

(19)



(11)

EP 3 751 068 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2020 Patentblatt 2020/51

(51) Int Cl.:
E04B 1/68 (2006.01) E04C 5/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20000092.5**

(22) Anmeldetag: **03.03.2020**

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

(71) Anmelder: **BESAPLAST KUNSTSTOFFE GmbH**
46325 Borken (DE)

(72) Erfinder: **Henrichs, Christian**
46 325 Borken (DE)

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

(30) Priorität: **14.06.2019 DE 102019004172**
17.06.2019 DE 102019004267

(54) **DEHNUNGSFUGENBAND ZUR AKTIVEN, SELBSTTÄTIGEN, DAUERHAFTEN ABDICHTUNG VON FUGEN ZWISCHEN BAUWERKSTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dehnungsfugenband mit einem elastischen kunststoffartigen Material, das Fugenband zwei längs einer Mitte-Längsachse strangförmig verlaufende Dichtungsleisten umfasst, die Dichtungsleisten im Querschnitt mehreckig ausgebildet sind; deren Eckbereiche im Querschnitt in den Steg übergehen, die Dichtungsleisten im Querschnitt in Form von gleichschenkligen Dreiecken ausgestaltet sind, die den Steg seitlich begrenzenden Stegseiten im rechten Winkel zu den Außenseiten der Dichtungsleisten ausgerichtet sind, an den Längsseiten und/oder Außenseiten der Dichtungsleisten und/oder den Stegseiten leistenförmig verlaufende Rippen angeformt sind, die Rippen längs der Mitte-Längsachse verlaufen.

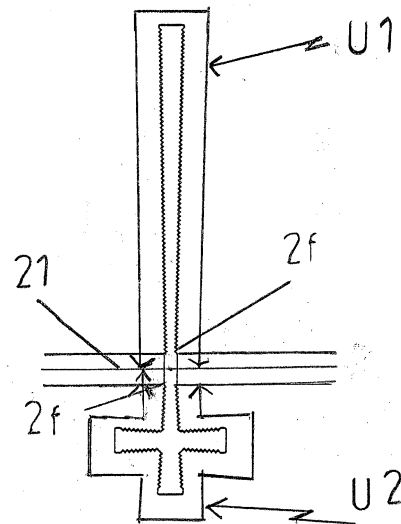


Fig 15

EP 3 751 068 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fugenband, wie ein Dehnungsfugenband, zur aktiven selbsttätigen, dauerhaften Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material, eine Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung zur Verbindung von Fugenbändern, eine leicht verlegbare Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen. Verwendung des Fugenbandes zur Abdichtung von Bewegungsfugen, Arbeitsfugen, Dehnfugen, Standfugen usw. sowie ein Verfahren zum Einbau von Fugenbändern vor dem Betonieren.

[0002] Bei Bauwerken, die mit großflächigen Betonelementen errichtet werden oder die solche Betonelemente aufweisen, sind zwischen einander angrenzenden Betonbauteilen, wie Bauwerksteilen, Dehnungsfugen auszubilden, um sowohl mechanische Spannungen zwischen den Bauteilen als auch deren temperaturbedingt geometrische Veränderungen weitreichend ausgleichen zu können. Gängige Dehnungsfugen sehen die Einbettung eines Elastomerkörpers als Dehnungsfugenband zwischen aneinander angrenzenden, die Fuge bildenden Bauteile vor.

[0003] Aufgrund von Alterungs- und/oder Schrumpfungsprozessen erfüllen die in die Dehnungsfuge eingesetzten herkömmlichen Dehnungsfugenbänder oder herkömmlichen Dichtungsprofile nicht die an sie gestellten Anforderungen bez. der Dichtigkeit, z.B. bei der Ausbildung von Dehnungsfugen im Deckenbereich von Gebäuden, wie von Parkhäusern, sonach stellen derartige Dehnungsfugen daher stets eine Schwachstelle hinsichtlich des Eindringens von Feuchtigkeit, Wasser, Lärm, und dergleichen dar.

[0004] Durch das Zusammenfügen von Teilen von Bauwerken ergeben sich Fugen. Es ist gerade erforderlich, dass die Fugenabdichtung den Anforderungen an Feuchtigkeits-, Brand-, Wärme- und/oder Schallschutz genügen muss. Um beim Errichten der Bauwerke, beispielsweise zwischen einer Stahlbetondecke oder Stahlbetonplatte und der mit dieser zu verbindenden Betonwände, ein ausreichendes Maß an Dichtigkeit aufrecht zu erhalten, werden bandförmig verlaufende längs erstreckende herkömmliche einstückige Dehnungsfugenbänder eingesetzt, die im Querschnitt rautenförmig ausgebildet sind. Die herkömmlichen Dehnungsfugenbänder zeichnen sich dadurch aus, dass ihre beiden Dichtungsleisten in Form von zwei Dreiecken im Querschnitt mit einer gemeinsamen Hypotenuse ausgebildet sind; deren Hypotenuse entspricht einer Symmetrieachse, so dass die Dreiecke durch Umklappen um die Symmetrieachse eine axialsymmetrische Figur bilden. Diese keilartigen mit deren gegenüberliegenden Keilspitzen ausgestalteten Dichtungsleisten in die Fugen angeordneten Dehnungsfugenbänder zeigen nur unzureichende Abdichtungseigenschaften.

[0005] Die Stahlbetondecke weist üblicherweise Be-

tonstahleinlagen auf, die als Bewehrung bezeichnet werden und Zugkräfte aufzunehmen vermag, um die Druckfestigkeit der Stahlbetondecke zu erhöhen und die Rissbildung derselben einzuschränken. In den Bereichen der Stahlbetondecke, gegen welche die seitlichen Betonwände angesetzt werden, befinden sich Fugen, die als Dehnungsfuge Relativbewegungen der Bauwerksteile ausgleichen sollen. Das herkömmliche Dehnungsfugenband wird mit seiner einen unteren keilartig ausgestalteten Dichtungsleiste gegen die Stahlbetondecke angesetzt, die andere obere keilartige Dichtungsleiste wird mit ihrer Keilspitze in die entgegengesetzte Richtung ausgerichtet, um den von der Verschalung begrenzten Raum mit Betonmasse zu verfüllen.

[0006] Hierbei zeigt sich unter Anderem der deutliche Nachteil, dass nach dem Aushärten der Betonmasse gleichwohl durch das Auftreten mechanischer Spannungen die obere Dichtungsleiste des herkömmlichen Dehnungsfugenbandes aufgrund deren keilförmigen Ausbildung aus der Dehnungsfuge formschlüssig herausgedrückt wird. Durch Verschiebungen des herkömmlichen Dehnungsfugenbandes gegen die Betonwand, auch als Relativbewegung bezeichnet, tritt eine Beabstandung zwischen der oberen Dichtungsleiste und der die obere Dichtungsleiste umgebenden Dehnungsfuge bzw. deren Innenseiten auf.

[0007] Abgesehen davon leisten hierdurch die herkömmlichen Dehnungsfugenbänder aufgrund deren Verschieblichkeit Vorschub für das Eindringen von Feuchtigkeit über den zwischen dem herkömmlichen Dehnungsfugenband und der Dehnungsfuge gebildeten Zwischenraum.

[0008] Hierbei ist es erforderlich, dass diese fachgerecht ausgebildet sind und derart mit Dehnungsfugenbändern abgedichtet werden, dass die Abdichtung insbesondere gegen Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser usw. verhindert wird.

[0009] Bereits durch die Erwärmung, z.B. durch Sonneneinstrahlung, tritt eine Ausdehnung der Bauteile der Bauwerke und ggf. hierdurch ein schmaler werden von Fugen, wie Bewegungsfugen, auf. Hingegen sind bei Kälteeinbrüchen häufig die umgekehrten Vorgänge in Bauwerken und deren -teilen zu beobachten. Das vorgezeichnete herkömmliche Dehnungsfugenband genügt aber den Anforderungen an den hinreichenden Feuchtigkeitsschutz bereits aufgrund der die Austreibung der Dichtungsleisten aus Fugen fördernden keilförmigen Ausbildung der Dichtungsleisten nicht, so dass das Herausdrücken des herkömmlichen Dehnungsfugenbandes aus der Dehnungsfuge lediglich eine Frage der Zeit ist und unweigerlich zu erwarten sein wird.

[0010] Im Stand der Technik wird beispielsweise ein Dehnungsfugenband als Dichtungsprofil beschrieben zur Anordnung in Bauwerksfugen mit einem längs erstreckten Dichtungskörper, welche zumindest eine sich von einer Unterseite zu einer gegenüberliegenden Oberseite des Profilkörpers erstreckende Durchgangsöffnung zum Injizieren eines Dichtungsmaterials in die Fuge auf-

weist. Dem herkömmlichen Dichtungsprofil wohnt überdies der Nachteil inne, dass trotz Injizieren eines zusätzlichen Dichtungsmaterials in das Dichtungsprofil das Umwandern des Dichtungsprofils durch Wasser aufgrund von Kapillarkräften zwischen den Außenseiten des herkömmlichen Dichtungsprofils einerseits und den die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten andererseits nicht unterbunden wird.

[0011] Es zeigt sich gerade, dass die Bauwerksteile zueinander Relativbewegungen ausführen, die sich z.B. durch Dehnung, durch auseinanderdriftende Bauwerksteile voneinander, auszeichnen. Bereits durch dieses Auseinanderdriften der Bauwerksteile löst sich das herkömmliche Dichtungsprofil von der Dehnungsfuge ab und ermöglicht das Eindringen von Wasser von außen nach innen über die Dehnungsfuge. Das Auseinanderdriften der Bauwerksteile voneinander verursacht infolge der Dehnung eine hohe Materialbeanspruchung, da häufig das Auseinanderdriften der Bauwerksteile mit der Verschiebung der Bauwerksteile zueinander und hierdurch mit der zumindest teilweisen Komprimierung des herkömmlichen Dichtungsprofils einhergeht, sodass die infolge von Einspritzen von Dichtungsmaterial in das herkömmliche Dichtungsprofil bedingte geringere elastische Ausbildung desselben zu Quetschungen führt, deren Folge Risse und Spalten sind. Über Risse und Spalten dringt Wasser, zumindest aber Feuchtigkeit, nicht nur in die Dehnungsfugen ein, sondern auch über die Dehnungsfugen hinaus in die von der Dehnungsfuge beabstandeten Innenräume.

[0012] Auch durch die alleinige Bewegung der Bauwerke zueinander als Relativbewegungen, die sich als Stauchungen der Bauwerksteile zeigen, wird das herkömmliche Dichtungsprofil gequetscht, sodass ebenfalls hierdurch entstandene Risse und Spalten dem Eindringen von Feuchtigkeit Vorschub leisten.

[0013] Abgesehen von Stauchungen der Bauwerksteile oder Auseinanderdriften derselben können auch Bewegungen von Bauwerksteilen zumindest in Teilen derselben entlang der Lotrechten auftreten, die zu seitlichen Ausstülpungen des herkömmlichen Dichtungsprofils infolge Kraftbeaufschlagung führen und in Abhängigkeit von der Zeit gleichfalls zu Rissen und Spalten führen, so dass infolgedessen Wasserbrücken die Abdichtung der Dehnungsfugen einschränken.

[0014] Daher ist es Aufgabe der Erfindung ein Dehnungsfugenband bereit zu stellen, welches sich durch eine höhere und in alle Richtungen gleichmäßige Ausdehnungsfähigkeit auszeichnet und in den benachbarten Bauwerksteilen lagesicher verbleibt.

[0015] Ebenso soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband ein hinreichendes Dehnungsvermögen aufweisen und sich durch seine besondere Ortstreue in der Fugen, wie Dehnungsfuge, auszeichnen, dass bedeutet: das innige Verbinden des Dehnungsfugenbandes mit dem die Dehnungsfuge bildenden Betonmasse oder Gussmasse soll aufrechterhalten verbleiben.

[0016] Auch soll das Dehnungsfugenband gegenüber

Relativbewegungen der Bauwerksteile tolerant und einhergehend damit eine hinreichende dauerhafte Abdichtung der Fuge zwischen denselben bereithalten, wobei die Relativbewegungen auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein können, z.B. Temperaturänderungen, Schwinden des Betons, Steifigkeit der Konstruktion, Art der verwendeten Baustoffe und dergleichen.

[0017] Des Weiteren soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband in den Teilen des Bauwerks derart fest eingebettet sein, dass auch bei Auftreten von voneinander wegbewegenden Bauwerksteilen die Lagesicherheit des Dehnungsfugenbandes nicht beeinträchtigt wird, also die flächige Verbindung zwischen dem Dehnungsfugenband einerseits und der Dehnungsfuge andererseits aufrecht erhalten bleibt.

[0018] Da häufig geringste mechanische Spannungen in den Bauwerksteilen zu beobachten sind, die zu veränderten Maßen des die Fuge überbrückenden Spaltes führen, soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband gegenüber den auf dieses einwirkenden Zugkräften ausgeleichend sein unter Beibehaltung der innigen Verbindung, wie des flächigen Anliegens des Dehnungsfugenbandes an oder gegen die die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten.

[0019] Den bei seismisch bedingten, wie durch Erdbeben, oder Eisenbahn-, Kraftfahrzeug- oder Straßenbahnbefahrung mit teilweiser hoher Geschwindigkeit hervorgerufenen großen, Änderungen des die Dehnungsfuge überbrückenden Spaltes soll gleichfalls das Dehnungsfugenband sich anpassen und diesen Spalt dichtend zu überbrücken haben, ohne dass die wasserabdichtenden, schalldämmenden und/oder wärmisolierenden Eigenschaften des Dehnungsfugenbandes beeinträchtigt werden.

[0020] Da auch bei Verguß von Beton Fehlstellen in demselben, wie Kiesnester oder sonstige Hohlräume im Bereich der Dehnungsfuge, auftreten können, soll das Dehnungsfugenband das Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit über diese Fehlstellen ebenso unterdrücken können.

[0021] Hinzukommend soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband den zwischen den Bauwerken angeordneten Spalt auch gegenüber hohem Wasserdruck abdichten.

[0022] Gleichfalls soll das bereitzustellende Fugenband als Dehnungsfugenband und Arbeitsfugenband verwendet werden können.

[0023] Schließlich soll das bereitzustellende Dehnungsfugenband im Gegensatz zum Stand der Technik erstmalig in Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit sich verstärkt ohne Eingriff von außen an die die Fuge begrenzenden Innenseiten anlegen können.

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

[0025] Die Erfindung betrifft ein, vorzugsweise strangförmig verlaufendes, Fugenband, z.B. ein, vorzugsweise

strangförmig verlaufendes, Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material, welches sich entlang seiner Mitte-Längsachse erstreckt, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass

das Dehnungsfugenband zwei längs der Mitte-Längsachse strangförmig verlaufende Dichtungsleisten umfasst, wobei

jede Dichtungsleiste mit zwei im Querschnitt einander spitz zulaufenden Längsseiten zur Ausbildung eines einer gegen eine Stahlbewehrung ansetzbaren Außenseite der Dichtungsleiste gegenüberliegenden Eckbereichs ausgestaltet ist und/oder

die Eckbereiche der Dichtungsleisten miteinander in einem Übergangsbereich verbunden sind.

[0026] Die Erfindung betrifft zudem ein, vorzugsweise strangförmig verlaufendes, Fugenband, z.B. ein, vorzugsweise strangförmig verlaufendes, Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material, welches sich entlang seiner Mitte-Längsachse erstreckt, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das elastische kunststoffartige Material in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquellende Kunststoffe, wie TPE, enthalten kann,

das Dehnungsfugenband zwei längs der Mitte-Längsachse, vorzugsweise strangförmig verlaufende, Dichtungsleisten umfasst,

in einem entspannten Zustand, wie vor einem Verbau, die Dichtungsleisten im Querschnitt mehreckig, vorzugsweise dreieckig, ausgebildet sind,

die Dichtungsleisten mit ihren einander benachbarten den Außenseiten der Dichtungsleisten gegenüberliegenden, vorzugsweise spitzwinkligen, Eckbereichen über einen, vorzugsweise strangförmig verlaufenden, Steg miteinander verbunden sind,

z.B. der Steg, beispielsweise parallel zueinander verlaufende, Stegseiten aufweist,

die den Eckbereichen der Dichtungsleisten gegenüberliegenden Außenseiten der Dichtungsleisten parallel zueinander verlaufen und /oder

die den Steg seitlich begrenzenden Stegseiten im rechten Winkel zu den Außenseiten der Dichtungsleisten ausgerichtet sind und/oder

an den in einem Querschnitt spitz zulaufend ausgestalteten Längsseiten und / oder an den Außenseiten der Dichtungsleisten und / oder an den Stegseiten des Stegs leistenförmig verlaufende Rippen angeformt sind, wobei die Rippen längs der Mitte-Längsachse verlaufen können.

[0027] Die Erfindung bezieht sich auch eine Dehnungsfugenband, welches teilweise in einer schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung angeordnet ist, die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung ein elastisches kunststoffartiges Material enthält.

[0028] Die schlauchförmige Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung enthält elastisches kunststoffartiges Material, wobei

das elastische kunststoffartige Material in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquellende Kunststoffe, wie TPE, enthalten kann,

welche Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung schlauchförmig ausgebildet ist,

die im Querschnitt zwei Längswände und zwei Außenwände umfasst, jede Längswand zwei Schenkelwände umfasst,

wobei im entspannten Zustand die Schenkelwände der Längswände und/oder der Außenwände, wie vor einem Verbau oder der Aufnahme der Dehnungsfugenbänder in den Innenraum derselben, im Querschnitt V-förmig zueinander ausgerichtet und die Schnittpunkte oder Eckbereiche der Schenkelwände einander benachbart, wie gegenüberliegend sind, und die Außenwände parallel zueinander verlaufend ausgerichtet sind und/oder

die Längswände und die Außenwände zum elastischen Anlegen oder Ansetzen gegen die Außen-, Längsseiten und Stegseiten eines in der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeführten Endes des Fugenbandes geeignet sind.

[0029] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung kann gerichtet sein auf die leicht verlegbare Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen,

welche dadurch gekennzeichnet ist, dass

in den von Längswänden und zwei Außenwänden bzw. von deren Innenseiten begrenzten Innenraum der schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung die Enden der Dehnungsfugenbänder, vorzugsweise Stoß auf Stoß, eingeführt und angeordnet sind,

dass die Enden der Dehnungsfugenbänder an den Innenseiten der Längswände und der Außenwände der schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung Fläche an Fläche, z.B. elastisch, dichtend anliegen oder dichtend gegen die Innenseiten der Längswände und der Außenwände der schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung Fläche an Fläche, z.B. elastisch, dichtend angesetzt sind.

[0030] Die Erfindung ist auch gerichtet auf die Verwendung des, vorzugsweise strangförmig verlaufenden, Fugenbandes, z.B. des, vorzugsweise strangförmig verlaufenden, Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben.

[0031] Ein zusätzlicher Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbindung von Dehnungsfugenbändern und einer Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung, wobei in jede der beiden gegenüberliegenden Öffnungen der schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung ein Ende des Dehnungsfugenbandes, vorzugsweise Stoß auf Stoß, eingeschoben wird.

[0032] Ein anderer Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf den Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung auf mit einer Bewehrung aufweisende Platten oder Decken, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass der Montagebügel einen U-förmigen Bügel umfasst, der zwei über einen Abschnittsbügel verbundene Schenkelarme zur Aufnahme der Dehnungsfugenbänder und/oder Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen umfasst, die Schenkelarme an ihren freien Enden in Beinpaare übergehen, die Beinpaare jeweils zwei gleichlange, im unteren dem Abschnittsbügel abgewandten Bereich voneinander weggespreizte Standbeine aufweisen, die einander zugewandten Innenseiten der Standbeine unter Bildung von teilkreisförmigen Ausnehmungen zur Aufnahme von Stäben, wie Bewehrungsstäben von Stahlbeton, eingezogen sind und/oder an den einander zugewandten Innenseiten der Schenkelarme Abstandshalter zur Ausrichtung, wie Zentrierung, der aufgenommenen Dehnungsfugenbänder und/oder Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen angeformt sind,

[0033] Zudem ist ein weiterer Gegenstand der Erfindung auf ein Verfahren zum Einbau eines Fugenbandes in eine Wand, die zum Aufsetzen auf einen eine Bewehrung, wie Stahllarmierung, aufweisenden mittels Verschalung begrenzten Bereich einer die Bewehrung aufweisenden Decke oder Platte mit oder aus Beton vorge-
sehen ist,

- a. der Montagebügel mit seinen Ausnehmungen auf Stäbe, wie Bewehrungsstäbe, aufgesetzt, vorzugsweise mit diesen verrastet wird,
- b. zwischen den Schenkelarmen das Fugenband, wie das Dehnungsfugenband, und/oder die ein oder zwei Fugenbänder aufgenommene Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung angeordnet, z.B. zwischen diese eingeschoben, wird,
- c. durch das Ansetzen des Fugenbandes und/oder der ein oder zwei Fugenbänder aufgenommene Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung gegen die Abstandshalter der Schenkelarme des Montagebügels diese in dem Montagebügel ausgerichtet werden,
- d. vorzugsweise der mittels Verschalung seitlich begrenzte untere, Bereich, der die andere, vorzugsweise ihm zugewandte untere, Dichtungsleiste aufnimmt, mit Beton, beispielsweise zur Bereitstellung einer unteren Stahlbetonwand, bis in Höhe einer halben Stegseite, vergossen oder -füllt wird.
- e. anschließend der mittels Verschalung seitlich begrenzte obere, Bereich der die eine, vorzugsweise dem unteren Bereich abgewandte obere, Dichtungsleiste aufnimmt, mit Beton mit Beton, beispielsweise zur Bereitstellung einer oberen Stahlbetonwand, vergossen oder -füllt wird.

[0034] Unter Dehnungsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband, dessen Dichtungsleisten, die Stege und die leistenförmig verlaufenden Rippen als sogenannte Dichtlippen infolge Materialvergusses, wie Betonvergusses, in Bauwerksteilen fest eingebettet sind bzw. werden können. Die folgenden und vorhergehenden Ausführungen und besonderen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, der erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung betreffen diese im entspannten Zustand, auch Ruhezustand genannt, und/oder bei oder nach Verbau derselben, wie in einer betonartigen Masse, wie Beton. Unter Beton oder betonartiger Masse kann im Sinne der Erfindung auch verstanden werden ein Gemenge oder eine Mischung mit Zement als Bindemittel, Kiessand als Zuschlag, Wasser und ggf. weiteren Zuschlagsstoffen und/oder Zuschlägen, je nach Erfordernis zur Bereitstellung von Bauwerken und oder deren Teile.

[0035] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband weist zwei Dichtungsleisten auf, die längs einer Mittellängsachse des Dehnungsfugenbandes strangförmig verlaufen können. So können die folgenden und vorhergehenden Ausführungen und besonderen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes dieses im entspannten Zustand, auch Ruhezustand genannt, z.B. vor dem Einschieben des Endes des Dehnungsfugenbandes in die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung oder in deren Innenraum, vor dem Verbau oder Verguss mit betonartiger Masse, wie Beton, oder dergleichen betreffen. Die folgenden und vorhergehenden Ausführungen und besonderen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes können auch dieses nach Einschieben des Endes des Dehnungsfugenbandes in die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung oder in deren Innenraum ohne oder nach Betonverfüllung betreffen.

[0036] Die Dichtungsleisten sind im Querschnitt mehreckig ausgebildet. Unter Mehreckigkeit wird im Sinne der Erfindung verstanden, dass die Dichtungsleisten im Querschnitt als Polygone auch ausgebildet sein können, wobei jedoch die beiden Dichtungsleisten miteinander über jeweils einen Eckbereich verbunden sein können. Unter Eckbereich wird im Sinne der Erfindung auch verstanden ein Scheitelwinkelbereich, der der Scheitel oder der Schnittpunkt von den beiden den Eckbereich begrenzenden Geraden in Draufsicht oder im Querschnitt sein kann; der Scheitelwinkelbereich weist einen gemeinsamen Scheitelpunkt, der an oder in dem Steg, in den der Eckbereich übergehen kann, angeordnet sein kann. Die Geraden können sich in diesem Scheitelpunkt oder Schnittpunkt üblicherweise schneiden, wobei die Längsseiten, z.B. des Eckbereichs oder der Eckbereiche, der Dichtungsleisten auf den Geraden liegen können. Die Polygone als Dreiecke können als gleichseitige, gleichschenkelige, rechtwinklige, spitzwinklige, oder stumpfwinklige ausgebildet sein; auch können die Dichtungs-

tungsleisten als unterschiedliche Dreiecksformen ausgebildet sein. Der Übergangsbereich von dem Eckbereich der einen Dichtungsleiste in den Eckbereich der anderen Dichtungsleiste kann auch als Steg ausgestaltet sein.

[0037] Die beiden Dichtungsleisten sind z.B. zueinander derart ausgerichtet, dass die einander benachbarten Eckbereiche der Dichtungsleisten den gemeinsamen sogenannten Scheitelwinkelbereich aufweisen. Zum Beispiel sind die als gleichschenklige Dreiecke ausgebildeten Dichtungsleisten dergestalt miteinander verbunden, dass deren Außenseiten als Basis parallel zueinander ausgerichtet und deren den Außenseiten gegenüberliegenden Spitzen als Eckbereich miteinander verbunden, z.B. unmittelbar ineinander übergehen oder in einen gemeinsamen Steg übergehen, sein können. Die im Querschnitt auch als keilförmig ausgestalteten Dichtungsleisten können mit ihren spitzwinkligen Eckbereichen als Keilspitzen miteinander verbunden sein, dass diese in einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes stumpf enden und von beiden Seiten der Dichtungsleisten in den gemeinsamen Steg übergehen können. Auch dieser Steg verläuft strangförmig wie die Dichtungsleisten längs der Mittel-Längsachse. Im Querschnitt können die Scheitelwinkelbereiche des Scheitelwinkelbereichs jeweils weniger als 90°, vorzugsweise 1° - 90°, bevorzugterweise 2° - 50°, noch mehr bevorzugt 4° - 45° oder 6° - 50°, am bevorzugtesten 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7° oder 8° oder 10°, betragen.

[0038] Die besonderen Vorteile der Anordnung der Dichtungsleisten mit ihren zueinander ausgerichteten und miteinander verbundenen Keilspitzen liegen auch in dem besonderen Umstand begründet, dass die Dichtungsleisten infolge Materialvergusses, wie Vergusses mit betonartiger Masse, z.B. Betonvergusses, in Bauwerksteilen, wie in Stahlbetonwänden, fest eingebettet sind und sich in dem Beton verhaken, so dass bei Auseinanderdriften der Dehnungsfugen beider Bauwerksteile voneinander ein Herauslösen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes aus der Dehnungsfuge nicht beobachtet wird.

[0039] So können in einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes die den Eckbereichen gegenüber liegenden Außenseiten der Dichtungsleisten im Falle der Ausgestaltung der Dichtungsleisten als Dreiecke parallel zueinander ausgerichtet sein. Ebenso ist es möglich, dass die Außenseiten der Dichtungsleisten im Querschnitt teilkreisförmig und/oder vieleckig ausgebildet sind. Ebenfalls können in einer anderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes die beiden Außenseiten von den Eckbereichen bzw. von den Scheitelwinkelbereichen gleich beabstandet sein, so dass die auf diese einwirkenden Zugkräfte vergleichmäßig einzuwirken vermögen.

[0040] Besonders eignet sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband, wenn im Querschnitt der Abstand der beiden Stegseiten, die parallel zueinander verlaufen

können, geringer ist als die Breite der Außenseiten der Dichtungsleisten, die dem Abstand der Längsseiten einer Dichtungsleiste gegenüber dem Eckbereich voneinander entspricht. Unter Breite der Außenseiten wird im Sinne der Erfindung auch der Abstand der beiden Längsseiten einer Dichtungsleiste voneinander in dem dem Scheitelwinkelbereich gegenüberliegenden Bereich der Dichtungsleisten verstanden. So kann unter Breite des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbands auch im Sinne der Erfindung verstanden werden die Summe aus der Länge einer Stegseite und aus den beiden Abständen, auch Länge der Längsseite genannt, zwischen den Außenseiten und den Eckbereichen der Dichtungsleisten. Unter Länge der Längsseite der Dichtungsleiste wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand zwischen der Außenseite der Dichtungsleiste und dem Übergang dieser Dichtungsleiste zu dem Steg.

[0041] So kann das Verhältnis der Breite der Außenseiten zu dem Abstand der Stegseiten voneinander 1,5 bis 8,0, vorzugsweise 2,0 bis 6,0, bevorzugterweise 2,0 bis 3,0 oder 3,0 bis 4,0, noch mehr bevorzugt 1,5, 2,0 oder 2,5 oder 3,0, betragen. In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen ist im Querschnitt die Breite der Außenseiten kürzer als die Länge der Längsseite der Dichtungsleiste, vorzugsweise ist im Querschnitt die Breite der Außenseiten kürzer als die Länge der Längsseite der Seitenleiste. Auch erweist es sich von Vorteil, wenn das Verhältnis des Abstands der Außenseiten der Dichtungsleisten voneinander zu der Breite der Außenseiten 5,0 bis 40,0, vorzugsweise 10,0 bis 30,0, bevorzugterweise 5,0 oder 10,0 oder 8,0 oder 9,3 oder 9,4 oder 15,0 oder 20,0 oder 23,5 beträgt. Zudem ist von Vorzug, wenn das Verhältnis des Abstands der Außenseiten der Dichtungsleisten voneinander zu dem Abstand der Stegseiten voneinander 5,0 bis 50,0 oder 5,0 bis 40,0 oder 10,0 bis 50,0, vorzugsweise 10,0 bis 20,0 oder 10,0 bis 40,0 oder 15,0 bis 40,0, bevorzugterweise 10,0 bis 30,0, noch mehr bevorzugt 5,0 oder 8,0 oder 9,4 oder 10,0 oder 15,0 oder 18,75 oder 20,0 oder 23,4 oder 23,5 oder 25,0 oder 30,0, beträgt. Auch ist von Vorteil, wenn das Verhältnis des Abstandes der Außenseite von dem Eckbereich einer Dichtungsleiste zu dem Abstand beider Eckbereiche der über den Steg einander verbundenen Dichtungsleisten 1,5 bis 4,0, vorzugsweise 2,0 bis 3,0, noch mehr bevorzugt 2,5 oder 2,86 oder 2,9, betragen kann.

[0042] An den Außenseiten der Dichtungsleisten und/oder an den Längsseiten der Dichtungsleisten können im Querschnitt Vorsprünge angeformt sein, die in Längsrichtung gesehen als leistenförmig verlaufende Rippen in Seitenansicht oder im Längsschnitt des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes parallel zu der Mittel-Längsachse verlaufen können. Die Vorsprünge oder Rippen können im Querschnitt teilkreisförmig, mehrckig, wie dreieckig oder viereckig, fortlaufend oder unterbrochen und/oder in abwechselnder Reihenfolge, ausgebildet sein. Gerade die Anformung der Rippen an den Längsseiten der Dichtungsleisten und/oder an den

Außenseiten der Dichtungsleisten und/oder an den Stegseiten vergrößert beträchtlich die Umlaufstrecke, auch Umlaufweg genannt, von Wasser, welches von der einen Seite des Fugenbandes bzw. Dehnungsfugenbandes, z.B. bei hohem Wasserdruck und/oder unter Berücksichtigung des Zeitmomentes, in die Fuge, wie Dehnungsfuge, eindringen könnte und um das Fugenband bzw. das Dehnungsfugenband herum kriechen müsste, um auf die der einen Seite mit hohem Wasserdruck gegenüberliegende andere Seite desselben zu gelangen.

[0043] Unter einer Umlaufstrecke wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, die der Summe des Weges aus den Längen der Längsseiten und/oder einer Außenseite einer Dichtungsleisten und/oder den Stegseiten des Stegs oder Teil derselben mit oder ohne Vorsprünge oder Rippen oder Teile derselben entspricht.

[0044] So kann unter dem einen Umlaufweg im Sinne der Erfindung auch verstanden werden, die Summe des Weges aus den Längen

der beiden gegenüberliegenden Längsseiten der einen Dichtungsleiste und/oder

der Außenseite der einen Dichtungsleiste und der beiden halben gegenüberliegenden Stegseiten des Stegs mit oder ohne Vorsprünge oder Rippen oder Teile derselben.

[0045] So kann unter dem anderen Umlaufweg im Sinne der Erfindung auch verstanden werden, die Summe des Weges aus den Längen

der beiden gegenüberliegenden Längsseiten der anderen Dichtungsleiste und/oder

der Außenseite der anderen Dichtungsleiste und/oder der gegenüberliegenden Längsseiten und/oder der gegenüberliegenden Außenseiten der an der anderen Dichtungsleiste angeformten Seitenleisten

und der beiden halben gegenüberliegenden Stegseiten des Stegs mit oder ohne Vorsprünge oder Rippen oder Teile derselben.

[0046] Unter halber Stegseite wird im Sinne der Erfindung auch verstanden die halbe Länge der Stegseite, die dem halben oder mittleren Abstand der beiden Eckbereiche vonander entsprechen kann. Unter Steg wird im Sinne der Erfindung auch verstanden auch verstanden der mit den, vorzugsweise parallel zueinander ausgerichteten, Außenseiten ausgebildete Übergangsbereich zwischen den Eckbereichen der einen Dichtungsleiste von der anderen Dichtungsleiste oder die beiden einander verbindet; unter Steg kann auch eine Leiste verstanden werden.

[0047] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes ist an mindestens einer der Längsseiten zumindest einer Dichtungsleiste mindestens eine, vorzugsweise strangförmige verlaufende, Seitenleiste angeformt, wobei die Seitenleiste im Querschnitt im entspannten Zustand, wie vor dem Verbau), mehreckig, vorzugsweise dreieckig, ausgebildet sein kann. In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes können die Dichtungsleisten in Bezug auf Größe und/oder Gestalt

und/oder Längsseitenausgestaltung voneinander verschieden ausgebildet sein; so kann an mindestens einer der Längsseiten einer Dichtungsleiste oder beider Dichtungsleisten mindestens eine Seitenleiste zwecks beträchtlicher Erhöhung der Umlaufstrecke und der hiermit bedingten deutlichen Erhöhung des Abdichtungsvermögens des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes gegenüber Druck- und Kriechwasser angeformt sein, wobei die Seitenleiste im Querschnitt im entspannten Zustand, wie vor dem Verbau, mehreckig, vorzugsweise dreieckig, ausgebildet sein kann. Die Dichtungsleisten können voneinander unterschiedlich bezeichnet werden, z.B. in Abhängigkeit von deren Einbau in ein oberes Bauwerk oder ein unteres Bauwerk oder in deren entsprechenden Teile; so können eine Dichtungsleiste als die eine, wie obere, Dichtungsleiste, die in dem oberen Bauwerk oder Teil desselben angeordnet ist, und eine weitere Dichtungsleiste als die andere, wie untere, Dichtungsleiste, die in dem unteren Bauwerk oder Teil desselben angeordnet ist, bezeichnet werden.

[0048] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes sind zudem an den Längsseiten der anderen, vorzugsweise dem unteren Bauwerk oder Teil derselben zugewandten, Dichtungsleiste jeweils eine Seitenleiste angeformt sind, die einander gegenüberliegen, wobei die Seitenleisten im Querschnitt in Form von, vorzugsweise gleichschenkligen, Dreiecke ausgestaltet sind, und so ausgerichtet sind, dass die, vorzugsweise spitzwinkligen, Eckbereiche der Seitenleisten in die andere Dichtungsleiste übergehen. So können die Dichtungsleisten und die Seitenleiste im Querschnitt in Form von einem, vorzugsweise gleichschenkligen, Dreieck ausgestaltet, die den Eckbereichen gegenüberliegenden Außenseiten der Seitenleisten parallel zueinander verlaufen und an den im Querschnitt spitz zulaufend ausgestalteten Längsseiten der Seitenleisten und / oder an den Außenseiten der Seitenleisten leistenförmig verlaufende Rippen zwecks beträchtlicher Erhöhung der Umlaufstrecke für Druck- und Kriechwasser angeformt sein. Auch ist es möglich, dass die Rippen längs der Mitte-Längsachse des Dehnungsfugenbandes verlaufen und/oder die Außenseiten der Seitenleisten quer zu den Außenseiten der Dichtungsleisten ausgerichtet sind.

[0049] Es zeigt sich der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes gegenüber dem Stand der Technik durch das geschickte Zusammenwirken der Dichtungsleisten und der Seitenleisten, dass hierdurch der andere Umlaufweg der anderen Dichtungsleiste für Druckwasser und Kriechwasser mindestens so groß ist wie der eine Umlaufweg der einen Dichtungsleiste und die Abdichtungsdichtung infolge dessen überaus stark erhöht wird. Durch die Maße und /oder die Anzahl der an der anderen Dichtungsleiste angeformten Seitenleisten kann der andere Umlaufweg der anderen Dichtungsleiste für Druckwasser und Kriechwasser sogar dergestalt verglichen mit dem einen Umlaufweg der einen Dichtungsleiste vergrößert werden, dass das Ver-

hältnis aus dem anderen Umlaufwegs der anderen Dichtungsleiste und dem einen Umlaufweg der einen Dichtungsleiste beispielsweise 1,2 bis 2,5 oder höher, vorzugsweise 1,5 bis 2,0, betragen kann.

[0050] Zudem können die den Eckbereichen gegenüberliegenden Kopfbereiche der Dichtungsleisten und / oder die der Dichtungsleiste gegenüberliegenden Kopfbereiche der Seitenleisten und/oder Rippen derselben unter Bildung von längs der Mitte-Längsachse unterbrochen oder fortlaufend sich erstreckenden Kanälen eingezogen sein, die in Gegenwart von Wasser aufquellende oder aufquellbare Quellbänder aufnehmen.

[0051] Die Quellbänder können zusätzlich Anteile von wasseraufnehmenden hierdurch aufquellenden Verbindungen umfassen, beispielsweise vernetzte Polymere wie Polyacrylamid, Polyvinylpyrrolidon, Amylopektin, usw. Als Copolymer mit Acrylsäure, wie Propensäure, und Acrylamid in Gegenwart eines Kernvernetzers können derartige Polymere miteinander vernetzt sein, wobei diese Brücken zwar wasserunlöslich sein können, aber an deren polaren Gruppen sich Wassermoleküle anzulagern vermögen. Aufgrund der Verwendung von polaren Polymerverbindungen zusätzlichen in den thermoplastischen Elastomeren wird die Quellung der thermoplastischen Elastomere noch zusehends unterstützt. Als Materialien für die Quellbänder eignen sich herkömmliche in Gegenwart von Flüssigkeiten aufquellende Materialien, wie infolge Wasser aufquellbare Kunststoffe oder infolge Wasser aufquellbare verrottungsfreie oder -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, beispielsweise organische natürliche, organische abgewandelte Naturstoffe, organische vollsynthetische und/oder anorganische Quellungs- oder Verdickungsmittel. Unter Quellungsmitteln werden auch herkömmliche Verdickungsmittel verstanden, welche vorzugsweise organische hochmolekulare Stoffe sind, die Wasser und Feuchtigkeit wirkungsvoll aufzusaugen vermögen und hierbei aufquellen. Durch die Aufquellung wird die Abdichtung zusehends unterstützt. Die Quellbänder können mit solchen Quellungsmitteln getränkt sein. Ebenso können solche Natur- und /oder kunststoffartige Fasern benutzt werden, welche aufgrund ihrer hydrophilen Oberfläche Wasser und Feuchtigkeit aufzusaugen vermögen. Ebenso können Quellbänder verwendet werden, die derart aufgebauscht sind, dass diese Wasser und Feuchtigkeit anziehen und aufquellen können. Als Quellungsmittel können benutzt werden organische natürliche, organisch abgewandelte Quellungsmittel wie Carboxymethylcellulose, Celluloseether, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose und/oder deren Derivate, organische vollsynthetische Quellungsmittel, z.B. Polyacryl-, oder Polymethacryl-Verbindung, Vinylpolymere, Polycarbonsäuren, Polyether, Polyimine, Polyamide

und/oder deren Derivate; ebenso eignen sich Anorganische Verdickungsmittel, z.B. Polykieselsäuren, Tonmineralien wie Zeolithe, Kieselsäuren und/oder deren Derivate.

[0052] Durch das geschickte Zusammenspiel der Dichtungsleisten mit den Seitenleisten, ggf. vorteilhafterweise mit deren auch o.g. besonderen Ausgestaltungen, des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes wird die Umlaufstrecke des Wassers, falls denn dieses bei besonders schwerem Havariefall über eine Seite in die Fuge eindringen würde, überaus deutlich erhöht, das Eindringen von Wasser darüber hinaus wird durch das Versehen der Kopfbereiche mit in Gegenwart von Wasser aufquellenden oder aufquellbaren Quellbändern noch zusehends verhindert, sodass ein weiteres Eindringen von Wasser von einer Seite der Dehnungsfuge in die andere von dem Dehnungsfugenband getrennte Seite verhindert wird.

[0053] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes ist in dem Steg ein längs der Mitte-Längsachse verlaufender Hohlraum ausgebildet, der zur Erhöhung der Elastizität des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes beiträgt, so dass nicht nur bei dem Auftreten bereits geringer Relativbewegungen der benachbarten Bauwerke oder deren Teile die hinreichende Fugenabdichtung gesichert ist, sondern auch in Gegenwart von Havarie-Fällen und der hierdurch bedingten Relativbewegungen, wie Dehnung (Auseinanderdriften), Stauchung (Zueinanderbewegung) und / oder Zerrungen (entgegengesetzte Bewegungen entlang der Lotrechten), der Bauwerke und deren Teile die Abdichtung der Fuge, wie Dehnungsfuge, gewährleistet ist.

[0054] Es zeigt sich, dass bereits durch das geschickte Zusammenwirken der zueinander keilförmig über die Keilspitzen miteinander verbundenen Dichtungsleisten, der Anformung von Rippen bzw. Vorsprüngen an diesen, und der Elastizität des kunststoffartigen Materials des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, das Auseinanderdriften, die Stauchungen und/oder die Bewegungen der Bauwerksteile parallel zu Lotrechten keine Auswirkungen auf die bleibende Dichtheit der Dehnungsfuge zwischen den zwei Bauwerksteilen haben.

[0055] Gerade die Ausbildung des Übergangsbereichs der beiden Eckbereiche oder des Scheitelwinkelbereichs beider Dichtungsleisten als Steg, wie als leistenförmig sich erstreckender Steg, führt zu einer Vergleichmäßigung der Beanspruchung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes bei Auftreten von Zugkräften ohne Überdehnung des kunststoffartigen Materials im Stegbereich.

[0056] Aufgrund des Einhaltens der Maßverhältnisse des Steges, der Dichtungsleisten sowie der Ausformung der beiden Eckbereiche zu einem Scheitelwinkelbereich wird weder ein Ablösen oder Auslösen des erfindungsgemä-

ßen Dehnungsfugenbandes aus den Dehnungsfugen, noch ein Einreißen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes gerade in den für den Fachmann als möglicherweise kritisch anzusehenden Bereichen zwischen den beiden Dichtungsleisten beobachtet, wenngleich die Dichtungsleisten in den einander benachbarten Bauwerksteilen fest verankert verbleiben.

[0057] Abgesehen davon zeigt sich, dass durch die Ausgestaltung der Längsseiten und Außenseiten und ggf. auch der Stegseiten mit den leistenförmig verlaufenden Rippen eine formschlüssige Verbindung zwischen dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband und dem Gussmaterial, wie der betonartigen Masse, z.B. Beton, nach Aushärten desselben bereitgestellt wird, sodass aufgrund dieser formschlüssigen Verbindung die keilförmige Verankerung der beiden Dichtungsleisten in den beiden Bauwerksteilen unterstützt wird.

[0058] Da im Querschnitt die Längsseiten jeder Dichtungsleiste von ihren Außenseiten beginnend in Richtung zu den beiden Eckpunkten hin geringer werden, somit die Dicke der Dichtungsleiste gleichmäßig abnimmt und sich die Dichtungsleisten fortlaufend im Querschnitt verjüngen, je mehr sie sich einander annähern, zeigt sich hinzukommend, dass durch das bei Beiziehung des Stands der Technik ungewöhnliche Verjüngen der Dichtungsleisten in Richtung zueinander, die Zugkräfte vergleichmäßig auf beide Dichtungsleisten einwirkend abgeleitet werden, auch wenn lediglich ein Bauwerkteil sich von dem anderen relativ weg- oder zu dem anderen hinbewegt.

[0059] Unabhängig davon, ob die Relativbewegungen ein Auseinanderdriften oder eine Stauchung ist, zeichnet sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandes durch seine geforderte die Dichtheit unterstützende Ortstreue oder Unverrückbarkeit in der Dehnungsfuge aus.

[0060] Die sich in dem Steg treffenden oder ineinander übergehenden Eckbereiche der beiden Dichtungsleisten oder der sich im Steg treffende Scheitelwinkelbereich beider Dichtungsleisten zeigen im Querschnitt annähernd eine X-förmige Verbindung, die offensichtlich im Falle der punktuell auf die Dichtungsleisten einwirkenden Druckkräfte das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zur Ableitung der Spannungen über den Scheitelwinkelbereich in die ungespannte Dichtungsleiste des Weiteren befähigt und damit das Auftreten von Schäden, wie Rissen und Spalten, unerwarteterweise verhindert, im Gegensatz zu herkömmlichen Dehnungsfugenbändern, die in Gegenwart von Druckkräften zu Rissbildungen neigen.

[0061] Sonach bleibt festzuhalten, dass gerade durch die keilförmige Ausgestaltung der Dichtungsleisten, der an Längsseiten und/oder den Außenseiten angeformten Rippen, die Ausgestaltung des Übergangsbereichs der beiden Eckpunkte der Dichtungsleisten in Form eines der keilförmigen Ausgestaltung widersprechenden bzw. diametral entgegengesetzten Stegs mit parallel zueinander verlaufenden Stegseiten

und

z.B. durch die Seitenleisten und den im Steg befindlichen Hohlraum

eine hinreichend ortsfeste Einbettung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes in beiden Bauwerksteilen infolge Vergusses mit betonartiger Masse, wie Betonvergusses, dauerhaft bereitgehalten wird, sodass trotz

Zerrungen mit Stauchungen oder

10 Zerrungen mit Dehnungen

in den Bauwerksteilen die Dichtheit der Dehnungsfuge zwischen den Bauwerksteilen bereitgehalten wird.

[0062] Das Zusammenwirken von

Dichtungsleisten keilförmiger Art,

15 Stegen mit gleich voneinander beabstandeten Stegseiten und

besonders vorteilhafter Verhältnismaßgaben

unterstützt als weitere Sicherungen vor dem Aus- und Einreißen zur Abdichtungssicherung,

20 so dass auch bei seismisch bedingten, wie durch Erdbeben bedingten, oder durch Eisenbahn-, Kraftfahrzeug- oder Straßenbahnbefahrung mit teilweiser hoher Geschwindigkeit hervorgerufenen Erschütterungen diese zwar zu Änderungen des die Dehnungsfuge überbrückenden Spaltes führen,

25 aber das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband sich an die unterschiedlich sich einstellenden Spaltbreiten anzupassen

und

30 den die Dehnungsfuge überbrückenden Spalt zuverlässig abzudichten vermag, ohne dass die wasserabdichtenden, schalldämmenden und/oder wärmisulierenden Eigenschaften des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes beeinträchtigt werden.

35 **[0063]** Aufgrund der innigen flächigen Verbindung zwischen Dehnungsfugenband einerseits und der die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten derselben der Bauwerksteile andererseits wird die erwünschte zuverlässige und daher robuste Wasserabdichtung bereitgehalten.

40 **[0064]** Die infolge von Havarie-Fällen und der hierdurch bedingten Relativbewegungen, wie Dehnung (Auseinanderdriften), Stauchung (Zueinanderbewegung) und / oder Zerrungen (entgegengesetzte Bewegungen entlang der Lotrechten), der Bauwerke und deren Teile beeinflussen unerwarteterweise nicht die Dichtheit der Dehnungsfuge durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband.

45 **[0065]** 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.

[0066] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann mit den Dichtungsleisten, den Stegen, den leistenförmigen Rippen extrudiert oder diese Teile, wie Stege, an der Dichtungsleiste koextrudiert sein. Ebenso kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit einem kunststoffartigen Material, wie stoffschlüssig, extrudiert oder mit verschiedenen kunststoffartigen Materialien koextrudiert sein, wobei ebenso bestimmte Teile, wie Vorsprünge, die als Dichtlippen oder Rippen verwendbar sind, an der Dichtungsleiste, koextrudiert oder anextrudiert sein können. Als kunststoffartiges Material können sich z.B. thermoplastische Elastomere oder sonstige kunststoffartige Werkstoffe, die in Gegenwart von Flüssigkeit aufquellbar sind bzw. aufquellen, eignen. Diese können, wie verformbar oder rückformbar, bei vorbestimmter Temperatur, sein.

[0067] 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 Abschießen 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.

[0068] Unter Dehnungsfugenband kann man im Sinne der Erfindung auch ein Arbeitsfugenband verstehen. Unter Dehnungsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband, dessen Dichtungsleisten mit/oder ohne Rippen bzw. Vorsprüngen infolge Materialvergusses, wie Vergusses von betonartiger Masse, z.B. Betonvergusses, in Bauwerksteilen fest eingebettet sind; unter Arbeitsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband, welches im Gegensatz zu dem Dehnungsfugenband zumindest auch unelastisches Material enthalten kann. 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.

[0069] Unter Fugen werden im Sinne der Erfindung auch verstanden Dehnungsfugen, 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.

[0070] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann einstückig mit einem elastomeren kunststoffartigen Material extrudiert sein. Im Sinne der Erfindung wird unter Einstückigkeit auch verstanden, dass dieses als ein Ganzes, also einteilig, herstellbar, z.B. extrudiert, ist. Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann ein elastisches, kompressibles Material enthalten; auch kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband gewebeverstärkt, wie textilbewehrt, ausgebildet sein. Die Textilbewehrung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes kann ein dehnungsfähiges textiles Gewebe sein, welches an- oder aufextrudiert 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. Die Dichtungsleisten, Stege, Rippen erstrecken sich längs oder parallel zu der Mittellängsachse des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes vor Verbau fortlaufend, welche strang- oder bandförmig verlaufen.

[0071] So eignen sich für das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband, die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung und/oder die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung als elastisches kunststoffartiges Material mindestens ein Vertreter der dem Fachmann bekannten TPE-, PVC-, NBR-, PE-, PP-, SBR-, EPDM-, CR- und NR-Verbindungen und deren Derivate umfassenden Gruppe. Man kann verstehen unter TPE thermoelastische Elastomere, PVC Polyvinylchloride, NBR Acrylnitril-1,3-Butadien-Kautschuk, PE Polyethylen, PP Polypropylen, SBR Styrol-Butadien-Copolymere, EPDM Ethylen/Propylen-Dien-Terpolymere, CR Polychloropren-Kautschuk, NR Isopren-Kautschuk und/oder deren Derivate.

[0072] In einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes wird dieses mit einem elastischen kunststoffartigen Material, welches vorteilhafterweise in Gegenwart von Wasser aufquellende Kunststoffe, wie TPE enthält, bereitgestellt. Unter thermoplastischen Elastomeren, wie TPE, werden im Sinne der Erfindung Polymere oder thermoplastische Kautschuke verstanden, die eine Kombination der Gebrauchseigenschaften von Elastomeren und den Verarbeitungseigenschaften von Thermoplasten besitzen können. Das kann dadurch erreicht werden, wenn beispielsweise in den Makromolekülen der entsprechenden Kunststoffe gleichzeitig weiche und elastische Segmente mit hoher Dehnfähigkeit und niedriger Glasübergangstemperatur (T_g) sowie harte, kristallisierbare Segmente mit geringer Dehnbarkeit, hoher T_g und Neigung zur Assoziatbildung, wie physikalische Vernetzung, vorliegen. Die Weich- und Hartsegmente sind bevorzugterweise

miteinander unverträglich und als individuelle Phasen vorliegend. Thermoplastische Elastomere eignen sich zudem, wenn sie thermolabile reversibel spaltbare Vernetzungsstellen, d.h. von physikalischer aber auch chemischer Art sind.

[0073] Als thermoplastische Elastomere eignen sich herkömmliche, wie die thermoplastischen Elastomere des Styrol - Typs. Diese können als weiche Polymersegmente Butadien bzw. Isopren oder Ethylenbutylen und als harte Polymersegmente Styrol-Verbindungen aufweisen, wie SBS, SIS, oder SEBS.

[0074] Z.B. in TPE-Klassen eingeteilt, können thermoplastische Elastomere auch verwendet werden, wie die des Styrol-Typs, die weiche Polymersegmente mit vernetztem EPDM oder vernetztem NR, oder Ethylenvinylacetat oder vernetzte NBR und als harte Polymersegmente solche mit Propylen oder solche, die Vinylidenchlorid umfassen. Diese werden für den Fachmann in bekannter Weise als EPDM / PP oder NR / PP oder EVA / PVDC oder NBR / PP bezeichnet. Als thermoplastische Elastomere eignen sich herkömmliche, wie die thermoplastischen Elastomere des Polyurethans - Typs auch weiche Polymersegmente mit Esterglykole und harte Polymersegmente mit Isocyanat - Kettenverlängerer oder die H - Bindungen aufweisen. Als thermoplastische Elastomere eignen sich auch solche des Polyetherester-Typs, die Alkylenglykol als weiche Polymersegmente und Alkylenterephthalat als harte Polymersegmente aufweisen.

[0075] Als thermoplastische Elastomere eignen sich auch solche des Polyetheramid-Typs, die Etherdiole als weiche Polymersegmente und Amide harte Polymersegmente aufweisen. Die thermoplastischen Elastomere können in Gegenwart von Flüssigkeiten wie Wasser aufquellen.

[0076] Hinzukommend kann das elastische kunststoffartige Material zusätzlich Anteile von wasseraufnehmenden hierdurch aufquellenden Verbindungen umfassen, beispielsweise vernetzte Polymere wie Polyacrylamid, Polyvinylpyrrolidon, Amylopektin, usw. Als Copolymer mit Acrylsäure, wie Propensäure, und Acrylamid in Gegenwart eines Kernvernetzers können derartige Polymermoleküle durch chemische Brückenbindungen miteinander vernetzt sein, wobei diese Brücken zwar wasserunlöslich sein können, aber an deren polaren Gruppen sich Wassermoleküle anzulagern vermögen. Aufgrund der Verwendung von polaren Polymerverbindungen zusätzlichen in den thermoplastischen Elastomeren wird die Quellung der thermoplastischen Elastomere noch zusehends unterstützt.

[0077] Dem Prinzip der Erfindung liegt auch zugrunde, dass infolge der keilförmig ausgestalteten Dichtungsleisten, die miteinander über deren Keilspitzen über einen Steg verbunden sind, der außen angeformten Rippen und der Verwendung von infolge von Aufnahme von Flüssig-

keit, wie Wasser, aufquellendem kunststoffartigem Material, des vorbestimmten Scheitelwinkels des Scheitelwinkelsbereichs,

5 der Seitenleisten sowie
des oder der vorbestimmten Verhältnisse, wie
des der Breite der Außenseiten zu dem Abstand der Stegseiten und/oder
des des Abstands der Außenseiten voneinander zu dem
10 Abstand der Stegseiten voneinander und/oder
des des Abstands der Außenseiten der Dichtungsleisten voneinander zu der Breite der Außenseiten und/oder
des des Abstandes der Außenseite von dem Eckbereich einer Dichtungsleiste zu dem Abstand beider Eckbereiche der über den Steg einander verbundenen Dichtungs-
15 leisten,
derart geschickt miteinander zusammenwirken,
dass
nicht nur der Verbleib der Dichtungsleisten in den einan-
20 der benachbarten Bauwerksteilen bereitgestellt wird
und
die Abdichtung der Dehnungsfuge gegenüber Feuchtigkeit, Wassereintritt, Lärm- und Wärmeschutz geboten wird,

25 sondern auch zusätzlich bei Eintreten von Wasser in den Bereich zwischen dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband und der die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten des ausgehärteten Betons dieses von sich aus aufquillt
30 und
aufgrund seiner aufquellenden Volumenvergrößerung zusätzlich die mechanische, wie formschlüssige durch flächiges Anliegen bedingte, Abdichtung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes deutlich vergrößert
35 wird.

[0078] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandes beschreibt folglich einen -verglichen mit dem Stand der Technik- diametral entgegengesetzten Lösungsweg, nämlich statt der Verwendung von Dichtungsleisten, die
40 keilförmig mit ihren gegenüberliegenden Keilspitzen in die Bauwerksteile bzw. in die Dehnungsfugen hineinragen und im Verguss sich befinden, nunmehr die Verwendung solcher Dichtungsleisten, die den Bauwerksteilen quasi ihre Rückseite bieten, hierdurch aber eine keilförmige formschlüssige Verbindung überraschenderweise
45 dauerhaft und zuverlässig bereithalten.

[0079] Durch die wasser- bzw. feuchtigkeitsaufquellende Eigenschaft des thermoplastischen elastomeren Materials, wie TPE, vergrößert sich das Volumen des
50 erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes, ohne dass es, wie im Stand der Technik empfohlen, der Einspritzung einer Dichtungsmasse in das herkömmliche Dichtungsprofil bedarf.

[0080] Die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung auf mit einer Be-

wehrung aufweisende Platten oder Decken reagieren reagiert folglich im Gegensatz zu den herkömmlichen Dehnungsfugenbändern nicht nur passiv, nämlich durch die hinreichende flächeninnige Verbindung mit Verguss von betonartiger Masse, z.B. Betonguss, sondern auch aktiv, indem das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband von sich aus selbsttätig sein Volumen vergrößert und damit zur zusätzlichen Abdichtung in einem beträchtlichen Ausmaß beiträgt.

[0081] Das ohne Eingriff des Benutzers sich einstellende selbsttätige, also aktive Abdichten des die Fuge überbrückenden Spalts durch die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung wird durch die infolge besonderer Ausgestaltungen bedingten technischen Erfolge, hervorgerufen durch der keilförmig ausgestalteten Dichtungsleisten, die miteinander über deren Keilspitzen über einen Steg verbunden sind, der außen angeformten Rippen, den vorbestimmten Scheitelwinkel des Scheitelwinkels, das oder die vorbestimmte Verhältnisse, wie die der Breite der Außenseiten zu dem Abstand der Stegseiten und/oder die des Abstands der Außenseiten voneinander zu dem Abstand der Stegseiten voneinander und/oder die des Abstands der Außenseiten der Dichtungsleisten voneinander zu der Breite der Außenseiten und/oder die des Abstandes der Außenseite von dem Eckbereich einer Dichtungsleiste zu dem Abstand beider Eckbereiche der über den Steg einander verbundenen Dichtungsleisten sich als besonders eignen auch für solche sogenannte "arbeitende" Fugen, die als Dehnungsfugen durch eine Veränderbarkeit des Abstandes der die Fuge begrenzenden Fugenseite zeigen.

[0082] Des Weiteren führt die geschickte Zusammenarbeit der der keilförmig ausgestalteten Dichtungsleisten, die miteinander über deren Keilspitzen über einen Steg verbunden sind, der außen angeformten Rippen, den vorbestimmten Scheitelwinkel des Scheitelwinkels, und der Seitenleisten miteinander zu dem hohen Ausmaß an Verformbarkeit der erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen, ohne dass ein Einreißen an besonders gedehnten oder gar überdehnten Bereiche derselben zu beobachten ist.

[0083] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandes und die erfindungsgemäßen Fugenabdichtanord-

nung mit den Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eignen sich zur Abdichtung von Arbeitsfugen im Stahlbetonbau gegen aufstauendes und drückendes Wasser; der V-förmige Querschnitt derselben kann unter Zugbelastung einen Anpressdruck aufbauen und diesen mit steigender Zugbelastung erhöhen; deren Oberfläche, wie Längsseiten und/oder Außenseiten, ist profiliert, so dass die Umläufigkeit, wie die Umlaufstrecke, infolge dessen sich auf z.B. 1,1 bis 2,0fache oder 1,3fache bis 1,6fache, vorzugsweise von 1,4fache bis 1,5fache, noch mehr bevorzugt auf 1,43fache, erhöhen kann. Der Einbau des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung kann mittels des erfindungsgemäßen Montagebügels vor dem Betonieren mit betonartiger Masse erfolgen.

[0084] Der erfindungsgemäße Montagebügel erleichtert das Anordnen und Ausrichten des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung vor Ort auf der Baustelle, hilft auch dem ungeübten Benutzer bei seiner Tätigkeit des Anordnens und des Ausrichtens des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung vor Ort auf der Baustelle, und verkürzt bevorzugterweise die Zeitdauer des Anordnens und des Ausrichtens des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung vor Ort auf der Baustelle, so dass der Einsatz des erfindungsgemäßen Montagebügels mit dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung vor Ort geradezu sich aufdrängt.

[0085] Die schlauchförmige oder hülsenartige erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung erlaubt das Verbinden von zwei erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbändern an den Stoßflächen ohne thermisches Schweißen und ohne den Bedarf von weiteren Hilfsmitteln; dass kunststoffartige Material, mit welchem die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung und/oder die erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbändern hergestellt sind, ist quellfähig und dichtet die Fuge bei Kontakt mit Wasser durch den hierdurch entstehenden Anpressdruck gegen die Beton- und Dehnungsfugenbandoberflächen wirkungsvoll und dauerhaft ab.

[0086] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband und /oder die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung können ein Elastomer-Gemisch mit thermoplastischem Styrolpolymer enthalten, welches bei Kontakt mit Wasser durch eine kapillare Reaktion ei-

ne Massenvergrößerung vornimmt.

[0087] Der erfindungsgemäße Montagebügel eignet sich hervorragend zur Installation des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung; dessen klammerförmig ausgebildete Fußpunkte lassen ein direktes Aufstecken auf Bewehrungsstähle zu, dessen punktueller Kontakt verhindert zudem eine Unterbrechung der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung und schränkt die Funktionalität hierdurch nicht ein. Der klammerartige Fußpunkt des erfindungsgemäßen Montagebügels erlaubt eine Montage auf, z.B. drei, verschiedenen Rundstahldurchmessern; vorteilhafterweise können Stufen von 8mm, 10mm und 12mm Durchmesser bedient werden; der Einbau erfolgt durch Aufstecken des erfindungsgemäßen Montagebügels beispielsweise auf das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband und /oder die erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit den Dehnungsfugenbändern und der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung und Aufstecken auf die obere Bewehrungslage.

[0088] Die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung dichten sonach aufgrund deren gemeinsamen geschickten Zusammenwirkens aktiv und zuverlässig ohne zeitliche Begrenzung ebenso dauerhaft "arbeitende" Fuge nach außen und innen ab.

[0089] Die besondere Ausgestaltungen von Dichtungsleisten und Steg des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung auf mit einer Bewehrung aufweisende Platten oder Decken führen zu einer formschlüssigen Verbindung zwischen Beton und Dehnungsfugenband einerseits, die Verwendung von in Gegenwart von Wasser wasser- aufquellenden thermoplastischen Elastomeren zusätzlich zu einem Reib- und/oder Kraftschluss des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes mit den die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten der ausgehärteten betonartigen Masse, wie Betonmasse andererseits, da durch das Aufquellen des thermoplastischen kunststoffartigen Materials, wie des thermoplastischen Elastomermaterials, Druckkräfte des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes erzeugt werden, die als zusätzliche Kraftbeaufschlagung auf die die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten einzuwirken und die Dichtungsleisten und den Steg mit oder ohne Rippen des erfin-

dungsgemäßen Dehnungsfugenbandes gegen die die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten zusätzlich anzupressen vermögen.

[0090] Somit wird der die Dehnungsfuge überbrückende Spalt beider Bauwerksteile durch die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel infolge reib-, kraft- und/oder formschlüssiger Verbindungen dichtend überbrückt. Das Maß der reib-, kraft- und/oder formschlüssiger Verbindungen zur dichtenden Überbrückung durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband erhöht sich sogar in Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit.

[0091] Im Gegensatz zu herkömmlichen Fugenbändern, wie Dehnungsfugenbändern, erhöht sogar die Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit das Abdichtungsvermögen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen.

[0092] Da die herkömmlichen Dehnungsfugenbänder zudem als kunststoffartiges Material solche mit Gummizusätzen benutzen, in der irrigen Erkenntnis, durch die hydrophobe Wirkung der Oberflächen werde Wasser oder Feuchtigkeit auf Abstand gehalten und die wasser-abstoßende Oberfläche der herkömmlichen Dehnungsfugenbänder trüge zur Dichtheit bei, beschreitet das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband einen gänzlich hiervon diametral sich unterscheidenden Lösungsweg, nämlich wasseranziehendes elastomeres kunststoffartiges Material zu verwenden.

[0093] Die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung ist als Schlauch oder als Hülle ausgestaltet, wobei deren Innenraum im entspannten Zustand, wie vor dem verbau, im Querschnitt von X-förmiger Gestalt ist. Die X-förmige Gestalt des Schlauchs unterstützt das dichtende Anliegen der den Innenraum bildenden Außenwände und Seitenwände des Schlauchs an den Stegseiten des Stegs, den Außenseiten und den Längsseiten der Dichtungsleiste; zudem wird durch die Elastizität des kunststoffartigen Materials von erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband und erfindungsgemäßer Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung das dichtende flächige Anliegen oder dichtende flächige Ansetzen der den Innenraum bildenden Außenwände und Seitenwände des Schlauchs bzw. der schlauchförmigen erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung an den oder gegen die Stegseiten des Stegs, Außenseiten und Längsseiten der Dichtungsleiste unterstützt.

[0094] Des Weiteren sind Maßverhältnisse des Dehnungsfugenbandes und der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel dergestalt ausgewählt, dass durch diese in Zusammenwirken mit der besonderen Ausgestaltung des Dehnungsfugenbandes, z.B. bez. der X-förmigen Ausrichtung der miteinan-

der verbundenen Dichtungsleisten, des Innenraums der schlauchförmigen, im Querschnitt im entspannten Zustand oval ausgerichteten Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung, des Innenraums bez. der V-förmig zueinander stehenden Innenseiten der Längswände und/oder der im Querschnitt V-förmigen Außenwände und Längswände und deren V-förmig in Richtung zu dem Innenraum hin ausgerichteten Außenseiten, der in Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit aufquellenden kunststoffartigen Materialien und/oder der in Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit aufquellenden kunststoffartigen Materialien, die dauerhafte, beanspruchbare, Abdichtung des die Fuge überbrückenden Spaltes von Bauwerken oder deren Teile, darüber hinaus aktiv, bei dem Einsatz der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung gewährleistet wird.

[0095] Das elastische Anliegen der den Innenraum seitlich begrenzenden Innenseiten der Schenkelwände von Außenwänden und Seitenwänden der schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung an die Stegseiten des Stegs, die Außenseiten und die Längsseiten der Dichtungsleiste führt zum Abdichten auch bei Relativbewegungen, seien sie durch Teile der Bauwerke oder durch Teile der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen bewirkt.

[0096] Die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung ermöglicht die Verbindung und damit die abdichtende Verbindung von zwei erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbändern miteinander; die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung weist elastisches kunststoffartiges Material auf, welches in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquillt, z.B. die vorgenannten TPE. Zudem ist die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung schlauchförmig ausgebildet ist, die im Querschnitt zwei Längswände und zwei Außenwände umfasst, jede Längswand zwei Schenkelwände umfasst, im entspannten Zustand vor Verbau oder Verguss mit betonartiger Masse, wie Beton, die Schenkelwände im Querschnitt V-förmig zueinander ausgerichtet sind, vorzugsweise elastisch mit ihren den Innenraum der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung begrenzenden Innenseiten einander anliegen, wobei im Querschnitt die Schnittpunkte der Schenkelwände einander benachbart bzw. gegenüberliegend sind und die Außenwände parallel zueinander verlaufen; vorzugsweise enthält das elastische kunststoffartige Material Kunststoffe, wie thermoplastische, mit Styrolpolymer-Verbindungen.

[0097] In Aufnahmestellung wird über eine der seitlichen Öffnungen der schlauchartigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung ein Ende des Dehnungsfu-

genbandes eingeschoben, indem die elastisch einander anliegenden Längswände voneinander wegbewegt werden, so dass in Aufnahmestellung die Längswände und die Außenwände mit ihren Schenkelwänden und deren den Innenraum, wie seitlich, begrenzenden Innenseiten abdichtend an den Außen- und Längsseiten und Stegseiten anliegen. In dieser Ausführung ist es auch von Vorteil, wenn das Ende, das zum Einschieben in die schlauchartigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung vorgesehen ist, keine auf den Außen- und Längsseiten und Stegseiten angeformte Rippen aufweist.

[0098] Das erfindungsgemäße Verfahren dient zum Einbau eines Fugenbandes, wie eines Dehnungsfugenbandes, einer Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung auf mit einer Bewehrung aufweisende Platten oder Decken in eine Wand, die auf oder an einen eine Bewehrung, wie Stahllarmierung, aufweisenden mittels Verschalung begrenzten Bereich einer, z.B. die Bewehrung aufweisenden, Decke oder Platte mit oder aus Beton an -oder aufgesetzt wird.

[0099] Das erfindungsgemäße Verfahren verwendet die Montagebügel vor dem Betonieren der, z.B. auf eine Stahlbetonplatte- oder -ecke anzuordnenden, Wand, wie Fugenwand, indem

der Montagebügel mit seinen Ausnehmungen auf Stäbe, wie Bewehrungsstäbe, aufgesetzt, vorzugsweise mit diesen verrastet, wird,

zwischen den Schenkelarmen das Fugenband, wie das Dehnungsfugenband, und/oder die ein oder zwei Fugenbänder aufgenommene Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung angeordnet, z.B. zwischen diese eingeschoben, wird,

durch das Ansetzen des Fugenbandes und/oder der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung gegen die Abstandshalter der Schenkelarme des Montagebügels diese ausgerichtet werden,

vorzugsweise der mittels Verschalung, wie seitlich, begrenzte Bereich mit betonartiger Masse, wie Beton, vergossen wird.

[0100] Es zeigt sich, dass die o.g. Verfahrensschritte ebenso je nach Anforderung vor Ort in einer von der o.g. Reihenfolge sich unterscheidenden Reihenfolge durchgeführt werden können.

[0101] Der erfindungsgemäße Montagebügel umfasst U-förmigen Bügel, der zwei in einen Abschnittsbügel übergehende Schenkelarme zur Aufnahme der Dehnungsfugenbändern und / oder der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen umfasst; vorzugsweise gehen die Schenkelarme an ihren freien dem U-förmigen Bügel abgewandte Enden in Beinpaare über, die jeweils zwei gleichlange, im unteren dem Abschnittsbügel abgewandten Bereich voneinander weggespreizte Standbeine aufweisen. Die einander zugewandten Innenseiten der Standbeine sind z.B. unter Bildung von, beispielsweise teilkreisförmigen, Ausnehmungen zur Aufnahme

von Stäben, wie Bewehrungsstäben von Stahlbeton von Bauwerken, eingezogen. Von Vorteil zeigt sich, dass an den einander zugewandten Innenseiten der Schenkelarme Abstandshalter zur Zentrierung der aufgenommenen Dehnungsfugenbändern und/oder Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen angeformt sind. Der erfindungsgemäße Montagebügel kann mit einem herkömmlichen, vorzugsweise elastischen, Werkstoff, wie kunststoffartigen Material und / oder metallenen Werkstoff, hergestellt sein.

[0102] Der erfindungsgemäße Montagebügel kann mit einem kunststoffartigen Material hergestellt sein. In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Montagebügels sind die dem Abschnittsbügel abgewandten Endbereiche der Standbeine, die den Standbeinen abgewandten Endbereiche des Abschnittsbügels und/oder die seitlich nach außen weisenden Teile der Schenkelarme im Übergangsbereich von Schenkelarme in die Standbeine unter Bildung von Ausnehmungen eingezogen sein, welche Quellpropfen aufnehmen können, die wie Quellbänder in Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit aufzuquellen zu vermögen.

[0103] Eine ordnungsgemäße Anordnung und Ausrichtung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes und/oder der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mittels der erfindungsgemäßen Montagebügel ist hilfreich beim Ansetzen des Dehnungsfugenbandes und/oder der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung gegen beispielsweise die Stahlbetondecke oder -platte eines Bauteils und deren Bewehrung und beim Verguss mit Beton für die zu erstellende Wand des anderen Bauteils zur Bereitstellung der diese aufnehmenden Dehnungsfuge zwischen den Bauteilen, welcher bei Verguss vorteilhafterweise auch am Ort verbleiben kann.

[0104] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband beschreibt mit seinen vorteilhaften Ausgestaltungen der Dichtungsleisten, deren Eckbereiche miteinander in einem Übergangsbereich verbunden sind, einen diametral anderen Lösungsweg, da die herkömmlichen einstückigen Fugenbänder, auch Dehnungsfugenbänder genannt, dergestalt hergestellt wurden, dass deren Dichtungsleisten mit ihren Eckbereichen gegenüberliegend ausgerichtet wurden. Insbesondere wurden innenliegende herkömmliche Dehnungsfugenbänder so hergestellt, dass sie von der Mitte (Fuge) nach außen hin dünner wurden, sodass die Grundseiten der im Querschnitt dreieckigen Dichtungsleisten, die den Eckbereichen gegenüberliegend angeordnet waren, in einem Übergangsbereich miteinander verbunden waren.

[0105] So sind beispielsweise die beiden im Querschnitt gleichschenkligen dreieckigen Dichtungsleisten eines innenliegenden herkömmlichen Dehnungsfugenbands mit Basis, die den Eckbereichen, auch Spitzen oder Ecken genannt, gegenüberliegen, miteinander verbunden, zwar in Beton einbaubar, bieten aber keinen Widerstand bei dem Auseinanderdriften der die Fuge begrenzenden Bauteile oder Bauwerksteile, so dass die

Dichtungsleisten infolge dessen von dem sie umgebenden Beton sich beabstanden und Undichtigkeiten in beträchtlichem Ausmaß auftreten. Im Sinne der Erfindung kann unter Mehreckigkeit auch verstanden werden, dass die Außenseite der Dichtungsleiste und/oder die Außenseite die Seitenleiste im Querschnitt im entspannten Zustand im Querschnitt zumindest teilweise teilkreisförmig ausgebildet sind.

[0106] Die Ausführungen und in Patentansprüchen beanspruchten Merkmale des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes betreffen diese im entspannten Zustand, auch Ruhezustand genannt, zum Beispiel vor Ver- oder Einbau desselben in einer betonartigen Masse, wie Beton, und /oder bei oder nach Verbau desselben in der betonartigen Masse.

[0107] Ebenso sind beispielsweise die beiden im Querschnitt dreieckigen Dichtungsleisten eines innenliegenden herkömmlichen Dehnungsfugenbands, die mit Hypotenusen, die den einen Winkel von 90° einschließenden Eckbereichen gegenüberliegen, miteinander verbunden sind, in Beton einbaubar, bieten aber keinen Widerstand bei dem Auseinanderdriften der die Fuge begrenzenden Bauteile oder Bauwerksteile, so dass auch diese Dichtungsleisten des innenliegenden herkömmlichen Dehnungsfugenbands infolge dessen von dem sie umgebenden Beton sich beabstanden und Undichtigkeiten sich einstellen.

[0108] Zur Verankerung in dem Beton bieten diese herkömmlichen Fugenbänder Sperranker auf, die ein Herausziehen aus dem Beton bei Belastung verhindern sollten, aber die Sperranker bieten auf Dauer keine hinreichende Absicherung gegenüber dem Beabstanden mit nachfolgendem Ablösen der Dichtungsleisten aus oder von dem sie umgebenden Beton, da die Dichtungsleisten durch das Auseinanderdriften mit einer derartigen Auszugskraft auf die Sperranker einwirken, dass die Sperranker ebenso sich von dem Beton unter Auftreten von Undichtigkeiten beabstanden.

[0109] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband unterscheidet sich gänzlich von den herkömmlichen Dehnungsfugenbändern, weil die den Eckbereichen der Dichtungsleisten gegenüber liegenden Außenseiten außenliegend und voneinander beabstandet sind.

[0110] Die herkömmlichen Dehnungsfugenbänder mussten zudem tief im Beton verankert werden aufgrund ihrer besonderen Ausgestaltung, diese Verankerung war aufwändig und führte zu statischen Beeinträchtigungen und konnten dauerhaft keine zuverlässige sowie keine störunauffällige Dichtigkeit hervorrufen. Um die vorgenannten Nachteile zu vermeiden, wird das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit einer von den herkömmlichen Dehnungsfugenbändern vollkommen unterschiedlichen Geometrie bereitgestellt, die nur gering in den Beton einzubinden ist, zugleich aber bei hoher Zugkraft sicher verankert ist; es zeigt sich, dass das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband gerade aufgrund seiner verglichen mit den herkömmlichen Dehnungsfugenbändern gänzlich sich unterscheidenden Geometrie

um so wirksamer und dauerhafter abdichtet, je mehr Belastung auf das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband trifft.

[0111] Einfach gesagt,

je höher die Kraftbeaufschlagung auf das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ist, umso höher ist die Abdichtung durch dasselbe, unter anderem bedingt durch die im Querschnitt keilförmige Ausgestaltung der mit ihren Eckbereichen zugewandten und über die Eckbereiche miteinander verbundenen Dichtungsleisten sowie

je höher die Kraftbeaufschlagung auf das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ist, umso stärker ist die Verkeilung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes mit dem an diesem flächig anliegenden Beton und umso stärker setzt sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband gegen den an diesem flächig anliegenden Beton an.

Je stärker das Auseinanderdriften der die Fugen begrenzenden Bauwerksteile ist, umso stärker werden die Dichtungsleisten gegen den sie umgebenden Beton gepresst.

[0112] Diese technischen Erfolge des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes widersprechen den technischen Effekten, die durch herkömmliche Dehnungsfugenbänder bereitgestellt werden, denn

je höher die Kraftbeaufschlagung auf das herkömmliche Dehnungsfugenband ist, umso geringer ist die Abdichtung durch dasselbe bedingt durch das kraftbeaufschlagte Herausdrücken des herkömmlichen Dehnungsfugenband mit seinen Dichtungsleisten aus dem das herkömmliche Dehnungsfugenband umgebenden Beton, z.B. beginnend von seinen Keilspitzen in Richtung zu dem Übergangsbereich der einander verbundenen Grundseiten der keilförmigen Dichtungsleisten sowie

je höher die Kraftbeaufschlagung auf das herkömmliche Dehnungsfugenband ist, umso stärker tritt die Beabstandung des herkömmlichen Dehnungsfugenbandes von dem das herkömmliche Dehnungsfugenband umgebenden Beton auf.

[0113] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ist folglich im Querschnitt und im entspannten Zustand, beispielsweise vor Vor- oder Einbau oder nach demselben im Beton, nach außen kräftiger ausgebildet als in der Mitte des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes. Durch diese keilförmige Geometrie verankert sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im Beton mit gleichmäßig steigender Materialstärke und reagiert bei Zugbelastung mit einer Erhöhung des Anpressdruckes gegen den Beton.

[0114] Zusätzlich kann ein Markierungstreifen den Einbau des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes erleichtern, der rot markiert und mittig und außenseitig an dem Übergangsbereich angeordnet sein kann. Auf einen Blick erkennt man bei Verbau des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes die richtige Einbindetiefe in den Beton, der einen Spielraum, beispielsweise von

10 mm, bieten kann. Eine einfache Hilfe beim Einbau und eine zuverlässige Kontrollmöglichkeit wird hierdurch geboten, um die Wirkungsweise sicherstellen zu können. Ein hoher Qualitätsstandard kann somit bereits bei Ein- oder Verbau des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes gewährleistet werden.

[0115] Um Fehlerquellen zum Beispiel durch Unachtsamkeit bei zügigen Arbeitsabläufen zu vermeiden, wird vorteilhafterweise das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im Querschnitt symmetrisch ausgestaltet. Daher ist es unerheblich, welche Seite des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes in welches Bauteil des Bauwerks eingebunden wird.

[0116] Die Längsseiten der beiden, z.B. der einen und der anderen, Dichtungsleisten sind im Querschnitt X-förmig ausgerichtet und die beiden gegenüberliegenden an den Längsseiten der, z.B. anderen, Dichtungsleiste angeformten Seitenleisten mit derselben kreuzförmig ausgerichtet sind, wobei z.B. die eine auf eine quer zu der Mitte-Längsachse ausgerichtete, z.B. von den Längsseiten gleich beabstandbare, Mitte-Querachse bezogene Seitenleiste kongruent sein kann zu der anderen Seitenleiste. Unter Verbindung wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, zum Beispiel Verklebung, Verschmelzen, einstückiges Bereitstellen, usw. Unter Längsseite einer Dichtungsleiste wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, die Erstreckung einer Seite oder Schenkel der Dichtungsleiste von deren Außenseite bis zu deren Eckbereich oder bis zu dem Übergangsbereich oder bis zum mittleren Abstand der beiden Eckbereiche voneinander. Unter Außenseite der Dichtungsleiste wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, zum Beispiel die dem Eckbereich der Dichtungsleiste gegenüberliegende Seite derselben, wie Basis oder Hypotenuse.

[0117] Das Zusammenspiel der X-förmigen Ausrichtung der Längsseiten und/oder das kreuzweise Ausrichten der Seitenleisten mit zumindest einer Dichtungsleiste, an welcher diese angeformt sind, des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes miteinander ist derartig geschickt, dass das bereits bereitgestellte zuverlässige und dauerhafte Abdichten noch zusehends erhöht wird. Auch zeigt sich, dass durch das Zusammenspiel der X-förmigen Ausrichtung der Längsseiten mit der Ausbildung der Dichtungsleisten als Vielecke, wie Rhombus, Drachenvierecke, Rechtecke, Fünfecke, usw. ebenso gut die dauerhafte Abdichtung der Fugen durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband ermöglicht wird; erfindungswesentlich ist auch das vorteilhafte Verbinden der Eckbereiche der Dichtungsleisten miteinander im Gegensatz zur herkömmlichen Lehre.

[0118] Im Stand der Technik ist eine ausreichende Betondeckung mitverantwortlich für die Erhaltung der Baubsubstanz über viele Jahrzehnte; eine zu geringe Deckung führt mit der Zeit zu einer Korrosion der Stahlbewehrung. Der Beton platzt unter dem Druck ab, der Stahl liegt frei und gefährdet zunehmend die Standsicherheit des Bauwerks oder der Teile desselben zueinander. Daher ist zum Beispiel das erfindungsgemäße Dehnungs-

fugenband mit einer erforderlichen Einbindetiefe, z.B. von mindestens 30 mm, so ausgelegt, dass die Betonüberdeckung eingehalten wird und dennoch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zum Beispiel auf die obere Bewehrungslage der Sohlplatte direkt aufgestellt werden kann.

[0119] Um die Sicherheit des Bauwerks zu gewährleisten und die im Stand der Technik eintretende Stahlkorrosion zu verhindern, kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit einer Einbindetiefe, z.B. auch von mindestens 30 mm, derart ausgelegt sein, dass die Betonüberdeckung eingehalten wird und dennoch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zum Beispiel auf die obere Bewehrungsanlage der Sohlplatte direkt aufgestellt werden kann.

[0120] Darüber hinaus zeigt das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband, dass die Richtlinien des Deutschen Instituts für Bautechnik erfüllt, nach denen das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband einem Wasserdruck 5 bar (-50,00 m Wassersäule) und einer kleinen Öffnung der Fuge standhält. Ohne Beanstandung werden die vorgenannten Erfordernisse vom dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband erfüllt. Darüber hinaus zeigt sich, dass aufgrund der besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes auch bei Erhöhung des Wasserdrucks auf 10 bar das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband einem Druck von 100,00 m Wassersäule standhält und somit auch eine Alternative für extremste Beanspruchungen bereit hält.

[0121] Auch erfüllt das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband die Abdichtung von Arbeits- und Sollrissfugen. Diese Fugen können und sollen geringfügige Verformungen aufnehmen können, die z. B. aus dem Schwinden des Betons beim Aushärten oder aus Temperaturschwankungen entstehen. Die Abdichtung solcher Arbeits- und Sollrissfugen werden mithilfe der herkömmlichen Dehnungsfugenbänder nicht erfüllt, hingegen dichtet auch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband solche Arbeits- und Sollrissfugen in hinreichender Weise zuverlässig ab.

[0122] Beispielsweise kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband direkt auf die Bewehrung angesetzt und einbetoniert werden. Mithilfe von Befestigungseinrichtungen, wie Clips, werden die Standsicherheit erhöht und die Ausrichtung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes gegenüber der Bewehrung erleichtert. Hierbei kann das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband mit Befestigungseinrichtungen auf Bewehrungsstäbe von 8, 10 oder 12 mm angesetzt werden. Durch das einfache Aufstecken von oben werden die Befestigungseinrichtungen auf den Bewehrungsstahl gedrückt bis zum Festsitzen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Dehnungsfugenbändern ist das Anrödeln nicht erforderlich. Durch die Verwendung von Befestigungseinrichtungen als aufsteckbare Clips, die mit dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband gekoppelt werden, wird eine schnelle und effiziente Montage bereitge-

halten.

[0123] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zeichnet sich auch dadurch aus, dass es in unterschiedlich großen Lieferlängen bereitgehalten werden kann und in Beton ver- oder eingebaut werden kann. Verlängerungen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes können beispielsweise mit herkömmlichen Längsverbindern und handelsüblichen Imbus-Schlüsseln bereitgehalten werden. Auch ermöglicht das thermische Verschweißen der Enden des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes eine unbeschränkte Verlängerung desselben je nach Anforderung vor Ort, um so die Handhabung des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes zu erleichtern.

[0124] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband kann aufgrund seiner Ausgestaltung und seiner einfachen Handhabung auch von ungeübten Benutzern zur Abdichtung von Fugen jedweder Art verwendet werden.

Ausführungsbeispiele

[0125] Die Zeichnungen zeigen aufgrund einer zeichnerischen Vereinfachung in schematischer, stark vergrößerter Weise, ohne Anspruch auf eine maßstabsgetreue Wiedergabe die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung, die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbänder und die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung sowie den Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung auf mit einer Bewehrung aufweisende Platten oder Decken erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes in

Fig. 1 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im entspannten Zustand,

Fig. 2 den Querschnitt durch die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung im entspannten Zustand mit Blick auf eine Öffnung derselben,

Fig. 3 die Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung im entspannten Zustand,

Fig. 4 den Querschnitt durch die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung mit einem in der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeschobenen Dehnungsfugenband in Arbeitsstellung im entspannten Zustand,

Fig. 5 die Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung mit zwei Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeschobenen Dehnungsfugenbändern,

Fig. 6 die Ansicht auf den erfindungsgemäßen Montagebügel,

Fig. 7 die Seitenansicht auf den erfindungsgemäßen Montagebügel,

Fig. 8 die Draufsicht von oben auf den erfindungsgemäßen Montagebügel,

Fig. 9 die Schrägansicht auf den Montagebügel und das von Montagebügeln aufgenommene Dehnungsfugenband, die mit Eisenstäben einer Stahlbewehrung im Eingriff befinden,

Fig. 10 den Querschnitt durch ein Bauwerk mit zwei Bauwerksteilen mit zwischen den Bauwerksteilen angeordnetem erfindungsgemäßigem Dehnungsfugenband.

Fig. 11 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im entspannten Zustand mit erfindungsgemäßigem Dehnungsfugenband mit zwei unterschiedlich ausgebildeten Dichtungsleisten, wobei die andere Dichtungsleiste Seitenleisten aufweist,

Fig. 12 den Querschnitt durch ein Bauwerk mit zwei Stahlbetonwänden als Bauwerksteile mit zwischen denselben angeordnetem zwei unterschiedlich ausgebildete Dichtungsleisten aufweisendem erfindungsgemäßigem Dehnungsfugenband,

Fig. 13 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im entspannten Zustand mit einem einen längs des Dehnungsfugenbandes sich erstreckenden Hohlraum und einen Markierungsstreifen aufweisenden Steg zwischen zwei gleich ausgestalteten Dichtungsleisten und

Fig. 14 den Querschnitt durch ein Bauwerk mit zwei Stahlbetonwänden als Bauwerksteile mit einem zwischen denselben angeordneten zwei unterschiedlich ausgebildete Dichtungsleisten aufweisenden erfindungsgemäßigem Dehnungsfugenband mit einem zwischen einer Dehnungsfuge zwischen denselben angeordneten Steg sowie

Fig. 15 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband im entspannten Zustand mit Umlaufstrecken U1 und U2 der Dichtungsleisten.

[0126] Da nach Verbau, also im verbauten Zustand, die mit betonartiger Masse, wie Beton, umschlossene erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung, das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1, die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 sowie ggf. mit Montagebügel zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes und/oder der Fugenabdichtanordnung auf mit einer Bewehrung aufweisende Platten oder

Decken auch einer Gestaltänderungen verständlicherweise unterliegen können, nehmen im Wesentlichen die Ausbildungsformen der erfindungsgemäßen Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen, des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband 1, der erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 sowie ggf. mit Montagebügel und /oder Ansprüche auf deren entspannten Zustand Bezug.

[0127] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 und / oder die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 sind mit einem elastischen elastomeren kunststoffartigen Material TPE, z.B. thermoplastische Styrolpolymer-Verbindungen und/oder deren Derivate, hergestellt, welches in Gegenwart von Wasser aufquillt und hierdurch eine Massenvergrößerung und/oder Volumenvergrößerung erfährt und zwei längs einer Mitte-Längsachse X strangförmig verlaufende Dichtungsleisten 2x, 2xx umfasst, die im entspannten Zustand, z.B. vor Verbau, im Querschnitt dreieckig ausgebildet sind, deren einander benachbarte Eckbereiche 2c als sogenannte Scheitelwinkelbereich mit einem gemeinsamen Scheitelpunkt miteinander mittels eines strangförmig verlaufenden Stegs 4, mittelbar verbunden sind. Der Steg 4 weist parallel zueinander verlaufende Stegseiten 4a auf, wobei die Eckbereiche 2c im Querschnitt in den Steg 4 übergehen. Die einander benachbarten Eckbereichen der Dichtungsleisten 2x, 2xx gehen in den Steg ohne Unterbrechung über, wobei das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 einstückig ausgestaltet ist.

[0128] In einem Ausführungsbeispiel erstreckt sich das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen 11, 12 derselben entlang seiner Mitte-Längsachse X, wobei das Dehnungsfugenband 1 zwei längs der Mitte-Längsachse X strangförmig verlaufende Dichtungsleisten 2x, 2xx umfasst, wobei jede Dichtungsleiste 2x, 2xx mit zwei im Querschnitt einander spitz zulaufenden Längsseiten 2b zur Ausbildung eines einer gegen eine Stahlbewehrung 13 ansetzbaren Außenseite 2a der Dichtungsleiste 2x, 2xx gegenüberliegenden Eckbereichs 2c ausgestaltet ist, die Eckbereiche 2c der Dichtungsleisten 2x, 2xx miteinander in einem Übergangsbereich 2f verbunden sind, an beiden Längsseiten 2b der Dichtungsleisten 2x, 2xx je eine Seitenleiste 20 angeformt ist und die Dichtungsleisten 2x, 2xx und die Seitenleiste 20 im Querschnitt im entspannten Zustand dreieckig ausgebildet sind. Die Außenseite 2a der einen 2x und/oder anderen Dichtungsleiste 2xx sind zum Ansetzen gegen die Bewehrung oder Teile derselben vorgesehen. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Übergangsbereich 2f als ein Steg 4 ausgebildet, wobei der Steg 4 parallel zueinander verlaufende Stegseiten 4a aufweist und die den Steg 4 seitlich begrenzenden Stegseiten 4a im rechten Winkel zu den Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx ausgerichtet sind. In zusätzlichen Ausführungsbeispielen sind an den Längsseiten 2b und / oder an den Außenseiten 2a der

Dichtungsleisten 2x, 2xx und/oder an den Stegseiten 4a des Stegs 4 und/oder an den Längsseiten 20b und / oder an den Außenseiten 20a der Seitenleiste 20 leistenförmig verlaufende Rippen 3 angeformt, die längs der Mitte-Längsachse X oder längs derselben mäandrierend verlaufen. In einem Ausführungsbeispiel ist das Dehnungsfugenband einstückig ausgebildet; die den Eckbereichen 2c gegenüberliegenden Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx verlaufen parallel zueinander. vorzugsweise sind im Querschnitt die gegenüberliegenden an einer Dichtungsleiste 2x, 2xx angeformten Seitenleisten 20 spiegelbildlich zueinander ausgerichtet sind und/oder die Dichtungsleisten 2x, 2xx spiegelbildlich zueinander ausgerichtet sind. Das elastische kunststoffartige Material kann in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquellende Kunststoffe, z.B. thermoplastische Elastomere, enthalten. In Ausführungsbeispielen sind die Dichtungsleisten 2x, 2xx und/oder die Seitenleisten 20 im Querschnitt als gleichschenklige, vorzugsweise spitzwinklige oder gleichseitige, Dreiecke ausgebildet, die wobei den Eckbereichen (20c) der Seitenleisten (20) gegenüberliegenden Außenseiten 20a der Seitenleisten 20 quer zu den, gegen eine Stahlbewehrung 13 ansetzbaren, Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx je nach Anforderung vor Ort ausgerichtet sein können, vorzugsweise parallel zueinander verlaufend.

[0129] In anderen Ausführungsbeispielen ist in dem Steg 4 und/oder in einem oder mehreren Eckbereichen 2c mindestens ein längs der Mitte-Längsachse (X) verlaufender Hohlraum (5g) ausgebildet; z.B. ist zumindest an einer Stegseite 4a ein Markierungsstreifen 23 angeordnet zur Kennzeichnung einer vorbestimmten Einbindetiefe in dem Beton.

[0130] In einem zusätzlichen Ausführungsbeispiel ist das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband in eine elastisches kunststoffartiges Material enthaltende schlauchförmige Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 über eine der seitlichen Öffnungen der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 in deren Innenraum 8 zumindest teilweise eingeschoben; die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 schlauchförmig ausgebildet, wobei ein Innenraum 8 derselben im Querschnitt von zwei Längswände 6 und zwei Außenwände 7 begrenzt ist, jede Längswand 6 zwei Schenkelwände 5a umfasst. Die Schenkelwände 5a sind im entspannten Zustand im Querschnitt V-förmig mit einander zugewandten Ecken zueinander ausgerichtet, wobei im Querschnitt die Schnittpunkte 5c der Schenkelwände 5a einander benachbart sind und die Außenwände 7 parallel zueinander verlaufen: In einem zusätzliche Ausführungsbeispiel sind je ein erfindungsgemäßes Dehnungsfugenband über die seitlichen Öffnungen der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 in deren Innenraum 8 zumindest teilweise eingeschoben, so dass die Längswände 6 und die Außenwände 7 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 sich elastisch gegen die in den Innenraum 8 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeführten Deh-

nungsfugenbänder 1 und flächig angesetzt sind.

[0131] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband in einem, z.B. mit einem kunststoffartigem Material hergestellten, Montagebügel 9h zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes angeordnet, wobei der Montagebügel 9h einen U-förmigen Bügel 9 umfasst, der zwei über einen Abschnittsbügel 9a verbundene Schenkelarme 9b zur Aufnahme der Dehnungsfugenbändern 1 umfasst, die Schenkelarme 9b an ihren freien Enden in Beinpaare 9c übergehen, die Beinpaare 9c jeweils zwei gleichlange, im unteren dem Abschnittsbügel 9a abgewandten Bereich voneinander weggespreizte Standbeine 9f aufweisen, die einander zugewandten Innenseiten der Standbeine 9f unter Bildung von, z.B. teilkreisförmigen, Ausnehmungen 9e zur Aufnahme von Stäben 10, wie Bewehrungsstäben von Stahlbeton oder Stahlbewehrung 13, eines unteren Bauwerks oder unteren Teils desselben von Bauwerk, z.B. unteren Stahlbetonwand eingezogen sind, an den einander zugewandten Innenseiten der Schenkelarme 9b Abstandshalter 9d zur Zentrierung der aufgenommenen Dehnungsfugenbändern 1 und/oder Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 angeformt sind.

[0132] Die Dichtungsleisten 2x, 2xx haben im Querschnitt die Form von gleichschenkligen Dreiecken. Die den Eckbereichen 2c gegenüberliegenden Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx verlaufen parallel zueinander; die den Steg 4 seitlich begrenzenden Stegseiten 4a sind quer zu den Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx ausgerichtet. An den Längsseiten 2b und / oder Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx sind leistenförmig parallel zu der Mitte-Längsachse X verlaufende Rippen 3 angeformt, die im Querschnitt als dreieckige Vorsprünge ausgebildet sind.

[0133] Im Querschnitt des erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandes 1 sind die Längsseiten 2b der beiden Dichtungsleisten 2x, 2xx X-förmig zueinander ausgerichtet, wobei in einem Ausführungsbeispiel der Schnittpunkt 5c der Längsseiten 2b, der im Bereich der Eckbereiche 2c oder des Übergangsbereichs von der einen Dichtungsleiste 2x in die andere Dichtungsleiste 2xx angeordnet ist, der Übergangsbereich 2f für beide Eckbereiche 2c der Dichtungsleisten 2x, 2xx ist. Unter entspannter Zustand wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Zustand vor Verbau, z.B. vor dem Einschieben des oder der Dehnungsfugenbänder in erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5. In einem anderen Ausführungsbeispiel gehen die Eckbereiche 2c der Dichtungsleisten 2x, 2xx als Übergangsbereiche 2f in den Steg 4 über, wobei die Dichtungsleisten 2x, 2xx im Querschnitt in Form von gleichschenkligen Dreiecken mit zwei gleichlangen Längsseiten 2b ausgestaltet sind. Die den Eckbereichen 2c gegenüberliegenden Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx sind parallel zueinander verlaufend.

[0134] So ist in einem Ausführungsbeispiel im Querschnitt die Breite A der Außenseiten 2a kürzer als die

Länge L1 der Längsseite 2b einer oder beider Dichtungsleisten 2x, 2xx, vorzugsweise im Querschnitt ist die Breite der Außenseiten 20a kürzer als die Länge der Längsseite 20b der Seitenleiste 20. Der Abstand C der beiden Stegseiten 4a zueinander ist geringer als die Breite A der beiden Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx. In Ausführungsbeispielen können das Verhältnis A/C aus der Breite A der Außenseiten 2a zu dem Abstand C der Stegseiten 4a voneinander 1,5 bis 8,0, vorzugsweise 2,0 bis 6,0, bevorzugterweise 3,0 bis 4,0, noch mehr bevorzugt 1,5, 2,0 oder 2,5 und/oder das Verhältnis B/C aus dem Abstand B der Außenseiten 2a voneinander zu dem Abstand C der Stegseiten 4a voneinander 5,0 bis 40,0, vorzugsweise 10,0 bis 30,0, bevorzugterweise 10,0 oder 15,0 oder 20,0 oder 23,5, und/oder das Verhältnis B/A des Abstands B der Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx voneinander zu der Breite A der Außenseiten beträgt 8,0 oder 9,3 oder 9,4 oder 10,0 betragen. So beträgt in einem zusätzlichen Ausführungsbeispiel das Verhältnis L1/L2 des Abstandes L1 der Außenseite 2a von dem Eckbereich 2c einer Dichtungsleiste 2x, 2xx zu dem Abstand beider Eckbereiche 2c der über den Steg 4 einander verbundenen Dichtungsleisten 2x, 2xx 1,5 bis 4,0, vorzugsweise 2,0 bis 3,0, noch mehr bevorzugt 2,5 oder 2,86 oder 2,9.

[0135] Besonders eignet sich in einem anderen Ausführungsbeispiel das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband, wenn der Abstand C der beiden Stegseiten 4a voneinander, die parallel zueinander verlaufen können, geringer ist als die Breite A der Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2, die dem Abstand der Eckbereiche 2c voneinander entsprechen kann. Unter Breite A der Außenseiten 2a wird im Sinne der Erfindung auch der Abstand der beiden Längsseiten 2b einer Dichtungsleiste 2x, 2xx voneinander in dem dem Scheitelwinkelbereich oder dem Eckbereich 2c gegenüberliegenden Bereich der Dichtungsleiste 2x, 2xx verstanden. So kann unter Breite B auch im Sinne der Erfindung verstanden werden die Summe aus der Länge L2 einer Stegseite 4a und den beiden Abständen L1 der Außenseiten von den Eckbereichen 2c der Dichtungsleisten 2x, 2xx.

[0136] Die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 ist mit einem elastischen elastomeren kunststoffartigen Material TPE hergestellt, welches in Gegenwart von Wasser aufquillt und hierdurch eine Massenvergrößerung bzw. Volumenvergrößerung erfährt; in einem Ausführungsbeispiel ist von Vorteil ein Elastomer-Gemisch mit einem thermoelastischen Styrolcopolymer, welches in Kontakt mit Wasser durch kapillare Reaktion eine Massenvergrößerung, auch Volumenvergrößerung vornimmt. Die erfindungsgemäße Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 ist schlauchförmig ausgebildet und umfasst im Querschnitt zwei Längswände 6 und zwei Außenwände 7, wobei jede Längswand 6 zwei Schenkelwände 5a umfasst und die Schenkelwände 5a im entspannten Zustand vor Verbau im Querschnitt V-förmig zueinander ausgerichtet sind. Im Querschnitt liegen die benachbarten Schnittpunkte

5c der Schenkelwände 5a elastisch einander und die Außenwände 7 verlaufen parallel zueinander oder sind nach innen in Richtung zu dem Innenraum 8 hin außen-seitig eingezogen.

[0137] In einem anderen Ausführungsbeispiel umfasst jede Außenwand 7 ebenso zwei Schenkelwände 5a, wobei die Schenkelwände 5a im entspannten Zustand vor Verbau im Querschnitt V-förmig zueinander ausgerichtet sind. Im Querschnitt liegen die benachbarten Schnittpunkte 5c der Schenkelwände 5a elastisch einander und die Außenwände 7 verlaufen parallel zueinander oder sind nach innen in Richtung zu dem Innenraum 8 hin außen-seitig eingezogen.

[0138] In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind zumindest die den Innenraum 8 seitlich begrenzenden Innenseiten 5d der Schenkelwände 5a der Außenwände 7 im entspannten Zustand vor Verbau im Querschnitt V-förmig zueinander ausgerichtet sind mit einander zugewandten in den Innenraum 8 zugewandten Schnittpunkten 5c. In einem ganz anderen Ausführungsbeispiel sind zusätzlich oder alternativ zu dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel die den Innenraum 8 seitlich begrenzenden Innenseiten 5d der Schenkelwände 5a der Längswände 7 im entspannten Zustand vor Verbau im Querschnitt V-förmig zueinander ausgerichtet sind mit einander zugewandten in den Innenraum 8 zugewandten Schnittpunkten 5c, die als Ecken 5c in den Innenraum 8 hineinragen. Im Querschnitt liegen aufgrund des elastischen kunststoffartigen Materials und der Ausbildung die benachbarten Schnittpunkte 5c der Schenkelwände 5a elastisch einander an, wobei die Außenwände 7 auch verlaufen parallel zueinander oder sind nach innen zumindest deren Innenseiten und/oder Außenseiten in Richtung zu dem Innenraum 8 hin eingezogen sind.

[0139] Im Sinne der Erfindung wird auch unter Schnittpunkt 5c der Schenkelwand 5a der von den gegenüberliegenden Außenwänden gleich beabstandete in den Innenraum der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 im entspannten Zustand vorstehende Bereich der Schenkelwand 5a, welcher Bereich in Querschnitt V-förmig ausgestaltet ist, verstanden; daher kann der Schnittpunkt 5c der Schenkelwand 5a auch V-förmigen Bereich 5c genannt werden.

[0140] Die erfindungsgemäße leicht verlegbare Fugenabdichtanordnung umfasst Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5; in einem Ausführungsbeispiel sind durch die Öffnungen der schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung, die von den Längswänden 6 und den Außenwänden 7 begrenzt sind, in Arbeitsstellung hindurch die Enden 2e der Dehnungsfugenbänder 1 in den Innenraum 8 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeführt sind und die Stirnseiten 2d der Enden 2e der Dehnungsfugenbänder 1 liegen in dem Innenraum 8 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen Stoß auf Stoß flächig einander an. Unter Arbeitsstellung wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Zustand der in den Innenraum der Dehnungsfugenband-

verbindungseinrichtung 5 eingeführten Enden 2e der Dehnungsfugenbänder, welche die erfindungsgemäße Fugenabdichtanordnung bereitstellen. Die Längsseiten 2b und deren Eckbereiche 2c liegen an den Innenseiten 5d der Längswände und deren V-förmigen Bereiche 5c aufgrund der Elastizität der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen kraftbeaufschlagt dichtend an; auch die Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx liegen an den Innenseiten 5d der Außenwände 7 aufgrund der Elastizität der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung kraftbeaufschlagt dichtend an. Die Eckbereiche 2c sind mit den V-förmigen Bereichen 5c zueinander korrespondierend ausgerichtet. Unter zueinander korrespondierende Ausrichtung wird im Sinne der Erfindung auch verstanden das gegenseitige innige Anschmiegen von Dehnungsfugenband einerseits und von Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung andererseits miteinander auf Fläche auf Fläche aufgrund der besonderen elastischen Ausgestaltung von Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5, Das aufgrund der Elastizität der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen kraftbeaufschlagte dichtende Anliegen oder Ansetzen der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung an das Dehnungsfugenband 1 oder gegen das Dehnungsfugenband wird noch zusätzlich unterstützt durch das Anliegen der betonartigen Masse an die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung infolge der Verfüllung des die erfindungsgemäße leicht verlegbare Fugenabdichtanordnung aufnehmenden Raums zur Bereitstellung der Bauwerke 11, 12,

[0141] Durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Verbindung von Dehnungsfugenbändern 1 und einer Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 werden in jede der beiden von den Innenseiten 5d der Außenwände 7 und Längswände 6 seitlich begrenzten Öffnungen der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 ein Ende des Dehnungsfugenbandes 1 eingeschoben, z.B. so dass die Stirnseiten 2d der Enden 2e Stoß auf Stoß angeordnet oder die Enden 2e der Dehnungsfugenbandes voneinander beabstandet benachbart sind. Wegen der Elastizität der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 liegen deren Innenraum 8 begrenzenden Innenseiten 5d an den Enden 2e der Dehnungsfugenbändern 1 mit deren Außenseiten 2a und Längsseiten 2b Flächen an Fläche dergestalt an, dass spaltfrei gegen die Außenseiten 2a, die Längsseiten 2b der Dichtungsleisten 1 und die Stegseiten 4a des Stegs 4 die den Innenraum 8 begrenzenden Innenseiten 5d elastisch abdichtend angesetzt sind, um jedweden Eintritt von Feuchtigkeit oder Wasser von außen zwischen den Außenseiten 2a, den Längsseiten 2b der Dichtungsleisten 1 und / oder den Stegseiten 4a des Stegs 4 einerseits und den Innenraum 8 begrenzenden Innenseiten 5d andererseits vorteilhafterweise zu unterbinden.

[0142] In einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 sind beiden Längsseiten 2b der anderen, dem unteren Bauwerk, wie der unteren Stahlbetonwand, Dichtungsleisten 2xx) je ei-

ne Seitenleiste 20 angeformt, wobei die Seitenleisten 20 im Querschnitt im entspannten Zustand dreieckig ausgebildet ist, so dass die Seitenleisten 20 im Querschnitt in Form von gleichschenkligen Dreiecken mit je zwei gleichlangen im Querschnitt spitz zulaufend ausgestalteten Längsseiten 20b, deren jede Längsseite 20b länger ist als eine Außenseite 20a. Die den Außenseiten 20a gegenüberliegenden aufgrund der spitz zulaufend ausgestalteten Längsseiten 20b ausgestalteten spitzwinkligen Eckbereiche 20c der Seitenleisten (20) gehen -ohne Stege- unmittelbar in die andere Dichtungsleiste (2xx) über. In einem ganz anderen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 sind die Seitenleiste 20 und deren Eckbereiche 20c mit der Dichtungsleiste 2xx mittelbar verbunden, indem die den Außenseiten 20a gegenüberliegenden spitzwinkligen Eckbereiche 20c der Seitenleisten (20) in die an den Längsseiten 2b der anderen Dichtungsleiste 2xx angeformten Stege übergehen. Die den Eckbereichen 20c gegenüberliegenden Außenseiten 20a der Seitenleisten 20 verlaufen parallel zueinander und an den Längsseiten 20b der Seitenleisten 20 und / oder an den Außenseiten 20a der Seitenleisten 20 sind leistenförmig verlaufende Rippen 3 angeformt sind. Die Rippen 3 verlaufen längs der Mitte-Längsachse X und die Außenseiten 20a der Seitenleisten 20 sind quer zu den Außenseiten 2a der Dichtungsleisten 2x, 2xx ausgerichtet. Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 erstreckt sich strangförmig (Fig. 9) entlang der Mitte-Längsachse X und ist einstückig ausgebildet, wobei auch die Seitenleisten 20, der Steg 4 und /oder die Rippen 3 strangförmig entlang der Mitte-Längsachse X verlaufen.

[0143] In einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 ist der andere Umlaufweg U2 der anderen Dichtungsleiste 2xx identisch mit dem einen Umlaufweg U1 der einen Dichtungsleiste 2x. Zum Beispiel kann der andere Umlaufweg U2 der anderen Dichtungsleiste 2xx mindestens so groß sein wie der eine Umlaufweg U1 der einen Dichtungsleiste 2x, vorzugsweise kann der andere Umlaufweg U2 der anderen Dichtungsleiste 2xx um das 1,1 bis 3,0fache, vorzugsweise 1,2 bis 2,0fache oder 1,3 bis 1,8fache, noch mehr bevorzugt 1,4 bis 1,7fache, bevorzugterweise 1,43fache, größer sein als der eine Umlaufweg U1 der einen Dichtungsleiste 2x. In einem zusätzlichen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 sind die Seitenleisten 20 mit ihren Außenseiten 20a und Längsseiten 20b und die andere Dichtungsleiste 2xx mit deren Außenseiten 2a und Längsseiten 2b dergestalt ausgeformt, dass der andere Umlaufweg U2 der anderen Dichtungsleiste 2xx dem 1,2fachen oder 1,5fachen oder 1,43fachen des einen Umlaufwegs U1 der einen Dichtungsleiste 2x entspricht.

[0144] So kann unter dem einen Umlaufweg U1 im Sinne der Erfindung auch verstanden werden, die Summe des Weges aus den Längen der beiden gegenüberliegenden Längsseiten 2b der einen Dichtungsleiste 2x und der Außenseite 2a der einen Dichtungsleiste 2x und der

beiden halben gegenüberliegenden Stegseiten 4a des Stegs 4 unter Berücksichtigung der an den Längsseiten 2b angeformten Rippen 3; unter dem anderen Umlaufweg U2 kann im Sinne der Erfindung auch verstanden werden, die Summe des Weges aus den Längen der beiden gegenüberliegenden Längsseiten 2b der anderen Dichtungsleiste 2xx und der Außenseite 2a der anderen Dichtungsleiste 2xx und der gegenüberliegenden Längsseiten 20b und der gegenüberliegenden Außenseiten 20a der an der anderen Dichtungsleiste 2xx angeformten Seitenleisten 20 und der beiden halben gegenüberliegenden Stegseiten 4a des Stegs 4 unter Berücksichtigung der an den Längsseiten 2b, 20b angeformten Rippen 3. Unter halber Stegseite kann im Sinne der Erfindung auch verstanden werden die halbe Länge der Stegseite 4a, die dem halben oder mittleren Abstand der beiden Eckbereiche 2c voneinander entsprechen kann.

[0145] In einem zusätzlichen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 ist in dem Steg 4 ein längs der Mitte-Längsachse X verlaufender Hohlraum 5g ausgebildet, so dass das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 quer zu den beiden benachbarten die Fuge 22 begrenzenden Stahlbetonwänden ausgerichtet ist, so dass der Steg 4 des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 mit seinem Hohlraum 5g in der Fuge 22 angeordnet ist, um die Dichtheit zwischen den von dem Dehnungsfugenband 1 abgetrennten Seitenraum 22a der Fuge 22 voneinander zu sichern, so dass weder Druckwasser noch Feuchtigkeit vorteilhafterweise von einem Seitenraum 22a in den anderen Seitenraum der Fuge 22 gelangen kann. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Steg mit einem Markierungsstreifen 23 versehen, der für vorbestimmte Information jedweder Art vorgesehen ist.

[0146] Das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 und die erfindungsgemäße leicht verlegbare Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 dient zur Abdichtung auch von Arbeitsfugen im Stahlbetonbau gegen aufstauendem und drückendem Wasser. V-Förmig ausgebildete Betonteile bauen unter Zugbelastung einen Anpressdruck gegen die Betonoberfläche auf und erhöhen diesen mit steigender Zugbelastung. Die Oberfläche ist profiliert, z.B. mittels Rippen 3, und erhöht die Umläufigkeit, wie die Umlaufstrecke, des Profils z.B. um das 1,2 bis 2,0fache, vorzugsweise das 1,5 bis 18fache oder das 1,43fache, wie von 175 mm im glatten Zustand auf 250 mm. Die schlauchförmige Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung mit einem elastischen kunststoffartigen Material, hat einen Innenraum 8, der im Querschnitt von zwei Längswänden 6 und zwei Außenwänden 7 begrenzt ist, jede Längswand 6 umfasst zwei Schenkelwände 5a, wobei die Schenkelwände 5a im entspannten Zustand im Querschnitt V-förmig mit einander zugewandten Ecken zueinander ausgerichtet sind, im Querschnitt die Schnittpunkte 5c der Schenkelwände 5a einander benachbart sind und die Außenwände 7 parallel zueinander verlaufen, die Längswände 6 und die

Außenwände 7 zum elastischen Anliegen oder Ansetzen gegen die in den Innenraum 8 die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeführten Dehnungsfugenbänder vorgesehen sind.

[0147] Hat in einem anderen Ausführungsbeispiel die leicht verlegbare Fugenabdichtanordnung zwei Dehnungsfugenbändern, die in die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 beidseits eingeführt sind, so liegen die Längswände 6 und die Außenwände 7 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung sich elastisch gegen die in den Innenraum 8 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeführten Dehnungsfugenbänder an und in den von den Längswänden 6 und Außenwänden 7 begrenzten Innenraum 8 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen sind vorteilhafterweise die Stirnseiten 2d der Enden 2e der Dehnungsfugenbändern 1, vorzugsweise Stoß auf Stoß, angeordnet, so dass auch die Enden 2e der Dehnungsfugenbändern 1 Fläche an Fläche an den Innenraum 8 begrenzenden Innenseiten 5d der Längswände 6 und Außenwände 7 der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 dichtend anliegen.

[0148] Der erfindungsgemäße Montagebügel 9h umfasst einen U-förmigen Bügel 9 umfasst, der mit zwei über einen Abschnittsbügel 9a verbundenen Schenkelarme 9b zur Aufnahme der Dehnungsfugenbändern 1 und/oder Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 ausgestaltet ist, wobei die Schenkelarme 9b an ihren freien Enden in Beinpaare 9c übergehen und die Beinpaare 9c jeweils zwei gleichlange, im unteren dem Abschnittsbügel 9a abgewandten Bereich voneinander weggespreizbare bzw.-weggespreizte e Standbeine 9f aufweisen. Die Schenkelarme 9b können mit den Beinpaaren 9c und/oder Standbeinen 9f miteinander gelenkig verbunden sein. Die einander zugewandten Innenseiten der Standbeine 9f nehmen mit ihren teilkreisförmigen Ausnehmungen 9e die Stäbe 10 der Bewehrung 13 eines, z.B. bereitzustellenden unteren, Bauwerksteils 11 auf, wobei das Dehnungsfugenband 1 gegen die Innenseiten der an den Schenkelarmen 9b angeformten Abstandshalter 9d zur Ausrichtung angesetzt ist; die klammerförmig ausgebildeten Fußpunkte der Standbeine 9f erleichtern das direkte Aufstecken auf die Bewehrungsstäbe 10. Zur Bereitstellung der Wand, z.B. als unteres, Bauwerksteils 11 werden das Dehnungsfugenband 1 und die Bewehrung 13 in einem Ausführungsbeispiel derart mit der herkömmlichen betonartigen Masse umhüllt, dass die Oberseite derselben als Oberkante 21 der die untere Bewehrung 13 enthaltenden betonartigen Masse des unteren Bauwerk 11 mit dem halben oder mittleren Abstand 5f beider Eckbereiche 2c der über den Steg 4 einander verbundenen Dichtungsleisten 2x, 2xx übereinstimmt.

[0149] In einem anderen Ausführungsbeispiel nehmen die einander zugewandten Innenseiten der Standbeine 9f mit ihren teilkreisförmigen Ausnehmungen 9e die Stäbe 10 der Bewehrung 13 des, z.B. bereitzustellenden unteren, Bauwerksteils 11 auf, wobei die Fugenabdichta-

nordnung mit der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 und den Dehnungsfugenbändern 1 gegen die Innenseiten der an den Schenkelarmen 9b angeformten Abstandshalter 9d zur Ausrichtung angesetzt ist; zur Bereitstellung der Wand, z.B. als unteres, Bauwerksteils 11 werden das Fugenabdichtanordnung mit der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung 5 und den Dehnungsfugenbändern 1 und die Bewehrung 13 derart mit der herkömmlichen betonartigen Masse umhüllt, dass die Oberseite derselben als Oberkante 21 der die untere Bewehrung 13 enthaltenden Masse des unteren Bauwerk 11 mit dem halben oder mittleren Abstand 5f beider Eckbereiche 2c der über den Steg 4 einander verbundenen Dichtungsleisten 2x, 2xx übereinstimmt.

[0150] In einem weiteren Ausführungsbeispiel nimmt der von herkömmlichen Verschalungen, wie seitlich, begrenzte Raum die Stahlbewehrung 13 auf, der das Dehnungsfugenband aufgenommene erfindungsgemäße Montagebügel 9h werden mit den teilkreisförmigen Ausnehmungen 9e der Innenseiten der Standbeine 9f auf oder gegen die Stäbe 10 der Stahlbewehrung 13 auf bzw. angesetzt (Fig. 9) und der Raum mit der anderen Dichtungsleiste 2xx mit der herkömmlichen betonartigen Masse verfüllt, bis Masse mit ihrer Oberseite die Höhe der halben, wie unteren, Stegseite 4b, die dem halben oder mittleren Abstand 5f zwischen den beiden Eckbereiche 2c der Dichtungsleisten 2x, 2xx voneinander entspricht, als Oberkante 21 erreicht zur Bereitstellung des unteren Bauwerks 11, wie der unteren Stahlbetonwand. Anschließend kann, z.B. nach Aushärtung, der mittels herkömmlichen Verschalungen, wie seitlich, begrenzte Raum eine weitere Stahlbewehrung 13 und den über der Oberkante 21 vorstehenden Teil des erfindungsgemäßen Montagebügel 9h mit der einen Dichtungsleiste 2x und dem Teil des Stegs 4 aufnehmen, welcher Teil der zweiten halben, wie oberen, Stegseite 4b entspricht. Der Raum wird mit der herkömmlichen betonartigen Masse, wie üblich, verfüllt zur Bereitstellung des oberen Bauwerks 12, wie der oberen Stahlbetonwand, ggf. und einer Fuge zwischen beiden.

[0151] In einem ganz anderen Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Montagebügel 9h sind die dem Abschnittsbügel 9a abgewandten Endbereiche der Standbeine 9f, die den Standbeinen 9f abgewandten Endbereiche des Abschnittsbügel 9a und die seitlich nach außen weisenden Teile der Schenkelarme 9b in den Übergangsbereichen der Schenkelarme 9b in die Standbeine 9f unter Bildung von Ausnehmungen einge-
zogen sein, welche in Gegenwart von Wasser aufquellende oder aufquellbare Quellpfropfen aufnehmen; diese wie die Quellbänder enthalten zusätzlich Anteile von wasseraufnehmenden hierdurch aufquellenden Verbindungen umfassen, beispielsweise vernetzte Polymere wie Polyacrylamid, Polyvinylpyrrolidon, Amylopektin, usw..

[0152] Der punktuelle Kontakt zwischen dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband 1 und Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und

Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 verhindert eine Unterbrechung der Funktionsweise derselben und schränkt die Funktionalität hierdurch nicht ein. Der klammerartige Fußpunkt des Montagebügel 9h mittels Ausnehmungen 9e erlaubt eine Montage auf drei verschiedene Rundstahldurchmesser, so die der Stufen Ø8 mm, Ø10 mm und Ø12 mm.

[0153] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 und der erfindungsgemäßen leicht verlegbaren Fugenabdichtanordnung und der Verwendung des Montagebügel 9h sind unter Anderem, höhere und in alle Richtungen gleichmäßige Ausdehnungsfähigkeit, Lagesicherheit in benachbarten Bauwerksteilen 11, 12, hinreichendes Dehnungsvermögen, Ortstreue in den Fugen 22, wie Dehnungsfugen 22, ohne Herausrutschen, Toleranz gegenüber Relativbewegungen der Bauwerksteile 11, 12, hinreichende dauerhafte Abdichtung der Fuge 22 zwischen denselben bei, z.B. Temperaturänderungen, Schwinden des Betons, Steifigkeit der Konstruktion, Art der verwendeten Baustoffe und dergleichen, vollflächige Verbindung zwischen dem Dehnungsfugenband 1 einerseits und der Dehnungsfuge 22 bzw. deren diese begrenzenden Innenseiten andererseits, Fugenabdichtung bei Auftreten von Zugkräften, wasserabdichtende, schalldämmende und wärmisolierende Eigenschaften, Abdichtung in Gegenwart von Fehlstellen in Beton, wie Kiesnester oder sonstigen Hohlräumen, Abdichtung des Spalts gegenüber hohem Wasserdruck und Verwendbarkeit als Dehnungs- und Arbeitsfugenband.

[0154] Wesentliche weitere vom Stand der Technik sich abhebende Vorteile der erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband 1 und der erfindungsgemäßen leicht verlegbaren Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5, insbesondere mit Einsatz des erfindungsgemäßen Montagebügel 9h zwecks Bereitstellung der verlegbaren Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 bei Verguss sind aktive, selbsttätige Abdichtung, indem das erfindungsgemäße Dehnungsfugenband 1 von sich aus selbsttätig sein Volumen vergrößert und damit zur zusätzlichen Abdichtung in einem beträchtlichen Ausmaß beiträgt, formschlüssige Verbindung zwischen ausgehärtetem Beton oder -masse einerseits und dem erfindungsgemäßen Dehnungsfugenband 1 sowie der erfindungsgemäßen leicht verlegbaren Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5, zusätzlicher Reib- und/oder Kraftschluss des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 sowie der erfindungsgemäßen leicht verlegbaren Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfu-

genbandverbindungseinrichtungen 5 mit den die Dehnungsfuge 22 begrenzenden Innenseiten 23 der Bauwerke 11, 12 oder der Teile derselben der ausgehärteten Betonmasse infolge Aufquellung des thermoplastischen Elastomermaterials und Erzeugung von Druckkräften zum Anpressen des erfindungsgemäßen Dehnungsfugenbandes 1 sowie der erfindungsgemäßen leicht verlegbaren Fugenabdichtanordnung mit Dehnungsfugenbändern 1 und Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen 5 gegen die die Dehnungsfuge begrenzenden Innenseiten zusätzlich anzupressen vermögen.

Bezugszeichenliste

[0155]

1	Dehnungsfugenband
2x	die eine Dichtungsleiste, auch obere Dichtungsleiste genannt, z.B. dem oberen Bauwerk oder Teil desselben, wie Stahlbetonwand, zugewandt
2xx	die andere Dichtungsleiste, auch untere Dichtungsleiste genannt, z.B. dem unteren Bauwerk oder Teil desselben, wie Stahlbetonwand, zugewandt
2a	Außenseite der Dichtungsleiste
2b	Längsseiten der Dichtungsleiste
2c	Eckbereich der Dichtungsleiste
2d	Stirnseite eines Endes des Dehnungsfugenbandes
2e	Ende des Dehnungsfugenbands
2f	Übergangsbereich von Eckbereich in Steg oder Eckbereich in Eckbereich ohne Steg
3	Rippen
4	Steg
4a	Stegseite
5	Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung
5a	Schenkelwand
5c	Schnittpunkt oder Ecke der Schenkelwände oder Ecke der Schenkelwände
5d	Innenseite der Längswand der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung
5f	halber oder mittlerer Abstand beider Eckbereiche der über den Steg einander verbundenen Dichtungsleisten voneinander oder halbe Stegseite als halber oder mittlerer Abstand der beiden Eckbereiche der Dichtungsleisten voneinander
5g	Hohlraum von Steg
6	Längswand der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung
7	Außenwand der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung
8	Innenraum der Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung
9	Bügel
9a	Abschnittsbügel
9b	Schenkelarme
9c	Beinpaare

9d	Abstandshalter
9e	Ausnehmung
9f	Standbein
9h	Montagebügel
5 10	Stab von Bewehrung, z.B. Stahlbewehrung, oder Bewehrungsstab genannt
11	unteres Bauwerk oder unterer Teil von Bauwerk, z.B. untere Stahlbetonwand
12	oberes Bauwerk oder oberer Teil von Bauwerk, z.B. obere Stahlbetonwand
10 13	Stahlbewehrung
20	Seitenleiste
20a	Außenseiten der Seitenleiste
20b	Längsseiten der Seitenleiste
15 20c	Eckbereich der Seitenleiste
21	Oberkante der die untere Bewehrung enthaltenden mörtelartigen Masse des unteren Bauwerk, wie untere Stahlbetonwand, oder Fuge begrenzende Seite desselben
20 22	Dehnungsfuge zwischen Bauwerken, z.B. Stahlbetonwänden, oder Teilen derselben
22a	die von Dehnungsfugenband 1 abgetrennte Seite der Fuge
23	andersfarbige Markierungsstreifen
25 24	die Fuge begrenzende Innenseite eines Bauwerks oder Teils desselben
A	Breite der Außenseite, -n
A/C	Verhältnis der Breite der Außenseiten zu dem Abstand der Stegseiten.
30 B	Abstand der Außenseiten der Dichtungsleisten voneinander
B/A	Verhältnis des Abstands (B) der Außenseiten der Dichtungsleisten (2) voneinander zu der Breite der Außenseiten
35 B/C	Verhältnis des Abstands der Außenseiten voneinander zu dem Abstand der Stegseiten
C	Abstand der Stegseiten voneinander
L1	Länge der Längsseite der Dichtungsleiste
L2	Abstand beider Eckbereiche der über den Steg einander verbundenen Dichtungsleisten voneinander
40 U1	der eine Umlaufweg oder -weg der einen Dichtungsleiste
U2	der andere Umlaufweg oder -weg der anderen Dichtungsleiste
45 X	Mitte-Längsachse

Patentansprüche

1. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material, welches sich entlang seiner Mitte-Längsachse (X) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dehnungsfugenband (1) zwei längs der Mitte-Längsachse (X) strangförmig verlaufende Dichtungsleisten (2x, 2xx)

- umfasst, wobei jede Dichtungsleiste (2x, 2xx) mit zwei im Querschnitt einander spitz zulaufenden Längsseiten (2b) zur Ausbildung eines einer gegen eine Stahlbewehrung (13) ansetzbaren Außenseite (2a) der Dichtungsleiste (2x, 2xx) gegenüberliegenden Eckbereichs (2c) ausgestaltet ist, die Eckbereiche (2c) der Dichtungsleisten (2x, 2xx) miteinander in einem Übergangsbereich (2f) verbunden sind,
2. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einer der Längsseiten (2b) der Dichtungsleisten (2x, 2xx) mindestens eine Seitenleiste (20) angeformt ist.
 3. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsleisten (2x, 2xx) und die Seitenleiste (20) im Querschnitt im entspannten Zustand mehreckig, vorzugsweise dreieckig, ausgebildet sind.
 4. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich (2f) als ein Steg (4) ausgebildet ist, der Steg (4) parallel zueinander verlaufende Stegseiten (4a) aufweist.
 5. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Steg (4) seitlich begrenzenden Stegseiten (4a) im rechten Winkel zu den Außenseiten (2a) der Dichtungsleisten (2x, 2xx) ausgerichtet sind.
 6. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Längsseiten (2b) und / oder an den Außenseiten (2a) der Dichtungsleisten (2x, 2xx) und/oder an den Stegseiten (4a) des Stegs (4) und/oder an den Längsseiten (20b) und / oder an den Außenseiten (20a) der Seitenleiste (20) leistenförmig verlaufende Rippen (3) angeformt sind, die Rippen (3) längs der Mitte-Längsachse (X) verlaufen.
 7. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dehnungsfugenband (1) einstückig ausgebildet ist.
 8. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Eckbereichen (2c) gegenüberliegenden Außenseiten (2a) der Dichtungsleisten (2x, 2xx) parallel zueinander verlaufen, vorzugsweise im Querschnitt die gegenüberliegenden an einer Dichtungsleiste (2x, 2xx) angeformten Seitenleisten (20) spiegelbildlich zueinander ausgerichtet sind und/oder die Dichtungsleisten (2x, 2xx) spiegelbildlich zueinander ausgerichtet sind.
 9. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische kunststoffartige Material in Gegenwart von Flüssigkeiten, wie Wasser, aufquellende Kunststoffe, z.B. thermoplastische Elastomere, enthält und in dem Steg (4) ein längs der Mitte-Längsachse (X) verlaufender Hohlraum (5g) ausgebildet ist.
 10. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsleisten (2x, 2xx) und/oder die Seitenleisten (20) im Querschnitt als gleichschenklige, vorzugsweise spitzwinklige oder gleichseitige, Dreiecke ausgebildet sind, die den Eckbereichen (20c) der Seitenleisten (20) gegenüberliegenden Außenseiten (20a) der Seitenleisten (20) quer zu den, gegen eine Stahlbewehrung (13) ansetzbaren, Außenseiten (2a) der Dichtungsleisten (2x, 2xx) ausgerichtet sind, vorzugsweise parallel zueinander verlaufen.
 11. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest an einer Stegseite (4a) ein Markierungsstreifen (23) angeordnet ist zur Kennzeichnung einer vorbestimmten Einbindetiefe

in dem Beton.

12. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der andere Umlaufweg (U2) der anderen Dichtungsleiste (2xx) mindestens so groß ist wie der eine Umlaufweg (U1) der einen Dichtungsleiste (2x), vorzugsweise der andere Umlaufweg (U2) der anderen Dichtungsleiste (2xx) um das 1,1 bis 3,0fache, vorzugsweise 1,2 bis 2,0fache oder 1,3 bis 1,8fache, noch mehr bevorzugt 1,4 bis 1,7fache, bevorzugterweise 1,43fache, größer ist als der eine Umlaufweg (U1) der einen Dichtungsleiste (2x),
13. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dehnungsfugenband in einer schlauchförmigen Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung (5) über eine der seitlichen Öffnungen derselben eingeschoben ist, das Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung (5) elastisches kunststoffartiges Material enthält, die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung (5) schlauchförmig ausgebildet ist, ein Innenraum (8) derselben im Querschnitt von zwei Längswände (6) und zwei Außenwände (7) begrenzt ist, jede Längswand (6) zwei Schenkelwände (5a) umfasst, die Schenkelwände (5a) im entspannten Zustand im Querschnitt V-förmig mit einander zugewandten Ecken zueinander ausgerichtet sind, wobei im Querschnitt die Schnittpunkte (5c) der Schenkelwände (5a) einander benachbart sind und die Außenwände (7) parallel zueinander verlaufen. die Längswände (6) und die Außenwände (7) zum elastischen Anliegen oder Ansetzen gegen die in den Innenraum (8) die Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtung eingeführten Dehnungsfugenbänder vorgesehen sind,
14. Dehnungsfugenband zur dauerhaften, selbsttätigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen (11, 12) derselben mit einem elastischen kunststoffartigen Material nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dehnungsfugenband (1) in einem Montagebügel (9h) zur Ausrichtung des Dehnungsfugenbandes angeordnet ist, der Montagebügel (9h) einen U-förmigen Bügel (9) umfasst, der zwei über einen Abschnittsbügel (9a) verbundene Schenkelarme (9b) zur Aufnahme der Dehnungsfugenbändern (1) umfasst, die Schenkelarme (9b) an ihren freien Enden in Beinpaare (9c) übergehen, die

Beinpaare (9c) jeweils zwei gleichlange, im unteren dem Abschnittsbügel (9a) abgewandten Bereich voneinander weggespreizte Standbeine (9f) aufweisen, die einander zugewandten Innenseiten der Standbeine (9f) unter Bildung von, z.B. teilkreisförmigen, Ausnehmungen (9e) zur Aufnahme von Stäben (10), wie Bewehrungsstäbe von Stahlbeton, eingezogen sind, an den einander zugewandten Innenseiten der Schenkelarme (9b) Abstandshalter (9d) zur Zentrierung der aufgenommenen Dehnungsfugenbändern (1) und/oder Dehnungsfugenbandverbindungseinrichtungen (5) angeformt sind.

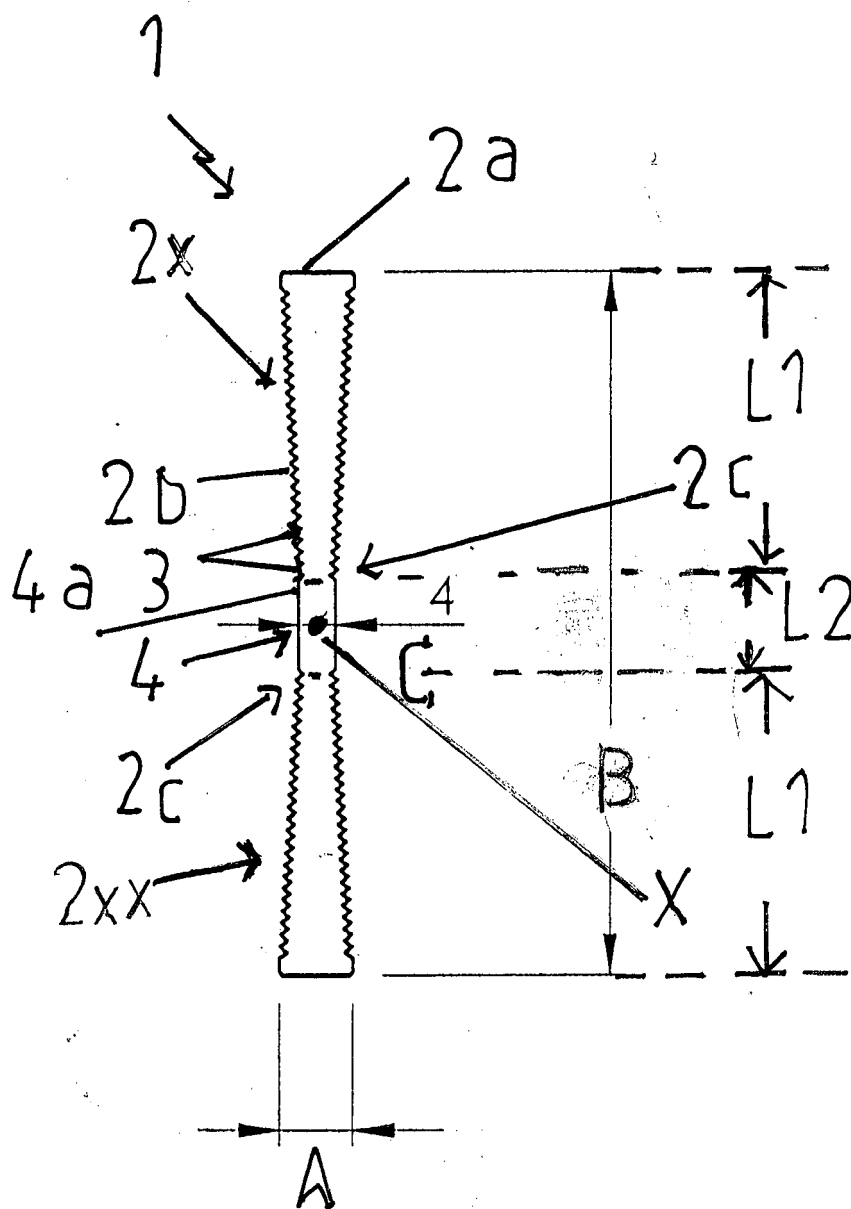


Fig 1

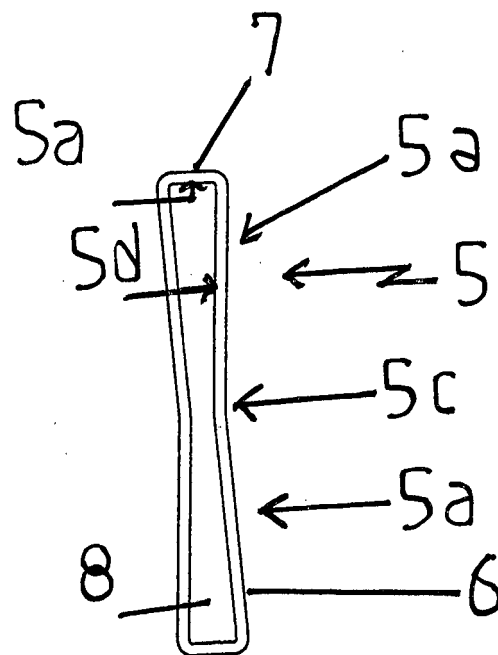


Fig 2

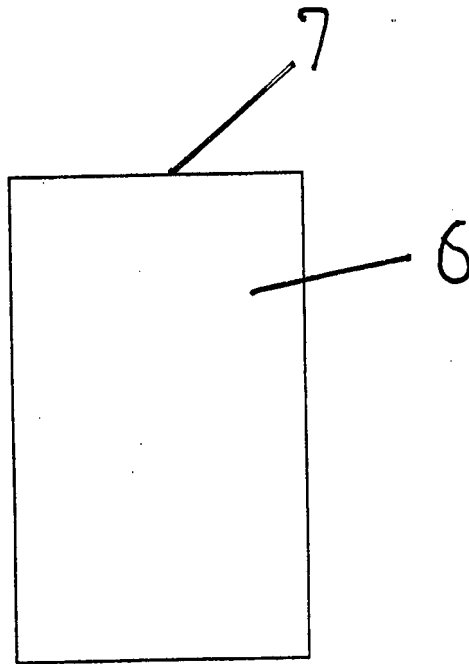


Fig 3

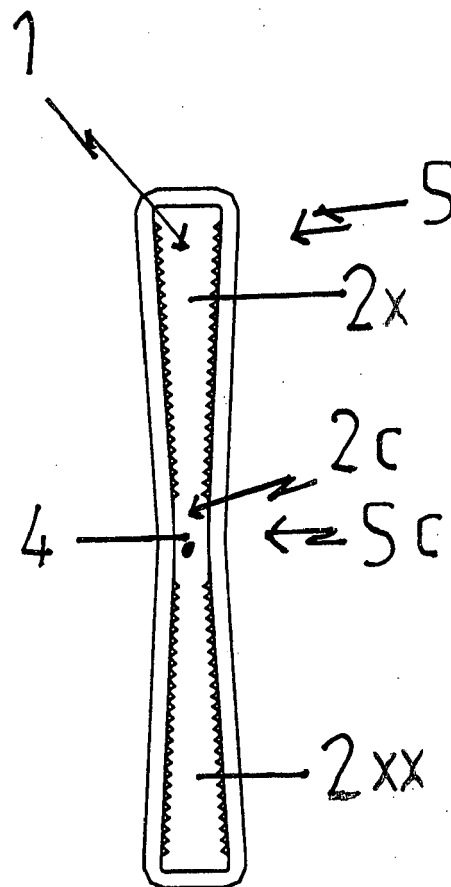
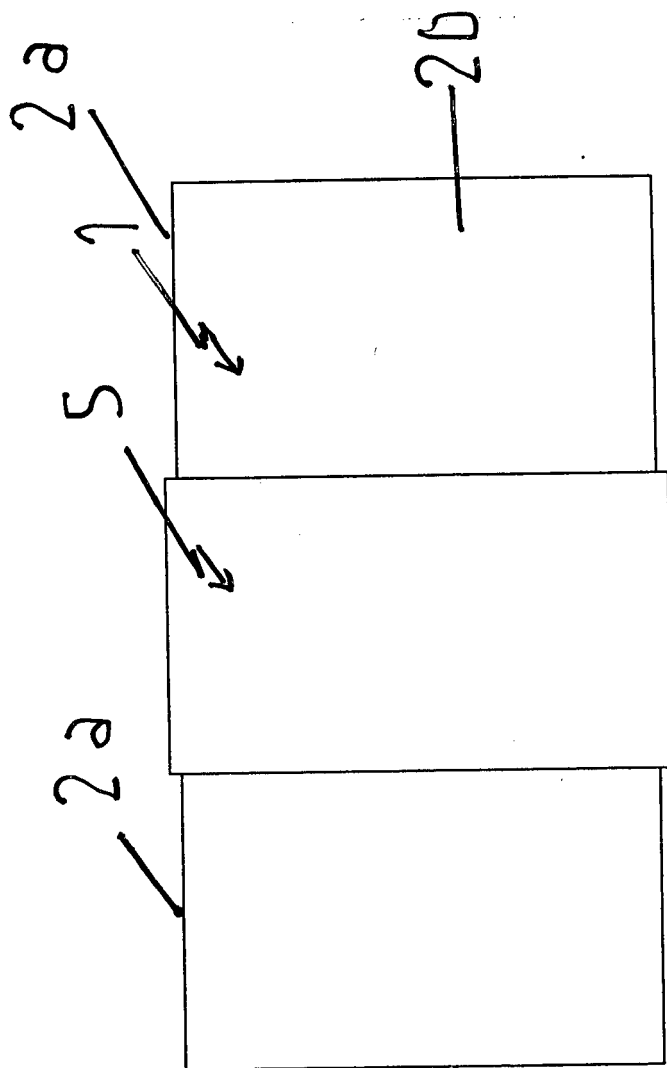


Fig 4



Figs

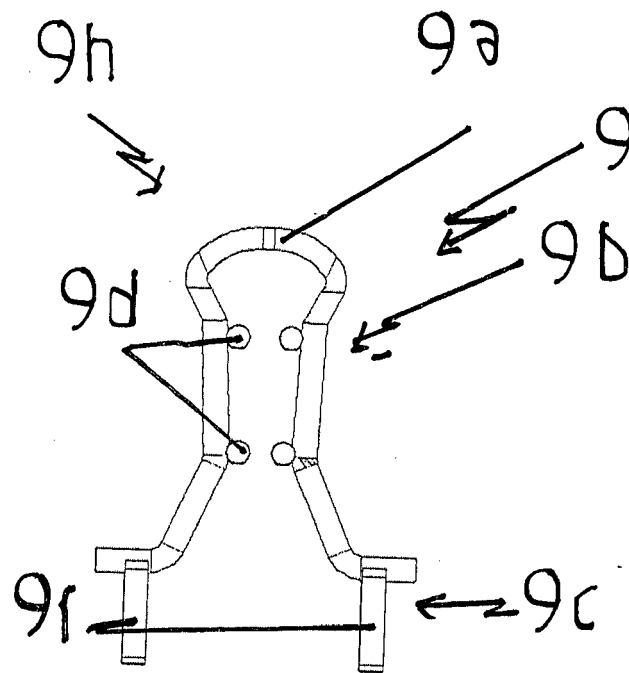


Fig 6

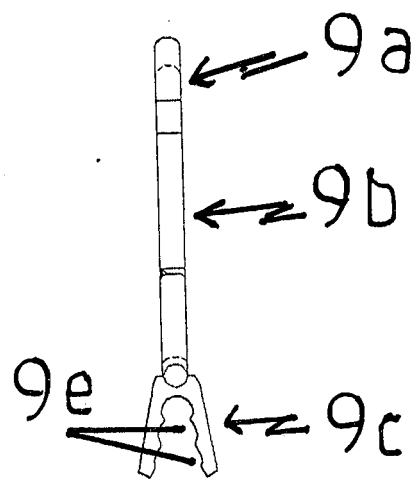


Fig 7

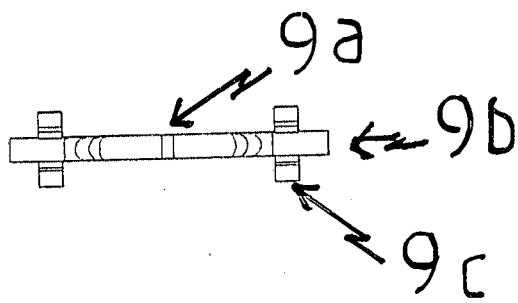


Fig 8

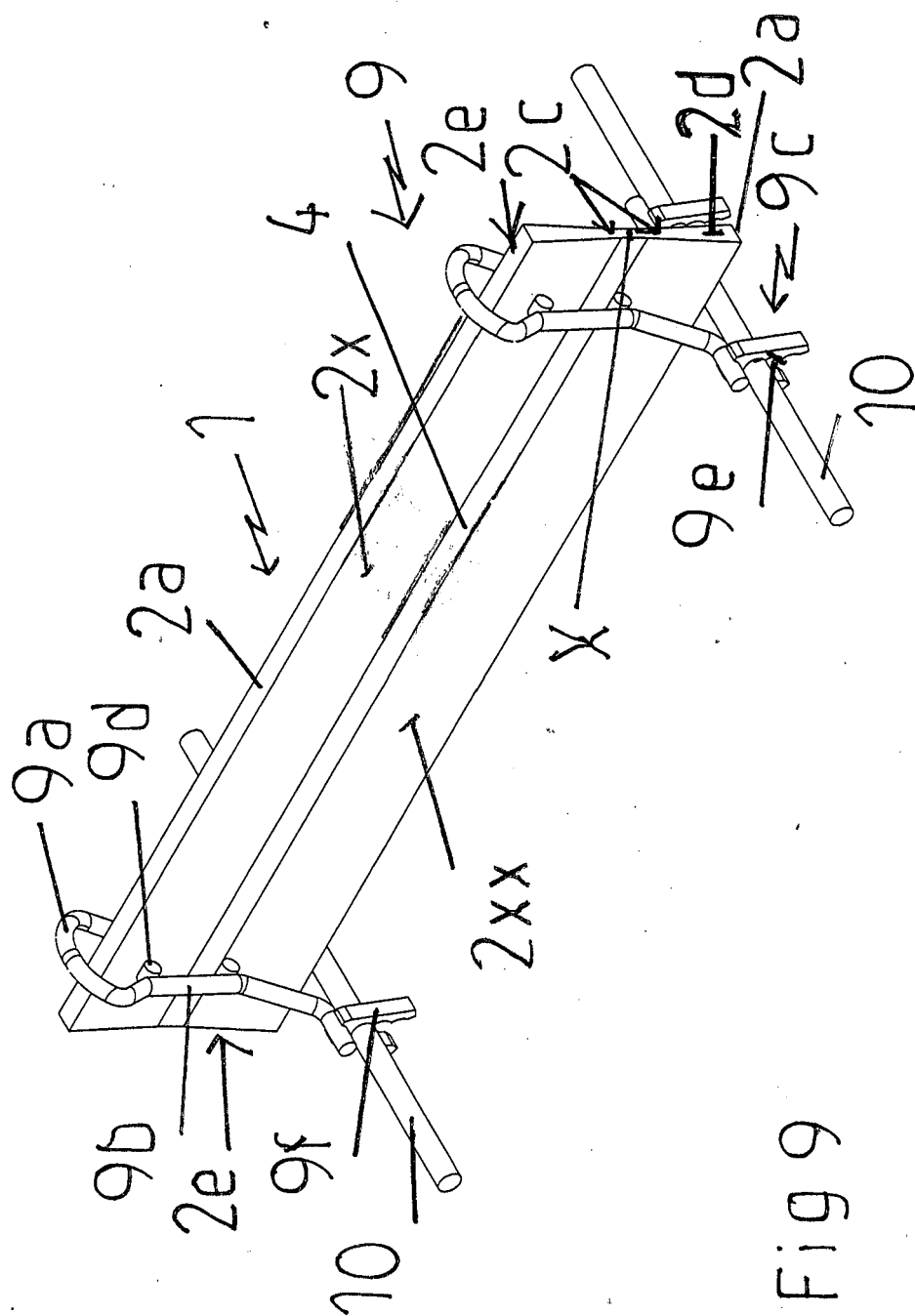


Fig 9

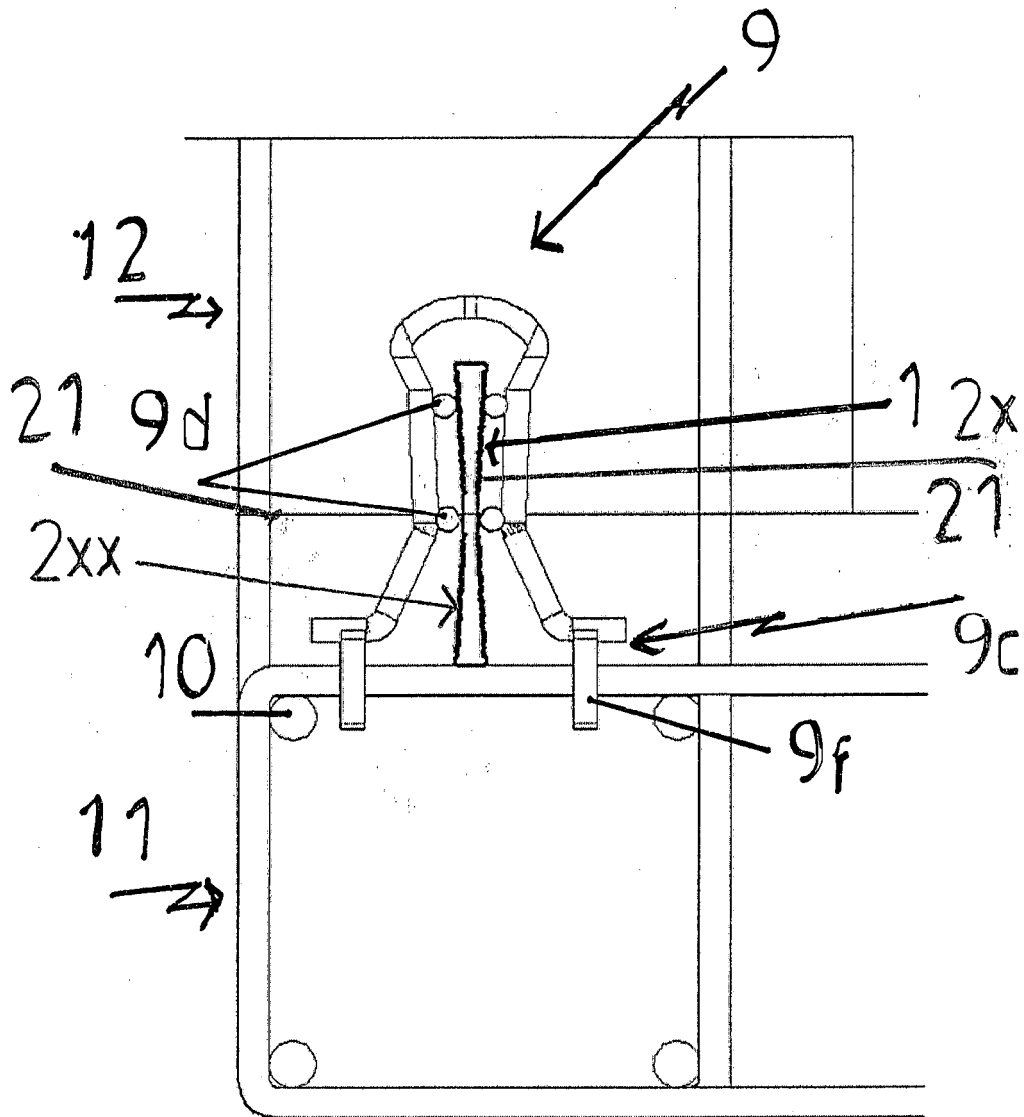


Fig 10

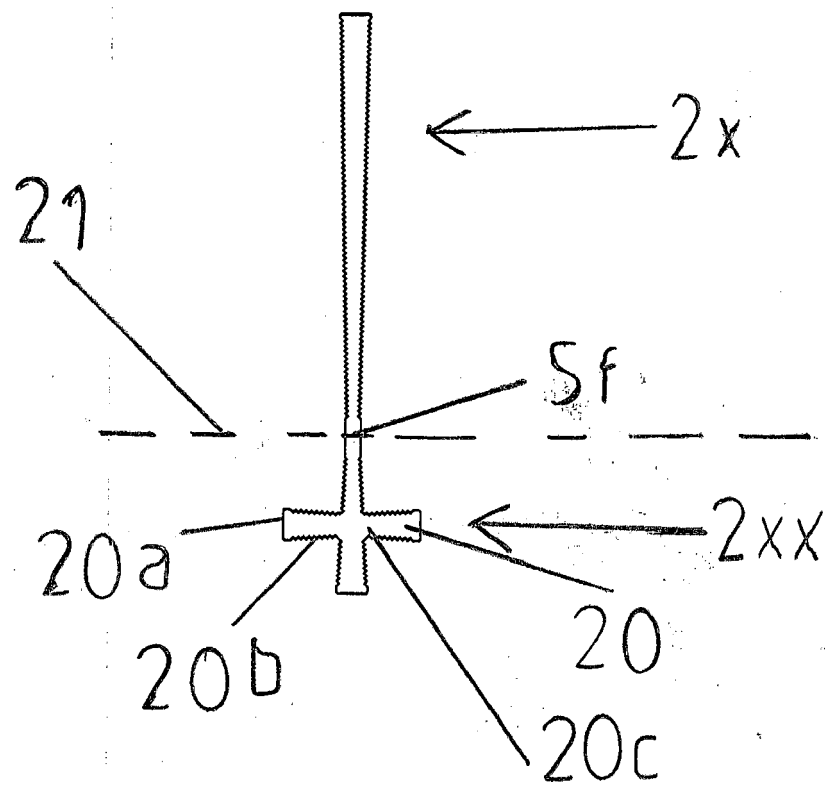


Fig 11

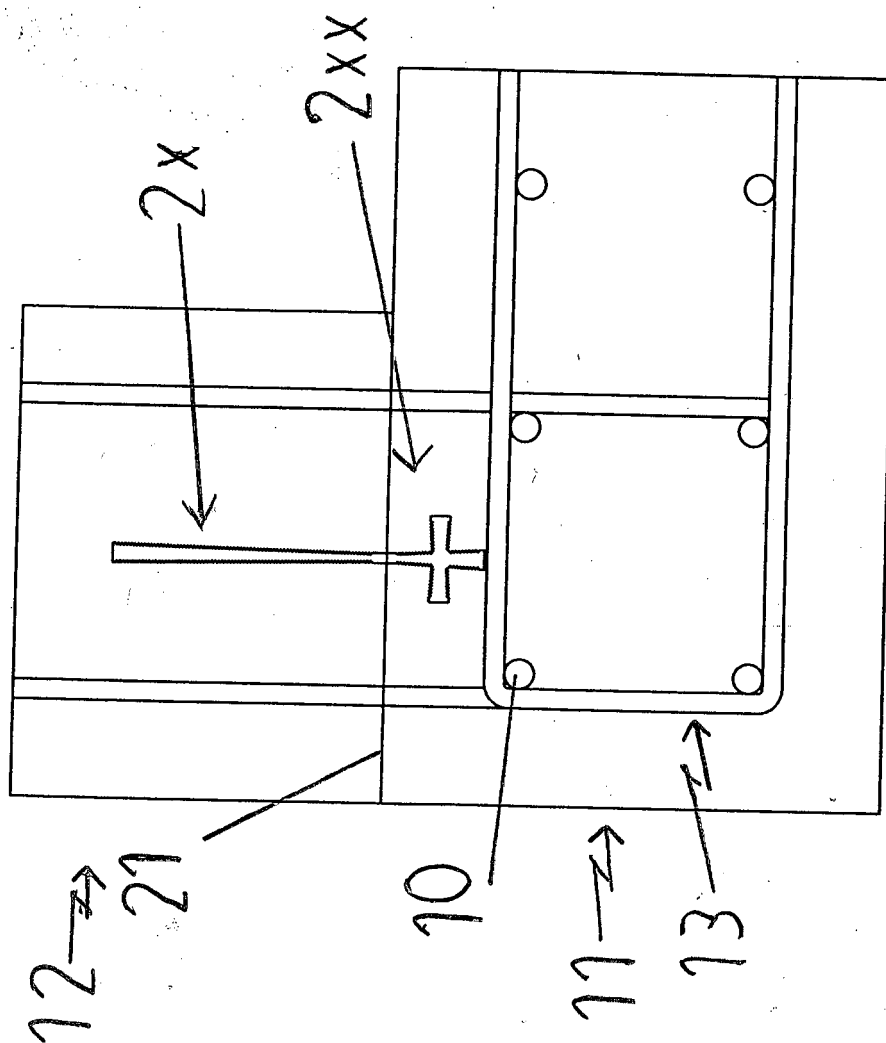


Fig 12

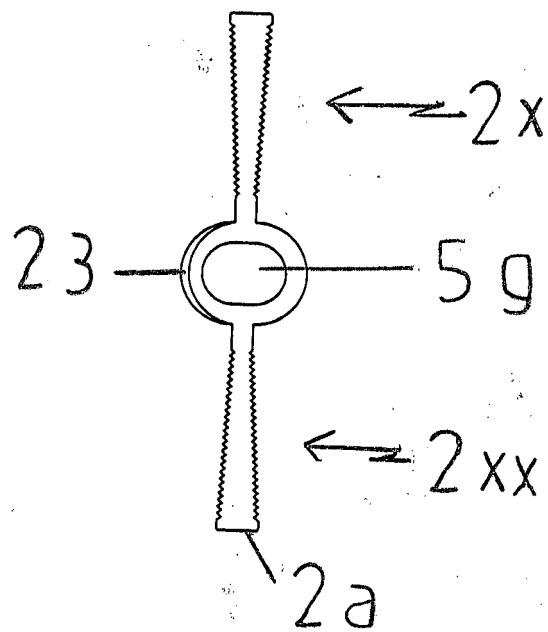


Fig 13

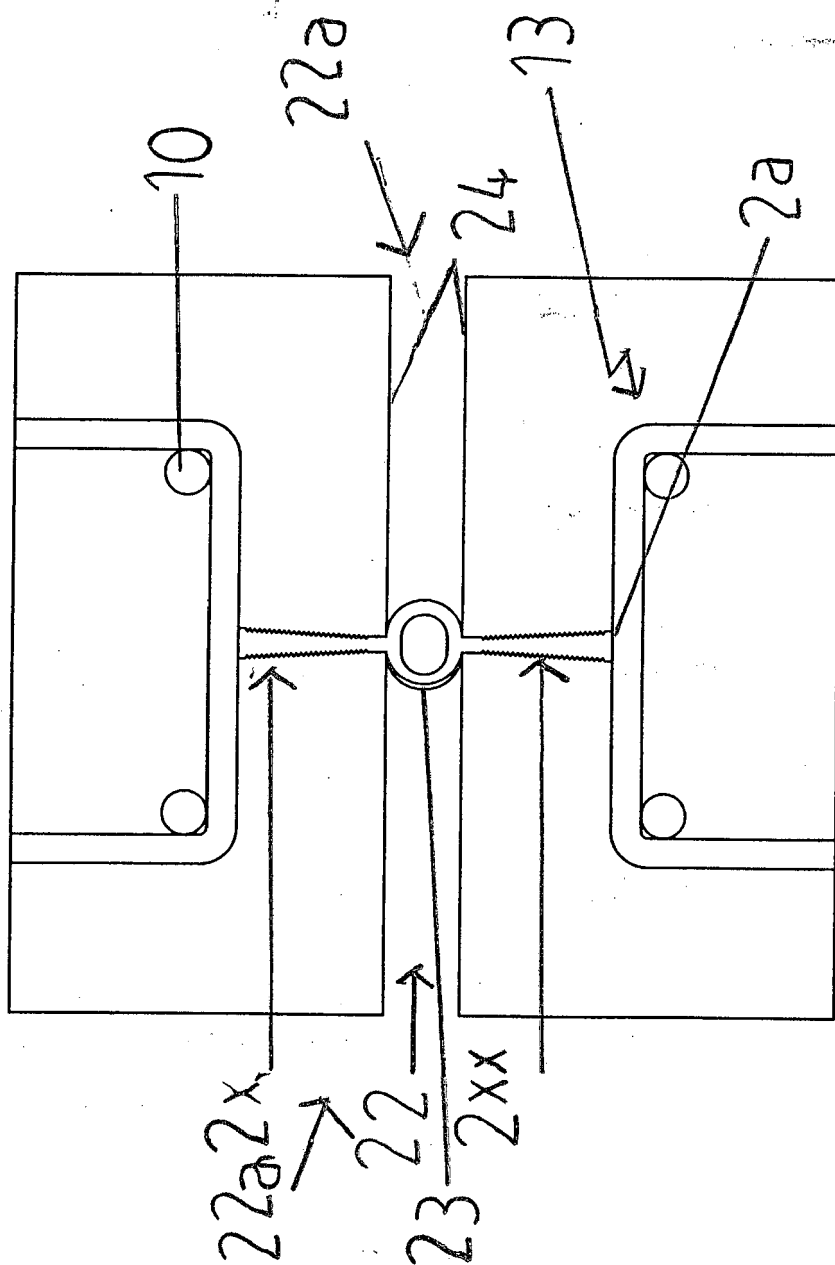


Fig 14

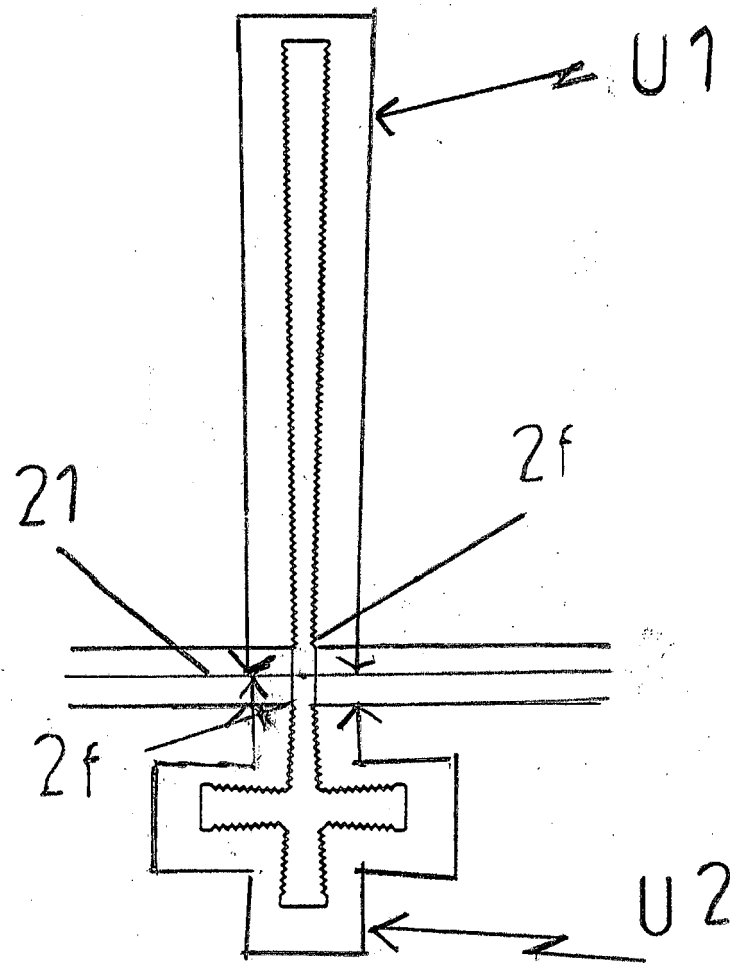


Fig 15