



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

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

(21) Anmeldenummer: **18000167.9**

(22) Anmeldetag: **12.01.2018**

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

(71) Anmelder: **DEFLEX-FUGENSYSTEME GmbH**
46325 Borken (DE)

(72) Erfinder: **Kovac, Franjo**
46325 Borken (DE)

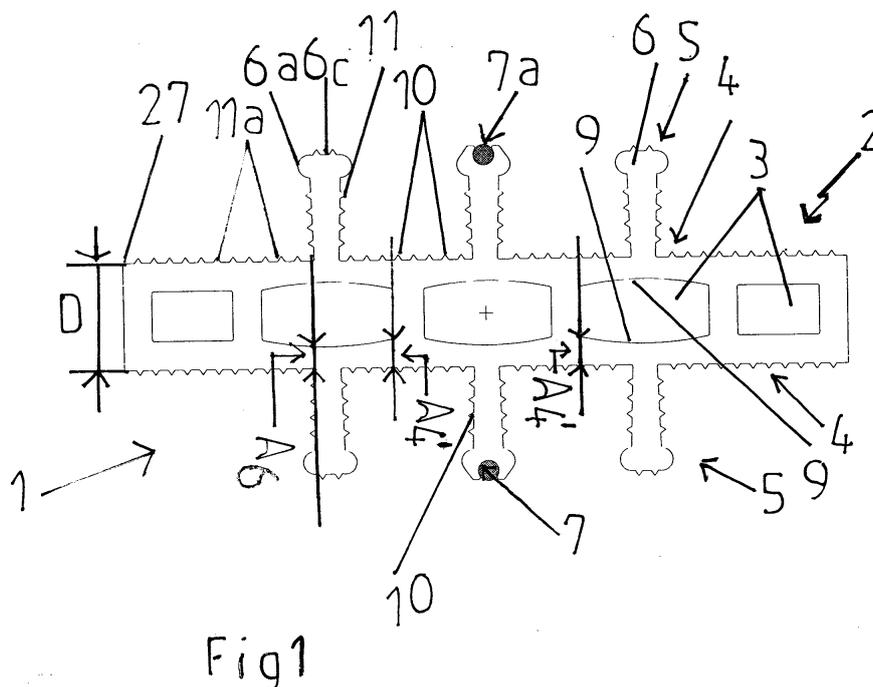
(74) Vertreter: **Gehrke, Peter P.**
Hölscherstrasse 4
45894 Gelsenkirchen (DE)

(30) Priorität: **11.07.2017 DE 102017006739**

(54) **DEHNUNGSFUGENBAND UND KOMPRESSIONSBANDANORDNUNG ZUR DAUERHAFTEN ZUVERLÄSSIGEN FUGENABDICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie Dehnungsfugen zwischen oder in Bauwerken, Gebäuden, Tunnelbauwerken, usw. und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, mit einer Dichtungsleiste, die Dichtungsleiste durchgehend längs ihrer Mitte-Längsachse verlaufende Hohlräume aufweist, wobei an den Seiten der Dichtungsleiste Stege angeformt sind, die der Dichtungsleiste abgewandten Kopfbereiche

der Stege unter Bildung von Kanälen eingezogen sind, die Stege im Bereich der Hohlräume der Dichtungsleiste an den S eiten derselben angeformt sind, an den gegenüber liegenden Seiten der Dichtungsleiste und an den Seiten der Stege im Querschnitt dreieckige längs der Mitte-Längsachse verlaufende Vorsprünge angeformt sind und eine Kompressionsbandanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von randständigen Fugenbereichen in Tunnelbauwerken mit Innenbacke, Außenbacke und Kompressionsband.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie Dehnungsfugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, mit einer Dichtungsleiste, wobei die Dichtungsleiste innerhalb derselben durchgehend erstreckende längs ihrer Mitte-Längsachse verlaufende Hohlräume aufweist, eine Kompressionsbandanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von, vorzugsweise randständigen, Fugen oder Fugenbereichen zwischen oder in Bauwerken, vorzugsweise Tunnelbauwerken, und/oder Teilen derselben und die Verwendung des Fugenbandes zur Abdichtung von Bewegungsfugen, Arbeitsfugen, Dehnfugen, Standfugen usw. sowie eine Fugenabdichtungsanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben, in Tunnelbauwerken, welche ein Dehnungsfugenband und eine Kompressionsbandanordnung umfasst.

[0002] Bei einem Zusammenfügen von Bauteilen ergeben sich Fugen. Diese müssen fachgerecht ausgebildet werden, wobei die Fugenabdichtung den Anforderungen aus dem Wärme-, Schall-, Feuchte- und Brandschutz genügen muss. Standfugen sind Fugen, in denen keine oder nur eine geringe Bewegung auftritt. Bewegungsfugen sind in Abschnitten vorgeplante Bauteilunterbrechungen. Die Breite einer Bewegungsfuge kann sich ändern. Bei der Erwärmung, z.B. durch Sonneneinstrahlung, sind eine Ausdehnung der Bauteile der Bauwerke und ein Schmalwerden der Bewegungsfugen, hingegen sind bei Kälteeinbrüchen häufig die umgekehrten Vorgänge zu beobachten. Arbeitsfugen, welche gleichfalls abzudichten sind, treten auf, falls beispielsweise bei der Herstellung eines Bauwerks eine Unterbrechung erforderlich ist. Ebenso treten Arbeitsfugen auf beim Wechsel von Baustoffen, z.B. Fertigteilstützen und Mauerwerk.

[0003] Zur Abdichtung von Fugen werden herkömmlicherweise Fugendichtstoffe verwendet. Als Fugendichtstoffe eignen sich insbesondere Fugenbänder. Diese werden im Betonbau vorzugsweise verwendet. Diese können aus einem elastischen Kunststoff bestehen und leicht verformbar sein. Die zur Überbrückung der Fugen zwischen Bauwerken oder Teilen derselben verwendeten herkömmlichen Fugenbänder, auch Dehn- oder Dehnungsfugenbänder genannt, werden mit ihren randseitigen Seitenbändern in den Beton eingegossen.

[0004] Im Stand der Technik ist ein Fugenband offenbart, welches aus einem verformbaren, kanalartigen Mittelteil und seitlich an den Mittelteil anschließende Bahnen besteht, an denen einseitig leistenartige Wülste von einem pilzartigen Querschnitt angeformt sind. Die seitlich anschließenden Bahnen werden in Beton zur festen Kopplung der Seitenbänder mit dem Beton eingebettet. Es zeigt sich jedoch, dass die Bauwerksteile zueinander

Relativbewegungen ausführen. Die Relativbewegungen zeigen sich in einer sogenannten Dehnung durch Auseinanderdriften der Bauwerksteile voneinander. Das Auseinanderdriften der Bauwerksteile voneinander verursacht infolge der Dehnung eine hohe Materialbeanspruchung des Mittelteils des Fugenbandes, so dass das Auftreten von Spalten und Rissen in dem Mittelteil des herkömmlichen Fugenbandes zu beobachten sind.

[0005] Ebenso führen Stauchungen der Bauwerksteile zueinander durch die Bewegung der Bauwerksteile zueinander als Relativbewegungen zu einer Verpressung des Mittelteils, so dass zusehends Undichtigkeiten im Bereich des Mittelteils infolge Quetschungen auftreten. Die durch Risse und Spalten bedingte Undichtigkeit lassen Feuchtigkeit eindringen und Wasser über Wasserbrücken in das von dem herkömmlichen Fugenband verschlossene Innere der Fuge eindringen, so dass Feuchtigkeitsnester und Kältebrücken in dem Bauwerk sich festsetzen.

[0006] Die Beanspruchung des herkömmlichen Fugenbandes wird zusehends verstärkt durch die Relativbewegungen der Bauwerksteile zueinander entlang der Lotrechten, so dass das auf das Mittelteil begrenzte Dehnungsvermögen des herkömmlichen Fugenbandes nicht ausreicht, um unter widrigen Umständen einen Abriss des Mittelteils von den Seitenbändern oder zumindest einen Einriss im Bereich des Mittelteils oder in dem Übergangsbereich von dem Mittelteil in die Seitenbahnen zu vermeiden.

[0007] Ein anders herkömmliches Fugenband umfasst ein Mittelstück, zwei an das Mittelstück angeformte Seitenbänder sowie auf den Seitenbändern angeformte Stegreihen. Das herkömmliche Fugenband kann die Fugen zwischen zwei Bauteilen überbrücken, ohne dass es erforderlich ist, mittels zusätzlicher Haltevorrichtungen das Fugenband an die Bauteile zu koppeln, da das herkömmliche Fugenband mit Hilfe der im Beton befindlichen Stegreihen in den Betonwänden der Bauteile gehalten wird. Durch die in dem Beton der Betonwände angeordneten Stegreihen wird die Flexibilität des herkömmlichen Fugenbandes jedoch stark eingeschränkt, so dass das herkömmliche Fugenband sich nicht in alle Richtungen gleichmäßig ausdehnen kann. Die Ausdehnung des Fugenbandes und die gleichmäßige Ausdehnung sind gleichwohl wesentlich, um die Fugen zwischen den Bauteilen dauerhaft und bei Relativbewegungen der Bauwerksteile zueinander dicht zu überbrücken.

[0008] Das in der BE 549 247 A offenbarte Fugenband mit einem Mittelstück, an dem Mittelstück angeformten Seitenbändern und mehreren mit ihrer breiten Basis an der Ober- und Unterseite der Seitenbänder angeformten Stegen ist zwar verformbar, es weist jedoch den Nachteil auf, dass das herkömmliche Fugenband bei dem Auftreten bereits geringer Relativbewegungen der benachbarten Bauteile zueinander aufgrund der geringfügigen Halterung in dem Beton aus diesem herausgezogen wird. Die Verformbarkeit des Fugenbandes ist aber wesentlich, da die Relativbewegungen von Bauteilen bereits

durch Temperaturänderungen, Schwinden des Betons, mangelnde Steifigkeit der Konstruktion oder unterschiedliche Zusammensetzung der Baustoffe benachbarter Bauteile mit verschiedenen Wärmeausdehnungskoeffizienten auftreten.

[0009] Auch die in US 2 901 904 A beschriebene ein Mittelstück sowie an den Seiten des Mittelstücks angeformte Seitenbänder mit Stegen aufweisende Fugendichtung ist nicht geeignet, dauerhaft den zwischen den beiden Bauteilen überbrückenden Spalt wegen ihrer mangelnden Fähigkeit der gleichmäßigen Ausdehnung abzudichten.

[0010] Das der FR 1 248 986 A zugrunde liegende Fugenbandprofil mit einem Mittelstück und an zu beiden Seiten des Mittelstücks angeformten Seitenbändern sowie auf der Oberseite und Unterseite derselben angeformten Stegen ist nur wenig verformbar, da das Mittelstück massiv ausgebildet ist und die Stege mit ihrer Basis in die Seitenbändern übergehen, so dass das herkömmliche Fugenbandprofil aus den Bauteilen leicht herausziehbar ist und überdies das herkömmliche Fugenbandprofil keine Gegenkraft der durch die Relativbewegungen der Bauteile erzeugten auf das herkömmliche Fugenbandprofil einwirkenden Auszugskraft gegenüber bereithält.

[0011] Daher soll ein Dehnungsfugenband bereitgestellt werden, welches sich durch eine höhere und in alle Richtungen gleichmäßige Ausdehnungsfähigkeit auszeichnet und in den benachbarten Bauwerksteilen lagesicher verbleibt sowie die Fuge zwischen den Bauwerksteilen aufgrund seines Dehnungsvermögens dauerhaft überbrückt.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Dehnungsfugenband bereitzustellen, welches gegenüber den Relativbewegungen von Bauwerksteilen zueinander unter hinreichend dauerhafter Abdichtung der Fuge zwischen denselben, die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sind, wie Temperaturänderungen, Schwinden des Betons, Steifigkeit der Konstruktion, Art der verwendeten Baustoffe und dergleichen, tolerant ist.

[0013] Das Dehnungsfugenband soll eine derart große Fläche im Fall des Eindringens von Flüssigkeiten anbieten, dass das Einkriechen von Flüssigkeiten in den die Fuge und das Dehnungsfugenband überbrückenden Spaltbereich hinreichend verhindert wird.

[0014] Auch sollen die abdichtenden Teile des Dehnungsfugenbandes, die in den Teilen des Bauwerks fest eingebettet sind, mit den voneinander weg bewegenden Bauwerksteilen mitwandern, ohne dass Spalte und Risse im Dehnungsbereichen eintreten.

[0015] Auch soll eine Kompressionsbandanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie randständigen Fugenbereichen, zwischen oder in Bauwerken, vorzugsweise in Tunnelbauwerken, und/oder Teilen derselben nach außen oder innen hin bereitgestellt.

[0016] Weiterhin soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband eine Zugfestigkeit in dem Dehnungs- oder

Zerrungsbereich zwischen der Dichtungsleiste und den an die Dichtungsleiste angeformten Stegen aufweisen.

[0017] Auch soll bei starker Beanspruchung infolge Dehnung ein hinreichender flüssigkeitsdichten Verschluss zwischen den Bauwerksteilen des Bauwerks ermöglicht sein unter Vermeidung des Eindringens von Wasser von außen nach innen in den Spalt als auch umgekehrt.

[0018] Auch soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband bei starker Beanspruchung desselben in Folge Dehnung, Stauchung und Zerrung ein Ausreißen der Stege aus dem Beton vermeiden.

[0019] Gleichfalls sollen das bereitzustellende Dehnungsfugenband und Arbeitsfugenband verwendet werden.

[0020] Auch sollen das Dehnungsfugenband und die Kompressionsbandanordnung die seismisch bedingten, wie durch Erdbeben oder Eisenbahnbefahrung mit hoher Geschwindigkeit, hervorgerufene, großen Spaltbreiten zwischen Bauwerksteile, wie zwischen den Tunnelbauwerksteilen, überbrücken können, ohne dass die wasserabdichtenden, schalldämmenden und wärmeisolierenden Eigenschaften des Dehnungsfugenbandes und der Kompressionsbandanordnung beeinträchtigt werden.

[0021] Hinzukommend sollen das bereitzustellende Dehnungsfugenband und die Kompressionsbandanordnung den zwischen den Bauwerken angeordneten Spalt auch gegenüber hohem Wasserdruck abdichten.

[0022] Ebenfalls sollen das bereitzustellende Dehnungsfugenband und die Kompressionsbandanordnung bei Belastung durch weitgehend schrittweise erfolgende Ausgleichsbewegungen zeigen, um eine durch punktuelle Belastung sich einstellende Materialermüdung zu vermeiden.

[0023] Ebenso sollen das bereitzustellende Dehnungsfugenband und die Kompressionsbandanordnung eine derart hinreichende wasserdichte Verbindung zwischen dem Beton und dem eingegossenem Seitenband ermöglichen, dass bei Auftreten von Fehlstellen im Beton, wie Kiesnester oder Hohlräume, im Bereich des Seitenbandes des Fugenbandes ein Abriss oder Einriss nicht zu beobachten ist.

[0024] Die Aufgabe wird gelöst durch den Hauptanspruch und die Nebenansprüche. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterentwicklung der Erfindung.

[0025] Die Erfindung betrifft ein, vorzugsweise innenliegendes, Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie Dehnungsfugen zwischen oder in Bauwerken, Gebäuden, Tunnelbauwerken, usw. und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, mit einer Dichtungsleiste, die Dichtungsleiste innerhalb der Dichtungsleiste durchgehend erstreckende längs ihrer Mitte-Längsachse verlaufende Hohlräume aufweist, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass

an den Seiten der Dichtungsleiste, vorzugsweise mindestens drei längs der Mitte-Längsachse verlaufende, Stege, insbesondere die als Anker zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind,

die der Dichtungsleiste abgewandten, vorzugsweise pilz- oder T-förmigen, Kopfbereiche der, vorzugsweise mittleren, Stege unter Bildung von längs der Mitte-Längsachse verlaufenden Kanälen teilkreisförmigen Querschnitts eingezogen sind,

vorzugsweise die Stege im Bereich der Hohlräume der Dichtungsleiste an den Seiten derselben angeformt sind, insbesondere an den gegenüber liegenden Seiten der Dichtungsleiste und an den Seiten der Stege im Querschnitt dreieckige längs der Mitte-Längsachse verlaufende Vorsprünge, die als Dichtlippen zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind.

[0026] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist auf die Verwendung des Dehnungsfugenbandes als in der Fuge innenliegendes zum abdichtenden Verbau in einer Fuge längs derselben gerichtet ist.

[0027] Die Erfindung betrifft ebenso die Verwendung des Dehnungsfugenbandes als Arbeitsfugenband.

[0028] Die Erfindung betrifft zudem die Kompressionsbandanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung einer Fuge nach außen und/oder nach innen, wie von randständigen Fugenbereichen, zwischen oder in Bauwerken, vorzugsweise Tunnelbauwerken, und/oder Teilen derselben, welche gekennzeichnet ist durch eine, vorzugsweise von außen in den Fugenbereich einführbare, Innenbacke mit einer Lochung mit einem Innengewinde und eine Außenbacke, vorzugsweise die im randständigen Fugenbereich, wie gegen die benachbarten Außenseiten von Außenwänden von Bauwerken, an die die Fuge angrenzt, ansetzbar ist, mit einem eine Schraube aufnehmenden Durchbruch, zwischen der, vorzugsweise unelastischen, Innenbacke und der, vorzugsweise unelastischen, Außenbacke ein komprimierbares oder elastisches Abdichtungsband, auch Kompressionsband genannt, angeordnet ist, bei einem Übergang von einer Ausgangsstellung des Abdichtungsbandes, in welcher das Abdichtungsband ohne Kraftbeaufschlagung vorliegt, in eine Endstellung des Abdichtungsbandes als Abdichtstellung die Schraube in das Innengewinde der Innenbacke eingedreht ist unter Kraftbeaufschlagung des Abdichtungsbandes zum abdichtenden Ansetzen des Abdichtungsbandes gegen die die Fuge begrenzenden Fugenseiten.

[0029] Die Erfindung betrifft gleichfalls ein Verfahren zum zuverlässigen dauerhaften Abdichten einer Fuge zwischen Betonwänden, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass

gegen den einen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes ein Schutzschuh zur Aufnahme der Stege in vorgeformte Stegräume des Schutzschuhs angesetzt und gegen die Ränder des Dehnungsfugenbandes eine Schalung, z.B. Holz- oder Kunststoffplatten, angesetzt

werden zum Schutz der Ränder des Dehnungsfugenbandes vor Beschädigungen,

der den anderen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes mit den Stegen und, z.B. eine Stahlarmierung aufnehmende, verschalte Raum mit Beton zur Bereitstellung einer Beton- oder Fugenwand wandvergossen wird, nach einem Aushärten des Betons der Schutzschuh entfernt wird und der den einen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes mit den Stegen und der, z.B. eine Stahlarmierung aufnehmende, verschalte Raum mit Beton zur Bereitstellung einer weiteren Beton- oder Fugenwand vergossen wird,

ggf. nach dem Aushärten des Betons die Schalung entfernt wird, vorzugsweise anschließend Abdichtungsleisten gegen die Ränder des Dehnungsfugenbandes angesetzt werden.

[0030] Die Erfindung betrifft ebenfalls die Verwendung der Kompressionsbandanordnung zum abdichtenden Verbau in einer Fuge, wie quer derselben, von einem Bauwerk, wie Tunnelbauwerk, z.B. an dessen Außenseite.

[0031] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf eine Fugenabdichtungsanordnung, welche das Dehnungsfugenband und die Kompressionsbandanordnung umfasst.

[0032] Die erfindungsgemäße Fugenabdichtungsanordnung weist ein, vorzugsweise innenliegendes, Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie Dehnungsfugen zwischen oder in Bauwerken, Gebäuden, Tunnelbauwerken, usw. und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, mit einer Dichtungsleiste, wobei die Dichtungsleiste innerhalb der Dichtungsleiste durchgehend erstreckende längs ihrer Mitte-Längsachse verlaufende Hohlräume aufweist, wobei an den Seiten der Dichtungsleiste, vorzugsweise mindestens drei längs der Mitte-Längsachse verlaufende, Stege, insbesondere die als Anker zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind, die der Dichtungsleiste abgewandten, vorzugsweise pilz- oder T-förmigen, Kopfbereiche der, vorzugsweise mittleren, Stege unter Bildung von längs der Mitte-Längsachse verlaufenden Kanälen teilkreisförmigen Querschnitts eingezogen sind, die Stege im Bereich der Hohlräume der Dichtungsleiste an den Seiten derselben angeformt sind, an den gegenüber liegenden Seiten der Dichtungsleiste und an den Seiten der Stege im Querschnitt dreieckige längs der Mitte-Längsachse verlaufende Vorsprünge, die als Dichtlippen zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind,

und die Kompressionsbandanordnung sich auszeichnet durch

eine, vorzugsweise in den Fugenbereich von außen einführbare, Innenbacke mit einem Innengewinde und eine,

vorzugsweise gegen die den randständigen Fugenbereich begrenzenden Fugenwände ansetzbare, Außenbacke mit einem eine Schraube aufnehmenden Durchbruch,

zwischen der Innenbacke und der Außenbacke ein komprimierbares Abdichtungsband angeordnet ist, bei einem Übergang von einer Ausgangsstellung, in welcher das Abdichtungsband ohne Kraftbeaufschlagung vorliegt, in eine Endstellung die Schraube in das Innengewinde der Innenbacke eingedreht ist unter Kraftbeaufschlagung des Abdichtungsbandes zum abdichtenden Ansetzen desselben gegen die die Fuge begrenzenden Fugenseiten.

[0033] Die Erfindung betrifft gleichfalls ein Verfahren zum zuverlässigen dauerhaften Abdichten einer Fuge zwischen Betonwänden, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass gegen den einen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes ein Schutzschuh zur Aufnahme der Stege in vorgeformte Stegräume des Schutzschuhs angesetzt und gegen die Ränder des Dehnungsfugenbandes Holzlatten angesetzt werden zum Schutz der Ränder des Dehnungsfugenbandes vor Beschädigungen, der den anderen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes mit den Stegen und eine Stahlarmierung aufnehmende verschalte Raum mit Beton vergossen wird, nach einem Aushärten des Betons der Schutzschuh entfernt wird und der den einen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes mit den Stegen und eine Stahlarmierung aufnehmende verschalte Raum mit Beton vergossen wird, nach dem Aushärten des Betons die Holzlatten entfernt werden, vorzugsweise dann Abdichtungsleisten gegen die Ränder des Dehnungsfugenbandes angesetzt werden.

[0034] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann ein Verhältnis des Umlaufweges oder -strecke zu der Dicke der Dichtungsleiste in einem Bereich von 10,0 bis 30,0, vorzugsweise 15,0 bis 25,0, noch mehr bevorzugt von 20,0 oder 21,67 oder 23,0, aufweisen. Im Sinne der Erfindung wird unter Umlaufweg oder -strecke auch verstanden die Summe aus den beidseitigen Dicken der Dichtungsleisten, den Abständen der Seiten der Dichtungsleiste zwischen den Stegen, den Breiten der Stege, der Längen der Stegseiten der Stege, vorzugsweise zu beiden Seiten der Dichtungsleiste oder Dehnungsfugenbandes. Unter Umlaufweg oder -strecke kann auch im Sinne der Erfindung verstanden werden im Querschnitt des Dehnungsfugenbandes die Summe aus den Abständen der Seiten der Dichtungsleiste zwischen den Stegen, den Breiten der Stege oder den Breiten der Kopfbereiche, den Längen der Stegseiten der Stege, vorzugsweise als einseitige Umlaufstrecke bezogen auf eine Seite oder als zweiseitige Umlaufstrecke bezogen auf beide Seiten der Dichtungsleiste oder des Dehnungsfugenbandes. Unter Umlaufweg oder -strecke kann auch im Sinne der Erfindung verstanden werden im Querschnitt die Summe aus den Abständen der Seiten der Dichtungsleiste zwi-

schen den Stegen, den an die Stegseiten grenzenden Umfängen der Kopfbereiche, den Längen der Stegseiten der Stege, vorzugsweise als einseitige Umlaufstrecke bezogen auf eine Seite oder als zweiseitige Umlaufstrecke bezogen auf beide Seiten der Dichtungsleiste oder des Dehnungsfugenbandes.

[0035] In einem Ausführungsbeispiel wird als Umlaufstrecke U die einseitige Umlaufstrecke U1 beigezogen, die der Länge einer Seite 4 der Dichtungsleiste 2 im Querschnitt des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 entsprechen kann; die Länge einer Seite 4 kann sich zusammensetzen als Umlaufstrecke U1 aus der Summe der Länge der, z.B. dem Abstand 7 entsprechenden, Bereiche der Seite 4 der Dichtungsleiste 2, hier auch als der einen Seite 4 bezeichnet, zwischen den Stegen sowie der Längen der Stegseiten 11 der an dieser Seite 4 angeformten Stege 5, der Längen der Seiten 11b des Kopfbereichs 6, wie der Längen der Kopfseiten 6c und der beiden gegenüberliegenden Seiten 6a,6b der Kopfbereiche 6 der Stege 5, und der Längen der Seiten 11a der an dieser Seite 4 und an den Stegen dieser Seite angeformten Vorsprünge.

[0036] In einem anderen Ausführungsbeispiel entspricht die Umlaufstrecke U der Verdopplung der einseitigen Umlaufstrecke U1 oder der Summe aus den beiden einseitigen Umlaufstrecken U1 und U2. Unter Umlaufstrecke U2 wird auch die der einen Seite 4 der Dichtungsleiste 2 gegenüberliegenden anderen Seite 4 der Dichtungsleiste 2 verstanden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel entspricht die Umlaufstrecke U der Breite B1 der Dichtungsleiste 2 im Querschnitt, die dem Abstand der Ränder 27 der Dichtungsleiste 2 entspricht.

[0037] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes stimmt die Dicke der Dichtungsleiste mit dem Abstand zwischen den Kopfbereichen der Stege, insbesondere der der Dichtungsleiste abgewandten Kopfseiten der Stege, und den Seiten der Dichtungsleiste einander überein.

[0038] Auch kann das Verhältnis der, vorzugsweise randständigen, Dicke der Dichtungsleiste zu dem Abstand zwischen den den Stegen zugewandten Seitenwänden der Hohlräume mit uneingezogenen Seitenwänden oder uneingezogenen Hohlraumseiten der Dichtungsleiste und zumindest einer der diesen Seitenwänden zugewandten Seite der Dichtungsleiste einen Wert von 2,5 bis 5,0, vorzugsweise von 3,0 bis 4,0, noch mehr bevorzugt 3,75, aufweisen. Unter randständige Dicke wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der Seiten der Dichtungsleiste im Bereich der Ränder derselben. Zudem ist es möglich, dass das Verhältnis der, vorzugsweise randständigen, Dicke der Dichtungsleiste zu dem Abstand A3 zwischen zwei Seitenwänden benachbarter Hohlräume der Dichtungsleiste in einem Bereich von 2,0 bis 5,0, vorzugsweise 2,5 bis 4,0, bevorzugterweise 3,00, liegen.

[0039] Das Verhältnis der Dicke der Dichtungsleiste zu dem, vorzugsweise auf den Bereich des Randes der

Dichtungsleiste bezogenen, Abstand zwischen den den Stegen zugewandten Seitenwänden der Hohlräume der Dichtungsleiste und der diesen Seitenwänden zugewandten Seite der Dichtungsleiste wird als Verhältnis, insbesondere V2, der Erfindung auch bezeichnet. Das Verhältnis der, vorzugsweise randständigen, Dicke der Dichtungsleiste zu dem Abstand von oder zwischen zwei benachbarten Seitenwänden benachbarter Hohlräume der Dichtungsleiste kann in einem Bereich von 2,0 bis 5,0, vorzugsweise 3,00 oder 4,0, liegen, und wird auch als Verhältnis V3 bezeichnet.

[0040] Zur Erhöhung des abdichtenden Dehnungsvermögens des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes zeigt sich in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes das Verhältnis des Abstandes zwischen den Kopfbereichen und den Rändern der Dichtungsleiste zu dem Abstand zwischen einer Seite der Dichtungsleiste und der dieser Seite zugewandten Hohlraumseite oder Seitenwand des Hohlraums der Dichtungsleiste mit einem Bereich von 5,0 bis 7,0, vorzugsweise 5,5 bis 6,5, vorteilhafterweise 6,25, von Vorteil. Vorzugsweise wird zur Bestimmung des Abstandes des Kopfbereichs und zu dem Rand der Dichtungsleiste der Abstand zwischen der dem nächstkommanden Rand zugewandten Seite des Kopfbereichs und diesem Rand beigezogen.

[0041] Auch kann das Verhältnis des Abstandes zwischen den Kopfbereichen der Stege und den Seiten der Dichtungsleiste zu der Breite des Kopfbereichs der Stege in einem Bereich von 1,0 bis 3,0, vorzugsweise 1,5 bis 2,5, noch mehr bevorzugt 2,0, liegen. Die Breite des Kopfbereichs entspricht vorteilhafterweise dem Abstand der einen dem Rand zugewandten Seite von der dem rand abgewandten Seite desselben Kopfbereichs.

[0042] Auch zeigt sich von Vorteil, wenn in einer Ausgestaltung mit eingezogener Seitenwand oder Hohlraumseite der Abstand A4' zwischen einer Seite der Dichtungsleiste und der dieser Seite zugewandten Hohlraumseite oder Seitenwand des vorbestimmten Hohlraums der Dichtungsleiste größer ist als der Abstand A6 zwischen einer oder dieser Seite der Dichtungsleiste im Bereich des an diese Seite angeformten Stegs und der dieser Seite zugewandten Hohlraumseite oder Seitenwand des Hohlraums der Dichtungsleiste. Vorteilhafterweise ist als Abstand derjenige beigezogen, der dem Abstand zwischen dieser Seite der Dichtungsleiste im mittigen Bereich des Hohlraums des an die Seite angeformten Stegs und der dieser Seite zugewandten Hohlraumseite oder Seitenwand oder Hohlraumseite des Hohlraums der Dichtungsleiste entspricht. Der Hohlraum kann im Querschnitt oval, teilkreisförmig, vollkreisförmig, eckig, rautenförmig und/oder quadratisch und/oder mit identischen gegenüberliegenden Seitenwänden bzw. Hohlraumseiten, gleich- oder ungleichförmig ausgestalteten Seitenwänden und/oder mit gegenüberliegenden, den Stegen zugewandten Seitenwänden, die länger oder kürzer als die den Rändern der Dichtungsleiste zugewandten Seitenwände des Hohlraums sind, ausgebildet

sein. Der Einfachheit halber werden die Seiten oder Innenseiten des Hohlraums, die den desselben seitlich begrenzen, zur Unterscheidung von den außen angeordneten Seiten der Dichtungsleiste als Seitenwände bezeichnet.

[0043] Vorteilhafterweise sind die Hohlräume gleich voneinander beabstandet sind. Die Hohlräume können im Querschnitt übereinstimmen. Auch können die Hohlräume als ohne Unterbrechung sich erstreckende Kammern in der Dichtungsleiste oder mittels, z.B. quer zur Verlaufsrichtung der Hohlräume ausgerichtete, Kammerwände voneinander abgetrennte unterbrochen verlaufende Kammern in der Dichtungsleiste ausgebildet sein.

[0044] Die z.B. in den Kopfbereichen der Stege eingezogenen Kanäle können längs in diesen verlaufende Quellbänder aufnehmen. Als Materialien für die Quellbänder eignen sich herkömmliche in Gegenwart von Flüssigkeiten aufquellende Materialien, wie infolge Wasser aufquellbare Kunststoffe oder infolge Wasser aufquellbare verrottungsfreie der -arme natürliche Materialien, sonstige quellfähige Beschichtungen; besonders eignen sich Materialien, die verrottungsfest, alterungsbeständig, beständig gegen UV-Strahlen, Ozon, Luftsauerstoff, bitumenfest, ölfest, hitzebeständig, benzinbeständig und / oder wasserundurchlässig sein können.

[0045] Die Dichtungsleiste verläuft verteilhafterweise längs der Mitte-Längsachse; die Dichtungsleiste kann als ein flacher im Querschnitt eckiger, wie länglich eckiger, ovaler bandförmiger Streifen, vorzugsweise mit im Querschnitt dreieckigen längs der Mitte-Längsachse verlaufenden Vorsprüngen als Dichtlippen, verlaufen; ebenso können sich abgesehen von den Hohlräumen die Stege, Kanäle, parallel zu der Mitte-Längsachse der Dichtungsleiste erstrecken. Die Vorsprünge, deren Ausformung im Querschnitt, Ausmaß der Beabstandung von Seiten der Dichtungsleiste, von Stegseiten, Kopfbereichen und deren Seiten werden zur Ermittlungen der Abstände, Verhältnisse nicht beigezogen. In besonderen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen können die Vorsprünge gleichwohl beigezogen werden.

[0046] Die an den gegenüberliegenden Seiten angeformten Stege sind vorteilhafterweise gegenüberliegend angeordnet und / oder gleich voneinander beabstandet sein. Vorteilhafterweise sind die Stege mit eingezogenen Kopfbereichen gegenüberliegend an den Seiten der Dichtungsleiste angeformt.

[0047] In einer bevorzugten Ausbildung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes weisen die Hohlräume im Querschnitt in Richtung zu den Stegen hin eingezogene Seitenwände auf, so dass der den Bereich des Randes der Dichtungsleiste betreffende oder zugewandte Abstand zwischen einer Seite der Dichtungsleiste und der dieser oder einen Seite zugewandte Hohlraumseite oder Seitenwand des Hohlraums der Dichtungsleiste größer ist als der Abstand zwischen einer Seite der Dichtungsleiste im mittigen Bereich des Hohlraums des an dieser Seite angeformten Stegs und der dieser

Seite zugewandten Hohlraumseite oder Seitenwand des Hohlraums der Dichtungsleiste. Durch diese Ausbildung des Hohlraums kann der Hohlraum oder dessen Seitenwänden bzw. Hohlraumseiten können in Richtung zu dem einen oder beiden ihm benachbarten Steg bzw. Stegen im Querschnitt teilkreisförmig einseitig oder zweiseitig und/oder zu den Rändern hin ebenso ein- oder zweiseitig eingezogen sein; so kann sich die Dicke der den Hohlraum begrenzenden Seitenwand der Dichtungsleiste in Richtung zu dem Steg hin verringern oder verjüngen, so dass der Steg ohne Abriss von der Dichtungsleiste den Relativbewegungen der Bauteile, in welchen der Steg verankert, bevorzugterweise zu folgen vermag.

[0048] Infolge der durch die o.g. Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes hervorgehobenen Eigenschaften, eignet sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband als in der Fuge innenliegendes zum abdichtenden Verbau in einer Fuge, wobei das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband insbesondere längs der Fuge ausrichtbar ist. Unter innenliegendes erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandes wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, das das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit einem vorbestimmten Abstand von den Außenseiten der Außenwänden in der Fuge angeordnet ist.

[0049] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes beträgt das Verhältnis (wie A7B2) des Abstands zwischen zwei benachbarten Stegen zu der Breite des Kopfbereichs 1,0 bis 5,0, vorzugsweise 2,0 bis 4,0, noch mehr bevorzugt 1,5, 2,0 oder 3,0 oder 4,0; das Verhältnis (wie A7/A2 oder A7/D) des Abstands zwischen zwei benachbarten Stegen zu dem Abstand A2 oder zu der Dicke kann 1,0 bis 5,0, vorzugsweise 1,0 bis 4,0, noch mehr bevorzugt 1,5 bis 3,0 oder 1,5, oder 2,0 oder 3,0 oder 4,0 betragen. Das Verhältnis (A7/A5) des Abstands A7 zwischen zwei benachbarten Stegen 5 zu dem Abstand A5 kann, z.B. 0,9 bis 5,0 oder 1,0 bis 5,0, vorzugsweise 2,0 bis 4,0, noch mehr bevorzugt 0,9 oder 1,5 oder 1,64 oder 2,0 oder 3,0 oder 4,0, betragen.

[0050] In einer anderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes beträgt das Verhältnis des einseitigen Umlaufweges zu der Breite der Dichtungsleiste oder des Dichtungsfugenbandes 2,0 bis 3,5, vorzugsweise 2,5 bis 3,0, noch mehr bevorzugt 2,63 oder 2,65 oder 2,98.

[0051] In einer zusätzlichen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes beträgt das Verhältnis (U/D) des einseitigen Umlaufweges oder des zweiseitigen Umlaufweges zu der Dicke des Dichtungsleiste 4,0 bis 8,0, vorzugsweise 6,0 bis 8,0, bevorzugterweise 6,84 oder 7,17 oder 7,84 oder 7,87.

[0052] In einer zusätzlichen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes beträgt das Verhältnis (U/D +A2) des einseitigen Umlaufweges oder des zweiseitigen Umlaufweges zu der Summe aus Dicke des Dichtungsleiste und dem Abstand A2 3,0 bis 5,0, vorzugsweise 3,42 oder 3,59 oder 3,92 oder 3,94.

[0053] Die Erfindung kann auch ein, vorzugsweise innenliegendes, Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie Dehnungsfugen zwischen oder in Bauwerken, Gebäuden, Tunnelbauwerken, usw. und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, betreffen mit einer Dichtungsleiste, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass an den Seiten der Dichtungsleiste, vorzugsweise mindestens drei längs der Mitte-Längsachse verlaufende, Stege, insbesondere die als Anker zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind, die der Dichtungsleiste abgewandten, vorzugsweise pilz- oder T-förmigen, Kopfbereiche der, vorzugsweise mittleren, Stege unter Bildung von längs der Mitte-Längsachse verlaufenden Kanälen teilkreisförmigen Querschnitts eingezogen sind, die Stege an zumindest einer Seite der Dichtungsleiste angeformt sind, an den gegenüber liegenden Seiten der Dichtungsleiste und an den Seiten der Stege im Querschnitt dreieckige längs der Mitte-Längsachse verlaufende Vorsprünge, die als Dichtlippen zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind. Dieses erfindungsgemäße Dehnungsfugenband unterscheidet sich von dem zuvor und nachfolgend ausgeführten erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband durch die fehlende Ausformung der Dichtungsleiste mit Hohlräumen; gleichwohl können die vorgenannten und nachfolgend beschriebenen Ausgestaltungen bis auf die der Hohlräume besondere Ausführungsformen dieses Dehnungsfugenband sein.

[0054] Bei diesem Dehnungsfugenband kann das Verhältnis von einseitigem vom zweiseitigen Umlaufweg oder -strecke zur Dicke der Dichtungsleiste 100 bis 150,0, vorzugsweise 120 oder 127,0, das Verhältnis des Abstandes A7 zum Abstand A2 1 bis 3,0 vorzugsweise 2,34, das Verhältnis der Breite B1 zu Abstand A5 15 bis 20,0, vorzugsweise 16,0 und/oder das Verhältnis von Abstand A7 zum Abstand A5 4 bis 6,0 vorzugsweise 4,67 oder 4,94, betragen.

[0055] Durch den Einbau der Stege des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes in Bauwerksteile infolge Betonverguss liegt eine hinreichende ortsfeste Kopplung bzw. Einbettung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes mit seinen Stegen in dem Beton vor, so dass das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband nicht nur gleichzeitig auftretende Bewegungen, beispielsweise Zerrungen und Stauchungen oder Zerrungen und Dehnungen, ausgleichen unter Abdichtung der Fuge zwischen Bauwerksteilen, zwischen Bauwerken und/oder in denselben, sondern hinzukommend auch das im Stand der Technik zu beobachtende Einreißen aufgrund des begrenzten Dehnungsvermögens herkömmlicher Fugenbänder, welches herkömmlicherweise nicht lagemäßig begrenzt ist, vermeiden helfen. Die Stege und die außergewöhnlichen Verhältnismaßgaben dienen als

weitere Ausreiß- und Abdichtungssicherung, um sowohl den hinreichenden Ortssitz oder -verbleib der Stege im Beton und damit auch des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes in der Fuge zu unterstützen, bei Dehnung der Stege und der den Stegen benachbarten Seiten bzw. -wände der Dichtungsleiste in Folge starker Relativbewegungen der Bauwerke zueinander zu unterstützen als auch den Raum zwischen der Dichtungsleiste und den Innenfugenwänden der Fugen der Bauwerke wasserversperrend abzudichten. Unter Dehnungsfugenband kann man im Sinne der Erfindung auch ein Arbeitsfugenband verstehen. Unter Dehnungsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband, dessen Stege und /oder Vorsprünge als Dichtlippen infolge Materialvergusses, wie Betonvergusses, in Bauwerksteilen fest eingebettet sind; unter Arbeitsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband, welches im Gegensatz zu dem Dehnungsfugenband zumindest weitgehend kein elastisches Material enthält. Das Arbeitsfugenband wird verwendet, wenn zum Beispiel Bauteile nicht in einem Betonierungsschritt hergestellt werden können. Das Arbeitsfugenband kann meist senkrecht im Bauteil verlaufen und soll hälftig im ersten bzw. im zweiten Betonierungsschrittabschnitt eingebaut werden.

[0056] In anderen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes verjüngt sich fortlaufend oder unterbrochen im Querschnitt der Steg von seinem Steghals, der der Dichtungsleiste abgewandt ist, in Richtung zu seinem Stegfuß hin, der der Dichtungsleiste zugewandt ist: So kann im Querschnitt die Breite seines Stegfußes um 5 bis 30% oder 10 bis 25%, vorzugsweise von 15 bis 20%, noch mehr bevorzugt um 16% oder 17,55% oder 18% oder 25% geringer sein als die Breite im Bereich seines Steghalses; zur Aufrechterhaltung der Elastizität erweisen sich die im Querschnitt spitz zulaufenden Stegseiten des Stegs vom Steghals zum Stegfuß, z.B. zur Unterstützung der Abdichtung des die Fuge von, wie einander sich weg sich bewegenden, Bauteilen überbrückenden Spalts, von Vorteil. Im Sinne der Erfindung werden auch unter Breite des Steghalses des Stegs der Abstand der Stegseiten dieses Stegs zu- oder voneinander, die dem Kopfbereich zugewandt sind, sowie unter Breite des Stegfußes dieses Stegs der Abstand der Stegseiten dieses Stegs zu- oder voneinander, die dem Kopfbereich abgewandt sind, verstanden. Z.B. umfasst die Breite des Steghalses des Stegs den Abstand seiner Stegseiten ohne Vorsprünge oder der Abstand der Vorsprünge seiner Stegseiten bzw. deren Spitzen zu- oder voneinander, die dem Kopfbereich zugewandt sind; zur Aufrechterhaltung der Elastizität erweisen sich die im Querschnitt spitz zulaufenden Stegseiten des Stegs vom Steghals zum Stegfuß z.B. zur Unterstützung der Abdichtung des die Fuge von Bauteilen überbrückenden Spalts von Vorteil. Im Sinne der Erfindung werden auch unter Breite des Steghalses des Stegs der Abstand seiner Stegseiten ohne Vorsprünge oder der Abstand der Vorsprünge seiner Stegseiten bzw. deren Spitzen zu-

oder voneinander, die dem Kopfbereich zugewandt sind, sowie unter Breite des Stegfußes dieses Stegs der Abstand der Stegseiten dieses Stegs zu- oder voneinander, die dem Kopfbereich abgewandt sind, verstanden. Vergleichlichen mit der Breite der Stegseiten können die Abstände zwischen den Vorsprüngen der gegenüberliegenden Stegseiten vernachlässigbar sein. In weiteren Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes können wegen der geringen Größe der Vorsprünge verglichen mit sonstigen Teilen desselbens, wie Seiten, Stege, können diese auch in Größe und maßen vernachlässigbar sein. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Fuge zwischen, zu erstellende, Betonwänden abgedichtet, indem gegen den einen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes ein, z.B. einen Kunststoff, metallenen Werkstoff und/oder Holz enthaltender, Schutzschuh zur Aufnahme der Stege in vorgeformte, z.B. kanal-oder schlauchförmige, Stegräume angesetzt wird; die lichte Weite oder Innendurchmesser derselben kann der Breite B2 der Kopfbereiche der Stege oder zumindest ein Teil der Innenwände der Stegräume dem Außenriss der Stege nachgebildet sein. Gegen die Ränder des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes werden Latten oder Leisten, die z.B. einen Kunststoff, einen metallenen Werkstoff und /oder Holz enthalten können, längs der Mitte-Längsachse des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes angesetzt werden zum Schutz der Ränder des Dehnungsfugenbandes vor Beschädigungen, Anschließend wird der den anderen Seitenbereich des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes mit den Stegen und eine Stahlarmierung aufnehmende verschalte Raum mit Beton vergossen, Nach einem Aushärten des Betons wird der Schutzschuh entfernt und der den einen Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes mit den Stegen und eine Stahlarmierung aufnehmende verschalte Raum mit Beton vergossen; nach dem Aushärten des Betons werden die Latten bzw. Leisten entfernt werden, z.B. herkömmliche Abdichtungsleisten anschließend gegen die Ränder des Dehnungsfugenbandes angesetzt werden und/ oder die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung zwischen die die Fuge begrenzenden Fugenseiten der Außenwände eines Bauwerks eingesetzt werden. Die besonderen durch die o.g. Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes hervorgerufenen Eigenschaften führen zu der erwünschten dauerhaften Fugenabdichtung auch trotz der bei den Bauwerksteilen zu beobachtenden Relativbewegungen, wie Dehnung (Auseinanderdriften), Stauchung (Zueinanderbewegung) und /oder Zerrungen (entgegengesetzte Bewegungen entlang der Lotrechten).

[0057] In Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kompressionsbandanordnung können die Innenbacke und die Außenbacke unelastisch ausgebildet sein; sie können einen metallenen Werkstoff, wie Stahl, Aluminium, usw. enthalten. Das Abdichtungsband, auch Kompressionsband genannt, kann elastisch ausgebildet sein; es kann mit einem kunststoffartigen Material, wie stoff-

schlüssig, extrudiert oder aus verschiedenen kunststoffartigen Materialien koextrudiert sein. Als Kunststoffe oder kunststoffartige Materialien können sich thermoplastische, thermoplastische Elastomere, Elastomere oder sonstige kunststoffartige Werkstoffe und/oder gummiartige Werkstoffe eignen. Diese können aus PVC, PVC/NBR (Nitril/Butadien kunststoffartige Materialien), TPE, PE, PP, Elastomere-Gemische oder sonstige Elastomere hergestellt sein, die verformbar oder rückformbar sein können. Die Außenbacke kann im Querschnitt rechteckig, die Innenbacke kann im Querschnitt sich in Richtung zu dem Kompressionsband hin im Querschnitt sich verjüngen oder spitz zulaufend ausgebildet sein.

[0058] In einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kompressionsbandanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie, vorzugsweise randständigen, Fugenbereichen zwischen oder in Bauwerken, vorzugsweise Tunnelbauwerken, und/oder Teilen derselben, nehmen die Kanäle Quellbänder auf zur Erhöhung der Abdichtung. Das Kompressionsband kann komprimiert werden. Infolge der bei dem durch Eindrehen der Schraube in die Innenbacke erfolgende Übergang von der Ausgangsstellung oder Offenstellung in die Endstellung oder Abdichtstellung sich einstellenden Kraftbeaufschlagung durch Verkürzung des Abstandes der Innenbacke zu der Außenbacke schmiegt es sich abdichtend an die Fugenseiten an. Durch das Herausdrehen der Schraube aus dem Innengewinde der Innenbacke wird das Kompressionsband infolge des Übergangs von der Endstellung in die Ausgangsstellung entlastet und kann bei Bedarf auf einfache Weise ausgetauscht werden. Die Verkürzung des Abstandes der Innenbacke von der Außenbacke entlang einer Geraden ermöglicht die erwünschte lagegetreue gleichmäßige Kraftbeaufschlagung des Kompressionsbandes, so dass diese zusammengedrückt ist und gegen beiden Fugenseiten gleichmäßig das Kompressionsband angesetzt ist und der beide Fugenseiten bzw. die Fuge überbrückende Spalt zuverlässig abgedichtet ist.

[0059] Zur Verkürzung des Abstandes zwischen der Innenbacke und der Außenbacke kann die Außenbacke beidseitig an gegen die den randständigen Fugenbereich begrenzenden Fugenwände angesetzt werden; ebenso ist es möglich, dass die Außenbacke wie die Innenbacke in den randständigen Fugenbereich eingeführt werden, so dass infolge der Verkürzung des Abstandes zwischen der Innenbacke und der Außenbacke die Außenbacke zunehmend in den Fugenbereich in Richtung zu der Innenbacke hin bewegt wird.

[0060] Im Querschnitt ist zumindest ein der Innenbacke oder der Außenbacke zugewandter Bereich des Kompressionsbandes U-förmig ausgebildet zur formschlüssigen Aufnahme oder Ansetzen der Innen- bzw. der Außenbacke. Unter Kompressionsband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden ein Abdichtungsband, welches beispielsweise infolge Kraftbeaufschlagung elastisch, verformbar und/oder komprimierbar ist. Ebenso können beide der Außenbacke und Innenbacke zu-

gewandten Bereiche des Kompressionsbandes U-förmig ausgestaltet sind. Die Innenbacke und/oder die Außenbacke können in ihren dem Kompressions- oder Abdichtungsband zugewandten Bereichen im Querschnitt spitz zulaufende Erhebungen aufweisen, die in das Kompressionsband kraft-, reib- und/oder formschlüssig eingreifen. In einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kompressionsbandanordnung verlaufen die Innenbacke, die Außenbacke und/oder das Kompressionsband längs der Mitte-Längsachse Z von Innenbacke und Außenbacke, Besonders eignet sich die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung zur Abdichtung einer Fuge nach außen und/oder nach innen. Die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung eignet sich insbesondere zum abdichtenden Verbau in einer Fuge quer und/oder längs zu derselben,

[0061] In der Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes mit zum Beispiel drei Stegpaaren zu beiden Seiten der Dichtungsleiste lässt sich bei Belastungen, z.B. bei Dehnung (Auseinanderdriften der benachbarten Bauwerke) oder Zerrungen (entgegengesetzte Bewegungen der Bauwerke entlang der Lotrechten), vorteilhafterweise eine weitgehend zeitliche Abfolge von schrittweiser sich einstellender Bewegungen beobachten, wobei zuerst vorwiegend die Dichtungsleiste bei Belastung gedehnt oder gestaucht wird, bei starker Belastung die Stege zwar gedehnt, aber die Stege mit ihrem Kopfbereichen im Beton lagegetreu und wasserdichtend verhakt verbleiben, anschließend die zwischen Hohlräumen und Stege angeordneten Seitenwände, an welchen die Stege angeformt sind, zwar gedehnt werden, wegen ihrer zu den Stegen hin zunehmend verjüngenden Dicke oder -abnahme nicht einreißen, aber bei stärkerer Belastung die Hohlräume in der Dichtungsleiste zwar deformiert werden, aber die Stege abdichtend im Beton verhakt verbleiben, so dass das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband sich durch eine dauerhafte Verankerung in den Fugen der Bauwerke und damit eine Abdichtung des Raums oder Spalts, als Innenfuge auch genannt, zwischen den die Stege aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke und der Stege des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes auszeichnen.

[0062] Die Abfolge schrittweiser Dehnungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes ermöglicht vorteilhafterweise die Abdichtung des Spaltes auch bei dem schwachen oder starken, kurzzeitigen oder langandauernden sich einstellenden Auseinanderdriften der Bauwerke, wie auch bei häufig sich einstellenden Hin- und Rückbewegungen derselben, ohne dass Risse oder Spalte in dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes im Gegensatz zum Stand der Technik aufzutreten vermögen.

[0063] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband dichtet darüber hinaus auch ab Fugen zwischen den Bauwerken unabhängig von dem Ausmaß der durch thermisch und /oder seismisch bedingten Bewegungen

gegenüber Wasser- und Schalleintritt und Wärme, auch bei Auftreten von hohem Wasserdruck in das Innere der Fuge infolge des Einwirkens des Wasserdrucks

[0064] Zudem zeigt sich der Vorteil des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, dass, je höher der Wasserdruck ist, mit welchem das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband beaufschlagt wird, umso stärker das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband abdichtet.

[0065] Die pilz- oder T-förmige förmige Geometrie der Stege des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes verstärkt die Dichtwirkung auch dauerhaft mit steigender Belastung durch drückendes Wasser und/oder zunehmender Verformung; ebenfalls sind größere Bewegungen der Bauwerke und deren Teile in Kombination mit Druckwasser möglich und führen zu keiner Undichtigkeit des den Spalt oder die Fuge zwischen den Bauwerken oder Teilen überbrückenden oder begrenzenden erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes.

[0066] Es zeigt sich, dass das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband aufgrund des geschickten Zusammenspiels und Zusammenwirkens

der besonderen keilförmigen Ausbildungen der Dichtungseiste und deren vorteilhaften Maßangaben, der Ausbildungen der Stege in deren Kopfbereichen, der Hohlräume in der Dichtungseiste

und/oder der Ausgestaltungen der Stege mit deren vorteilhaften Maßangaben

erstmalig auf quasi intelligente Weise das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband sich auf unterschiedlichste Bewegungen, häufig sich überlagernde, benachbarter Bauwerke und Wasserdruck einstellen und dauerhaft

nicht nur den Spalt bzw. die Fuge zwischen Bauwerken, sondern auch den Raum zwischen den Stegen und der die Stege aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke abdichten kann.

[0067] Unter Überbrückung von Fugen von Bauwerken wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, die Überspannung oder das Übergreifen der Fugen zwischen voneinander benachbarten Bauwerksteilen, wie Bodenflächen, zwischen voneinander benachbarten Wandflächen und / oder zwischen Bodenflächen und einer Wandfläche oder zwischen Böden, zwischen Wänden oder zwischen Boden und Wand oder zwischen sonstigen Bauwerksteilen, so dass die benachbarten Bauwerksteile miteinander verbunden werden können, um z.B. die Fugen zu verschließen oder zu begrenzen. Unter Fuge wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Zwischenraum zwischen zwei Bauteilen.

[0068] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann mit Stegen, Dichtungseiste und/oder Dichtlippen, usw. extrudiert oder diese Teile, wie Stege, an der Dichtungseiste koextrudiert sein. Ebenso kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband aus einem kunststoffartigen Material, wie stoffschlüssig, extrudiert oder aus verschiedenen kunststoffartigen Materialien koextrudiert sein, wobei ebenso bestimmte Teile, wie Vor-

sprünge, die als Dichtlippen verwendbar sind, an der Dichtungseiste, koextrudiert oder anextrudiert sein können. Als Kunststoffe oder kunststoffartige Materialien können sich thermoplastische, thermoplastische Elastomere, Elastomere oder sonstige kunststoffartige Werkstoffe und/oder gummiartige Werkstoffe eignen. Diese können aus PVC, PVC/NBR (Nitril/Butadien kunststoffartige Materialien), TPE, PE, PP, Elastomere-Gemische oder sonstige Elastomere hergestellt sein, die verformbar oder rückformbar sein können.

[0069] Im Sinne der Erfindung wird auch unter Dehnungsfugenbänder verstanden, welche innenliegend und/oder außenliegend angebracht sein können, oder Arbeitsfugenbänder oder Fugenabschlussbänder, z.B. zum bündigen Abschließen einer Fuge, welche innenliegend oder außenliegend angebracht sein können. Unter Dehnungsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden das Überbrücken eines Spaltes oder Zwischenraums zwischen zwei Bauwerken oder Bauwerksteilen, wie auch das Abdichten einer Bauwerksfuge zwischen einer vorhandenen Alt-Betonkonstruktion und einer daran anzusetzenden, frisch zu gießenden Neu-Betonkonstruktion. Bei Ein- oder Verbau von Dehnungsfugenbändern kann die Schalung an der Stelle, an der das herkömmliche Fugenband einzubauen ist, derart geschlitzt werden, dass der mittlere Teil des Dehnungsfugenbandes in diesem Schlitz Platz finden kann, der seitliche Teil des Dehnungsfugenbandes kann mit der Schalung oder Bewehrung verrödelt werden. Nach dem Betonieren und der Schalungsentfernung kann beidseitig des mittleren Teils z.B. eine Fugenfüllplatte aufgebracht, wie verklebt, werden. Arbeitsfugenbänder eignen sich herkömmlicherweise insbesondere, wenn Bauteile nicht in einem Betonierabschnitt hergestellt werden; die Arbeitsfugenbänder können häufig senkrecht im Bauteil verlaufen und können etwa hälftig im ersten oder zweiten Betonierabschnitt innen- oder außenliegend eingebaut werden.

[0070] Unter Fugen werden im Sinne der Erfindung auch verstanden Standfugen, Bewegungsfugen, Arbeitsfugen und Scheinfugen. Unter Standfugen werden verstanden Fugen, in denen keine oder nur eine geringe Bewegung auftreten können. Bewegungsfugen können in bestimmten Abschnitten vorgeplante Bauteilunterbrechungen sein, deren Breite sich in Folge Erwärmung durch Sonneneinstrahlung ausdehnen und bei Kälteeinbruch schmaler werden können. Auch treten Bewegungsfugen auf bei Setzungen der Bauwerke durch Erschütterungen. Arbeitsfugen können entstehen, wenn bei der Herstellung eines Bauwerks eine Unterbrechung erforderlich ist, beim Wechsel von Baustoffen, z.B. Fertigteilstützen und Mauerwerk.

[0071] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann einstückig aus einem kunststoffartigen Material extrudiert sein. Im Sinne der Erfindung wird unter Einstückigkeit auch verstanden, dass dieses als ein Ganzes herstellbar, z.B. extrudiert, ist. Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann ein elastisches, kompressib-

les Material enthalten; auch kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband gewebeverstärkt, wie textilbewehrt, ausgebildet sein. Die Textilbewehrung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes kann ein dehnungsfähiges textiles Gewebe sein, welches anextrudiert oder aufgeklebt sein kann. Die Gewebeverstärkung kann Kohlenstofffasern und / oder Glasfasern und/oder Stahlfasern enthalten; die Gewebeverstärkung kann auf das elastische kunststoffartige Material anextrudiert und/oder mit diesem coextrudiert und/ oder auf diesem aufgeklebt oder mit diesem vulkanisiert sein kann. Die Leisten, die Stege, die Seitenbänder, die Rinnen, der Verbindungskanal, das Mittelstück, die Endteile, die Zwischenteile, die Kanäle und/oder die Nuten erstrecken sich längs oder parallel zu der Mitte-Längsachse LA des Längshohlraums vor Verbau fortlaufend, welcher längs des strang- oder bandförmigen erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes verläuft.

[0072] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ermöglicht eine hinreichende Abdichtung der Fugen zwischen Bauwerken, unabhängig von deren Relativbewegungen zueinander.

[0073] Die Abdichtung der Fuge ist dauerhaft sowohl bei Dehnungen, wie Auseinanderdriften der Bauwerke voneinander,

bei Stauchungen, wie Zueinanderbewegungen der Bauwerke zueinander

und

bei Zerrungen, bei Bewegungen der Bauwerke zueinander parallel zu der Lotrechten, da

die Beobachtung zeigt, dass bei Zugbeanspruchung die Stege und die den Stegen benachbarten Seitenwände des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes als Dehnungszone gedehnt und im Querschnitt schmaler werden, hingegen die Abdichtung der Fuge gewahrt verbleibt.

[0074] Durch das dichtende Anliegen der Stege und der Seiten der Dichtungsleiste gegen die Fuge begrenzenden Fugenseiten bzw. -innenwände wird der bei herkömmlichen Fugenbändern zu beobachtende Wasserrumlauf wirkungsvoll unterbunden.

[0075] Bei besonders starker Zugbeanspruchung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, zum Beispiel bei seismisch bedingten Dehnungen und / oder Zerrungen, kann sich die Dehnungszone im Bereich der den Stegen benachbarten Dichtungsleiste zwar vergrößern, jedoch verbleibt der innige dichtende Kontakt der Stege mit Fugenseiten bestehen.

[0076] Zudem betrifft die Abdichtung der Fuge oder Spalt zwischen Bauwerken und /oder deren Bauwerksteilen durch das erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband nicht nur die Abdichtung gegenüber Wasser, sondern auch gegenüber Wärme und / oder Schall.

[0077] Auch erweist sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband durch seine vielseitige Verwendung als Dehnungsfugenband und Arbeitsfugenband aus, welche sowohl als innenliegende als auch als außenliegende verwendet werden können.

[0078] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ermöglicht eine Dehnung sowohl im Bereich des Mittelstücks, wie des Mittelstreifens und des Schlauchs, als auch im Bereich der Seitenbänder, ohne dass die Seitenbänder ihren Ortssitz oder Ortslage in dem Beton verändern.

[0079] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ermöglicht eine Dehnung der Seitenbänder, die die Dehnung des Mittelstücks ebenfalls unterstützen bei Auftreten von mehreren Relativbewegungen gleichzeitig, wie Stauchungen mit Zerrungen oder Dehnungen mit Zerrungen.

[0080] Ebenfalls ermöglicht das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband aufgrund der besonderen Gestaltung des Mittelstücks in Form eines H-förmigen Längshohlraums eine dauerhafte Abdichtung des Inneren der Fuge gegenüber Eintreten von Feuchtigkeit, Wasser, auch bei Auftreten von hohem Wasserdruck, und führt zu einer hinreichenden Isolierung gegenüber Kälte und sonstigen widrigen Witterungsverhältnissen.

[0081] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Bereitstellung der Kompressionsbandanordnung, indem eine Innenbacke als Andruckschiene von außen in die von Fugenseiten der Außenwänden seitlich begrenzte Fuge oder Fugenbereich eingeführt wird, anschließend das Abdichtungsband als Kompressionsband oder Dichtprofil eingefügt wird, welches an seinen den Fugenseiten zugewandten Seiten in Kanäle aufgenommene Quellsbänder aufweist; so kann ein Dichtband gegen die Außenseite des Abdichtungsbandes und anschließend ein, z.B. im Querschnitt U-förmiges, Flachprofil als Außenbacke werden gegen die Außenseite des Dichtbandes angesetzt werden. Eine Gewindestange als Schraube wird durch die Lochungen des Flachprofils und des Dichtbandes hindurchgeführt und in die Lochung der Innenbacke mit Innengewinde hineingedreht zur Kraftbeaufschlagung des Kompressionsbandes, so dass dieses sich gegen die Fugenseiten dichtend anlegt. Zur Kraftbeaufschlagung des Kompressionsbandes kann alternativ oder zusätzlich eine das dem Kompressionsband abgewandte Ende der Schraube aufnehmende Sechskantmutter aufgedreht werden. Anschließend wird das dem Kompressionsband abgewandte Ende der Schraube durch ein Flachprofil zur zusätzlichen Abdeckung der Fugen nach außen hindurchgeführt und mittels Hutmutter in Endstellung oder Abdichtstellung gesichert.

[0082] Die erfindungsgemäße Fugenabdichtungsanordnung umfasst das Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen, wie Dehnungsfugen zwischen oder in Bauwerken, Gebäuden, Tunnelbauwerken, usw. und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, mit einer Dichtungsleiste, wobei die Kompressionsbandanordnung, da diese zur innenliegenden Abdichtung einer Fuge und zur Abdichtung der Fuge nach außen und/oder nach innen zusammenzuwirken vermögen.

[0083] Es zeigt sich auch, dass sowohl durch die er-

findungsgemäße Verwendung des Dehnungsfugenbandes als auch durch die erfindungsgemäße Verwendung der Kompressionsbandanordnung eine unerwartet dauerhafte Fugenabdichtung bereitgestellt wird. Die im Inneren der Fuge in oder zwischen Bauwerken oder in oder zwischen Teilen desselben stattfindende Abdichtung durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband, die Abdichtung der die Fuge begrenzenden Fugenseiten, die dem Außenbereich des Bauwerks oder Teilen derselben naheliegen, durch die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung können auch kombiniert verwirklicht werden durch die erfindungsgemäße Verwendung der Kombination von erfindungsgemäßer Dehnungsfugenband und erfindungsgemäßer Kompressionsbandanordnung ohne Einschränkung deren technischer Erfolge, überraschenden Eigenschaften der sich infolge der technischen Erfolge sich zeigenden Vorteile.

[0084] Auch können das erfindungsgemäße Verfahren zum zuverlässigen dauerhaften Abdichten einer Fuge zwischen Betonwänden mittels Schutzschuh und Schalung sowie das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung Kompressionsbandanordnung geschickt zusammenwirken.

Ausführungsbeispiele

[0085] Die Zeichnungen zeigen aufgrund einer zeichnerischen Vereinfachung in schematischer, stark vergrößerter Weise, ohne Anspruch auf eine maßstabgetreue Wiedergabe des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes in

Fig. 1 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit Dichtungsleiste mit zweiseitig teilkreisförmig eingezogenen Hohlräumen und zwei randständigen uneingezogenen Hohlräumen,

Fig. 2 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit Dichtungsleiste und Abständen vorbestimmten Maßangaben und zweiseitigen Umlaufweg mit uneingezogenen Hohlräumen identischen Querschnitts,

Fig. 3 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit zweiseitig teilkreisförmig eingezogenen Hohlräumen identischen Querschnitts,

Fig. 4 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit zweiseitig teilkreisförmig eingezogenen Hohlräumen und einem randständigen uneingezogenen Hohlraum,

Fig. 5 den Querschnitt durch das in Bauwerk verbaute außenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit fluchtender Ausrichtung mit Außenseiten,

Fig. 6 den Querschnitt durch das in Bauwerk verbaute innenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zur Überbrückung von schmalem Fugenspalt ,

Fig. 7 den Querschnitt durch das in Bauwerk verbaute innenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zur Überbrückung von breitem Fugenspalt,

5 Fig. 8 den Querschnitt durch das innenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit Schutzschuh und Holzlatten,

Fig. 9 den Querschnitt durch das außenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit Schutzschuh, eine Holzlatte mit fluchtender Ausrichtung von Dehnungsfugenband und Schutzschuh mit einer Außenseite,

10 Fig. 10 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit Dichtungsleiste ohne Hohlräume,

15 Fig. 11 den Querschnitt durch das verbaute innenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ohne Hohlräume in einer Pressfuge,

20 Fig. 12 den Querschnitt durch das innenliegende erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ohne Hohlräume mit Schutzschuh,

Fig. 13 den Querschnitt durch Schutzschuh mit an demselben angeformten Seitenleisten,

25 Fig. 14 den Querschnitt durch die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung in Ausgangsstellung (Explosionszeichnung),

Fig. 15 den Querschnitt durch die verbaute erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung in Endstellung

30 und

Fig. 16 Querschnitte durch die erfindungsgemäßen Kompressionsbandanordnungen in Offenstellung und Abdichtstellung.

35 **[0086]** Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 enthält herkömmliches kunststoffartiges Material hat eine Dichtungsleiste 2, wobei die Dichtungsleiste 2 innerhalb der Dichtungsleiste durchgehend erstreckende längs ihrer Mitte-Längsachse X verlaufende Hohlräume 3 aufweist; an den Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 sind beidseitig je drei längs der Mitte-Längsachse X verlaufende Stege 5, die als lagesichere oder ortstreue Anker im Beton dienen, angeformt. Die Stege 5 sind vor Verbau senkrecht zu der Mitte-Längsachse X ausgerichtet. So können die Abbildungen 1 bis 4 und 10 das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 vor und / oder nach Verbau darstellen. Im Querschnitt verjüngt sich in einem Ausführungsbeispiel der Steg 5 von seinem Steghals 5c, der der Dichtungsleiste 2 abgewandt ist, in Richtung zu seinem Stegfuß 5b fortlaufend hin, der der Dichtungsleiste 2 zugewandt ist; so ist im Querschnitt in Ausführungsbeispielen die Breite des Steghalses 5c des Stegs 5 um 16%, 17,55%, 18% oder 20% größer als die Breite seines Stegfußes 5b. Die Breite des Steghalses 5c des Stegs 5 umfasst den Abstand seiner Stegseiten 11 zu - oder voneinander, die seinem Kopfbereich 6 zugewandt sind; die Breite des Stegfußes 5b dieses Stegs 5 umfasst den Abstand seiner Stegseiten 11 zu- oder voneinander,

die seinem Kopfbereich 6 abgewandt sind.

[0087] Die der Dichtungsleiste 2 abgewandten T-oder pilzförmigen Kopfbereiche 6 der mittleren Stege 5 sind unter Bildung längs der Mitte-Längsachse X verlaufenden Kanäle 7 dreiviertelkreisförmigen Querschnitts eingezogen. Die Stege 5 sind in den mittigen Bereichen 80 der Hohlräume 3 der Dichtungsleiste 2 an den Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 angeformt. In einem Ausführungsbeispiel sind die Kopfbereiche 6 der beiden äußeren Stege 5 im Querschnitt oval ausgebildet und mit Vorsprüngen 10 besetzt, die längs der Mitte-Längsachse X verlaufen. So verjüngt sich im Querschnitt die Wandung 82 in einem Ausführungsbeispiel mit einseitig teilkreisförmig eingezogenem Hohlraum, welche Wandung 82 den Hohlraum 3 in Richtung zu dem Steg 5 hin, also stegseitig, begrenzt, von ihren beiden endständigen Bereichen 81, die zwischen den Stegen 5 angeordnet oder den Rändern 27 zugewandt sind, in Richtung zu ihrem mittigen Bereich 80 hin, der im Bereich des an die Seite 4 der Dichtungsleiste angeformten Stegs 5 angeordnet ist. Die Ausgestaltung dieser Wandung 82 ist in Mehrzahl auch in einem weiteren Ausführungsbeispiel selbstverständlich für eine Dichtungsleiste 2 mit mehreren Hohlräumen verwirklicht. Der Einfachheit halber sind die Seiten oder Innenseiten des Hohlräume 3, die den Innenraum des Hohlräume 3 seitlich begrenzen, zur Unterscheidung von den außen angeordneten Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 als Seitenwände 9, 28 bezeichnet.

[0088] In einem anderen Ausführungsbeispiel mit zweiseitig teilkreisförmig eingezogenem Hohlraum 3 verjüngen sich im Querschnitt die beiden gegenüberliegenden Wandungen 82, die den Hohlraum 3 in Richtung zu den beiden gegenüberliegenden Stegen 5 hin, also stegseitig, begrenzen, von ihren endständigen Bereichen 81 in Richtung zu ihren mittigen Bereichen 80. Die Verjüngungen sowohl der Stege 5 als auch der Wandungen 82 im Querschnitt erhöhen deutlich die belastbare Anpassbarkeit und Elastizität des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 bei Bauwerkversatz.

[0089] Der im Querschnitt einseitige oder zweiseitige Umlaufweg U, der durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 verwirklicht ist, verlängert die Feuchtigkeitsstrecke, entlang welcher die Feuchtigkeit zu kriechen genötigt ist, um nach außen von innen aus der Fuge 19 oder von außen nach innen in die Fuge 19 zu gelangen, so dass die durch die Ortstreue der im Beton verbleibenden Stege 5 bereitgestellte Abdichtung zusammenwirkend unterstützt wird. In einem anderen Ausführungsbeispiel sind an den gegenüber liegenden Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 und an den Stegseiten 11 der Stege 5 im Querschnitt dreieckige oder pilz- oder T-förmige längs der Mitte-Längsachse X verlaufende Vorsprünge 10 als Dichtungslippen angeformt; die Ränder 27 der Dichtungsleiste weisen in einem Ausführungsbeispiel keine Vorsprünge 10 auf. Die Vorsprünge 10 erhöhen deutlich die Feuchtigkeitsstrecke, entlang welcher die Feuchtigkeit kriecht, um nach außen von innen aus der Fuge 19 oder von außen nach innen in die Fuge 19

zu gelangen, so dass die Abdichtung hierdurch durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 noch zusehends stark unterstützt wird. Die nachfolgenden und vorgenannten offenbarten Verhältnisse beziehen sich bevorzugtermaßen auf solche im Querschnitt des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes berechneten, ohne ausdrücklich als solche gekennzeichnet sein müssen.

[0090] In einem Ausführungsbeispiel wird als Umlaufstrecke U die einseitige Umlaufstrecke U1 beigezogen, die der Länge einer Seite 4 der Dichtungsleiste 2 im Querschnitt des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 entsprechen kann; die Länge einer Seite 4 kann sich zusammensetzen als Umlaufstrecke U1 aus der Summe der Länge der, z.B. dem Abstand 7 entsprechenden, Bereiche der Seite 4 der Dichtungsleiste 2, hier auch als der einen Seite 4 bezeichnet, zwischen den Stegen sowie der Längen der Stegseiten 11 der an dieser Seite 4 angeformten Stege 5, der Längen der Seiten 11b des Kopfbereichs 6, wie der Längen der Kopfseiten 6c und der beiden gegenüberliegenden Seiten 6a,6b der Kopfbereiche 6 der Stege 5, und der Längen der Seiten 11a der an dieser Seite 4 und an den Stegen dieser Seite angeformten Vorsprünge.

[0091] In einem anderen Ausführungsbeispiel entspricht die Umlaufstrecke U, z.B. als zweiseitige bezeichnet, der Verdopplung der einseitigen Umlaufstrecke U1 oder der Summe aus den beiden einseitigen Umlaufstrecken U1 und U2. Unter Umlaufstrecke U2 wird auch im Sinne der Erfindung die der einen Seite 4 der Dichtungsleiste 2 gegenüberliegenden anderen Seite 4 der Dichtungsleiste 2 verstanden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel entspricht die einseitige Umlaufstrecke U der Breite B1 der Dichtungsleiste 2 im Querschnitt, die dem Abstand der Ränder 27 der Dichtungsleiste 2 entspricht. In einem zusätzlichen Ausführungsbeispiel entspricht die zweiseitige Umlaufstrecke U der Verdopplung der Breite B1 der Dichtungsleiste 2 im Querschnitt, wobei eine Breite B1 dem Abstand der Ränder 27 der Dichtungsleiste 2 entspricht. Ebenso können in ganz anderen Ausführungsbeispielen zu den einseitigen und/oder zweiseitigen Umlaufstrecken U eine Dicke D oder die Summe aus beiden Dicken D hinzugerechnet werden; die Dicke D kann dem Abstand der beiden Seiten 4 der Dichtungsleiste 2, z.B. im Bereich des Randes 27 derselben, entsprechen.

[0092] Das Verhältnis V1 des ein- oder zweiseitigen Umlaufweges U zu der Dicke D der Dichtungsleiste 2 beträgt im Querschnitt 21,67. Die Dicke D der Dichtungsleiste 2 stimmt mit dem Abstand A2 zwischen den Kopfbereichen 6 der Stege 5 oder den Kopfseiten 6c der Kopfbereiche 6 und den Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 im Querschnitt einander überein. Das Verhältnis V2 der Dicke D der Dichtungsleiste 2 zu dem auf den Bereich des Randes 27 der Dichtungsleiste 2 bezogenen Abstand A1 zwischen den den Stegen 5 zugewandten Hohlraumseiten 9 oder Seitenwänden der in einem Ausführungsbeispiel

spiel nicht eingezogenen Hohlräume 3 der Dichtungsleiste 2 und der diesen Seitenwänden zugewandten Seite 4 der Dichtungsleiste 2 beträgt im Querschnitt in einem Ausführungsbeispiel 3,75.

[0093] Das Verhältnis V_2 der Dicke D der Dichtungsleiste 2 zu dem, z.B. auf den Bereich des Randes 27 der Dichtungsleiste 2 bezogenen oder diesem Bereich des Randes 27 zugewandten, Abstand A_1 zwischen den den Stegen 5 zugewandten Hohlraumseiten 9 bzw. Seitenwänden der Hohlräume 3 der Dichtungsleiste 2 und der diesen Hohlraumseiten 9 zugewandten Seite 4 der Dichtungsleiste 2 liegt in einem anderem Ausführungsbeispiel in einem Bereich von 3,75 oder 4,0. Das Verhältnis V_3 der randständigen, also dem Rand 27 zugewandten, Dicke D der Dichtungsleiste 2 zu dem Abstand A_3 zwischen zwei Hohlraumseiten 28 benachbarter Hohlräume 3 beträgt in einem ganz anderen Ausführungsbeispiel 3,00., z.B. unabhängig davon, ob die den Seiten 4 zugewandten Hohlraumseiten 9 oder 28 der Hohlräume 3 eingezogen oder uneingezogen sind.

[0094] Das Verhältnis V_4 des Abstandes A_5 zwischen den Kopfbereichen 6 und den Rändern 27 der Dichtungsleiste 2 zu dem auf den Bereich des Stegs 5 der Dichtungsleiste 2 bezogenen Abstand A_1 zwischen einer Seite 4 der Dichtungsleiste 2 und der dieser Seite 4 zugewandten Hohlraumseite 9 oder Seitenwand des Hohlraums 3 der Dichtungsleiste 2 liegt bei 6,25. Unter Seitenwand wird im Sinne der Erfindung auch die Hohlraumseite 9 verstanden, die den Innenraum des Hohlraums 3 begrenzt. Der Abstand A_5 bezieht sich in einem Ausführungsbeispiel auf den Abstand zwischen den den den Seiten 6a nächstkommend benachbarten Rändern 27 zugewandten Seiten 6a der Kopfbereichen 6 und diesen Rändern 27 der Dichtungsleiste.

[0095] Das Verhältnis V_5 des Abstandes A_2 zwischen den Kopfbereichen 6 der Stege 5 und den Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 zu der Breite B_2 des Kopfbereichs 6 der Stege 5 liegt bei 2,0. Unter Breite 2 des Kopfbereichs 6 wird auch verstanden auch der Abstand zwischen der dem Rand 27 zugewandten Seite 6a und der dem Rand 27 abgewandten Seite 6b des Kopfbereichs 6.

[0096] Der im endständigen Bereich, wie dem einen Rand 27 der Dichtungsleiste 2 betreffende oder diesem zuzuordnende, angeordnete Abstand A_4' zwischen der Seite 4 der Dichtungsleiste 2 und der der Seite 4 zugewandten Hohlraumseite 9 oder Seitenwand 9 des Hohlraums 3 der Dichtungsleiste 2 ist größer als der Abstand A_6 zwischen der Seite 4 der Dichtungsleiste 2, die sich in dem mittigen Bereich 80 des Hohlraums befindet und an der der Steg 5 angeformt ist, und der dieser Seite 4 zugewandten Hohlraumseite 9 oder Seitenwand des Hohlraums 3 der Dichtungsleiste 2.

[0097] Die Hohlräume 3 sind gleich voneinander beabstandet. Die den Seiten 4 zugewandten Hohlraumseiten 9 sind in einem Ausführungsbeispiel im Querschnitt länger als die den Rändern 27 zugewandten Hohlraumseiten 28. Die den Seiten 4 zugewandten Hohlraumseiten 9 sind in einem Ausführungsbeispiel im Querschnitt

teilkreisförmig nach außen in Richtung zu den Seiten 4 eingezogen. In einem anderen Ausführungsbeispiel sind die den Rändern 27 zugewandten Hohlraumseiten 28 zusätzlich oder statt der Hohlraumseiten 9 im Querschnitt teilkreisförmig nach außen in Richtung zu den Rändern 27 eingezogen. Die Kanäle 7 nehmen strangförmige Quellbänder 7a auf. Die Dichtungsleiste 2 erstreckt sich längs der Mitte-Längsachse X . Die Dichtungsleiste 2 ist flach bandförmig. Die Leisten, die Stege 5, die Vorsprünge, die Einbuchtungen, verlaufen parallel zu der Mitte-Längsachse X der Dichtungsleiste 2. Die Stege 5 sind gegenüberliegend angeordnet. Die Hohlräume 3 weisen in einem Ausführungsbeispiel im Querschnitt in Richtung zu den Stegen 5 hin eingezogene Hohlraumseiten 9 oder Seitenwände auf, die im Querschnitt auch spitz zulaufernd oder achtel- oder vierteilkreisförmig sein können. Die Quellbänder 7a in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquellende Materialien, wie Kunststoffe, enthalten.

[0098] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann durch Pressen, Strangpressen (Extrusion), Spritzgießen, einstückig und stoffschlüssig geformt werden. Auch kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband aus thermoelastischen Kunststoffen, wie Elastomeren, Plastomeren und Duromeren oder Mischungen derselben, hergestellt sein. Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ist wärmebeständig, von hinreichender Formbeständigkeit und Formsteifigkeit.

[0099] Das erfindungsgemäße Verfahren zum zuverlässigen dauerhaften Abdichten einer Fuge zwischen Fugen- oder Betonwänden 41 a zeichnet sich aus, dass gegen den einen Seitenbereich 50 des Dehnungsfugenbandes 1 ein Schutzschuh 22 zur Aufnahme der Stege 5 in vorgeformte Stegräume 5a angesetzt wird, gegen die Ränder 27 des Dehnungsfugenbandes 1 als Schalung Holzlatten 21 angesetzt werden zum Schutz der Ränder des Dehnungsfugenbandes 1 vor Beschädigungen,

so dass die Holzlatten 21 in dem Raum, der von den Fugenseiten 19a und den an dem Schutzschuh angeformten Seitenleisten 70 begrenzt ist, angeordnet werden,

der den anderen Seitenbereich 50a des Dehnungsfugenbandes 1 mit den Stegen 5 und eine Stahlarmierung aufnehmende verschaltete Raum mit Beton, Mörtel oder dergleichen zur Bereitstellung einer Betonwand 41a vergossen wird,

nach einem Aushärten des Betons der Schutzschuh 22 entfernt wird und der den einen Seitenbereich 50 des Dehnungsfugenbandes 1 mit den Stegen 5 und eine Stahlarmierung aufnehmende verschaltete Raum mit Beton, Mörtel oder dergleichen zur Bereitstellung einer weiteren Betonwand 41a vergossen wird,

vorzugsweise nach dem Aushärten des Betons die Holzlatten 21 entfernt werden und /oder Abdichtungsleisten gegen die Ränder 27 des Dehnungsfugenbandes 1 angesetzt werden.

[0100] Die erfindungsgemäße Kompressionsbandan-

ordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von randständigen Fugenbereichen 19 oder Überbrückung und Abdichtung eines Fugenspaltes 19b' zwischen oder in Tunnelbauwerken umfasst eine in den Fugenbereich 19 einführbare Innenbacke 31 mit einem Innengewinde und eine gegen die Außenseiten 71 der beiden den randständigen Fugenbereich 19 begrenzenden Fugenwände 41 a angesetzte Außenbacke 32 mit einem eine Schraube aufnehmenden Durchbruch; zwischen der Innenbacke 31 und der Außenbacke 32 ist ein komprimierbares Abdichtungsband 33, auch Kompressionsband genannt, angeordnet. Die Innenbacke 31 weist eine Lochung mit einem Innengewinde zur Aufnahme einer Schraube auf; bei dem Übergang von der Ausgangsstellung in die Endstellung wird die Schraube in das Innengewinde der Innenbacke 31 eingedreht unter Kraftbeaufschlagung des Kompressionsbandes als Abdichtungsband 33 zum abdichtenden Ansetzen desselben gegen die die Fuge 19 begrenzenden Fugenseiten 19a. Da das Kompressionsband 33 elastisch ist, liegt dieses bei im Fall von Verschiebungen der die Fuge begrenzenden Außenwände 41 dichtend an. Unter randständigen Fugen wird im Sinne der Erfindung auch verstanden Fugen, die an Außenseiten 71 von Außenwänden 41, auch Fugenwände 41a genannt, angrenzen oder im Bereich von Außenwänden 41 angeordnet sind.

[0101] Die den Fugenseiten 19a benachbarten Seiten 36 des Kompressionsbandes 33 sind unter Bildung von im Querschnitt zumindest teilkreisförmigen Kanälen 7 eingezogen. Die Kanäle 7 nehmen die strangförmigen Quellbänder 7a, 33a auf; das Kompressionsband 33 ist im Querschnitt in dem der Innenbacke 31 oder Außenbacke 32 zugewandten Bereich U-förmig ausgebildet; in einem anderen Ausführungsbeispiel sind die der Außenbacke 32 und der Innenbacke 31 zugewandten Bereiche des Kompressionsbandes 33 U-förmig ausgestaltet. Die Innenbacke 31 und die Außenbacke 32 weisen in ihren dem Abdichtungsband 33 zugewandten Bereichen im Querschnitt spitz zulaufende Erhebungen 31a zum formschlüssigen Eingriff in das Kompressionsband 33 auf; die Innenbacke 31, die Außenbacke 32 und/oder das Kompressionsband 33 verlaufen strangförmig längs der Mitte-Längsachse Z; Die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung eignet sich ganz besonders zur äußeren Abdichtung von Fugen in Tunnelbauwerken. Die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung kann auch zur Abdichtung von Pressfugen nach außen verwendet werden, soweit die Pressfuge in Richtung zu den Außenseiten 71 der Außenwände 41 sich zur Aufnahme der Innenbacke 31 und Kompressionsbandes 33 erweitern.

[0102] In einem Ausführungsbeispiel wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Bereitstellung der Kompressionsbandanordnung eine Innenbacke 31 als Andruckschiene von außen in die von Fugenseiten 19a der Außenwände 41, auch Fugenwand 41a genannt, seitlich begrenzte Fuge 19 oder Fugenbereich 19 eingeführt wird, anschließend das Abdichtungsband 33 als

Kompressionsband oder Dichtprofil eingefügt wird, welches an seinen den Fugenseiten 19a zugewandten Seiten in Kanäle aufgenommene Quellbänder 7a, 33a aufweist; ein Dichtband 60 und anschließend ein Flachprofil 32 als Außenbacke werden gegen die Außenseiten 71 angesetzt. Eine Gewindestange als Schraube 35 wird durch die Lochungen des Flachprofils 32 und des Dichtbandes 60 hindurchgeführt und in die Lochung der Innenbacke 31 mit Innengewinde hineingedreht zur Kraftbeaufschlagung des Kompressionsbandes 33, so dass dieses sich gegen die Fugenseiten 19a dichtend anlegt. Zur Kraftbeaufschlagung des Kompressionsbandes 33 kann alternativ oder zusätzlich eine das dem Kompressionsband 33 abgewandte Ende der Schraube 35 aufnehmende Sechskantmutter 60c aufgedreht werden. Anschließend wird das dem Kompressionsband 33 abgewandte Ende der Schraube 35 durch ein Flachprofil 60e zur zusätzlichen Abdeckung der Fuge 19 nach außen hindurchgeführt, das Flachprofil 60e gegen die Außenseiten 71 angesetzt und mittels Hutmutter 60d in Endstellung oder Abdichtstellung gesichert werden.

[0103] In einem anderen Ausführungsbeispiel eignet sich das erfindungsgemäße innenliegende Dehnungsfugenband 1a zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Pressfugen 19b zwischen oder in Bauwerken oder zwischen deren Teilen; welches keine Hohlräume aufweist und ein elastisches kunststoffartiges Material enthält und eine Dichtungsleiste e umfasst, wobei an den Seiten der Dichtungsleiste 2 vier längs der Mitte-Längsachse verlaufenden Stege 5, die als Anker zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt sind; die Stege 5 sind vor Verbau senkrecht zu der Mitte-Längsachse X ausgerichtet. Die der Dichtungsleiste 2 abgewandten pilzförmigen Kopfbereiche der mittleren Stege 5 sind unter Bildung von längs der Mitte-Längsachse verlaufenden Kanälen 7 teilkreisförmigen Querschnitts eingezogen, deren Kanäle 7 n Quellbänder 7a aufnehmen. Die Stege sind beiden Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 angeformt. An den gegenüber liegenden Seiten 4 der Dichtungsleiste 2 und an den Stegseiten 11 der Stege 5 im Querschnitt dreieckige längs der Mitte-Längsachse verlaufende Vorsprünge 10, die als Dichtlippen zur Verankerung in Bauwerken oder Teilen derselben und Abdichtung verwendbar sind, angeformt. In Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband betragen die Verhältnisse von einseitigem Umlaufweg U zur Dicke D 120,0 oder 127,0, von A7 zu A2 1 b 2,34, von B1 zu A5 16,0 und/oder von A7 zu A5 4,67 oder 4,94.

[0104] Vorteile des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband, der erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung sowie der erfindungsgemäße Fugenabdichtungsanordnung:

Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband, die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung sowie die erfindungsgemäße Fugenabdichtungsanordnung zeichnen aus durch

durch eine hohe und in alle Richtungen gleichmäßige Ausdehnungsfähigkeit,
 lagesicheren Verbleib in benachbarten Bauwerksteilen,
 hoch belastbare Überbrückung des Fugenspaltes unabhängig von Temperaturänderungen, Schwinden des Betons, mangelnde Steifigkeit der Konstruktion,
 Vermeidung des Eindringens von Flüssigkeiten und des Einkriechens von Feuchtigkeit auch in Gegenwart des Auftretens von Kapillarkräften,
 feste Einbettung der Stege in vergossenen Teilen des Bauwerks trotz voneinander weg sich bewegenden Bauwerksteilen,
 dauerhafte, zuverlässige Abdichtung von Fugen, wie randständigen Fugenbereichen, zwischen oder in Bauwerken,
 außergewöhnliches Abdichtvermögen bei hohem Wasserdruck, insbesondere in Tunnelbauwerken und Teilen derselben,
 Unbedenklichkeit der Abdichtung nach außen und nach innen,
 gewährleistete Zugfestigkeit in dem Dehnungs- oder Zerrungsbereich zwischen der Dichtungsleiste und den an die Dichtungsleiste angeformten Stegen,
 starke Beanspruchbarkeit auch infolge Dehnung und flüssigkeitsdichter Verschluss zwischen den Bauwerksteilen ohne Eindringen von Wasser von außen nach innen in den die Fuge überbrückenden Spalt als auch umgekehrt,
 Vermeidung dauernder Kontrolle auch bei starker Beanspruchung infolge Dehnung, Stauchung und Zerrung ohne Ausreißen der Stege aus dem Beton, z.B. Verwendbarkeit des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes als rbeitsfugenband

[0105] Aufgrund des geschickten Zusammenwirkens der Merkmale der erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, wie Verjüngung der Stege 5 von ihren Steghälften 5c in Richtung zu ihren Stegfüßen 5b hin, Verjüngung der den Hohlraum 3 stegseitig begrenzenden Wandung 82 von ihren endständigen Bereichen 81 in Richtung zu ihrem mittigen Bereich 80 hin, und aufgrund des Zusammenspiels der weiteren Merkmale des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, wie des Verhältnisses von Umlaufweg U zur Dicke D, usw. zeigen sich das hohe Maß an Elastizität des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1,
 die hohe belastbare Elastizität desselben, insbesondere der Stege 5 und der mit den Stegen 5 verbundenen Dichtungsleisten 2 durch Anformung,
 die dauerhafte Abdichtung zwischen dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband 1 und den die Fuge 19 begrenzenden Fugenseiten 19a in Gegenwart der bei Bauwerksteilen häufig zu beobachtenden Relativbewegungen, wie Auseinanderdriften, Zueinanderbewegungen und/ oder Zerrungen,
 zumal zuverlässig die Stege 5 mit den die Stege 5 auf-

genommenen Bauwerkstoffen, z.B. Beton, Mörtel, und dergleichen, ortstreu verbleiben.

[0106] Dis Weiteren verbleibt die Dichtungsleiste 2 gleichfalls abdichtend mit den vorgenannten Bauwerkstoffen, unterstützt durch die ortstreuen Stege 5, verbunden oder gegen diese dichtend angesetzt, wobei die auf der Dichtungsleiste 2 angeformten Vorsprünge 10 und der hohe Umlaufweg die Feuchtigkeitstrecke, die die Feuchtigkeit zu nehmen hätte, um von innen aus der Fuge über das erfindungsgemäße Dichtungsfugenband nach außen oder von außen nach innen in die Fuge zu nehmen hätte, überaus erhöht, so dass über das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im Vergleich zum Stand der Technik jedweden Abdichtungsanforderungen gewachsen ist, die insbesondere an Fugenabdichtungen in Tunnelbauwerken gestellt werden.

[0107] Darüber hinaus erweist sich die erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung von hinreichender Haltesicherheit,

Dichtigkeit,
 Dauerhaftigkeit der Verbindung,
 Ortstreue,
 so dass der Durchlass von Feuchtigkeit, die von innen aus der Fuge 19 über das erfindungsgemäße Kompressionsbandanordnung nach außen oder von außen nach innen in die Fuge 19, z.B. infolge Kapillarkräften, zu kriechen vermag, auch bei Auftreten der vorgenannten, gerade bei Tunnelbauten auftretenden, Relativbewegungen, wie Auseinanderdriften, Zueinanderbewegungen oder Zerrungen der Bauteile derselben, zuverlässig und dauerhaft unterbrochen ist und die im Stand der Technik geforderten überaus häufigen Kontrollen auf ein angemessene und erträgliches Maß verringert werden können.

[0108] Schließlich werden durch die Kombination des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Kompressionsbandanordnung zur Bereitstellung der erfindungsgemäßen Fugenabdichtungsanordnung die infolge technischer Erfolge auftretenden vorgenannten Vorteile ebenso in geschickter Weise derart kombiniert, dass die erfindungsgemäße Fugenabdichtungsanordnung sich für den Einsatz in jedweden Bauwerken und deren Bauteile sich eignet.

45 Bezugszeichenliste

[0109]

1	Dehnungsfugenband mit Hohlräumen
50 1a	Dehnungsfugenband ohne Hohlräume
2	Dichtungsleiste
3	Hohlraum
4	Seite oder Außenseite der Dichtungsleiste
55 5	Steg
5a	Stegräume
5b	dem Kopfbereich abgewandter Stegfuß

5c	dem Kopfbereich zugewandter Steghals			schnitt als Abstand der [^] Seiten der Dichtungsleiste voneinander
6	Kopfbereich		U	Umlaufweg oder -strecke
6a	Seite des Kopfbereichs zum Rand zugewandt		U1	einseitige Umlaufstrecke einer Seite der Dichtungsleiste
6b	Seite desselben Kopfbereichs zu demselben Rand abgewandt	5	U2	einseitige Umlaufstrecke der der einen Seite gegenüberliegenden anderen Seite der Dichtungsleiste
6c	Kopfseite des Kopfbereichs			Mitte-Längsachse
7	Kanal des Kopfbereichs		X	Mitte-Längsachse
7a	Quellband	10	Z	Abstand zwischen beiden Rändern der Dichtungsleiste
9	Seitenwand des Hohlraums oder dem Innenraum des Hohlraums zugewandte Hohlraumseite oder Innenseite, die den Seiten der Dichtungsleiste zugewandt ist		Breite B1	Breite des Kopfbereichs
		15	Breite B2	Abstand zwischen uneingezogener Hohlraumseite und Seite der Dichtungsleiste
10	Vorsprung		Abstand A1	Abstand zwischen der Kopfseite des Kopfbereichs und Seite der Dichtungsleiste
11	Stegseite des Stegs		Abstand A2	Abstand zwischen Hohlraumseiten oder Seitenwänden benachbarter Hohlräume
11a	Seite oder Außenseite des Vorsprungs			Abstand zwischen der Seite der Dichtungsleiste und der der Seite zugewandten eingezogenen Hohlraumseite
11b	Seite oder Außenseite des Kopfbereichs des Stegs	20	Abstand A3	Abstand zwischen der Seite der Dichtungsleiste und der der Seite zugewandten eingezogenen Hohlraumseite
19	Fuge oder Fugenbereich zwischen z.B. Betonwänden			Abstand zwischen gegenüberliegenden Stegseiten benachbarter Stege
19a	Fuge begrenzende Fugenseite		Abstand A4'	Verhältnis U/D
19b	Pressfuge			Verhältnis D/A1
19b'	Fugenspalt	25		Verhältnis D/A3
21	Latten			Verhältnis A5/A1
22	Schutzschuh			Verhältnis A2/B2
22a	Betonwand		Abstand A5	
27	Rand der Dichtungsleiste			
28	Hohlraumseite, zum Rand zugewandt	30		
31	Innenbacke		Abstand A6	
31a	Erhebung			
32	Außenbacke			
33	Abdichtungsband oder Kompressionsband	35		
33a	Quellband		Abstand A7	
35	Schraube			
36	Seite des Kompressionsbandes		Verhältnis V1	
41	Außenwand von Fuge oder Bauwerksteil	40	Verhältnis V2	
41a	Fugenwand		Verhältnis V3	
50	der eine Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes		Verhältnis V4	
50a	der andere Seitenbereich des Dehnungsfugenbandes	45	Verhältnis V5	
60	Dichtband			
60c	Sechskantmutter			
60d	Hutmutter			
60e	Flachprofil			
70	Seitenleiste des Schutzschuhs	50		
71	Außenseite der die Fuge begrenzenden Fugenwand			
80	mittiger Bereich von Hohlraum oder von Wandung			
81	endständiger Bereich von Hohlraum oder von Wandung	55		
82	Hohlraum begrenzende Wandung			
D	die Dicke der Dichtungsleiste im Quer-			

45 Patentansprüche

1. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen (19) zwischen

oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen Material, mit einer Dichtungsleiste (2), wobei

die Dichtungsleiste (2) innerhalb derselben durchgehend erstreckende längs ihrer Mitte-Längsachse (X) verlaufende Hohlräume (3) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

an den Seiten (4) der Dichtungsleiste (2) längs der

- Mitte-Längsachse (X) verlaufende Stege (5) angeformt sind,
 der der Dichtungsleiste (2) abgewandte Kopfbereich (6) mindestens eines Stegs (5) unter Bildung eines längs der Mitte-Längsachse (X) verlaufenden Kanals (7) teilkreisförmigen Querschnitts eingezogen ist,
 die Stege (5) in einem mittigen Bereich (80) der Hohlräume (3) der Dichtungsleiste (2) an den Seiten (4) der Dichtungsleiste (2) angeformt sind,
 an den gegenüber liegenden Seiten (4) der Dichtungsleiste (2) und an den Stegseiten (11) der Stege (5) im Querschnitt dreieckige längs der Mitte-Längsachse (X) verlaufende Vorsprünge (10) angeformt sind.
2. Dehnungsfugenband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet; dass** im Querschnitt sich die Stege (5) von ihren der Dichtungsleiste (2) abgewandten Steghälsen (5c) in Richtung zu ihren der Dichtungsleiste (2) zugewandten Stegfüßen (5b) hin und die den Hohlraum (3) stegseitig begrenzende Wandung (82) von ihren endständigen Bereichen (81) in Richtung zu ihrem mittigen Bereich (80) hin verzüngen.
 3. Dehnungsfugenband nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet; dass** das Verhältnis (V1) des Umlaufweges (U) zu der Dicke (D) der Dichtungsleiste (2) in einem Bereich von 10,0 bis 30,0, vorzugsweise 21,67, 18,64 oder 23,34, liegt.
 4. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** die Dicke (D) der Dichtungsleiste (2) und der Abstand (A2) zwischen den Kopfseiten (6c) der Kopfbereichen (6) der Stege (5) und den Seiten (4) der Dichtungsleiste (2) einander übereinstimmen.
 5. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** das elastische Material kunststoffartiges und/oder gummiartiges Material umfasst, an den Seiten (4) der Dichtungsleiste (2) mindestens drei längs der Mitte-Längsachse (X) verlaufende Stege (5) angeformt sind, die der Dichtungsleiste (2) abgewandten Kopfbereiche (6) der mittleren Stege (5) eingezogen sind, die Kopfbereiche (6) im Querschnitt T-förmig oder pilzförmig ausgebildet sind, die Hohlräume (3) gleich voneinander beabstandet sind, die Dichtungsleiste (2) im Querschnitt rechteckig ist, die Hohlräume (3) im Querschnitt in Richtung zu den Stegen (5) hin teilkreisförmig eingezogene Hohlraumseiten (9) aufweisen, die Kanäle (7) Quellbänder (7a) enthalten, die Quellbänder (7a) in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquellende Materialien, wie Kunststoffe, enthalten, Vorsprünge (10) an den Kopfbereichen (6) der Stege (5) und/oder an den Stegseiten (11) der Stege (5) angeformt sind.
 6. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** im Querschnitt die Breite des Stegshalses (5c) um 5 bis 30%, bevorzugterweise 10 bis 25%, vorzugsweise 15 bis 20% noch mehr bevorzugt 17,55%, größer ist als die Breite des Stegfußes (5b).
 7. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** das Verhältnis (V2) der, vorzugsweise randständigen, Dicke (D) der Dichtungsleiste (2) zu dem, vorzugsweise auf den Bereich des Randes (27) der Dichtungsleiste (2) bezogenen, Abstand (A1) zwischen den den Stegen (5) zugewandten Hohlraumseiten (9) der Hohlräume (3) der Dichtungsleiste (2) und der diesen Hohlraumseiten (9) zugewandten Seite (4) der Dichtungsleiste (2) in einem Bereich von 2,5 bis 5,0, vorzugsweise 3,75 oder 4,0, liegt.
 8. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** das Verhältnis (V3) der, vorzugsweise randständigen, Dicke (D) der Dichtungsleiste (2) zu dem Abstand (A3) zwischen zwei Seitenwänden benachbarter Hohlräume der Dichtungsleiste (2) in einem Bereich von 2,0 bis 5,0, vorzugsweise 3,00, liegt, das Verhältnis (V4) des Abstandes (A5) zwischen der dem Rand (27) zugewandte Seite (6a) des Kopfbereichs (6) und dem Rand (27) der Dichtungsleiste (2) zu dem Abstand (A1) zwischen einer Seite (4) der Dichtungsleiste (2) und der dieser Seite (4) zugewandten Hohlraumseiten (9) des Hohlraums (3) der Dichtungsleiste (2) in einem Bereich von 3,0 bis 7,5, vorzugsweise 5,0 bis 7,0, bevorzugterweise 3,44 oder 6,25, liegt.
 9. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** das Verhältnis (V5) des Abstandes (A2) zwischen den Kopfseiten (6c) der Kopfbereiche (6) der Stege (5) und den Seiten (4) der Dichtungsleiste (2) zu der Breite (B2) des Kopfbereichs (6) der Stege (5) in einem Bereich von 1,5 bis 3,0, vorzugsweise 2,0, liegt.
 10. Dehnungsfugenband nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet; dass** der dem einen Rand (27) der Dichtungsleiste (2) zugewandte und/ oder abgewandte Abstand (A4') zwischen der Seite (4) der Dichtungsleiste (2) und der der Seite (4) zugewandten Hohlraumseite (9) des Hohlraums (3) der Dichtungsleiste (2) größer ist als der Abstand (A6) zwischen der Seite (4) der Dichtungsleiste (2) in dem mittigen Bereich (80) des an die Seite (4) der Dichtungsleiste (2) angeformten Stegs (5) und der dieser Seite (4) zugewandten

Hohlraumseite (9) des Hohlraums (3) der Dichtungsleiste (2) und die Vorsprünge (10) im Querschnitt dreieckig, pilz- und/ oder T-förmig ausgebildet sind.

11. Verfahren zum zuverlässigen dauerhaften Abdichten einer Fuge (19) zwischen Betonwänden (41a) mittels des Dehnungsfugenbandes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass**

gegen den einen Seitenbereich (50) des Dehnungsfugenbandes (1) ein Schutzschuh (22) zur Aufnahme der Stege (5) in vorgeformte Stegräume (5a) angesetzt wird,

gegen die Ränder (27) des Dehnungsfugenbandes (1) Latten, wie Holzlatten, (21) angesetzt werden zum Schutz der Ränder des Dehnungsfugenbandes (1) vor Beschädigungen,

der den anderen Seitenbereich (50a) des Dehnungsfugenbandes (1) mit den Stegen (5) und eine Stahlarmierung aufnehmende verschalte Raum mit Beton vergossen wird,

nach einem Aushärten des Betons der Schutzschuh (22) entfernt und der den einen Seitenbereich (50) des Dehnungsfugenbandes (1) mit den Stegen (5) und eine Stahlarmierung aufnehmende verschalte Raum mit Beton vergossen werden

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet dass** nach dem Aushärten des Betons die Holzlatten (21) entfernt werden und Abdichtungsleisten gegen die Ränder (27) des Dehnungsfugenbandes (1) angesetzt werden.

13. Kompressionsbandanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von randständigen Fugenbereichen (19) oder Überbrückung des Fugenspaltes (19b') zwischen oder in Bauwerken, vorzugsweise Tunnelbauwerken, und/oder Teilen derselben, **dadurch gekennzeichnet durch**

eine in den Fugenbereich (19) einführbare Innenbacke (31) mit einer Lochung mit einem Innengewinde und eine, vorzugsweise gegen die Außenseiten (71) der den randständigen Fugenbereich (19) begrenzenden Fugenwände (41a) ansetzbare, Außenbacke (32) mit einem eine in das Innengewinde der Innenbacke (31) eindrehbare Schraube (35) aufnehmenden Durchbruch,

zwischen der Innenbacke (31) und der Außenbacke (32) ein komprimierbares elastisches Abdichtungsband (33) angeordnet ist,

in die Endstellung die Schraube (35) in das Innengewinde der Lochung der Innenbacke (31) eingedreht ist unter Kraftbeaufschlagung des Abdichtungsbandes zum abdichtenden Ansetzen desselben gegen die die Fuge (19) begrenzenden Fugenseiten (19a).

die den Fugenseiten (19a) benachbarten Seiten (36) des Kompressionsbandes (33) zum Abdichten des

die Fuge überbrückenden Spaltes (19b') unter Bildung von im Querschnitt zumindest teilkreisförmigen Kanälen (7) eingezogen sind, die Quellbänder (7a, 33a) aufnehmen.

das Kompressionsband (33) im Querschnitt in zumindest einem der Innenbacke (31) oder Außenbacke (32) zugewandten Bereich im Querschnitt U-förmig ausgebildet ist.

14. Kompressionsbandanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet; dass** mindesten ein der Außenbacke (32) oder der Innenbacke (31) zugewandter Bereich des Kompressionsbandes (33) U-förmig ausgestaltet ist, die Innenbacke (31) und/oder die Außenbacke (32) in dem Kompressionsband (33) zugewandten Bereichen im Querschnitt spitz zulaufende in das Kompressionsband (33) eingreifende Erhebungen (31a) zur Andrückung desselben gegen die die Fuge (19) begrenzenden Fugenseiten (19a) sowie Abdichtung der Fuge (19) aufweisen und die Innenbacke (31), die Außenbacke (32) und das Kompressionsband (33) längs einer Mitte-Längsachse (Z) sich erstrecken.

15. Fugenabdichtungsanordnung zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben, in Tunnelbauwerken, welche ein Dehnungsfugenband zur innenliegenden Abdichtung von Fugen nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und eine Kompressionsbandanordnung zur Abdichtung von an Außenseiten (71) der Außenwände (41) angrenzenden Fugen (19) von Bauwerken nach Anspruch 13 oder 14.

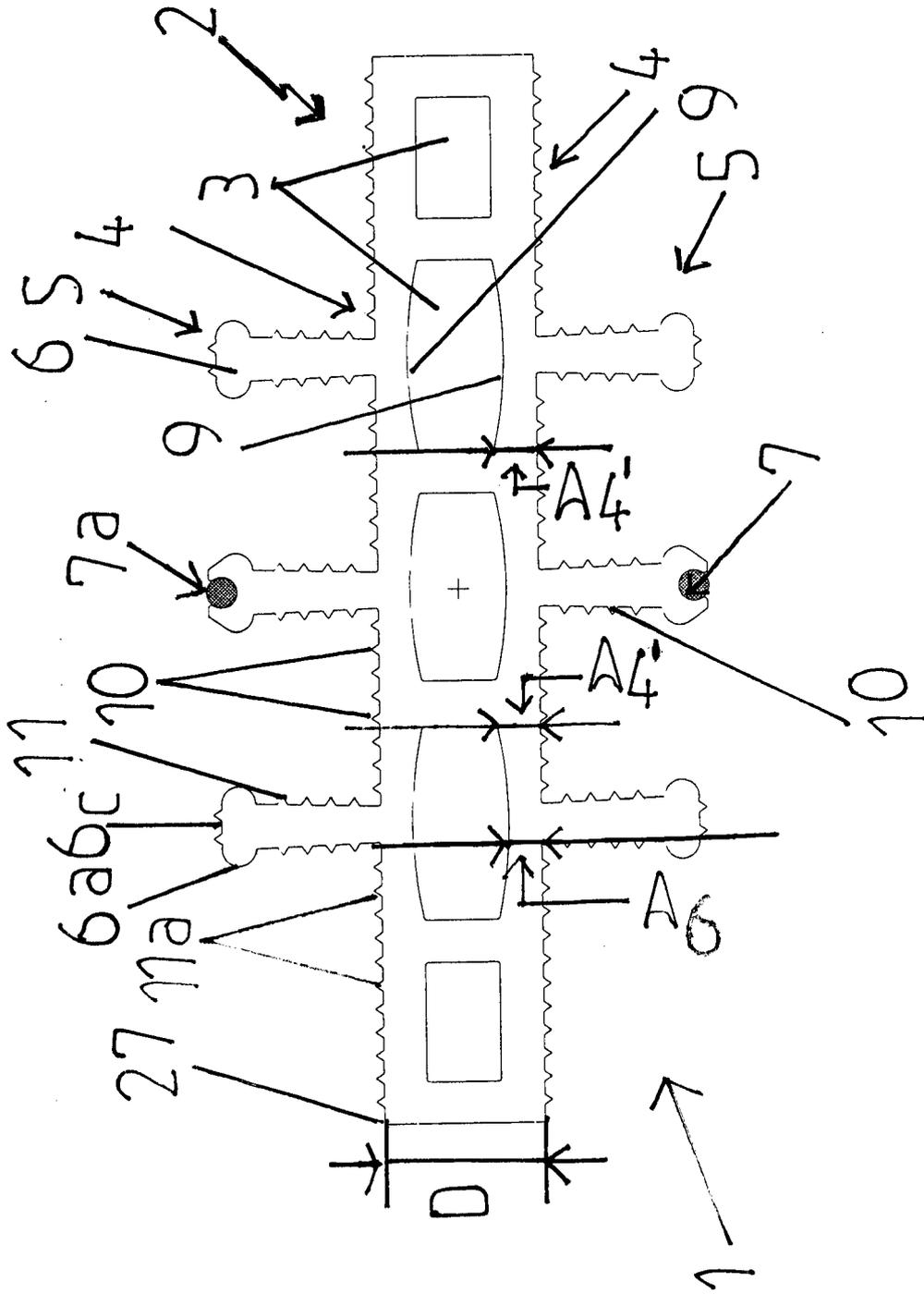


Fig 1

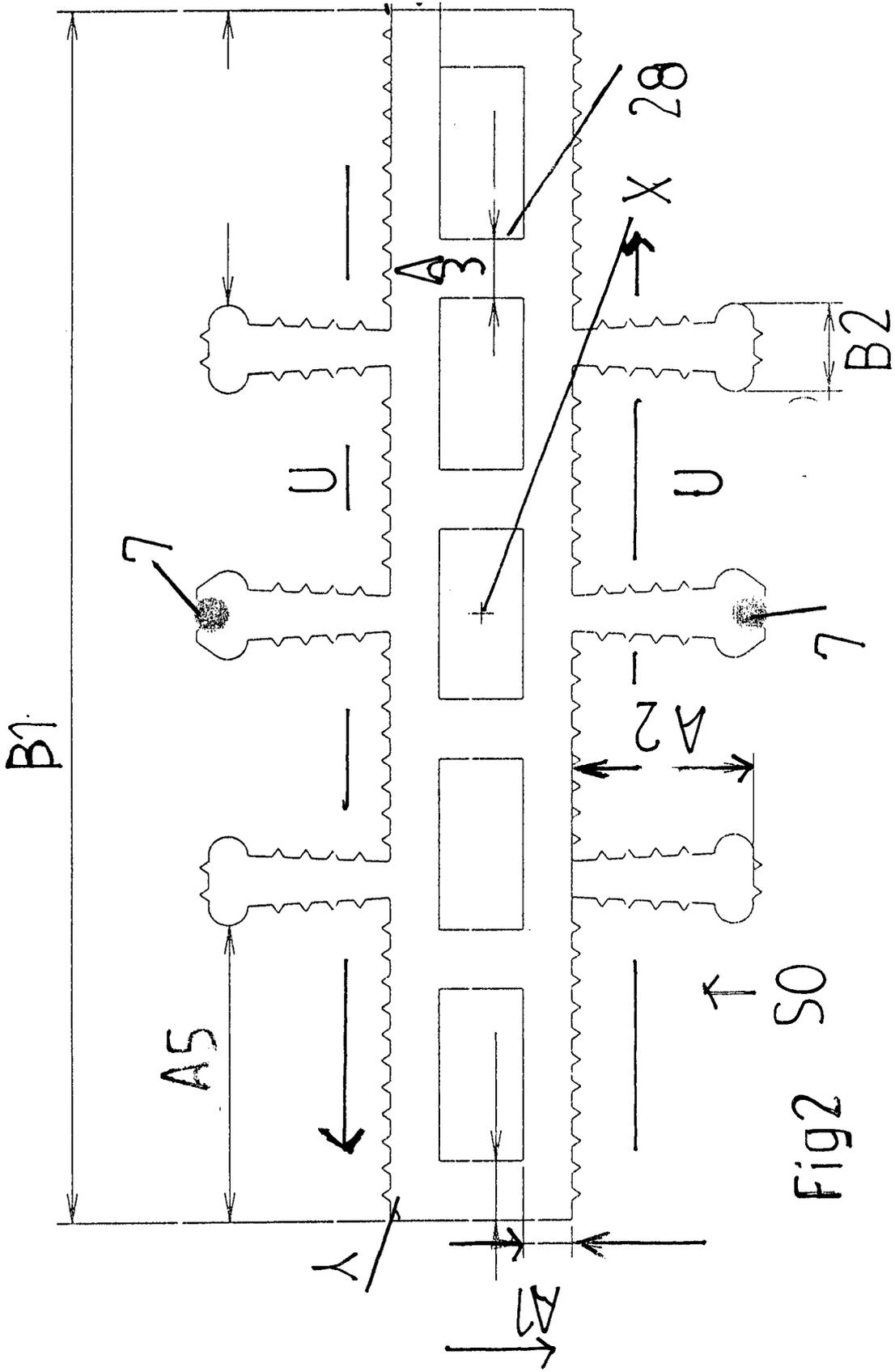


Fig2 S0

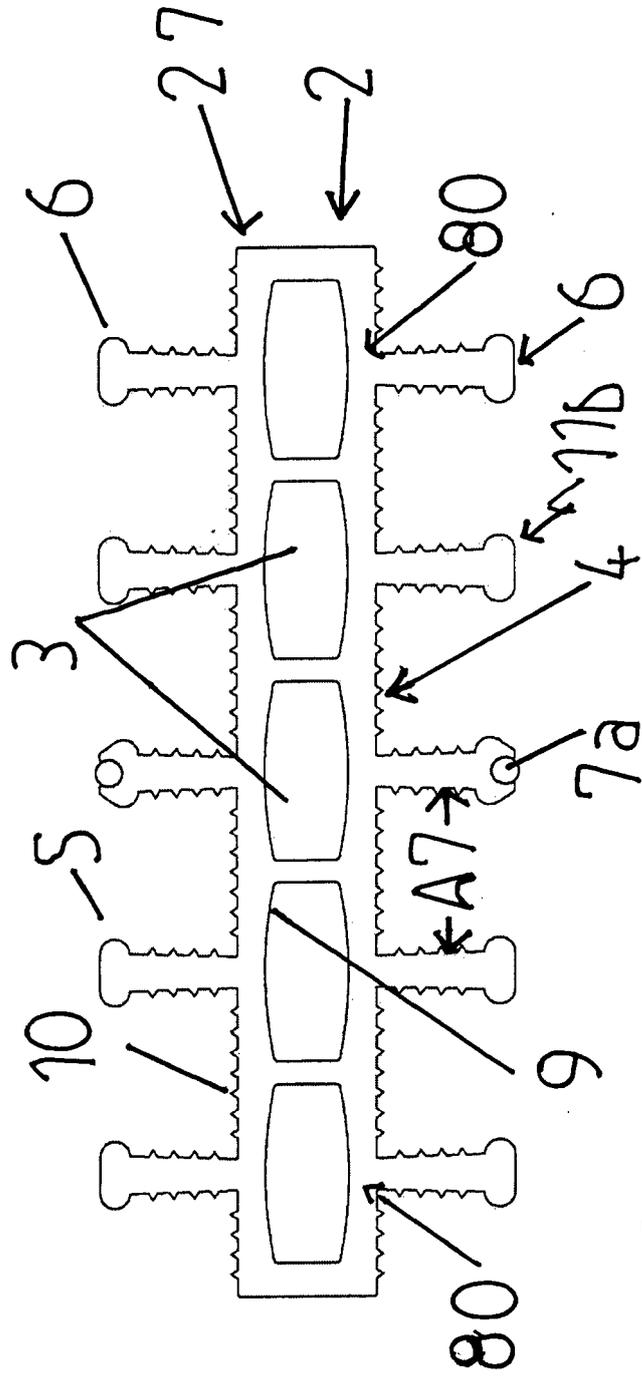


FIG 3

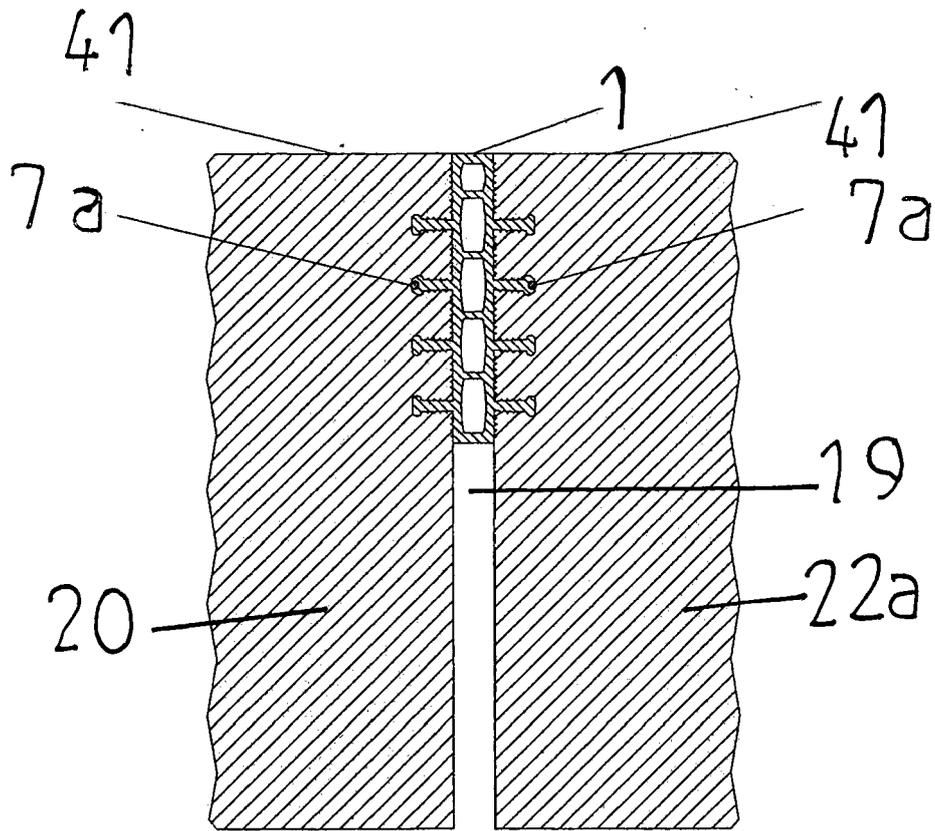


Fig 5

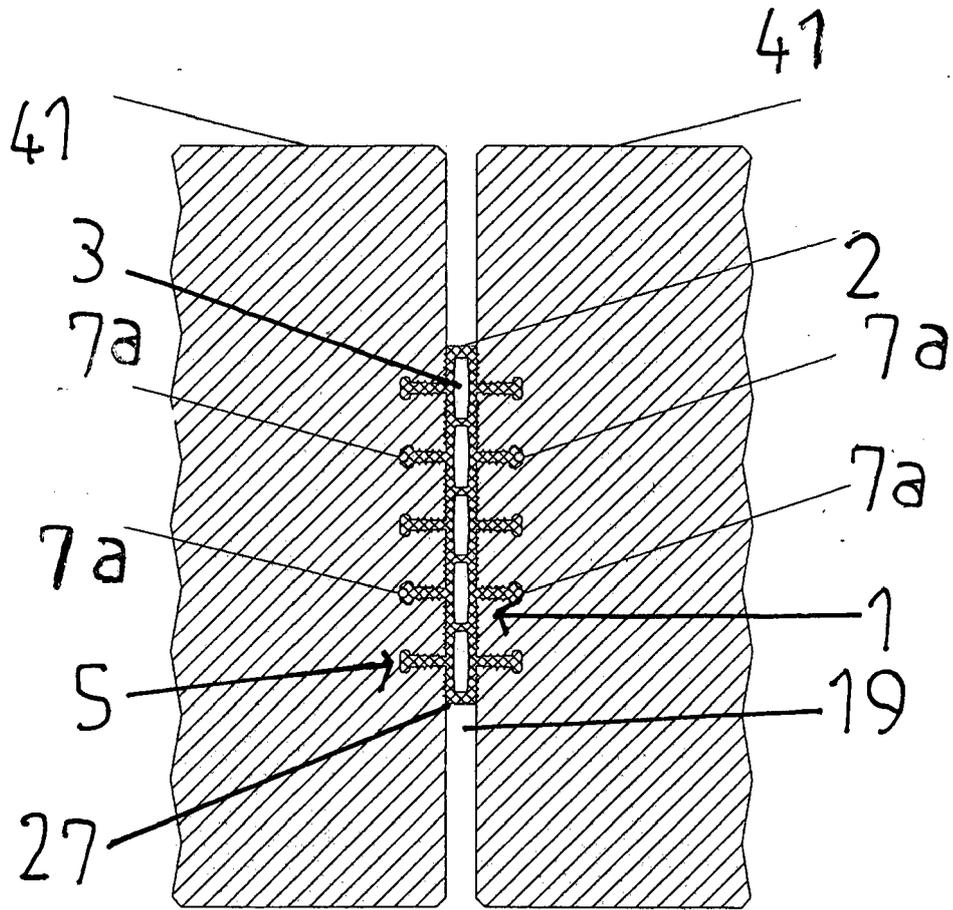


Fig 6

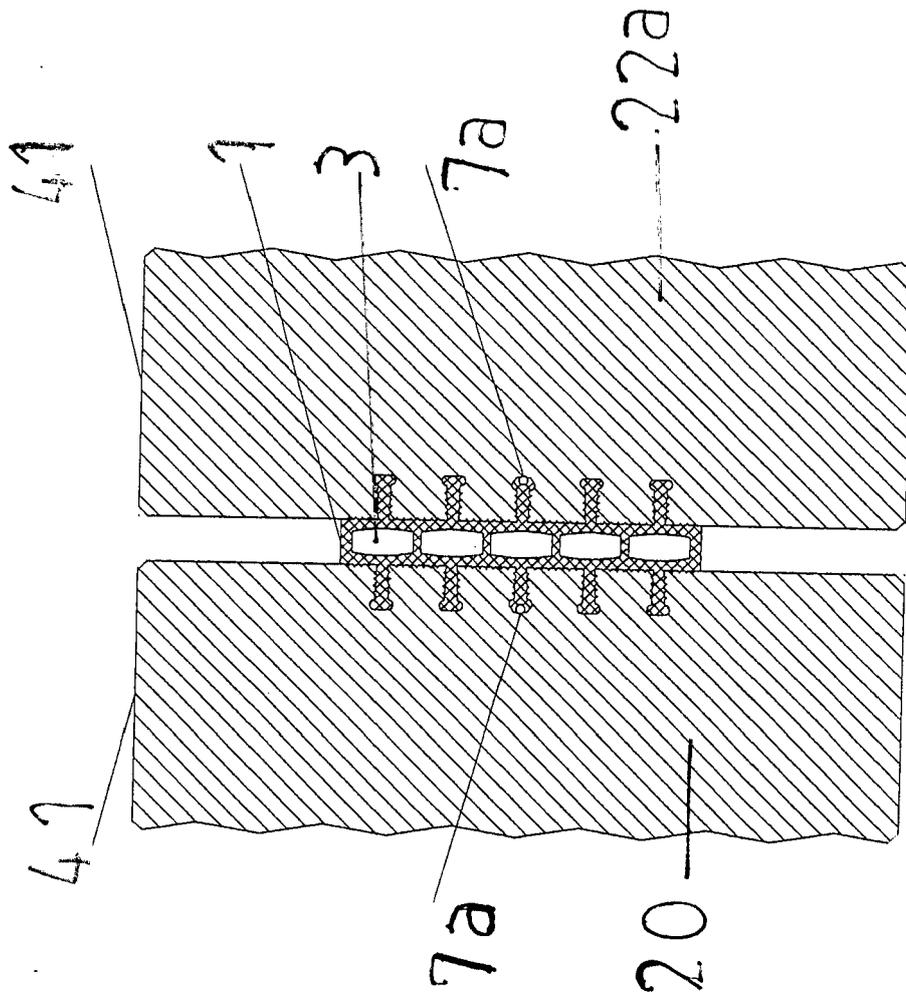


Fig7

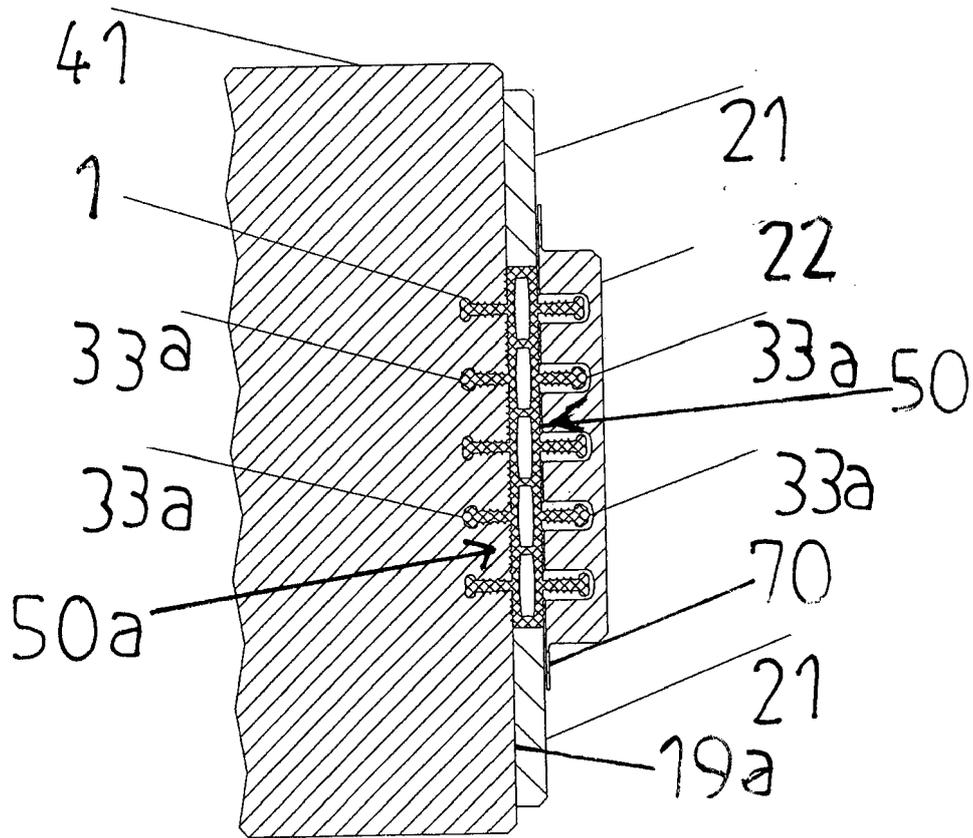


Fig 8

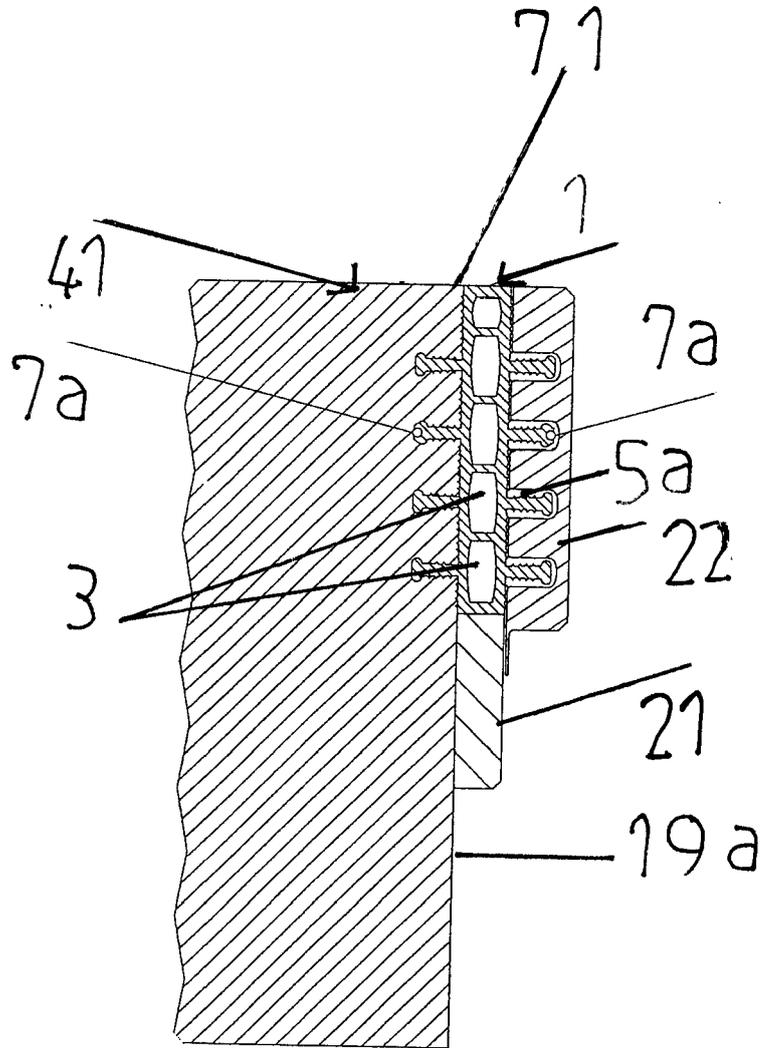


Fig 9

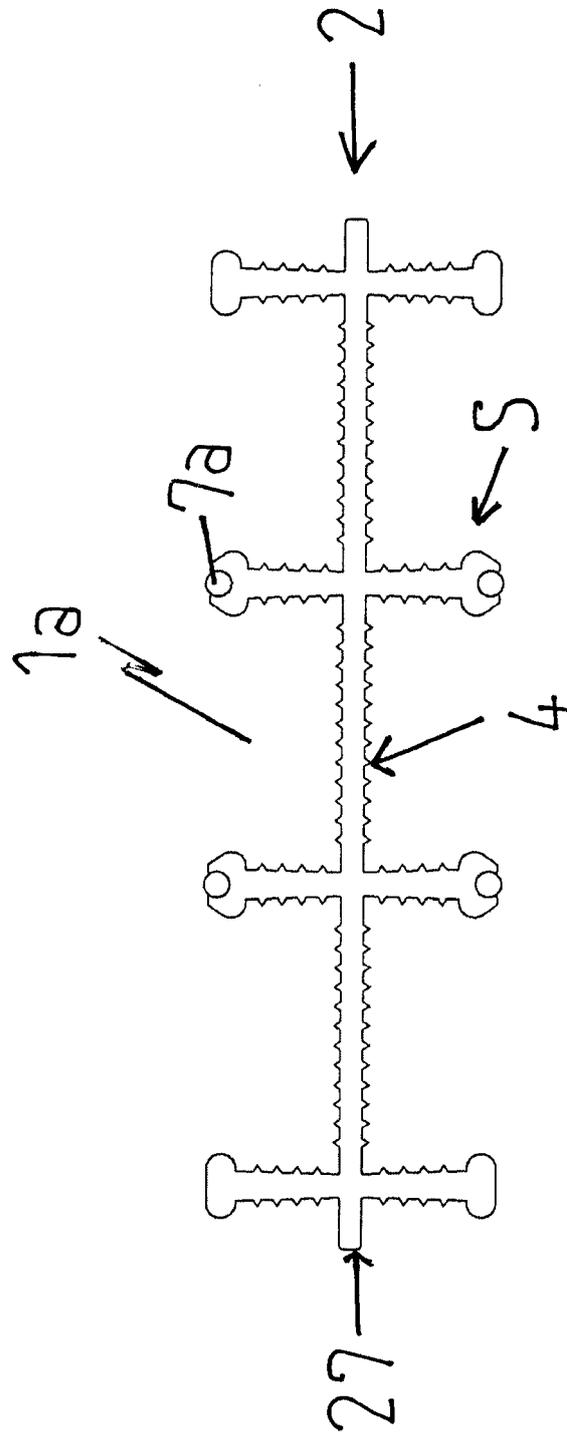


Fig10

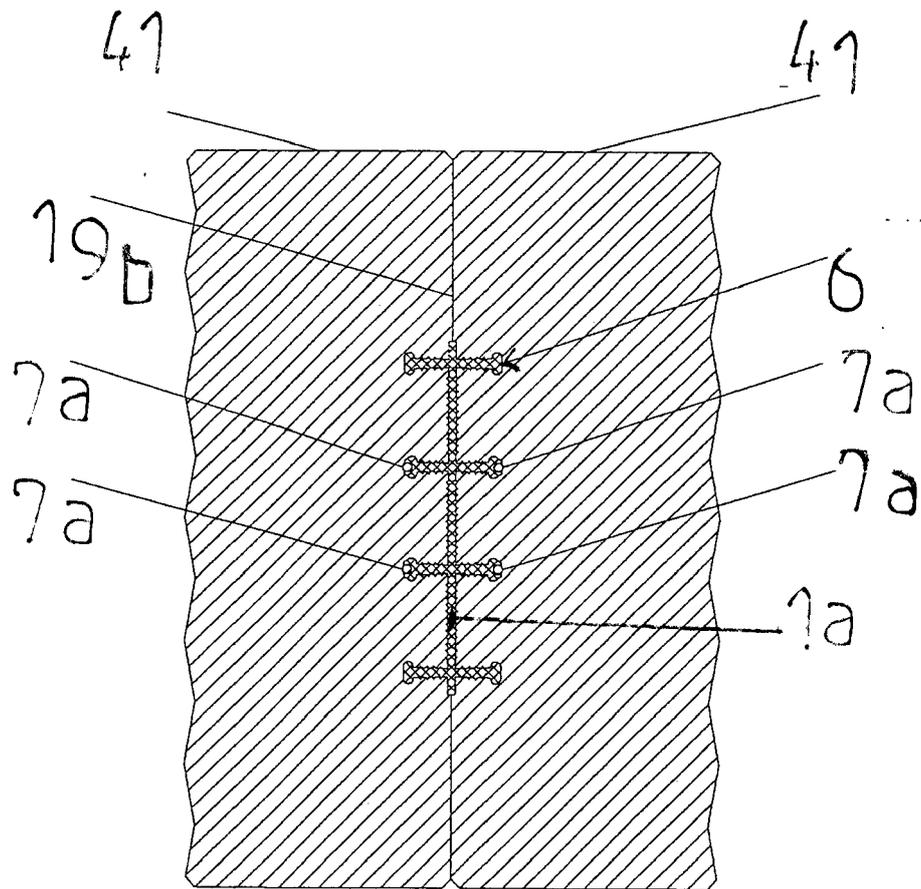


Fig 11

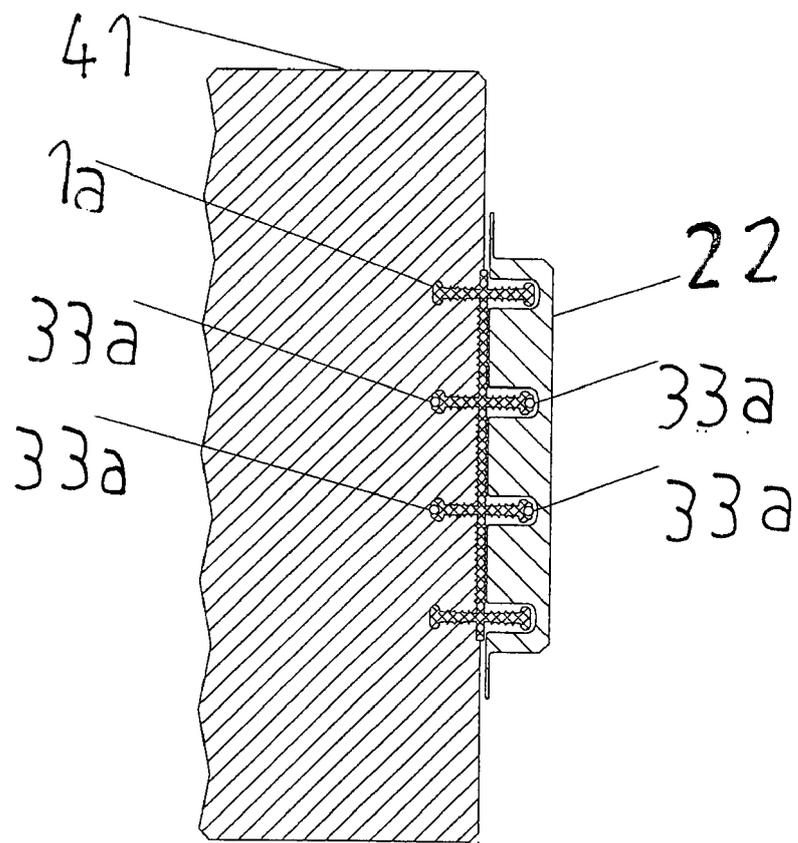


Fig12

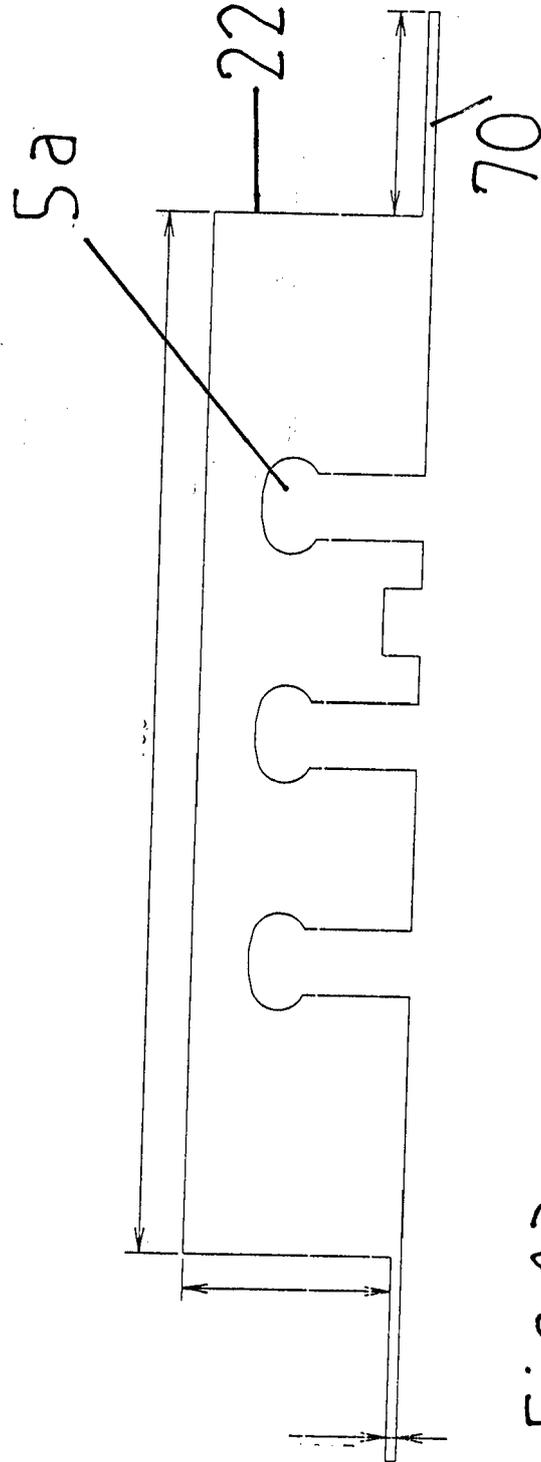


Fig 13

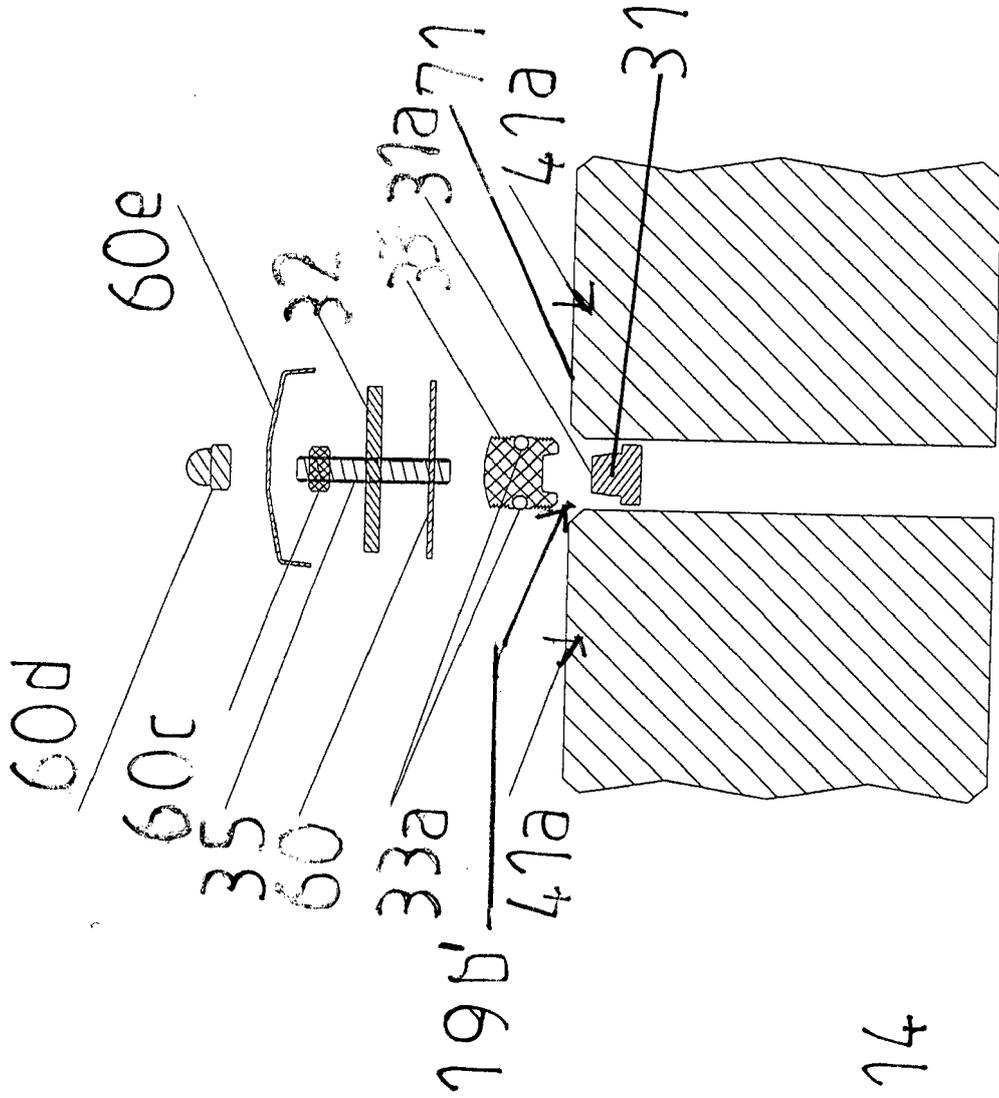
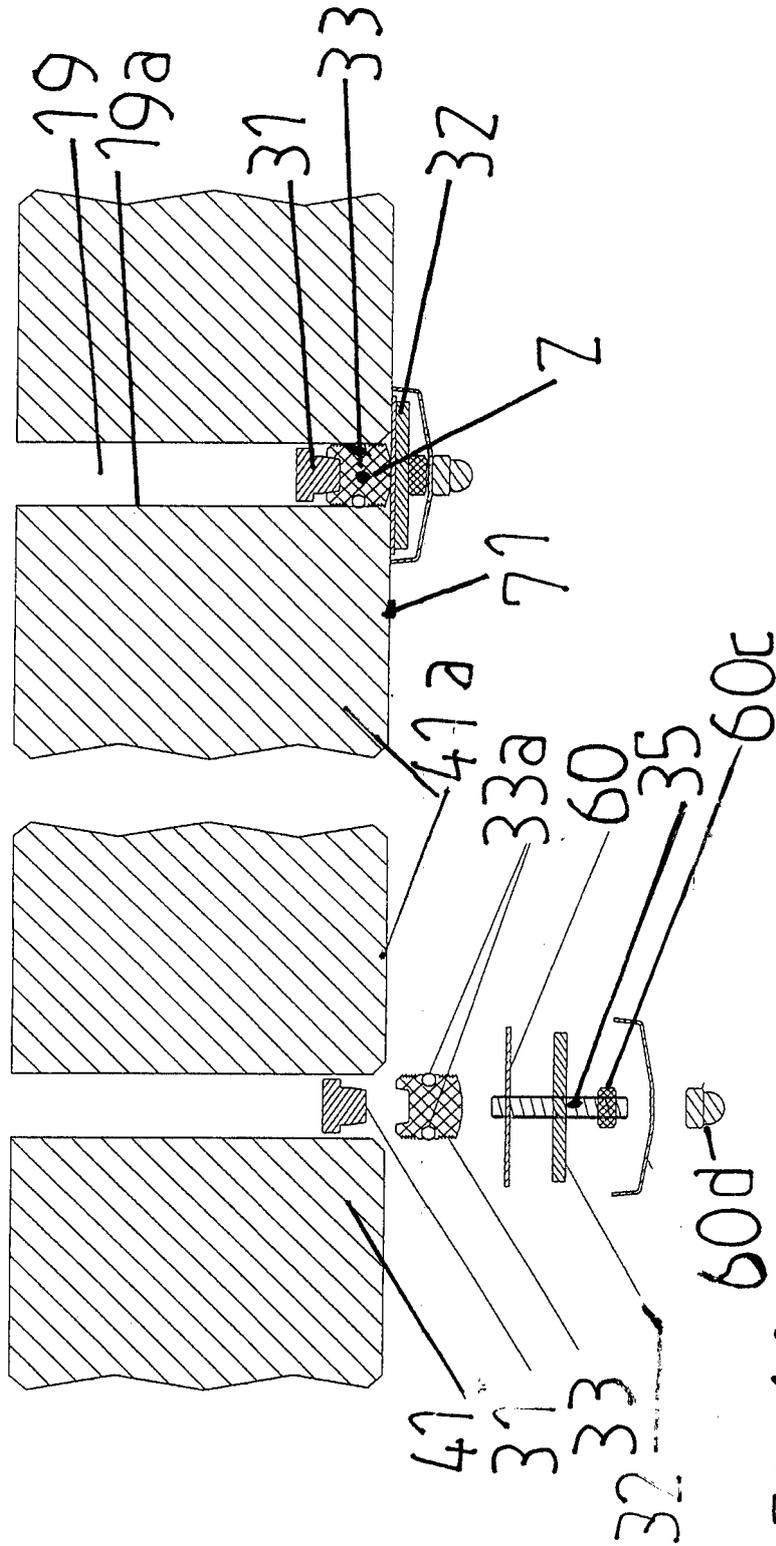


Fig 14





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 00 0167

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 297 06 561 U1 (TRICOSAL GMBH [DE]) 19. Juni 1997 (1997-06-19)	1-4,6-10	INV. E04B1/68
Y	* Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 26;	11,12	
A	Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	5	
Y	US 2 937 065 A (CAMPHAUSEN FRED H ET AL) 17. Mai 1960 (1960-05-17)	11,12	
A	* Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 6, Zeile 68; Abbildungen 1-5 *	1-10	
A	FR 1 074 307 A (HARZA LEROY FRANCIS) 5. Oktober 1954 (1954-10-05)	1-12	
Y	EP 3 181 767 A1 (CATERPILLAR ENERGY SOLUTIONS GMBH [DE]) 21. Juni 2017 (2017-06-21)	13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E02D E21D
Y	* Absatz [0011] - Absatz [0012]; Abbildung 1 *	13-15	
Y	JP 2 880088 B2 (IWAKI KASEI KK) 5. April 1999 (1999-04-05)	13-15	
	* Absatz [0008] - Absatz [0014]; Abbildungen 1-4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2018	Prüfer Melhem, Charbel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)



5

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

40

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

55



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 18 00 0167

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

1. Ansprüche: 1-12

Dehnungsfugenband mit einer Dichtungsleiste, und Verfahren
zum abdichten einer Füge mittels des Dehnungsfugenbands

15

2. Ansprüche: 13-15

Kompressionsbandanordnung und Fugenabdichtungsanordnung mit
der Kompressionsbandanordnung

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EP 18 00 0167

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.

27-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29706561	U1	19-06-1997	KEINE
US 2937065	A	17-05-1960	KEINE
FR 1074307	A	05-10-1954	KEINE
EP 3181767	A1	21-06-2017	CN 206351880 U 25-07-2017 EP 3181767 A1 21-06-2017 GB 2545454 A 21-06-2017 US 2017174420 A1 22-06-2017
JP 2880088	B2	05-04-1999	JP 2880088 B2 05-04-1999 JP H0886023 A 02-04-1996

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

- BE 549247 A [0008]
- US 2901904 A [0009]
- FR 1248986 A [0010]