



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 405 065 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.04.2014 Patentblatt 2014/17**

(51) Int Cl.:

**E04B 1/16 (2006.01)**

**E04B 1/78 (2006.01)**

**E04B 2/84 (2006.01)**

**E04B 2/02 (2006.01)**

**E04B 1/76 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10191914.0**

(22) Anmeldetag: **19.11.2010**

### **(54) Druckkraft übertragendes und isolierendes Anschlusselement**

Insulating connection element for bearing compressive loads

Elément isolant de connexion pour supporter des charges de compression

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.01.2012 Patentblatt 2012/02**

(73) Patentinhaber: **Koch, Georg**  
**57399 Kirchhundem (DE)**

(72) Erfinder: **Koch, Georg**  
**57399 Kirchhundem (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB**  
**Postfach 10 60 78**  
**28060 Bremen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 338 972**      **EP-A2- 2 241 690**  
**WO-A1-2010/046841**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckkraft übertragendes Anschlusselement, geeignet zur Druckkraft übertragenden Verbindung eines ersten gegossenen Bauteils mit einem zweiten gegossenen Bauteil. Ein solches Anschlusselement umfasst gattungsgemäß:

- einem durch zwei sich gegenüberliegenden Auflageflächen (39, 41) begrenzten Isolationskörper (31) zur thermischen Trennung des ersten gegossenen Bauteils (13, 29) von dem zweiten gegossenen Bauteil (15),
- wobei die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) dem ersten gegossenen Bauteil (13, 29) zugewandt ist, und
- wobei die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41) dem zweiten gegossenen Bauteil (15) zugewandt ist,
- mindestens ein Druckelement (33), das den Isolationskörper (31) von dessen erster Auflagefläche (39) bis zu dessen zweiter Auflagefläche (41) durchdringt,
- Mittel zur Querkraftübertragung,

**[0002]** Ein die gattungsgemäßigen Merkmale offenbrender wärmedämmender Mauerstein ist aus der EP 2 151 531 A2 bekannt, dessen Druckelemente beispielsweise aus Zementmörtel aufgebaut sind und dessen Wärmedämmkörper bevorzugt aus Glas- oder Steinschaum besteht, wobei hier als Mittel zur Querkraftübertragung eine strukturierte, gegebenenfalls mit Splitt beaufschlagte Oberfläche dient. Ein solcher Mauerstein kann zweifellos hinsichtlich der Wärmedämmung und hinsichtlich der Druckkraftübertragung überzeugend sein, mit Blick auf die Querkraftübertragung vermögen jedoch die in dieser Schrift angeregten technischen Merkmale nicht zu überzeugen.

**[0003]** Ein nicht gattungsgemäßes Kragplattenanschlusselement ist aus der EP 0 338 972 A1 bekannt, mit dessen Hilfe insbesondere Balkone als Beispiele für Kragplatten an eine benachbarte Bodendeckplatte angesetzt werden können. Das bekannte Kragplattenanschlusselement umfasst einen quaderförmigen Isolationskörper, der von paarweise übereinander liegenden, den Isolationskörper horizontal durchlaufenden Druckstäben durchzogen ist. Zur Vermeidung eines Rostbefalls dieser aus Kostengründen bevorzugt nicht aus rostfreiem Stahl hergestellten Druckstäbe sind diese jeweils mit Hülsen umgeben, wobei zwischen den Hülsen und den Druckstäben ein aushärtbares Material, beispielsweise ein Kunststoffvergüteter Mörtel, eingefüllt ist. In einer möglichen Ausgestaltung des vorgeschlagenen Kragplattenanschlusselements weist dieses auch Quer-

kraft übertragende Elemente auf, die jedoch den Isolationskörper räumlich getrennt von den Druckstäben durchziehen.

**[0004]** Gegenstand der nicht gattungsgemäß WO 2010 / 046 841 A1 ist ein Anschlusselement für Gebäudeverbindungen, bei dem ein Isolierkörper durch schräg in einem Winkel zur Vertikalen zwischen 1° und 89° verlaufende, paarweise mit einer Versteifungsplatte verbundene Bewehrungsstäbe durchzogen ist. Das bekannte Anschlusselement scheint somit ausschließlich über Querkraft übertragende Elemente zu verfügen, da die Versteifungsplatte als Druckelement weder hinsichtlich seiner Konstruktion noch hinsichtlich seiner Einführung innerhalb dieser Schrift geeignet ist.

**[0005]** Aus der DE 94 13 502 U1 ist ebenfalls ein Bauelement für die Wärmedämmung in einem Mauerwerk bekannt. Während als Druckelemente vertikale Tragsäulen aus Zementmörtel offenbart werden, die mittels Stege miteinander verbunden sind, soll das Material für den Wärmedämmkörper aus Polystyrol-Hartschaum bestehen. Hinsichtlich möglicher Mittel zur Querkraftübertragung finden sich in der Schrift jedoch keinerlei Hinweise.

**[0006]** Solche Hinweise finden sich hingegen in der EP 1 154 086 A2, die ein Wärmedämmelement zur Wärme-flussentkopplung zwischen Wandteil und Bodenplatten vorschlägt. Das bekannte Wärmedämmelement kann säulenförmige Tragelemente mit einem die Zwischenräume zwischen diesen Tragelementen ausfüllendem Isolierelement aufweisen. Als Mittel zur Quer- und Zugkraftübertragung sollen Verankerungsvorsprünge dienen, die in der Form von Dübeln plan auf die Außenseiten des vorgeschlagenen Wärmedämmelements aufgebracht sind. Das in dieser Art bekannte Wärmedämmelement mag hinsichtlich seiner Wärmedämmung überzeugen, auch können vielleicht leichte Querkräfte abgefangen werden, die während des Transports eines derart bekannten Baukörpers entstehen können, ein Ansatz für eine überzeugende Lösung auf das Problem des Abfangens größerer Querkräfte, wie sie beispielsweise aus planmäßigem Erddruck oder Windstabilisierung - dabei in einer möglichen Größenordnung mindestens oberhalb von 10 kN/m - auftreten können, kann der Schrift jedoch keineswegs entnommen werden.

**[0007]** Schließlich ist aus der EP 2 241 690 A2 ein Anschlusselement für die Fundamentierung von Betonbau teilen bekannt, bei dem in einen Isolationskörper stahl bewehrte Betonsäulen und ein von diesen Säulen getragener Betonquerträger zum dort zu verankernden An schluss der Geschossdecken eingelassen sind. In einer möglichen Ausführungsform ragen aus den Betonsäulen nach unten Querkraft übertragende Stahldorne heraus.

**[0008]** Entsprechend bekannter Konstruktionen zur Wärmedämmung zeigt die Figur 1 an Hand einer üblichen Betonkonstruktion (11) die übliche Auf ständerung einer Betonwand (15) auf einer Betonbodenplatte (13). Die Betonbodenplatte (13) und die Betonwand (15) sind monolithisch, kraftschlüssig und ungedämmt miteinander verbunden. Es ist erkennbar, dass die Wärmedäm-

mung (5, 7) außen liegend sowohl unterhalb der Betonbodenplatte (13) als auch außen an der Betonwand (15) vorgesehen ist. Die Wärmedämmung (7), welche unter der Betonbodenplatte (13) angeordnet ist, muss aus statischen Gründen, abhängig von der Belastungshöhe, druckfest, alterungsbeständig und verrottungsresistent sein.

**[0009]** Die erforderliche Druckfestigkeit der Wärmedämmung (7) unter der Bodenplatte muss in der Regel  $> 150 \text{ kN/m}^2$  sein. Die dafür üblicherweise eingesetzten Materialien sind XPS-Platten, Schaumglasblöcke oder Schaumglasschotter. Bei diesen Materialien handelt es sich um hochwertige und druckfeste Materialien. Auf Grund hoher Druckfestigkeiten ergeben sich geringere Wärmedämmwerte mit einem Lambda  $> 40 \text{ mW/mK}$ . Die vergleichsweise hohe Wärmeleitfähigkeit führt bei gleichbleibender thermischer Dämmleistung zu höheren Schichtdicken und damit zu höherem Materialverbrauch als vergleichbare Lösungen mit innen liegenden Dämmungen. Durch den hohen Verbrauch von technisch aufwendigen Materialien (graue Energie) wird die Ökologie des Gebäudes zudem negativ beeinflusst. Trotzdem wird eine solche Konstruktion, mangels Alternativen, für Niedrigenergie- und Passivhaus-Konzepte angewandt.

**[0010]** Die Betonkonstruktion (11) gemäß Figur 2 ist monolithisch, kraftschlüssig und nur unzureichend gedämmt. Die Wärmedämmung (5, 9) ist an der Außenwand (15) außen liegend angeordnet, während sie bei der Betonbodenplatte (13) aufliegend angeordnet ist. Die Nutzung der innenliegenden Dämmung (9) bietet enorme Kostensparnisse, sowie eine Reduzierung der benötigten grauen Energie, jedoch ist es offensichtlich nachteilig an dieser Ausführung, dass eine bestehende Kältebrücke zwischen der Betonbodenplatte (13) und der Betonwand (15) vorhanden ist.

**[0011]** In den Figuren 3 und 4 ist eine nicht druckfeste Wärmedämmung (9) unterhalb und/oder oberhalb einer Beton(keller)decke (29) angeordnet, wie es beispielsweise Anwendung findet für nicht beheizte Kellerräume. Eine solche Betonkonstruktion (11) ist ebenfalls monolithisch, kraftschlüssig und nur unzureichend gedämmt. Auch bei dieser Lösung besteht eine Kältebrücke zwischen der Betonwand (15) und der Beton(keller)decke (29). Solche Systeme sind nicht tauglich für Niedrigenergie- bzw. Passivhäuser auf Grund des lokalen Energieverlustes sowie der Gefahr der Schimmelpilzbildung (konstruktive Kältebrücke).

**[0012]** Ausgehend von dem zuvor gewürdigten druckschriftlichen und mittels der Figuren 1 bis 4 wiedergegebenen Stand der Technik (SdT) ist es Aufgabe der hier vorliegenden Erfindung, der Öffentlichkeit ein Verbindungsselement für zwei miteinander zu verbindende, gegossene Bauteile, das sind bevorzugt einerseits Betonboden bzw. -decke und andererseits Betonwand, vorzuschlagen, welches die üblicherweise entstehenden, konstruktiven Kältebrücken bei Betonkonstruktionen weitgehend eliminiert und welches gleichsam in der Lage ist, große Druckkräfte und große Querkräfte abzufangen.

Ziel ist es weiterhin, eine Lösung vorzuschlagen, mit deren Hilfe Betonkonstruktionen mit geringem finanziellem und technischem Aufwand die neuen und zukünftigen Energiestandards erfüllen können. Ein weiteres Ziel ist eine Betonkonstruktion mit einem optimalen Kraftfluss bei gleichzeitig optimierter Wärmedämmung.

**[0013]** Die Aufgabe wird gelöst mittels eines Druckkraft übertragenden Anschlusselements (17) zur Druckkraft übertragenden Verbindung eines ersten gegossenen Bauteils (13, 29) mit einem zweiten gegossenen Bauteil (15), mindestens aufweisend

- einen durch zwei sich gegenüberliegende Auflageflächen (39, 41) nach oben und nach unten begrenzten Isolationskörper (31) zur thermischen Trennung der ober- und unterhalb des Druckkraft übertragenden Anschlusselements (17) gelegenen ersten und zweiten gegossenen Bauteile (13, 15, 29),

- wobei die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) dem ersten gegossenen Bauteil (13, 29) zugewandt ist, und

- wobei die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41) dem zweiten gegossenen Bauteil (15) zugewandt ist,

- mindestens ein den Isolationskörper (31) von dessen erster Auflagefläche (39) zu dessen zweiter Auflagefläche (41) durchdringendes Druckelement (33),

- Mittel zur Querkraftübertragung,

wobei das vorgeschlagene Anschlusselement (17) gekennzeichnet wird dadurch, dass

- die Mittel zur Querkraftübertragung mindestens ein das Druckkraft übertragende Anschlusselement (17) - in Richtung von der ersten Auflagefläche (39) des Isolationskörpers (31) zu der zweiten Auflagefläche (41) des Isolationskörpers (31) - durchgängig durchlaufendes Querkraft übertragendes Element (35) umfassen,

- das mindestens eine Druckelement (33) das mindestens eine Querkraft übertragendes Element (35) zumindest teilumfanglich umschließt.

**[0014]** Ohne auf diese Ausführungsformen beschränkt zu sein, ist dabei das erste gegossene Bauteil (13, 29) bevorzugt ein Element, ausgesucht aus der Liste, umfassend Betonbodenplatte und Betondeckenplatte, während das zweite gegossene Bauteil (15) bevorzugt eine Betonwand ist. Gerade bei diesen Ausführungsformen können die das mindestens eine Druckkraft übertragen-

de Anschlusslement (17) durchgängig durchlaufenden Querkraft übertragenden Elemente (35) kraftschlüssig mit den Betonbauteilen (13, 15, 29) verbunden werden, indem diese ein- oder beidseitig an das Druckkraft übertragende Anschlusslement (17) angegossen werden. Somit ist im eingebauten Zustand das erfindungsgemäß Anschlusslement (17) zwischen einer Betonbodenplatte (13) und einer Betonwand (15) oder zwischen einer Betondeckenplatte (29) und einer Betonwand (15) angeordnet, wodurch eine effektive thermische Trennung zwischen den beiden Betonteilen gewährleistet ist.

**[0015]** Der für die thermische Trennung des ersten gegossenen Bauteils (13, 29) von dem zweiten gegossenen Bauteil (15) vorgesehene Isolationskörper (31) weist bevorzugt eine Druckfestigkeit von mindestens 50 kN/m<sup>2</sup> auf, womit eine Frischbetonierung von mindestens 2 Meter Höhe direkt ruhend auf dem nicht abgedeckten Isolationskörper (31) ermöglicht wird. Eine besondere Präferenz legen die Erfinder auf eine Druckfestigkeit des Isolationskörpers (31) von größer 200 kN/m<sup>2</sup>, ganz besonders bevorzugt von größer 300 kN/m<sup>2</sup> oder sogar größer 500 kN/m<sup>2</sup>. Besonders vorteilhaft weist der Isolationskörper (31) ein Steifemodul von größer 80 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise größer 100 N/mm<sup>2</sup> und ganz besonders bevorzugt größer 150 N/mm<sup>2</sup>. Dies hat den Vorteil, dass das mindestens eine Druckelement (33) oder die ausgebildete Vielzahl an Druckelementen (33) durch das umgebende Material des Isolationskörpers (31) gestützt ist/sind und keinen oder nur besonders geringen Scherkräften ausgesetzt ist/sind. Als Materialien für den Isolationskörper (31) bieten sich, ohne abschließend darauf beschränkt zu sein,

- Schaumglas,
- expandierter Polystyrol-Hartschaumstoff (EPS) und
- XPS

an. Ein ganz besonders bevorzugtes Material für die Herstellung des Isolationskörpers ist dabei Schaumglas. Dieses hat eine Druckfestigkeit von größer 200 kN/m<sup>2</sup> und ein Steifemodul von größer 80 N/mm<sup>2</sup>.

**[0016]** Aufgrund der exponierten Lage des Anschlusslementes (17) ist der Isolationskörper (31) aus einem Material herausgearbeitet, das zweckmäßigerweise wasserdicht und besonders bevorzugt wasserdampfdicht, vorzugsweise alterungsbeständig und resistent hinsichtlich Schädlingsbefall und Verrottung ist. Auch diese Anforderungen erfüllt das diesseits ganz besonders bevorzugte Schaumglas in hervorragendem Maße.

**[0017]** Erfindungsgemäß ist der Isolationskörper (31) mindestens von genau einem Druckelement (33) durchdrungen. Zur notwendigen Übernahme der vorgesehnen Druck- und Scherkräfte weist in einem solchen Fall dieses Druckelement (33) im Fall seiner Singularität eine größere Ausdehnung in Längs- und Querachse auf als es der Fall ist, wenn mehrere voneinander beabstandet ausgebildete Druckelemente (33) den Isolationskörper

(31) durchdringen. Dabei gilt es als bevorzugt, wenn

- bei genau einem den Isolationskörper (31) durchdringenden Druckelement (33) die Querschnittsfläche des Druckelements (33)

- bei einer Mehrzahl von den Isolationskörper (31) durchdringenden Druckelementen (33) die Summe der Querschnittsflächen der Druckelemente (33)

einen prozentualen Anteil von 3% bis 50%, ganz besonders bevorzugt von 4% bis 25% und noch besser von 4% bis 15%, bezogen wahlweise auf die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) oder

15 auf die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41), ausmacht. Bei dem einen Druckelement (33) oder bei den mehreren Druckelementen (33) mit über dessen/deren Länge variierender Querschnittsfläche gilt als jeweilige Querschnittsfläche das diesbezügliche Minimum als zu berücksichtigende Größe, bestimmt an der Position des jeweiligen Druckelements (33), wo dessen Querschnittsfläche den geringst möglichen Wert annimmt.

**[0018]** Das erfindungsgemäß mindestens eine den Isolationskörper (31) von dessen erster Auflagefläche (39) zu dessen zweiter Auflagefläche (41) durchdringende Druckelement (33) ist vorteilhaft aus Stahl, Edelstahl, Faserkunststoff, Beton, Faserbeton oder einem anderen druckfesten, d.h. im Wesentlichen nicht kompressiblen

20 Material hergestellt, wobei seitens der Erfinderschaft eine besondere Präferenz auf Beton, Faserbeton und Faserkunststoff liegt, weil hier auch das mindestens eine Druckelement (33) eine gute thermische Isolation zwischen den beiden den Isolationskörper (31) begrenzenden Auflageflächen (39, 41) garantiert. Zweckmäßigerweise ist das Druckelement (33) in den Isolationskörper (31) schlupffrei eingesetzt. Dies hat den Vorteil, dass das mindestens eine Druckelement (33) durch den umgebenden Isolationskörper (31) zusätzliche Stabilität erhält.

**[0019]** Das mindestens eine Druckelement (33) kann an seinen Enden gemäß der in der Figur 9, dort a bis e, gezeigten Ausführungsbeispielen grundsätzlich unterschiedliche Grundflächen (34) wie quadratisch (a), rechteckig (b), Kreuz-Profil (c), rund (d), oval oder elliptisch (e), etc. aufweisen.

**[0020]** Im Längsschnitt können die Druckelemente (33) gemäß Figur 10 ebenfalls unterschiedliche Körperformen (45) aufweisen. Der Körper (45) der Druckelemente (33) zwischen seinen Grundflächen (34) an den beiden Enden kann zylindrisch (A), relativ zu einer (C, E) oder beiden Grundflächen (B,D,F,G) verjüngt, nach innen (F) oder nach außen (I) gewölbt sein.

**[0021]** Eine besondere Präferenz der Erfinderschaft liegt dabei in dem Ausführungsbeispiel (F) gemäß Figur 10, wonach der Querschnitt des mindestens einen Druckelements (33) zur Mitte hin verjüngt ist.

**[0022]** Bevorzugt ist das mindestens eine Druckelement (33) oder sind bei einer Vielzahl an Druckelementen

(33) mindestens eine Mehrheit dieser Druckelemente (33) auf der Längsmittelachse (A) des Anschlusselements (17) (im Fachjargon auch als Systemachse bezeichnet), vgl. Figur 8, oder in Abstand zu dieser angeordnet. Im letzteren Fall sind die Druckelemente (33) vorzugsweise so zueinander angeordnet, dass die Kraftresultierende der übertragbaren Druckkraft wiederum ungefähr auf der Längsmittelachse (A) liegt (symmetrische Anordnung). Bei unsymmetrischer Anordnung der Druckelemente (33) außerhalb der Längsmittelachse des Anschlusselements (17), beispielsweise aus Gründen der Optimierung des Kraftflusses, erfolgt die Anordnung ganz besonders bevorzugt so, dass die Druckkraftresultierende maximal 1/3 der Querschnitts-Breite des Anschlusselements (17) außermittig sitzt.

**[0023]** Das mindestens eine den Isolationskörper (31) von dessen erster Auflagefläche (39) zu dessen zweiter Auflagefläche (41) durchdringende Druckelement (33) sollte den Schwindprozess der zu betonierenden Betonbauteile (13, 15, 29) möglichst wenig behindern, da dies sonst zu unerwünschten Spannungen im ausgehärteten Beton führt. Um dies zu erreichen, ist es vorteilhaft und gilt infolgedessen als bevorzugt, das mindestens eine Druckelement (33) bündig mit mindestens einer der beiden Auflageflächen (39, 41) des Isolationskörpers (31) anzuordnen. Je nach Fall können jedoch Höhenunterschiede von ungefähr kleiner 5 mm, vorzugsweise kleiner 3 mm zwischen Druckelement (33) und der angrenzenden Auflageflächen (39, 41) des Isolationskörpers (31) bestehen. Grundsätzlich kann die Schwindfreiheit auch über andere Maßnahmen sichergestellt werden. Hierzu bieten sich vor allem Konstruktionen wie Schwindfugen oder "deformierbare" Konstruktionen mit elastischen Materialien an.

**[0024]** Erfindungsgemäß weist das vorgeschlagene Druckkraft übertragende Anschlusselement (17) als Mittel zur Querkraftübertragung mindestens ein das Anschlusselement (17) durchgängig durchlaufendes, Querkraft übertragendes Element (35) auf, das von dem mindestens einen Druckelement (33) zumindest teilumfanglich umschlossen wird. Durchgängig im Sinne der vorliegenden Schrift bedeutet, dass das Querkraft übertragendes Element (35) das Anschlusselement (17) ohne Materiallücke durchläuft. Das Querkraft übertragendes Element (35) kann dabei aus mehreren Einzelstücken bestehen, die vor Einfügung in das Anschlusselement (17) miteinander verklebt, verschweißt oder sonst wie dauerhaft miteinander verbunden worden sind. Besonders bevorzugt im Sinne der vorliegenden Schrift durchläuft das Querkraft übertragendes Element (35) das Anschlusselement (17) einstückig, was bedeutet, dass das Querkraft übertragende Element (35) aus einem einzigen, nicht zusammengesetzten, sondern fortlaufend ununterbrochenen Werkstück besteht.

**[0025]** Das Querkraft übertragende Element (35) wird von dem mindestens einen Druckelement (33) zumindest teilumfanglich umschlossen, was im Sinne der vorliegenden Schrift bedeutet, dass zumindest ein Viertel

des Umfangs von dem Querkraft übertragenden Element (35) über mindestens 25 % der Länge des Druckelements (33), bemessen zwischen den beiden Auflageflächen (39, 41) des Isolationskörpers (31), direkt benachbart zu und/oder ummantelt von dem Druckelement (33) ist. Besonders bevorzugt ist das Querkraft übertragende Element (35) von dem mindestens einen Druckelement (33) zumindest halbumfanglich umschlossen, was im Sinne der vorliegenden Schrift bedeutet, dass zumindest die Hälfte des Umfangs von dem Querkraft übertragenden Element (35) über mindestens 25 % der Länge des Druckelements (33), bemessen zwischen den beiden Auflageflächen (39, 41) des Isolationskörpers (31), direkt benachbart zu und/oder ummantelt von dem Druckelement (33) ist. Ganz besonders bevorzugt ist das Querkraft übertragendes Element (35) von dem mindestens einen Druckelement (33) vollumfanglich umschlossen, was im Sinne der vorliegenden Schrift bedeutet, dass das Querkraft übertragende Element (35) dann über die volle Länge des Druckelements (33) innerhalb dieses Druckelements (33) ausgebildet ist und mit dem Druckelement (33) bevorzugt kraft- und stoffschlüssig verbunden ist. Für das Querkraft übertragende Element (35) können sowohl stabförmige Elemente (z.B. geradlinig oder gebogen ausgebildete Armierungsstäbe) und plattenförmige Elemente, wie auch diverse weitere Profilkonstruktionen angewendet werden.

**[0026]** Im Rahmen einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Querkraft übertragende Element (35) stabförmig ausgebildet und durchläuft das Anschlusselement (17) inmitten des mindestens einen Druckelements (33), vgl. Figur 8 - dort: (33b), geradlinig. Es ist als bevorzugte Ausführung vorgesehen, dass das Querkraft übertragende Element (35) sowohl einerseits die dem ersten gegossenen Bauteil (13, 29) zugewandte erste Auflagefläche (39) wie auch andererseits die dem zweiten gegossenen Bauteil (15) zugewandte zweite Auflagefläche (41) jeweils um eine Länge in einem Bereich von 2 bis 100 cm, weitergehend eingeschränkt in einem Bereich von 4 bis 70 cm, und noch weitergehend eingeschränkt in einem Bereich von 4 bis 50 cm, übertragen, um so eine kraftschlüssige Verbindung mit der möglichen Armierung inmitten des ersten gegossenen Bauteils (13, 29) bzw. des zweiten gegossenen Bauteils (15) zu ermöglichen.

**[0027]** Im Rahmen einer zweiten bevorzugten Ausführungsform ist es vorgesehen, dass

- bei genau einem den Isolationskörper (31) durchdringenden Druckelement (33) dieses eine Druckelement (33) von einem Paar aus mindestens zwei, bevorzugt aus genau zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) durchzogen ist, das von dem einen Druckelement (33) zumindest teilumfanglich, ganz besonders bevorzugt sogar vollständig umschlossen ist.
- bei einer Mehrzahl von den Isolationskörper (31)

durchdringenden Druckelementen (33) diese Druckelemente (33) jeweils von einem Paar aus mindestens zwei, bevorzugt aus genau zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) durchzogen sind, die jeweils von dem entsprechenden Druckelement (33), vgl. Figur 8 - dort: (33b), zumindest teilumfanglich, ganz besonders bevorzugt sogar vollständig umschlossen sind.

**[0028]** Sowohl im Rahmen dieser zweiten Ausführungsform wie auch generell gilt es als bevorzugt, wenn die das mindestens eine Paar bildenden Querkraft übertragenden Elemente (35), bzw. generell wenn die Querkraft übertragenden Elemente (35), außerhalb des Isolationskörpers (31) mindestens bereichsweise abgewinkelt sind, wobei die abgewinkelten Bereiche auch als Fortsätze (60) bezeichnet werden. Eine solche Abwicklung der Fortsätze (60) weist insbesondere den Vorteil auf, dass die erfindungsgemäß vorgesehenen Mittel zur Querkraftübertragung auch eine Zugkraftübertragung gewährleisten, weshalb eine solche Konstruktion eine besonders stabile Baukonstruktion, insbesondere Betonbaukonstruktion (11) ermöglicht, mit denen Verbindungen des ersten gegossenen Bauteils (13, 29) mit dem zweiten gegossenen Bauteil (15) ermöglicht werden, bei denen die Querkraft auch in diametral gegenüberliegenden Richtungen abtragbar sind.

**[0029]** Im Rahmen dieser zweiten Ausführungsform gilt es weiterhin als bevorzugt, wenn sich die das mindestens eine Paar bildenden Querkraft übertragenden Elemente (35) mittig innerhalb des mindestens einen Druckelements (33), vgl. Figur 8 - dort: (33b), kreuzend ausgebildet sind. Dabei ist es insbesondere vorstellbar, dass bei einer Mehrzahl von den Isolationskörper (31) durchdringenden Druckelementen (33) diese Druckelemente (33)

- teilweise von einem Paar aus mindestens zwei, bevorzugt aus genau zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) durchzogen sind, die zumindest bereichsweise abgewinkelt und sich innerhalb der jeweiligen Druckelemente (33), vgl. Figur 8 - dort: (33b), kreuzend ausgebildet sind,
- teilweise von einem Paar aus mindestens zwei, bevorzugt aus genau zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) durchzogen sind, die geradlinig ausgebildet sind.

**[0030]** Bei den sich stabförmig kreuzend ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) ist es bevorzugt, wenn diese beiden Querkraft übertragenden Elemente (35) im Kreuzungspunkt entweder kraftschlüssig miteinander verbunden sind, wofür sich eine Verklebung wie auch eine Verschweißung anbieten. Auch vorstellbar ist es und gilt genauso als bevorzugt, wenn die beiden Querkraft übertragenden Elemente (35) im Kreu-

zungspunkt ausschließlich über das Material des, die bei den Querkraft übertragenden Elemente (35) zumindest teilumfanglich umschließenden Druckelements (33) fixiert sind. In beiden vorstehend dargelegten Fällen be-

5 stehen die Querkraft übertragenden Elemente (35) jeweils und ohne Beschränkung auf mögliche Ausführungsformen bevorzugt aus einem Material, ausgesucht aus der Liste, umfassend: Stahl, Bautahl, Edelstahl, Faserkunststoff (GFK, CFK), wobei Bautahl und Edelstahl 10 als ganz bevorzugt gelten. Auch hier ist es als bevorzugte Ausführung vorgesehen, dass die Querkraft übertragenden Elemente (35) sowohl einerseits die dem ersten gegossenen Bauteil (13, 29) zugewandte erste Auflagefläche (39) wie auch andererseits die dem zweiten gegossenen Bauteil (15) zugewandte zweite Auflagefläche (41) jeweils um eine Länge in einem Bereich von 2 bis 15 100 cm, weitergehend eingeschränkt in einem Bereich von 4 bis 70 cm, und noch weitergehend eingeschränkt in einem Bereich von 4 bis 50 cm, überragen.

**[0031]** Im Rahmen dieser zweiten Ausführungsform, wonach das mindestens eine Druckelement (33) von einem Paar aus mindestens zwei, bevorzugt aus genau zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) durchzogen ist, gilt es des weiteren als bevorzugt, wenn die das mindestens eine Paar bildenden Querkraft übertragenden Elemente (35) beabstandet außerhalb des Isolationskörpers (31) mindestens einfach miteinander verbunden sind. Eine solche Verbindung der Querkraft übertragenden Elemente (35) außerhalb des Isolationskörpers (31) kann ganz besonders bevorzugt kombiniert werden mit der Ausführung, nach der die Querkraft übertragenden Elemente (35) mittig innerhalb des mindestens einen Druckelements (33) kreuzend ausgebildet sind.

**[0032]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsvariante ist das Verhältnis

- zwischen übertragbarer Druckkraft, hauptsächlich beeinflusst seitens der Druckelemente (33),
- und zu übertragbarer Querkraft, hauptsächlich beeinflusst seitens der Querkraft übertragenden Elemente (35) und der Spaltfestigkeit der sie aufnehmenden Druckelemente (33),

45 jeweils gemessen in übertragbaren Krafteinheiten,

größer 2:1, vorzugsweise größer 4:1 und besonders bevorzugt größer 5:1. Das bedeutet, dass das erfindungsgemäße Anschlusselement (17) it bevorzugter Ausführungsvariante mehr, besonders bevorzugt wesentlich 50 mehr Druckkraft als Querkraft zu übertragen in der Lage ist. Die durch ein Element übertragbaren Krafteinheiten können bestimmt werden, indem die Elemente jeweils bis zum Bruch belastet werden.

**[0033]** Um grosse Druckkräfte bei möglichst geringen Durchdringungen auf das darunterliegende Bauteil abtragen zu können, stellt es eine, mit allen zuvor vorgeschlagenen Ausführungsformen und -varianten kombinierfähige und bevorzugte Ausführung dar, wenn an den

stirnflächigen Enden des mindestens einen Druckelements (33) Druckverteilplatten (51) ausgebildet sind. Diese Druckverteilplatten (51) sind wahlweise

- außenflächig bündig mit den, den Isolationskörper (31) begrenzenden Auflageflächen (39, 41) oder
- überstehend bezogen auf die, den Isolationskörper (31) begrenzenden Auflageflächen (39, 41)

ausgestaltet.

**[0034]** Bei vorgesehenen Druckverteilplatten (51) ist es weiterhin bevorzugt, wenn die Flächensumme der Druckverteilplatten (51) einen Anteil von 20% bis 100%, bezogen wahlweise auf die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) oder auf die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41), ausmacht. Während die Druckverteilplatten (51) entscheidend für die Höhe der Frischbetonierung oberhalb des erfindungsgemäßen Anschlusselementes (17) und entscheidend für die Freiheit in der Auswahl des Materials für den Isolationskörper (31) sind, gewährleisten die Druckelemente (33) hauptsächlich, dass das auf dem Anschlusselement (17) ruhende Bauteil nach seinem Aushärten die aus dem Gebäude stammende resultierende Druckkraft überträgt.

**[0035]** Das erfindungsgemäße Anschlusselement (17) kann als im Querschnitt polygoner Körper (z.B. hexagonal, octagonal) mit zwei einander gegenüberliegenden und zueinander parallelen ersten und zweiten Flachseiten ausgebildet sein, die den zwei sich gegenüberliegenden und den Isolationskörper (31) begrenzenden Auflageflächen (39, 41) entsprechen bzw. bei über die Auflageflächen (39, 41) hinausragenden Druckverteilplatten (51) parallel zu den beiden Auflageflächen (39, 41) gelegen sind. Vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Anschlusselement (17) jedoch als quaderförmiger Körper ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass die Seitenflächen des Anschlusselements (17) mit den auf ihm ruhenden Betonwänden (15) fluchten können.

**[0036]** Die nachfolgenden Figuren werden die Erfindung weitergehend erläutern:

**[0037]** Mit dem in Figur 5 wiedergegebenen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel, welches eine vergleichbare Bausituation wiedergibt wie dargestellt in Figur 2, soll auf einer auf Erdreich angeordneten Betonbodenplatte (13) - als Beispiel für ein horizontales Betonbauteil - eine Betonwand (15) - als Beispiel für ein vertikales Betonbauteil - angeordnet sein, zwischen welchen ein erfindungsgemäßes, Druckkraft übertragendes Anschlusselement (17) positioniert ist. Das derart positionierte Anschlusselement (17) stellt einen quaderförmigen Körper mit einem niedrigen Wärmeleitkoeffizienten von hier kleiner 60 mW/mK dar, welcher eine Betonkonstruktion von einer angrenzenden Betonkonstruktion thermisch abtrennen vermag. An der Außenseite (19) der Betonwand (15) ist eine dem Stand der Technik entsprechende Außendämmung (21) angebracht, welche auch

das Anschlusselement (17) größtenteils und vorzugsweise vollständig außenseitig abdeckt. Vorliegend überragt die Betonbodenplatte (13) die Betonwand (15) um ein bestimmtes Maß, und die Außendämmung (21) ist bis

5 zur Betonbodenplatte (13) geführt. Auf der Betonbodenplatte (13) ist im Innenhausbereich eine Innendämmung (23) vorgesehen. Offensichtlich ist die hier dargestellte Betonkonstruktion (11) thermisch von der Umgebung vollständig getrennt. Somit entspricht die erfindungsgemäße Betonkonstruktion (11) gemäß dieser Figur 5 der thermisch optimalen Konstruktion gemäß Figur 1, da ebenfalls keine konstruktive Kältebrücke vorhanden ist.

**[0038]** Beim erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel von Figur 6 handelt es sich um eine Betonkonstruktion (11), bei welcher ein Kellergeschoss (25) von einem darüberliegenden Stockwerk (27) mittels einer Betonkel lerdecke (29) getrennt ist. Ähnlich der Betonkonstruktion (11) gemäß Figur 5 ist die aufragende Betonwand (15) in Höhe des Stockwerks (27) auf einem erfindungsgemäßen, Druckkraft übertragenden Anschlusselement (17) abgestellt, und die Innendämmung (23) ist auf der Kellerdecke (29) angeordnet. Die Außendämmung (21) deckt auch das Anschlusselement (17) größtenteils und vorzugsweise vollständig außenseitig ab, sodass auch

10 bei dieser Konstruktion das Stockwerk (27) vom Kellergeschoss (25) und der Umgebung weitestgehend thermisch isoliert ist.

**[0039]** Die Betonkonstruktion (11) gemäß des in Figur 7 wiedergegebenen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der Betonkonstruktion (11) aus Figur 6 dadurch, dass nunmehr die Kellerdecke (29) auf einem erfindungsgemäßen, Druckkraft übertragenden Anschlusselement (17) ruht. Entsprechend ist die Innendämmung (23) nicht oberhalb, sondern unterhalb der Kellerdecke (29) angeordnet. Es ist wiederum ersichtlich, dass das Kellergeschoss (25) durch das Anschlusselement (17) und die Innendämmung (23) von der darüberliegenden Baukonstruktion thermisch isoliert ist.

**[0040]** In Figur 8 wird, losgelöst von möglichen Einstiessituationen, ein erfindungsgemäßes, Druckkraft übertragendes Anschlusselement (17), in einer charakteristischen, aber nicht beschränkenden und insofern frei ausgesuchten Ausführungsform dargestellt, so wie es für 15 die oben beschriebenen Betonkonstruktionen lt. den Figuren 5 bis 7 verwendbar ist. Das Druckkraft übertragende Anschlusselement (17) weist dabei einen hier quaderförmigen und im vorliegenden Fall beispielsweise aus XPS gefertigten Isolationskörper (31) auf, der oberseitig von der ersten ebenen Auflagefläche (39) und unterseitig von der zweiten, ebenen und parallel zur ersten Auflagefläche (39) ausgerichteten Auflagefläche (41) begrenzt ist, welche im eingebauten Zustand des Anschlusselements (17) den beiden gegossenen Bauteilen (13, 15, 29), hier nicht dargestellt, zugewandt sind.

**[0041]** Der Isolationskörper (31) ist im dargestellten Fall von zwei rechteckigen Druckelementen (33a) im vorliegenden Fall aus Beton und von zwei zylindrischen

Druckelementen (33b) im vorliegenden Fall aus Faserkunststoff durchdrungen, wobei sich die Druckelemente (33a, 33b) zwischen den Auflageflächen (39, 41) erstrecken und mit ihnen weitgehend bündig abschließen, um den Schwindvorgang während des Einbaus nicht zu behindern.

**[0042]** Die zwei rechteckigen, mittig auf der Längsmittelachse (A) des Anschlusselements (17) sitzenden Druckelemente (33a) sind jeweils von einem Paar aus zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) durchzogen, die mittig innerhalb des jeweiligen Druckelements (33a) sich kreuzend ausgebildet sind und welche sowohl aus der ersten Auflagefläche (39) wie auch aus der zweiten Auflagefläche (41) jeweils um eine Länge hier von 35 cm herausragen. In beiden Fällen sind die zwei Querkraft übertragenden Elemente (35) beabstandet außerhalb des Isolationskörpers (31) einfach, hier unterhalb des Anschlusselements (17) miteinander verbunden.

**[0043]** Die zwei zylindrischen, symmetrisch links und rechts von der Längsmittelachse (A) des Anschlusselements (17) angeordneten Druckelemente (33b) sind jeweils von einem stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Element (35) durchzogen, das somit jeweils von seinem zugeordneten Druckelement (33b) vollumfanglich umschlossen ist. Auch diese Querkraft übertragenden Elemente (35) ragen sowohl aus der ersten Auflagefläche (39) wie auch aus der zweiten Auflagefläche (41) jeweils um eine Länge hier von 35 cm heraus.

**[0044]** Figur 11 zeigt drei verschiedene Ausführungsformen für die jeweils von dem mindestens einen, den Isolationskörper (31) von dessen erster Auflagefläche (39) zu dessen zweiter Auflagefläche (41) durchdringenden Druckelement (33) zumindest teilumfanglich umschlossene Querkraft übertragende Elemente (35), die bevorzugt aus Stäben aus Baustahl oder Edelstahl ausgebildet sind. Gemäß einer ersten, in Figur 11a dargestellten Ausführungsform umfasst ein solches Querkraft übertragende Element (35) ein Mittelstück (59), das außerhalb des in Figur 9a nicht dargestellten Isolationskörpers (31) mindestens bereichsweise abgewinkelt ist, wobei die abgewinkelten Bereiche hier als Fortsätze (60) gekennzeichnet sind. Gemäß Figur 11b kann das Querkraft übertragende Element (35) auch aus zwei sich in deren jeweiligem Mittelstück (59) kreuzenden Stäben bestehen, die an den einen Enden durch in einem Winkel abstehende Fortsätze (60) verlängert sind. Im eingebauten Zustand befindet sich der Kreuzungspunkt der Stäbe ungefähr in der Mitte des Isolationskörpers (31). Die anderen Enden sind derart verlängert, dass sie im eingebauten Zustand, beabstandet außerhalb des Isolationskörpers (31), miteinander verbunden sind. Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform für das Querkraft übertragende Elemente (35) gemäß Figur 11c hat das Querkraft übertragende Elemente (35) die Gestalt eines abgewinkelten "U". Die Querkraft übertragenden Elemente (35) sind vorzugsweise so im Isolationskörper (31) eingebaut, dass sich das zu den Fortsätzen (60) abge-

winkelte Mittelstück (59) ungefähr quer zur Längsmittelachse des Anschlusselements (17) erstreckt.

#### Begriffsliste:

5

#### **[0045]**

5	außenliegende Wanddämmung (SdT)
7	außenliegende Bodendämmung (SdT)
10	innenliegende Bodendämmung (SdT)
9	Betonkonstruktion
11	Betonbodenplatte (horizontales (Beton)Bauteil)
13	Betonwand (vertikales (Beton)Bauteil)
15	Anschlusselement
17	Ansatz
19	Außenseite der Betonwand
21	Außendämmung
23	Innendämmung
25	Kellergeschoss
27	Stockwerk oberhalb des Kellergeschosses
20	Decke, Kellerdecke
29	Isolationskörper
31	Druckelement
33	Grundfläche des Druckelements
34	Querkraft übertragendes Element
35	erste Auflagefläche
39	zweite Auflagefläche
41	Körperformen des Druckelements
45	konischer Kopf
49	Druckverteilplatten
51	Mittelstück des Querkraft übertragenden Elements
59	Fortsätze

#### **Patentansprüche**

35

1. Druckkraft übertragendes Anschlusselement (17) zur Druckkraft übertragenden Verbindung eines ersten gegossenen Bauteils (13, 29) mit einem zweiten gegossenen Bauteil (15), mindestens aufweisend

40

○ einen durch zwei sich gegenüberliegende Auflageflächen (39, 41) nach oben und nach unten begrenzten Isolationskörper (31) zur thermischen Trennung der ober- und unterhalb des Druckkraft übertragenden Anschlusselements (17) gelegenen ersten und zweiten gegossenen Bauteile (13, 15, 29),

45

- wobei die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) dem ersten gegossenen Bauteil (13, 29) zugewandt ist,

und

- wobei die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41) dem zweiten gegossenen Bauteil (15) zugewandt ist,

○ mindestens ein Druckelement (33), das den

Isolationskörper (31) von dessen erster Auflagefläche (39) bis zu dessen zweiter Auflagefläche (41) durchdringt,  
 Mittel zur Querkraftübertragung,

5

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Mittel zur Querkraftübertragung mindestens ein das Druckkraft übertragende Anschlusslement (17) - in Richtung von der ersten Auflagefläche (39) des Isolationskörpers (31) zu der zweiten Auflagefläche (41) des Isolationskörpers (31) - durchgängig durchlaufendes Querkraft übertragendes Element (35) umfassen,
- das mindestens eine Druckelement (33) das mindestens eine Querkraft übertragendes Element (35) zumindest teilumfanglich umschließt.

10

2. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste gegossene Bauteil (13, 29) eine Element ist, ausgesucht aus der Liste, umfassend:

- Betonbodenplatte,
- Betondeckenplatte.

15

3. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite gegossene Bau- teil (15) eine Betonwand ist.

20

4. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Querkraftübertragung mindestens ein das Druckkraft übertragende Anschlusslement (17) einstückig durchlaufendes Querkraft übertragendes Element (35) umfas- sen.

25

5. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Druck- element (33) das mindestens eine Querkraft übertragendes Element (35) vollumfanglich umschließt

30

6. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Querkraft übertragende Element (35) stabförmig ausgebildet ist und das Anschlusslement (17) geradlinig durchläuft.

35

7. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Querkraftübertragung mindestens ein Paar aus zwei stabförmig ausgebildeten Querkraft übertragenden Elementen (35) umfassen, das von dem mindestens einen Druckelement (33) vollständig umschlossen ist.

40

45

50

55

8. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querkraft übertragenden Elemente (35) außerhalb des Isolationskörpers (31) mindestens bereichsweise abgewinkelt sind.

9. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die das mindestens ein Paar bildenden Querkraft übertragenden Elemente (35) mittig innerhalb des mindestens einen Druckelements (33) kreuzend ausgebildet sind.

10. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das mindestens eine Paar bildenden Querkraft übertragenden Elemente (35) beabstandet außerhalb des Isolationskörpers (31) mindestens einfach miteinander verbunden sind.

11. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querkraft übertragende Elemente (35) aus Stäben aus Baustahl oder Edelstahl ausgebildet sind.

12. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- bei genau einem den Isolationskörper (31) durchdringenden Druckelement (33) die Querschnittsfläche des Druckelements (33)
- bei einer Mehrzahl von den Isolationskörper (31) durchdringenden Druckelementen (33) die Summe der Querschnittsflächen der Druckelemente (33)

einen prozentualen Anteil von 4% bis 50%, bezogen wahlweise auf die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) oder auf die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41), ausmacht.

13. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen übertragbarer Druck- und Querkraft, gemessen in übertragbaren Krafteinheiten, größer 2:1, bevorzugt größer 5:1 ist.

14. Druckkraft übertragendes Anschlusslement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des mindestens einen Druckelements (33) zur Mitte hin verjüngt ist.

15. Druckkraft übertragendes Anschlusselement (17) nach einem der Patentansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den stirnflächigen Enden des mindestens einen Druckelements (33) Druckverteilplatten (51) ausgebildet sind.

5

16. Druckkraft übertragendes Anschlusselement (17) nach Patentanspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckverteilplatten (51) wahlweise

10

- außenflächig bündig mit den, den Isolationskörper (31) begrenzenden Auflageflächen (39, 41)
- überstehend bezogen auf die, den Isolationskörper (31) begrenzenden Auflageflächen (39, 41)

15

ausgestaltet sind.

17. Druckkraft übertragendes Anschlusselement (17) nach einem der Patentansprüche 15 und 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächensumme der Druckverteilplatten (51) einen Anteil von 20% bis 100%, bezogen wahlweise auf die erste den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (39) oder auf die zweite den Isolationskörper (31) begrenzende Auflagefläche (41), ausmacht.

## Claims

1. Compressive force-transmitting connection element (17) for the compressive force-transmitting connection of a first cast component (13, 29) to a second cast component (15), at least having

30

- an insulation body (31), which is upwardly and downwardly limited by two opposing support faces (39, 41) for the thermal separation of the first and second cast components (13, 15, 29) situated above and below the compressive force-transmitting connection element (17),

35

- wherein the first support face (39) limiting the insulation body (31) faces the first cast component (13, 29), and
- wherein the second support face (41) limiting the insulation body (31) faces the second cast component (15),

40

- at least one compression element (33), which penetrates the insulation body (31) from its first support face (39) to its second support face (41),
- means for transmitting transverse force,

50

**characterised in that**

- the means for transmitting transverse force

comprise at least one transverse force-transmitting element (35) continuously running through the compressive force-transmitting connection element (17), in the direction from the first support face (39) of the insulation body (31) to the second support face (41) of the insulation body (31),

○ the at least one compression element (33) at least partially peripherally surrounds the at least one transverse force-transmitting element (35)

2. Compressive force-transmitting connection element (17) according to claim 1, **characterised in that** the first cast component (13, 29) is an element selected from the list, comprising:

- a concrete floor slab,
- a concrete ceiling slab.

20

3. Compressive force-transmitting connection element (17) according to either of claims 1 or 2, **characterised in that** the second cast component (15) is a concrete wall.

25

4. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the means for transmitting transverse force comprise at least one transverse force-transmitting element (35) running through the compressive force-transmitting connection element (17) in one piece.

30

5. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the at least one compression element (33) completely peripherally encloses the at least one transverse force-transmitting element (35).

35

6. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the transverse force-transmitting element (35) is rod-shaped and runs through the connection element (17) linearly.

40

7. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the means for transmitting transverse force comprise at least one pair of two rod-shaped transverse force-transmitting elements (35), which is completely surrounded by the at least one compression element (33).

50

8. Compressive force-transmitting connection element (17) according to either of claims 6 or 7, **characterised in that** the transverse force-transmitting elements (35) are angled, at least in regions, outside the insulation body (31).

55

9. Compressive force-transmitting connection element (17) according to either of claims 7 or 8, **characterised in that** the transverse force-transmitting elements (35) forming the at least one pair are configured crossing centrally within the at least one compression element (33). 5
- the pressure distribution panels (51) are selectively formed
- flush, on the outer surface, with the support faces (39, 41) limiting the insulation body (31)
  - projecting in relation to the support faces (39, 41) limiting the insulation body (31).
10. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 7 to 9, **characterised in that** the transverse force-transmitting elements (35) forming the at least one pair are at least simply connected to one another, spaced apart outside the insulation body (31). 10
11. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the transverse force-transmitting elements (35) are formed from rods made of construction steel or high-grade steel. 15
12. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that**
- with precisely one compression element (33) penetrating the insulation body (31), the cross sectional area of the compression element (33), and 25
  - with a plurality of compression elements (33) penetrating the insulation body (31), the sum of the cross sectional areas of the compression elements (33) 30
- makes up a percentage proportion of 4% to 50%, based selectively on the first support face (39) limiting the insulation body (31) or on the second support face (41) limiting the insulation body (31). 35
13. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the ratio between the transmittable compressive and transverse force, measured in transmittable force units, is greater than 2:1, preferably greater than 5:1. 40
14. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the cross section of the at least one compression element (33) tapers toward the centre. 45
15. Compressive force-transmitting connection element (17) according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** pressure distribution panels (51) are formed on the front-face ends of the at least one compression element (33). 50
16. Compressive force-transmitting connection element (17) according to claim 15, **characterised in that** 55
17. Compressive force-transmitting connection element (17) according to either of claims 15 or 16, **characterised in that** the sum of the areas of the pressure distribution panels (51) makes up a proportion of 20% to 100%, based selectively on the first support face (39) limiting the insulation body (31) or on the second support face (41) limiting the insulation body (31). 20

## Revendications

1. Élément de raccordement supportant une force de compression (17) pour établir une liaison supportant une force de compression entre un premier élément coulé (13, 29) et un deuxième élément coulé (15), présentant au moins
  - un corps isolant (31) délimité en haut et en bas par deux surfaces d'appui (39, 41) se faisant face, pour séparer thermiquement les premiers et deuxièmes éléments coulés (13, 15, 29) situés au-dessus et en-dessous de l'élément de raccordement supportant une force de compression (17),
    - dans lequel la première surface d'appui (39) délimitant le corps isolant (31) est tournée vers le premier élément coulé (13, 29), et
    - dans lequel la deuxième surface d'appui (41) délimitant le corps isolant (31) est tournée vers le deuxième élément coulé (15),
  - au moins un élément de compression (33), qui traverse le corps isolant (31) depuis la première surface d'appui (39) de celui-ci jusqu'à sa deuxième surface d'appui (41),
    - des moyens pour supporter la force transversale, **caractérisé en ce que**
    - les moyens pour supporter la force transversale comprennent au moins un élément supportant une force transversale (35) traversant en continu - dans la direction allant de la première surface d'appui (39) du corps isolant (31) jusqu'à la deuxième surface d'appui (41) du corps isolant (31) - l'élément de raccordement supportant une force de compression (17),
    - ledit au moins un élément de compression (33) entoure au moins partiellement sur la périphérie

- ledit au moins un élément supportant une force transversale (35).
2. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier élément coulé (13, 29) est un élément choisi dans la liste comprenant :
- une dalle plancher en béton ;
  - une dalle de couverture en béton.
3. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le deuxième élément coulé (15) est un mur en béton.
4. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens pour supporter une force transversale comprennent au moins un élément supportant une force transversale (35) traversant d'un seul tenant l'élément de raccordement supportant une force de compression (17).
5. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** ledit au moins un élément de compression (33) entoure sur toute la périphérie ledit au moins un élément supportant une force transversale (35).
6. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément supportant une force transversale (35) est réalisé de manière à présenter une forme de barre et traverse en ligne droite l'élément de raccordement (17).
7. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens pour supporter une force transversale comprennent au moins une paire constituée de deux éléments supportant une force transversale (35) réalisés de manière à présenter une forme de barre, laquelle paire est entièrement entourée par ledit au moins un élément de compression (33).
8. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** les éléments supportant une force transversale (35) sont coudés, en dehors du corps isolant (31), au moins par endroits.
9. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** les éléments supportant une force transversale (35) formant au moins une paire sont réalisés de manière à se croiser au centre à l'intérieur de ledit au moins un élément de compression (33).
- 5 10. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments supportant une force transversale (35) formant au moins une paire sont reliés entre eux au moins simplement de manière espacée en dehors du corps isolant (31).
- 10 11. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments supportant une force transversale (35) sont réalisés à partir de barres en acier de construction ou en acier inoxydable.
- 15 12. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que**
- pour exactement un élément de compression (33) traversant le corps isolant (31), la surface de section transversale de l'élément de compression (33)
  - pour une pluralité d'éléments de compression (33) traversant le corps isolant (31), la somme des surfaces de section transversale des éléments de compression (33)
- 20 30 35 40 45 50 55
- représente une proportion allant de 4 % à 50 %, par rapport, au choix, à la première surface d'appui (39) délimitant le corps isolant (31), ou par rapport à la deuxième surface d'appui (41) délimitant le corps isolant (31).
13. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le rapport entre la force de compression et la force transversale pouvant être supportées, mesuré dans des unités de force pouvant être supportées, est supérieur à 2:1, de préférence supérieur à 5:1.
14. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la section transversale de ledit au moins un élément de compression (33) se rétrécit en direction du centre.
15. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** des plaques de répartition de compression (51) sont réalisées au niveau des extrémités à face frontale de ledit au moins un élément de compression (33).

16. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les plaques de répartition de compression (51) sont configurées, au choix,

5

- de manière à être alignées côté surface extérieure avec les surfaces d'appui (39, 41) délimitant le corps isolant (31),
- de manière à faire saillie par rapport aux surfaces d'appui (39, 41) délimitant le corps isolant (31). 10

17. Elément de raccordement supportant une force de compression (17) selon l'une des revendications 15 et 16, **caractérisé en ce que** la somme des surfaces des plaques de répartition de compression (51) représente une proportion allant de 20 % à 100 % par rapport, au choix, à la première surface d'appui (39) délimitant le corps isolant (31) et par rapport à la deuxième surface d'appui (41) délimitant le corps isolant (31). 15 20

25

30

35

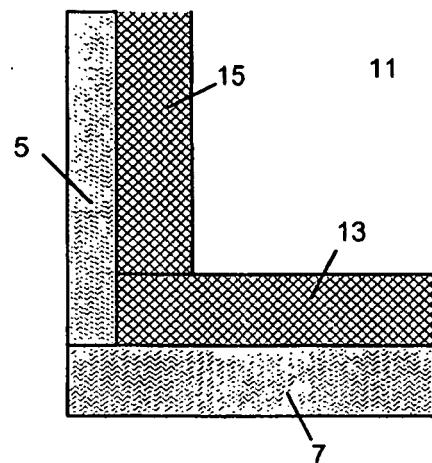
40

45

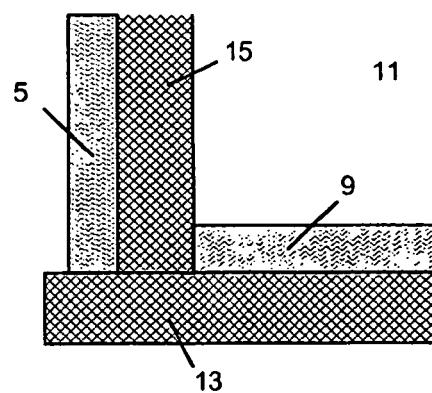
50

55

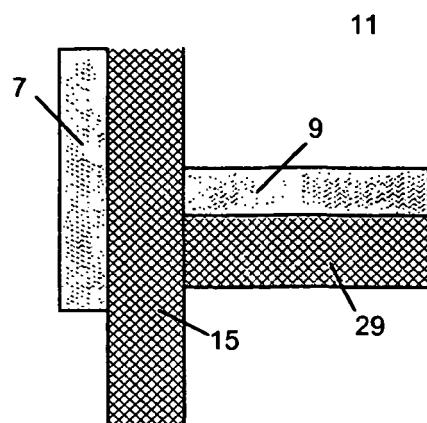
Figur 1



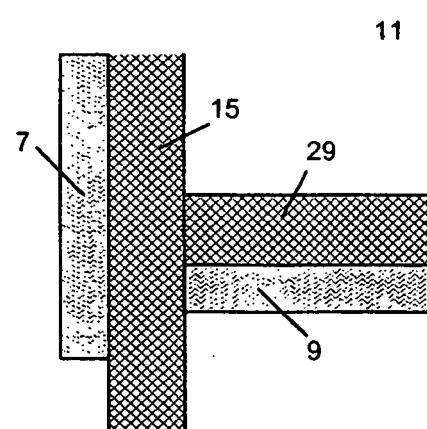
Figur 2



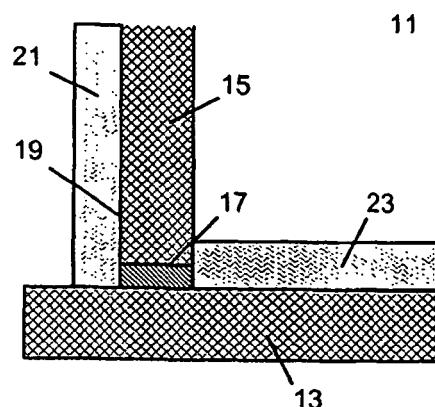
Figur 3



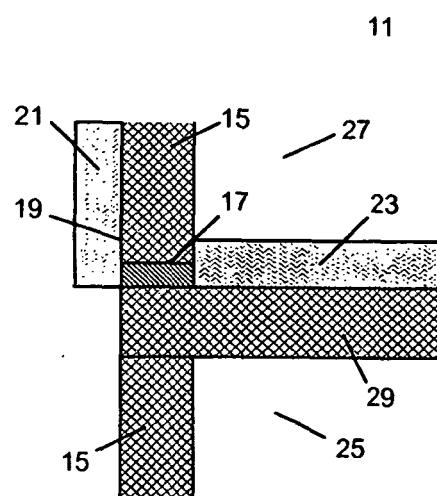
Figur 4



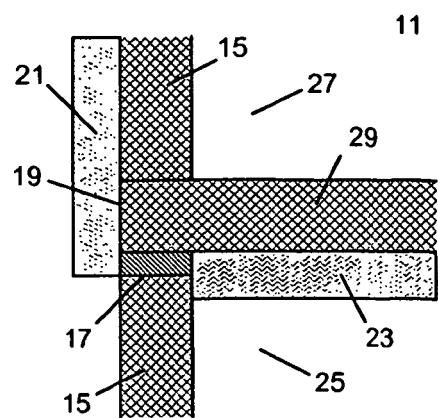
Figur 5



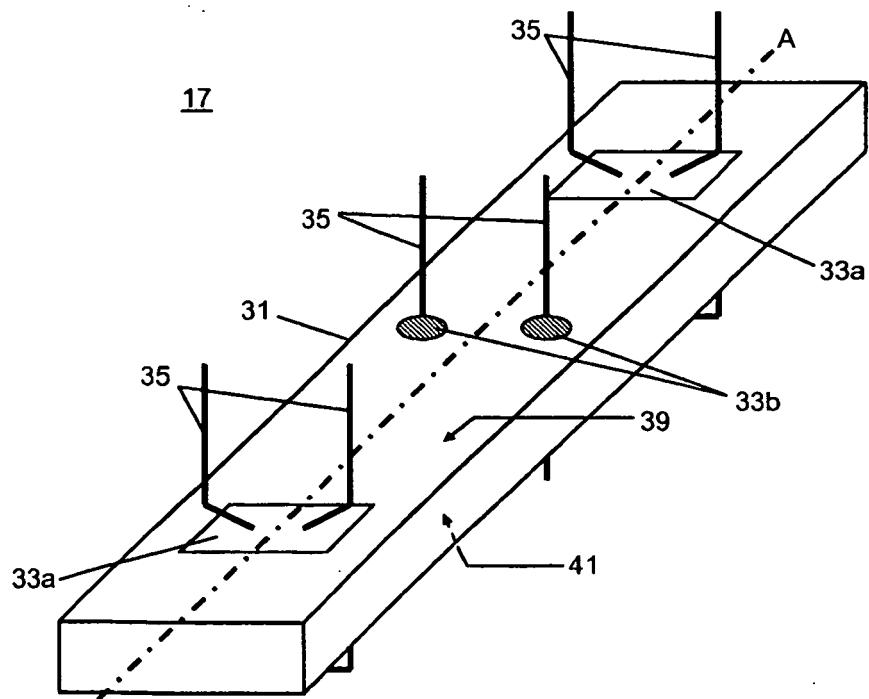
Figur 6



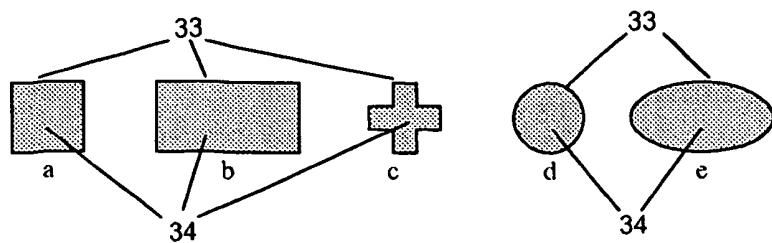
Figur 7



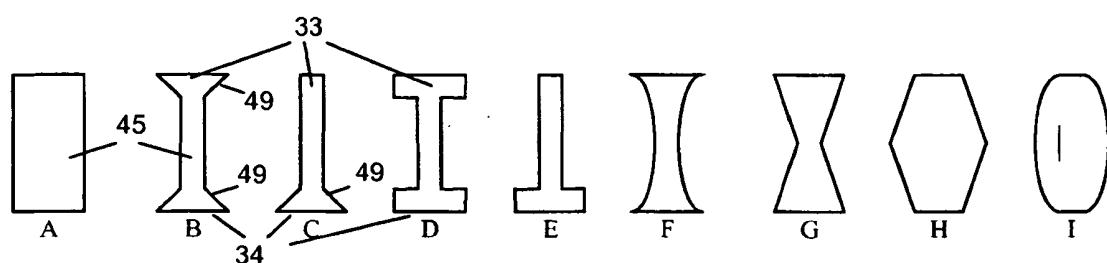
Figur 8



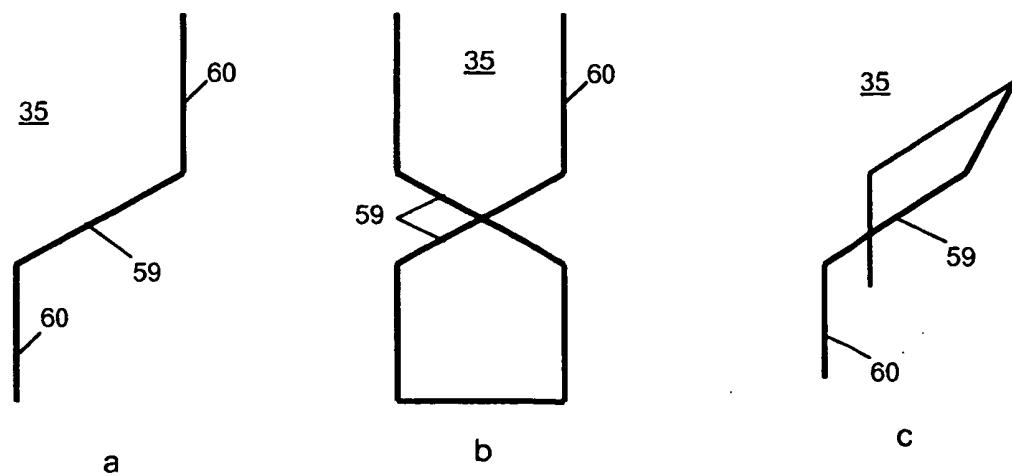
Figur 9



Figur 10



Figur 11



**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 2151531 A2 [0002]
- EP 0338972 A1 [0003]
- WO 2010046841 A1 [0004]
- DE 9413502 U1 [0005]
- EP 1154086 A2 [0006]
- EP 2241690 A2 [0007]