



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2022 Patentblatt 2022/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22163162.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 1/0038

(22) Anmeldetag: **21.03.2022**

(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

(72) Erfinder:
• **Heidolf, Thorsten**
99425 Weimar (DE)
• **Hollerbuhl, Lutz**
06526 Sangerhausen (DE)
• **Keller, Tina**
06268 Querfurt (DE)

(30) Priorität: **01.04.2021 DE 202021101776 U**

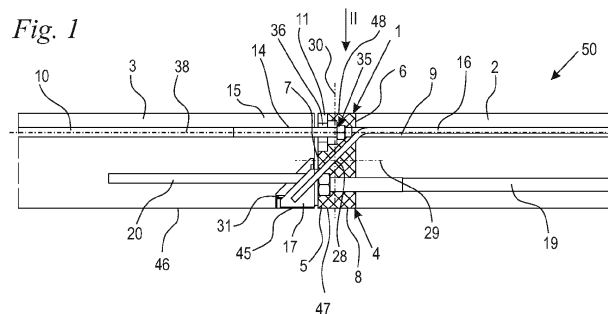
(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

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

(54) **EINRICHTUNG ZUR NACHTRÄGLICHEN THERMISCH ISOLIERENDEN, KRAFTÜBERTRAGENDEN ANBINDUNG EINES ZWEITEN LASTAUFNEHMENDEN BAUWERKSTEILS AN EIN ERSTES LASTAUFNEHMENDES BAUWERKSTEIL UND BAUWERK MIT EINER SOLCHEN EINRICHTUNG**

(57) Eine Einrichtung zur nachträglichen thermisch isolierenden, kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils (3) an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil (2), insbesondere einer Balkonplatte an einer Gebäudedecke, weist einen Isolierkörper (5) zur Anordnung in einer Trennfuge (4) zwischen dem ersten Bauwerksteil (2) und dem zweiten Bauwerksteil (3) auf. Der Isolierkörper (5) ist durch einen mit Isoliermaterial (32) gefüllten, formstabilen Verwahrkasten (33) gebildet, wobei der Verwahrkasten (33) eine erste, zur Anordnung an dem ersten Bauwerksteil (2) vorgesehene Längsseite (6) und eine gegenüberliegende zweite Längsseite (7) aufweist. Der Verwahrkasten (33) weist eine Längsrichtung (28), eine senkrecht zur Längsrichtung (28) und von der ersten Längsseite (6) zur zweiten Längsseite (7) verlaufende Querrichtung (29) und ei-

ne senkrecht zur Längsrichtung (28) und senkrecht zur Querrichtung (29) verlaufende Hochrichtung (30) auf. Die Einrichtung weist mindestens ein Druckelement zur Übertragung von Druckkräften zwischen dem ersten Bauwerksteil (2) und dem zweiten Bauwerksteil (3) auf, das sich zumindest von der ersten Längsseite (6) zu der zweiten Längsseite (7) des Verwahrkastens (33) erstreckt. Die Einrichtung umfasst erste Zugstäbe (9) und zweite Zugstäbe (10) sowie eine Verbindungseinrichtung (35) zur nachträglichen kraftübertragenden Verbindung der zweiten Zugstäbe (10) mit den ersten Zugstäben (9). Die ersten Zugstäbe (9) ragen an der ersten Längsseite (6) in den Verwahrkasten (33) und die zweiten Zugstäbe (10) an der zweiten Längsseite (7) und die Verbindungseinrichtung (35) ist in dem Verwahrkasten (33) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur nachträglichen thermisch isolierenden, kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil, insbesondere einer Gebäudedecke an eine Balkonplatte, sowie ein Bauwerk mit einer solchen Einrichtung.

[0002] Aus der WO 2017/086777 A1 geht eine Einrichtung zur nachträglichen Anbindung eines Fertigteilbalkons an ein Gebäude hervor. Zur Verbindung der Zugstäbe von Balkonplatte und Gebäude ist an der Oberseite des Balkons eine Aussparung vorgesehen, in der die Zugstäbe miteinander verbunden werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur nachträglichen thermisch isolierenden, kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil zu schaffen, die einen vorteilhaften Aufbau besitzt. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Bauwerk mit einer solchen Einrichtung anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe wird bezüglich der Einrichtung zur nachträglichen thermisch isolierenden, kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bezüglich des Bauwerks wird die Aufgabe durch ein Bauwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

[0005] Es ist vorgesehen, dass die ersten Zugstäbe an der ersten Längsseite des Verwahrkastens in den Verwahrkasten ragen, dass die zweiten Zugstäbe an der zweiten Längsseite in den Verwahrkasten ragen, und dass die Verbindungseinrichtung in dem Verwahrkasten angeordnet ist. Dadurch, dass die Verbindungseinrichtung in dem Verwahrkasten angeordnet ist, kann die Verbindungseinrichtung durch Schließen des Verwahrkastens einfach vor Umwelteinflüssen geschützt werden. Gleichzeitig wird ein ansprechendes optisches Erscheinungsbild erhalten, da die Verbindungseinrichtung nach dem Schließen des Verwahrkastens von außen nicht sichtbar ist. Ein späteres Ausgießen des Bereichs der Verbindungseinrichtung, beispielsweise mit schnellhärtendem Mörtel oder dergleichen, kann entfallen. Dadurch wird die Montage auf der Baustelle vereinfacht. Auf die Anordnung einer Aussparung in dem ersten oder dem zweiten Bauwerksteil, in der die Verbindungseinrichtung angeordnet wird, kann verzichtet werden. Dadurch wird eine Beeinträchtigung des Erscheinungsbilds von erstem oder zweitem Bauwerksteil vermieden.

[0006] Durch die Anordnung in dem Verwahrkasten kann bei Verwendung von brandhemmendem Material als Isoliermaterial und/oder als Material für den Verwahrkasten gleichzeitig ein Brandschutz der Verbindungseinrichtung erreicht werden. Die an der ersten Längsseite in den Verwahrkasten ragenden Zugstäbe sind vorteilhaft zur Einbettung in das erste Gebäudeteil vorgesehen und die an der zweiten Längsseite in den Verwahrkasten ragenden Zugstäbe sind vorteilhaft zur Einbettung in das zweite Gebäudeteil vorgesehen.

[0007] Aufgrund der Anordnung der Verbindungseinrichtung im Verwahrkasten kann auf einfache Weise ein ausreichender Korrosionsschutz der Verbindungseinrichtung und der in den Verwahrkasten ragenden Abschnitte der Zugstäbe gewährleistet werden. Ein ergänzender Korrosionsschutz kann entfallen.

[0008] Die Zugstäbe sind dazu vorgesehen, Kräfte in den Beton der Bauwerksteile einzuleiten. Die hierfür benötigte Länge der Zugstäbe wird anhand der zu übertragenden Kräfte berechnet. Für die Berechnung der Länge der Zugstäbe können nur die Abschnitte der Zugstäbe voll berücksichtigt werden, die gut in Beton ausreichender Festigkeit eingebettet sind. Im Falle eines nachträglichen Verfüllens von Aussparungen mit Vergussmasse kann die Festigkeit der Vergussmasse und deren Verbindung mit den Zugstäben häufig nicht in ausreichendem Maße gewährleistet werden, so dass in den Aussparungen verlaufende Zugstababschnitte nicht oder nicht in gleichem Maße in die Berechnung einfließen können wie Zugstababschnitte, die in Ortbeton oder in im Fertigteilwerk vergossenen Beton ragen.

[0009] Dadurch, dass bei der Anordnung der Verbindungseinrichtung im Verwahrkasten die gesamte außerhalb des Verwahrkastens liegende Länge der Zugstäbe bei der Herstellung der Gebäudeteile in das erste bzw. das zweite Gebäudeteil eingebettet werden kann und kein nachträgliches Verfüllen einer Aussparung mit Vergussmasse wie beispielsweise Mörtel erfolgen muss, kann hier die gesamte außerhalb des Verwahrkastens verlaufende Länge der Zugstäbe bei der Berechnung der benötigten Länge der Zugstäbe, insbesondere bei der Berechnung der Übergreifungslänge, berücksichtigt werden. Dadurch wird eine geringere Länge der Zugstäbe benötigt.

[0010] Vorteilhaft sind die ersten Zugstäbe und die zweiten Zugstäbe in einer gemeinsamen, senkrecht zur Hochrichtung verlaufenden Ebene angeordnet. Dadurch wird eine günstige Krafteinleitung erreicht. Gleichzeitig ist die Verbindung der Zugstäbe in dem Verwahrkasten auf einfache Weise möglich, da kein Höhenversatz zwischen den Zugstäben ausgeglichen werden muss.

[0011] Besonders vorteilhaft umfasst die Verbindungseinrichtung eine in dem Verwahrkasten angeordnete Verbindungsplatte, an der die ersten Zugstäbe und die zweiten Zugstäbe fixiert sind. In vorteilhafter Ausführungsvariante ist die Verbindungsplatte an einer Längsseite des Verwahrkastens in dem Verwahrkasten angeordnet. Besonders vorteilhaft ist die Verbindungsplatte an der der Balkonplatte näher liegenden Längsseite des Verwahrkastens angeordnet. Bevorzugt sind die im Gebäude eingebetteten, durch die der Balkonplatte entfernt liegende Längsseite des Verwahrkastens ragenden Zugstäbe fest mit der Verbindungsplatte verbunden, beispielsweise über Schweißverbindungen. Bei der Montage der Balkonplatte werden bevorzugt die Zugstäbe der Balkonplatte durch Öffnungen der Verbindungsplatte gescho-

ben und über Schraubverbindungen, bevorzugt über Muttern, fixiert. Hierzu umfasst die Verbindungseinrichtung vorteilhaft mindestens eine Schraubverbindung. Die Öffnungen der Verbindungsplatte sind vorteilhaft so groß bemessen, dass ein Toleranzausgleich zwischen den Zugstäben des Gebäudes und den Zugstäben der Balkonplatte möglich ist.

[0012] Für eine einfache Montage ist vorteilhaft vorgesehen, dass der Verwahrkasten mindestens eine verschließbare Zugangsöffnung aufweist, über die die Verbindungseinrichtung zugänglich ist. Besonders bevorzugt ist die Zugangsöffnung wiederverschließbar ausgebildet, so dass die Verbindungseinrichtung nach der Montage durch erneutes Öffnen des Verwahrkastens wieder zugänglich ist.

[0013] Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn die Zugangsöffnung sich über die gesamte Länge und die gesamte Breite des Verwahrkastens erstreckt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Zugangsöffnung sich lediglich über den die Verbindungseinrichtung überdeckenden Bereich des Verwahrkastens erstreckt. In alternativer Gestaltung kann sich die Zugangsöffnung lediglich über den Bereich der Gewindeverbindungen erstrecken. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Verwahrkasten mehrere Zugangsöffnungen aufweist, über die jeweils eine oder mehrere Gewindeverbindungen zugänglich sind.

[0014] Bevorzugt ist der Verwahrkasten mit Mineralwolle als Isoliermaterial gefüllt. Vorteilhaft wird das Isoliermaterial zumindest teilweise eingebracht, nachdem die ersten und zweiten Zugstäbe in dem Verwahrkasten miteinander verbunden wurden. Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn der Verwahrkasten aus Kunststoff ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist der Verwahrkasten aus Strangpressprofilen hergestellt. Dadurch ist eine einfache und wirtschaftliche Herstellung des Verwahrkastens möglich. Bevorzugt weist der Verwahrkasten einen Grundkörper und mindestens einen mit dem Grundkörper verbindbaren Deckel auf. Der Deckel ist bevorzugt lösbar mit dem Grundkörper verbunden. Der Deckel kann mit dem Grundkörper beispielsweise über eine Schnappverbindung, eine Verrastung oder Klemmung verbunden sein. Auch eine andere Art der Verbindung von Deckel und Grundkörper kann vorteilhaft sein. Es kann alternativ vorgesehen sein, den Deckel mit dem Grundkörper unlösbar zu verbinden, beispielsweise über eine Klebeverbindung.

[0015] Der Verwahrkasten kann an seinen senkrecht zur Längsrichtung liegenden Stirnseiten offen sein. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn mehrere Verwahrkästen stirnseitig aneinander anschließend angeordnet werden. Insbesondere für Verwahrkästen, die die Dämmfuge in Längsrichtung abschließen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass der Verwahrkasten an mindestens einer Stirnseite geschlossen ist. Hierzu kann ein weiterer Deckel vorgesehen sein. In Querrichtung und in Hochrichtung ist der Verwahrkasten vorteilhaft geschlossen ausgebildet.

[0016] Zur Übertragung der Querkräfte ist vorteilhaft an der zweiten Längsseite des Verwahrkastens mindestens eine Auflage für die vertikale Abstützung des zweiten Bauwerksteils angeordnet. Dadurch ist eine einfache nachträgliche Montage des zweiten Bauwerksteils an dem ersten Bauwerksteil möglich. Nachträglich bedeutet dabei, dass das zweite Bauwerksteil, beispielsweise die Balkonplatte, bereits vollständig hergestellt und die Zugstäbe in die Balkonplatte eingebettet sind, bevor die Balkonplatte an dem ersten Bauwerksteil fixiert wird. Dadurch ist eine einfache und wirtschaftliche Erstellung des Gebäudes möglich. Kranzeiten können durch diese Art der Herstellung minimiert werden.

[0017] Vorteilhaft ragt mindestens ein Querkraftstab durch den Verwahrkasten. In bevorzugter Gestaltung ist der mindestens ein Querkraftstab an der Auflage für die vertikale Abstützung des zweiten Bauwerksteils fixiert. Auch eine andere Anbindung des Querkraftstabs kann jedoch vorteilhaft sein.

[0018] Für ein Bauwerk ist vorgesehen, dass das Bauwerk ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil aus Beton und ein zweites lastaufnehmendes Bauwerksteil aus Beton sowie eine Einrichtung zur Anbindung des zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils an dem ersten lastaufnehmenden Bauwerksteil aufweist. Vorteilhaft weist die Einrichtung zwei miteinander verbindbare Einheiten auf, nämlich eine am ersten Bauwerksteil zu fixierende Einheit sowie eine am zweiten Bauwerksteil zu fixierende Einheit, die nach der Herstellung der Bauwerksteile miteinander verbunden werden können. Vorzugsweise sind in das erste Bauwerksteil erste Zugstäbe eingebettet und in das zweite Bauwerksteil zweite Zugstäbe. Der Isolierkörper ist bevorzugt am ersten Bauwerksteil fixiert. Durch Verbindung der Zugstäbe miteinander kann das zweite Bauwerksteil an dem ersten Bauwerksteil fixiert werden.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung durch ein Bauwerk,

Fig. 2 eine ausschnittsweise schematische Darstellung der zugkraftübertragenden Mittel des Bauwerks nach Fig. 1 in Blickrichtung des Pfeils II in Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Einrichtung zur Verbindung der beiden Bauwerksteile bei geöffnetem Verwahrkasten,

Fig. 4 eine schematische perspektivische Darstellung der Einrichtung aus Fig. 3 bei geöffnetem Verwahrkasten,

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht der Einrichtung aus den Fig. 3 und 4 bei geschlossenem Verwahrkasten,

Fig. 6 eine schematische perspektivische Darstellung der Einrichtung aus Fig. 5 bei geschlossenem Verwahrkasten,

Fig. 7 bis Fig. 10 schematische perspektivische Darstellungen des ersten Bauwerksteils und der am ersten Bauwerksteil angeordneten Elemente zur Übertragung von Druckkräften und Querkraften der Einrichtung zur Verbindung der Bauwerksteile.

[0020] Fig. 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt eines Bauwerks 50. Das Bauwerk 50 weist ein erstes Bauwerksteil 2, im Ausführungsbeispiel eine Gebäudedecke, und ein zweites Bauwerksteil 3, im Ausführungsbeispiel eine Balkonplatte, auf. Das zweite Bauwerksteil 3 ist über ein thermisch isolierendes Bauelement 1 an dem ersten Bauwerksteil 2 thermisch isolierend und kraftübertragend angebunden. Die lastaufnehmenden Bauwerksteile 2 und 3 sind aus Beton, im Ausführungsbeispiel aus stahlbewehrtem Beton ausgebildet. Das lastaufnehmende Bauwerksteil 3 ist nach seiner Herstellung an dem ersten lastaufnehmenden Bauwerksteil 2 fixiert worden. Dadurch kann das lastaufnehmende Bauwerksteil 3 beispielsweise im Fertigteilwerk mit hoher Güte hergestellt und auf der Baustelle sehr schnell am Bauwerksteil 2 fixiert werden, wodurch Kranzeiten verkürzt und dadurch Herstellkosten verringert werden. Das zweite Bauwerksteil 3 kann beispielsweise ein als Fertigteil hergestellter Balkon sein.

[0021] Das thermisch isolierende Bauelement 1 umfasst einen Isolierkörper 5, der in einer Trennfuge 4 zwischen dem ersten Bauwerksteil 2 und dem zweiten Bauwerksteil 3 angeordnet ist. Der Isolierkörper 5 weist eine erste Längsseite 6 auf, die an dem ersten Bauwerksteil 2 angeordnet ist. Die zweite, gegenüberliegende Längsseite 7 verläuft benachbart zum zweiten Bauwerksteil 3. Im Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Isolierkörper 5 und dem zweiten Bauwerksteil 3 ein schmaler Spalt gebildet. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das zweite Bauwerksteil 3 an dem Isolierkörper 5 anliegt.

[0022] Wie Fig. 2 zeigt, weist der Isolierkörper 5 einen Verwahrkasten 33 auf, der mit Isoliermaterial 32 gefüllt ist. Vorteilhaft ist der Verwahrkasten 33 aus Kunststoff hergestellt. Der Verwahrkasten 33 ist insbesondere durch ein oder mehrere Strangpressprofile aus Kunststoff hergestellt. Das Isoliermaterial 32 ist bevorzugt Mineralwolle. Es kann jedoch auch ein anderes Isoliermaterial vorgesehen sein. Der Verwahrkasten 33 ist vorteilhaft an seinen Längsseiten 6 und 7 geschlossen ausgebildet.

[0023] Vorteilhaft erstrecken sich ein oder mehrere Verwahrkästen 33 über die gesamte Länge der Dehnfuge 4. Benachbarte Verwahrkästen 33 sind dabei vorteilhaft so angeordnet, dass sie mit ihren Stirnseiten 34 aneinander angrenzen oder - bei abgewinkelter Verlauf der Trennfuge 4 - dass eine Stirnseite 34 eines Verwahrkastens 33 an eine Längsseite 6 eines angrenzenden Verwahrkastens 33 angrenzt. Die Stirnseiten 34 des Verwahrkastens 33 sind auch in den Figuren 7 und 8 dargestellt.

[0024] Der Verwahrkasten 33 weist eine Längsrichtung 28 auf, die in Längsrichtung der Dehnfuge 4 ausgerichtet ist. Die Längsrichtung 28 verläuft im Einbauzustand vorzugsweise horizontal. Die Stirnseiten 34 verlaufen quer, insbesondere senkrecht zur Längsrichtung 28. Der Verwahrkasten 33 weist eine Hochrichtung 30 auf, wie Fig. 1 zeigt, die senkrecht zur Längsrichtung 28 verläuft. Die Hochrichtung 30 verläuft im Einbauzustand vorzugsweise senkrecht. Der Verwahrkasten 33 weist eine in Fig. 1 gezeigte Querrichtung 29 auf, die von der ersten Längsseite 6 zur gegenüberliegenden Längsseite 7 verläuft. Die Querrichtung 29 ist senkrecht zur Längsrichtung 28 und senkrecht zur Hochrichtung 30 ausgerichtet. Die Querrichtung 29 verläuft im Einbauzustand vorzugsweise horizontal.

[0025] Wie Fig. 1 zeigt, weist der Verwahrkasten 33 eine in Längsrichtung 28 ausgerichtete, die Längsseiten 6 und 7 verbindende Unterseite 8 und eine in Längsrichtung 28 ausgerichtete, die Längsseiten 6 und 7 verbindende Oberseite 47 auf. Die Oberseite 47 ist im Einbauzustand oberhalb der Unterseite 8 angeordnet. An der Oberseite 47 und der Unterseite 8 ist der Verwahrkasten 33 vorteilhaft geschlossen ausgebildet. An den quer zur Längsrichtung 28 verlaufenden Stirnseiten 34 kann der Verwahrkasten 33 offen oder geschlossen ausgebildet sein.

[0026] Das thermisch isolierende Bauelement 1 bildet mit weiteren Elementen eine Einrichtung zur kraftübertragenden Anbindung des zweiten Bauwerksteils 3 am ersten Bauwerksteil 2. Die Einrichtung besteht aus dem thermisch isolierenden Bauelement 1, das am ersten Bauwerksteil 2 fixiert ist, sowie weiteren am zweiten Bauwerksteil 3 angeordneten Mitteln zur Kraftübertragung. Die am zweiten Bauwerksteil 3 angeordneten Mittel zur Kraftübertragung sind mit den im ersten Bauwerksteil 2 angeordneten Mitteln zur Kraftübertragung vorteilhaft lösbar verbunden. Dadurch ist eine nachträgliche Anbindung des zweiten Bauwerksteils 3 an dem ersten Bauwerksteil 2 möglich.

[0027] Zur Zugkraftübertragung zwischen den Bauwerksteilen 2 und 3 umfasst die Einrichtung erste Zugstäbe 9, die in das erste Bauwerksteil 2 eingebettet sind, sowie zweite Zugstäbe 10, die in das zweite Bauwerksteil 3 eingebettet sind. Die Zugstäbe 9 und 10 sind miteinander über eine Verbindungseinrichtung 35 kraftübertragend verbunden. Die Verbindungseinrichtung 35 ist im Verwahrkasten 33 angeordnet. Die ersten Zugstäbe 9 ragen durch die erste Längsseite 6 in den Verwahrkasten 33. Die zweiten Zugstäbe 10 ragen durch die zweite Längsseite 7 in den Verwahrkasten 33.

[0028] Die Verbindungseinrichtung 35 umfasst im Ausführungsbeispiel eine Verbindungsplatte 11. Die ersten Zugstäbe 9 sind mit der Verbindungsplatte 11 fest verbunden, im Ausführungsbeispiel über Schweißverbindungen 15 (Fig. 2). Die Verbindungsplatte 11 ist im Ausführungsbeispiel im Verwahrkasten 33 an der Innenseite der zweiten Längsseite 7 angeordnet. Dadurch ergibt sich eine bauraumsparende Anordnung und Schraubverbindungen 40 der zweiten Zugstäbe 10 sind gut zugänglich. Die zweiten Zugstäbe 10 sind an der Verbindungsplatte 11 verschraubt. Die Verbindungsplatte 11 weist Öffnungen 36 (Fig. 1) auf, durch die die zweiten Zugstäbe 10 in den Innenraum des Verwahrkastens 33 ragen. Die zweiten Zugstäbe 10 weisen an ihren in den Verwahrkasten 33 ragenden Enden Gewindeabschnitte 41. Die Gewindeabschnitte 41 bilden mit auf die Gewindeabschnitte 41 aufgeschraubten Befestigungsmuttern 14 Schraubverbindungen 40. Über die Schraubverbindungen 40 sind die zweiten Zugstäbe 10 mit der Verbindungsplatte 11 verbunden. An der Seite der Verbindungsplatte 11, die der zweiten Längsseite 7 abgewandt angeordnet ist, ist jeweils eine Befestigungsmutter 14 auf einen Gewindeabschnitt 41 jedes Zugstabs 10 aufgeschraubt. Im Ausführungsbeispiel ist zwischen den Befestigungsmuttern 14 und der Verbindungsplatte 11 jeweils eine Scheibe 21 angeordnet.

[0029] Die ersten Zugstäbe 9 und die zweiten Zugstäbe 10 ragen auf gegenüberliegenden Seiten von der Verbindungsplatte 11 weg. Die Zugstäbe 9 und 10 enden im Innenraum des Verwahrkastens 33.

[0030] In alternativer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass sowohl die ersten Zugstäbe 9 als auch die zweiten Zugstäbe 10 über Schraubverbindungen 40 mit der Verbindungsplatte 11 verbunden sind. Auch eine andere kraftübertragende Verbindung der Zugstäbe 9 und 10 kann vorteilhaft sein. Die Verbindungseinrichtung 35 ist dabei so ausgebildet, dass die Zugstäbe 9 und 10 nach der Herstellung der Gebäudeteile 2 und 3 miteinander verbunden werden können.

[0031] Zur Übertragung von Druckkräften und Querkraften ist eine Auflage 17 am zweiten Bauwerksteil 2 angeordnet. Die Auflage 17 ist im Ausführungsbeispiel als Auflagewinkel ausgebildet. Die Auflage 17 bildet vorteilhaft einen Teil des thermisch isolierenden Bauelements 1 und ist insbesondere am Verwahrkasten 33 unverlierbar gehalten. Die Auflage 17 ist fest mit Querkraftstäben 16 verbunden. Die Querkraftstäbe 16 sind in den Beton des ersten Bauwerksteils 2 eingebettet und dadurch kraftübertragend mit dem ersten Bauwerksteil 2 verbunden. Die Auflage 17 stützt sich in horizontaler Richtung an mindestens einem in das erste Bauwerksteil 2 eingebetteten ersten Druckstab 19 ab. Der erste Druckstab 19 erstreckt sich von der zweiten Längsseite 7 durch die erste Längsseite 6 des Verwahrkastens 33 in das erste Bauwerksteil 2. Der erste Druckstab 19 bildet ein Druckelement. Auch eine andere Gestaltung des Druckelements kann vorteilhaft sein. Es kann vorgesehen sein, dass die Auflage 17 fest mit dem mindestens einen Druckstab 19 verbunden ist.

[0032] Im Ausführungsbeispiel ist in das zweite Bauwerksteil 3 ein Abstützwinkel 31 eingebettet, der an der Auflage 17 aufliegt. Über den Abstützwinkel 31 werden in die Auflage 17 sowohl in horizontaler Richtung wirkende Druckkräfte als auch in vertikaler Richtung wirkende Querkräfte vom zweiten Bauwerksteil 3 eingeleitet. Der Abstützwinkel 31 ist mit mindestens einem zweiten Druckstab 20 verbunden. Der mindestens eine zweite Druckstab 20 ist in das zweite Bauwerksteil 3 eingebettet. Auch eine andere Art der Druckkrafteinleitung in das zweite Bauwerksteil kann vorteilhaft sein.

[0033] Die ersten Zugstäbe 9 weisen Längsachsen 12 auf, und die zweiten Zugstäbe 10 besitzen Längsachsen 13, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Wie Fig. 1 zeigt, sind die ersten Zugstäbe 9 und die zweiten Zugstäbe 10 auf der gleichen Höhe angeordnet. Die Längsachsen 12 und 13 liegen in einer gemeinsamen, horizontal verlaufenden Ebene 38. Die Ebene 38 verläuft parallel zur Längsrichtung 28 und parallel zur Querrichtung 29. Die Ebene 38 verläuft senkrecht zur Hochrichtung 30. Die Zugstäbe 9 und 10 sind in der Ebene 38 zueinander versetzt angeordnet. Wie Fig. 2 zeigt, weisen die Längsachsen 12 und 13 benachbarter Zugstäbe 9 und 10 im Ausführungsbeispiel einen in Längsrichtung 28 gemessenen Versatz a zueinander auf.

[0034] Die Unterseite 8 des Verwahrkastens 33 verläuft näherungsweise in einer Ebene mit einer Unterseite 45 der Auflage 17 und einer Unterseite 46 des zweiten Bauwerksteils 3.

[0035] Die Fig. 3 bis 6 zeigen die Gestaltung des Verwahrkastens 33 im Einzelnen. Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, ist der Verwahrkasten 33 durch einen Grundkörper 42 und einen Deckel 43 gebildet. In den Fig. 3 und 4 ist der Deckel 43 abgenommen dargestellt. Der Deckel 43 kann in Richtung des Pfeils 48 auf den Grundkörper 42 aufgesetzt und mit diesem verbunden werden. In dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Zustand bei abgenommenem Deckel 43 ist eine Zugangsöffnung 44 offen. Über die Zugangsöffnung 44 ist die Verbindungseinrichtung 35 von außerhalb des Verwahrkastens 33 zugänglich. Die zweiten Zugstäbe 10 können durch Öffnungen in der Verbindungsplatte 11 hindurchgesteckt und anschließend über die Befestigungsmuttern 14 fixiert werden. Die Befestigungsmuttern 14 sind dabei durch die Zugangsöffnung 44 von außen zugänglich. Nach der Fixierung der Befestigungsmuttern 14 kann der Grundkörper 42 mit Isoliermaterial, vorzugsweise mit Mineralwolle gefüllt und anschließend der Deckel 43 aufgesetzt und fixiert werden. Der Deckel 43 kann insbesondere über eine lösbare Verbindung, beispielsweise über eine Schnappverbindung, eine Klemmverbindung oder eine Rastverbindung am Grundkörper 42 fixiert werden. Die lösbare Verbindung ist vorteilhaft so gestaltet, dass der Deckel 43 zerstörungsfrei wieder abgenommen werden kann. Auch eine andere Verbindung von Deckel 43 und Grundkörper 42 kann vorgesehen sein, beispielsweise eine Klebverbindung.

[0036] Wie Fig. 3 und Fig. 4 auch zeigen, ist an der zweiten Längsseite 7 des Verwahrkastens 33 ein Schalungskörper 37 angeordnet, der im zweiten Bauwerksteil 3 eingebettet ist. Der Schalungskörper 37 bildet Aussparungen für Wangen 18 der Auflage 17 (Fig. 7). Am Schalungskörper 37 liegt der Abstützwinkel 31 an, wie Fig. 3 zeigt. Wie die Fig. 4 und 6

zeigen, sind am Abstützwinkel 31 im Ausführungsbeispiel zwei zweite Druckstäbe 20 fixiert. Auch eine andere Anzahl zweiter Druckstäbe 20 kann vorgesehen sein.

[0037] Wie die Fig. 3 bis 6 zeigen, erstreckt sich die Zugangsöffnung 33 über die gesamte in Querrichtung 29 gemessene Breite b und die gesamte in Längsrichtung 28 gemessene Länge c des Verwahrkastens 32. Wie die Fig. 4 und 6 auch zeigen, ist der Verwahrkasten 33 an seinen senkrecht zur Längsrichtung 28 liegenden Stirnseiten 34 offen ausgebildet. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Verwahrkasten 33 in geschlossenem Zustand vollständig geschlossen ausgebildet ist.

[0038] Der Grundkörper 42 ist im Ausführungsbeispiel U-förmig ausgebildet und bildet die Unterseite 8 sowie die Längsseiten 6 und 7 des Verwahrkastens 33. Der Deckel 42 ist im Querschnitt ebenfalls U-förmig ausgebildet, wobei die Schenkel des den Deckel 42 bildenden U_s kurz ausgebildet sind.

[0039] Die Fig. 7 bis 10 zeigen das thermisch isolierende Bauelement 1 am ersten Bauwerksteil 2 im Einzelnen. Die ersten Zugstäbe 9 sind dabei lediglich schematisch und ohne die Verbindungseinrichtung 35 dargestellt. Die Verbindungsplatte 11, an der die Zugstäbe 9 im Verwahrkasten 33 enden, ist nicht gezeigt.

[0040] Die Auflage 17 des thermisch isolierenden Bauelements 1 weist zwei Schenkel 24 und 25 auf, die im Ausführungsbeispiel rechtwinklig zueinander ausgerichtet sind. Die Schenkel 24 und 25 verlaufen parallel zur Längsrichtung 28 des Verwahrkastens 33. Der erste Schenkel 24 verläuft parallel zur Hochrichtung 30. Der erste Schenkel 24 ist im Einbauzustand am Bauwerk 50 vorteilhaft vertikal ausgerichtet. Der erste Schenkel 24 bildet an der dem Verwahrkasten 33 abgewandten Seite eine Auflagefläche 22 zur Übertragung von Druckkräften. Der zweite Schenkel 25 verläuft parallel zur Querrichtung 29 und ist im Einbauzustand vorteilhaft horizontal ausgerichtet. Am zweiten Schenkel 25 ist an der im Einbauzustand nach oben weisenden Seite eine Auflagefläche 23 zur Übertragung von Querkraften ausgebildet. Wie die Fig. 9 und 10 auch zeigen, verläuft der zweite Schenkel 25 der Auflage 17 nahe der Unterseite 8 des Isolierkörpers 5. Auf der Auflagefläche 23 kann das zweite Bauwerksteil 3 aufgelegt und dann über die Schraubverbindungen 40 am ersten Bauwerksteil 2 fixiert werden. Der von den beiden Schenkeln 24 und 25 aufgespannte Raum ist an den Enden der Auflage 17 von quer zur Längsrichtung 28 verlaufenden Wangen 18 geschlossen.

[0041] Die Querkraftstäbe 16 sind im ersten Bauwerksteil 2 eingebettet und weisen einen geneigt zur Hochrichtung 30 und geneigt zur Querrichtung 29 verlaufenden Abschnitt 26 auf. Im Einbauzustand fällt der geneigt verlaufende Abschnitt 26 vom ersten Bauwerksteil 2 zum zweiten Bauwerksteil 3 hin ab. Die geneigt verlaufenden Abschnitte 26 der beiden Querkraftstäbe 16 verlaufen an den einander abgewandten Außenseiten der Wangen 18. Jeder geneigte Abschnitt 26 ist unmittelbar an einer Wange 18 fixiert, im Ausführungsbeispiel durch Schweißen. Der geneigt verlaufende Abschnitt 26 des mindestens einen Querkraftstabs 16 ragt durch den Isolierkörper 5.

[0042] Die Auflage 17 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel außerhalb des Verwahrkastens 33 angeordnet, und zwar an der der ersten Längsseite 6 abgewandten Längsseite 7 des Verwahrkastens 33. Die Auflage 17 ragt dadurch in den Bereich des zweiten Bauwerksteils 3. An der dem Verwahrkasten 33 zugewandten Seite des ersten Schenkels 24 sind die ersten Druckstäbe 19 am ersten Schenkel 24 fixiert. Die Druckstäbe 19 sind als vergleichsweise lange, gerade Stäbe ausgebildet, die zur Druckkraftübertragung in den Beton des ersten Bauwerksteils 2 eingebettet sind. Die Druckstäbe 19 können an der Auflage 17 angeschraubt, angeschweißt oder auf andere Weise befestigt sein. Auch eine andere Gestaltung der Elemente zur Druckkraftübertragung kann vorteilhaft sein.

[0043] Vorteilhaft besteht die Auflage 17 aus Metall. Die Auflage 17 ist insbesondere einschließlich der mindestens einen Wange 18 aus Blech, bevorzugt aus mindestens zwei miteinander verbundenen Blechteilen, gebildet.

[0044] In alternativer, nicht dargestellter Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass sowohl die Zugstäbe 10 als auch die Zugstäbe 9 an der Verbindungsplatte 11 über Befestigungsmuttern 14 fixiert sind. Vorteilhaft ist zwischen jeder Befestigungsmutter 14 und der Verbindungsplatte 11 eine Scheibe 21 angeordnet. Die Scheiben 21 können jedoch auch entfallen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur nachträglichen thermisch isolierenden, kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils (3) an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil (2), insbesondere einer Balkonplatte an einer Gebäudedecke, wobei die Einrichtung einen Isolierkörper (5) zur Anordnung in einer Trennfuge (4) zwischen dem ersten Bauwerksteil (2) und dem zweiten Bauwerksteil (3) aufweist, wobei der Isolierkörper (5) durch einen mit Isoliermaterial (32) gefüllten, formstabilen Verwahrkasten (33) gebildet ist, wobei der Verwahrkasten (33) eine erste, zur Anordnung an dem ersten Bauwerksteil (2) vorgesehene Längsseite (6) und eine gegenüberliegende zweite Längsseite (7) aufweist, wobei der Verwahrkasten (33) eine Längsrichtung (28), eine senkrecht zur Längsrichtung (28) und von der ersten Längsseite (6) zur zweiten Längsseite (7) verlaufende Querrichtung (29) und eine senkrecht zur Längsrichtung (28) und senkrecht zur Querrichtung (29) verlaufende Hochrichtung (30) aufweist, wobei die Einrichtung mindestens ein Druckelement zur Übertragung von Druckkräften zwischen dem ersten Bauwerksteil (2) und dem zweiten Bauwerksteil (3) aufweist, das sich zumindest von der ersten Längsseite (6) zu der

zweiten Längsseite (7) des Verwahrkastens (33) erstreckt, wobei die Einrichtung erste Zugstäbe (9) und zweite Zugstäbe (10) sowie eine Verbindungseinrichtung (35) zur nachträglichen kraftübertragenden Verbindung der zweiten Zugstäbe (10) mit den ersten Zugstäben (9) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Zugstäbe (9) an der ersten Längsseite (6) in den Verwahrkasten (33) ragen, dass die zweiten Zugstäbe (10) an der zweiten Längsseite (7) in den Verwahrkasten (33) ragen und dass die Verbindungseinrichtung (35) in dem Verwahrkasten (33) angeordnet ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Zugstäbe (9) und die zweiten Zugstäbe (10) in einer gemeinsamen senkrecht zur Hochrichtung (30) verlaufenden Ebene (38) angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (35) eine in dem Verwahrkasten (33) angeordnete Verbindungsplatte (11) umfasst, an der die ersten Zugstäbe (9) und die zweiten Zugstäbe (10) fixiert sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsplatte (11) an einer Längsseite (6, 7) des Verwahrkastens (33) in dem Verwahrkasten (33) angeordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (35) mindestens eine Schraubverbindung (40) umfasst.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verwahrkasten (33) mindestens eine verschließbare Zugangsöffnung (44) aufweist, über die die Verbindungseinrichtung (35) zugänglich ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die Zugangsöffnung (44) sich über die gesamte in Längsrichtung (28) gemessene Länge (c) und die gesamte in Querrichtung (29) gemessene Breite (b) des Verwahrkastens (33) erstreckt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verwahrkasten (33) mit Mineralwolle als Isoliermaterial (32) gefüllt ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verwahrkasten (33) aus Kunststoff ausgebildet ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verwahrkasten (33) einen Grundkörper (42) und mindestens einen mit dem Grundkörper (42) verbindbaren Deckel (43) aufweist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (43) lösbar mit dem Grundkörper (42) verbindbar ist.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass an der zweiten Längsseite (7) des Verwahrkastens (33) mindestens eine Auflage (17) für die vertikale Abstützung des zweiten Bauwerksteils (3) angeordnet ist.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Querkraftstab (16) durch den Verwahrkasten (33) ragt.

14. Bauwerk umfassend ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil (2) und ein zweites lastaufnehmendes Bauwerksteil (3) aus Beton, insbesondere eine Gebäudedecke und eine Balkonplatte, und eine Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

Fig. 1

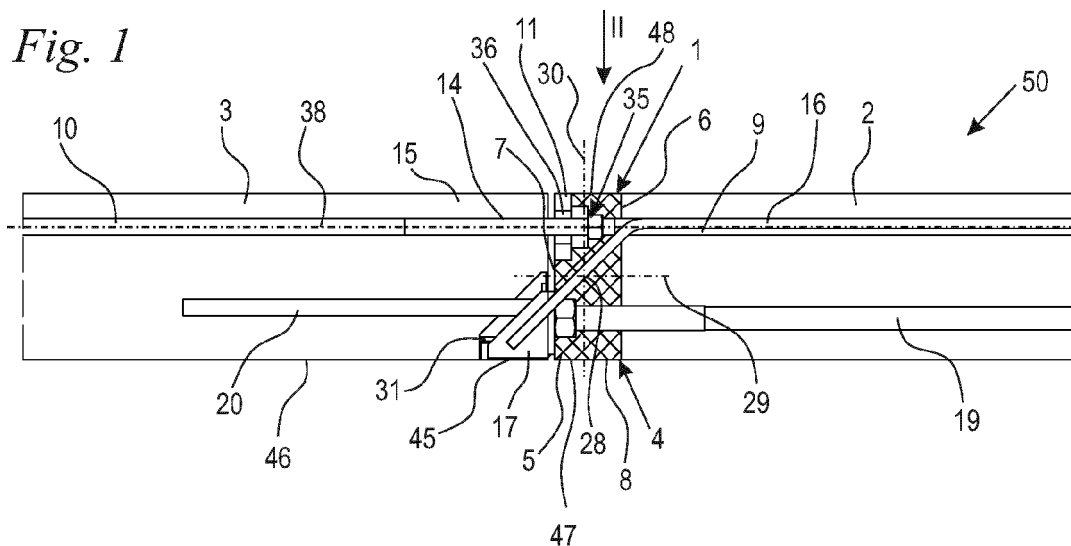


Fig. 2

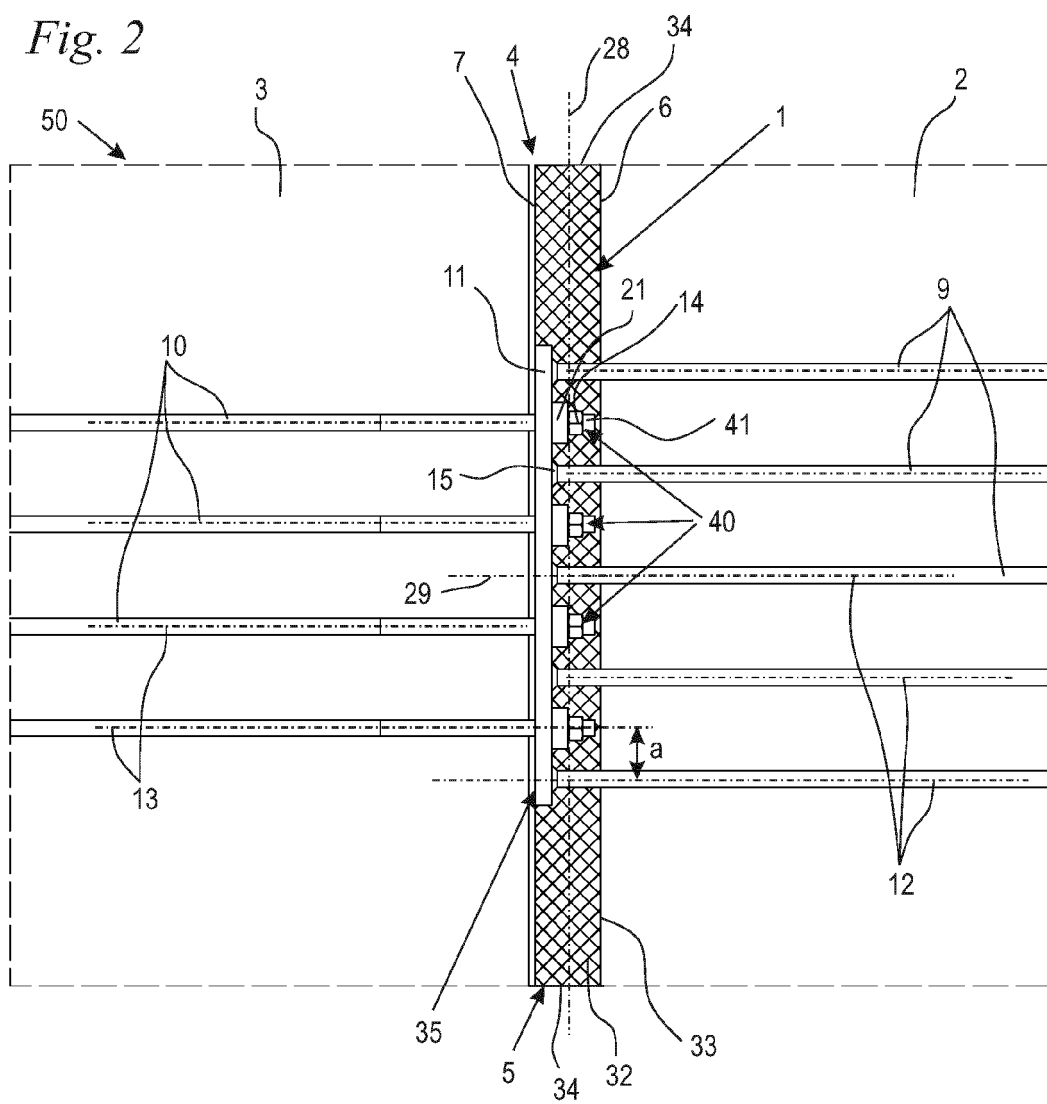


Fig. 3

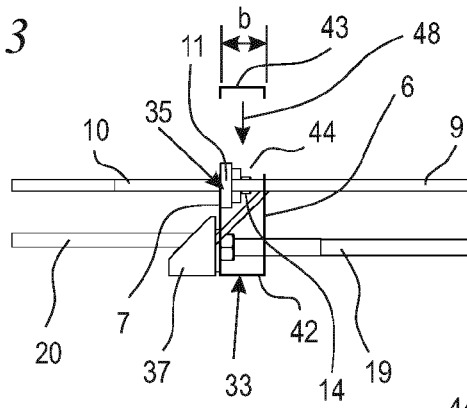


Fig. 4

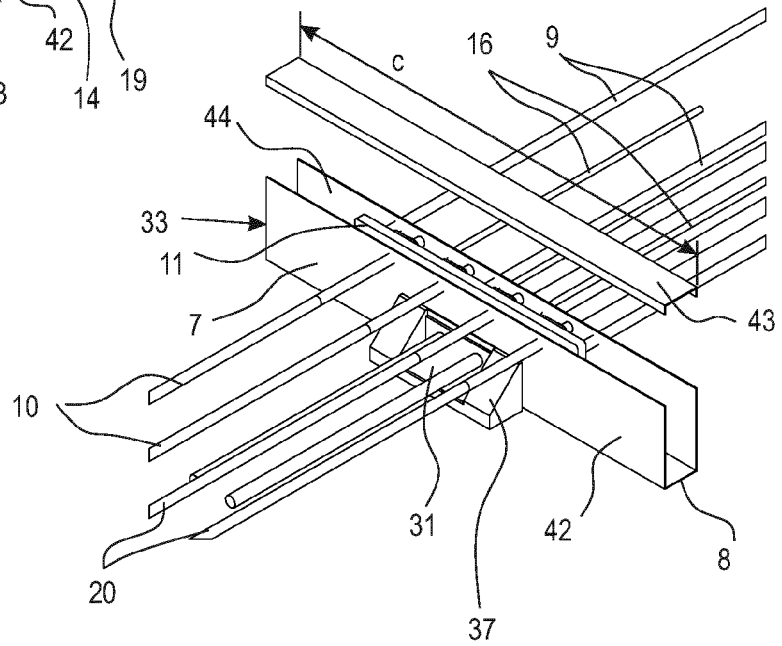


Fig. 5

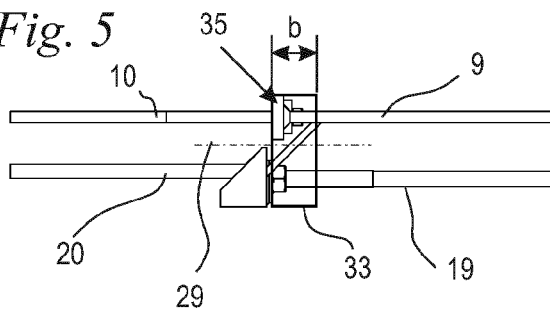


Fig. 6

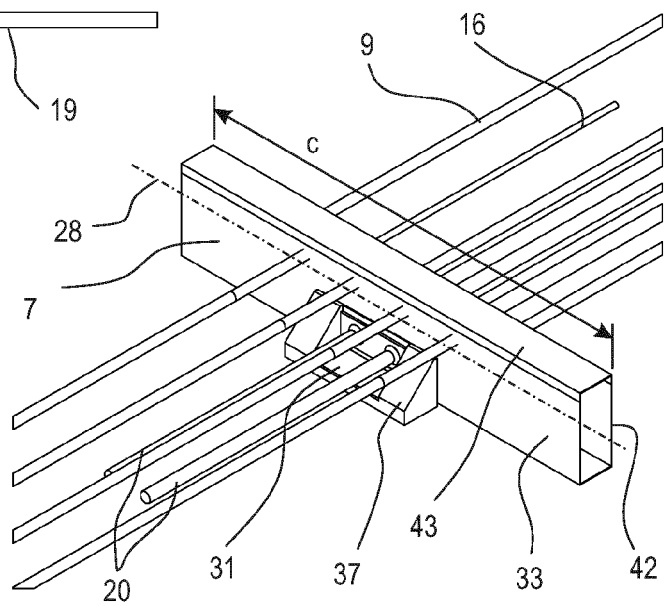


Fig. 7

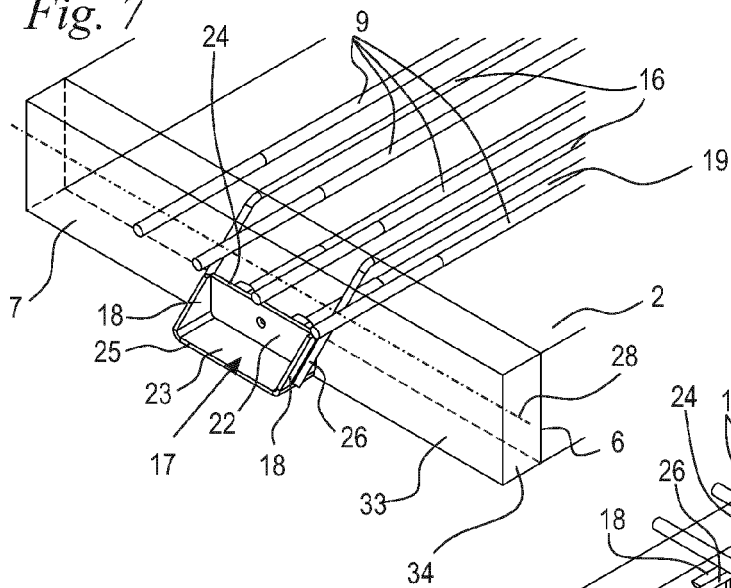


Fig. 8

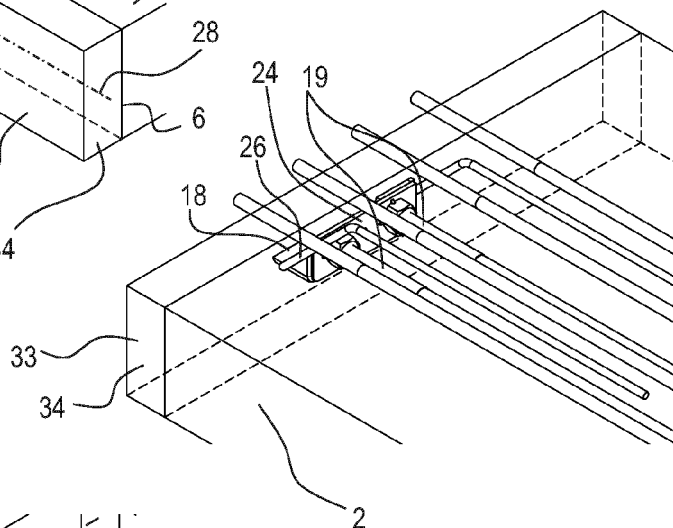


Fig. 9

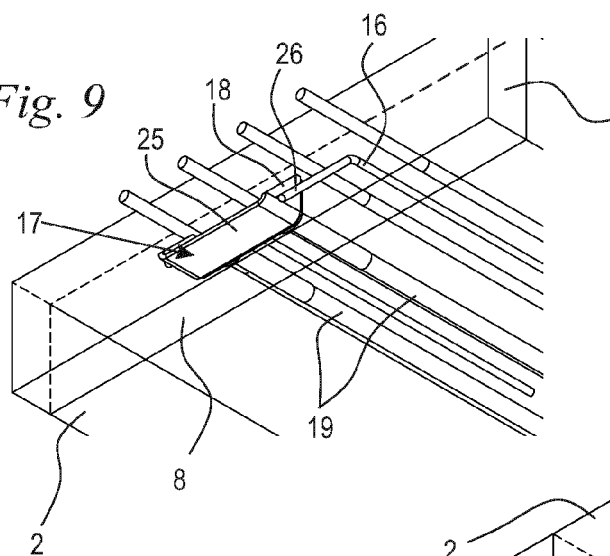
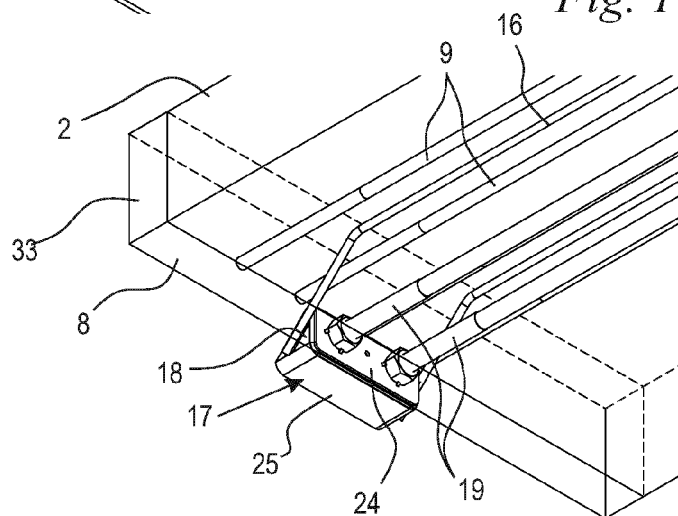


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 3162

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 613 910 A1 (IBALKON DARIUSZ GLAZA [PL]) 26. Februar 2020 (2020-02-26) * Absatz [0029] – Absatz [0039]; Abbildungen 1-10 * * Absatz [0001] * -----	1, 2, 6-14	INV. E04B1/00
X	GB 2 567 685 A (INSULA LTD [GB]) 24. April 2019 (2019-04-24) * Seite 1, Zeile 3 – Zeile 14 * * Seite 6, Zeile 22 – Seite 7, Zeile 21; Abbildungen 4,5 * -----	1-5	
X	KR 101 462 801 B1 (CHEONGWON CHEMICAL CO LTD [KR]) 21. November 2014 (2014-11-21) * Absatz [0018] – Absatz [0050]; Abbildungen 1,2,5 * -----	1, 2, 6, 7, 10, 11, 13, 14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. August 2022	Prüfer Melhem, Charbel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

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

EP 22 16 3162

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

18-08-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3613910	A1	26-02-2020	KEINE	

15	GB 2567685	A	24-04-2019	KEINE	

	KR 101462801	B1	21-11-2014	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- WO 2017086777 A1 [0002]