étant comprimée par rapport à un état entièrement retraits, de manière à s'appliquer sur les deux flancs du joint. 25 30
17. Construction comprenant une bande d'étanchéité selon la revendication 16, la zone de hauteur (8) de cette dernière étant agencée à l'intérieur d'une espace. 35

40

45

50

55

FIG 1

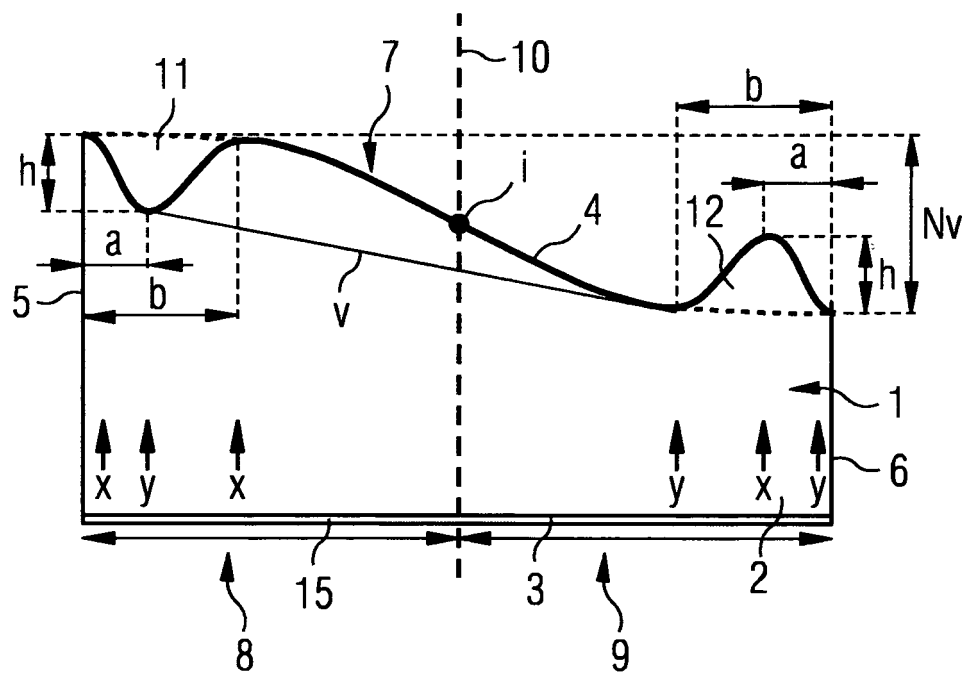


FIG 2

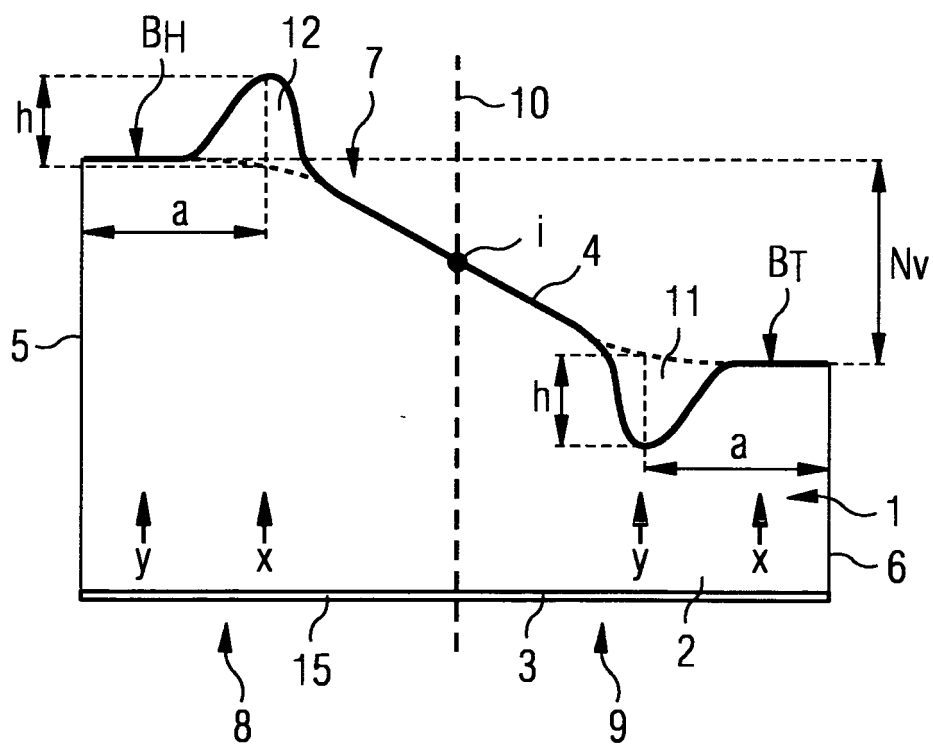


FIG 3

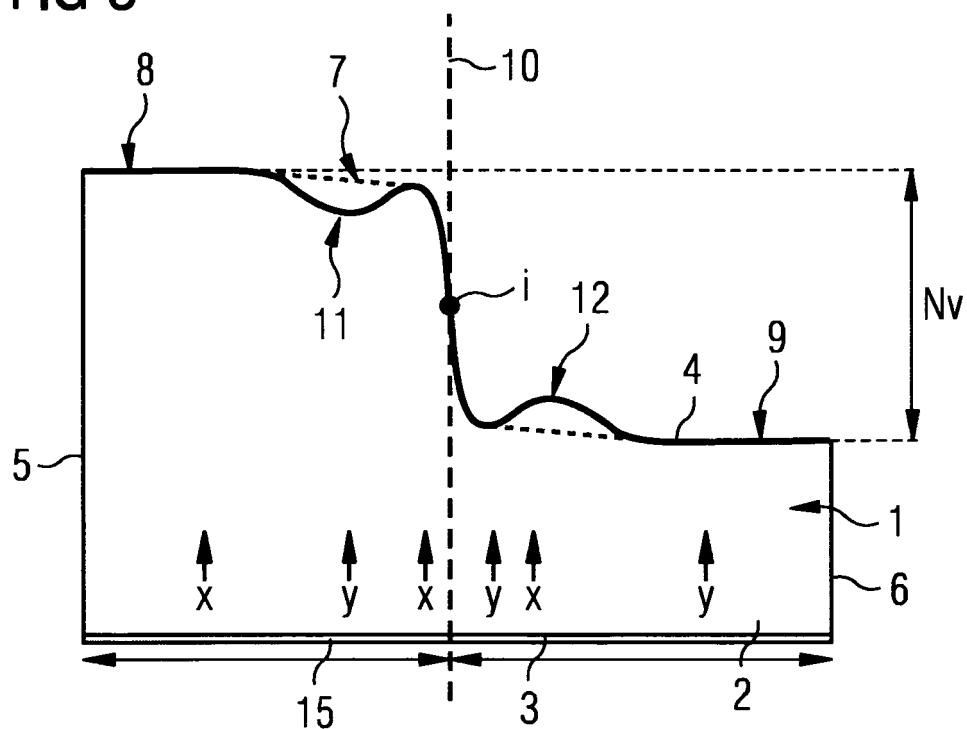
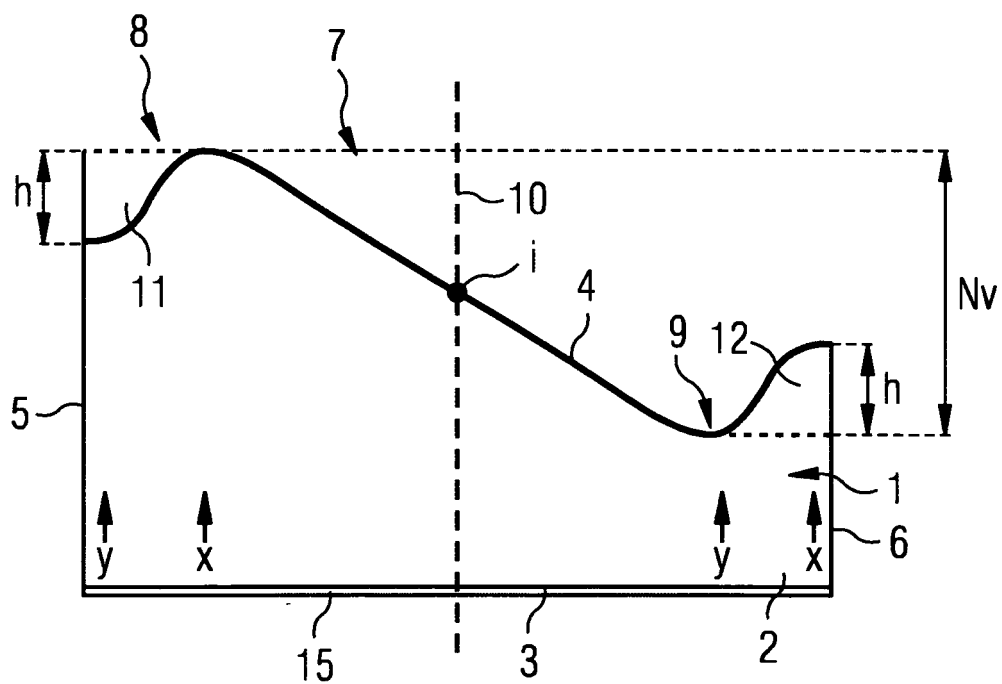


FIG 4



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 102008020955 B4 [0002]
- EP 556419 A1 [0003]
- EP 2354410 A2 [0004]