



(11) **EP 3 733 988 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(51) Int Cl.:
E04B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19171908.7**

(22) Anmeldetag: **30.04.2019**

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

• **HOLLERBUHL, Lutz**
06526 Sangerhausen (DE)
• **HEIDOLF, Thorsten**
99425 Weimar (DE)
• **ECKARDT, Enrico**
32657 Lemgo (DE)

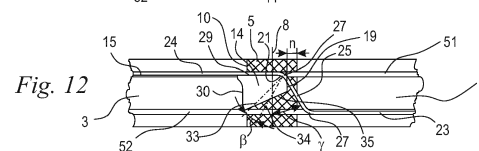
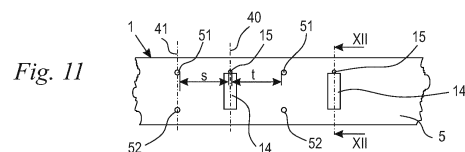
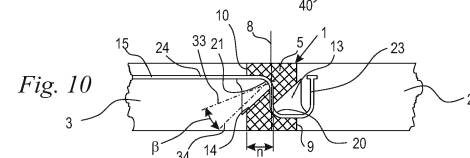
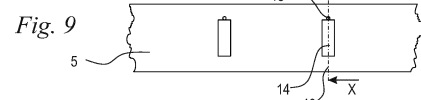
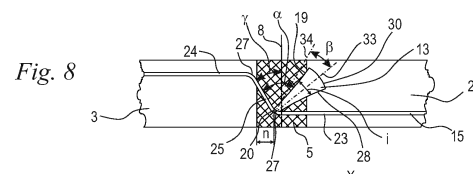
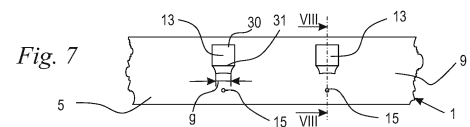
(71) Anmelder: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **KELLER, Tina**
06268 Quersfurt (DE)

(54) **THERMISCH ISOLIERENDES BAUELEMENT**

(57) Ein thermisch isolierendes Bauelement (1) zum Einsatz in einer Trennfuge (4) zwischen lastaufnehmenden Bauwerksteilen, insbesondere zwischen einer Gebäudedecke (3) und einer Balkonplatte (2), weist einen Isolierkörper (5) auf, der eine Längsrichtung (6) und in Längsrichtung (6) verlaufende, einander gegenüberliegende Längsseiten (9, 10) besitzt. Der Isolierkörper (5) besitzt eine quer zu den Längsseiten (9, 10) verlaufende Querrichtung (7) und eine senkrecht zur Längsrichtung (6) und senkrecht zur Querrichtung (7) verlaufende Hochrichtung (8). Der Isolierkörper (5) weist mindestens ein Stützlager (13, 14) sowie mindestens ein Querkraft aufnehmendes Querkraftelement (15) auf, wobei das Querkraftelement (15) sich zur Übertragung von Querkraften an dem mindestens einen Stützlager (13, 14) abstützt. Das Stützlager (13, 14) steht nur an einer Längsseite (9, 10) über den Isolierkörper (5) hervor.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein thermisch isolierendes Bauelement der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der DE 10 2016 123 390 A1 ist ein thermisch isolierendes Bauelement bekannt, das Drucklager aufweist. Das Bauelement weist U-förmige Stahlbügel auf, die eine Querkraftbewehrung bilden. Die U-förmigen Enden der Stahlbügel sind jeweils in ein Drucklager eingebunden und bilden mit diesem eine vorgefertigte Einheit. Die Drucklager stehen an beiden Längsseiten des Isolierkörpers über den Isolierkörper hervor und bilden dadurch eine wärmeleitende Verbindung zwischen den beiden Bauwerksteilen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein thermisch isolierendes Bauelement zu schaffen, das verbesserte Wärmedämmeigenschaften aufweist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein thermisch isolierendes Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die Erfindung sieht vor, dass das Stützlager nur an einer der beiden Längsseiten über den Isolierkörper hervorsteht. Zur anderen Längsseite weist das Stützlager demnach einen Abstand auf. Dadurch, dass das mindestens eine Stützlager nur an einer Längsseite über den Isolierkörper hervorsteht, ist die Wärmeübertragung von der ersten zur zweiten Längsseite des Isolierkörpers verringert. Dadurch können auf einfache Weise verbesserte Wärmedämmeigenschaften erreicht werden. Das Stützlager wirkt vorzugsweise als Umlenklager, das die einwirkende vertikale Querkraft in eine horizontale Zugkraft umlenkt. Die horizontale Zugkraft wird vorzugsweise von einem im angrenzenden Bauwerksteil verankerten Abschnitt des Querkraftelements aufgenommen. Dadurch, dass das mindestens eine Stützlager Teil des thermisch isolierenden Bauelements ist und die Abstützung des Querkraftelements nicht ausschließlich durch den umgebenden Beton erfolgt, kann das thermisch isolierende Bauelement auch eine vergleichsweise breite Trennfuge zwischen den Bauwerksteilen überbrücken und hohe Querkräfte zwischen den Bauwerksteilen übertragen.

[0006] Dadurch, dass das mindestens eine Stützlager nur an einer der beiden Längsseiten über den Isolierkörper hervorsteht, ist ein zwängungsfreier Einbau des thermisch isolierenden Bauelements möglich.

[0007] Das Querkraftelement ist insbesondere ein Querkraftstab. Der Querkraftstab besteht vorzugsweise aus Stahl oder faserverstärktem Kunststoff, insbesondere kohlefaserverstärktem oder glasfaserverstärktem Kunststoff. Der Querkraftstab weist vorzugsweise einen runden oder eckigen, beispielsweise rechteckigen Querschnitt auf. Der Querkraftstab kann auch durch Flachstahl, insbesondere ein Stahlband, gebildet sein. Durch geeignete Wahl des Querschnitts des Querkraftstabs können die übertragbaren Querkräfte eingestellt werden. Das Querkraftelement verläuft in der Trennfuge vorzugsweise gebogen.

[0008] Das mindestens eine Stützlager besteht vorzugsweise aus gieß- oder spritzfähigem Material. Das mindestens eine Stützlager kann beispielsweise aus Beton bzw. Mörtel, bevorzugt aus hochfestem oder ultrahochfestem Beton bzw. Mörtel, aus Keramik oder aus Kunststoff, insbesondere aus faserverstärktem Kunststoff bestehen. Die Druckfestigkeit des mindestens einen Stützlagers ist vorzugsweise größer als die Druckfestigkeit des umgebenden Betons. Die Tragfähigkeit des thermisch isolierenden Bauelements ist dadurch insbesondere größer als die Tragfähigkeit eines thermisch isolierenden Bauelements, bei dem das Querkraftelement vom umgebenden Ort beton abgestützt ist.

[0009] Vorteilhaft weist mindestens ein Stützlager einen Kontaktbereich auf, mit dem das Stützlager an dem Querkraftelement anliegt. Dadurch wird auf einfache Weise eine gute Übertragung der Kräfte zwischen Stützlager und Querkraftelement ermöglicht. Das Stützlager kann dabei benachbart zu dem Querkraftelement angeordnet sein und an einer Seite an dem Querkraftelement anliegen. In alternativer Gestaltung kann auch vorgesehen sein, dass das Querkraftelement zumindest teilweise in das Stützlager eingebettet ist. Der Kontaktbereich erstreckt sich in diesem Fall vorteilhaft über einen Teilumfang oder den gesamten Umfang des Querkraftelements. Das Stützlager umgibt das Querkraftelement im Kontaktbereich vorteilhaft teilweise, insbesondere vollständig.

[0010] Der Kontaktbereich ist vorzugsweise so ausgerichtet, dass das Querkraftelement sowohl Kräfte in Hochrichtung als auch Kräfte in Querrichtung des thermisch isolierenden Bauelements auf das Stützlager übertragen kann. Durch die Abstützung des Querkraftelements in Hochrichtung und in Querrichtung können hohe Querkräfte über das Querkraftelement übertragen werden. Durch die Abstützung des Querkraftelements kann die Trennfuge vergleichsweise breit ausgebildet sein, so dass sich eine gute Dämmwirkung ergibt. Die Übertragung von Kräften sowohl in Hochrichtung als auch in Querrichtung lässt sich insbesondere durch Neigung des Kontaktbereichs zur Hochrichtung und Querrichtung erreichen. Der Kontaktbereich kann auch gebogen ausgeführt sein oder mehrere zueinander winklig verlaufende Abschnitte aufweisen, um eine Übertragung von Kräften in mehrere Richtungen zu erlauben.

[0011] Vorteilhaft weist das Querkraftelement zwei Verankerungsabschnitte auf, die an den Längsseiten aus dem Isolierkörper ragen. Die beiden Verankerungsabschnitte ragen vorteilhaft an gegenüberliegenden Längsseiten aus dem Isolierkörper. Die beiden Verankerungsabschnitte weisen in Hochrichtung des Isolierkörpers an den Längsseiten des Isolierkörpers vorteilhaft einen Versatz zueinander auf. Das Querkraftelement weist vorteilhaft einen Mittelabschnitt auf, der den Versatz der Verankerungsabschnitte zumindest teilweise überbrückt. Bevorzugt überbrückt der Mittelabschnitt mindestens 30%, insbesondere mindestens 50% des Versatzes der Verankerungsabschnitte zueinander. Der Mittelabschnitt

schließt mit der Hochrichtung des Isolierkörpers vorteilhaft einen Winkel von weniger als 45° , insbesondere von weniger als 30° , ein. In besonders bevorzugter Gestaltung verläuft der Mittelabschnitt in Hochrichtung. Die Verankerungsabschnitte verlaufen vorteilhaft in Querrichtung. Der Mittelabschnitt ist vorteilhaft zu den Verankerungsabschnitten um 90° geneigt.

[0012] Vorteilhaft schneidet die Winkelhalbierende zwischen dem Mittelabschnitt und dem Verankerungsabschnitt das Stützlager. Dadurch können Kräfte, die auf das Querkraftelement einwirken, gut in das mindestens eine Stützlager eingeleitet werden.

[0013] Das Stützlager weist eine dem Mittelabschnitt zugewandte Innenseite und eine dem Verankerungsabschnitt zugewandte Querseite auf. Die Winkelhalbierende zwischen dem Mittelabschnitt und dem Verankerungsabschnitt schließt mit der Winkelhalbierenden zwischen der Innenseite und der Querseite des Stützlagere einen Winkel ein, der vorzugsweise kleiner als 45° ist. Bevorzugt ist der Winkel kleiner als 30° . In besonders bevorzugter Ausführung fällt die Winkelhalbierende zwischen dem Mittelabschnitt und dem Verankerungsabschnitt mit der Winkelhalbierenden zwischen der Innenseite und der Querseite des Stützlagere zusammen.

[0014] Vorteilhaft weist mindestens ein Stützlager eine dem Mittelabschnitt zugewandte Innenseite auf, die mit dem Mittelabschnitt einen Winkel von 30° bis 60° , insbesondere von 40° bis 50° , einschließt. In besonders bevorzugter Gestaltung schließt die Innenseite mit dem Mittelabschnitt einen Winkel von etwa 45° ein.

[0015] In vorteilhafter Gestaltung liegt mindestens ein Stützlager vom Mittelabschnitt des Querkraftelements bis zu einer Längsseite des Isolierkörpers an dem Querkraftelement an. Vorteilhaft ist der Mittelabschnitt über eine Biegung mit dem Verankerungsabschnitt verbunden, und das Stützlager liegt an der Biegung an. Insbesondere liegt das Stützlager an der Biegung und an dem gesamten Abschnitt des Querkraftelements, der sich von der Biegung bis zur Längsseite des Isolierkörpers erstreckt, an dem Querkraftelement an. Dadurch wird eine gute Krafteinleitung ermöglicht.

[0016] Vorteilhaft liegen zwei Stützlager an einem Querkraftelement an, wobei die beiden Stützlager an gegenüberliegenden Längsseiten aus dem Isolierkörper ragen und ein Stützlagerpaar bilden. Vorteilhaft sind beide Stützlager des Stützlagerpaars identisch ausgebildet. Die Stützlager des Stützlagerpaars unterscheiden sich vorzugsweise lediglich in ihrer Einbaulage. Dadurch wird ein einfacher Aufbau erreicht und die Anzahl der benötigten Einzelteile verringert.

[0017] Die Winkelhalbierenden zwischen der Innenseite und der Querseite der beiden Stützlager des Stützlagerpaars schließen vorteilhaft einen Winkel von weniger als 20° miteinander ein. Bevorzugt verlaufen die Winkelhalbierenden der beiden Stützlager des Stützlagerpaars parallel zueinander.

[0018] Vorteilhaft weist das mindestens eine Stützlager eine Außenfläche auf, die aus dem Isolierkörper ragt.

Die Außenfläche ist demnach von der Außenseite des Isolierkörpers sichtbar. Die Außenfläche kann dabei bündig mit der Längsseite des Isolierkörpers abschließen oder über die Längsseite des Isolierkörpers hinausragen. Vorteilhaft verläuft bei mindestens einem Stützlager zumindest ein Abschnitt der Außenfläche parallel zur Hochrichtung. Über den parallel zur Hochrichtung verlaufenden Abschnitt der Außenfläche können in Querrichtung verlaufende Kräfte gut in den umgebenden Beton eingeleitet werden.

[0019] Vorteilhaft sind das mindestens eine Stützlager und das Querkraftelement in einer gemeinsamen, in Hochrichtung und in Querrichtung ausgerichteten Ebene angeordnet. Vorteilhaft sind die beiden Stützlager des Stützlagerpaars und das Querkraftelement in einer gemeinsamen, in Hochrichtung und in Querrichtung ausgerichteten Ebene angeordnet. Das mindestens eine Stützlager und das Querkraftelement liegen demnach in einer gemeinsamen, senkrecht zur Längsrichtung des Isolierkörpers verlaufenden Ebene. Vorzugsweise teilt die gemeinsame Ebene die Stützlager und das Querkraftelement mittig. In besonders bevorzugter Gestaltung sind beide Stützlager des Stützlagerpaars identisch ausgebildet. Die Stützlager des Stützlagerpaars sind vorteilhaft achsensymmetrisch zu einer parallel zur Längsrichtung verlaufenden Achse angeordnet. Die Stützlager des Stützlagerpaars sind demnach vorteilhaft um 180° um eine parallel zur Längsrichtung verlaufende Achse zueinander gedreht.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines thermisch isolierenden Bauelements nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen thermisch isolierenden Bauelements,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung des thermisch isolierenden Bauelements aus Fig. 2 entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine ausschnittsweise, vergrößerte Darstellung des thermisch isolierenden Bauelements aus Fig. 3,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines thermisch isolierenden Bauelements,

Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung des thermisch isolierenden Bauelements aus Fig. 5 entlang der Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines thermisch isolierenden

den Bauelements,

- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung des thermisch isolierenden Bauelements aus Fig. 7 entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines thermisch isolierenden Bauelements,
- Fig. 10 eine schematische Schnittdarstellung des thermisch isolierenden Bauelements aus Fig. 9 entlang der Linie X-X in Fig. 9,
- Fig. 11 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines thermisch isolierenden Bauelements,
- Fig. 12 eine schematische Schnittdarstellung des thermisch isolierenden Bauelements aus Fig. 11 entlang der Linie XII-XII in Fig. 11.

[0021] Fig. 1 zeigt ein thermisch isolierendes Bauelement 1' nach dem Stand der Technik. Das thermisch isolierende Bauelement 1' ist zum Einsatz in einer Trennfuge 4 zwischen zwei lastaufnehmenden Bauwerksteilen, nämlich zwischen einer Gebäudedecke 3 und einer Balkonplatte 2, vorgesehen, die in Fig. 1 schematisch mit gestrichelter Linie dargestellt sind. Das thermisch isolierende Bauelement 1' besitzt einen Isolierkörper 5, der eine erste Längsseite 9 und eine zweite Längsseite 10 aufweist. Die erste Längsseite 9 liegt an der Balkonplatte 2 an und die zweite Längsseite 10 an der Gebäudedecke 3. Der Isolierkörper 5 ist im Wesentlichen ein längliches, quaderförmiges Bauteil mit einer Längsrichtung 6, einer Querrichtung 7 und einer Hochrichtung 8. In Einbaulage verläuft die Längsrichtung 6 horizontal und parallel zur Längsrichtung der Trennfuge 4. Die Querrichtung 7 verläuft horizontal und senkrecht zur Längsrichtung 6, und die Hochrichtung 8 verläuft vertikal und senkrecht zur Längsrichtung 6 und zur Querrichtung 7.

[0022] Das thermisch isolierende Bauelement 1' weist zur Übertragung von Kräften zwischen Balkonplatte 2 und Gebäudedecke 3 Zugstäbe 51 auf, die den Isolierkörper 5 in Querrichtung 7 durchragen. Die Zugstäbe 51 sind in einem oberen Bereich des Isolierkörpers 5 angeordnet. Im unteren Bereich des Isolierkörpers 5 verlaufen Druckstäbe 52, die ebenfalls gerade ausgebildet sind. Auch die Druckstäbe 52 durchragen den Isolierkörper 5. Das thermisch isolierende Bauelement 1' weist außerdem Drucklager 54 und 55 auf, die zur Aufnahme von Druckkräften vorgesehen sind. Die Drucklager 54 und 55 durchragen den Isolierkörper 5 in Querrichtung 7 vollständig und stehen sowohl an der ersten Längsseite 9 als auch an der zweiten Längsseite 10 über den Isolierkörper hervor. Die Drucklager 54 sind als Druckschublager ausgebildet und können neben Druckkräften auch Schubkräfte in Hochrichtung 8 des Isolierkörpers 5 auf-

nehmen. Zur Aufnahme von Querkraften in Hochrichtung 8 sind Querkraftstäbe 53 vorgesehen, die in der in Fig. 1 exemplarisch dargestellten Ausführung zur Aufnahme wechselseitig wirkender Beanspruchungen jeweils paarweise angeordnet sind und die zwischen der ersten Längsseite 9 und der zweiten Längsseite 10 einen Versatz in Hochrichtung 8 zueinander aufweisen.

[0023] Wie Fig. 1 zeigt, sind jeweils ein Zugstab 51 und ein Druckstab 52 paarweise übereinander angeordnet. Die Zugstäbe 51 und Druckstäbe 52 weisen zu allen anderen Elementen Abstände in Längsrichtung 6 auf. Zu den benachbarten Querkraftstäben 53 weisen die Zugstäbe 51 und Druckstäbe 52 einen in Längsrichtung 6 gemessenen Abstand v auf. Auch die Drucklager 54 und 55 weisen zu allen anderen Elementen Abstände in Längsrichtung 6 auf. Die Drucklager 54 weisen zu den Zugstäben 51 und Druckstäben 52, die benachbart angeordnet sind, einen in Längsrichtung 6 gemessenen Abstand w auf. Die Drucklager 55 weisen zu benachbarten Querkraftstäben 53 einen Abstand x in Längsrichtung 6 auf. Die Drucklager 55 weisen zu benachbarten Zugstäben 51 bzw. Druckstäben 52 einen in Längsrichtung 6 gemessenen Abstand y auf. Die Drucklager 55 weisen zu benachbarten Querkraftstäben 53 einen Abstand z auf. Die Abstände w, x, y und z können unterschiedlich groß sein.

[0024] Fig. 2 zeigt ein thermisch isolierendes Bauelement 1 nach der Erfindung in einer Seitenansicht auf die Längsseite 10. Die Gestaltung des Isolierkörpers 5, die Lage der Längsrichtung 6, Querrichtung 7 und Hochrichtung 8, die Lage der Längsseiten 9 und 10 und die Anordnung des Isolierkörpers 5 in der Trennfuge 4 zwischen lastaufnehmenden Gebäudeteilen, insbesondere zwischen der Balkonplatte 2 und der Gebäudedecke 3, entspricht der zu Fig. 1 zum Stand der Technik beschriebenen Anordnung, auf die hiermit Bezug genommen wird. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in allen Figuren einander entsprechende Elemente.

[0025] Das thermisch isolierende Bauelement 1 weist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 mindestens zwei Stützlager 14 auf, die in Längsrichtung 6 des Isolierkörpers 5 einen Abstand e zueinander aufweisen. Jedes Stützlager 14 ist an einem Querkraftelement 15 angeordnet. Jedes Querkraftelement 15 ist mit dem zugeordneten Stützlager 14 in einer senkrecht zur Längsrichtung 10 verlaufenden Ebene 40 angeordnet. Die Stützlager 14 weisen eine in Längsrichtung 6 gemessene Breite g auf, die im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 über die Höhe der Stützlager 14 konstant ist. Auch ein thermisch isolierendes Bauelement 1 mit nur einem Querkraftelement 15, das sich an mindestens einem Stützlager 13, 14 abstützt, kann jedoch vorteilhaft sein.

[0026] Fig. 3 zeigt das thermisch isolierende Bauelement 1 in einer Schnittdarstellung senkrecht zur Längsrichtung 6 in einer Schnittebene, die der Ebene 40 entspricht. Wie Fig. 3 zeigt, sind zwei Stützlager 13 und 14 in der Ebene 40 vorgesehen, die ein Stützlagerpaar 16 bilden. Die beiden Stützlager 13 und 14 stützen das

Querkraftelement 15 kraftübertragend ab. Die Stützlager 13 und 14 und das Querkraftelement 15 sind vorzugsweise symmetrisch zu der Ebene 40 ausgebildet. Das Stützlager 13 steht ausschließlich an der ersten Längsseite 9 über den Isolierkörper 5 über. Zur zweiten Längsseite 10 weist das Stützlager 13 einen in Fig. 4 eingezeichneten Abstand n auf. Das zweite Stützlager 14 steht ausschließlich an der Längsseite 10 über den Isolierkörper 5 vor. Zur ersten Längsseite 9 weist das Stützlager 14 einen in Fig. 4 eingezeichneten Abstand n auf. Eine unmittelbare Verbindung zwischen den Stützlager 13 und 14 besteht nicht. Die Stützlager 13 und 14 weisen einen Abstand m zueinander auf. Der Abstand m kann vorteilhaft 10% bis 50% einer in Hochrichtung 8 gemessenen Höhe h des Isolierkörpers 5 betragen.

[0027] Im Ausführungsbeispiel bestehen die Stützlager 13 und 14 vorzugsweise aus Beton oder Mörtel, insbesondere aus hochfestem Beton oder Mörtel, besonders bevorzugt aus ultrahochfestem Beton oder Mörtel. Die Stützlager 13 und 14 können insbesondere aus faserverstärktem Material bestehen. Die Stützlager 13, 14 können auch aus Keramik oder Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff bestehen. Das Material der Stützlager 13, 14 weist eine höhere Festigkeit auf als der umgebende Beton der Balkonplatte 2 bzw. der Gebäudedecke 3. Das Querkraftelement 15 ist bevorzugt als Stab ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel weist der Stab einen runden Querschnitt mit einem Durchmesser d auf. Auch eine andere Querschnittsform, insbesondere eine rechteckige Querschnittsform des Querkraftelements 15 kann jedoch vorteilhaft sein. Das Querkraftelement 15 kann insbesondere als Band mit flachem Rechteckquerschnitt ausgebildet sein.

[0028] Das Querkraftelement 15 weist einen ersten Verankerungsabschnitt 23 auf, der im Ausführungsbeispiel als gerader Stab ausgebildet ist und im Einbauzustand in die Betonplatte 2 ragt. Ein zweiter Verankerungsabschnitt 24 ragt im Einbauzustand in die Gebäudedecke 3. Auch der zweite Verankerungsabschnitt 24 ist im Ausführungsbeispiel gerade ausgebildet. Die Verankerungsabschnitte 23 und 24 verlaufen vorteilhaft in Querrichtung 7. Der Isolierkörper 5 weist eine im Einbauzustand unten liegende Unterseite 11 sowie eine oben liegende Oberseite 12 auf. Der erste Verankerungsabschnitt 23 verläuft in einem in Hochrichtung 8 gemessenen Abstand b zu der Unterseite 11 des Isolierkörpers 5. Der Abstand b ist dabei zur Längsmittelachse des Verankerungsabschnitts 23 gemessen. Der Verankerungsabschnitt 24 weist einen Abstand c zur Oberseite des Isolierkörpers 5 auf. Auch der Abstand c ist zur Längsmittelachse des Verankerungsabschnitts 24 gemessen. Der erste Verankerungsabschnitt 23 verläuft bezogen auf die Hochrichtung 8 näher an der Unterseite 11 und der zweite Verankerungsabschnitt 24 näher an der Oberseite 12. Dadurch ergibt sich ein Versatz a der Verankerungsabschnitte 23 und 24 in Hochrichtung 8.

[0029] Die beiden Verankerungsabschnitte 23 und 24 sind über einen Mittelabschnitt 25 miteinander verbun-

den, der im Isolierkörper 5 verläuft. Der Mittelabschnitt 25 überbrückt mindestens einen Teil des Versatzes a zwischen den Verankerungsabschnitten 23 und 24. Wie Fig. 4 zeigt, weist der Mittelabschnitt 25 eine Länge u auf, die im Ausführungsbeispiel mehr als 30%, insbesondere mehr als 50% des Versatzes a beträgt. Die Abstände b und c sind vorteilhaft kleiner als der Versatz a . Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, ist der Mittelabschnitt 25 über jeweils eine Biegung 27 mit den Verankerungsabschnitten 23 bzw. 24 verbunden. An den Biegungen 27 weist das Querkraftelement 15 einen Innenradius r auf. Die Stützlager 13 und 14 weisen einen entsprechenden Außenradius auf und liegen an den Biegungen 27 an. Das erste Stützlager 13 weist eine dem Verankerungsabschnitt 23 zugewandte Querseite 28 auf, die im Ausführungsbeispiel die Unterseite des ersten Stützlagers 13 bildet. Das zweite Stützlager 14 weist eine dem Verankerungsabschnitt 24 zugewandte Querseite 29 auf, die im Ausführungsbeispiel die Oberseite des zweiten Stützlagers 14 bildet. Im Ausführungsbeispiel liegen die Stützlager 13, 14 mit ihren den Verankerungsabschnitten 23, 24 zugewandten Querseiten 28, 29 an den an die Biegungen 27 anschließenden Abschnitten der Verankerungsabschnitte 23 und 24 an. Die Stützlager 13 und 14 liegen im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 mindestens bis zu der Stelle am Querkraftelement 15 an, an der das Querkraftelement 15 an den Längsseiten 9 und 10 aus dem Isolierkörper 5 austritt. Im Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Stützlager 13 und 14 auch in einem außerhalb des Isolierkörpers 5 verlaufenden Abschnitt des Querkraftelements 15 an den Verankerungsabschnitten 23 und 24 anliegen.

[0030] Auf das Querkraftelement 15 einwirkende Querkräfte werden an den Biegungen 27 zumindest teilweise in die Stützlager 13 und 14 eingeleitet und als mindestens teilweise horizontal wirkende Kraft in den umgebenden Beton von Balkonplatte 2 und Gebäudedecke 3 abgeleitet. Über die Stützlager 13 und 14 stützt sich das Querkraftelement 15, insbesondere der Mittelabschnitt 25, zur Aufnahme von Querkraften am umgebenden Beton ab.

[0031] Die Stützlager 13 und 14 weisen einander zugewandte Innenseiten 19 auf. Die Innenseiten 19 liegen benachbart und mit Abstand zum Mittelabschnitt 25. Die Innenseiten 19 der beiden Stützlager 13 und 14 verlaufen im Ausführungsbeispiel parallel zueinander. Die Innenseiten 19 schließen mit dem Mittelabschnitt 25 einen Winkel α ein, der vorzugsweise von 30° bis 60°, insbesondere von 40° bis 50°, beträgt. Im Ausführungsbeispiel ist ein Winkel von 45° vorgesehen.

[0032] Wie Fig. 3 auch zeigt, weisen die Stützlager 13 und 14 in der dargestellten schematischen Schnittdarstellung senkrecht zur Längsrichtung 6 eine näherungsweise dreieckige Gestalt auf. Die Stützlager 13 und 14 weisen eine Höhe k auf, die in Hochrichtung 8 gemessen ist und die vorzugsweise kleiner als der Versatz a zwischen den Verankerungsabschnitten 23 und 24 ist.

[0033] Der Mittelabschnitt 25 schließt mit der Hoch-

richtung 8 vorzugsweise einen Winkel von weniger als 30° , insbesondere von weniger als 15° , ein. Im Ausführungsbeispiel verläuft der Mittelabschnitt 25 in Hochrichtung 8, so dass der Winkel zwischen der Hochrichtung 8 und dem Mittelabschnitt 25 0° beträgt.

[0034] Wie die vergrößerte Darstellung in Fig. 4 zeigt, besitzen die Stützlager 13 und 14 jeweils einen Vorsprung 17 bzw. 18, der über die Längsseiten 9 bzw. 10 aus dem Isolierkörper 5 vorsteht. Jeder Vorsprung 17, 18 besitzt gegenüber der zugeordneten Längsseite 9, 10 einen in Querrichtung 7 gemessenen Überstand f. Die Stützlager 13 und 14 weisen jeweils eine Außenfläche 26 auf, aus der sich der Vorsprung 17 bzw. 18 erhebt.

[0035] Die Außenfläche 26 verläuft parallel zur Hochrichtung 8. Dabei ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Außenfläche 26 um eine parallel zur Hochrichtung 8 verlaufende Achse gewölbt ist. Die Außenflächen 26 ragen im Ausführungsbeispiel aus dem Isolierkörper 5. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Außenflächen 26 bündig in den Längsseiten 9, 10 angeordnet sind.

[0036] Wie Fig. 4 auch zeigt, weist das Stützlager 13 eine nach unten weisende Querseite 28 auf. Die Querseite 28 verläuft parallel zur Querrichtung 7 und geht über einen Kontaktbereich 20 in die Innenseite 19 über. Am Kontaktbereich 20 liegt das Stützlager 13 am Querkraftelement 15, im Ausführungsbeispiel an der Biegung 27 des Querkraftelements 15, an. Der Kontaktbereich 27 erstreckt sich im Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge der Querseite 28 des Stützlagers 13. Das Stützlager 13 stützt das Querkraftelement 15 dadurch sowohl in Querrichtung 7 als auch in Hochrichtung 8 ab, so dass vom Querkraftelement 15 auf das Stützlager 13 sowohl Kräfte in Hochrichtung 8 als auch Kräfte in Querrichtung 7 übertragen werden können. Das Stützlager 13 liegt im Ausführungsbeispiel auch in einem Bereich, der sich außerhalb des Isolierkörpers 5 befindet, am Querkraftelement 15 an.

[0037] Das Stützlager 14 ist gegenüber dem Stützlager 13 um eine parallel zur Längsrichtung 6 verlaufende Achse um 180° gedreht. Das Stützlager 14 weist eine Oberseite 29 auf, die über einen Kontaktbereich 21 in die Innenfläche 19 übergeht. Die Oberseite 29 verläuft parallel zur Querseite 28 des Stützlagers 13 und in Querrichtung 7. An der Biegung 27 und der Querseite 29 liegt das Stützlager 14 am Querkraftelement 15 an, so dass sowohl Kräfte in Hochrichtung 8 als auch in Querrichtung 7 vom Querkraftelement 15 auf das Stützlager 14 übertragen werden können.

[0038] Das Querkraftelement 15 kann auf das Stützlager 13 nach unten wirkende Kräfte übertragen und auf das Stützlager 14 nach oben wirkende Kräfte. Zur Übertragung von Kräften in Gegenrichtung ist das Querkraftelement 15 mit den Stützlager 13 und 14 um eine parallel zur Querrichtung 7 liegende Achse um 180° gedreht einzubauen. In besonders bevorzugter Gestaltung sind die Stützlager 13 und 14 identisch, also als Gleichteile, ausgebildet und unterscheiden sich lediglich in ihrer Einbaulage.

[0039] Das Stützlager 14 weist eine Winkelhalbierende 33 auf, die in der Ebene 40 die Winkelhalbierende zwischen der Querseite 29 und der Innenseite 19 ist. Der Verankerungsabschnitt 24 schließt mit dem Mittelabschnitt 25 eine Winkelhalbierende 34 ein. Die Winkelhalbierende 34 schneidet das Stützlager 14. Die Winkelhalbierenden 33 und 34 schließen einen Winkel β ein, der vorteilhaft kleiner als 45° , insbesondere kleiner als 30° ist.

[0040] Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante für ein thermisch isolierendes Bauelement 1. Das thermisch isolierende Bauelement 1 umfasst einen Isolierkörper 5, ein Querkraftelement 15 sowie Stützlager 14. Die Stützlager 14 weisen eine in Längsrichtung 6 gemessene Breite g auf, die über die Höhe der Stützlager 14 konstant ist. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass sich die Breite g in Hochrichtung 8 ändert.

[0041] Wie Fig. 6 zeigt, sind an jedem Querkraftelement 15 ein Stützlager 13 und ein Stützlager 14 angeordnet. Die Stützlager 13 und 14, die in einer gemeinsamen Ebene 40 angeordnet sind, bilden ein Stützlagerpaar 16. Die Stützlager 13 und 14 sind in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung 6 etwa rechteckig ausgebildet und weisen dem Mittelabschnitt 25 zugewandte Innenseiten 19 sowie dem Mittelabschnitt 25 und dem jeweils anderen Stützlager 13, 14 abgewandte Querseiten 28, 29 auf. Sowohl die Innenseiten 19 als auch die Querseiten 28, 29 der Stützlager 13 und 14 verlaufen jeweils parallel zueinander. Die Innenseiten 19 der beiden Stützlager 13 und 14 verlaufen dabei in dem Abstand m zueinander. Die Querseite 28 bzw. 29 und die Innenseite 19 jedes Stützlagers 13, 14 sind über eine Außenseite 30 miteinander verbunden. Die Innenseiten 19 sind um einen Winkel α zum Mittelabschnitt 25 geneigt, der vorzugsweise von 30° bis 60° , insbesondere von 40° bis 50° , beträgt. Im Ausführungsbeispiel ist ein Winkel α von 45° vorgesehen und der Mittelabschnitt 25 verläuft parallel zur Hochrichtung 8.

[0042] Auch eine Neigung des Mittelabschnitts 25 zur Hochrichtung 8 kann jedoch vorteilhaft sein.

[0043] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 fallen die Winkelhalbierende 34 zwischen einem der Verankerungsabschnitte 23, 24 und dem Mittelabschnitt 25 und die Winkelhalbierende 33 zwischen einer der Querseiten 28, 29 und der Innenseite 19 jedes Stützlagers 13, 14 zusammen. Der Winkel zwischen den Winkelhalbierenden 33 und 34 beträgt 0° . Die Winkelhalbierende 33 zwischen einer Querseite 28, 29 und einer Innenseite 19 ist aufgrund des parallelen Verlaufs von Querseite 28, 29 und Innenseite 19 eine Gerade, die mittig zwischen der Querseite 28, 29 und der Innenseite 19 eines Stützlagers 13, 14 verläuft.

[0044] Die Stützlager 13 und 14 besitzen Vorsprünge 17 und 18, die über die zugeordneten Längsseiten 9 und 10 um einen Überstand f überstehen. Die Stützlager 13, 14 besitzen eine zwischen den Querseiten 28, 29 und den Innenseiten 19 gemessene Breite i, die größer als der Durchmesser d (Fig. 3) des Querkraftelements 15

ist. Die Breite i ist jedoch kleiner als der Versatz a der Verankerungsabschnitte 23 und 24 (Fig. 3). Die Stützlager 13 und 14 liegen mit Kontaktbereichen 20, 21 an den Biegungen 27 des Querkraftelements 15 an. Sowohl die Kontaktbereiche 20 und 21 als auch die Biegungen 27 verlaufen in einem Radius. Aufgrund der Anlage an der Biegung 27 können sowohl Kräfte in Horizontalrichtung als auch Kräfte in Vertikalrichtung vom Querkraftelement 15 auf die Stützlager 13 und 14 übertragen werden. Im Ausführungsbeispiel sind die Kontaktbereiche 20 und 21 der Stützlager 13 und 14 der Biegung 27 folgend konvex gewölbt ausgebildet. Die Stützlager 13 und 14 aus Fig. 6 sind vorteilhaft identisch ausgebildet und in gedreht zueinander verlaufender Orientierung eingebaut.

[0045] Die Figuren 7 und 8 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines thermisch isolierenden Bauelements 1. Wie Fig. 7 zeigt, weist das thermisch isolierende Bauelement 1 einen Isolierkörper 5 auf, der Stützlager 13 und Querkraftelemente 15 besitzt. Die in Längsrichtung 6 gemessene Breite g der Stützlager 13 nimmt in Richtung auf den in

[0046] Fig. 8 gezeigten Kontaktbereich 20 ab. Auch die Breite i des Stützlagers 13 nimmt, wie Fig. 8 zeigt, von der Außenseite 30 in Richtung auf den Kontaktbereich 20 ab. Vom Kontaktbereich 20 in Richtung auf die Außenfläche 30 vergrößert sich damit die Querschnittsfläche des Stützlagers 13. Dadurch kann auf einfache Weise die Druckübertragungsfläche zum angrenzenden Beton von Balkonplatte 2 oder Gebäudedecke 3 vergrößert werden.

[0047] Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 7 und 8 schließt der Mittelabschnitt 25 des Querkraftelements 15 mit der Hochrichtung 8 einen Winkel γ ein, der größer als 0° ist. Der Winkel γ beträgt vorteilhaft weniger als 45° , insbesondere weniger als 30° . Das Stützlager 13 weist zwischen der Innenseite 19 und der dem Verankerungsabschnitt 23 zugewandt liegenden Querseite 28 eine Winkelhalbierende 33 auf. Die Winkelhalbierende 34 zwischen dem Mittelabschnitt 25 und dem Verankerungsabschnitt 23 schließt mit der Winkelhalbierenden 33 einen Winkel β ein, der größer als 0° ist. Der Winkel β ist vorteilhaft kleiner als 45° , insbesondere kleiner als 30° . Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 7 und 8 schneidet die Winkelhalbierende 34 das Stützlager 13 lediglich in dem unmittelbar an die Biegung 27 angrenzenden Kontaktbereich 20. An der Biegung 27, die zwischen dem Verankerungsabschnitt 24 und dem Mittelabschnitt 25 liegt, ist kein separates Stützlager vorgesehen. Die Biegung 27 liegt im umgebenden Beton der Gebäudedecke 3. An der Biegung 27 zwischen Verankerungsabschnitt 24 und Mittelabschnitt 25 bildet damit der umgebende Beton der Gebäudedecke 3 selbst das Stützlager. Am Verankerungsabschnitt 24 ist das Stützlager demnach nicht Teil des thermisch isolierenden Bauelements 1.

[0048] Die Figuren 9 und 10 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines thermisch isolierenden Bauelements 1 mit einem Isolierkörper 5. Wie die Figuren 9 und

10 zeigen, weist das thermisch isolierende Bauelement 1 Stützlager 13 und 14 sowie ein Querkraftelement 15 auf, die im Isolierkörper 5 gehalten sind. Die Stützlager 13 und 14 entsprechen den Stützlager 13 und 14, die in den Figuren 2 bis 4 dargestellt sind. Das Querkraftelement 15 weist einen Verankerungsabschnitt 24 auf, der gerade verläuft und in die Gebäudedecke 3 ragt. Das Querkraftelement 15 weist außerdem einen Verankerungsabschnitt 23 auf, der abgewinkelt ausgebildet ist und an seinem freien Ende eine Verdickung, vorzugsweise einen Ankerkopf oder dergleichen aufweist. Der Verankerungsabschnitt 23 verläuft in der Balkonplatte 2 parallel zur Hochrichtung 8. Auch eine andere Form von Verankerungsabschnitt 23 und 24, insbesondere gebogene oder schräg verlaufende Stäbe, die Verdickungen zur Verankerung aufweisen, können vorteilhaft sein.

[0049] Die Figuren 11 und 12 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines thermisch isolierenden Bauelements 1. Das thermisch isolierende Bauelement 1 weist Stützlager 14, Querkraftelemente 15, Zugstäbe 51 und Druckstäbe 52 auf. Jeweils ein Zugstab 51 und ein Druckstab 52 sind in einer gemeinsamen Ebene 41 angeordnet. Jeweils ein Stützlager 14 und ein Querkraftelement 15 sind in einer gemeinsamen Ebene 40 angeordnet. Die Zugstäbe 51 und Druckstäbe 52 weisen zu einem benachbarten Querkraftelement 15 einen Abstand s auf, der in Längsrichtung 6 des thermisch isolierenden Bauelements 1 gemessen ist. Das Querkraftelement 15 weist zu dem nächsten Zugstab 51 einen Abstand t auf. Die Abstände s und t können gleich groß oder unterschiedlich groß sein. Mindestens ein Querkraftelement 15 und ein daran angeordnetes Stützlager 14 können in beliebiger, geeigneter Weise mit anderen Elementen zur Kraftübertragung wie beispielsweise Drucklagern, Druckschublagern, Zugstäben, Druckstäben und Querkraftstäben kombiniert werden, um das thermisch isolierende Bauelement 1 an die auftretenden Belastungen anzupassen.

[0050] Wie Figur 12 zeigt, weist das Querkraftelement 15 eine im Isolierkörper 5 angeordnete Biegung 27 sowie eine zweite in der Balkonplatte 2 angeordnete Biegung 27 auf. An der Biegung 27 im Isolierkörper 5 stützt sich das Stützlager 14 ab. An der in der Balkonplatte 2 angeordneten Biegung 27 erfolgt die Abstützung über den umgebenden Beton der Balkonplatte 2.

[0051] Das Stützlager 14 weist eine Querseite 29 auf, die am Verankerungsabschnitt 24 anliegt. Die Querseite 29 ragt bis in den Beton der Gebäudedecke 3. Das Stützlager 14 weist außerdem eine Innenseite 19 auf, die dem Mittelabschnitt 25 zugewandt liegt. Im Ausführungsbeispiel verläuft die Innenseite 19 parallel zur Hochrichtung 8. Die Innenseite 19 und die Querseite 29 schließen eine Winkelhalbierende 33 ein. Der Mittelabschnitt 25 und der Verankerungsabschnitt 24 schließen eine Winkelhalbierende 34 ein. Die Winkelhalbierenden 33 und 34 schließen einen Winkel β ein, der weniger als 45° , insbesondere weniger als 30° beträgt. Auch ein Winkel β von 0° , also eine Ausführung, bei der die Winkelhalbierenden 33 und 34 in einer Ansicht in Längsrichtung 6 des thermisch

isolierenden Bauelements 1 zusammenfallen, kann vorteilhaft sein.

[0052] Wie Figur 12 zeigt, vergrößert sich die Querschnittsfläche des Stützlagers 14 vom Kontaktbereich 21 zur Außenseite 30 hin. Das Stützlager 14 weist eine Unterseite 35 auf, die die Innenseite 19 mit der Außenseite 30 verbindet. Die Unterseite 35 verläuft im Ausführungsbeispiel unter einem Winkel von mehr als 90° zur Innenseite 19 und unter einem Winkel von weniger als 90° zur Außenseite 30. Dadurch wird die sich vergrößernde Querschnittsfläche des Stützlagers 14 gebildet.

[0053] Wie Figur 12 auch zeigt, schließt der Mittelabschnitt 25 mit der Hochrichtung 8 einen Winkel γ ein, der mehr als 0° beträgt. Im Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel γ etwa 30°.

[0054] Auch eine andere Gestaltung der Stützlager 13 und 14 und der Stützlagerpaare 16 kann vorteilhaft sein. Das mindestens eine Stützlager 13, 14 und das Querkraftelement 15 können mit beliebigen bekannten Elementen zur Übertragung von Kräften zwischen den Längsseiten 9 und 10 des Isolierkörpers 5 kombiniert werden. Bevorzugt sind weitere Elemente zur Kraftübertragung mit einem Abstand in Längsrichtung 6 zu dem Querkraftelement 15 mit dem daran angeordneten Stützlagerpaar 16 angeordnet.

[0055] Wie die Figuren zeigen, stehen alle Stützlager 13, 14 nur an einer Längsseite 9, 10 des Isolierkörpers 5 über den Isolierkörper 5 über und weisen zur anderen Längsseite 9, 10 des Isolierkörpers 5 einen Abstand n auf. Die Stützlager 13, 14 können bündig mit der einen Längsseite 9, 10 des Isolierkörpers 5 abschließen oder über die Längsseite 9, 10 des Isolierkörpers 5 überstehen.

[0056] Die Merkmale aller gezeigten Ausführungsbeispiele können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden, um weitere vorteilhafte Ausführungsformen zu bilden. Der Isolierkörper 5 kann jeden beliebigen Aufbau aufweisen. Der Isolierkörper 5 kann durch einen Kasten gebildet sein, der aus einem oder mehreren Einzelteilen zusammengesetzt ist und in dem Isoliermaterial angeordnet ist. Der Isolierkörper 5 kann auch aus formstabilem thermisch isolierenden Material gebildet sein.

[0057] In allen Ausführungsbeispielen sind die Winkelhalbierenden 33 und 34 und die Winkel zwischen den Winkelhalbierenden in einer Schnittebene senkrecht zur Längsrichtung 6 gemessen. Die Winkelhalbierenden 33, 34 sind die Geraden, die den Winkel, den die angeordneten Elemente begrenzen, halbieren.

Patentansprüche

1. Thermisch isolierendes Bauelement zum Einsatz in einer Trennfuge (4) zwischen lastaufnehmenden Bauwerksteilen, insbesondere zwischen einer Gebäudedecke (3) und einer Balkonplatte (2), mit einem Isolierkörper (5), wobei der Isolierkörper (5) eine Längsrichtung (6) und in Längsrichtung (6) ver-

laufende, einander gegenüberliegende Längsseiten (9, 10) besitzt, wobei der Isolierkörper (5) eine quer zu den Längsseiten (9, 10) verlaufende Querrichtung (7) und eine senkrecht zur Längsrichtung (6) und senkrecht zur Querrichtung (7) verlaufende Hochrichtung (8) besitzt, wobei der Isolierkörper (5) mindestens ein Stützlager (13, 14) und mindestens ein Querkräfte aufnehmendes Querkraftelement (15) aufweist, wobei das Querkraftelement (15) sich zur Übertragung von Querkraften an dem mindestens einen Stützlager (13, 14) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützlager (13, 14) nur an einer der beiden Längsseiten (9, 10) über den Isolierkörper (5) hervorsteht.

2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Stützlager (13, 14) einen Kontaktbereich (20, 21) aufweist, mit dem das Stützlager (13, 14) an dem Querkraftelement (15) anliegt.

3. Bauelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (20, 21) so ausgerichtet ist, dass das Querkraftelement (15) sowohl Kräfte in Hochrichtung (8) als auch Kräfte in Querrichtung (7) auf das Stützlager (13, 14) übertragen kann.

4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Querkraftelement (15) zwei Verankerungsabschnitte (23, 24) aufweist, die an den Längsseiten (9, 10) aus dem Isolierkörper (5) ragen, wobei die beiden Verankerungsabschnitte (23, 24) an den Längsseiten (9, 10) in Hochrichtung (8) des Isolierkörpers (5) einen Versatz (a) zueinander aufweisen, und wobei das Querkraftelement (15) einen Mittelabschnitt (25) aufweist, der den Versatz (a) der Verankerungsabschnitte (23, 24) zumindest teilweise überbrückt.

5. Bauelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelabschnitt (25) mit der Hochrichtung (8) einen Winkel (γ) von weniger als 45°, insbesondere von weniger als 30° einschließt.

6. Bauelement nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelhalbierende (34) zwischen dem Mittelabschnitt (25) und dem Verankerungsabschnitt (23, 24) das Stützlager (13, 14) schneidet.

7. Bauelement nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützlager (13, 14) eine dem Mittelabschnitt (25) zugewandte Innenseite (19) und eine dem Verankerungsabschnitt (23, 24) zugewandte Querseite (28, 29) aufweist und dass die Winkelhalbierende (34) zwischen dem Mit-

telabschnitt (25) und dem Verankerungsabschnitt (23, 24) mit der Winkelhalbierenden (33) zwischen der Innenseite (19) und der Querseite (28, 29) des Stützlagers (13, 14) einen Winkel (β) einschließt, der kleiner als 45° ist.

5

8. Bauelement nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stützlager (13, 14) eine dem Mittelabschnitt (25) zugewandte Innenseite (19) aufweist, die mit dem Mittelabschnitt (25) einen Winkel (α) von 30° bis 60° , insbesondere von 40° bis 50° einschließt. 10
9. Bauelement nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelabschnitt (25) über eine Biegung (27) mit dem Verankerungsabschnitt (23, 24) verbunden ist und dass das Stützlager (13, 14) an der Biegung (27) anliegt. 15
10. Bauelement nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Stützlager (13, 14) vom Mittelabschnitt (25) des Querkraftelements (15) bis zu einer Längsseite (9, 10) des Isolierkörpers (5) an dem Querkraftelement (15) anliegt. 20
25
11. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stützlager (13, 14) an einem Querkraftelement (15) anliegen, wobei die beiden Stützlager (13, 14) an gegenüberliegenden Längsseiten (9, 10) aus dem Isolierkörper (5) ragen und ein Stützlagerpaar (16) bilden. 30
12. Bauelement nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass beide Stützlager (13, 14) des Stützlagerpaars (16) identisch ausgebildet sind. 35
13. Bauelement nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelhalbierenden (34) zwischen der Innenseite (19) und der Querseite (28, 29) der beiden Stützlager (13, 14) des Stützlagerpaars (16) einen Winkel von weniger als 20° einschließen, vorzugsweise parallel zueinander verlaufen. 40
45
14. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das Stützlager (13, 14) eine Außenfläche (26, 30) aufweist, die aus dem Isolierkörper (5) ragt. 50
15. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stützlager (13, 14) und das Querkraftelement (15) in einer gemeinsamen, in Hochrichtung (8) und in Querrichtung (7) ausgerichteten Ebene (40) angeordnet sind. 55

Fig. 1

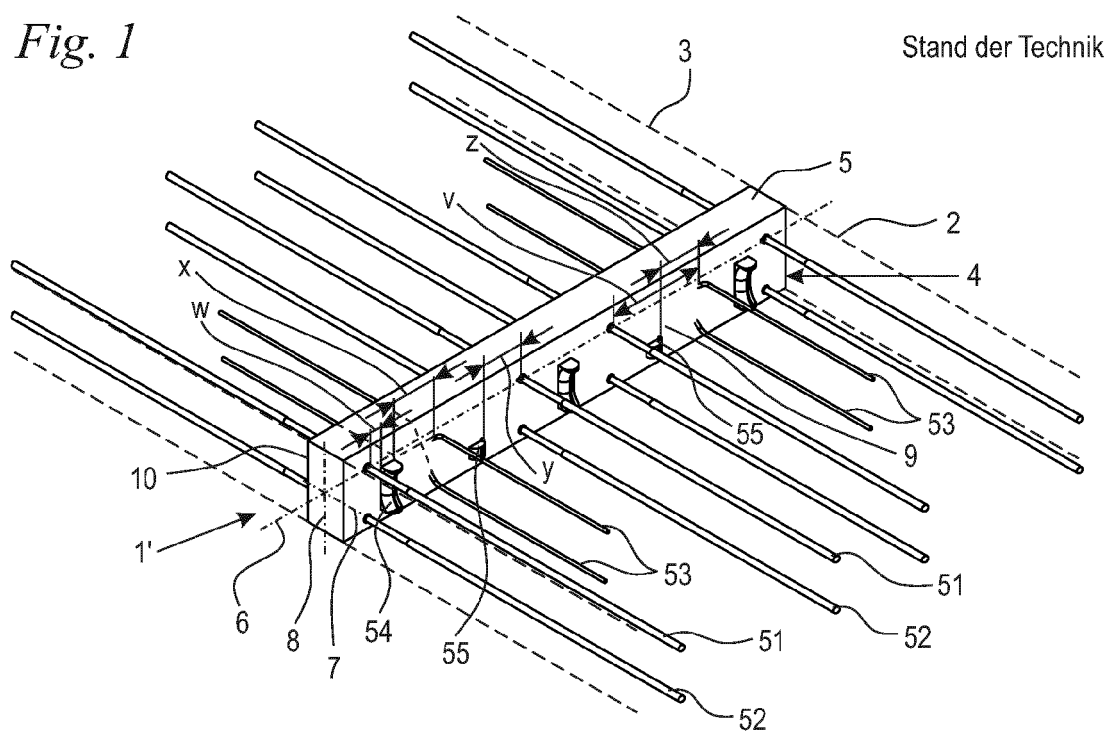


Fig. 2

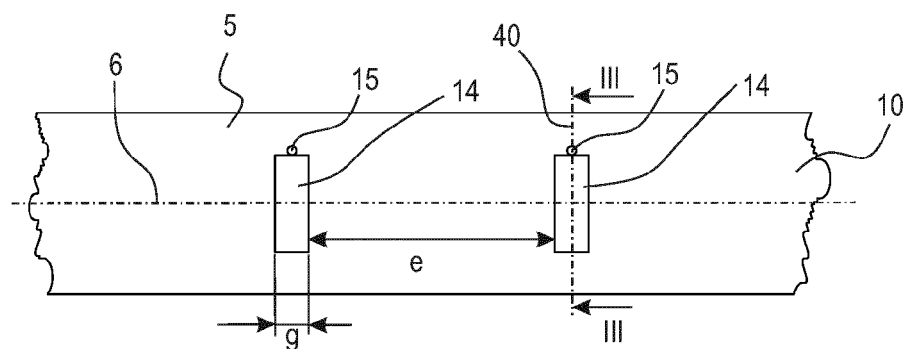


Fig. 3

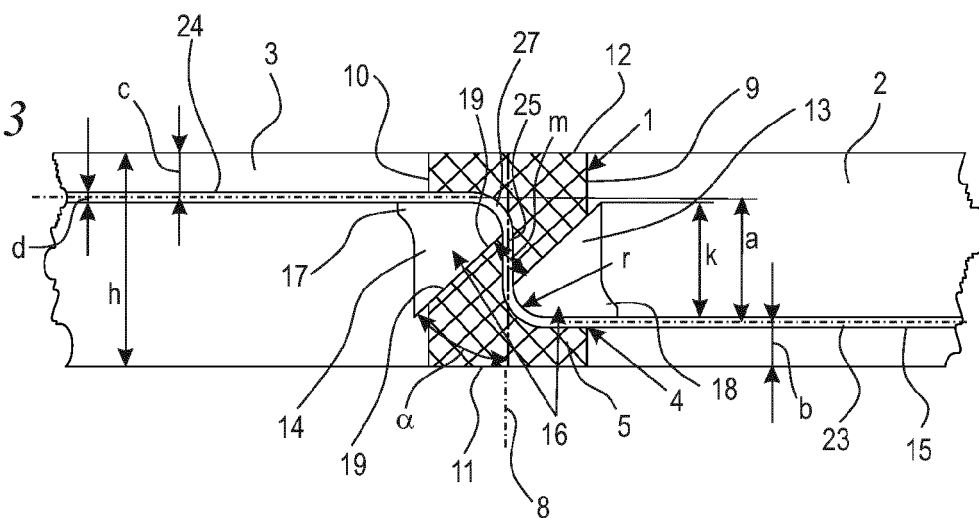


Fig. 4

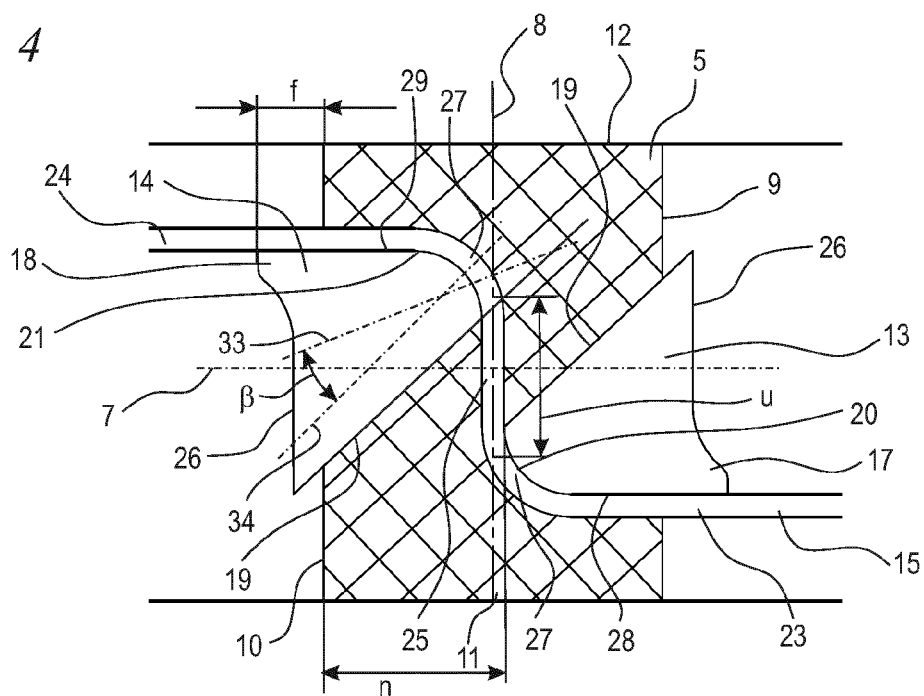


Fig. 5

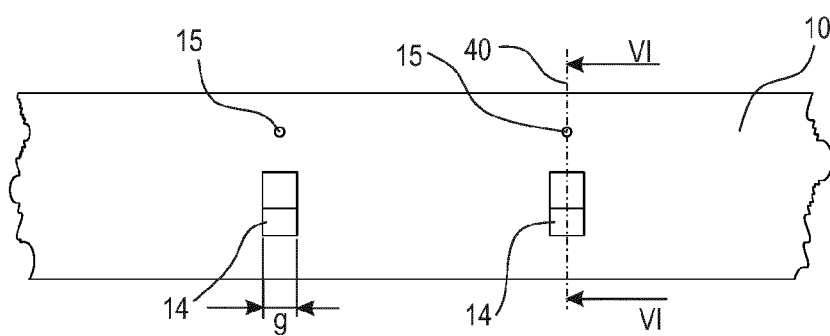
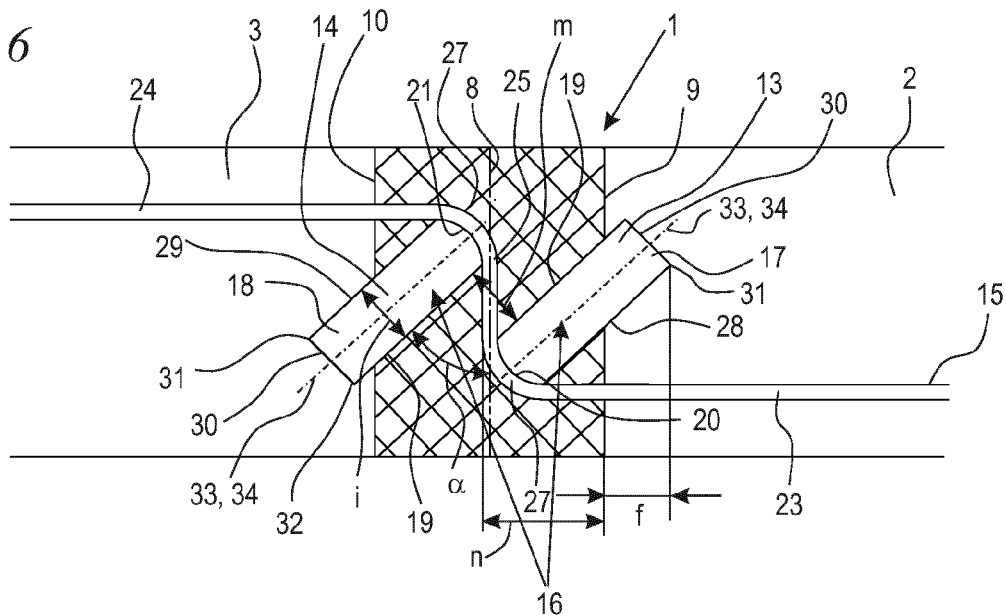
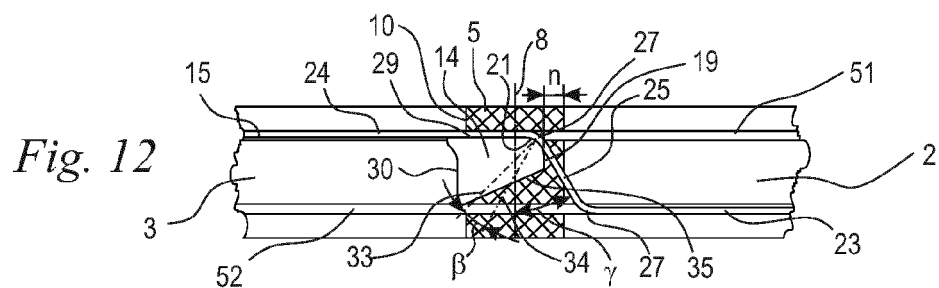
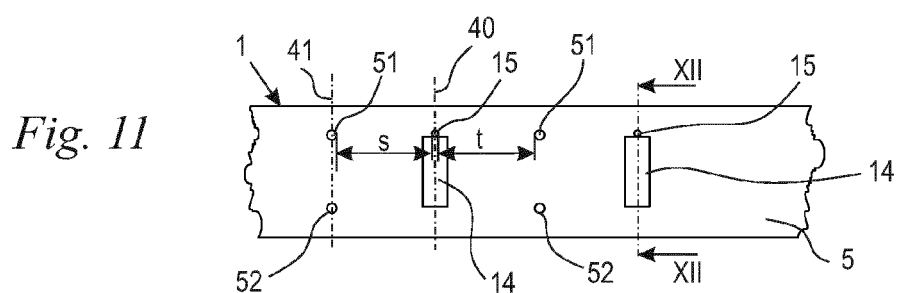
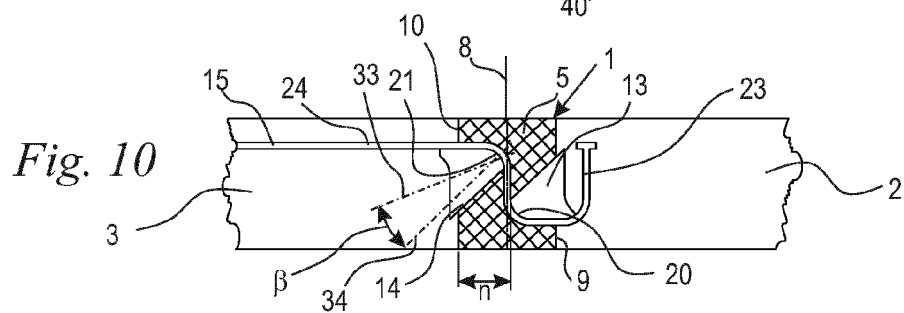
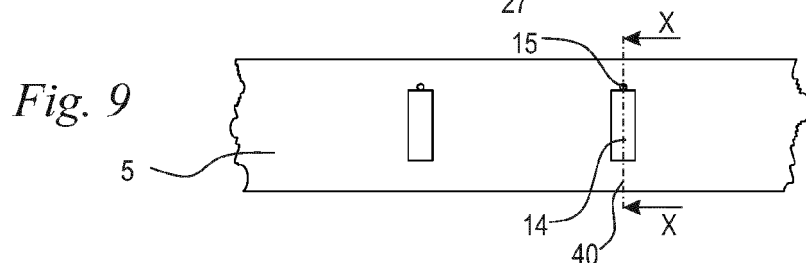
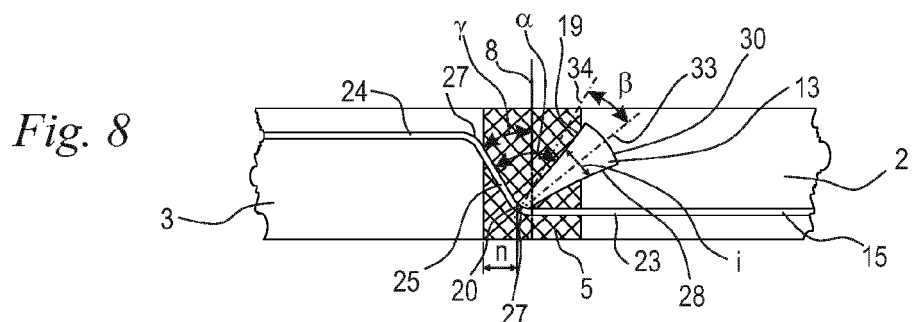
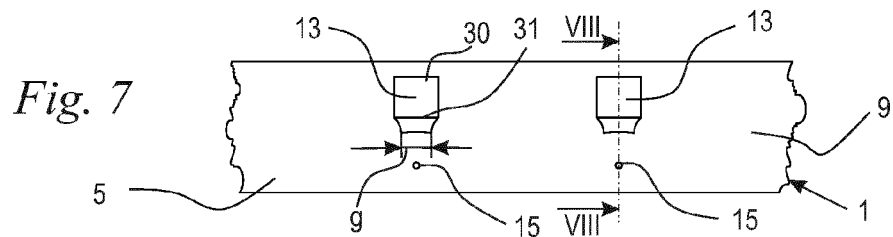


Fig. 6







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 1908

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 195 42 282 A1 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 15. Mai 1997 (1997-05-15) * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 33; Anspruch 7; Abbildungen 1, 2 *	1-15	INV. E04B1/00
X	DE 35 09 890 A1 (SCHOECK EBERHARD) 25. September 1986 (1986-09-25) * Seite 14, Zeile 27 - Seite 16, Zeile 26; Abbildungen 3, 4, 6-8 *	1-15	
X	EP 0 133 875 A1 (SCHOCK EBERHARD) 13. März 1985 (1985-03-13) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 22; Abbildung 2 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 2019	Prüfer Galanti, Flavio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 1908

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-10-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 19542282	A1	15-05-1997	KEINE		

15	DE 3509890	A1	25-09-1986	CH	670670 A5	30-06-1989
				DE	3509890 A1	25-09-1986

	EP 0133875	A1	13-03-1985	CA	1225815 A	25-08-1987
				DE	3328070 A1	14-02-1985
				EP	0133875 A1	13-03-1985
20	-----					
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102016123390 A1 [0002]