



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2023 Patentblatt 2023/49

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

(21) Anmeldenummer: **23170236.6**

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

(22) Anmeldetag: **27.04.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

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

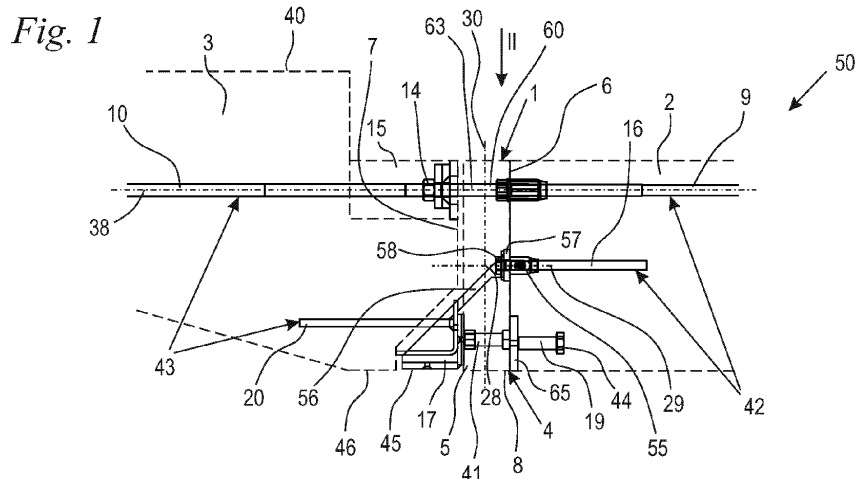
(30) Priorität: **03.06.2022 DE 202022103165 U**

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

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

(57) Eine Einrichtung zur nachträglichen kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils (3) an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil (2) umfasst eine Verbindungseinrichtung (1) zur Anordnung in einer Trennfuge (4) zwischen dem ersten Bauwerksteil (2) und dem zweiten Bauwerksteil (3). Zugkraftübertragende Mittel, druckkraftübertragende Mittel und querkraftübertragende Mittel des zweiten Bauwerksteils (42) sind nach der Herstellung des zweiten Bauwerksteils (3) mit zugkraftübertragenden Mitteln, druckkraftübertragenden Mitteln und querkraftübertragenden Mitteln der Verbindungseinrichtung (1) verbind-

bar. Die kraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) umfassen eine Anlagefläche (22) zur Aufnahme von horizontalen Druckkräften des zweiten Bauwerksteils (3) und eine Auflagefläche (23) zur Aufnahme von vertikal gerichteten Kräften des zweiten Bauwerksteils (3). Die zugkraftübertragenden Mittel, druckkraftübertragenden Mittel und querkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) sind nach Herstellung des ersten Bauwerksteils (2) mit den zugkraftübertragenden Mitteln, den druckkraftübertragenden Mitteln und den querkraftübertragenden Mitteln des ersten Bauwerksteils (2) verbindbar.



Beschreibung

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

[0002] Aus der DE 20 2021 000 466 U1 geht eine Einrichtung zur nachträglichen thermisch isolierenden, kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil hervor. Die Einrichtung umfasst ein thermisch isolierendes Bauelement, das bei der Herstellung des ersten Bauwerksteils an dem ersten Bauwerksteil fixiert wird. Hierzu werden Bewehrungselemente des thermisch isolierenden Bauelements im ersten Bauwerksteil eingegossen. Das zweite Bauwerksteil kann nach Herstellung des ersten und des zweiten Bauwerksteils an dem ersten Bauwerksteil fixiert werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur nachträglichen kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil zu schaffen, die eine einfache Herstellung der Gebäudeteile ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein einfach herstellbares Bauwerk mit einer solchen Einrichtung anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe wird bezüglich der Einrichtung zur nachträglichen 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] Die Einrichtung ist so ausgebildet, dass sie eine nachträgliche Anbindung der Verbindungseinrichtung an dem ersten Bauwerksteil und eine nachträgliche Anbindung des zweiten Bauwerksteils an der Verbindungseinrichtung ermöglicht. "Nachträglich" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das erste Bauwerksteil und das zweite Bauwerksteil separat voneinander hergestellt werden können, insbesondere aus Beton, und dass die Einrichtung so gestaltet ist, dass es möglich ist, die Bauwerksteile nach ihrer Herstellung, also insbesondere, nachdem der Beton der Bauwerksteile fest geworden ist, über die Verbindungseinrichtung miteinander zu verbinden. Eine nachträgliche Anbindung ist beispielsweise nicht möglich, wenn ein Bewehrungsteil der Verbindungseinrichtung in den Beton eines der Bauwerksteile eingebettet werden muss.

[0006] Dadurch, dass die Verbindungseinrichtung nachträglich an dem ersten Bauwerksteil angebunden werden kann, ist eine vereinfachte Herstellung des ersten Bauwerksteils möglich. Die Herstellung der Schalungen für die Bauwerksteile ist vereinfacht, da die Verbindungseinrichtung nicht an der Schalung angeordnet und ausgerichtet werden muss. Die Komplexität der Schalungen ist verringert. Die in die Bauwerksteile einzubettenden Elemente der Einrichtung können einfach an der jeweiligen Schalung positioniert werden. Die Positionierung kann insbesondere über die Verbindungen, über die nach Fertigstellung des jeweiligen Bauwerksteils eine Verbindung mit der Verbindungseinrichtung erfolgen soll, hergestellt werden. Sind die Verbindungen Gewindeverbindungen, können die einzubettenden Elemente der Einrichtung über Schrauben oder Muttern, die durch Bohrungen in der Schalung gesteckt werden, von außen positioniert werden.

[0007] Der Transport der Bauwerksteile ist vereinfacht, da die über die Bauwerksteile hinausstehende Verbindungseinrichtung erst nach dem Transport der Bauwerksteile auf die Baustelle an der Bauwerksteilen angeordnet werden muss. In bevorzugter Ausführung sind mindestens ein Bauwerksteil, insbesondere beide Bauwerksteile Betonfertigteile. Die Fixierung der Verbindungseinrichtung am ersten Bauwerksteil erfolgt vorteilhaft erst dann, wenn das erste Bauwerksteil am Bauwerk eingebaut ist. Vorteilhaft erfolgt nach der Anordnung der Verbindungseinrichtung am ersten Bauwerksteil eine Justage der Verbindungseinrichtung gegenüber dem Bauwerk und anschließend wird das zweite Bauwerksteil an der Verbindungseinrichtung angeordnet und fixiert.

[0008] Vorteilhaft sind die zugkraftübertragenden Mittel, die querkraftübertragenden Mittel und die druckkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung separat voneinander ausgebildet. Dadurch sind eine vorteilhafte Auslegung und eine gute Anpassung an die zu übertragenden Kräfte möglich.

[0009] Vorteilhaft sind die zugkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung über mindestens eine lösbare Verbindung, insbesondere über mindestens eine Schraubverbindung, mit den zugkraftübertragenden Mitteln des ersten Bauwerksteils verbindbar.

[0010] In bevorzugter Ausführung weisen die druckkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung eine Stirnfläche zur Anlage an mindestens einem Druckeinleitungselement des ersten Bauwerksteils auf. Dadurch ist eine einfache Übertragung der Druckkräfte möglich.

[0011] Die querkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung sind vorteilhaft über mindestens eine lösbare Verbindung, insbesondere über mindestens eine Schraubverbindung, mit den querkraftübertragenden Mitteln des ersten Bauwerksteils verbindbar.

[0012] Anstatt der mindestens einen Schraubverbindung kann auch eine andere Art der Verbindung, bevorzugt eine lösbare Verbindung, vorgesehen sein.

[0013] Vorteilhaft weisen die querkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung mindestens einen Querkraftabschnitt auf, der zumindest teilweise zur Anordnung in der Trennfuge vorgesehen ist. Der mindestens eine Querkraft-

abschnitt ist vorteilhaft mit mindestens einem in dem ersten Bauwerksteil eingebundenen Verankerungselement über eine nachträglich herstellbare Verbindung verbindbar. Die nachträglich herstellbare Verbindung ist bevorzugt eine Schraubverbindung. Auch eine andere Art einer nachträglich herstellbaren Verbindung, beispielsweise eine Schweißverbindung, kann jedoch vorgesehen sein.

[0014] Vorteilhaft sind die Anlagefläche an einem ersten Schenkel und die Auflagefläche an einem zweiten Schenkel eines Auflegewinkels der Verbindungseinrichtung ausgebildet. Dadurch ergibt sich eine einfache Gestaltung von Anlagefläche und Auflagefläche. Bevorzugt sind der erste Schenkel und der zweite Schenkel des Auflegewinkels über mindestens eine quer zur Längsrichtung verlaufende Wange verbunden. Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn eine Oberseite der mindestens einen Wange des Auflegewinkels verlängert ist und einen zur Anordnung in der Trennfuge vorgesehenen Querkraftabschnitt bildet. Besonders bevorzugt sind zwei Wangen an gegenüberliegenden Enden des Auflegewinkels angeordnet, die jeweils verlängert sind und einen zur Anordnung in der Trennfuge vorgesehenen Querkraftabschnitt bilden.

[0015] Vorteilhaft besteht der Auflegewinkel aus Metall. Besonders bevorzugt ist der Auflegewinkel einschließlich der mindestens einen Wange aus Blech gebildet, insbesondere durch Stanzen, Biegen und Schweißen.

[0016] Es kann vorgesehen sein, dass das zweite Bauwerksteil sich mit seinem Beton unmittelbar auf dem Auflegewinkel abstützt. Für eine verbesserte Krafteinleitung ist insbesondere vorgesehen, dass die Einrichtung ein Abstützteil, insbesondere einen Abstützwinkel umfasst, das zur Einbettung im zweiten Bauwerksteil vorgesehen ist. Das Abstützteil weist vorteilhaft eine erste Abstützfläche zur Übertragung von in Querrichtung gerichteten Druckkräften sowie eine zweite Abstützfläche zur Übertragung von in Hochrichtung gerichteten Querkraften zu dem Auflegewinkel auf. Das Abstützteil kann dabei unmittelbar an dem Auflegewinkel anliegen. Auch die Zwischenlage weiterer Elemente zwischen dem Abstützteil und dem Auflegewinkel kann vorgesehen sein.

[0017] Die Einrichtung umfasst zugkraftübertragende Mittel zur Übertragung von Zugkräften zwischen den beiden Bauwerksteilen. Vorteilhaft umfassen die zugkraftübertragenden Mittel erste Zugstäbe und zweite Zugstäbe. Dabei sind die ersten Zugstäbe vorteilhaft zur Einbettung in das erste Bauwerksteil und die zweiten Zugstäbe zur Einbettung in das zweite Bauwerksteil vorgesehen. Die ersten und zweiten Zugstäbe erstrecken sich vorteilhaft im Wesentlichen oder vollständig auf gegenüberliegenden Seiten der Trennfuge bzw. der Verbindungseinrichtung. Die ersten Zugstäbe sind mit den zweiten Zugstäben vorteilhaft kraftübertragend über Zugstababschnitte der Verbindungseinrichtung verbindbar. In besonders bevorzugter Gestaltung sind die Längsmittelachsen der ersten Zugstäbe, der zweiten Zugstäbe und der Zugstababschnitte in einer gemeinsamen senkrecht zur Hochrichtung verlaufenden Ebene angeordnet. Dies ermöglicht eine vorteilhafte Kraftübertragung.

[0018] Eine einfache Gestaltung ergibt sich, wenn die Zugstababschnitte der Verbindungseinrichtung und die ersten Zugstäbe und/ oder die zweiten Zugstäbe zur Herstellung der Verbindung an einer oder mehreren gemeinsamen Verbindungsplatten fixiert sind. Bevorzugt sind die zweiten Zugstäbe und die Zugstababschnitte an einer gemeinsamen Verbindungsplatte fixiert. Die Zugstababschnitte und die ersten Zugstäbe und/ oder die zweiten Zugstäbe können beispielsweise über Schraubverbindungen oder über Schweißverbindungen mit der mindestens einen Verbindungsplatte verbunden sein.

[0019] Das zweite Bauwerksteil kann vollständig im Fertigteilwerk hergestellt werden, und auf der Baustelle wird kein Ort beton, Injektionsmörtel oder dergleichen zur Anbindung des in fertigem Zustand angelieferten zweiten Bauwerksteils an dem ersten Bauwerksteil benötigt. In bevorzugter Gestaltung wird auch das zweite Bauwerksteil im Fertigteilwerk hergestellt. Das erste Bauwerksteil und das zweite Bauwerksteil können ohne die Verbindungseinrichtung hergestellt werden. Im ersten und zweiten Bauwerksteil sind lediglich die Anbindungseinrichtungen zur kraftübertragenden Verbindung mit der Verbindungseinrichtung vorzusehen.

[0020] Um eine gute thermische Entkopplung der Bauwerksteile zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass die Verbindungseinrichtung Dämmmaterial umfasst, das zur Anordnung in der Trennfuge vorgesehen ist. Das Dämmmaterial kann als formstabiler Isolierkörper vorgesehen sein. Hierzu kann das Dämmmaterial beispielsweise geschäumtes Material wie Schaumstoff, mineralischer Schaum oder dgl. sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Dämmmaterial, beispielsweise Dämmwolle, in einem Verwahrkasten angeordnet ist. Es kann vorgesehen sein, dass das Dämmmaterial Teil der Verbindungseinrichtung ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass Dämmmaterial nach der Herstellung der Verbindung der Bauwerksteile in der Trennfuge angeordnet wird. Auch andere Anordnungen des Dämmmaterials und/ oder andere Dämmmaterialien können vorteilhaft sein.

[0021] 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. Die Verbindungseinrichtung ist zumindest teilweise in einer Trennfuge zwischen den Bauwerksteile angeordnet.

[0022] Vorteilhaft bilden die in das erste Bauwerksteil eingebetteten Teile der Einrichtung eine erste Anbindungseinrichtung und die in das zweite Bauwerksteil eingebetteten Teile der Einrichtung eine zweite Anbindungseinrichtung. Die erste Anbindungseinrichtung und die zweite Anbindungseinrichtung schließen bevorzugt bündig mit den Stirnseiten des zugeordneten Bauwerksteils ab. Dadurch können Beschädigungen der Anbindungseinrichtungen beim

Transport der Bauwerksteile weitgehend vermieden werden. In alternativer Gestaltung kann vorgesehen sein, dass die zur Verbindung mit der Verbindungseinrichtung vorgesehenen Teile der Anbindungseinrichtungen über die Stirnseiten der Bauwerksteile hinausragen.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. 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 perspektivische Darstellung der kraftübertragenden Mittel der Einrichtung zur kraftübertragenden Verbindung der Bauwerksteile aus den Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 eine Seitenansicht der druckkraftübertragenden und querkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung, wobei ergänzend ein Isolierkörper mit gestrichelter Linie und das erste Bauwerksteil mit durchgezogener Linie dargestellt ist,
- Fig. 5 die Einzelheit V aus Fig. 4 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht des Auflagewinkels und der daran festgelegten kraftübertragenden Mittel in Richtung des Pfeils VI in Fig. 4,
- Fig. 7 eine schematische Seitenansicht in Richtung des Pfeils VII in Fig. 4,
- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung durch das zweite Bauwerksteil,
- Fig. 9 eine schematische Darstellung des zweiten Bauwerksteils und der hierin angeordneten kraftübertragenden Elemente der Einrichtung in Blickrichtung des Pfeils IX in Fig. 8,
- Fig. 10 und Fig. 11 perspektivische Darstellungen des Abstützwinkels mit den daran angeordneten Druckstäben und des Schalungskörpers der Einrichtung,
- Fig. 12 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Anordnung aus den Fig. 10 und 11.

[0024] 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 eine Verbindungseinrichtung 1 an dem ersten Bauwerksteil 2 kraftübertragend angebunden. Die lastaufnehmenden Bauwerksteile 2 und 3 sind aus Beton, im Ausführungsbeispiel aus stahlbewehrtem Beton ausgebildet. Die Verbindungseinrichtung 1 wurde nach Herstellung des ersten Bauwerksteils 2 an dem ersten Bauwerksteil 2 angebracht. Das lastaufnehmende Bauwerksteil 3 wurde nach seiner Herstellung an der Verbindungseinrichtung 1 fixiert. 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. Auch das erste lastaufnehmende Bauwerksteil 2 kann vorteilhaft im Fertigteilwerk hergestellt werden.

[0025] Im Ausführungsbeispiel umfasst die Verbindungseinrichtung 1 Dämmmaterial 5, im Ausführungsbeispiel einen Isolierkörper, der in einer Trennfuge 4 zwischen dem ersten Bauwerksteil 2 und dem zweiten Bauwerksteil 3 angeordnet ist. Das erste Bauwerksteil 2 weist eine Längsseite 6 auf, die die Trennfuge 4 begrenzt. Das zweite Bauwerksteil 3 weist eine Längsseite 7 auf, die die Trennfuge 4 begrenzt. Zwischen den Längsseiten 6 und 7 ist das Dämmmaterial 5 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Dämmmaterial 5 und dem zweiten Bauwerksteil 3 ein schmaler Spalt gebildet. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das zweite Bauwerksteil 3 an dem Dämmmaterial 5 anliegt.

[0026] Die Verbindungseinrichtung 1 weist eine Längsrichtung 28 auf, die in Längsrichtung der Dehnfuge 4 ausgerichtet ist. Die Längsrichtung 28 verläuft im Einbauzustand vorzugsweise horizontal. Die Verbindungseinrichtung 1 weist eine Hochrichtung 30 auf, die senkrecht zur Längsrichtung 28 verläuft. Die Hochrichtung 30 verläuft im Einbauzustand vorzugsweise senkrecht. Die Verbindungseinrichtung 1 weist eine Querrichtung 29 auf, die im Einbauzustand von der 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.

[0027] Die Verbindungseinrichtung 1 bildet mit weiteren Elementen eine Einrichtung zur kraftübertragenden Anbindung des zweiten Bauwerksteils 3 an das erste Bauwerksteil 2. Die Einrichtung besteht aus drei getrennten Einheiten, nämlich

der Verbindungseinrichtung 1, einer ersten Anbindungseinrichtung 42 von im ersten Bauwerksteil 2 angeordneten Mitteln zu Kraftübertragung und einer zweiten Anbindungseinrichtung 43 von im zweiten Bauwerksteil 3 angeordneten Mitteln zur Kraftübertragung. Die drei Einheiten sind miteinander nach Fertigstellung der beiden zu verbindenden Bauwerksteile 2 und 3 miteinander verbindbar. Dadurch ist eine nachträgliche Anbindung der Verbindungseinrichtung 1 an das erste Bauwerksteil 2 und eine nachträgliche Anbindung des zweiten Bauwerksteils 3 an die Verbindungseinrichtung 1 möglich. Vorteilhaft sind die drei Einheiten miteinander lösbar verbunden. Vorteilhaft sind zugkraftübertragenden Mittel der drei Einheiten über Schraubverbindungen miteinander verbunden. Die druckkraftübertragenden Mittel der drei Einheiten liegen zur Kraftübertragung vorteilhaft aneinander an. Für die querkraftübertragenden Mittel kann mindestens eine Anlage und/ oder mindestens eine Schraubverbindung zur Kraftübertragung vorteilhaft sein. Die Verbindungseinrichtung 1 kann dabei aus mehreren, voneinander getrennt ausgebildeten Komponenten bestehen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Verbindungseinrichtung 1 eine Baueinheit bildet. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn ein Isolierkörper vorgesehen ist, an dem die Komponenten der Verbindungseinrichtung 1 gehalten sind.

[0028] 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 Einrichtung umfasst außerdem Zugstababschnitte 60, die ein Teil der Verbindungseinrichtung 1 sind. Im Ausführungsbeispiel durchragen die Zugstababschnitte 60 das Dämmmaterial 5, nämlich den Isolierkörper 5. Die Zugstäbe 9 und 10 sind jeweils über einen Zugstababschnitt 60 kraftübertragend miteinander verbunden.

[0029] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ragen die ersten Zugstäbe 9 bis an die Längsseite 6 des Isolierkörpers 5. Die Zugstäbe 9 weisen an ihren Enden Gewindemuffen 61 auf. Die Gewindemuffen 61 können beispielsweise bündig mit der Oberfläche des ersten Bauwerksteils 2 abschließen. In die Gewindemuffen 61 sind die Zugstababschnitte 60 eingeschraubt. Hierzu weisen die Zugstababschnitte 60 vorteilhaft ein Außengewinde an ihrem dem ersten Bauwerksteil 2 zugewandten Ende auf. Der Isolierkörper 5 ist im Ausführungsbeispiel als Kasten ausgebildet, der vorteilhaft von oben so geöffnet werden kann, so dass die Zugstababschnitten 60 sowie im Ausführungsbeispiel vorgesehene Kontermuttern 62, zugänglich sind. Alternativ können die Zugstababschnitte von der dem ersten Bauwerksteil 2 abgewandten Seite der Verbindungseinrichtung 1 aus zugänglich sein.

[0030] Die kraftübertragende Verbindung der Zugstäbe 10 mit den Zugstababschnitten 60 ist im Ausführungsbeispiel außerhalb der Trennfuge 4, insbesondere außerhalb des Isolierkörpers 5, vorgesehen. An einer in Einbaulage oben liegenden Oberseite 40 des zweiten Bauwerksteils 3 sind Aussparungen 15 vorgesehen. In diese Aussparungen 15 ragen die Zugstäbe 9 mit ihren Enden. Dadurch sind die Enden der Zugstäbe 9 von der Oberseite 40 aus zugänglich. Die zweiten Zugstäbe 10 sind mit einer am zweiten Bauwerksteil 3 angeordneten Verbindungsplatte 11 fest verbunden, im Ausführungsbeispiel über Schweißverbindungen (Fig. 2). Die Zugstababschnitte 60 sind an der Verbindungsplatte 11 verschraubt. Hierzu ist in den Aussparungen 15 jeweils eine Befestigungsmutter 14 auf die Zugstababschnitte 60 aufgeschraubt. Im Ausführungsbeispiel ist zwischen den Befestigungsmuttern 14 und der Verbindungsplatte 11 jeweils eine Scheibe 21 angeordnet. Dadurch, dass die Aussparungen 15 zur Oberseite 40 des zweiten Bauwerksteils 3 offen sind, kann das zweite Bauwerksteil 3 mit der Verbindungsplatte 11 auf die Zugstababschnitte 60 aufgesetzt und durch Fixierung der Befestigungsmuttern 14 kraftübertragend an der Verbindungseinrichtung 1 fixiert werden. Die Zugstababschnitte 60 und die zweiten Zugstäbe 10 ragen auf gegenüberliegenden Seiten von der Verbindungsplatte 11 weg.

[0031] Zur Übertragung von Druckkräften und Querkraften ist ein Aufлагewinkel 17 am zweiten Bauwerksteil 2 angeordnet. Der Aufлагewinkel 17 bildet vorteilhaft einen Teil der Verbindungseinrichtung 1. Im Ausführungsbeispiel ist der Aufлагewinkel an dem das Dämmmaterial 5 bildenden Isolierkörper unverlierbar gehalten. Der Aufлагewinkel 17 ist über eine feste, nach Erstellung des ersten Bauwerksteils 2 herstellbare Verbindung mit Verankerungselementen 16 verbunden. Die Verankerungselemente 16 sind in den Beton des ersten Bauwerksteils 2 eingebettet und dadurch kraftübertragend mit dem ersten Bauwerksteil 2 verbunden. Die Verankerungselemente 16 weisen an ihrem der Trennfuge 4 zugewandten Ende jeweils eine Gewindemuffe 55 auf. An der Gewindemuffe 55 ist der Aufлагewinkel 17 über Querkraftabschnitte 56 fixiert, wie im Folgenden noch im Einzelnen beschrieben wird.

[0032] Der Aufлагewinkel 17 stützt sich in horizontaler Richtung über mindestens ein Drucklager 41 der Verbindungseinrichtung 1 an mindestens einem in das erste Bauwerksteil 2 eingebetteten Druckelement, im Ausführungsbeispiel einer Druckplatte 65, ab. Im Ausführungsbeispiel ist die Druckplatte 65 zur Fixierung am ersten Bauwerksteil 2 mit einem im Beton des ersten Bauwerksteils 2 eingebetteten Verankerungselement 19 verbunden. Der Aufлагewinkel 17 ist mit dem Drucklager 41 im Ausführungsbeispiel über eine nach Herstellung des zweiten Gebäudeteils 3 herstellbare Verbindung verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist an den Aufлагewinkel 17 hierzu eine Mutter 64 angeschweißt, in die das stabförmige Drucklager 41 eingeschraubt ist. Auch eine andere druckkraftübertragende Verbindung kann jedoch vorteilhaft sein.

[0033] Wie Fig. 7 zeigt, sind im Ausführungsbeispiel drei Muttern 64 und drei Drucklager 41 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel sind die Drucklager 41 als Schrauben ausgebildet, deren Schraubenköpfe die Stirnflächen 48 bilden und an dem ersten Gebäudeteil 2 anliegen. Hierzu ist im ersten Gebäudeteil eine Druckplatte 65 eingebettet, die über mindestens ein Verankerungselement 19 im Beton des ersten Gebäudeteils 2 gehalten sein kann. Auch eine andere Gestaltung der Elemente zur Einleitung von Druckkräften in das erste Bauwerksteil 2, beispielsweise als Drucklager

oder dgl., kann vorteilhaft sein.

[0034] 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, senkrecht zur Hochrichtung 30 verlaufenden Ebene 38. Die Ebene 38 verläuft parallel zur Längsrichtung 28 und parallel zur Querrichtung 29. 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 einen in Längsrichtung 28 gemessenen Versatz a zueinander auf. Die Zugstababschnitte 60 weisen vorteilhaft Längsmittelachsen 63 auf, die mit den Längsachsen 12 und 13 in der Ebene 38 liegen, wie die Fig. 1 und 2 zeigen.

[0035] Das Dämmmaterial 5 weist eine Unterseite 8 auf, die im Einbauzustand unten angeordnet ist, wie Fig. 1 zeigt. Die Unterseite 8 verläuft näherungsweise in einer Ebene mit einer Unterseite 45 des Auflegewinkels 17 und einer Unterseite 46 des zweiten Bauwerksteils 3.

[0036] Die Einrichtung weist drei nach der Herstellung der Gebäudeteile 2 und 3 miteinander verbindbare Einheiten auf, nämlich die erste Anbindungseinrichtung 42, die Verbindungseinrichtung 1 und die zweite Anbindungseinrichtung 43. Die erste Anbindungseinrichtung 42 ist dabei in den Beton des ersten Gebäudeteils 2 eingebettet und die zweite Anbindungseinrichtung 43 ist in den Beton des zweiten Gebäudeteils 3 eingebettet. Die Anbindungseinrichtungen 42 und 43 werden bei der Herstellung der Gebäudeteile 2 und 3 fest und unlösbar mit dem jeweiligen Gebäudeteil 2, 3 verbunden. Die erste Anbindungseinrichtung 42 schließt im Ausführungsbeispiel bündig mit der Längsseite 6 des ersten Bauwerksteils 2 ab und ragt nicht über die Längsseite 6 des ersten Bauwerksteils 2 in die Trennfuge 4. Die zweite Anbindungseinrichtung 43 schließt im Ausführungsbeispiel bündig mit der Längsseite 7 des zweiten Bauwerksteils 3 ab und ragt nicht über die Längsseite 7 des zweiten Bauwerksteils 3 in die Trennfuge 4.

[0037] Die erste Anbindungseinrichtung 42 umfasst den mindestens einen Zugstab 9, das mindestens eine Verankerungselement 16 sowie die mindestens eine Druckplatte 65 mit dem Verankerungselement 19. Die Elemente 9, 16 und 19 können dabei mit oder ohne Ankerkopf ausgebildet sein. Auch andere Mittel zur Einleitung von zu übertragenden Kräften in das erste Bauwerksteil 2 können vorteilhaft sein.

[0038] Die Verbindungseinrichtung 1 umfasst den mindestens einen Zugstababschnitt 60 und den Auflegewinkel 17 mit dem mindestens einen daran fixierten Drucklager 41 und dem mindestens einen Querkraftabschnitt 56.

[0039] Die zweite Anbindungseinrichtung 43 umfasst den mindestens einen zweiten Zugstab 10, den mindestens einen zweiten Druckstab 20 sowie den mindestens einen in Fig. 3 dargestellten Abstützwinkel 31. Die Stäbe 10 und 20 können dabei mit oder ohne Ankerkopf ausgebildet sein. Auch andere Mittel zur Einleitung von zu übertragenden Kräften in das zweite Bauwerksteil 3 können vorteilhaft sein.

[0040] Fig. 3 zeigt die Einrichtung im Einzelnen, wobei die Bauwerksteile 2 und 3 und das Dämmmaterial 5 nicht dargestellt sind. Der Auflegewinkel 17 der Verbindungseinrichtung 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 der Verbindungseinrichtung 1. Der erste Schenkel 24 verläuft parallel zur Hochrichtung 30 der Verbindungseinrichtung 1 (Fig. 1). Der erste Schenkel 24 ist im Einbauzustand am Bauwerk 50 vorteilhaft vertikal ausgerichtet. Der erste Schenkel 24 bildet an der dem ersten Bauwerksteil 2 abgewandten Seite eine Anlagefläche 22 zur Übertragung von Druckkräften. Der zweite Schenkel 25 verläuft parallel zur Querrichtung 29 der Verbindungseinrichtung 1 (Fig. 1) 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.

[0041] Wie Fig. 4 zeigt, verläuft der zweite Schenkel 25 des Abstützwinkels 17 etwa auf der gleichen Höhe wie die Unterseite 8 des Dämmmaterials 5. Auf der Auflagefläche 23 (Fig. 3) kann das zweite Bauwerksteil 3 aufgelegt und dann an der Verbindungseinrichtung 1 fixiert werden.

[0042] Bei den Fig. 4 bis 7 handelt es sich um schematische Zeichnungen, in denen auch verdeckte, nicht sichtbare Kanten mit durchgezogener Linie dargestellt sind.

[0043] Die beiden Schenkel 24 und 25 sind über mindestens eine Wange 18, im Ausführungsbeispiel über zwei Wangen 18 miteinander verbunden, wie Fig. 3 und Fig. 6 zeigen. Die Wangen 18 erstrecken sich senkrecht zur Längsrichtung 28 (Fig. 3). Im Ausführungsbeispiel sind die Wangen 18 an den in Längsrichtung 28 angeordneten beiden Enden der Schenkel 24 und 25 angeordnet. Die mindestens eine Wange 18 weist vorteilhaft eine näherungsweise dreieckige Gestalt auf. Die Wange 18 weist eine Oberseite 51 auf (Fig. 4), die die Schenkel 24 und 25 verbindet. Bevorzugt verläuft die Oberseite 51 über mindestens einen Teil ihrer Länge in gerader Linie. Die Oberseite 51 der Wange 18 verläuft vorteilhaft in Blickrichtung der Längsachse 28 geneigt zur Querrichtung 29, bevorzugt um einen Winkel α von 30° bis 60° . An der Oberseite 51 sind die Wangen 18 in die Trennfuge 4 hinein verlängert und bilden einen Querkraftabschnitt 56, wie Fig. 4 zeigt. Der Querkraftabschnitt 56 ist vorteilhaft als Strebe ausgebildet, deren Höhe e (Fig. 5) größer als die in Längsrichtung 28 gemessene Breite f (Fig. 6) ist. Die Höhe e ist dabei senkrecht zur Längsrichtung des Querkraftabschnitts 56 gemessen. Der Querkraftabschnitt 56 verläuft vorteilhaft in gerader Verlängerung der Oberseite 51. Der Querkraftabschnitt 56 verläuft vorteilhaft in Blickrichtung der Längsrichtung 28 geneigt zur Querrichtung 29, bevorzugt um einen Winkel von 30° bis 60° . Der Querkraftabschnitt 56 bildet eine Diagonalstrebe, die im Einbau-

zustand zumindest teilweise in der Trennfuge 4 verläuft.

[0044] Der Auflagewinkel 17 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel außerhalb der Trennfuge 4 angeordnet. Der Auf-
lagewinkel 17 ragt in den Bereich des zweiten Bauwerksteils 3. An der dem zweiten Bauwerksteil 2 zugewandten Seite
des ersten Schenkels 24 sind die Drucklager 41 am ersten Schenkel 24 fixiert.

[0045] Vorteilhaft besteht der Auflagewinkel 17 aus Metall. Der Auflagewinkel 17 ist insbesondere einschließlich der
mindestens einen Wange 18 und des mindestens einen Querkraftabschnitts 56 aus Blech, bevorzugt aus mindestens
zwei miteinander verbundenen Blechteilen, gebildet. Die Blechteile des Auflagewinkels 17 sind bevorzugt durch
Schweißverbindungen miteinander verbunden.

[0046] Wie Fig. 4, 6 und 7 zeigen, sind die Enden der Querkraftabschnitte 56 an einem gemeinsamen Verbindungssteg
57 festgelegt, insbesondere über Schweißverbindungen. Der Verbindungssteg 57 ist über Befestigungsschrauben 58,
die in die Gewindemuffen 55 der Verankerungselemente 16 eingeschraubt sind, am ersten Bauwerksteil 2 fixiert. Die
Verankerungselemente 16 sind im ersten Bauwerksteil 2 eingebettet, wie Fig. 1 zeigt. Über die Querkraftabschnitte 56
werden Querkräfte vom Auflagewinkel 17 zum ersten Bauwerksteil 2 übertragen. Die Querkraftabschnitte 56 bilden mit
den Verankerungselementen 16, dem Verbindungssteg 57 und den Befestigungsschrauben 58 Querkraftelemente.

[0047] Die Befestigungsschrauben 58 bilden mit den Gewindemuffen 55 eine nachträglich herstellbare, lösbare Ver-
bindung zwischen dem Auflagewinkel 17 und dem ersten Gebäudeteil 2.

[0048] Der erste Schenkel 24 des Auflagewinkels 17 weist eine dem zweiten Schenkel 25 abgewandte Rückseite 54
auf. An der Rückseite 54 ist im Ausführungsbeispiel die Mutter 64 fixiert, in die das Drucklager 41, bevorzugt eine
Schraube, eingeschraubt ist. Die Mutter 64 bildet mit dem Drucklager 41 eine nachträglich herstellbare, lösbare Verbin-
dung. Die Mutter 64 kann beispielsweise am Auflagewinkel 17 angeschraubt sein.

[0049] Die Figuren 8 und 9 zeigen schematisch das zweite Bauwerksteil 3 mit den daran angeordneten Elementen
zur Kraftübertragung. Zur Zugkraftübertragung sind die zweiten Zugstäbe 10 sowie die mit den zweiten Zugstäben 10
verbundene Verbindungsplatte 11 im zweiten Bauwerksteil 3 vorgesehen. Zur Übertragung von Druckkräften und Quer-
kräften ist ein Abstützwinkel 31 vorgesehen. Anstatt des im Ausführungsbeispiel vorgesehenen Abstützwinkels 31 kön-
nen auch andere Arten von Abstützteilen zur Übertragung der horizontalen Druckkräfte und der vertikal gerichteten
Querkräfte vorgesehen sein. An dem Abstützwinkel 31 sind Druckstäbe 20 fixiert. Die Druckstäbe 20 sind im zweiten
Bauwerksteil 3 eingebettet und vorteilhaft als gerade Stäbe ausgebildet. Auch eine andere Gestaltung der Druckstäbe
20 kann vorteilhaft sein. Der Abstützwinkel 31 weist eine erste Abstützfläche 32 auf, die im Einbauzustand vertikal
ausgerichtet ist und zur Übertragung von horizontal gerichteten Druckkräften dient. Der Abstützwinkel 31 weist außerdem
eine zweite Abstützfläche 33 auf. Die zweite Abstützfläche 33 ist im Ausführungsbeispiel senkrecht zur ersten Abstütz-
fläche 32 ausgerichtet. Die zweite Abstützfläche 33 verläuft vorteilhaft parallel zur Unterseite 46 des zweiten Bauwerk-
steils 3 und parallel zur Längsachse 13 der Zugstäbe 10 (Fig. 8).

[0050] Der Abstützwinkel 31 liegt im Ausführungsbeispiel an einem Schalungskörper 34 an. Der Schalungskörper 34
ist vorzugsweise zur Anordnung an einer Schalung zur Herstellung des zweiten Bauwerksteils 3 ausgebildet und schließt
an die Unterseite 46 sowie an die Längsseite 7 des zweiten Bauwerksteils 3 an.

[0051] Wie Fig. 9 zeigt, sind am Abstützwinkel 31 im Ausführungsbeispiel zwei Druckstäbe 20 fixiert. Der Abstützwinkel
31 weist eine Länge b auf, die parallel zur Längsrichtung 28 der Verbindungseinrichtung 1 (Fig. 1) gemessen ist. Die
Länge b ist im Einbauzustand in horizontaler Richtung gemessen. Die Figuren 10 bis 12 zeigen den Abstützwinkel 31
und den Schalungskörper 34 im Einzelnen. Der Schalungskörper 34 weist an seiner dem Beton des zweiten Bauwerksteils
3 zugewandten Seite eine in Fig. 12 dargestellte Aufnahme 47 auf, in der der Abstützwinkel 31 anzuordnen ist. Die
Aufnahme 47 wird im Ausführungsbeispiel von zwei auf der gegenüberliegenden Seite des Schalungskörpers 34 ange-
ordneten Aussparungen 37 begrenzt. Die beiden Aussparungen 37 weisen einen Abstand c zueinander auf, der größer
als die Länge b des Abstützwinkels 31 ist, so dass der Abstützwinkel 31 zwischen den beiden Aussparungen 37 posi-
tioniert werden kann. Der Schalungskörper 34 ist vorzugsweise ein Spritzgussteil aus Kunststoff.

[0052] Wie Fig. 11 zeigt, weist der Schalungskörper eine erste Fläche 35 auf, die zur Anlage an der Anlagefläche 22
des Auflagewinkels 17 vorgesehen ist und zur Übertragung von horizontal verlaufenden Druckkräften dient. Wie Fig. 8
zeigt, weist der Schalungskörper 34 eine zweite Fläche 36 auf, die zur Anlage an der Auflagefläche 23 ausgebildet ist
und zur Querkraftübertragung dient.

[0053] Die Aussparungen 37 weisen jeweils eine Breite d auf. Die Breite d der Aussparungen 37 ist so gewählt, dass
eine Wange 18 in der Aussparung 37 positioniert werden kann. Die Länge b des Abstützwinkels 31 ist vorzugsweise
nur geringfügig kleiner als der Abstand c zwischen den Aussparungen 37.

[0054] In alternativer Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass sowohl die Zugstäbe 10 als auch die
Zugstababschnitte 60 an der Verbindungsplatte 11 über Befestigungsmuttern 14 fixiert sind. Im Ausführungsbeispiel ist
zwischen jeder Befestigungsmutter 14 und der Verbindungsplatte 11 eine Scheibe 21 angeordnet. Die Scheiben 21
können jedoch auch entfallen.

[0055] Anstatt der im Ausführungsbeispiel gezeigten Druckplatte 65 zur Druckkrafteinleitung in das erste Bauwerksteil
2 können auch andere Mittel zur Druckkrafteinleitung, beispielsweise Druckstäbe oder Drucklager, vorgesehen sein.

[0056] In alternativer Gestaltung kann vorgesehen sein, dass der Auflagewinkel 17 in der Trennfuge 4 angeordnet ist,

vorzugsweise in einer entsprechenden Aufnahme des Dämmmaterials 5.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur nachträglichen kraftübertragenden Anbindung eines zweiten lastaufnehmenden Bauwerksteils (3) an ein erstes lastaufnehmendes Bauwerksteil (2), insbesondere einer Balkonplatte an einer Gebäudedecke, wobei die Einrichtung eine Verbindungseinrichtung (1) zur Anordnung in einer Trennfuge (4) zwischen dem ersten Bauwerksteil (2) und dem zweiten Bauwerksteil (3) umfasst, wobei die Einrichtung zugkraftübertragende Mittel, druckkraftübertragende Mittel und querkraftübertragende Mittel umfasst, wobei die zugkraftübertragenden Mittel, druckkraftübertragenden Mittel und querkraftübertragenden Mittel des zweiten Bauwerksteils (42) nach der Herstellung des zweiten Bauwerksteils (3) über die Verbindungseinrichtung (1) mit den zugkraftübertragenden Mitteln, den druckkraftübertragenden Mitteln und den querkraftübertragenden Mitteln des thermisch isolierenden Bauwerksteils (1) verbindbar sind, wobei die druckkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) eine Anlagefläche (22) zur Aufnahme von horizontalen Druckkräften des zweiten Bauwerksteils (3) und mindestens ein sich kraftübertragend mit der Anlagefläche (22) verbundenes Druckkraftelement umfassen, wobei die querkraftübertragenden Mittel des thermisch isolierenden Bauwerksteils (1) eine Auflagefläche (23) zur Aufnahme von vertikal gerichteten Kräften des zweiten Bauwerksteils (3) umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugkraftübertragenden Mittel, druckkraftübertragenden Mittel und querkraftübertragenden Mittel des thermisch isolierenden Bauelements (1) nach Herstellung des ersten Bauwerksteils (2) mit den zugkraftübertragenden Mitteln, den druckkraftübertragenden Mitteln und den querkraftübertragenden Mitteln des ersten Bauwerksteils (2) verbindbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugkraftübertragenden Mittel, die querkraftübertragenden Mittel und die druckkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) separat voneinander ausgebildet sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) über mindestens eine lösbare Verbindung, insbesondere über mindestens eine Schraubverbindung, mit den zugkraftübertragenden Mitteln des ersten Bauwerksteils (2) verbindbar sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die druckkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) eine Stirnfläche (48) zur Anlage an mindestens einem Druckeinleitungselement des ersten Bauwerksteils (2) aufweisen.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die querkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) über mindestens eine lösbare Verbindung, insbesondere über mindestens eine Schraubverbindung, mit den querkraftübertragenden Mitteln des ersten Bauwerksteils (2) verbindbar sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die querkraftübertragenden Mittel der Verbindungseinrichtung (1) mindestens einen Querkraftabschnitt (56) umfassen, der zumindest teilweise zur Anordnung in der Trennfuge (4) vorgesehen ist und der mit mindestens einem in dem ersten Bauwerksteil (2) eingebundenen Verankerungselement (16) über eine nachträglich herstellbare Verbindung, insbesondere über mindestens eine Schraubverbindung, verbindbar ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (22) an einem ersten Schenkel (24) und die Auflagefläche (23) an einem zweiten Schenkel (25) eines Auflagewinkels (17) der Verbindungseinrichtung (1) ausgebildet ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schenkel (24) und der zweite Schenkel (25) des Auflagewinkels (17) über mindestens eine quer zur Längsrichtung (28) verlaufende Wange (18) verbunden sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oberseite (51) der mindestens einen Wange (18) des Auflagewinkels (17) verlängert ist und einen zur Anordnung in der Trennfuge (4) vorgesehenen Querkraftabschnitt (56) bildet.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei Wangen (18) an gegenüberliegenden Enden des Auflagewinkels (17) angeordnet sind, die jeweils verlängert sind und einen zur Anordnung in der Trennfuge (4) vorgesehenen Querkraftabschnitt (56) bilden.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die zugkraftübertragenden Mittel erste Zugstäbe (9) des ersten Bauwerksteils (2) und zweite Zugstäbe (10) des zweiten Bauwerksteils (3) umfassen, wobei die ersten Zugstäbe (9) mit den zweiten Zugstäben (10) über Zugstababschnitte (60) der Verbindungseinrichtung (1) kraftübertragend verbunden sind.
12. Einrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Längsmittelachsen (12) der ersten Zugstäbe (9), die Längsmittelachsen (13) der zweiten Zugstäbe (10) und die Längsmittelachsen (63) der Zugstababschnitte (60) in einer gemeinsamen senkrecht zur Hochrichtung (30) verlaufenden Ebene (38) angeordnet sind.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (1) Dämmmaterial (5) umfasst, das zur Anordnung in der Trennfuge (4) vorgesehen ist.
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, wobei die Verbindungseinrichtung (1) zumindest teilweise in der Trennfuge (4) zwischen den Bauwerksteilen (2, 3) angeordnet ist.
15. Bauwerk nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die in das erste Bauwerksteil (2) eingebetteten Teile der Einrichtung eine erste Anbindungseinrichtung (42) bilden und die in das zweite Bauwerksteil (3) eingebetteten Teile der Einrichtung eine zweite Anbindungseinrichtung (43) bilden und dass die erste Anbindungseinrichtung (42) und die zweite Anbindungseinrichtung (43) bündig mit den Längsseiten (6, 7) des zugeordneten Bauwerksteils (2, 3) abschließen.

Fig. 1

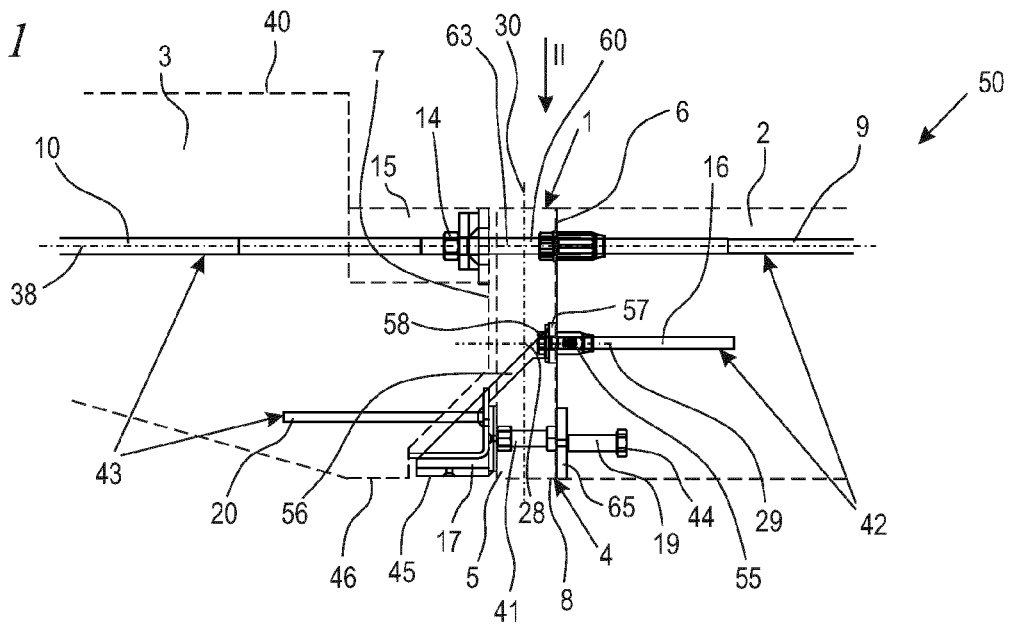


Fig. 2

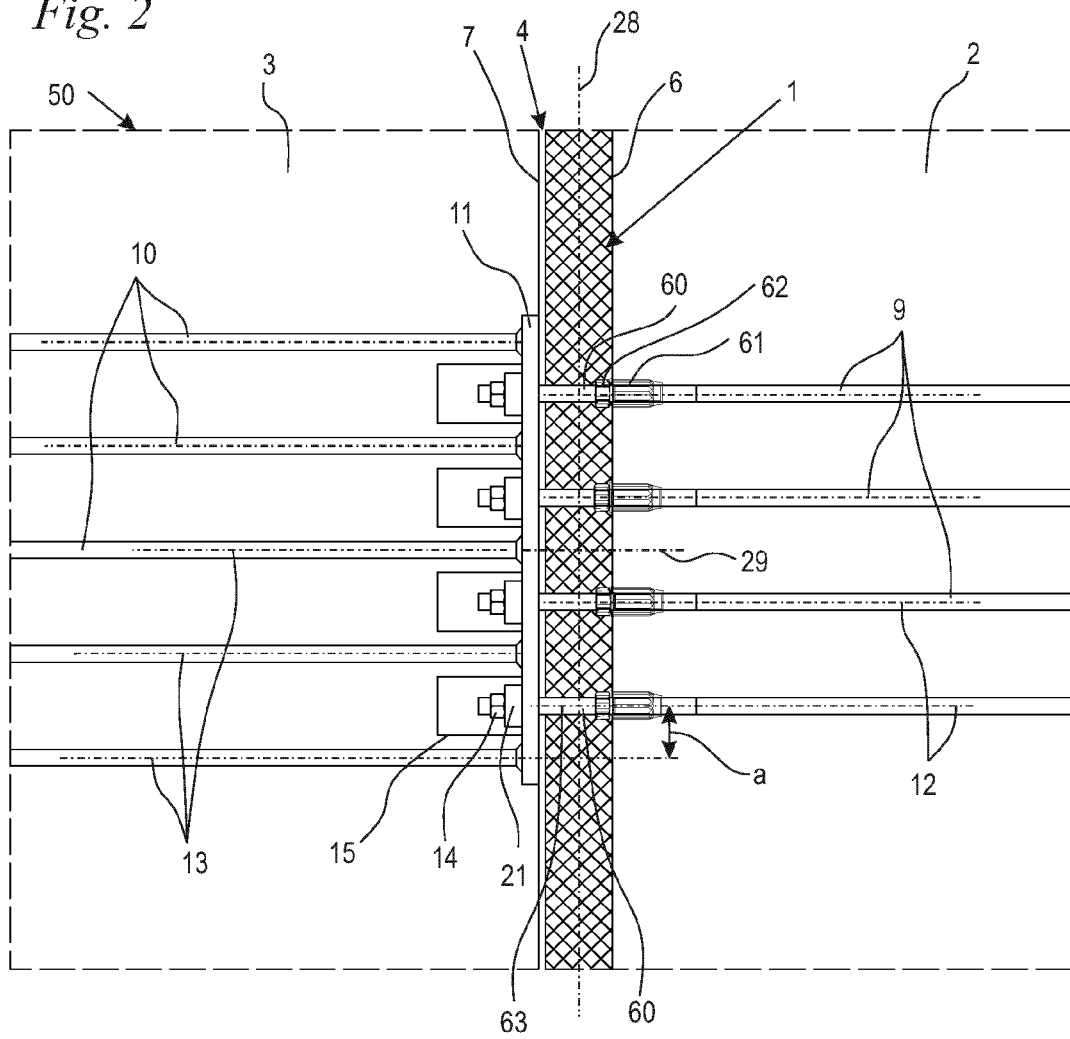


Fig. 3

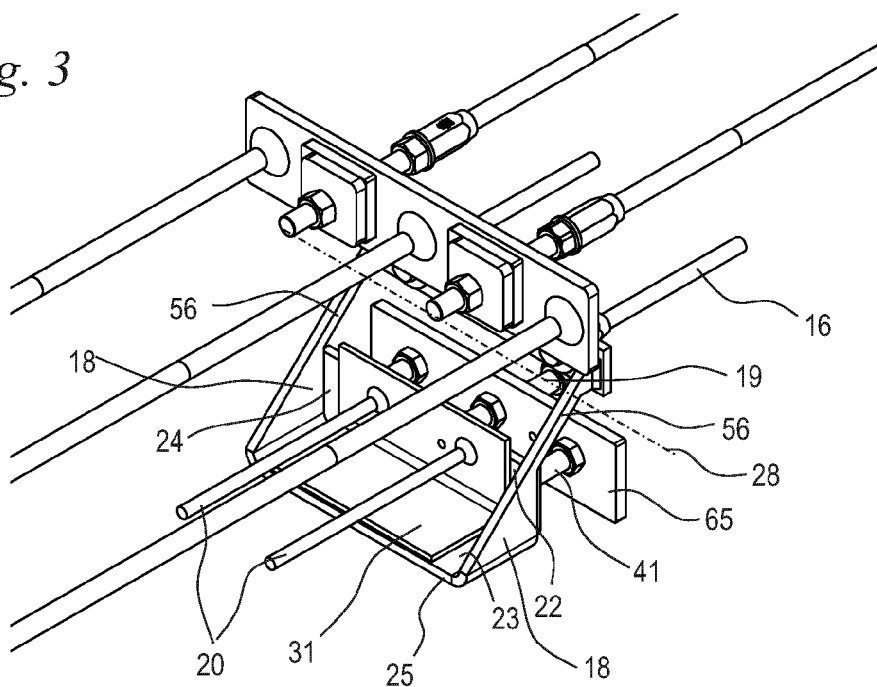


Fig. 4

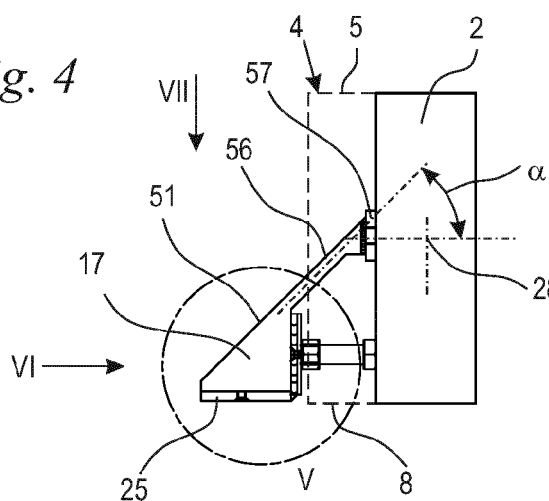


Fig. 5

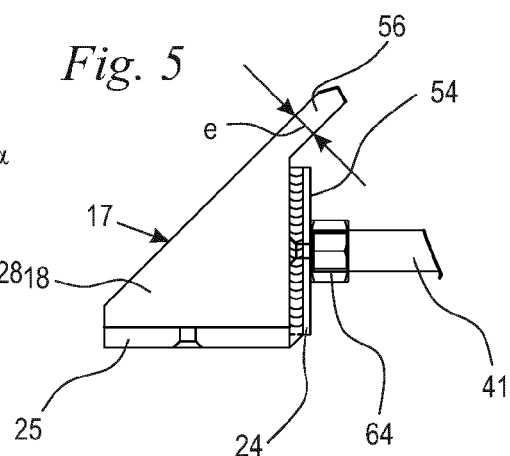


Fig. 6

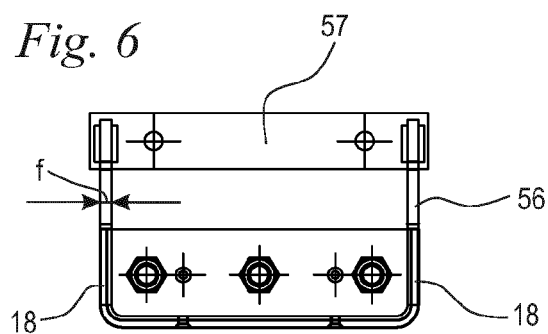


Fig. 7

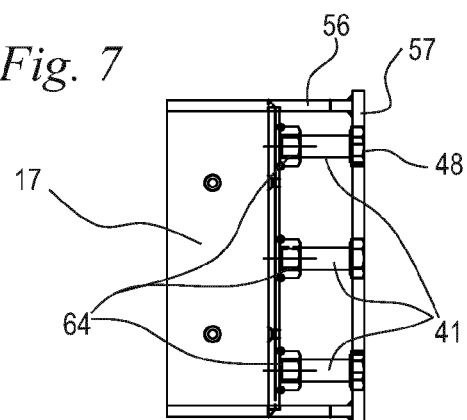


Fig. 8

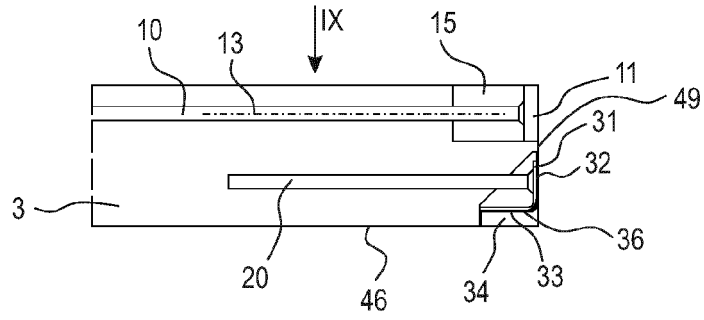


Fig. 9

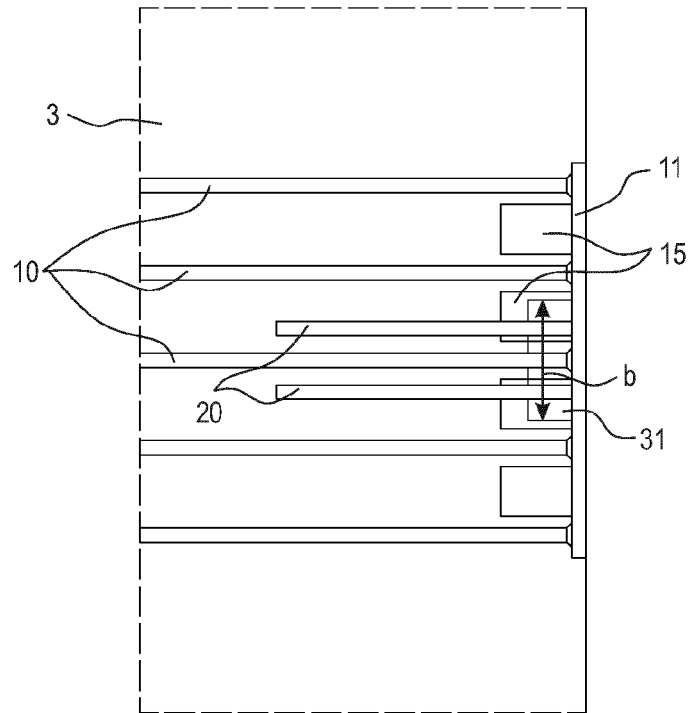


Fig. 10

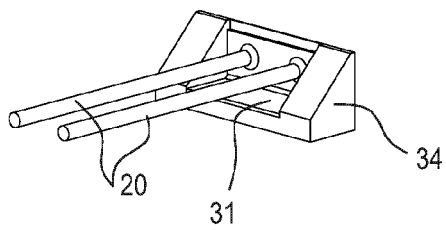


Fig. 11

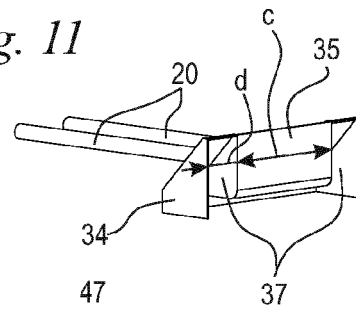
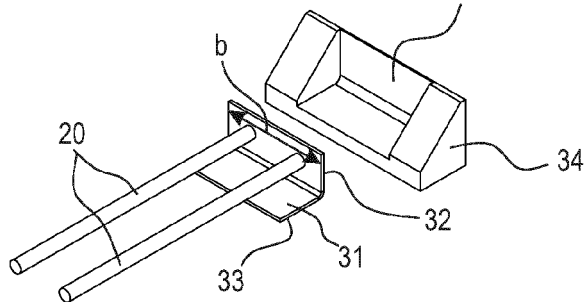


Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 0236

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, D A	DE 20 2021 000466 U1 (HALFEN GMBH [DE]) 22. April 2021 (2021-04-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-27 * -----	1-8, 10-15 9	INV. E04B1/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2023	Prüfer Couprie, Brice
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 23 17 0236**

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.

11-10-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202021000466 U1	22-04-2021	CN 114837307 A	02-08-2022
			DE 202021000466 U1	22-04-2021
15			DK 4036338 T3	14-08-2023
			EP 4036338 A1	03-08-2022
			FI 4036338 T3	28-08-2023
			US 2022243451 A1	04-08-2022
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

- DE 202021000466 U1 [0002]