

(19)



(11)

EP 2 476 809 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2012 Patentblatt 2012/29

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

(21) Anmeldenummer: **11000407.4**

(22) Anmeldetag: **20.01.2011**

(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

(71) Anmelder: **Vermögensverwaltung Kovac GbR**
46325 Borken (DE)

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

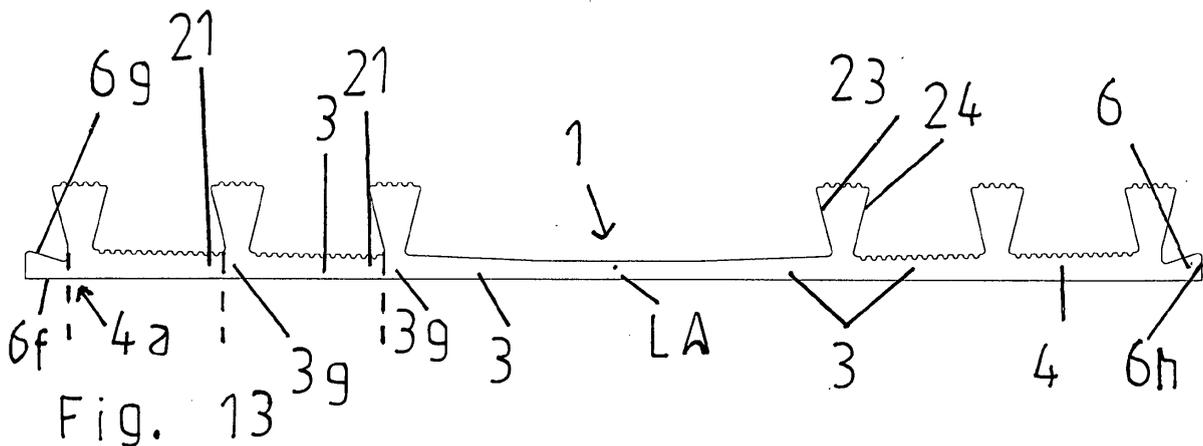
(30) Priorität: **12.01.2011 EP 11000176**

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

(54) Fugenband zur dauerhaften und zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen Bauwerken

(57) Die Erfindung betrifft ein Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen oder gummiartigen, Material, welches ein Mittelstück umfasst, welches an den gegenüber liegenden Seiten des Mittelstücks jeweils in ein Seitenband übergeht, an einer Oberseite und /oder einer Unterseite des Seitenbandes mindestens ein

Steg angeformt ist, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass der Steg im Querschnitt in Richtung zu dem Seitenband hin spitz zulaufend und das Seitenband im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück zumindest teilweise oder fortlaufend spitz zulaufend ausgebildet sind und die Verwendung desselben als innen- und außenliegendes Dehnungsfugenband und als innen- und außenliegendes Arbeitsfugenband.



EP 2 476 809 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fugenband zur Abdichtung von Fugen zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen, Material oder Gummi, welches ein bandförmiges Mittelstück umfasst und das Mittelstück an seinen beiden gegenüber liegenden Seiten jeweils in ein Seitenband übergeht, an einer Oberseite und/oder einer Unterseite des Seitenbandes mindestens ein Steg angeformt ist und die Verwendung des Fugenbandes zur Abdichtung von Bewegungsfugen, Arbeitsfugen, Dehnfugen, Standfugen usw.

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

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

[0004] So wird in der EP 0 758 703 ein Fugenband offenbart, welches aus einem verformbaren, kanalartigen Mittelteil und seitlich an den Mittelteil anschließende Bahnen besteht, an denen einseitig leistenartige Wülste von einem pilzartigen Querschnitt angeformt sind. Die seitlich anschließenden Bahnen werden in Beton zur festen Kopplung der Seitenbänder mit dem Beton eingebettet. Es zeigt sich jedoch, dass die Bauwerksteile zueinander Relativbewegungen ausführen. Die Relativbewegungen zeigen sich in einer sogenannten Dehnung durch Auseinanderdriften der Bauwerksteile voneinander. Das Auseinanderdriften der Bauwerksteile voneinander verursacht infolge der Dehnung eine hohe Materialbeanspruchung des Mittelteils des Fugenbands, so dass das Auftreten von Spalten und Rissen in dem Mittelteil des herkömmlichen Fugenbandes zu beobachten sind.

[0005] Ebenso führen Stauchungen der Bauwerksteile

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

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

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fugenband bereitzustellen, welches gegenüber den Relativbewegungen von Bauwerksteilen zueinander unter hinreichend dauerhafter Abdichtung der Fuge zwischen denselben, die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sind, wie Temperaturänderungen, Schwinden des Betons, Steifigkeit der Konstruktion, Art der verwendeten Baustoffe und dergleichen, tolerant ist.

[0008] Weiterhin soll das bereitzustellende Fugenband auch bei starker Beanspruchung infolge Dehnung einen hinreichenden flüssigkeitsdichten Verschluss zwischen den Bauwerksteilen des Bauwerks ermöglichen unter Vermeidung des Eindringens von Wasser nicht nur über den Mittelteil, sondern auch unter Vermeidung des Eindringens von Wasser zwischen Seitenbahnen und Beton.

[0009] Auch soll das bereitzustellende Fugenband bei starker Beanspruchung desselben in Folge Dehnung, Stauchung und Zerrung ein Ausreißen der Seitenbänder aus dem Beton vermeiden.

[0010] Gleichfalls soll das bereitzustellende Fugenband sowohl als Dehnungsfugenband und Arbeitsfugenband verwendet werden.

[0011] Zudem soll das bereitzustellende Fugenband sowohl Anwendung als innenliegendes und/oder außenliegendes Dehnungsfugenband finden.

[0012] Hinzukommend soll das bereitzustellende Fugenband sowohl als innenliegendes und/oder außenliegendes Arbeitsfugenband verwendet werden.

[0013] Auch soll das Fugenband die seismisch bedingten, wie durch Erdbeben hervorgerufene, großen Spaltbreiten zwischen Bauwerken überbrücken können, ohne dass die wasserabdichtenden, schalldämmenden und wärmeisolierenden Eigenschaften des Fugenbandes beeinträchtigt werden.

[0014] Hinzukommend soll das bereitzustellende Fugenband den zwischen den Bauwerken angeordneten Spalt auch gegenüber hohem Wasserdruck abdichten.

[0015] Ebenfalls soll das bereitzustellende Fugenband bei Belastung durch weitgehend schrittweise erfolgende Ausgleichsbewegungen zeigen, um eine durch punktuelle Belastung sich einstellende Materialermüdung zu vermeiden.

[0016] Ebenso soll das bereitzustellende Fugenband eine derart hinreichende wasserdichte Verbindung zwischen dem Beton und dem eingegossenem Seitenband ermöglichen, dass bei Auftreten von Fehlstellen im Beton, wie Kiesnester oder Hohlräume, im Bereich des Seitenbandes des Fugenbandes ein Abriss oder Einriss nicht zu beobachten ist.

[0017] Die Aufgabe wird gelöst durch den Hauptanspruch und dem Nebenanspruch. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterentwicklung der Erfindung.

[0018] Die Erfindung betrifft ein Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen in oder zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, welches ein Mittelstück umfasst, welches zumindest an einer Seite in ein Seitenband, insbesondere an den gegenüber liegenden Seiten des Mittelstücks jeweils in ein Seitenband, übergeht, an einer Oberseite und /oder einer Unterseite des Seitenbandes mindestens ein Steg angeformt ist, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass der Steg im Querschnitt in Richtung zu dem Seitenband hin spitz zulaufend und/oder das Seitenband im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück hin spitz zulaufend, zum Beispiel zumindest teilweise oder fortlaufend spitz zulaufend, ausgebildet sind.

[0019] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist auf die Verwendung des Fugenbandes als Dehnungs- und/oder Arbeitsfugenband gerichtet. So ist die Verwendung des Fugenbandes auch als innenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten in oder zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei z.B. die Oberseite und die Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt gleichlang ausgebildet sein können, z.B. das Seitenband im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks ausgebildet sein kann, gerichtet.

[0020] Die Erfindung bezieht sich auch auf die Verwendung des Fugenbandes als außenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten in oder zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei z.B. die Oberseite im Querschnitt länger als die Unterseite des Seitenbandes, z.B. das Seitenband im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgebildet sein kann, ausgebildet sein können.

[0021] Die Erfindung betrifft zudem die Verwendung des Fugenbandes als innenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten in oder zwischen Bauwerken und/oder Teilen, wobei z.B. die Oberseite und die Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt gleichlang, z.B. das Seitenband

im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks ausgebildet sein kann, ausgebildet sein können. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist auf die Verwendung des Fugenbandes als außenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten in oder zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei z.B. die Oberseite im Querschnitt länger als die Unterseite des Seitenbandes, z.B. das Seitenband im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgebildet sein kann, ausgebildet sein können, gerichtet.

[0022] Unter Fugenband kann man im Sinne der Erfindung auch ein Dehnungs- und/oder Arbeitsfugenband verstehen. Unter Dehnungsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband mit einem Dehnteil, Dichtungsteilen und Verankerungsteilen, wobei das innenliegende Fugenband von den Außenseiten der Bauwerke in der Regel beabstandet ist, mit den Dichtungs- und Verankerungsteilen in den Innenfugen der Bauwerke, z.B. mit den Seitenbändern, eingefügt werden kann, bei einem außenliegenden Fugenband zumindest der Dehnteil an die Außenseiten der Bauwerke anzugrenzen vermag.

[0023] Unter Arbeitsfugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden, ein Fugenband, welches im Gegensatz zu dem Dehnungsfugenband keinen Dehnteil oder nur einen geringen Dehnteil, verglichen zu dem des Dehnungsfugenbandes, aufweisen kann. Das Arbeitsfugenband wird verwendet, wenn zum Beispiel Bauteile nicht in einem Betonierungsschritt hergestellt werden können. Das Arbeitsfugenband verläuft regelmäßig meist senkrecht im Bauteil und soll hälftig im ersten bzw. im zweiten Betonierungsschrittabschnitt eingebaut werden.

[0024] Das erfindungsgemäße Fugenband umfasst ein Mittelstück, welches bandförmig ausgebildet sein kann. Das Mittelstück kann auch als Mittelstreifen oder -teil sich längs des strangförmig verlaufenden erfindungsgemäßen Fugenbandes erstrecken. An den beiden Seiten des Mittelstücks oder des Mittelstreifens ist jeweils ein Seitenband angeformt. Das Seitenband ist im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück spitz zulaufend ausgebildet. Das Seitenband wird zum Beispiel derart in Beton unter Bildung der Innenfuge eingegossen, dass die Innenfuge des Bauwerks das Seitenband aufnimmt und deren Fugenwände, oder Innenfugenwände genannt, gegen die Ober- und die Unterseiten des Seitenbands anzuliegen vermögen. Unter Mittelstück kann im Sinne der Erfindung auch verstanden werden, zum Beispiel ein Mittelstreifen mit gleich voneinander beabstandeten Oberseite und Unterseite oder der Bereich oder Abschnitt, an welchem die beiden Seitenbänder mit ihren spitz zulaufenden Kopf aneinander anstoßen, oder ein Schlauch mit einem H-förmigem Längshohlraum.

[0025] Durch die spitz zulaufende Ausgestaltung des Seitenbandes in Richtung zu dem Mittelstück wird eine Erhöhung des Dehnungsvermögens des erfindungsgemäßen Fugenbandes beobachtet. Im Vergleich zu dem

herkömmlichen Fugenband reicht das nur auf das Mittelstück als Dehnteil beschränkte Dehnungsvermögen im Stand der Technik nicht aus, wengleich das Mittelstück aus verformbaren kunststoffartigen Material als Dehnteil ausgebildet ist, um die bei den Bauwerksteilen zu beobachtenden Relativbewegungen, wie Dehnung (Auseinanderdriften), Stauchung (Zueinanderbewegung) und /oder Zerrungen (entgegengesetzte Bewegungen entlang der Lotrechten), auszugleichen.

[0026] Gerade durch die Ausgestaltung der beiden im Querschnitt keilförmigen Seitenbänder, wobei der Abstand deren Oberseiten zu deren Unterseiten in Richtung zu dem Mittelstück geringer werden, eignen sich ganz besonders zum Dehnungsausgleich im Zusammenwirken mit dem Mittelstück, so dass bei dem erfindungsgemäßen Fugenband der Dehnteil im Gegensatz zum Stand der Technik nicht auf das Mittelstück begrenzt ist.

[0027] Da auch die beiden Seitenbänder mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material hergestellt sein können, kann das erfindungsgemäße Fugenband nicht nur gleichzeitig auftretende Bewegungen, beispielsweise Zerrungen und Stauchungen oder Zerrungen und Dehnungen, ausgleichen unter Abdichtung der Fuge zwischen Bauwerksteilen, zwischen Bauwerken und/oder in denselben, sondern hinzukommend auch das im Stand der Technik zu beobachtende Einreißen aufgrund des begrenzten Dehnungsvermögens herkömmlicher Fugenbänder, welches herkömmlicherweise auf das Mittelstück begrenzt ist, vermeiden helfen. Das Seitenband kann im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück hin spitz zulaufend sein, worunter auch zu verstehen ist, dass es von seiner Spitze bis zu seinem der Spitze abgewandten Ende fortlaufend keilförmig ausgebildet oder zumindest teilweise keilförmig ausgebildet sein. Das Seitenband kann ein oder mehrere Zwischenteile und ein Endteil umfassen, wobei mindestens mindestens ein Vertreter der den Zwischenteil und den Endteil umfassenden Gruppe im Querschnitt keilförmig ausgebildet sein kann. In der zumindest teilweise im Querschnitt keilförmigen Ausgestaltung des Seitenbandes ist zumindest der Zwischenteil oder der Endteil keilförmig. Ganz besonders vorteilhaft ist die im Querschnitt keilförmige Ausbildung zumindest des Zwischenteils des Seitenbandes oder die im Querschnitt keilförmige Ausbildung von dem Zwischen- und dem Endteil des Seitenbandes.

[0028] In der im Querschnitt keilförmigen Ausbildung zumindest des Zwischenteils des Seitenbandes oder in der im Querschnitt keilförmigen Ausbildungen des Zwischenteils und des Endteils des Seitenbandes können die beiden einander benachbarten Spitzen der beiden Seitenbänder zusammen miteinander verbunden, wie verklebt, angeformt oder dergleichen, sein, vorzugsweise unter einstückiger Ausbildung des erfindungsgemäßen Fugenbandes. Der Bereich der Verbindung oder An-

formung kann in einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes das Mittelstück -der -teil sein oder zwischen den beiden einander benachbarten Spitzen der ein bandförmiges Mittel eingeschoben sein unter seitlicher Anformung der Spitzen.

[0029] An der Oberseite und / oder Unterseite des Seitenbandes ist mindestens ein im Querschnitt keilförmiger Steg angeformt als Verankerungselement oder Sperr-element. Der Steg ist im Querschnitt vorzugsweise in Richtung zu dem Seitenband hin spitzzulaufend ausgebildet. Die der Kopfseite des Stegs gegenüber liegende Spitze des Stegs ist an der Ober- und /oder Unterseite des Seitenbandes angeformt, vorzugsweise unter einstückiger Ausbildung des erfindungsgemäßen Fugenbandes.

[0030] Die dem Seitenband oder seiner Spitze abgewandte Kopfseite des Stegs ist vorzugsweise nach außen als stumpf endend ausgebildet. Zudem können an der Kopfseite des Stegs Riffelungen angeformt sein, um die Wasserumlaufstrecke zu erhöhen. In einer anderem Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes besteht der Steg aus mindestens im Querschnitt zwei keilförmigen Abschnitten, wobei die Spitze des dem Seitenband abgewandten keilförmigen Abschnitts des dem Seitenband abgewandten Stegs an der Kopfseite des dem Seitenband zugewandten keilförmigen Abschnitts des dem Seitenband zugewandten Stegs angeformt sein kann.

[0031] Der Steg kann leistenartig fortlaufend oder unterbrochen längs des erfindungsgemäßen Fugenbandes oder der Mitte-Längsachse LA des Mittelstücks, . Mittelteils oder des Schlauchs verlaufen. Durch die aufragende, von der Ober- und /oder der Unterseite des Seitenbandes abstehende oder aufrecht stehende Ausgestaltung des Stegs in Form eines keilförmigen Wulstes eignet sich das Seitenband mit dem Steg zu einer hinreichenden ortsfesten Kopplung bzw. Einbettung in dem Beton. Durch die keilförmige Ausgestaltung des Stegs wird ein Ausreißen oder ein Lockern des Seitenbandes in Folge der Relativbewegungen des Betons vermieden.

[0032] Der Steg dient als weitere Ausreiß- und Abdichtungssicherung, um sowohl den hinreichenden Ortssitz oder -verbleib des Seitenbandes in dem Beton bzw. in der das Seitenband aufnehmenden Innenfuge des Betons zu unterstützen bei Dehnung der Seitenbänder in Folge starker Relativbewegungen der Bauwerke zueinander zu unterstützen als auch den Raum zwischen dem Seitenband und den Innenfugenwänden der Innenfugen der Bauwerke wasserversperrend abzudichten.

[0033] In einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes sind jeweils zwei Stege gegenüberliegend auf der Ober- und Unterseite des Seitenbandes angeformt als Stegpaar. In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes können auch mindestens ein Stegpaar an dem Zwischenteil des Seitenbandes und mindestens ein Stegpaar an dem Endteil des Seitenbandes angeformt sein. Durch die Anordnung von im Querschnitt gleichartig aus-

gebildeten Stegpaaren sowohl im Bereich des Zwischenteiles des Seitenbandes als auch im Bereich des Endteiles des Seitenbandes wird eine dauerhafte Verankerung des erfindungsgemäßen Fugenbandes ermöglicht. Aufgrund der Ausgestaltung des Zwischenteiles und des Endteiles des Seitenbandes spitzzulaufend in Richtung zudem Mittelstück hin wird trotz Verankerung der Stege bzw. der Stegpaare in dem Beton eine Dehnbarkeit des Seitenbandes beispielsweise parallel zu der Querachse QA des Seitenbandes beibehalten und das Dehnungsvermögen des erfindungsgemäßen Fugenbandes unterstützt. Zudem kann auch der Steg infolge starker Beanspruchung gedehnt werden, verbleibt aber im Beton ortsicher, da die durch den geringer werdenden Abstand der dem Mittelstück zu- und abgewandten Seiten des Stegs hervorgerufene Keilförmigkeit des Stegs den Ortsverbleib des Seitenbandes sichert.

[0034] In der Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes mit zum Beispiel einem oder zwei Stegpaaren zu beiden Seiten des H-förmigen Schlauchs mit keilförmigen Seitenbändern lässt sich bei Belastungen, z.B. bei Dehnung (Auseinanderdriften der benachbarten Bauwerke) oder Zerrungen (entgegengesetzte Bewegungen der Bauwerke entlang der Lotrechten), vorteilhafterweise eine weitgehend zeitliche Abfolge von schrittweiser sich einstellender Bewegungen beobachten, wobei

zuerst vorwiegend der Schlauch bei Belastung gedehnt oder gestaucht wird,

bei starker Belastung die Zwischenteile der Seitenbänder zwar gedehnt, aber zudem die Zwischenteile wegen ihrer keilförmigen Ausbildung gegen die Innenfugenwände der die Seitenbänder aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke gedrückt und sich keilförmig mit den Innenfugen wasserdichtend verhaken,

anschließend die Stege bei stärkerer Belastung gegen die Innenfugenwände der die Stege aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke gedrückt und ebenso sich keilförmig mit diesen Innenfugen wasserdichtend verhaken, bei noch stärkerer Belastung die Dehnungsabschnitte der Seitenbänder in Richtung Endteile hin wandert, so dass die Endteile gleichfalls gedehnt werden, jedoch zudem wegen ihrer keilförmigen Ausbildung die Endteile gegen die Innenfugenwände der die Seitenbänder aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke gedrückt und sich keilförmig mit den Innenfugen wasserdichtend verhaken, so dass das erfindungsgemäße Fugenband sich durch eine dauerhafte Verankerung in den Innenfugen der Bauwerke und Abdichtung des Raums zwischen den die Seitenbänder aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke und den Seitenbändern des erfindungsgemäßen Fugenbandes auszeichnen.

[0035] Die Abfolge schrittweiser Dehnungen des erfindungsgemäßen Fugenbandes ermöglicht vorteilhafterweise die Abdichtung des Spaltes auch bei dem schwachen oder starken, kurzzeitigen oder langandauernden sich einstellenden Auseinanderdriften der Bauwerke,

wie auch bei häufig sich einstellenden Hin- und Rückbewegungen derselben, ohne dass Risse oder Spalte in dem erfindungsgemäßen Fugenbandes im Gegensatz zum Stand der Technik aufzutreten vermögen.

[0036] Das Seitenband, das beidseitig an dem Mittelstück oder dem Mittelteil oder -streifen angeformt sein kann, kann mindestens ein dem Mittelstück zugewandtes Zwischenteil, wobei das Mittelstück in das Zwischenteil übergeht, und ein Endteil umfassen, wobei das Zwischenteil seinerseits in das Endteil übergeht. Die Unterseite und/oder die Oberseite des Seitenbandes können zusätzlich zumindest teilweise Riffelungen mit längs zu der Mitte-Längsachse LA des Schlauchs oder des Mittelteils und / oder der Querachse QA der Seitenbänder verlaufende Rinnen aufweisen. So kann das randseitig angeordnete Endteil an seiner Oberseite und / oder seiner Unterseite Riffelungen aufweisen, die eine zusätzliche Verankerung des Endteils in dem Beton unterstützen.

[0037] Das Seitenband kann im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück hin fortlaufend spitz zulaufend ausgebildet, so dass der Abstand zwischen der Oberseite und der Unterseite des Seitenbandes von dem Mittelstück oder dem Schlauch oder von dem Stoßabschnitt bis zu den Enden der Endteile oder bis zu den Leisten hin stetig größer wird. Das Seitenband kann im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück hin in einer weiteren Ausgestaltung nicht fortlaufend, sondern zumindest teilweise oder unterbrochen, spitz zulaufend ausgebildet sein, wobei der Abstand der Oberseite und der Unterseite des Zwischenteils oder die Abstände der Oberseiten und der Unterseiten der Zwischenteile und der Abstand der Oberseite und der Unterseite der Endteile von deren Spitzen bis zu deren Enden einander übereinstimmen; so können die Höhe C des Zwischenteils mit der Höhe A des Endteils und die Höhe D des Zwischenteils mit der Höhe B des Endteils übereinstimmen.

[0038] Hinzukommend erweist es sich von Vorteil, dass durch die Anordnung von Riffelungen auf der Oberseite und / oder Unterseite des Endteils wie auch ggf. auf der Oberseite und / oder Unterseite des Zwischenteils der Wasserumlaufweg deutlich erhöht wird, um das Eindringen von Wasser über Wasserbrücken von dem Fugeninnenraum oder Fugenaußenbereich, der dem Fugeninnenraum gegenüberliegend auf der anderen Seite eines Fugenbandes angeordnet ist, deutlich zu verringern und ein Eindringen des Wassers entlang der Oberseite in dem Bereich der Unterseite des Seitenbandes deutlich zu erschweren.

[0039] An den Enden des Seitenbandes, insbesondere seines Endteils, können jeweils mindestens eine Leiste angeformt sein, die entweder beispielsweise T-förmig oder wulst- oder pilzförmig oder keilförmig wie die Stege ausgestaltet sein kann.

[0040] In einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes ist die im Querschnitt keilförmige Leiste mit ihrer dem Mittelstück zugewandten

Spitze an das Ende des Endteils angeformt. Die Leisten dienen als zusätzliche Ausreiß- und Abdichtungssicherungen, um sowohl den hinreichenden Ortssitz oder -verbleib der Seitenbänder in dem Beton bzw. in der die Seitenbänder aufnehmenden Innenfugen des Betons zu unterstützen bei Dehnung der Seitenbänder in Folge starker Relativbewegungen der Bauwerke zueinander zu unterstützen als auch den Raum zwischen den Seitenbändern und den gegen die Seitenbänder anliegenden Innenfugenwänden wasserversperrend abzudichten.

[0041] Die Leisten können in einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks oder eines gleichseitigen Dreiecks ausgebildet sein, wobei im Querschnitt die Länge der der Oberseite zugewandten Seite der Leiste mit der Länge der der Unterseite zugewandten Seite der Leiste übereinstimmt. Die Leisten können in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks oder eines rechtwinkligen Dreiecks ausgebildet sein, wobei im Querschnitt die Länge der der Oberseite zugewandten Seite der Leiste mit der Länge der der Unterseite zugewandten Seite der Leiste nicht übereinstimmt. Besonders bevorzugt ist eine im Querschnitt spitzwinklige Leistenausbildung. Unter einem gleichschenkligen Dreieck wird im Sinne der Erfindung auch ein Dreieck mit zumindest zwei gleichlangen Schenkeln oder Seiten verstanden. Unter einem ungleichschenkligen Dreieck wird im Sinne der Erfindung auch ein Dreieck mit zumindest zwei ungleichlangen Schenkeln oder Seiten verstanden.

[0042] Schließlich kann das Mittelstück des erfindungsgemäßen Fugenbandes als ein Mittelstreifen ausgestaltet sein, wobei vorzugsweise an seiner Oberseite und / oder Unterseite des Mittelstücks eine Erhebung angeformt ist, die im Querschnitt rechteckig ausgebildet sein kann.

[0043] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Fugenband zur Abdichtung von Fugen in oder zwischen Bauwerken oder Teilen derselben mit einem elastischen kunststoffartigen und/oder gummiartigen Material, welches als Mittelstück einen kanalartigen Schlauch mit einem im Querschnitt H-förmigen Längshohlraum umfasst, mit seitlich angeformten Seitenbändern, an deren Oberseiten und /oder Unterseiten mindestens ein Steg angeformt ist, welcher im Querschnitt in Richtung zu dem Seitenband hin spitz zulaufend ist. Der Schlauch kann mit seinen Kopfseiten und seinen die Kopfseiten verbindenden Seiten im Querschnitt rechteckig ausgebildet sein. Der Schlauch kann im Querschnitt kreisrund, oval, eckig mit oder ohne abgerundete Ecken ausgebildet sein.

[0044] Das erfindungsgemäße Fugenband umfasst einen Schlauch als Mittelstück. Der Schlauch ist ein Hohlkörper. Der Hohlkörper ist kanalartig ausgestaltet und kann in einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt einen H-förmigen Längshohlraum aufweisen.

[0045] Der H-förmige Längshohlraum erstreckt sich

vorzugsweis längs des erfindungsgemäßen Fugenbandes fortlaufend oder unterbrochen. Der H-förmige Längshohlraum umfasst z.B. zwei gegenüber liegend angeordnete Kanäle, die parallel zueinander ausgerichtet und im Querschnitt länglich ausgebildet sein können. Die Kanäle können im Querschnitt eckig oder länglich mit abgerundeten Ecken oder z.B. in ihrem unteren und/oder oberen Bereichen sich pilzförmig erweitern oder spitzzulaufend sein. Ebenso können die den Seitenbändern abgewandten und/ oder zugewandten Seiten der Kanäle unter Bildung von Einbuchtungen oder Fasen eingezogen sein. Die den Seitenbändern zugewandten Seiten der Kanäle können im Querschnitt unter Bildung von V-förmigen oder W-förmigen Einkerbungen oder Einbuchtungen auch eingezogen sein. Die Kanäle können über einen Verbindungskanal miteinander verbunden sein, welcher von einer mittig angeordneten, leistenförmigen Erhebung gestützt werden kann.

[0046] Die gegenüber liegenden Kopfseiten des Schlauchs, die dem oberen Bereich und dem unteren Bereich des Schlauchs oder des erfindungsgemäßen Fugenbandes zugewandt sind, oder mindestens eine Kopfseite des Schlauchs können unter Bildung mindestens einer Nut eingezogen sein. Die Nut kann sich längs des erfindungsgemäßen Fugenbandes fortlaufend oder unterbrochen verlaufen kann. Die Nut kann vorzugsweise im Querschnitt in Richtung zu dem Verbindungskanal spitzzulaufend, eckig, länglich mit abgerundeten Ecken oder z.B. in ihrem der Mitte-Längsachse der Längshohlraums zugewandten Bereichen sich pilzförmig erweitern. Die Nut unterstützt die Dehnung des Schlauchs bei den Relativbewegungen der Bauwerken zueinander, wie Zerrungen oder Stauchungen.

[0047] Die Nut kann außenseitig mit einer dünnen reißfähigen Haut mit einem elastischen mit kunststoffartigen oder gummiartigen Material versehen sein, die die Nutöffnung nach außen begrenzt. Die Haut kann fluchtend und bündig mit den Kopfseiten bzw. deren Ebenen angeformt sein. Die Anformung der Haut ist auch eine Vorsichtsmaßnahme; denn die Haut schützt bei Verbau des erfindungsgemäßen Fugenbandes den von den beiden gegenüberstehenden Nutwangen begrenzten Nutinnenraum der Nut sowohl vor einer Verschmutzung als auch vor einer Verklebungen der Nut mit Beton- oder Zementresten und vor mechanischen Beschädigungen durch dieselben, die ansonsten das Dehnverhalten der mit der Nut versehenen Kopfseite des Schlauchs beeinträchtigen könnten. Nach dem Verbau des erfindungsgemäßen Fugenbandes kann oder soll infolge der Dehnung des Schlauchs die Haut einreißen, ohne dass das Dehnverhalten des Schlauchs beeinträchtigt wird.

[0048] Durch die besondere Ausgestaltung des Mittelstücks mit dem H-förmigen Längshohlraum wird das Dehnungsvermögen des erfindungsgemäßen Fugenbandes bei starken Relativbewegungen wie, Dehnungen, Stauchungen oder Zerrungen, der Bauwerksteile zueinander weiterhin beibehalten und die Fuge oder Spalt derart dichtend überbrückt, dass im Gegensatz

zum Stand der Technik das Überdehnen des Mittelstücks herkömmlicher Fugenbänder mit Auftreten von Spalten und Rissen nicht zu beobachten ist. Die besondere Ausgestaltung des Längshohlraums des Mittelstücks bzw. des Schlauches ermöglicht eine Dehnung des Mittelstücks nicht nur längs und / oder quer zu der Querachse QA der Seitenbänder, sondern auch Verschiebungen der Seitenbänder zueinander senkrecht zu der Mitte-Längsachse des Längshohlraums.

[0049] Die zwischen den beiden Kanälen angeordneten Nuten unterstützen das Dehnungsvermögen des Mittelstücks des erfindungsgemäßen Fugenbandes, so dass bei Stauchungen ein Einquetschen und damit mechanische Beschädigungen des Schlauchs als Mittelstück nicht zu beobachten ist. Auch bei Auftreten von Relativbewegungen beispielsweise von Stauchung in Verbindung mit Zerrungen verhindern die Nuten das Einreißen oberflächlicher Bereiche des Mittelstücks.

[0050] Der Außenumfang AU des Mittelteils kann in einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fugenbandes der Summe aus der Breite der Kopfseite und der beiden an die Kopfseite angrenzenden Seiten des Schlauchs im Querschnitt entsprechen, welche Seiten von der Oberseite oder der Unterseite des Seitenbandes oder des Zwischenteils desselben begrenzt werden.

[0051] Der Außenumfang AU des Mittelteils kann in einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt der Länge der Kopfseite eines im Querschnitt bogenförmig ausgebildeten Schlauchs entsprechen, wobei die Länge der Kopfseite dem Außenumfang der bogenförmigen Kopfseite von dem einen Übergangsbereich des Seitenbandes in den Schlauch bis zu dem anderen, dem einen Übergangsbereich gegenüber liegenden Übergangsbereich des Seitenbandes in den Schlauch entsprechen kann.

[0052] Der Außenumfang kann einem Vielfachen, zum Beispiel dem 2- bis 10fachen, vorzugsweise dem 3-5fachen, der Breite der mittels erfindungsgemäßen Fugenbandes zu überbrückenden Fuge zwischen den Bauwerken und /oder deren Bauwerksteilen entsprechen. Durch den dem Vielfachen der Fugenbreite entsprechenden Außenumfang AU kann bei sehr starken Zugbeanspruchungen oder -kräften, die auf das Seitenband des erfindungsgemäßen Fugenbandes einwirken, die Fuge zwischen den Bauwerken unabhängig von dem Ausmaß der durch thermisch und /oder seismisch bedingten Bewegungen gegenüber Wasser- und Schalleintritt und Wärme abgedichtet werden.

[0053] Auch zeigt sich, dass bei Auftreten von hohem Wasserdruck in dem Fugeninnenraum infolge des Einwirkens des Wasserdrucks auf den Schlauch bzw. auf dessen einen Kopfseite der dem Fugeninnenraum zugewandte Bereich des Schlauchs des erfindungsgemäßen Fugenbandes verformt werden und

elastisch gegen den gegenüber liegenden, dem Fugenaußenbereich zugewandten Bereich des Schlauchs im

Weiteren gedrückt werden kann,

der Schlauch wegen seines H-förmig gestalteten Hohlraums ein hohes Maß seiner Verformung zulassen kann, ohne dass das Material des Schlauchs überdehnt wird, der dem Fugenaußenbereich zugewandte Bereich des Schlauchs hinzukommend aufgrund des Anliegens des dem Fugeninnenraum zugewandten Bereichs des Schlauchs gegen den gegenüberliegenden, dem Fugenaußenbereich zugewandten Bereich des Schlauchs den dem Fugeninnenraum zugewandten Bereich des Schlauchs abzustützen

und

insbesondere gegen eine Überdehnung des dem Fugeninnenraum zugewandten Bereichs des Schlauchs entgegenzuwirken vermag,

so dass zudem die auf den Schlauch einwirkenden Kräfte in die Seitenbänder des erfindungsgemäßen Fugenbandes bei Auftreten stärkerer Belastung abgeleitet werden können.

[0054] Zudem zeigt sich der Vorteil des erfindungsgemäßen Fugenbandes, dass je höher der Wasserdruck ist, mit welchem das erfindungsgemäße Fugenbandes beaufschlagt wird, umso stärker dichtet das erfindungsgemäße Fugenbandes ab.

[0055] Die keilförmige Geometrie des erfindungsgemäßen Fugenbandes verstärkt die Dichtwirkung auch dauerhaft mit steigender Belastung durch drückendes Wasser und/oder zunehmender Verformung; ebenfalls sind größere Bewegungen der Bauwerke und deren Teile sind in Kombination mit Druckwasser möglich und führen zu keiner Undichtigkeit des den Spalt oder die Fuge zwischen den Bauwerken oder Teilen überbrückenden oder begrenzenden erfindungsgemäßen Fugenbandes.

[0056] Es zeigt sich, dass das erfindungsgemäße Fugenband aufgrund des geschickten Zusammenspiels und Zusammenwirkens

der besonderen keilförmigen Ausbildungen der Seitenbänder,

der keilförmigen Ausbildungen der Stege,

der H-förmigen Ausbildung des Schlauchs

und/oder

der Ausgestaltung der Kopfseiten des Schlauchs mit in die Kopfseiten eingezogenen Nuten

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

einstellen und dauerhaft

nicht nur den Spalt bzw. die Fuge zwischen Bauwerken, sondern auch den Raum zwischen den die Seitenbänder aufnehmenden Innenfugen der Bauwerke und den Seitenbändern des erfindungsgemäßen Fugenbandes abdichten kann.

[0057] Auch kann das erfindungsgemäße Verfahren auf die Herstellung eines Fugenbandes gerichtet sein, wobei entweder der Außenumfang AU des Mittelteils oder des Schlauchs der Summe aus der Breite der Kopfseite und der beiden an die Kopfseite angrenzenden Sei-

ten des im Querschnitt eckig, ggf. mit abgerundeten Ecken, ausgebildeten Schlauchs im Querschnitt entsprechen, welche Seiten von der Oberseite oder der Unterseite des Seitenbandes oder des Zwischenteils desselben begrenzt werden, oder der Außenumfang AU des Mittelteils oder Schlauchs der Länge der Kopfseite des im Querschnitt bogenförmig ausgebildeten Schlauchs entsprechen kann, wobei die Länge dem Außenumfang der bogenförmigen Kopfseite von dem einen Übergangsbereich des Seitenbandes in den Schlauch bis zu dem anderen, dem einen Übergangsbereich gegenüber liegenden Übergangsbereich des Seitenbandes in den Schlauch zu entsprechen vermag. Der Außenumfang des Schlauchs kann nach dem erfindungsgemäßen Verfahren einem Vielfachen, zum Beispiel dem 2- bis 10fachen, vorzugsweise dem 3- 5fachen, der Breite der mittels Fugenband zu überbrückenden Fuge zwischen Bauwerken und /oder deren Bauwerksteilen entsprechen. Die Kopfseite kann zum Beispiel im Querschnitt achteckförmig, viertelkreisförmig oder halbkreisförmig geformt sein. Auch können die gegenüberliegenden Kopfseiten des Schlauchs einander entsprechen oder von unterschiedlichem bogenförmigem Querschnitt sein.

[0058] Beidseitig an dem Mittelstück, Mittelteil oder Schlauch ist jeweils ein Seitenband angeformt. Auch kann zumindest an einer Seite des Mittelstücks, Mittelteils oder Schlauchs ein Seitenband Die gegenüberliegend angeordneten Seitenbänder umfassen einen Endteil, vorzugsweise zu dem Endteil mindestens einen Zwischenteil, welcher zwischen dem Endteil und dem Mittelstück, dem Mittelteil oder dem Schlauch sich befindet. Unter Zwischenteil kann im Sinne der Erfindung der Bereich des Seitenbandes auch verstanden werden, beginnend von dem Mittelstück bis zu dem ersten, dem Mittelstück zugewandten Steg oder Stegpaar; der Endteil kann im Sinne der Erfindung der Bereich des Seitenbandes auch verstanden werden, der dem Mittelstück am weitesten entfernt liegt, welcher einen dem Mittelstück abgewandten Steg oder abgewandtes Stegpaar und/oder eine an seinem dem Mittelstück abgewandten Ende angeformte Leiste aufweisen kann.

[0059] Die beiden Seitenbänder können in einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Bereich ihrer Zwischenteile oberseitig und / oder unterseitig angeformte Stege aufweisen. So kann das Mittelstück als Schlauch oder als bandförmiges Mittelteil ausgebildet in den Zwischenteil oder in den Endteil übergehen; das Zwischenteil kann randständig einen Steg oder ein zwei gegenüber liegend angeformte Stege umfassendes Stegpaar umfassen. Der den Steg oder das Stegpaar aufweisende Abschnitt des Zwischenteils kann in ein weiteres Zwischenteil mit Steg oder Stegpaar oder in ein Endteil mit Steg oder Stegpaar oder ohne Steg oder Stegpaar übergehen. Auch kann das Mittelstück lediglich der Abschnitt des erfindungsgemäßen Fugenbandes, auch Stoßabschnitt genannt, sein, an welchem die beiden keilförmigen Seitenänder mit ihren Spitzen aneinander stoßen unmittelbar aneinander angeformt sein

können.

[0060] Die Stege sind in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt spitzzulaufend zu dem Seitenband ausgebildet mit einer Spitze und einer der Spitze gegenüber liegenden Kopfseite. Auch können oberseitig und / oder unterseitig an dem Endteil des Seitenbandes mindestens ein Steg angeformt sein. Vorzugsweise sind an der Oberseite und der Unterseite gegenüberliegend Stege als Stegpaare angeformt, die als Verankerungselemente den Ortsverbleib des Seitenbandes im Beton unterstützen. Die auf der Oberseite und / oder Unterseite sich erstreckenden Stege können fortlaufend oder unterbrochen angeordnet sein und längs des erfindungsgemäßen Fugenbandes verlaufen. Die keilförmig ausgebildeten Stege, deren Keilförmigkeit infolge des geringer werdenden Abstands der dem Mittelstück zu- und abgewandten Seiten des Stegs auch bestimmt werden kann, ermöglichen den festen Ortssitz des erfindungsgemäßen Fugenbandes in dem Beton. Bei starker Beanspruchung des erfindungsgemäßen Fugenbandes kann auch das Seitenband gedehnt werden.

[0061] Die Stege können im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks oder eines gleichseitigen Dreiecks ausgebildet sein, wobei die Länge der dem Mittelstück abgewandten Seite des Stegs mit der Länge des dem Mittelstück zugewandten Seite des Stegs übereinstimmt. Die Stege können in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks oder eines rechtwinkligen Dreiecks ausgebildet sein, wobei im Querschnitt die Länge der dem Mittelstück abgewandten Seite des Stegs mit der Länge des dem Mittelstück zugewandten Seite des Stegs nicht übereinstimmt. Besonders bevorzugt ist eine im Querschnitt spitzwinklige Stegausbildung.

[0062] Da das Seitenband im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück durch den geringer werdenden Abstand von Oberseite zu der Unterseite des Seitenbandes spitz zulaufend ist, kann es auch bei starken Relativbewegungen gedehnt werden, um die Dehnung des Mittelstücks auszugleichen oder mitzumachen, gleichwohl wird ein Ausreißen oder ein Herausgleiten des Seitenbandes aus dem Beton durch die keilförmig ausgebildeten Stege verhindert.

[0063] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes können die Oberseite und / oder Unterseite des Zwischenteils und / oder Endteils des Seitenbandes mit Riffelungen ausgebildet sein. Riffelungen sind beispielsweise leistenförmige Erhebungen ausgebildet, die im Querschnitt spitzzulaufend ausgebildet sein können. Die Riffelungen erhöhen darüber hinaus den Wasserumlaufweg, so dass ein Eindringen von Wasser von außen über das Zwischenteil und dem Endteil des Seitenbandes in das Innere der Fuge aufgrund der Erhöhung der Strecke wirkungsvoll verhindert wird.

[0064] An den Enden des Endteils des Seitenbandes können Leisten angeformt sein, die gleichfalls, wie die

Stege, keilförmig im Querschnitt zu dem Mittelstück spitz-zulaufend oder T-förmig ausgestaltet sein können. Die Leisten verhindern als Ausreißsicherungen zusätzlich das Ausreißen des Seitenbandes aus dem Beton auch bei Auftreten starker erhöhter Relativbewegungen der Bauwerksteile zueinander bei Dehnungen des Mittelstücks und der Seitenbänder.

[0065] Es zeigt sich, dass der Steg ein Verhältnis der Breite BO zu der Breite BU von 2,0 bis 1,5, vorzugsweise 1,88, aufweisen kann. Unter Breite BO des Stegs wird im Sinne der Erfindung auch verstanden die Breite der dem Seitenband abgewandte Seite -im oberen Bereich-, also Kopfseite, des Stegs im Querschnitt. Unter Breite BU des Stegs wird im Sinne der Erfindung auch die Breite der Seite des Stegs, die dem Seitenband zugewandt ist oder der Abstand der dem Mittelstück zugewandten Seite von der dem Mittelstück abgewandten Seite des Stegs, in dem dem Seitenband zugewandten Bereich im Querschnitt verstanden.

[0066] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes kann der Schlauch ein Verhältnis der Breite BS des Schlauchs zu der Breite BK der Nut von 7,0 bis 5,5, vorzugsweise 6,4, aufweisen. Unter Breite BS wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der beiden Seiten des Mittelstücks oder z.B. des im Querschnitt eckigen Schlauchs im oberen Bereich voneinander im Querschnitt, die den Seitenbändern zugewandt sind. Im Sinne der Erfindung wird auch unter Breite BK der Nut verstanden, der Abstand der beiden gegenüber liegenden Seiten der Nut, auch Nutwangen genannt, die dem Seitenband gegenüberliegen oder abgewandt sind.

[0067] In einer besonderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann der Schlauch ein Verhältnis der Höhe HS des Schlauchs zu der Höhe HK des Kanals von 1,0 bis 1,8, vorzugsweise 1,3, aufweisen. Unter Höhe HS des Schlauchs wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der beiden gegenüberliegend angebrachten Kopfseiten des Mittelstücks oder z.B. eckigen Schlauchs, die den Seitenbändern abgewandt sind. Unter Höhe HK des Schlauchs wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der beiden gegenüber liegenden Seiten des Kanals voneinander, die dem Seitenband gegenüberliegen oder abgewandt sind.

[0068] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Seitenbandes kann das Seitenband ein Verhältnis der Höhe A des Endteils zu der Höhe B von 1,0 bis 1,8, vorzugsweise 1,2, aufweisen. Unter Höhe A des Endteils wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der Oberseite des Endteils von der Unterseite des Endteils, im Bereich, der dem Mittelstück oder z.B. Schlauch abgewandt ist, also randständig sein kann. Im Sinne der Erfindung wird auch unter Höhe B des Endteils verstanden der Abstand der Oberseite des Endteils von der Unterseite des Endteils im Bereich, der dem Mittelstück oder z.B. Schlauch zugewandt ist.

[0069] In einer bevorzugten Ausgestaltung kann der zwischen dem Endteil des Seitenbandes und dem Mit-

telstück angeordnete Zwischenteil des Seitenbandes ein Verhältnis der Höhe C des Zwischenteils zu der Höhe D von 1,0 bis 1,8, vorzugsweise 1,2, aufweisen. Unter Höhe C des Zwischenteils wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der Oberseite des Zwischenteils von der Unterseite des Zwischenteils im Bereich, der dem Mittelstück abgewandt ist. Unter Höhe D wird im Sinne der Erfindung auch verstanden der Abstand der Oberseite des Zwischenteils von der Unterseite des Zwischenteils im Bereich, der dem Mittelstück zugewandt ist.

[0070] Auf den Oberflächen der Seitenbänder können Rillen abgeformt sein oder mit Rillen auf sonstige Weise, wie mittels Ausfräsung, Anklebung, Beschichten, Folieren, Extrudieren, Formpressen, Agglomerieren, usw., versehen sein. Diese oberen Bereiche der Oberflächen können durch die Rillen übereinstimmender oder verschiedener Tiefe und durch die zwischen diesen Rillen befindlichen rippenförmigen Ausbuchtungen unterschiedlicher oder übereinstimmende Breite ausgebildet sein.

[0071] 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.

[0072] Das erfindungsgemäße Fugenband kann mit Schlauch, Seitenbändern und Stegen und Leisten extrudiert oder diese Teile, wie Seitenband mit Steg, an dem Schlauch koextrudiert sein. Ebenso kann das erfindungsgemäße Fugenband aus einem kunststoffartigen Material, also stoffschlüssig, extrudiert oder aus verschiedenen kunststoffartigen Materialien koextrudiert sein, wobei ebenso bestimmte Teile, wie Seitenband an dem Schlauch oder Stege an dem Seitenband, koextrudiert oder anextrudiert sein können. Als kunststoffartige Materialien können sich thermoplastische, thermoplastische Elastomere, Elastomere oder sonstige kunststoffartige Werkstoffe und/oder gummiartige Werkstoffe eignen. Diese können aus PVC, PVC/NBR (Nitril/Butadien kunststoffartige Materialien), TPE, PE, PP, Elastomere-Gemische oder sonstige Elastomere hergestellt sein, die verformbar oder rückformbar sein können.

[0073] Die Reißfestigkeit des erfindungsgemäßen Fugenbandes kann sein beispielsweise $12,5 \text{ N/mm}^2$, die Bruchdehnung 350% bis 700 %, vorzugsweise 350%, betragen.

[0074] Ebenso können auf der Oberseite des Seitenbandes wasserquellbare oder sonstige quellfähige Beschichtungen aufgetragen sein. Besonders eignen sich Materialien, aus welchen das erfindungsgemäße Fugenband hergestellt ist, die verrottungsfest, alterungsbeständig, beständig gegen UV-Strahlen, Ozon, Luftsau-

erstoff, bitumenfest, ölfest, hitzebeständig, benzinbeständig und / oder wasserundurchlässig sein können.

[0075] Der Schlauch in einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Querschnitt einen W-förmigen oder V-förmigen Längshohlraum aufweisen. Auch kann die Ausbildung des Längshohlraums in dem Schlauch im Querschnitt als Doppelt-W-förmig oder Doppelt-V-förmig ausgeformt sein. So können auch in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fugenbandes der Längshohlraum der obere Bereich des Schlauchs W-förmig und der untere Bereich des Schlauchs W-förmig auf Kopf stehend, um 180° gedreht, ausgebildet und/oder z.B. die Schnittpunkte der sich schneidenden Schenkel z.B. des oberen W-förmigen und die Schnittpunkte der sich schneidenden Schenkel des unteren W-förmigen Bereichs miteinander verbunden sein.

[0076] Im Sinne der Erfindung wird unter Fugenband verstanden auch Dehnungsfugenbänder, welche innenliegend oder außenliegend angebracht sein können, oder Arbeitsfugenbänder oder Fugenabschlussbänder, z.B. zum bündigen Abschließen einer Fuge, welche innenliegend oder außenliegend angebracht sein können. Unter Fugenband wird im Sinne der Erfindung auch verstanden das Überbrücken eines Spaltes zwischen zwei Bauwerken oder Bauwerksteilen, wie auch das Abdichten einer Bauwerksfuge zwischen einer vorhandenen Alt-Betonkonstruktion und einer daran anzusetzenden, frisch zu gießenden Neu-Betonkonstruktion. Bei Ein- oder Verbau von Dehnungsfugenbändern kann die Schalung an der Stelle, an der das herkömmliche Fugenband einzubauen ist, derart geschlitzt werden, dass der mittlere Teil des Dehnungsfugenbandes in diesem Schlitz Platz finden kann, der seitliche Teil des Dehnungsfugenbandes kann mit der Schalung oder Bewehrung verrödelt werden. Nach dem Betonieren und der Schalungsentfernung kann beidseitig des mittleren Teils z.B. eine Fugenfüllplatte aufgebracht, wie verklebt, werden. Arbeitsfugenbänder eignen sich herkömmlicherweise insbesondere, wenn Bauteile nicht in einem Betonierabschnitt hergestellt werden; die Arbeitsfugenbänder können häufig senkrecht im Bauteil verlaufen und können etwa hälftig im ersten oder zweiten Betonierabschnitt innen- oder außenliegend eingebaut werden.

[0077] Unter Fugen werden im Sinne der Erfindung auch verstanden Standfugen, Bewegungsfugen, Arbeitsfugen und Scheinfugen. Unter Standfugen werden verstanden Fugen, in denen keine oder nur eine geringe Bewegung auftreten können. Bewegungsfugen können in bestimmten Abschnitten vorgeplante Bauteilunterbrechungen sein, deren Breite sich in Folge Erwärmung durch Sonneneinstrahlung ausdehnen und bei Kälteeinbruch schmaler werden können. Auch treten Bewegungsfugen auf bei Setzungen der Bauwerke durch Erschütterungen. Arbeitsfugen können entstehen, wenn bei der Herstellung eines Bauwerks eine Unterbrechung erforderlich ist, beim Wechsel von Baustoffen, z.B. Fertigteilstützen und Mauerwerk.

[0078] Das erfindungsgemäße Fugenband kann einstückig aus einem kunststoffartigen Material extrudiert sein. Im Sinne der Erfindung wird unter Einstückigkeit auch verstanden, dass dieses als ein Ganzes herstellbar, z.B. extrudiert, ist. Das erfindungsgemäße Fugenband kann ein elastisches, kompressibles Material enthalten; auch kann das erfindungsgemäße Fugenband gewebeverstärkt, wie textilbewehrt, ausgebildet sein. Die Textilbewehrung des erfindungsgemäßen Fugenbandes kann ein dehnungsfähiges textiles Gewebe sein, welches anextrudiert oder aufgeklebt sein kann. Die Gewebeverstärkung kann Kohlefasern und / oder Glasfasern und/ oder Stahlfasern enthalten; die Gewebeverstärkung kann auf das elastische kunststoffartige Material anextrudiert und/oder mit diesem coextrudiert und/ oder auf diesem aufgeklebt oder mit diesem vulkanisiert sein kann. Die Leisten, die Stege, die Seitenbänder, die Rinnen, der Verbindungskanal, das Mittelstück, die Endteile, die Zwischenteile, die Kanäle und/oder die Nuten erstrecken sich längs oder parallel zu der Mitte-Längsachse LA des Längshohlraums vor Verbau fortlaufend, welcher längs des strang- oder bandförmigen erfindungsgemäßen Fugenbandes verläuft.

[0079] Die erfindungsgemäße Verwendung des erfindungsgemäßen Fugenbandes umfasst auch z.B. ein abdichtendes Mittelstück als Dehnungsabschnitt, den abdichtenden Zwischenteil als Ausgleichselement mit Dehnungs- und Verankerungsabschnitt sowie den abdichtenden Endteil des Seitenbandes als Dehnungsabschnitt mit Ausreißsicherung.

[0080] Die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes betrifft die eines innenliegenden, insbesondere Dehnungsfugenbandes, z.B. zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben ist, die gleich lange Ober- und Unterseiten haben können. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes als innenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, gerichtet mit einer Ausbildung der Oberseite und der Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks oder eines gleichseitigen Dreiecks, wobei z.B. die Oberseite und die Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt gleich lang sein können und/ oder die Enden der Endteile der Seitenbänder mit den Ober- und Unterseiten miteinander übereinstimmende Winkel im Querschnitt einschließen können.

[0081] Zusätzlich betrifft die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes die eines außenliegenden, insbesondere Dehnungsfugenbandes, z.B. zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben ist, die ungleich lange Ober- und Unterseiten haben können. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes außenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, gerichtet mit einer Ausbildung der Oberseite und der Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks oder eines ungleichseitigen Dreiecks, wobei z.B. die Oberseite und die Unter-

seite des Seitenbandes im Querschnitt ungleich lang sein können und/ oder die Enden der Endteile der Seitenbänder senkrecht zu den Unterseiten ausgerichtet sein können und/oder die Enden der Endteile der Seitenbänder mit den Ober- und Unterseiten nicht miteinander übereinstimmende Winkel im Querschnitt einschließen können.

[0082] Die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes betrifft die eines innenliegenden, insbesondere Arbeitsfugenbandes, z.B. zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben ist, die gleich lange Ober- und Unterseiten haben können. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes als innenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband gerichtet mit einer Ausbildung der Oberseite und der Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks oder eines gleichseitigen Dreiecks, wobei z.B. die Oberseite und die Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt gleich lang sein können und/ oder die Enden der Endteile der Seitenbänder mit den Ober- und Unterseiten miteinander übereinstimmende Winkel im Querschnitt einschließen können.

[0083] Auch betrifft die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes die eines außenliegenden, insbesondere Arbeitsfugenbandes, z.B. zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/ oder Teilen derselben ist, die ungleich lange Ober- und Unterseiten haben können. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes außenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, gerichtet mit einer Ausbildung der Oberseite und der Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks oder eines ungleichseitigen Dreiecks, wobei z.B. die Oberseite und die Unterseite des Seitenbandes im Querschnitt ungleich lang sein können und/ oder die Enden der Endteile der Seitenbänder senkrecht zu den Unterseiten ausgerichtet sein können und/ oder die Enden der Endteile der Seitenbänder mit den Ober- und Unterseiten nicht miteinander übereinstimmende Winkel im Querschnitt einschließen können.

[0084] Das erfindungsgemäße Fugenband ermöglicht eine hinreichende Abdichtung der Fugen zwischen Bauwerken, unabhängig von deren Relativbewegungen zueinander.

[0085] Die Abdichtung der Fuge ist dauerhaft sowohl bei Dehnungen, wie Auseinanderdriften der Bauwerke voneinander,

bei Stauchungen, wie Zueinanderbewegungen der Bauwerke zueinander

und

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

die Beobachtung zeigt, dass bei Zugbeanspruchung des Seitenbands des erfindungsgemäßen Fugenbandes nur der dem Mittelteil zugewandte unmittelbar benachbarte keilförmige Abschnitt des Seitenbandes als Dehnungszone gedehnt und im Querschnitt schmaler wird, hinge-

gen der dem Mittelteil abgewandte, dem erstgenannten Abschnitt benachbarte keilförmige Abschnitt des Seitenbandes nicht oder weniger gedehnt werden und im Querschnitt seine ursprüngliche Dicke im Wesentlichen beibehalten kann, so dass der letztgenannte Abschnitt aufgrund der auf das Seitenband einwirkenden Zugkräfte oder -beanspruchungen fest gegen die das Seitenband aufnehmenden Innenfugenwände der Innenfuge des Bauwerks dichtend anliegt. Durch das dichtende Anliegen wird der zwischen den Innenfugenwänden der das Seitenband aufnehmenden Innenfuge eines Bauwerks und dem Seitenband eines herkömmlichen Fugenbandes zu beobachtende Wasserumlauf wirkungsvoll unterbunden.

[0086] Bei besonders starker Zugbeanspruchung des Seitenbandes des erfindungsgemäßen Fugenbandes, zum Beispiel bei seismisch bedingten Dehnungen und / oder Zerrungen, kann sich die Dehnungszone im Seitenband quasi abschnittsweise in Richtung zu dem außenstehenden Ende des Seitenbandes des erfindungsgemäßen Fugenbandes vergrößern, jedoch behält der Steg seine keilförmige Ausbildung bei, indem im Querschnitt der in Richtung zu dem Seitenband hin verlaufende Abstand der Seitenwände des Stegs zueinander weitgehend beibehalten wird, so dass der Steg aufgrund der auf den Steg einwirkenden Zugkräfte oder -beanspruchungen infolge Reib- und Formschlusses fest gegen die Innenfugenwände der den Steg aufnehmende Innenfuge des Bauwerks weiterhin dichtend keilförmig anliegt.

[0087] Der Steg unterbindet hinzukommend durch das dichtende Anliegen seiner Seitenwände gegen die Innenfugenwände den zwischen den Innenfugenwänden und dem Seitenband eines herkömmlichen Fugenbandes zu beobachtende Wasserumlauf wirkungsvoll.

[0088] Die an den Enden des Endteils der Seitenbänder angeformte keilförmige Leiste des erfindungsgemäßen Fugenbandes, zum Beispiel als Dehnungsfugenband des innenliegenden Typs, wirkt als Ausreißsicherung, um den festen Ortssitz des Seitenbandes in der das Seitenband umgebenden Innenfuge des Bauwerks zu unterstützen, da durch die Keilförmigkeit der Leiste die Leiste auch bei hoher auf das Seitenband wirkender Zugbeanspruchungen oder -kräfte sich in der die Leiste umgebenden bzw. diese aufnehmende Innenfuge des Bauwerks verkeilt und den Zugkräften hohe Gegenkräfte infolge Reib- und Formschlusses entgegenzuwirken vermögen.

[0089] Zudem werden durch die Ausrichtung der Leiste im Bereich der Querachse QA des Seitenbandes die auf das Seitenband einwirkenden Zugkräfte vergleichmäßigend auf die Breite bzw. Höhe des Seitenbandes weitergeleitet.

Ebenso liegt die Leiste, wie der Steg, aufgrund der auf die Leiste einwirkenden Zugkräfte oder -beanspruchungen fest gegen die die Leiste aufnehmende Innenfugenwände der Innenfuge der Bauwerke dichtend anliegt, so dass die Leiste durch ihr dichtendes Anliegen ihrer Seitenwände gegen die Innenfugenwände den Wasserum-

lauf wirkungsvoll verhindert.

[0090] Auch der den H-förmigen Längshohlraum aufweisende Mittelteil des erfindungsgemäßen Fugenbandes zeichnet sich nicht nur durch sein durch die H-förmige Längshohlraum bedingtes hohes Dehnungsvermögen aus, um unterschiedliche Fugenbreiten oder Spaltbreiten abdichtend auszugleichen, die durch Wärme oder Kälte bedingte Dehnungen, Zerrengen oder Stauchungen hervorgerufen werden, sondern auch durch den Außenumfang AU der Kopfseite des Mittelteils aus, der einem Vielfachen, zum Beispiel dem 2- bis 5fachen, der Breite der mittels Fugenband zu überbrückenden Fuge zwischen Bauwerken und /oder deren Bauwerksteilen entspricht.

[0091] Durch den dem Vielfachen der Fugenbreite entsprechenden Außenumfang AU wird bei besonders starker Zugbeanspruchung des Seitenbandes des erfindungsgemäßen Fugenbandes zum Beispiel bei seismisch bedingten Dehnungen und / oder Zerrungen die Fuge oder spalt zwischen Bauwerken dauerhaft unabhängig von durch thermisch und /oder seismisch bedingte Bewegungen gegenüber Wasser abgedichtet.

[0092] Zudem betrifft die Abdichtung der Fuge oder Spalt zwischen Bauwerken und /oder deren Bauwerksteilen durch das erfindungsgemäßen Fugenband nicht nur die Abdichtung gegenüber Wasser, sondern auch gegenüber Wärme und / oder Schall.

[0093] Auch erweist sich das erfindungsgemäße Fugenband durch seine vielseitige Verwendung als Dehnungsfugenband und Arbeitsfugenband aus, welche sowohl als innenliegende als auch als außenliegende verwendet werden können.

[0094] Das erfindungsgemäße Fugenband ermöglicht eine Dehnung sowohl im Bereich des Mittelstücks, wie des Mittelstreifens und des Schlauchs, als auch im Bereich der Seitenbänder, ohne dass die Seitenbänder ihren Ortssitz oder Ortslage in dem Beton verändern.

[0095] Das erfindungsgemäße Fugenband ermöglicht eine Dehnung der Seitenbänder, die die Dehnung des Mittelstücks ebenfalls unterstützen bei Auftreten von mehreren Relativbewegungen gleichzeitig, wie Stauchungen mit Zerrungen oder Dehnungen mit Zerrungen.

[0096] Ebenfalls ermöglicht das erfindungsgemäße Fugenband aufgrund der besonderen Gestaltung des Mittelstücks in Form eines H-förmigen Längshohlraums eine dauerhafte Abdichtung des Fugeninnenraums gegenüber Eintreten von Feuchtigkeit, Wasser, auch bei Auftreten von hohem Wasserdruck, und führt zu einer hinreichenden Isolierung gegenüber Kälte und sonstigen widrigen Witterungsverhältnissen.

Ausführungsbeispiele

[0097] Die Zeichnungen zeigen aufgrund einer zeichnerischen Vereinfachung in schematischer, stark vergrößerter Weise, ohne Anspruch auf eine maßstabgetreue Wiedergabe des erfindungsgemäßen Fugenbandes in

Fig. 1 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband im entspannten Zustand vor Einbau oder Verbau desselben in Beton mit Mittelstück und beidseitig an das Mittelstück angeformten keilförmigen Seitenbändern mit je einem Stegpaar mit zwei keilförmigen gegenüberliegend angeordneten Stegen als innenliegendes Arbeitsfugenband,

Fig. 2 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband mit Mittelstück und beidseitig angeformten Seitenbändern mit je zwei Stegpaaren im entspannten Zustand vor Einbettung vor Verbau in Beton als innenliegendes Arbeitsfugenband,

Fig. 3 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband mit Schlauch als Mittelstück und beidseitig mittig an dem Schlauch als Mittelstück angeformten Seitenbändern mit jeweils einem an dem Seitenband angeformten Stegpaar im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als innenliegendes Dehnungsfugenband,

Fig. 4 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband mit Schlauch als Mittelstück und beidseitig mittig an dem Schlauch als Mittelstück angeformten Seitenbändern mit jeweils zwei an einem Seitenband angeformten Stegpaaren mit je zwei keilförmigen gegenüberliegend angeordneten Stegen und einer randständig an dem Seitenband angeformten keilförmigen Leiste im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als innenliegendes Dehnungsfugenband,

Fig. 5 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband mit Schlauch als Mittelstück und beidseitig an dem Mittelstück im unteren Bereich angeformten Seitenbändern mit jeweils zwei Zwischen teilen mit je einem keilförmigen Steg und jeweils einem Endteil mit einem keilförmigen Steg im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als außenliegendes Dehnungsfugenband,

Fig. 6 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband mit Mittelteil als Mittelstück und beidseitig an dem unteren Bereich des Schlauchs als Mittelteil angeformten Seitenbändern mit jeweils zwei Zwischenteilen mit je einem keilförmigen Steg und mit jeweils einem Endteil mit einem keilförmigen Steg im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als außenliegendes Arbeitsfugenband,

Fig. 7 eine Schrägansicht auf das strangförmige erfindungsgemäße Fugenband mit Mittelteil als Mittelstück und beidseitig an dem Mittelteil angeformten Seitenbändern mit jeweils drei an einem Seitenband angeformten Stegen im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als außenliegendes Arbeitsfugenband,

Fig. 8 eine Schrägansicht auf das erfindungsgemäße Fugenband mit Schlauch als Mittelstück und beidseitig an dem Mittelstück im unteren Bereich angeformten Seitenbändern mit jeweils drei an einem Seitenband angeformten Stegen im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als außenliegendes Dehnungsfugenband,

Fig. 9 eine Schrägansicht auf das strangförmige erfindungsgemäße Fugenband mit Mittelteil als Mittelstück und beidseitig an dem Mittelteil angeformten keilförmigen Seitenbändern mit jeweils einem an einem Seitenband angeformten Stegpaar und jeweils einer an dem Rand oder Ende eines Seitenbandes angeformten T-förmigen Leiste im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als innenliegendes Arbeitsfugenband,

Fig. 10 eine Schrägansicht auf das strangförmige erfindungsgemäße Fugenband mit einem Schlauch als Mittelteil und beidseitig an dem Mittelteil angeformten keilförmigen Seitenbändern mit jeweils einem an einem Seitenband angeformten Stegpaar und jeweils einer an dem Rand oder Ende eines Seitenbandes angeformten keilförmigen Leiste im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als innenliegendes Dehnungsfugenband,

Fig. 11 eine Schrägansicht auf das strangförmige erfindungsgemäße Fugenband mit Mittelteil als Mittelstück und beidseitig an dem Mittelteil angeformten keilförmigen Seitenbändern mit jeweils zwei an einem Seitenband angeformten Stegpaaren und jeweils einer an dem Rand oder Ende eines Seitenbandes angeformten keilförmigen Leiste im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als innenliegendes Arbeitsfugenband,

Fig. 12 eine Schrägansicht auf das strangförmige erfindungsgemäße Fugenband mit einem Schlauch als Mittelteil und beidseitig an dem Mittelteil angeformten keilförmigen Seitenbändern mit jeweils zwei an einem Seitenband angeformten Stegpaaren und jeweils einer an dem Rand oder Ende eines Seitenbandes angeformten keilförmigen Leiste im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als innenliegendes Dehnungsfugenband sowie

Fig. 13 den Querschnitt durch das erfindungsgemäße Fugenband mit Mittelteil als Mittelstück und beidseitig an dem unteren Bereich des Schlauchs als Mittelteil angeformten Seitenbändern mit jeweils zwei Zwischenteilen mit je einem keilförmigen Steg und mit jeweils einem Endteil mit einem keilförmigen Steg im entspannten Zustand vor Verbau in Beton als außenliegendes Arbeitsfugenband.

[0098] Die Ausführungsbeispiele betreffen die verschiedenen Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Fugenbandes vor dessen Verbau, also in seinem sogenannten entspannten Zustand.

5 **[0099]** Das erfindungsgemäße Fugenband erstreckt sich band- oder strangförmig (Fig. 7, 8) und umfasst einen Mittelstreifen 1c oder Mittelteil 1c als Mittelstück 1, an welchem beidseitig je ein Seitenband 2 angeformt ist. In einem Ausführungsbeispiel ist der Mittelteil 1c bandförmig ausgebildet und erstreckt längs des strangförmigen erfindungsgemäßen Fugenbandes, z.B. mit parallel zueinander verlaufender Oberseite 12 und Unterseite 13.

10 **[0100]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Mittelstreifen 1c die Stelle oder der Abschnitt des erfindungsgemäßen Fugenbandes, auch Stoßabschnitt 1f genannt, an welcher die Seitenbänder 2 mit ihren spitz zulaufenden Spitzen 2f aneinander angeformt sind (Fig. 6, Fig. 9, Fig. 11); an das randständige Ende 3g des dem Mittelstück 1 zugewandten Zwischenteils 3 ist die Spitze 21 des dem Mittelstück 1 abgewandten Zwischenteils 3 sowie und an das randständige Ende 3g des dem Mittelstück abgewandten Zwischenteils 3 ist die Spitze 21 des Endteils 4 angeformt, so dass das Mittelstück 1 in den dem Mittelstück 1 zugewandten Zwischenteil 3 des Seitenbandes 2 und dieser Zwischenteil 3 in den dem Mittelstück abgewandten Zwischenteil 3 und schließlich dieses in den randständigen Endteil 4 des Seitenbandes 2 übergehen (Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7 - Fig. 8). Das Mittelstück 1 geht in einem weiteren Ausführungsbeispiel ohne Zwischenteil 3 in das Endteil 4 des Seitenbandes 2 über.

25 **[0101]** Unter Zwischenteil 3 wird im Sinne der Erfindung auch ein Teil des Seitenbandes 2 mit einem Steg 5 oder einem Stegpaar 5 verstanden, welcher Zwischenteil 3 dem Mittelstück 1 zugewandt ist, und welcher einen in seinem dem Endteil 4 zugewandten Bereich angeformten Steg 5 oder Stegpaar 5 aufweist. Unter Endteil 3 kann im Sinne der Erfindung auch der Teil des Seitenbandes 2 mit oder ohne Steg 5 oder Stegpaar 5 verstanden werden, der dem Mittelstück abgewandt -randständig- ist.

30 **[0102]** Der Mittelteil 1c hat eine von der Unterseite 13 gleich voneinander beabstandete Oberseite 12 in einem Ausführungsbeispiel (Fig. 6). In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Mittelstück 1 an der Unterseite 13 je eine rechteckige Erhebung 14 auf (Fig. 2). In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Mittelstück 1 an der Oberseite 12 und an der Unterseite 13 je eine rechteckige Erhebung 14 auf (Fig. 1).

35 **[0103]** An der Oberseite 12 und an der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 sind jeweils ein Steg 5 angeformt, die gegenüberliegend als Stegpaar 5a, die auf Spitze 5c stehen, bezeichnet werden können und längs oder parallel fortlaufend -ohne Unterbrechung- zu der Mittellängsachse LA des H-förmigen Längshohlraums 1b oder des Mittelteils 1c in der Draufsicht als Rippen (Fig. 7, Fig. 8) verlaufen. Die Stege 5 sind mit ihren Spitzen 5c an dem Zwischenteil 3 und dem Endteil 4 angeformt. Auf den den Spitzen 5c der Stege 5 gegenüber liegenden Kopfseiten 45 sind Rillen 17 angeformt.

[0104] Beidseitig an dem Mittelstück 1 oder an dem Schlauch 1a ist jeweils ein Seitenband 2 angeformt. Das Mittelstück 1 ist in einem anderen Ausführungsbeispiel der Abschnitt oder Bereich des erfindungsgemäßen Fugenbandes, an welchem die beiden keilförmigen Seitenbänder 2 mit ihren im Querschnitt keilförmigen Spitzen einander anstoßen. Das Seitenband 2 wird in Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Fugenbandes an dem der Kopfseite 20 zugewandten Bereich 31 des Schlauchs (Fig. 5, Fig. 8) oder mittig an dem mittleren Bereich 32 des Schlauchs 1a (wie Fig. 3, Fig. 4, Fig. 10, Fig. 12) angeformt. Die gegenüberliegend angeordneten Seitenbänder 2 umfassen in Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Fugenbandes mindestens einen Zwischenteil 3 mit einem Stegpaar und den Endteil 4 (Fig. 1, Fig. 3, Fig. 9, Fig. 10). Die gegenüberliegend angeordneten Seitenbänder 2 umfassen mindestens einen Zwischenteil 3 und den Endteil 4 mit jeweils einem Stegpaar 5a (Fig. 2, Fig. 4, Fig. 11, Fig. 12). Die Seitenbänder 2 umfassen in Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Fugenbandes zwei Zwischenteile 3 und einen Endteil 4 (Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8). Die beiden Seitenbänder 2 weisen im Bereich ihrer Zwischenteile 3 oberseitig (Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8) oder ober- und unterseitig (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3) angeformte Stege 5 auf.

[0105] Das Mittelstück als Schlauch 1a (Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 10, Fig. 12) oder als bandförmiges Mittelteil 1c (Fig. 6, Fig. 9, Fig. 11, Fig. 7) geht in den Zwischenteil 3 in zusätzlichen Ausführungsbeispielen über; das Zwischenteil 3 wird randständig von dem Steg 5 (Fig. 6) oder Stegpaar 5a (Fig. 2) begrenzt. Der den Steg 5 oder das Stegpaar 5a aufweisende Abschnitt des Zwischenteils 3 geht in zusätzlichen Ausführungsbeispielen in ein weiteres in ein Endteil übergehendes Zwischenteil 3 mit Steg 5 oder Stegpaar 5a (Fig. 5, Fig. 7, Fig. 8) über. Der den Steg 5 oder das Stegpaar 5a aufweisende Abschnitt des Zwischenteils 3 geht in Ausführungsbeispielen in ein Endteil 4 mit Stegpaar 5a (Fig. 4) oder ohne Steg oder Stegpaar (Fig. 1, Fig. 3, Fig. 9) in zusätzlichen Ausführungsbeispielen über. Der Steg 5 ist im Querschnitt keilförmig; die dem Seitenband 2 abgewandte Kopfseite 45 des Stegs ist nach außen als stumpf endend ausgebildet (Fig. 2, Fig. 3).

[0106] Das Seitenband 2 ist im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück 1 hin in einem Ausführungsbeispiel fortlaufend spitz zulaufend ausgebildet, so dass der Abstand zwischen Oberseite 12 und der Unterseite 13 des Seitenbandes von dem Mittelstück 1 oder von dem Stoßabschnitt 1f bis zu den Enden der Endteile 4 oder bis zu den Leisten 6 hin stetig größer wird. Das Seitenband 2 ist im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück 1 hin in einem weiteren Ausführungsbeispiel nicht fortlaufend, sondern zumindest teilweise oder unterbrochen spitz zulaufend ausgebildet, wobei die Abstände der Oberseiten 12 und der Unterseiten 13 des Zwischenteils 3 oder der Zwischenteile 3 und der Endteile von den Spitzen bis zu deren Enden einander übereinstimmen; so können die Höhe C des Zwischenteils 3 mit der Höhe A

des Endteils 4 und die Höhe D des Zwischenteils 3 mit der Höhe B des Endteils 3 übereinstimmen.

[0107] Das an dem Mittelstück angeformte Seitenband 2 des erfindungsgemäßen Fugenbandes hat an der Oberseite 12 und Unterseite 13 im Bereich seiner beiden Zwischenteile 3 und Endteils 4 Stege 5 angeformt (Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7). Die Stege sind im Querschnitt keilförmig infolge der Verkürzung des Abstandes der dem Mittelstück zugewandten Seite von der dem Mittelstück abgewandten Seite ausgebildet, so dass im Querschnitt die Stege 5 in Richtung zu dem Seitenband 2 spitzzulaufend sind. In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind sowohl an dem Zwischenteil 3 des Seitenbandes 2 je ein Stegpaar angeformt wie auch an dem Endteil 4 ein Stegpaar angeformt. Die beiden gegenüberliegenden Stege 5 bilden jeweils ein Stegpaar 5a, so dass in einem Ausführungsbeispiel das Zwischenteil 3 je ein Stegpaar 5a und das Endteil 4 gleichfalls ein Stegpaar 5a aufweisen. Die Stegpaare 5a eignen sich besonders als Verankerungselemente im Beton.

[0108] Die Stege 5 sind im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks ausgebildet sein, wobei die Länge der dem Mittelstück 1 abgewandten Seite 24 des Stegs 5 - beginnend von der Spitze 25 des Stegs 5 bis zur Kopfseite 45 des Stegs 5 - mit der Länge des dem Mittelstück 1 zugewandten Seite 23 des Stegs 5 übereinstimmt (Fig. 1). In einem anderem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fugenbandes sind an der Kopfseite 45 des Stegs 5 Riffelungen 17 angeformt, die im Querschnitt parallel zueinander verlaufenden Rillen sind, um die Wasserumlaufstrecke zu erhöhen. In einem in einem anderem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fugenbandes besteht der Steg 5 aus im Querschnitt zwei keilförmigen Abschnitten oder Stegen 5, wobei die Spitze des dem Seitenband 2 abgewandten keilförmigen Abschnitts oder des Stegs 5 an der Kopfseite 45 des dem Seitenband 2 zugewandten keilförmigen Abschnitts oder Stegs 5 angeformt ist (nicht gezeigt).

[0109] An dem Ende 4a des Endteils 4 ist eine Leiste 6 angeformt. Die Leiste 6 ist in einem Ausführungsbeispiel wie die auf der Oberseite 12 oder Unterseite 13 angeformten Stege 5 in Form eines gleichschenkligen Dreiecks im Querschnitt ausgebildet (Fig. 2). In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist diese im Querschnitt T-förmig ausgestaltet (Fig. 3). Die Leiste 6 ist in einem anderen Ausführungsbeispiel spitzzulaufend in Richtung zu dem Mittelstück 1 in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgeformt (Fig. 13). Die Leiste 6 ist keilförmig in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgebildet, so dass die Länge deren Oberseite 6g - beginnend von dem Ende 4a bis Rand 6h der Leiste 6 - größer als die Länge deren Unterseite 6f im Querschnitt ist und das dem Mittelstück abgewandte Ende der Leiste senkrecht zur Unterseite steht (Fig. 6, Fig. 13). Auf der Oberseite 12 und auf der Unterseite 13 des Endteils 4 des Seitenbandes 2 sind Riffelungen 17 angeformt, die parallel zueinander verlaufen und längs zu dem Fugenband bzw. zu der Mitte-Längsachse LA des Längshohlraums 1b

sich erstrecken.

[0110] Die Leiste 6 unterstützt als zusätzliche Ausreißsicherung den festen Ortssitz oder -verbleib des Seitenbandes 2 trotz Beanspruchung des Seitenbandes 2 durch Dehnung in Folge von Setzungen oder Verschiebungen oder sonstiger Relativbewegungen der Bauwerke zueinander. Im randseitigen Bereich, also an dem dem Mittelstück 1 abgewandten Ende des Endteils 4, ist eine Leiste 6 oder Steg angeformt, die im Querschnitt keilförmig in Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit gleich langer Ober- und Unterseite ausgebildet ist und spitz zu dem Mittelstück 1 hin im Querschnitt ausgeformt (Fig. 4).

[0111] Das Verhältnis der Breite BO des Stegs 5 zu der Breite BU des Stegs 5 beträgt 1,88. Die Breite BO ist auch verstanden der obere Abstand der Seite des Stegs 5, die dem Endteil 4 zugewandt ist, zu der Seite des Stegs 5, die dem Mittelstück 1 zugewandt ist. Unter der Breite BU des Stegs 5 wird auch verstanden der untere Abstand der Seite des Stegs 5, die dem Endteil 4 zugewandt ist, zu der Seite, die dem Mittelstück 1 zugewandt ist im Querschnitt (Fig. 1).

[0112] In einem weiteren Ausführungsbeispiel umfasst das erfindungsgemäße Fugenband ein Mittelstück 1 als Schlauch 1a, der als längs des Fugenbandes verlaufender Hohlkörper ausgebildet ist (Fig. 10, Fig. 12) und der an beiden gegenüberliegenden Seiten je ein angeformtes Seitenband 2 aufweist. Die Breite der Seitenbänder 2 sind übereinstimmend mit dem Schlauch 1a als Mittelschlauch. Der Schlauch 1a weist im Querschnitt einen H-förmigen Längshohlraum 1b auf, der gleichfalls längs zu dem strangförmig ausgebildeten erfindungsgemäßen Fugenband verläuft. Die Mitte-Längsachse LA verläuft längs oder parallel des Fugenbandes.

[0113] Die Leisten 6, die Stege 5, die Seitenbänder 2, die Rinnen, der Verbindungskanal 10, das Mittelstück 1, die Endteile 4, die Zwischenteile 3, die Kanäle 7, die Nuten 9 erstrecken sich längs oder parallel zu der Mitte-Längsachse LA des Längshohlraums 1b fortlaufend (Fig. 1, Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5). Der Längshohlraum 1b erstreckt sich längs des strang- oder bandförmigen erfindungsgemäßen Fugenbandes (Fig. 8, Fig. 5, Fig. 10, Fig. 12). Der Längshohlraum 1b umfasst zwei gegenüberliegende Kanäle 7, die voneinander beabstandet sind und zueinander parallel zu der Mitte-Längsachse LA verlaufen. Die Kanäle sind im Querschnitt länglich ausgebildet, deren den Seitenbändern 2 zugewandten Innenseiten unter Bildung von im Querschnitt V-förmigen Einbuchtungen oder Fasen in einem Ausführungsbeispiel (Fig. 4) eingezogen sind oder in einem weiteren Ausführungsbeispiel im Querschnitt parallel zueinander verlaufen (Fig. 5). Die beiden Kanäle 7 sind über einen Verbindungskanal 10 verbunden in einem Ausführungsbeispiel (Fig. 4) oder in einem weiteren Ausführungsbeispiel wird der Verbindungskanal 10 von einem leistenförmigen Stütze 50 unterbrochen (Fig. 5).

[0114] In den den Kopfseiten 20 des Schlauchs 1a zugewandten Bereichen oberhalb und unterhalb des Ver-

bindungskanals 10, wie im sogenannten oberen Bereich 15 und im sogenannten unteren Bereich 31, zwischen den beiden Kanälen 7 befindet sich jeweils eine Nut 9. Die Kopfseiten 20 sind unter Bildung der Nuten 9 mittig eingezogen. Die Nut 9 bzw. der Nutinnenraum wird mit einem Häutchen 9a nach außen bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Fugenbandes verschlossen, um das Eindringen von Betonresten bei dem Verbau des erfindungsgemäßen Fugenbandes mit seinen Seitenbändern 2 in Beton der Bauwerke durch Aufnahme der Seitenbänder in Innenfugen zu vermeiden. Die Nut 9 ist im Querschnitt in Richtung zu dem Verbindungskanal 10 spitzzulaufend ausgebildet und unterstützt das Dehnungsvermögen des Mittelstücks, z.B. des Schlauchs 1a, bei Auftreten von Zerrungen und Stauchungen der Bauwerke zueinander. Die Seite des Kanals 7, welche dem Seitenband 2 abgewandt ist, ist im Querschnitt V- oder L-förmig eingezogen unter Ausbildung einer Einkerbung. Die V- oder L-förmige Ausbildung der beiden gegenüberliegenden Seiten beider Kanäle 7 erhöht gleichfalls das Dehnungsvermögen und kann Einquetschungen mit Materialbeschädigungen bei Auftreten von Stauchungen vermeiden.

[0115] Das Verhältnis der Breite BS des Schlauchs 2 zu der Breite BK der Nut 9 beträgt 6,4. Unter Breite BS des Schlauchs 2 wird auch der obere Abstand der gegenüberliegenden Seiten als Kopfseiten 20 des Schlauchs 1a verstanden, die dem Längshohlraum 1b abgewandt sind. Unter Breite BK der Nut 9 wird auch verstanden der Abstand der Seiten des Kanals 9, die gegenüberliegen und dem Verbindungskanal abgewandt sind im Querschnitt (Fig. 3).

[0116] Das Seitenband 2 weist ein Verhältnis der Höhe A des Endteils zu der Höhe B von 1,2 auf. Die Höhe A des Endteils ist auch der randständige Abstand der Oberseite 12 von der Unterseite 13 des Endteils 4, welcher dem Mittelstück 1 abgewandt ist. Die Höhe B ist auch der Abstand der Oberseite 12 zu der Unterseite 13 des Endteils 4 des Seitenbandes 2, welcher dem Mittelstück 1 zugewandt ist (Fig. 1). Das Zwischenteil 3 des Seitenbandes 2 zwischen Mittelstück 1 und dem Endteil 4 hat ein Verhältnis der Höhe C zu der Höhe D von 1,2. Die Höhe C entspricht auch dem Abstand der Oberseite 12 des Zwischenteils 3 von der Unterseite 13 des Zwischenteils 3, der dem Mittelstück 1 abgewandt ist. Höhe D entspricht auch dem Abstand der Oberseite 12 des Zwischenteils 3 von der Unterseite 13 des Bereichs des Zwischenteils 3, der dem Mittelstück 1 zugewandt ist (Fig. 1). Der Schlauch hat ein Verhältnis der Höhe HS des Schlauchs zu der Höhe HK des Kanals von 1,3. HS entspricht dem Abstand der gegenüberliegenden Kopfseiten 20 des Schlauchs 1a mit mittig angeformten Seitenbändern 2. HK ist der Abstand der gegenüberliegenden Seiten eines Kanals 7, die den Kopfseiten 20 zugewandt sind.

[0117] Der Außenumfang AU des Mittelteils entspricht in einem Ausführungsbeispiel der Summe oder dem Umfang aus der Breite BS der Kopfseite 20 des eckigen

Schlauchs 1a und der beiden an die Kopfseite 20 angrenzenden gegenüber liegenden Seiten 40 des Schlauchs 1a, die oberseitig 15 oder unterseitig 31 gelegen sind; so kann AU z.B. der Differenz aus der Höhe HS und der Höhe D als Abstand der Oberseite 12 des Zwischenteils 3 von der Unterseite 13 des Zwischenteils 3 im Bereich, der dem Mittelstück 1 zugewandt ist, entsprechen (Fig. 3).

[0118] Der Außenumfang AU des Mittelteils entspricht in einem weiteren Ausführungsbeispiel der Länge oder dem Umfang einer der gegenüber liegenden Kopfseiten 20, z.B. der oberseitigen 15 oder unterseitigen 31, des im Querschnitt bogenförmig ausgebildeten Schlauchs 1a im Querschnitt, wobei die Länge dem Außenumfang der bogenförmigen Kopfseite 20 von dem einen Übergangsbereich 46 des Seitenbandes 2 in den Schlauch 1a bis zu dem anderen dem einen Übergangsbereich 46 gegenüber liegenden Übergangsbereich 47 des Seitenbandes 2 in den Schlauch 1a entspricht.

[0119] Der Außenumfang AU wird in einem weiteren Ausführungsbeispiel so bestimmt, dass der Außenumfang AU dem Vielfachen der Breite der zu überbrückenden Fuge entspricht, so dass Fugen zwischen den Bauwerken unabhängig von dem Ausmaß der durch thermisch und /oder seismisch bedingten Bewegungen gegenüber Wasser- und Schalleintritt und Wärme abgedichtet oder überbrückt werden. Das erfindungsgemäße Fugenband ist aus einem kunststoffartigen Material extrudiert und einstückig.

[0120] In einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fugenbandes als innenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben sind die Oberseite 12 und die Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks ausgerichtet, wobei die Länge der Oberseite 12 der Länge der Unterseite 13 des Seitenbandes im Querschnitt entspricht und der Abstand der Oberseite 12 von der Unterseite 13 gleichmäßig von dem Mittelstück 1 in Richtung zu dem Ende 4a größer wird. Unter Länge der Oberseite oder Unterseite wird auch die Länge verstanden, beginnend von dem Stoßabschnitt 1f bis zum Ende 4a des Endteils. Die Höhe B des Endteils 4 entspricht der Höhe C des Zwischenteils 3. Unter gleichschenkligen Dreieck wird auch verstanden, dass z.B. das Ende 4a der Basis des gleichschenkligen Dreiecks entspricht.

[0121] Auch sind in einem zusätzlichen Ausführungsbeispiel der Zwischenteil 3 und der Endteil 4 so ausgebildet, dass das Verhältnis des Endteils 4 aus der Höhe A und der Höhe B dem Verhältnis des Zwischenteils 3 oder der Zwischenteile 3 aus der Höhe C und der Höhe D entspricht. Zudem entsprechen in einem anderen Ausführungsbeispiel die Höhe A des Endteils 4 der Höhe C des Zwischenteils 3 oder -teile 3 und/oder die Höhe B des Endteils 4 der Höhe D des Zwischenteils 3 oder -teile 3.

[0122] In einem weiteren Ausführungsbeispiel des er-

findungsgemäßen Fugenbandes als außenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben sind die Oberseite 12 und die Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgerichtet, wobei die Länge der Oberseite 12 -beginnend von dem Stoßabschnitt 1f bis zum Ende 4a des Endteils-größer als die Länge der Unterseite 13 des Seitenbandes im Querschnitt ist und der Abstand der Oberseite 12 von der Unterseite 13 gleichmäßig von dem Mittelstück 1 in Richtung zu dem Ende 4a größer wird und das Ende 4a des Endteils 4 senkrecht zu der Unterseite ausgerichtet ist. Unter Länge der Oberseite oder Unterseite wird auch die Länge verstanden, beginnend von dem Stoßabschnitt 1f bis zum Ende 4a des Endteils 4. Die Höhe B des Endteils 4 entspricht der Höhe C des Zwischenteils 3.

[0123] Ein Ausführungsbeispiel betrifft die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes als innenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, wie zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, bezieht auf die Ausbildung der Oberseite 12 und der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks, wobei die Länge der Oberseite 12 mit der Länge der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt übereinstimmt; die Enden 4a der Endteile 4 der Seitenbänder 2 schließen mit den Oberseiten 12 und Unterseiten 13 Winkel ein, die einander übereinstimmen; in einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Verwendung auf ein innenliegendes Dehnungsfugenband gerichtet sein, bei welchem die Höhe A des Endteils 4 mit der Höhe C des Zwischenteils 3 und die Höhe B des Endteils mit der Höhe D des Zwischenteils übereinstimmen.

[0124] Das zusätzliche Ausführungsbeispiel betrifft die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes als außenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, wie zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei die Oberseite 12 und die Unterseite 13 im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgerichtet sind, so dass die Länge der Oberseite 12 nicht mit der Länge der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt übereinstimmt sondern größer ist.

[0125] Ein Ausführungsbeispiel betrifft die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes als innenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, wie zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, bezieht auf die Ausbildung der Oberseite 12 und der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt in Form eines gleichschenkligen Dreiecks, wobei die Länge der Oberseite 12 mit der Länge der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt übereinstimmt; die Enden 4a der Endteile 4 der Seitenbänder 2 schließen mit den Oberseiten 12 und Unterseiten 13 Winkel ein, die einander übereinstimmen. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Verwendung auf

ein innenliegendes Arbeitsfugenband gerichtet sein, bei welchem die Höhe A des Endteils 4 mit der Höhe C des Zwischenteils 3 und die Höhe B des Endteils mit der Höhe D des Zwischenteils übereinstimmen.

[0126] Auch betrifft ein weiteres Ausführungsbeispiel die erfindungsgemäße Verwendung des Fugenbandes als außenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, wie zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen Bauwerken und/oder Teilen derselben, die Ausgestaltung von Oberseite 12 und der Unterseite 13 des Seitenbandes 2 im Querschnitt in Form eines ungleichschenkligen Dreiecks ausgebildet sind, wobei die Länge der Oberseite 12 -beginnend von dem Stoßabschnitt 1f bis zum Ende 4a des Endteils 4-größer als die Länge der Unterseite 13 des Seitenbandes im Querschnitt ist und der Abstand der Oberseite 12 von der Unterseite 13 gleichmäßig von dem Mittelstück 1 in Richtung zu dem Ende 4a größer wird und das Ende 4a des Endteils 4 senkrecht zu der Unterseite 13 ausgerichtet ist. Die Höhe B des Endteils 4 entspricht der Höhe C des Zwischenteils.

[0127] Das erfindungsgemäße Fugenband ermöglicht eine einfache Handhabung und eine zuverlässige Fugenabdichtung gegen Wassereintritt und Wasserdurchtritt. Der Wassereintritt wird verhindert durch die Erhöhung des Wasserumlaufweges durch die Anordnung der keilförmigen Stege 5 und Riffelungen 17 auf der Oberseite 12 und Unterseite 13 des Seitenbandes 2.

[0128] Die Fugenabdichtung gegen Wasserdurchtritt wird ermöglicht durch das dauerhafte Dehnungsvermögen sowohl des Mittelstücks 1, welches beispielsweise in Form eines hohlkörperförmigen Schlauchs 1a mit einem H-förmigen Längshohlraum 1b ausgestaltet ist, als auch aufgrund der besonderen im Querschnitt spitzzulaufenden Ausgestaltung des Seitenbandes 2 in Richtung hin zu dem Mittelstück 1, so dass das Dehnungsvermögen des erfindungsgemäßen Fugenbandes nicht beschränkt ist auf das Mittelstück 1, sondern durch die Seitenbänder 2 und Stege 5 ergänzt wird, ohne dass der Ortsverbleib des erfindungsgemäßen Fugenbandes im Beton eingeschränkt wird.

[0129] Das erfindungsgemäße Fugenband kann durch Pressen, Strangpressen (Extrusion), Spritzgießen, einstückig und stoffschlüssig geformt werden. Auch kann das erfindungsgemäße Fugenband aus thermoelastischen Kunststoffen, wie Elastomeren, Plastomeren und Duromeren oder Mischungen derselben, hergestellt sein. Das erfindungsgemäße Fugenband ist wärmebeständig, von hinreichender Formbeständigkeit und Formstabilität.

Patentansprüche

1. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben mit einem elastischen, vorzugsweise kunststoffartigen und/oder gummiartigen, Material, welches ein Mittelstück (1) umfasst,

welches zumindest einer Seite des Mittelstücks (1) in ein Seitenband, insbesondere an den gegenüber liegenden Seiten des Mittelstücks (1) jeweils in ein Seitenband (2), übergeht,

an einer Oberseite (12) und /oder einer Unterseite (13) des Seitenbandes (2) mindestens ein Steg (5) angeformt ist,

der Steg (5) im Querschnitt in Richtung zu dem Seitenband (2) hin spitz zulaufend und/oder das Seitenband (2) im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück (1) hin spitz zulaufend, vorzugsweise zumindest teilweise oder fortlaufend spitz zulaufend, ausgebildet sind.

2. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittelstück (1) ein bandförmiger Mittelstreifen, vorzugsweise mit einer von der Unterseite (13) gleich beabstandeten Oberseite (12), ist und an den gegenüber liegenden Seiten derselben jeweils ein Seitenband (2) angeformt ist.

3. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken oder Teilen derselben nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Querschnitt der Steg keilförmig und/oder das Seitenband (2) zumindest teilweise keilförmig zur Verankerung in einer Innenfuge des Bauwerks oder Teil desselben ausgebildet sind.

4. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittelstück (1) als ein Schlauch (1a) ausgebildet ist, an den gegenüber liegenden Seiten des Schlauchs (1a) jeweils ein Seitenband (2) angeformt ist sowie der Schlauch (1a) im Querschnitt einen Längshohlraum (1b), vorzugsweise einen im Querschnitt H-förmigen Längshohlraum (1b) oder einen im Querschnitt V- oder W-förmigen Längshohlraum (1b) oder einen im Querschnitt doppelt V- oder im Querschnitt doppelt W-förmigen Längshohlraum (1b), aufweist.

5. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenbänder mittig an dem Schlauch (1a) angeformt sind.

6. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach Anspruch 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenbänder (2) an dem den Kopfseiten (20) zugewandeten Bereich (15, 31) des Schlauchs (1a) oder an dem mittleren Bereich (32) des Schlauchs (1a) angeformt sind.

7. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der H-förmige Längshohlraum (1b) zwei gegenüber liegend angeordnete, im Querschnitt längliche, Kanäle (7), vorzugsweise mit einem die beiden Kanäle (7) verbindenden Verbindungskanal (10), umfasst.
8. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Kopfseite (20) des Schlauchs (1a) unter Bildung mindestens einer Nut (9) eingezogen ist.
9. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum der Nut (9) nach außen hin mit einer reißfähigen Haut (9a) mit einem elastischen kunststoffartigen und/oder gummiartigen Material verschlossen oder begrenzt ist.
10. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (9), der Verbindungskanal (10) und/oder die Kanäle (7) sich parallel zu der Mitte-Längsachse LA des Längshohlraums (1b) des Schlauchs (1a) fortlaufend erstrecken.
11. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leisten (6), die Stege (5), die Stegpaare (5a), die Seitenbänder (2), die Rinnen, die Endteile (4), die Zwischenteile (3) und/oder die Kanäle (7) sich parallel zu der Mitte-Längsachse LA des Mittelstücks (1) fortlaufend erstrecken.
12. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seitenband (2) mindestens einen Zwischenteil (3) und/oder einen Endteil (4) umfasst.
13. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenteil (3) und /oder der randständige Endteil (4) im Querschnitt in Richtung zu dem Mittelstück (1) oder dem Schlauch (1a) hin spitz zulaufend ausgebildet sind und/oder an dem Zwischenteil (3) und/oder dem Endteil (4) mindestens ein Steg (5) angeformt sind und der Steg (5) im Querschnitt nach außen zu stumpf endet, der Steg (5) als Rippe längs zu dem Längshohlraum (1b) sich erstreckt.
14. Fugenband zur dauerhaften, zuverlässigen Abdichtung von Fugen zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden des Endteils (4) Leisten (6) als Ausreiß- und Andichtungssicherung angeformt sind, welche im Querschnitt T-förmig, wulstartig oder keilförmig ausgebildet sind.
15. Verwendung des Fugenbandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche als Dehnungsfugenband und/oder Arbeitsfugenband.
16. Verwendung des Fugenbandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche als innenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben wobei die Oberseite (12) und die Unterseite (13) des Seitenbandes (2) im Querschnitt gleichlang ausgebildet sind.
17. Verwendung des Fugenbandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche als außenliegendes, insbesondere Dehnungsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei die Oberseite (12) länger als die Unterseite (13) des Seitenbandes (2) im Querschnitt ausgebildet sind.
18. Verwendung des Fugenbandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche als innenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei die Oberseite (12) und die Unterseite (13) des Seitenbandes (2) im Querschnitt gleichlang ausgebildet sind.
19. Verwendung des Fugenbandes nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche als außenliegendes, insbesondere Arbeitsfugenband, zur Überbrückungen von Fugen oder Spalten zwischen oder in Bauwerken und/oder Teilen derselben, wobei die Oberseite (12) länger als die Unterseite (13) des Seitenbandes (2) im Querschnitt ausgebildet sind.

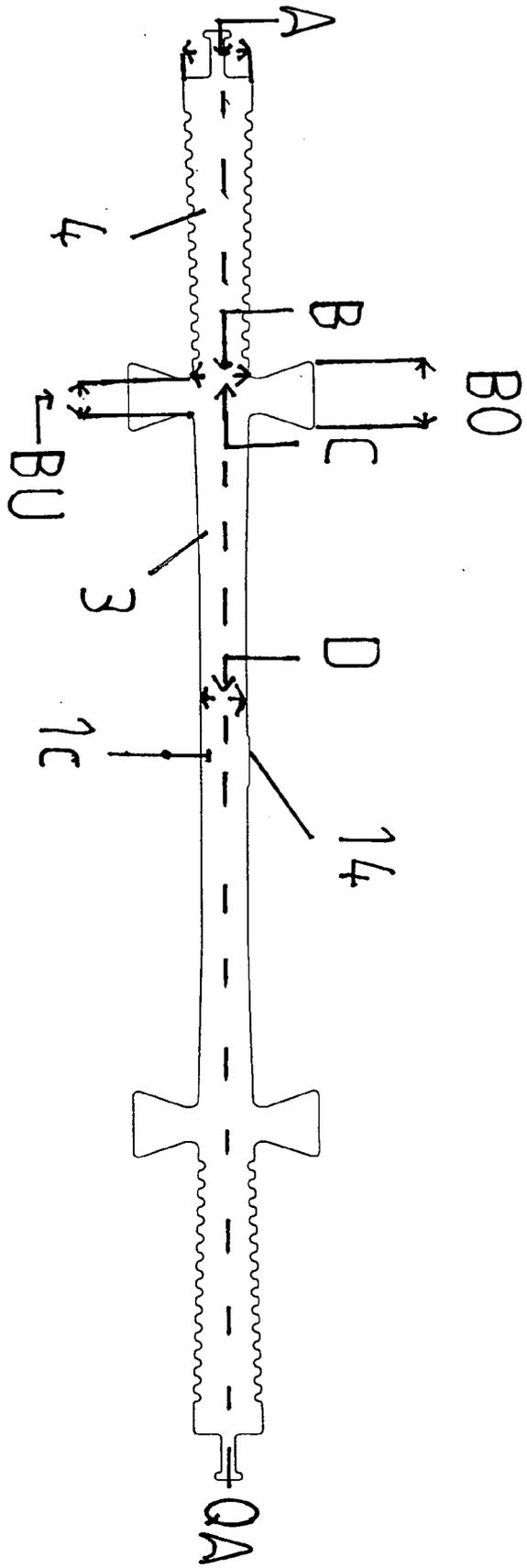


Fig.1

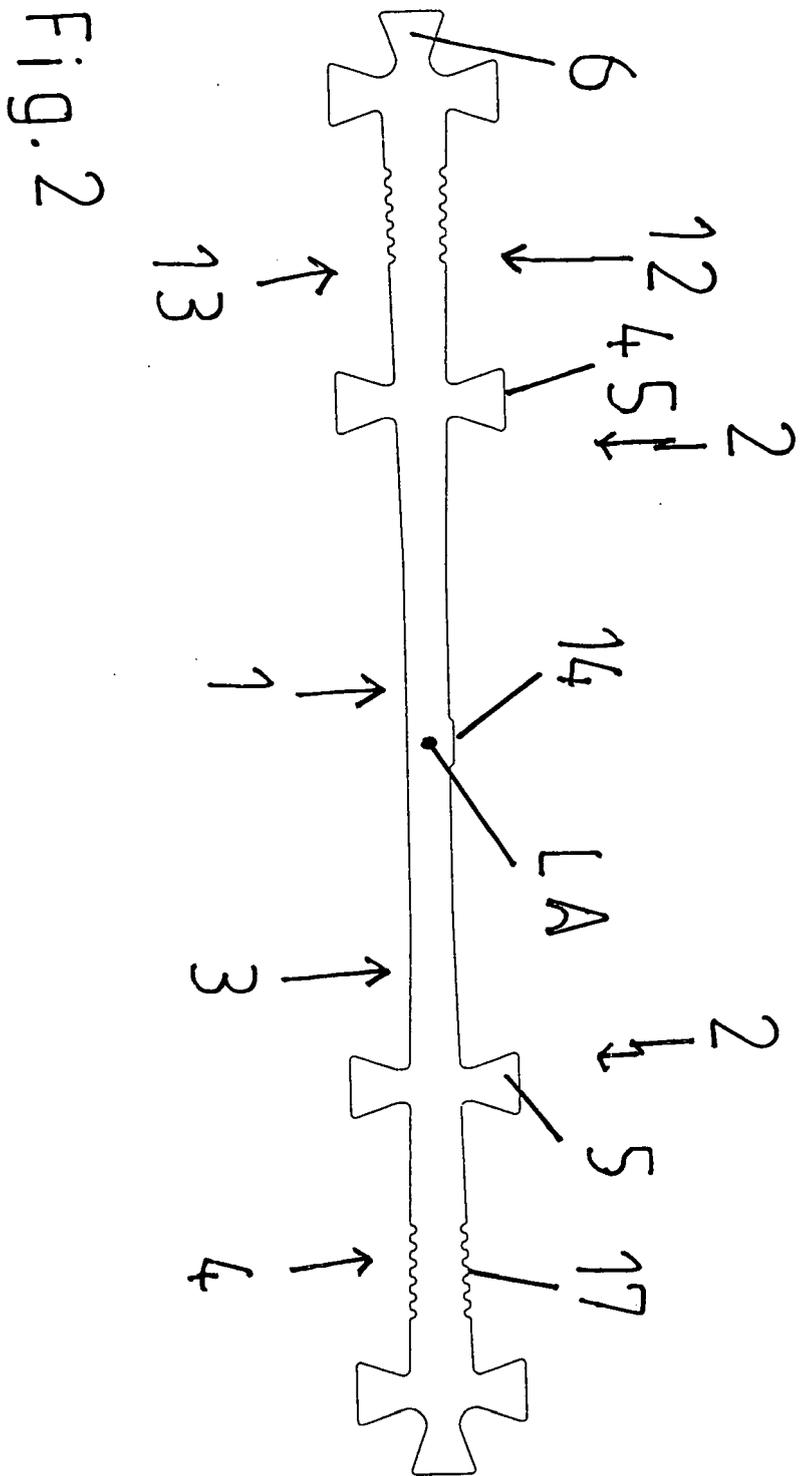


Fig. 2

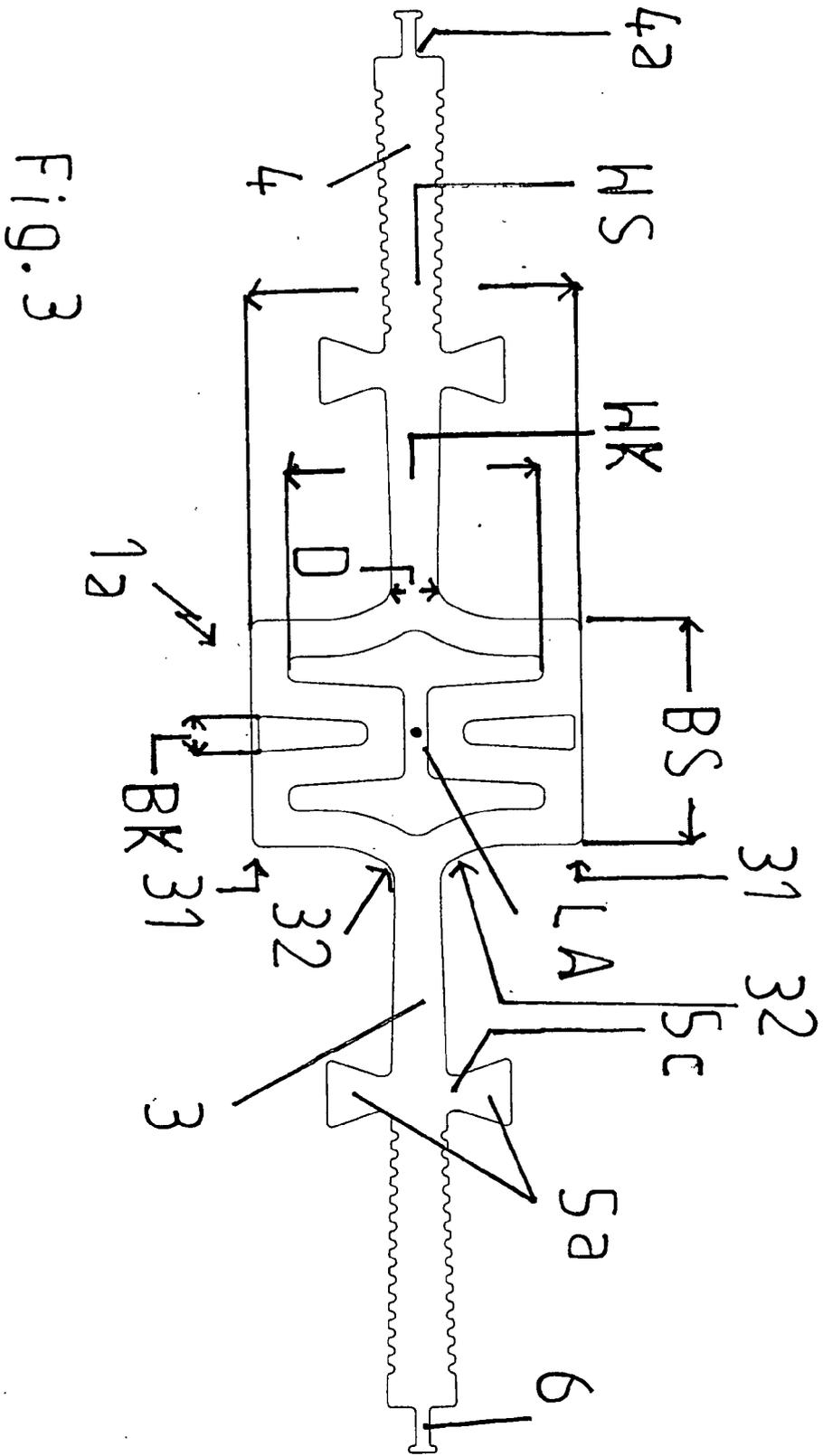


Fig. 3

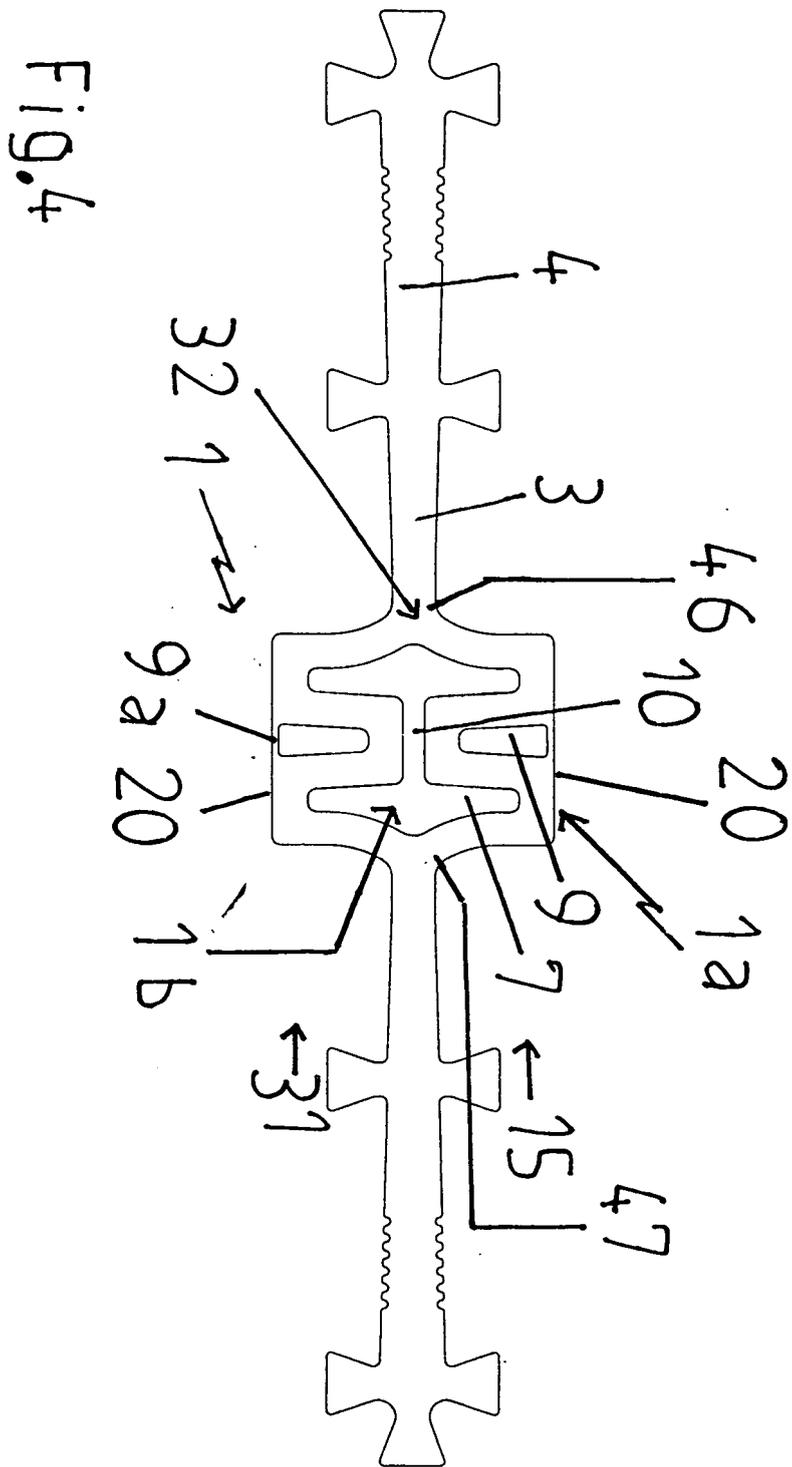


Fig.4

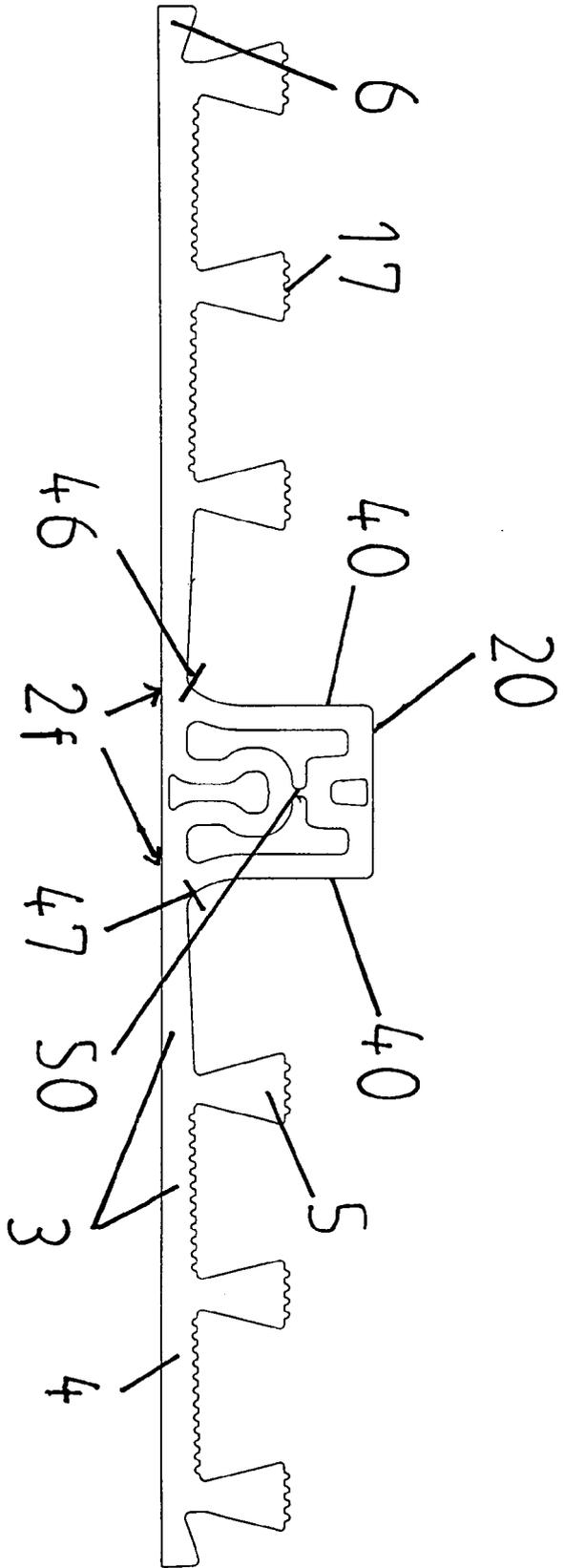
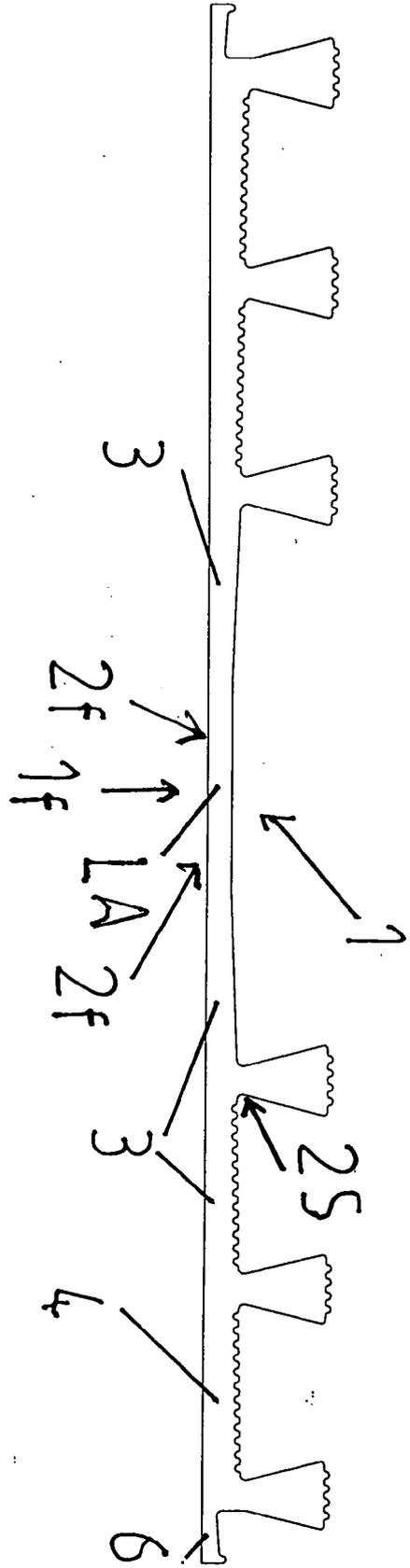


Fig.5

Fig 6



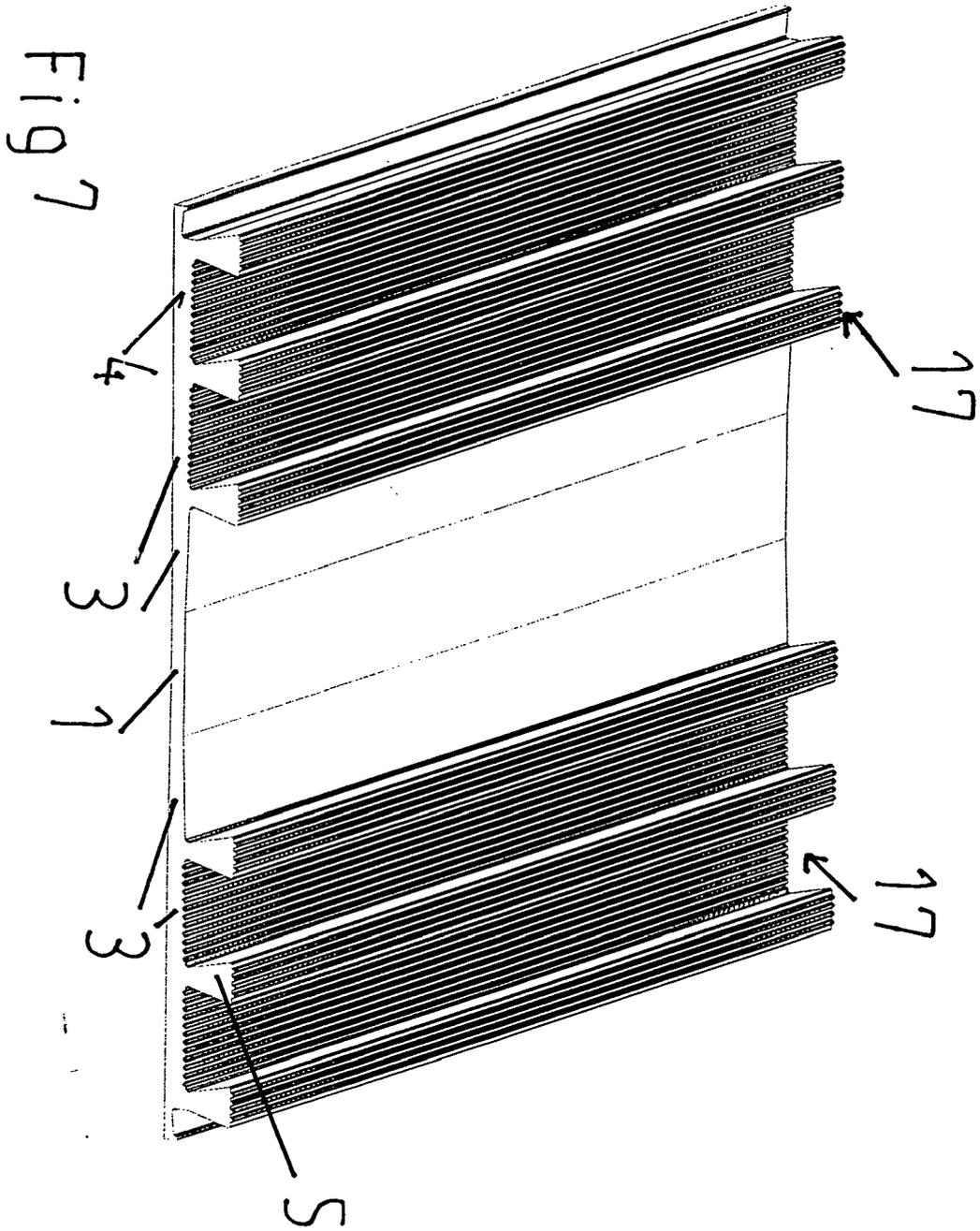
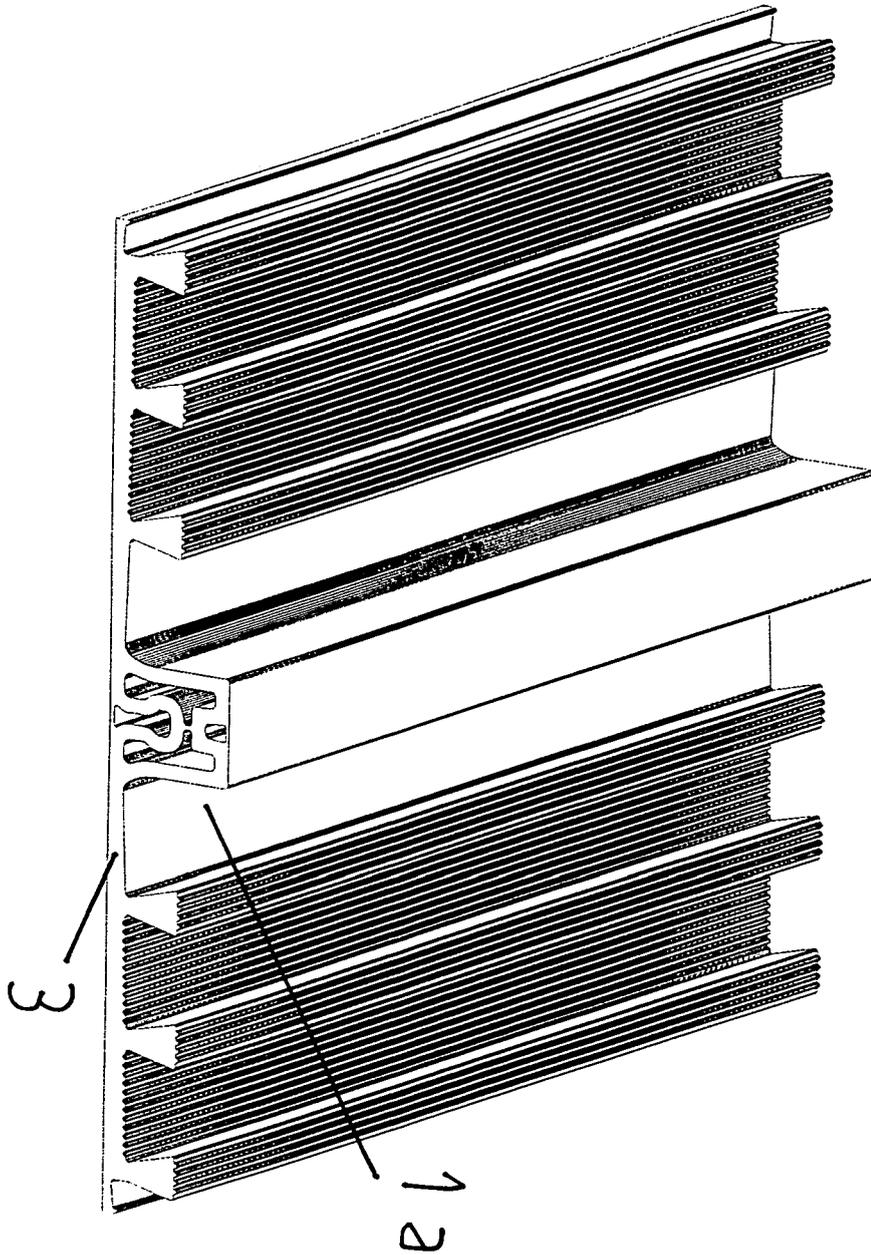


Fig 8



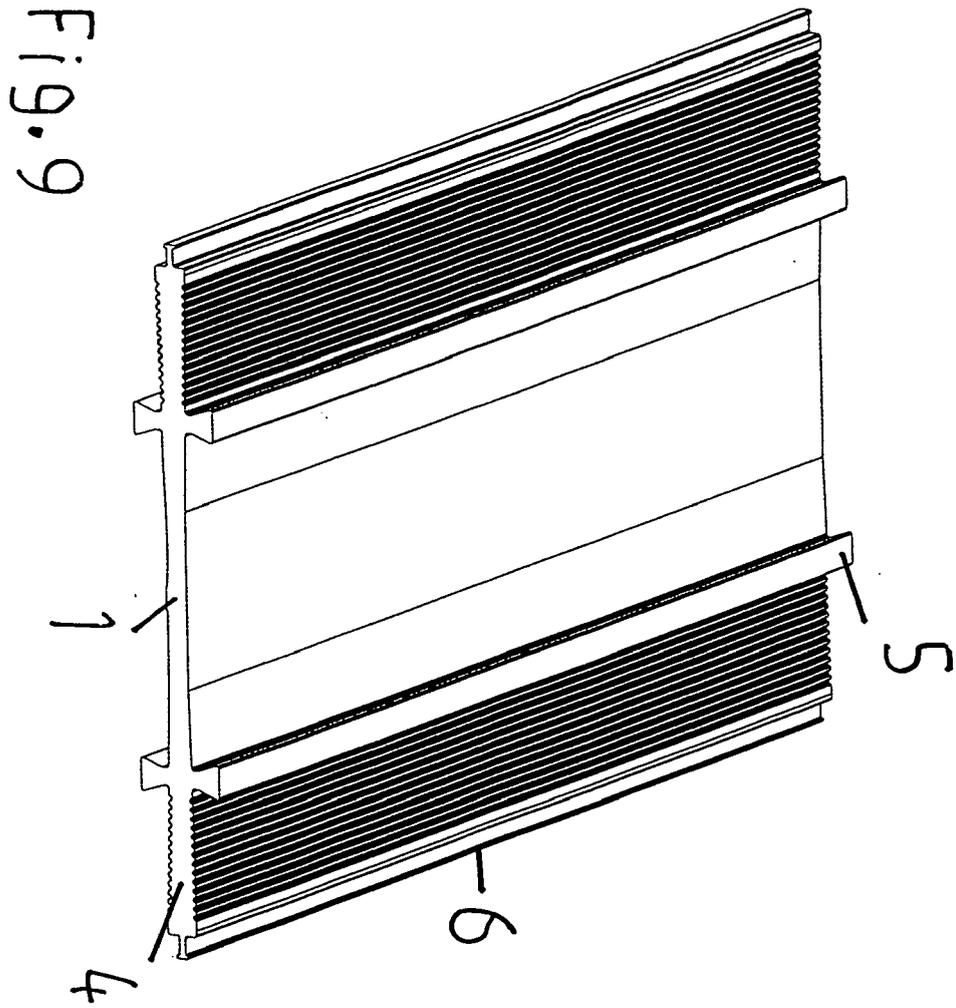


Fig.10

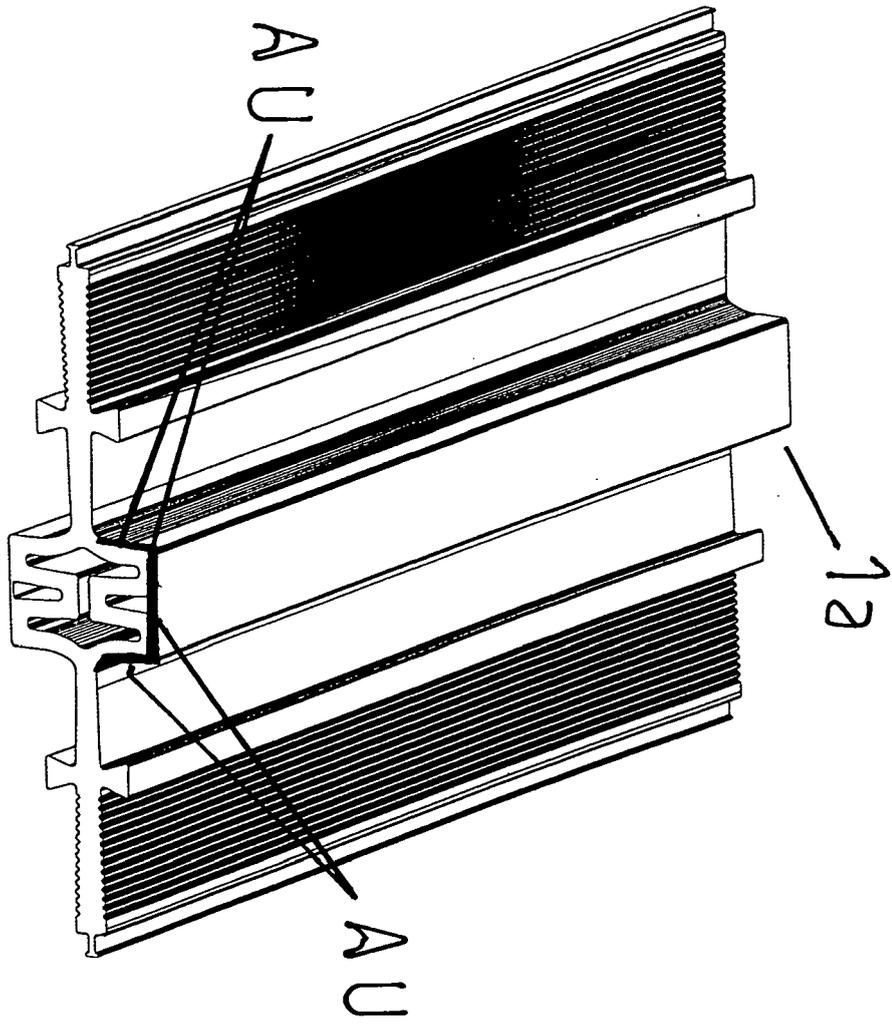


Fig. 11

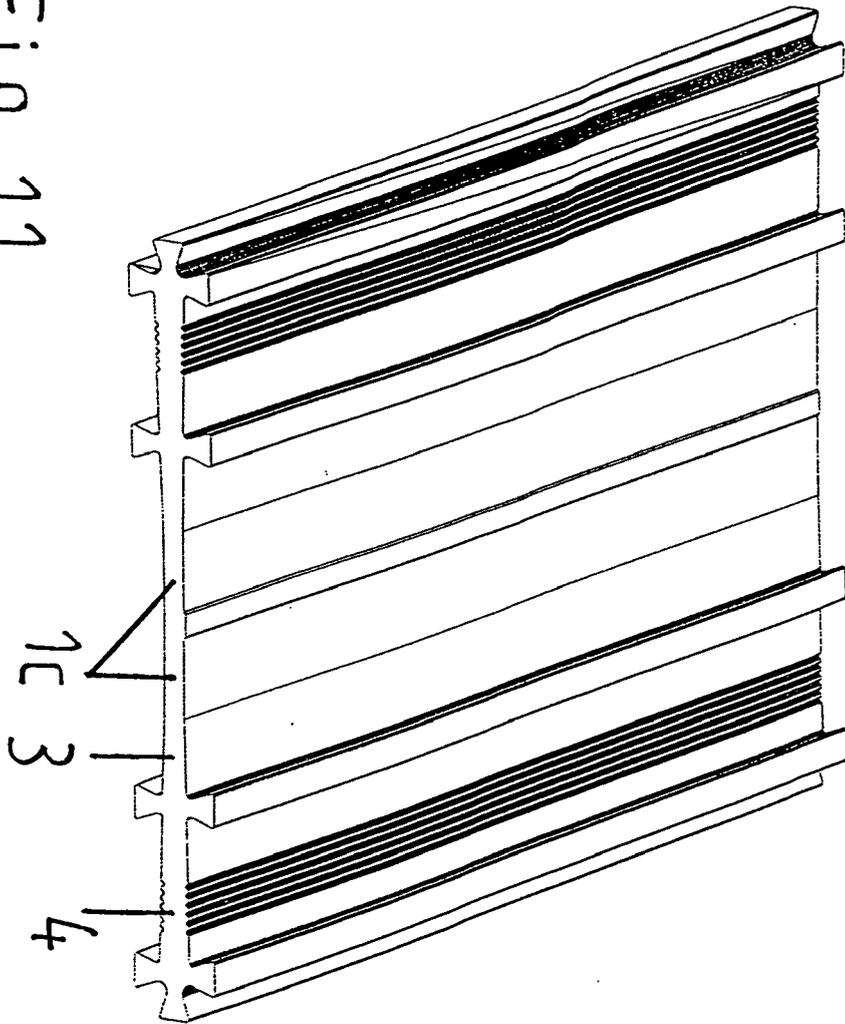
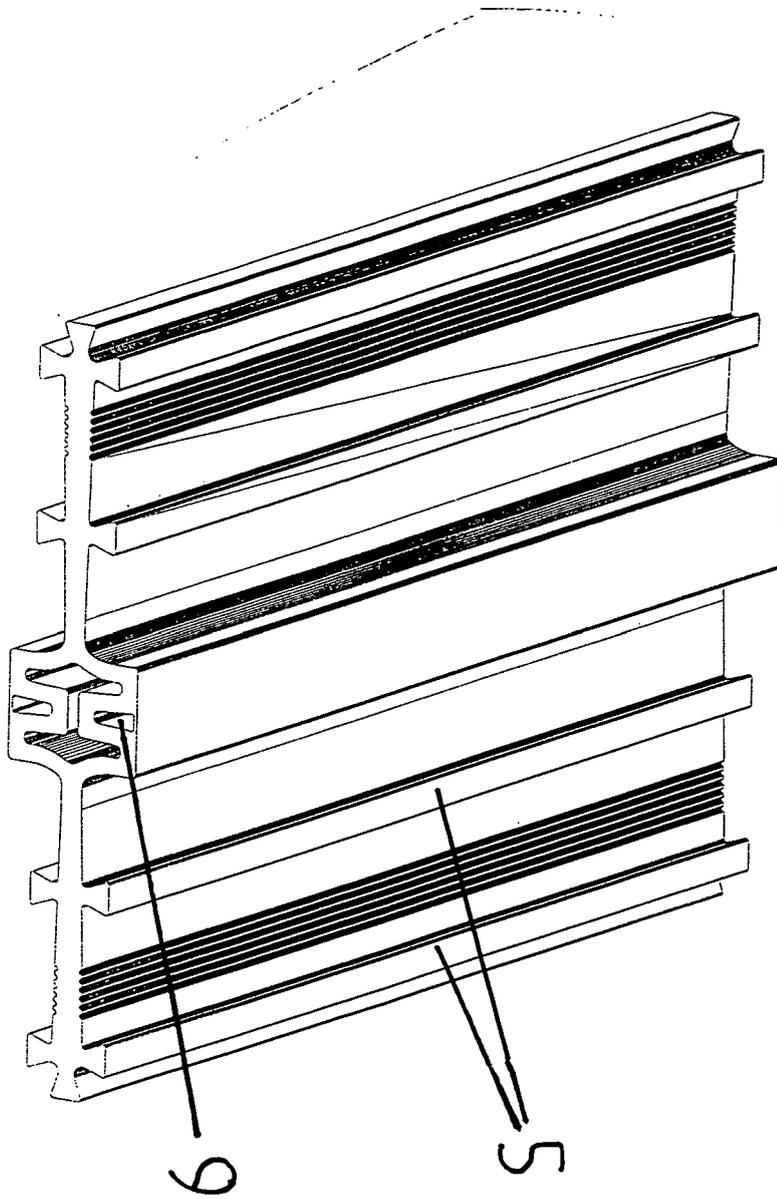


Fig.12



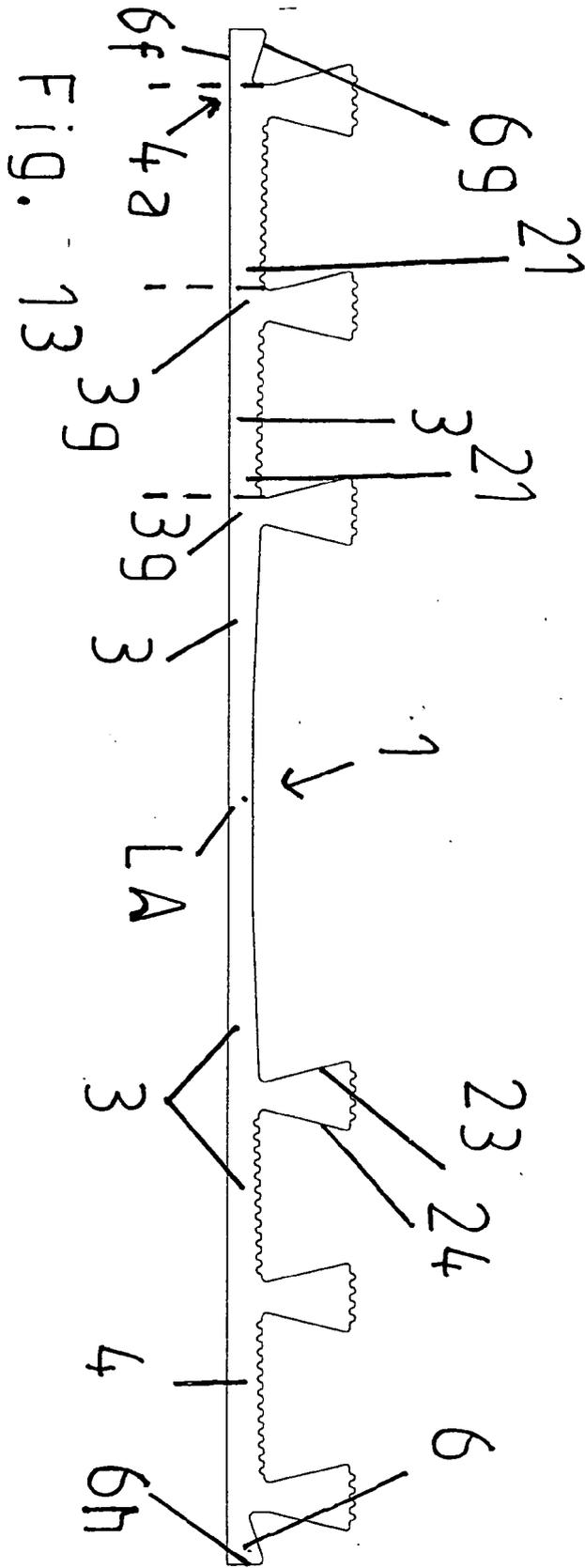


Fig. 13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0758703 A [0004]