

(19)



(11)

EP 3 296 478 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(51) Int Cl.:
E04B 1/16 (2006.01) **E04B 1/78** (2006.01)
E04C 1/41 (2006.01) **E04B 1/76** (2006.01)
E04B 2/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16189206.2**

(22) Anmeldetag: **16.09.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Tebetec AG**
3763 Därstetten (CH)
 (72) Erfinder: **Ziegler, René**
3770 Zweisimmen (CH)
 (74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(54) **ANORDNUNG ZUM VERBINDEN EINER GEBÄUDEWAND MIT EINER BODEN- ODER DECKENPLATTE UND FORMBAUSTEIN FÜR EINE SOLCHE ANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung (100, 200) zum Verbinden einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand, insbesondere einer tragenden Wand, mit einer Boden- oder Deckenplatte und zur Ausbildung eines Wandanschlussystems, umfassend mehrere Formbausteine (150) zum Anordnen zwischen einer Gebäudewand (120, 220) und einer Boden- oder Deckenplatte (110, 130), zum Tragen der Gebäudewand (120, 220) auf der Boden- oder Deckenplatte (110, 130) bzw. zum Tragen der Boden- oder Deckenplatte auf der Gebäude-

wand, welche dazu eingerichtet sind, vertikale Druckkräfte von der Gebäudewand zur Boden- oder Deckenplatte zu übertragen, wobei wenigstens einer der Formbausteine (150) als Festlagerbaustein ausgebildet und dazu eingerichtet ist, in Längsrichtung der Wand wirkende Schubkräfte aufzunehmen und in die darunter- oder darüberliegende Boden- oder Deckenplatte zu übertragen, um die Gebäudewand relativ zur Bodenoder Deckenplatte zu fixieren.

EP 3 296 478 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zum Verbinden einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand, insbesondere einer tragenden Wand, mit einer Boden- oder Deckenplatte und zur Ausbildung eines Wandanschlusssystemes. Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auch auf einen Formbaustein zum Anordnen zwischen einer Gebäudewand und einer Boden- oder Deckenplatte, zum Tragen der Gebäudewand auf der Boden- oder Deckenplatte bzw. zum Tragen der Deckenplatte auf der Gebäudewand.

[0002] Anordnungen zum Verbinden einer Gebäudewand mit einer Boden- oder Deckenplatte sind bekannt, welche als Wandanschlusssysteme eine Verbindung zwischen einer bevorzugt gegossenen senkrecht verlaufenden Betonwand und einer darunter angeordneten horizontalen Boden- oder Deckenplatte herstellen und Druckkräfte in vertikaler Richtung übertragen. Zudem soll mit aus dem Stand der Technik bekannten Anordnungen eine weitestgehend thermische Entkopplung zwischen einer Bodenplatte und einer darauf angeordneten Gebäudewand, insbesondere einer gegossenen Betonwand, erreicht werden.

[0003] Aus dem Europäischen Patent EP 2 405 065 B1 ist beispielsweise eine Anordnung zum Verbinden einer Gebäudewand mit einer Boden- oder Deckenplatte bekannt, welche ein Druckkraft übertragendes und isolierendes Anschlusselement für eine Verbindung zweier gegossener Bauteile mit einem Isolationskörper zur thermischen Trennung der Bauteile aufweist. Der Isolationskörper weist, um die Druckfestigkeit des Anschlusselementes zu gewährleisten, ein oder mehrere die obere und untere Auflagefläche des Isolationskörpers durchdringende Druckelemente aus einem Betonwerkstoff auf. Mit Hilfe der Druckelemente werden vertikal wirkende Druckkräfte von einer über dem Anschlusselement angeordneten Gebäudewand unmittelbar in die darunterliegende Bodenplatte oder Deckenplatte eingeleitet werden. Die Druckelemente sind innerhalb des Isolationskörpers, der überwiegend aus einem Isoliermaterial ausgebildet wird, in Abständen zueinander angeordnet, wobei die Zwischenräume zwischen den Druckelementen durch das Isoliermaterial ausgefüllt sind. Die aus dem Stand der Technik bekannten Anschlusselemente haben jedoch den Nachteil, dass Schubkräfte, also Kräfte, welche in Längsrichtung der Wand wirken, nur bedingt aufgenommen und in die darunterliegende Boden- oder Deckenplatte eingeleitet werden können. Ein weiterer Nachteil des Standes der Technik ist ein gleiches Lastverformungsverhalten der Anschlusselemente, das dazu führt, dass Verformung und Kraftübertragung nicht entkoppelt sind. Dadurch können entlang der Gebäudewand eine ungleichmäßige Kraftverteilung und gegebenenfalls eine ungleichmäßige Ausdehnung der Wand in ihrer Längsrichtung auftreten.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eines der genannten Probleme zu adressie-

ren. Insbesondere soll eine Möglichkeit zum Verbinden einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand mit einer Boden- oder Deckenplatte und zur Ausbildung eines Wandanschlusssystemes sowie ein Formbaustein zum Anordnen auf einer Boden- oder auf oder unter einer Deckenplatte und zum Tragen einer Gebäudewand auf der Boden- oder Deckenplatte oder zum Tragen der Deckenplatte aufzuzeigen, mit denen in Längsrichtung der Gebäudewand wirkende Schubkräfte verbessert in eine Boden- oder Deckenplatte einleitbar sind. Insbesondere soll zumindest eine Alternative zu den bekannten Anordnungen geschaffen werden.

[0005] Erfindungsgemäß wird eine Anordnung gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen. Die Erfindung betrifft somit eine Anordnung zum Verbinden einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand, insbesondere einer tragenden Wand, mit einer Boden- oder Deckenplatte und zur Ausbildung eines Wandanschlusssystemes, umfassend mehrere Formbausteine zum vertikalen Anordnen zwischen einer Gebäudewand und einer Boden- oder Deckenplatte, zum Tragen der Gebäudewand auf der Boden- oder Deckenplatte bzw. zum Tragen der Deckenplatte auf der Gebäudewand, welche dazu eingerichtet sind, vertikale Druckkräfte von der Gebäudewand zur Boden- oder Deckenplatte zu übertragen,

wobei wenigstens einer der Formbausteine als Festlagerbaustein ausgebildet und dazu eingerichtet ist, in Längsrichtung der Wand wirkende Schubkräfte aufzunehmen und in die darunter- oder darüberliegende Boden- oder Deckenplatte zu übertragen, um die Gebäudewand relativ zur Boden- oder Deckenplatte zu fixieren,.

[0006] Erfindungsgemäß wird berücksichtigt, dass bei Gebäudewänden durch unterschiedliche Ausdehnungen, die besonders thermisch bedingt sind, mechanische Spannungen zwischen der Gebäudewand und einer Boden- oder Deckenplatte auftreten können. Um diese aufzunehmen und zum Beispiel von einer Gebäudewand in eine Boden- oder Deckenplatte übertragen zu können, ist wenigstens ein Festlagerbaustein vorgesehen.

[0007] Es ist somit wenigstens ein Festlagerbaustein vorgesehen, um die Wand relativ zu der Boden- oder Deckenplatte, bzw. umgekehrt zu fixieren. Ein solcher Festlagerbaustein überträgt vertikale Kräfte von der Gebäudewand auf die Decken- oder Bodenplatte, oder umgekehrt, ohne Ausgleichsbewegungen in Längsrichtung der Wand zuzulassen. Der Festlagerbaustein kann dazu in einem Verbindungsabschnitt oder Kontaktbereich entsprechend ausgestaltet sein, indem er dort nämlich möglichst keine Ausgleichsbewegungen zulässt, sondern Schubkräfte, insbesondere hohe Schubkräfte in Längsrichtung der Gebäudewand übertragen kann. Insbesondere betrifft dies solche hohen Schubkräfte, wie sie typischerweise bei der Gebäudestabilisierung auftreten. Auch hier können die Aufstandsfläche und/oder die Auflagefläche den Verbindungsabschnitt bilden.

[0008] Eine Möglichkeit, die Aufstandsfläche und/oder die Auflagefläche des Festlagerbausteins zu gestalten ist, sie so auszugestalten, dass sich ein Formschluss er-

gibt. Dafür kann besonders bevorzugt eine verzahnte Fuge vorgesehen werden, die auch als Wellenprofil bezeichnet werden kann. Dadurch kann eine feste Verbindung, zumindest eine gute Übertragung der Schubkräfte erreicht werden.

[0009] Die erfindungsgemäße Anordnung weist wenigstens zwei, bevorzugt mehr als zwei Formbausteine auf und bildet damit ein Wandanschlussystem. Mit einem solch erfindungsgemäßen Wandanschlussystem wird die Relativbewegung oder mögliche Relativbewegung zwischen verschiedenen Gebäudeteilen, nämlich einer Boden- oder Deckenplatte und einer Gebäudewand gezielt beeinflusst.

[0010] Wenigstens ein Festlagerbaustein trägt und fixiert somit die Gebäudewand in wenigstens einem Festlagerabschnitt bzw. Festlagerbereich auf der Boden- oder Deckenplatte. Es kommt aber auch in Betracht, dass die Formbausteine auf der Gebäudewand und unter einer Boden- oder Deckenplatte angeordnet sind.

[0011] Damit ist eine Relativbewegung zwischen Gebäudewand und Boden- oder Deckenplatte zumindest entlang dieses Festlagerbereiches bzw. Festlagerabschnitts der Gebäudewand behindert. In Längsrichtung der Betonwand wirkende Schubkräfte werden hier über den Festlagerbaustein aufgenommen und größtenteils in die Boden- oder Deckenplatte eingeleitet.

[0012] Der Festlagerbaustein ist vorliegend als Formbaustein ausgebildet. Unter einem Formbaustein ist hier besonders eine Art Werkstein zu verstehen, der künstlich hergestellt wird und vorzugsweise aus einem Stück besteht bzw. einteilig ausgebildet ist, wobei er zusätzliche Elemente beinhalten kann, wie Isolierelement. Vorliegend besteht in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Formbaustein aus einem einteilig gegossenen Formstück, das zumindest die äußeren Abmessungen des Formbausteins definiert. Besonders kann der Formbaustein aus Beton gegossen werden, der dann zu dem Formstein aushärtet.

[0013] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind die Formbausteine als Festlagerbaustein ausgebildet sind, welche in einer Reihe angeordnet und diese Reihe einen Festlagerbereich aufweist. Bevorzugt sind die Festlagerbausteine in Reihe entlang der gesamten Länge der zu erstellenden Gebäudewand angeordnet. Der Festlagerbereich weist mindestens einen, zwei, drei oder mehr Festlagerbausteine auf, über welche die feste Verbindung, bei der die Schubkräfte übertragen werden, gewährleistet ist.

[0014] Vorzugsweise sind in einer Ausführungsform der Erfindung die Formbausteine derart zueinander angeordnet, dass einander benachbarte Formbausteine einander berühren. In einer optionalen oder alternativen Ausführungsform sind die Formbausteine im Abstand zueinander angeordnet. Insbesondere in Abhängigkeit von ihrer Position entlang bzw. in Längsrichtung der Gebäudewand werden Formbausteine, also zum Beispiel mehrere Festlagerbausteine, einander berührend oder im Abstand zueinander angeordnet. Bevorzugt sind die

Festlagerbausteine an den Enden einer Gebäudewand mit ihren Stirnseiten insbesondere aneinander liegend oder in einem Abstand von wenigen Zentimetern zueinander angeordnet. Hingegen sind die Festlagerbausteine in der Mitte einer Gebäudewand, auch bezeichnet als Schubmittelpunkt (SM), in einem Abstand zueinander angeordnet, der größer ist als an den Enden der Gebäudewand. Auf die Wand im Wesentlichen vertikal wirkende Zug- und Druckkräfte, welche jeweils an den Enden einer Gebäudewand verstärkt wirken, können somit sicher aufgenommen werden.

[0015] Vorzugsweise weist der Festlagerbaustein zumindest an seiner die Gebäudewand tragenden Auflagefläche einen Verbindungsabschnitt auf, der dazu eingerichtet ist, die in Längsrichtung der Wand wirkenden Schubkräfte aufzunehmen und in die darunterliegende Boden- oder Deckenplatte zu übertragen. Bevorzugt weist in einer Ausführungsform der Erfindung der Festlagerbaustein an seiner Auflagefläche und seiner Aufstandsfläche einen Verbindungsabschnitt zum Aufnehmen und Übertragen von in Längsrichtung der Wand wirkenden Schubkräften. Somit kommt auch der umgekehrte Fall in Betracht, dass Schubkräfte von einer über der Gebäudewand getragenen Boden- oder Deckenplatte über den Verbindungsabschnitt in die Gebäudewand eingeleitet werden, bzw. darüber von der Gebäudewand Schubkräfte nach oben in die Boden- oder Deckenplatte eingeleitet werden.

[0016] Über den Verbindungsabschnitt werden somit Schubkräfte, die nämlich längs zur Gebäudewand gerichtet sind, in den Festlagerbaustein eingeleitet. Dazu ist dieser Verbindungsabschnitt, der auch als Kontaktbereich bezeichnet werden kann, so ausgestaltet, dass er eine Bewegung zwischen der Gebäudewand und dem Festlagerbaustein vermeidet. Dazu kann in dem Verbindungsabschnitt bspw. eine raue, stark reibende oder haftende Oberfläche bzw. Oberflächenstruktur vorgesehen sein. Das kann durch eine Besandung oder Bekiesung der Auflage- und Aufstandsfläche des Festlagerbausteins erreicht werden. Es kommt auch eine Profilierung quer zur Schubrichtung oder eine keilförmige Profilierung, ähnlich einem Fischgräten-Muster, in Betracht, um weitere Beispiele zu nennen.

[0017] In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Formbausteine zumindest überwiegend aus Betonwerkstoff hergestellt, vorzugsweise aus ultra-hochfestem Faserbeton. Jedenfalls ist im Wesentlichen jeweils der Teil des Formbausteins aus Beton gefertigt, der nicht die Isolierung betrifft. Damit kann eine hohe Festigkeit der Formbausteine erreicht werden. Damit können bei den als Festlagerbausteinen ausgebildeten Formbausteinen vertikale Druckkräfte sicher aufgenommen werden, welche zumindest aus der Masse der auf der erfindungsgemäßen Anordnung aufstehenden Gebäudewand resultieren. Darüber hinaus können damit auch quer oder unter einem schrägen Winkel zu der Auflagefläche und/oder Aufstandsfläche im Formbaustein wirkende Schubkräfte aufgenommen und in eine Boden- oder De-

ckenplatte eingeleitet werden. Der verwendete Faserbeton weist vorzugsweise Stahlfasern mit einem Durchmesser von 0,1 bis 0,3 mm, vorzugsweise von 0,16 bis 0,24 mm auf.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung sind die Formbausteine mit einer Bewehrung durchsetzt. Vorzugsweise erstreckt sich die Bewehrung etwa quer bzw. senkrecht zu einer Auflagefläche und einer Aufstandsfläche eines Formbausteins. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich die Bewehrung von einer Gebäudewand durch einen Festlagerbaustein in eine darunterliegende Boden- oder Deckenplatte, oder umgekehrt von einer Boden- oder Deckenplatte durch den Festlagerbaustein in eine darunter angeordnete Gebäudewand. Vorzugsweise ist die Gebäudewand als Betonwand ausgebildet. Damit wird die Verbindung zwischen der Boden- oder Deckenplatte und dem Festlagerbaustein und einer beispielsweise darauf aufzusetzenden Gebäudewand verbessert, vorzugsweise in vertikaler Richtung. Die in Längsrichtung der Gebäudewand wirkenden Schubkräfte werden vorrangig durch den Verbindungsabschnitt übertragen, welcher separat zur Bewehrung am Festlagerbaustein vorgesehen ist.

[0019] Die Erfindung betrifft auch einen Formbaustein zwischen einer Gebäudewand und einer Boden- oder Deckenplatte.

[0020] Der Formbaustein umfasst dazu einen Formkörper aus Betonwerkstoff, welcher eine der Boden- oder Deckenplatte zugewandte Aufstandsfläche und eine im Wesentlichen parallel dazu verlaufende, der tragenden Gebäudewand zugewandte Auflagefläche hat, wobei der Formkörper mehrere Isolationskörperabschnitte aufweist, welche im Wesentlichen parallel zu und zwischen der Aufstands- und Auflagefläche verlaufen.

[0021] Es wird somit ein Formbaustein vorgeschlagen, der einen Grundkörper aus Beton aufweist, der mit Isolierkörperabschnitten durchsetzt ist. Dieser Grundkörper, der hier Formkörper genannt wird, bildet somit den Teil des Formbausteins, der Kräfte zwischen der Gebäudewand und der Boden- oder Deckenplatte überträgt. Dafür wird ein Betonwerkstoff vorgeschlagen. Die Aufstandsfläche und die Auflagefläche sind damit aus Beton. Zur thermischen Isolierung sind die Isolationskörperabschnitte vorgesehen.

[0022] Der Grundkörper bzw. Formkörper gibt dem Formbaustein seine tragende Struktur. Deswegen wird auch die Bezeichnung Formbaustein verwendet, weil der Betonteil Eigenschaften eines Steins oder Bausteins aufweist, oder überhaupt als Stein angesehen wird, und vorzugsweise gleichzeitig die Form gibt. Vorzugsweise weist der Formbaustein, oder zumindest der Formkörper eine Quaderform auf. Vorzugsweise entspricht die Form des Formkörpers der Form des Formbausteins. Der Formbaustein kann aber zusätzliche Elemente und/oder eine zusätzliche Schicht aufweisen, und dann evtl. geringfügig von der Form des Formkörpers abweichen.

[0023] Die Isolierkörperabschnitte, die sich zwischen

der Aufstandsfläche und der Auflagefläche befinden, sind aber grundsätzlich so in dem Formkörper aus Beton eingebracht, dass sie nicht die Form des Formbausteins bestimmen. Statt der Quaderform kommen aber auch andere Formen in Betracht, wie z.B. eine Form mit wenigstens zwei aufeinander zulaufende Seiten, wobei das nicht die Aufstandsfläche und die Auflagefläche sind, die planparallel zu einander verlaufen sollten

[0024] Vorzugsweise ist der Formbaustein als Festlagerbaustein ausgebildet. Ein Festlagerbaustein ist dazu eingerichtet, in Längsrichtung der Wand wirkende Schubkräfte aufzunehmen und insbesondere die Gebäudewand relativ zur Boden- und/oder Deckenplatte zu fixieren. Unter einem Formbaustein wird vorliegend eine Art Werkstein verstanden, der künstlich hergestellt und vorzugsweise aus einem Stück besteht bzw. einteilig ausgebildet ist. Bevorzugt definiert der Formkörper aus Betonwerkstoff die äußeren Abmessungen des Formbausteins.

[0025] Ein Isolierkörperabschnitt kann bspw. ein sich durch den Formkörper erstreckender Isolierkörper sein. Davon können mehrere vorgesehen sein, die parallel zu einander angeordnet sein können, oder sich kreuzen können, um nur zwei Beispiele zu nennen. Mehrere Isolierkörperabschnitte können als mehrere Isolierkörper, oder auch als ein zusammenhängender Isolierkörper ausgebildet sein. So kommt auch in Betracht, dass die mehreren Isolierkörperabschnitte in einer Ausführungsform so zueinander angeordnet bzw. miteinander verbunden sind, dass ein einziger Isolierkörper mit einer gleichmäßigen Formgebung gebildet wird. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die mehreren Isolierkörperabschnitte so zueinander angeordnet, dass sie mehrere separate Isolierkörper innerhalb des Formbausteins ausbilden.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich die Isolierkörperabschnitte durch den Formkörper von einer Seitenfläche bis zur gegenüberliegend angeordneten Seitenfläche des Formbausteins hindurch. Damit erstrecken sich die Isolierkörperabschnitte bevorzugt zumindest in einer der Hauptrichtungen über die gesamte Breite bzw. Länge des Formbausteins, wodurch der Wärmedurchgang durch den Formbaustein von seiner Aufstandsfläche in Richtung der Auflagefläche weiter verringert ist. Vorzugsweise weist der Formkörper erste parallel zueinander verlaufende Seitenflächen und vorzugsweise quer zu den ersten Seitenflächen und parallel zueinander verlaufende zweite Seitenflächen auf. Die ersten und zweiten Seitenflächen bilden also in einer Draufsicht ein Rechteck. Dazu wird vorgeschlagen, dass n Isolierkörperabschnitte den Formbaustein etwa quer zu den ersten Seitenflächen durchdringen und m Isolierkörperabschnitte den Formbaustein etwa quer zu den zweiten Seitenflächen durchdringen. Die Isolierkörperabschnitte bilden dadurch in einer Draufsicht ein Gittermuster, wobei auch in Betracht kommt, dass in wenigstens eine Richtung nur ein Isolierkörperabschnitt vorgesehen ist. Vorzugsweise ist n un-

gleich m, so dass also in die beiden Richtung unterschiedlich viele Isolierkörperabschnitte vorgesehen sind. Vorzugsweise verlaufen zwischen den ersten und zweiten Seitenflächen des Formbausteins zwei oder mehr Isolierkörperabschnitte.

[0027] In einer Ausführungsform verlaufen die Isolierkörperabschnitte auf gleicher Höhe zwischen der Aufstandsfläche und der Auflagefläche des Formbausteins und bilden dadurch eine Gitterstruktur. In einer alternativen Ausgestaltung verlaufen die Isolierkörperabschnitte auf unterschiedlichen Höhen bzw. Ebenen zwischen der Aufstandsfläche und der Auflagefläche des Formbausteins. Insbesondere verlaufen die jeweils quer zueinander verlaufenden mehreren Isolierkörperabschnitte auf unterschiedlichen Höhen bzw. Ebenen innerhalb des Formbausteins, wobei in einer möglichen Ausgestaltung die Isolierkörperabschnitte einander nicht berühren.

[0028] In einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Formbausteins verlaufen die Isolierkörperabschnitte im Wesentlichen quer zueinander und kreuzen einander, um dadurch zusammen eine Gitter- oder Kreuzstruktur auszubilden. Dadurch können Sie eine Isolationsmatrix innerhalb des Formkörpers ausbilden. Die Isolierkörperabschnitte sind bevorzugt so untereinander verbunden, dass jeder Isolierkörperabschnitt Teil der Isolationsmatrix ist. Die Isolationsmatrix weist in Abhängigkeit von der Größe bzw. dem Durchmesser der Isolierkörperabschnitte eine beliebige Anzahl von n Isolierkörperabschnitten und eine beliebige Anzahl von m Isolierkörperabschnitten auf. Vorzugsweise ist eine Isolationsmatrix mit 4x3, 6x3 oder 8x3 Isolierkörperabschnitten vorgesehen. Eine solche Isolationsmatrix aus mehreren Isolierkörpern kann auch als eine Einheit gefertigt werden und kann auch einstückig ausgebildet sein.

[0029] Bevorzugt weisen die Isolierkörperabschnitte eine zylindrische Form auf, insbesondere mit einem im Wesentlichen ovalen oder elliptischen Querschnitt. Die Form der Isolierkörperabschnitte bestimmt gleichzeitig auch die innere Form des Formkörpers. Der Formkörper kann durch seine resultierende Form hohe vertikale Druckkräfte sowie gegebenenfalls auch schräg verlaufende Schubkräfte gut aufnehmen und durch den Formbaustein in eine darunterliegende Boden- oder Deckenplatte und umgekehrt ableiten. Dadurch hat die Form der Isolierkörperabschnitte direkten oder indirekten Einfluss auf die Isoliereigenschaften und die mechanischen Eigenschaften des Formbausteins. Die vorgeschlagene Form schafft gute Isoliereigenschaften bei gleichzeitig guten mechanischen Eigenschaften.

[0030] Um die Festigkeit des Formkörpers und damit insgesamt des Formbausteins weiter zu erhöhen, ist in einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, den Querschnitt der Isolierkörperabschnitte in Erstreckungsrichtung zu verkleinern bzw. zu vergrößern. Damit können gezielt bestimmte Bereiche des Formkörpers verstärkt werden, welche höheren Druckkräften und/oder Schubkräften ausgesetzt sind. In den Bereichen, die we-

niger stark belastet werden, können die Isolierkörperabschnitte entsprechend größere Durchmesser aufweisen, sodass das Isolierverhalten des Formbausteins in diesen Bereichen verbessert ist.

5 **[0031]** In einer Ausführungsform verläuft der ovale oder elliptische Querschnitt vorzugsweise mit seiner Hauptachse etwa senkrecht zur Auflagefläche und mit seiner Nebenachse parallel zur Auflagefläche. Bevorzugt ist der elliptische Querschnitt derart innerhalb des Formbausteins ausgebildet, dass der Abstand zwischen den Scheiteln auf der Hauptachse, welche bevorzugt quer zur Aufstands- bzw. Auflagefläche des Formkörpers verläuft, größer ist als der Abstand zwischen den Scheiteln auf der Nebenachse.

10 **[0032]** Alternativ weist die Mantelfläche zwischen den beiden Hauptscheiteln des Querschnitts die Form bzw. den Verlauf ähnlich einer Kettenlinie auf, wodurch die Isolierkörperabschnitte in Richtung der vertikal wirkenden Druckkräfte eine erhöhte Eigenfestigkeit aufweist. Besonders die resultierende Form des Formkörpers kann dadurch sehr gut Kräfte aufnehmen und weiterleiten. Auch hier wird vorgeschlagen, dass die Kettenlinie in Richtung einer Hauptachse des Isolierkörperabschnitts verläuft.

15 **[0033]** In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Isolierkörperabschnitte so ausgebildet und zueinander angeordnet, dass im Inneren des Formkörpers eine mit den Isolierkörperabschnitten gefüllte Stützstruktur, insbesondere Gewölbestruktur, aus Betonwerkstoff ausgebildet ist. Ein Formkörper kann so hergestellt werden, dass Beton in eine Form um eine Isolationskörperstruktur gegossen wird. Würde diese Isolationsstruktur nach dem Aushärten des Betons wieder entfernt werden, was hier nur zum Zwecke der Veranschaulichung beschrieben wird, bliebe eine Kavität zurück. Diese Kavität ist gemäß einer Ausführungsform als Stützstruktur, besonders als Gewölbestruktur ausgebildet und weil die Isolationsstruktur nicht entfernt werden soll, ist diese Stützstruktur bzw. Gewölbestruktur mit der Isolationsstruktur gefüllt.

20 **[0034]** Dafür kann der Formkörper aber grds. auch anders hergestellt werden. Es kommt aber auch in Betracht, dass der Formkörper anders als durch das beschriebene Gießen des Betons hergestellt wird. **[0034]** Unter dieser Stützstruktur bzw. Gewölbestruktur ist somit eine Kavität zu verstehen, bei der eine Decke und ein Boden an vielen Stellen über säulenähnliche Stützabschnitte gegeneinander abgestützt werden. Die säulenähnlichen Stützabschnitte entstehen in den Bereichen zwischen Isolierkörperabschnitten. Hierüber können Kräfte übertragen werden. Vorzugsweise sind Decke und Boden dieser Kavität gewölbt und gehen jeweils kontinuierlich in die jeweiligen säulenähnlichen Stützabschnitte über. Dadurch können auch gut Querkräfte übertragen werden, die nicht senkrecht zu Decke und Boden verlaufen.

25 **[0035]** Die Isolierkörperabschnitte bilden hierbei innerhalb des Formkörpers Kanäle aus bzw. füllen diese aus, die zusammen die Kavität bilden. Zwischen diesen Ka-

nälen bilden sich mehrere Verbindungsbereiche aus Betonwerkstoff aus, die die Decke und den Boden der Kavität und damit die Aufstandsfläche und die Auflagefläche gegeneinander abstützen. Die Verbindungsbereiche bilden somit eine Stützstruktur zwischen den einzelnen Isolierkörperabschnitten aus. Zusätzlich zu Verbindungsbereichen im Inneren sind die die Aufstandsfläche und die Auflagefläche auch an den Seitenflächen des Formbausteins über sichtbare Verbindungsbereiche aus Betonwerkstoff miteinander verbunden.

[0036] Vorzugsweise weist eine oben beschriebene Stützstruktur mehrere Stützpfeiler auf, die auch als Stützsäulen bezeichnet werden können, und welche sich im Wesentlichen quer, insbesondere senkrecht, zur Aufstands- oder Auflagefläche des Formkörpers erstrecken. Über die im Inneren wie auch entlang der Seitenflächen des erfindungsgemäßen Formbausteins quer zur Aufstands- oder Auflagefläche des Formkörpers erstreckenden Stützpfeiler ist eine gute Kraftübertragung von beispielsweise vertikalen Druckkräften oder auch schräg in einem Winkel zur Aufstands- oder Auflagefläche wirkenden Schubkräften gewährleistet. In Abhängigkeit der Form der sich durch den Formkörper erstreckenden Kanäle weisen die Stützpfeiler in Längsrichtung, also über ihre Länge, einen konstanten oder einen sich verändernden Querschnitt auf. Vorzugsweise bilden die Stützpfeiler in den Hauptrichtungen der zwischen der Aufstandsfläche und der Auflagefläche verlaufenden Ebene, innerhalb derer die Isolationsmatrix angeordnet ist, also in der exemplarisch beschriebenen Kavität, mehrere Reihen von hinter- bzw. nebeneinander angeordneten Stützpfeilern aus. Auch die an den Seitenflächen des Formbausteins von außen sichtbaren Verbindungsbereiche bilden solche Reihen von Stützpfeilern aus. Auch das kann durch die Isolierkörperabschnitte vorgegeben werden.

[0037] In einer bevorzugten Weiterbildung weist der Formkörper auf zumindest seiner Auflagefläche für die Gebäudewand ein daran vorstehendes Profilelement als Verbindungsabschnitt mit der Gebäudewand auf. Mit Hilfe eines insbesondere an der Auflagefläche und der Aufstandsfläche ausgebildeten Verbindungsabschnitts ist ein Bereich der Aufstands- bzw. Auflagefläche dazu eingerichtet, parallel zur Auflagefläche und/oder Aufstandsfläche wirkende Schubkräfte aufzunehmen und in den Formbaustein einzuleiten. Ein als Festlagerbaustein ausgebildeter Formbaustein weist als Verbindungsabschnitt wenigstens ein an der Auflagefläche und/oder der Aufstandsfläche des Formkörpers vorstehendes Profilelement auf. Das Profilelement stellt somit eine Verbindung zwischen einer aufgesetzten Wand, Boden- oder Deckenplatte und dem Formbaustein, besonders dem Formkörper her. Insbesondere eine auf der Auflagefläche zu erstellende Gebäudewand bzw. eine mit der Aufstandsfläche in Kontakt gebrachte Boden- oder Deckenplatte wird mittels des Profilelements relativ zum Formbaustein fixiert.

[0038] In einer Ausführungsform ist das Profilelement als Materialvorsprung an wenigstens der Auflagefläche

am Formkörper oder als separates Bauteil ausgebildet, welches mindestens auf der Auflagefläche angeordnet ist. Bevorzugt ist das Profilelement mit dem Formkörper einteilig ausgebildet, wobei auch das Profilelement aus Betonwerkstoff ausgebildet ist. Vorzugsweise bildet der Formkörper an der Aufstands- bzw. Auflagefläche eine Grundfläche aus, welche durch die Außenabmessungen des Formkörpers, insbesondere dessen Seitenlängen a und b bestimmt wird. Das Flächenmaß der Grundfläche ergibt sich aus dem Produkt von $a \cdot b$. Das Profilelement weist an der Grundfläche von Aufstands- bzw. Auflagefläche vorstehende, erhabene Flächenbereiche auf. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist das Profilelement auf Höhe der Grundfläche eine Basisfläche auf, wobei die Basisfläche des Profilelementes bzw. die Summe der Basisflächen aller Profilelemente der Aufstands- bzw. Auflagefläche, wenn mehrere Profilelemente ausgebildet sind, kleiner als 50% der Grundfläche, insbesondere kleiner als 45% der Grundfläche ist und bevorzugt etwa 40% der Grundfläche beträgt. Die Flächenbereiche um die erhabenen bzw. vorstehenden Flächenbereiche des Profilelementes herum, einschließlich etwaiger Flächen dazwischen, sind in Summe somit größer als die Basisfläche des Profilelementes bzw. die Summe der Basisflächen, vorzugsweise sind sie größer als 50% der Größe der Grundfläche der Aufstandsfläche bzw. Auflagefläche, insbesondere größer als 55%, vorzugsweise weisen sie etwa 60% der Grundfläche auf.

[0039] Das Profilelement ist in einer Ausführungsform der Erfindung ein einzelnes oder sind mehrere im Abstand zueinander angeordnete Profilelemente, welches oder welche vorzugsweise quer zur Erstreckungsrichtung der aufzustellenden Gebäudewand in Form einer verzahnten Fuge an der Auflagefläche und/oder an der Aufstandsfläche des Formbausteins vorsteht. Mit dem quer zur Erstreckungsrichtung verlaufenden Profilelement wird eine Relativbewegung in der Ebene parallel zur Auflagefläche vermieden. Ein einzelnes Profilelement kann beispielsweise auch ein sich aus mehreren Vorsprüngen und Vertiefungen an der Auflagefläche und/oder der Aufstandsfläche zusammensetzender Profildbereich sein, bspw. in Form eines Wellenprofils.

[0040] In einer weiteren Ausführungsform kann das Profilelement auch als separates Bauteil ausgebildet sein, welches mit dem Formkörper des Formbausteins zur Ausbildung des Verbindungsabschnitts mit dem Formbaustein verbunden wird. Der Formkörper, welcher bevorzugt quaderförmig ausgebildet ist, kann eine solche profilierte Oberfläche seiner Auflagefläche und/oder Aufstandsfläche aufweisen. Ein als separates Bauteil ausgebildetes Profilelement kann zum Beispiel ein Schienenkörper sein, der in eine an der Auflagefläche und/oder Aufstandsfläche ausgebildete Vertiefung eingesetzt wird. Der Schienenkörper kann im Querschnitt jedes beliebige Profil haben.

[0041] Gemäß einer Ausführungsform ist der Betonwerkstoff ein hochfester Beton oder hochfester Leichtbeton, insbesondere ein ultra-hochfester Faserbeton,

mittels dem die Festigkeit des erfindungsgemäßen Formbausteins gewährleistet wird. Somit ist der Formkörper aus einem dieser Materialien gefertigt. Vorzugsweise kommt ein ultra-hochfester Faserbeton mit Stahlfasern zum Einsatz, wobei Stahlfasern mit einem Durchmesser von vorzugsweise 0,1 bis 0,3 mm, besonders bevorzugt von 0,16 bis 0,24 mm in dem Betonwerkstoff enthalten sind.

[0042] Der Formbaustein ist als Festlagerbaustein ausgebildet und weist an der Aufstandsfläche und/oder der Auflagefläche eine Oberflächeneigenschaft zum Übertragen einer Schubkraft zwischen dem Formbaustein und der Gebäudewand bzw. der Boden- oder Deckenplatte auf. Damit kann ein Festlagerbaustein zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Anordnung geschaffen werden, besonders wie oben im Zusammenhang mit wenigstens einer Ausführungsform dazu beschrieben wurde. Es können die Wirkungen erreicht werden, die oben für Festlagerbausteine beschrieben wurden.

[0043] Ferner betrifft die Erfindung gemäß einem weiteren Aspekt einen Gebäudeabschnitt, aufweisend eine Boden- oder Deckenplatte, eine im Wesentlichen vertikal auf der Bodenoder Deckenplatte aufgesetzte Gebäudewand und eine zwischen der Boden- oder Deckenplatte angeordnete Anordnung aus mehreren Formbausteinen gemäß einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen.

[0044] Dadurch wird erreicht, dass der Gebäudeabschnitt durch eine erfindungsgemäße Anordnung hergestellt werden kann und dadurch die Vorteile und Eigenschaften aufweist, die vorstehend im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Anordnung, einschließlich der genannten Ausführungsformen beschrieben wurden.

[0045] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen eines Gebäudeabschnitts nach einer der vorstehend vorbeschriebenen Ausführungsformen.

[0046] Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die Schritte:

- Herstellen oder Bereitstellen einer Schalung zum Gießen einer Boden- oder Deckenplatte;
- Vorbereiten einer Anordnung aus Formbausteinen auf der Bewehrungsplatte;
- Gießen der Boden- oder Deckenplatte auf der Bewehrungsplatte, wobei die Anordnung aus mehreren Formbausteinen teilweise eingegossen wird, so dass die mehreren Formbausteine nach oben aus der gegossenen Boden- oder Deckenplatte herausragen, und
- Errichten einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand auf der vorbereiteten und teilweise eingegossenen Anordnung aus Formbausteinen. Vorzugsweise wird als Anordnung aus Formbausteinen eine entsprechende Anordnung gemäß einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendet, damit die dazu beschriebenen Vorteile bei

diesem Verfahren und dem damit hergestellten Gebäudeabschnitts genutzt werden können.

[0047] Das Maß, um das der Formbaustein aus der gegossenen Boden- oder Deckenplatte herausragt, kann als Höhenmaß x bezeichnet werden.

[0048] Mit den vorliegenden Verfahrensschritten kann ein Gebäudeabschnitt erzeugt werden, an dem die Relativbewegung zwischen verschiedenen Gebäudeteilen, nämlich einer Boden- oder Deckenplatte und einer Gebäudewand, aufgrund von beispielsweise Temperaturänderungen, gezielt beeinflusst werden kann. Unter dem Bereitstellen bzw. Herstellen einer Bewehrungsplatte für eine Boden- oder Deckenplatte ist bereits auch das Bereitstellen einer zum Teil vorgefertigten Deckenplatte mit an der Oberseite vorstehenden Bewehrungsabschnitten zu verstehen.

[0049] Durch das teilweise Eingießen der Anordnung aus Formbausteinen und damit das teilweise Eingießen der Formbausteine können die Formbausteine auf der Boden- oder Deckenplatte fixiert werden. Ihr Übergang zur aufzusetzenden Wand über ihre Auflageflächen kann beeinflussen, ob sie als Festlagerbaustein wirken.

[0050] Die zur erfindungsgemäßen Anordnung bzw. zum erfindungsgemäßen Formbaustein beschriebenen, bevorzugten Ausführungsformen bzw. Weiterbildungen sind zugleich auch bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anordnung, des erfindungsgemäßen Gebäudeabschnitts und des Verfahrens zum Herstellen eines Gebäudeabschnitts. Oben beschriebene bevorzugte Ausführungsformen des Gebäudeabschnitts oder des erfindungsgemäßen Verfahrens, welche sich auf die Anordnung bzw. auf den Formbaustein selbst beziehen, sind zugleich bevorzugte Ausführungsformen von Formbaustein und erfindungsgemäßer Anordnung daraus.

[0051] Die Erfindung wird im Folgenden anhand möglicher Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht einer Anordnung in einer Schnittdarstellung von der Seite.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Formbausteins.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Isolationsmatrix.

[0052] Fig. 1 zeigt einen Gebäudeabschnitt 100, der eine Bodenplatte 110, eine Gebäudewand 120, insbesondere eine tragende Betonwand, umfasst, die auf der Bodenplatte 110 aufsteht. Des Weiteren liegt auf der Ge-

bäudewand 120 eine Deckenplatte 130 auf. In der gezeigten Ausführungsform ist eine Anordnung 140 zum Verbinden der vertikalen Gebäudewand 120 mit der Bodenplatte 110 gezeigt, welche ein Wandanschlusssystem ausbildet. Die Anordnung 140 umfasst mehrere Formbausteine 150, die auf der Bodenplatte 110 angeordnet sind und mittels derer die Gebäudewand 120 getragen wird. Vorliegend werden vertikale Druckkräfte D (s. auch Fig. 3) von der Gebäudewand 120 über die den Formbaustein 150 auf die Bodenplatte 110 übertragen. Die erfindungsgemäße Anordnung umfasst in der Ausführungsform der Fig. 1 als Festlagerbausteine ausgebildete Formbausteine 150, welche über die gesamte Länge unterhalb der Gebäudewand 120 angeordnet sind. Die als Festlagerbausteine ausgebildeten Formbausteine 150 sind vorliegend dazu eingerichtet, in Längsrichtung der Wand wirkende Schubkräfte aufzunehmen und in die darunterliegende Bodenplatte 110 einzuleiten. Dazu weist der als Festlagerbaustein ausgebildete Formbaustein eine besonders gestaltete Oberfläche bzw. einen Verbindungsbereich zwischen dem Formkörper und der aufgesetzten Gebäudewand 120 auf.

[0053] Der in Fig. 1 gezeigte Gebäudeabschnitt umfasst eine Gebäudewand 120, die über ihre gesamte Länge auf einem aus Formbausteinen 150 ausgebildeten Festlagerbereich 155 aufsteht. In einer weiteren Ausführungsform kann die gezeigte Anordnung 140 als Wandanschlusssystem auch im oberen Bereich der Gebäudewand 120 unterhalb der Deckenplatte 130 angeordnet sein. In der vorliegenden Ausführungsform ist im Bereich der Enden der Gebäudewand 120 der Abstand zwischen den Formbausteinen 150 so gewählt, dass diese einander berühren. Im Bereich des Schubmittelpunktes SM der Gebäudewand 120 weisen die Formbausteine einen Abstand zueinander auf, der etwa der halben Länge eines Formbausteines entspricht.

[0054] Die Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung einer zwischen der Bodenplatte 110 und der Gebäudewand 120 angeordneten Anordnung 140 im Bereich eines Festlagerbausteines 150. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Formbaustein 150 einen Formkörper 170 aus Betonwerkstoff auf, welcher eine der Boden- oder darunterliegenden Deckenplatte zugewandte Aufstandsfläche 172 und eine im Wesentlichen parallel dazu verlaufende, der zu tragenden Gebäudewand 120 zugewandte Auflagefläche 174 aufweist.

[0055] Fig. 3 zeigt einen als Festlagerbaustein ausgebildeten Formbaustein und Fig. 3 ist zu entnehmen, dass der Formkörper 170 an der Auflagefläche 174 einen Verbindungsabschnitt 176 mit zwei quer zur Erstreckungsrichtung verlaufenden Materialvorsprüngen 178 in Form von Profilelementen aufweist. Der Formkörper 170 bildet an der Aufstands- bzw. Auflagefläche 172, 174 eine Grundfläche aus, welche durch die Außenabmessungen des Formkörpers, insbesondere dessen Seitenlängen a und b bestimmt wird. Das Flächenmaß der Grundfläche ergibt sich aus dem Produkt von $a \cdot b$. In der abgebildeten

Ausführungsform ist das Flächenmaß der Basisflächen aller Materialvorsprünge 178 auf Höhe der Grundfläche zur Veranschaulichung deutlich kleiner als 40% gezeigt, um zu verdeutlichen, dass die Profilelemente insgesamt insbesondere kleiner als ihre Zwischenräume sein sollen. Die Basisfläche eines Materialvorsprungs 178 wird aus den in Fig. 3 gezeigten Kantenlängen c, d gebildet. Ein solcher Verbindungsabschnitt 176 kann auch auf der Aufstandsfläche 172, wie aus Fig. 3 jedoch nicht gezeigt ist, ausgebildet sein. Der Verbindungsabschnitt 176 ist dazu eingerichtet, den Formbaustein 150 bspw. relativ zu einer Gebäudewand in ihrer Längsrichtung zu fixieren. In dem in der Fig. 2 gezeigten Aufbau wird damit eine Fixierung des Festlagerbausteines relativ zur Gebäudewand 120 wie auch zur darunterliegenden Boden- oder Deckenplatte 110, 130 erreicht, nämlich in Richtung in die Zeichenebene, um dadurch einer Relativbewegung zwischen den Gebäudeteilen entgegenzuwirken.

[0056] Wie Fig. 3 weiterhin verdeutlicht wird, weist der Formbaustein 150 mehrere Isolierkörperabschnitte 180, 182 auf, welche im Wesentlichen parallel zu und zwischen der Aufstandsfläche 172 und der Auflagefläche 174 verlaufen. Der Formkörper weist in der vorliegenden Ausführungsform eine quaderförmige Formgebung auf. Die Isolierkörperabschnitte 180, 182 erstrecken sich von einer von einer ersten Seitenfläche 184 zur gegenüberliegend angeordneten ersten Seitenfläche 184' bzw. von einer zweiten Seitenfläche 186 zu einer gegenüberliegend angeordneten zweiten Seitenfläche 186' durch den Formbaustein 150 hindurch. Bevorzugt verlaufen die Isolierkörperabschnitte 180, 182 im Wesentlichen quer zueinander und bilden innerhalb des Formkörpers 170 eine Gitteroder Kreuzstruktur aus, um insbesondere eine Isolationsmatrix auszubilden. Die in Fig. 3 gezeigten Isolierkörperabschnitte weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf. In einer alternativen Ausführungsform ist der Querschnitt elliptisch oder zumindest oval.

[0057] Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Isolationsmatrix 190, welche aus mehreren Isolationskörperabschnitten 192, 194 ausgebildet ist. Wie Fig. 4 verdeutlicht, weist die Isolationsmatrix 190 wenigstens vier Isolierkörperabschnitte 192 auf, welche in einer ersten Richtung parallel zueinander verlaufen, und mindestens drei Isolierkörperabschnitte 194, welche parallel zueinander und vorzugsweise etwa quer zu den Isolierkörperabschnitten 192 verlaufen. Die Isolierkörperabschnitte 192, 194 der Isolationsmatrix weisen in der gezeigten Ausführungsform einen ovalen oder elliptischen Querschnitt auf, was in der Figur 4 aber nur angedeutet ist. Die Isolierkörperabschnitte 192, 194 der Isolationsmatrix verlaufen in einer Ebene. Die in Fig. 4 gezeigte Isolationsmatrix bildet insbesondere in einer Ausführungsform eines Verfahrens zum Herstellen eines Formbausteines 150, zum Anordnen auf einer Boden- oder Deckenplatte eine Einlage des Herstellungsverfahrens, wobei die Isolationsmatrix 190 in zumindest eine teilweise geschlossene Schalung oder Form eingesetzt bzw. eingelegt wird und anschließend die Schalung oder

die Form mit einem den Formkörper des Formbausteins 150, 160 ausbildenden Betonwerkstoff befüllt wird. Die Isolationsmatrix 190 selbst wird in einem separaten Verfahrensschritt zuvor hergestellt oder unabhängig von dem Verfahren zum Herstellen eines Formbausteins gefertigt und lediglich als fertiges Bauteil bereitgestellt.

Bezugszeichenliste

[0058]

100,	Gebäudeabschnitt	
110	Bodenplatte	
120,	Gebäudewand	
130	Deckenplatte	
140,	Anordnung	15
150,	Formbaustein	
155	Festlagerbereich	
SM	Schubmittelpunkt	
170	Formkörper	20
172,'	Aufstandsfläche	
174,'	Auflagefläche	
176	Verbindungsabschnitt	
178	Materialvorsprung	
180, 182	Isolierkörperabschnitt	25
184, 184'	Seitenfläche	
186, 186'	Seitenfläche	
190	Isolationsmatrix	
192, 194	Isolationskörperabschnitt	30

Patentansprüche

1. Anordnung (100, 200) zum Verbinden einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand, insbesondere einer tragenden Wand, mit einer Boden- oder Deckenplatte und zur Ausbildung eines Wandanschlussystems, umfassend mehrere Formbausteine (150) zum Anordnen zwischen einer Gebäudewand (120, 220) und einer Boden- oder Deckenplatte (110, 130), zum Tragen der Gebäudewand (120, 220) auf der Boden- oder Deckenplatte (110, 130) bzw. zum Tragen der Boden- oder Deckenplatte auf der Gebäudewand, welche dazu eingerichtet sind, vertikale Druckkräfte von der Gebäudewand zur Boden- oder Deckenplatte zu übertragen, wobei wenigstens einer der Formbausteine (150) als Festlagerbaustein ausgebildet und dazu eingerichtet ist, in Längsrichtung der Wand wirkende Schubkräfte aufzunehmen und in die darunter- oder darüberliegende Boden- oder Deckenplatte zu übertragen, um die Gebäudewand relativ zur Boden- oder Deckenplatte zu fixieren.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Formbausteine (150) als Festlagerbaustein ausgebildet

sind, welche in einer Reihe angeordnet sind und diese Reihe einen Festlagerbereich (155) aufweist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formbausteine (150) derart zueinander angeordnet sind, dass einander benachbarte Formbausteine einander berühren und/oder die Formbausteine in Längsrichtung der Wand mit Abstand zueinander angeordnet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Formbausteinen an den Endbereichen der Gebäudewand (120) geringer gewählt ist, als der Abstand im Bereich des Schubmittelpunktes (SM) der Gebäudewand (120).
5. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festlagerbaustein zumindest an seiner die Gebäudewand tragenden Auflagefläche (174) und/oder an seiner der Boden- oder Deckenplatte zugewandten Aufstandsfläche (172) einen Verbindungsabschnitt (176) aufweist, der dazu eingerichtet ist, die in Längsrichtung der Wand (120) wirkenden Schubkräfte von der darunterliegenden Boden- oder Deckenplatte (110, 130) aufzunehmen oder in diese zu übertragen.
6. Anordnung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formbausteine (150) zumindest überwiegend aus Betonwerkstoff hergestellt sind, vorzugsweise aus ultra-hochfestem Faserbeton, und/oder dass die Formbausteine (150) mit einer Bewehrung durchsetzt sind.
7. Formbaustein (150) zum Anordnen zwischen einer Gebäudewand und einer Boden- oder Deckenplatte, zum Tragen der Gebäudewand auf der Boden- oder Deckenplatte bzw. zum Tragen der Deckenplatte auf der Gebäudewand, insbesondere zur Verwendung als Formbaustein einer Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem Formkörper (170) aus Betonwerkstoff, welcher eine der Boden- oder Deckenplatte zugewandte Aufstandsfläche (172) und eine im Wesentlichen parallel dazu verlaufende, der zu tragenden Wand zugewandte Auflagefläche (174) umfasst, wobei der Formkörper (170) mehrere Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) aufweist, welche im Wesentlichen parallel zu und zwischen der Aufstands- und Auflagefläche verlaufen.
8. Formbaustein nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) sich durch den Form-

körper (170) von einer Seitenfläche (184, 186) bis zur gegenüberliegend angeordneten Seitenfläche (184', 186') des Formbausteins hindurch erstrecken.

9. Formbaustein nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formkörper (170)

- erste parallel zueinander verlaufende Seitenflächen (184, 184') und
- vorzugsweise quer zu den ersten Seitenflächen (184, 184') und parallel zueinander verlaufende zweite Seitenflächen (186, 186') aufweist und
- n Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) den Formbaustein etwa quer zu den ersten Seitenflächen (184, 184') durchdringen und
- m Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) den Formbaustein etwa quer zu den zweiten Seitenflächen (186, 186') durchdringen,
- wobei vorzugsweise n ungleich m ist.

10. Formbaustein nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) im Wesentlichen quer zueinander verlaufen, um zusammen eine Gitter- oder Kreuzstruktur auszubilden, um insbesondere eine Isolationsmatrix innerhalb des Formkörpers auszubilden, und/oder dass die Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) vorzugsweise eine zylindrische Form aufweisen, insbesondere mit einem im Wesentlichen ovalen oder elliptischen Querschnitt, oder einen sich in Erstreckungsrichtung der Isolierkörperabschnitte verändernden, besonders ovalen oder elliptischen Querschnitt aufweisen.

11. Formbaustein nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierkörperabschnitte (180, 182, 192, 194) so ausgebildet und zueinander angeordnet sind, dass im Inneren des Formkörpers (170) eine mit den Isolierkörperabschnitten (180, 182, 192, 194) gefüllte Stützstruktur, insbesondere Gewölbstruktur, aus Betonwerkstoff ausgebildet ist, wobei die Stützstruktur vorzugsweise mehrere Stützpfeiler aufweist, welche sich im Wesentlichen quer, insbesondere senkrecht, zur Aufstands- oder Auflagefläche des Formkörpers erstrecken.

12. Formbaustein nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass der Formkörper (170) auf zumindest seiner Auflagefläche (174) für die Gebäudewand ein daran vorstehendes Profilelement als Verbindungsabschnitt (176) mit der Gebäudewand aufweist, wobei das Profilelement vor-

zugsweise als Materialvorsprung (178) an wenigstens der Auflagefläche (174) am Formkörper oder als separates Bauteil ausgebildet ist, welches mindestens auf der Auflagefläche (174) angeordnet ist.

13. Formbaustein nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formbaustein (150) als Festlagerbaustein ausgebildet ist und an der Aufstandsfläche (172) und/oder der Auflagefläche (174) eine Oberflächeneigenschaft zum Übertragen einer Schubkraft zwischen dem Formbaustein und der Gebäudewand bzw. der Bodenoder Deckenplatte aufweist.

14. Gebäudeabschnitt aufweisend,

- eine Boden- oder Deckenplatte,
- eine im Wesentlichen vertikal auf der Boden- oder Deckenplatte aufgesetzten Gebäudewand, und
- eine zwischen der Boden- oder Deckenplatte angeordnete Anordnung aus mehreren Formbausteinen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6.

15. Verfahren zum Herstellen eines Gebäudeabschnitts nach Anspruch 15, umfassend die Schritte:

- Herstellen oder Bereitstellen einer Bewehrungsplatte zum Gießen einer Boden- oder Deckenplatte;
- Vorbereiten einer Anordnung aus Formbausteinen auf der Bewehrungsplatte;
- Gießen der Boden- oder Deckenplatte auf der Bewehrungsplatte, wobei die Anordnung aus mehreren Formbausteinen teilweise eingegossen wird, so dass die mehreren Formbausteine nach oben aus der gegossenen Boden- oder Deckenplatte herausragen, und
- Errichten einer im Wesentlichen vertikalen Gebäudewand auf der vorbereiteten und teilweise eingegossenen Anordnung aus Formbausteinen, wobei vorzugsweise als Anordnung aus Formbausteinen eine entsprechende Anordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 verwendet wird.

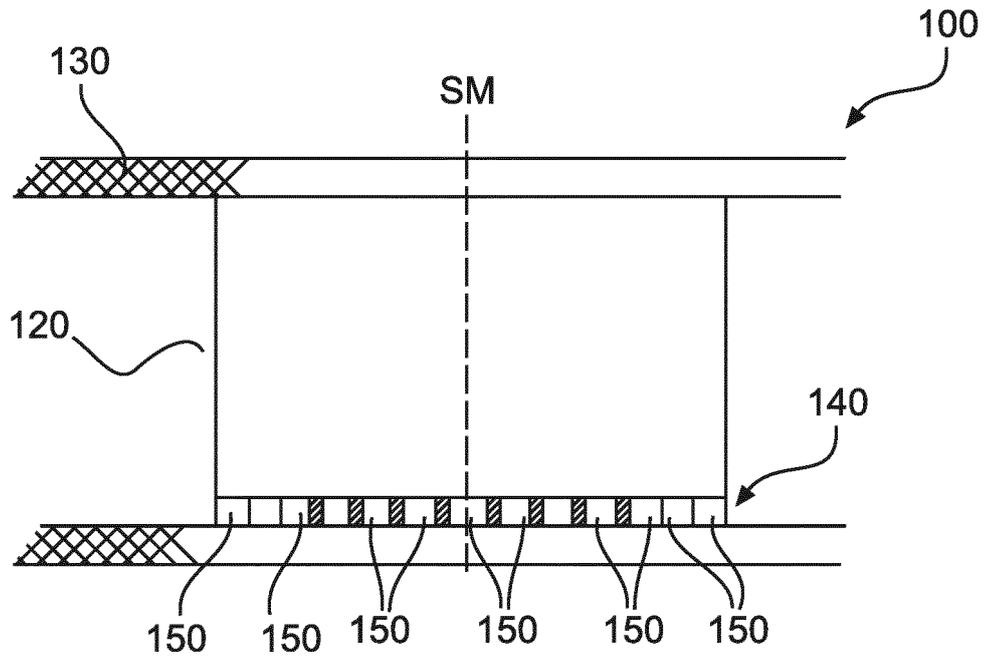


Fig. 1

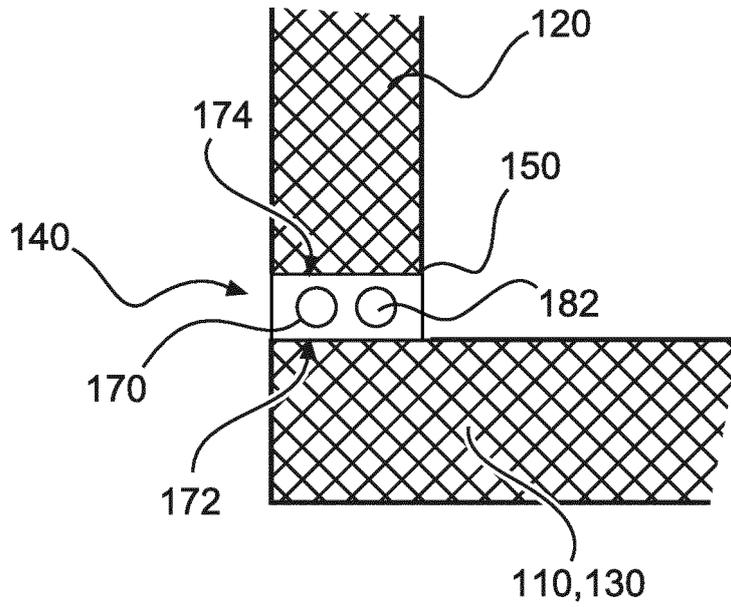


Fig. 2

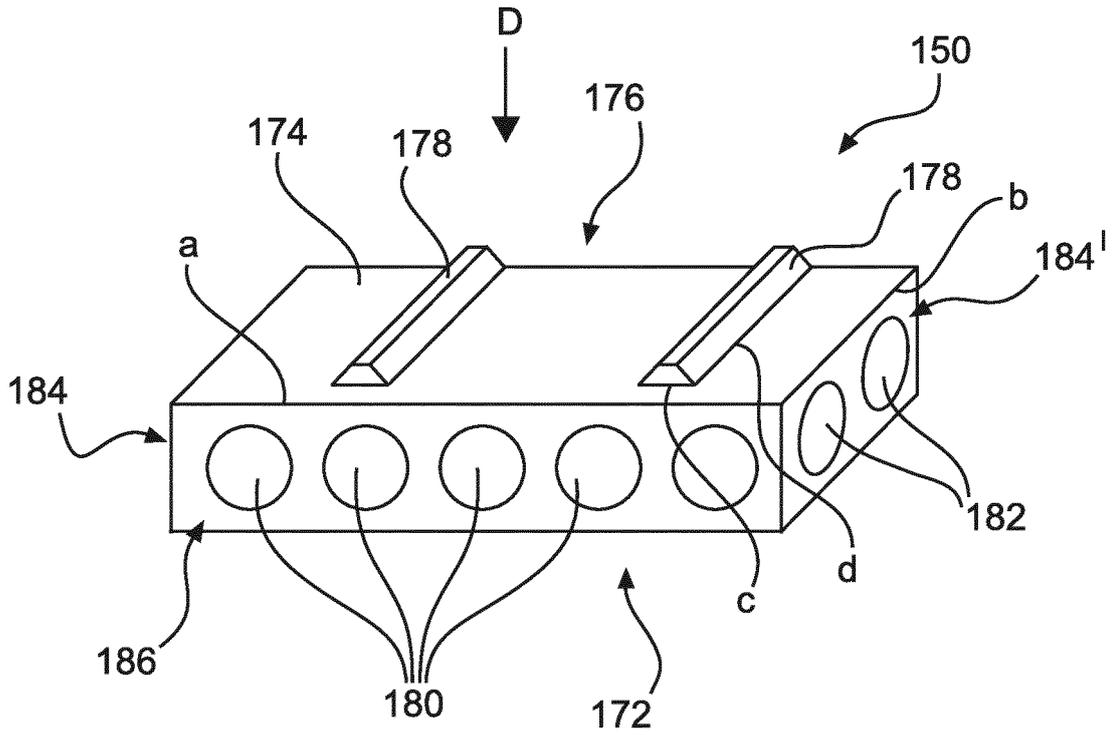


Fig. 3

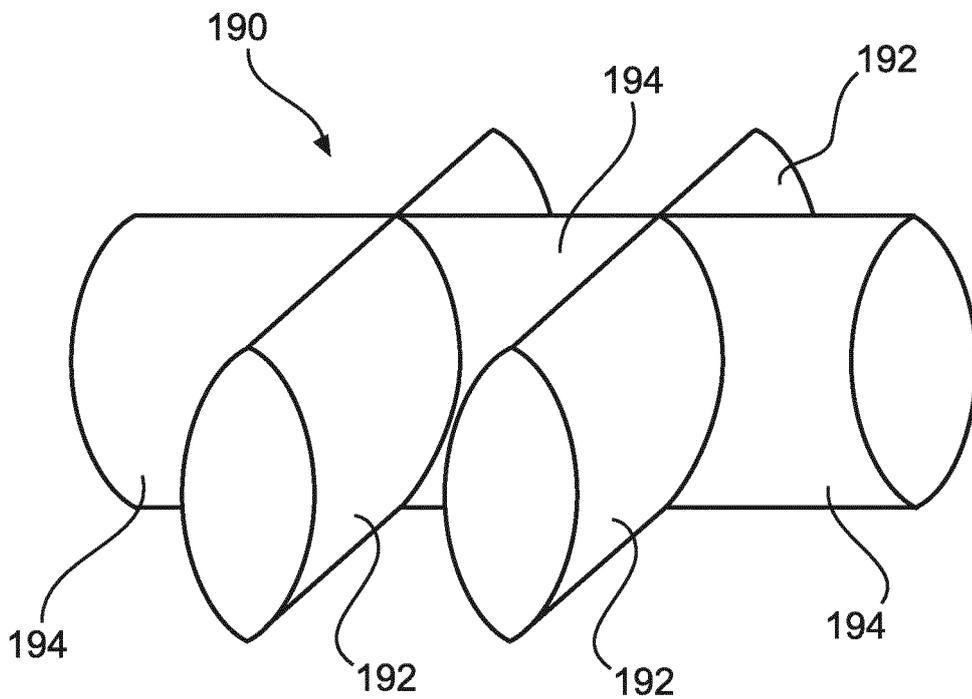


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 9206

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 A	DE 296 17 805 U1 (KOENIG SIEGFRIED [DE]) 5. Dezember 1996 (1996-12-05) * Seite 2, Zeile 5 - Seite 4, Zeile 11; Abbildungen 4-5 * -----	1-8, 11-15 9,10	INV. E04B1/16 E04B1/78 E04C1/41
X A	DE 200 08 570 U1 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 27. September 2001 (2001-09-27) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 6; Abbildungen 1-3 * -----	1,5,7-14 2-4,6,15	ADD. E04B1/76 E04B2/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04C
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Dezember 2016	Prüfer Dieterle, Sibille
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 18 9206

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.

23-12-2016

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29617805	U1	05-12-1996 KEINE	
DE 20008570	U1	27-09-2001 DE 20008570 U1 EP 1154086 A2	27-09-2001 14-11-2001

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

- EP 2405065 B1 [0003]