

(19)



(11)

EP 2 354 343 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.07.2014 Patentblatt 2014/30

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

(21) Anmeldenummer: **10194323.1**

(22) Anmeldetag: **09.12.2010**

(54) **Kragplattenanschlusselement / Druckelemente**

Cantilever plate connecting element / pressure elements

Elément de raccordement de dalles en console / éléments de pression

(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**

(30) Priorität: **10.02.2010 CH 1612010**
01.12.2010 CH 20172010

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(73) Patentinhaber: **SPAETER Zug AG**
6300 Zug (CH)

(72) Erfinder: **Wey, Roger**
9306 Freidorf (CH)

(74) Vertreter: **Schneider Feldmann AG**
Patent- und Markenanwälte
Beethovenstrasse 49
Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 034 332 EP-A2- 1 225 282
EP-A2- 1 229 176 EP-A2- 2 138 641
DE-A1- 3 116 381

EP 2 354 343 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Kragplattenanschlusselement für den Einbau zwischen einer Boden- oder Deckenplatte und einer Kragplatte, umfassend einen wärmedämmenden Isolationskörper, durch den Druckelemente aus Beton mit jeweils einem Verbindungssteg und beidseitigen Druckauflageabschnitten sowie Zugmittel verlaufen, wobei das Kragplattenanschlusselement im eingebauten Zustand mit der Boden- oder Deckenplatte und der Kragplatte in Wirkverbindung steht, sowie ein Druckelement zur Verwendung in einem Kragplattenanschlusselement.

Stand der Technik

[0002] Kragplattenanschlusselemente besitzen üblicherweise eine Lage oberer Zugstäbe und eine Lage unterer Druckstäbe, sowie Elemente zur Aufnahme der Querkkräfte, wobei die Bauteile mindestens teilweise innerhalb eines Isolationskörpers verlaufend oder querend angeordnet sind, wodurch das Kragplattenanschlusselement eine wärmedämmende Wirkung aufweist.

[0003] Die EP34332 beschreibt statt der Verwendung von Druckstäben, Druckelemente, die innerhalb des Isolationskörpers von Kragplattenanschlusselementen verlaufend angeordnet sind. Diese Druckelemente sind einfache, über die gesamte Länge denselben Querschnitt aufweisende Stahlkörper, aus Rundstäben oder aus Stäben mit rechteckigem Querschnitt. Diese Stahlkörper wiesen somit über die gesamte Länge denselben Querschnitt auf.

[0004] In einer Weiterentwicklung der Druckelemente ging man in der DE3403240 zu metallischen Druckelementen umfassend Abschnitte mit verschiedenen Querschnittsflächen über, nämlich zu Varianten mit einem Stababschnitt in der Isolationsplatte und mit Endplatten ausserhalb der Isolationsplatte, wodurch die Stabilität erhöht und der spezifische Flächenandruck des Druckelementes gesenkt werden konnte. Um die Korrosion der Druckelemente weitgehend vermeiden zu können, wurden rostfreie Stahlsorten verwendet.

[0005] Sowohl bei der Verwendung von Normalstahl als auch bei der Verwendung von nichtrostendem Stahl muss beim Einbau der Kragplattenanschlusselemente darauf geachtet werden, dass die sogenannte Überdeckung der metallischen Armierungsbauteile, der Abstand zwischen den Aussenflächen der Druckelemente und den Aussenflächen der Boden- oder Deckenplatte aus Beton, definierte Werte überschreiten. Andernfalls treten Korrosionsschäden in Form des Abplatzens von Beton auf, da die Druckelemente nicht ausreichend von Beton überdeckt sind.

[0006] Zur Verbesserung des Korrosionsschutzes offenbart die DE4033505 Kragplattenanschlusselemente mit Druckelementen, die korrosionsgeschützt einge-

packt sind. Durch einen vor Korrosion schützenden Überzug, werden die Druckelemente bedeckt, wobei dieser Überzug gegen Verletzungen geschützt werden muss. Dieser Korrosionsschutz ist somit mit zusätzlichen Massnahmen verbunden und kompliziert und verteuert die Herstellung von Kragplattenanschlusselementen entsprechend.

[0007] Die meist aus Stahl gefertigten Druckelemente bilden eine Kältebrücke. Dies wurde erkannt und die DE-C-3302719 zeigt eine Lösung auf, bei der das Druckelement mehrteilig ist und aus einer gummielastischen Platte und zwei beidseitig angeordneten, vorzugsweise klebverbundene Druckverteilungselemente besteht. Auch diese Lösung ist fertigungstechnisch aufwendig und entsprechend teuer.

[0008] Aus der DE-19652165 ist ein Kragplattenanschlusselement als Fertigbauteil bekannt, welches aus einer Fertigteilplatte mit zahnartigen Verlängerungen versehen ist, wobei diese Verlängerungen in Aussparungen im Isolationskörper eingreifen. Diese Lösung ist nur für Fertigbauteile geeignet und bedingt, dass die gesamte Fertigteilplatte mit den Druckaufnahmeverlagerungen aus ultrahochfestem Beton gefertigt ist, der äusserst kostspielig und schwer zu verarbeiten ist.

[0009] Eine Lösung, die sich gestalterisch exakt an bekannten Druckelementen aus Metall orientiert, ist aus der DE-10 2008 049 868 bekannt. Hier wird das Druckelement aus einem Verbindungssteg und daran beidseitig angeformten Druckverteilungsplatten angeformt sind, die aus den Isolationskörper heraus ragen und grösser sind als der Ausschnitt in dem Isolationskörper, den sie durchsetzen, gefertigt.

[0010] Ultrahochfester Beton vermag zwar extrem hohe Druckkräfte übertragen, doch ist das Material äusserst spröde und somit schlagempfindlich. Zudem ist die Aushärtezeit gross, so dass die Verwendung des Isolationskörpers selber als verlorene Schalung aus Platzgründen nicht in Frage kommt.

[0011] Aus der DE-3116381-A ist ein Kragplattenanschlusselement bekannt, welches als Druckelement eine ein- oder mehrmalige Scheibe vorsieht, die etwa mittig im Isolationskörper gehalten ist.

[0012] Letztlich ist aus der EP-1225282 A eine Lösung bekannt mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Standes der Technik. Hierbei ragt das Druckelement ein- oder beidseitig aus der Isolationsplatte hinaus und greift mit dem auskragenden Teil in die Kragplatte und/oder in die Boden-Deckenplatte hinein. Da zwischen der Kragplatte einerseits und der Boden-Deckenplatte andererseits unterschiedliche Temperaturen und somit unterschiedliche Längendehnungsverhältnisse bestehen, wirken Schwerkkräfte. Die Folge sind entweder Abplatzungen am Beton in denen das Druckelement hineinragt oder die Zerstörung des Druckelementes, welches ebenfalls aus Beton gefertigt ist.

[0013] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Kragplattenanschlusselement der eingangs- genannten Art so zu verbessern, dass die zuvor beschriebenen

Schädigungen vermieden werden können, ohne dass hierzu das aus Beton gefertigte Druckelement gesondert umhüllt sein muss, beispielsweise durch eine verlorene Schalung.

[0014] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt einen Schnitt durch ein zwischen einer Boden- oder Deckenplatte und einer Kragplatte eingebrachtes Kragplattenanschlusselement mit Zug-, Druck- und Querkraftstäben.

Figur 2 zeigt eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht eines Kragplattenanschlusselementes mit Schubplatten und durchgehenden Zugstäben.

Figur 3 zeigen Formen für unterschiedlich lange Druckelemente in perspektivischer Ansicht für sich allein dargestellt.

Figur 4a zeigt einen horizontalen Längsschnitt durch ein Kragplattenanschlusselement im Bereich eines Druckelementes vor dessen Einbau, und

Figur 4b dieselbe Ansicht eines Kragplattenanschlusselementes in eingebautem Zustand.

[0015] Das Kragplattenanschlusselement 1 gemäss der Figur 1 weist einen Isolationskörper 8 auf, welcher in seiner Querrichtung von mindestens einem oberen Zugstab 2 und einem unteren Druckelement 5 durchsetzt ist. Entsprechend ihrer Bezeichnung nehmen die oberen Zugstäbe 2 Zugkräfte und die Druckelemente 5 Druckkräfte auf, wenn das Kragplattenanschlusselement 1 zwischen einer Boden- oder Deckenplatte B und einer Kragplatte K eingebaut und mit beiden Platten B, K wirkverbunden ist. Zusätzlich können bei dieser Version des Kragplattenanschlusselementes auch Querkraftstäbe 4 vorhanden sein. Die zwar angedeuteten Druckstäbe 3 sind nicht erforderlich, sondern können völlig durch die erfindungsgemäss gestalteten Druckelemente 5 ersetzt sein.

[0016] Wie aus Figur 1 hervorgeht, queren die oberen Zugstäbe 2 den Isolationskörper 6 und ragen in die Boden- oder Deckenplatte B bzw. in die Kragplatte K zu beiden Seiten des Isolationskörpers 8. Wobei die Länge des in die Boden- oder Deckenplatte B hineinragenden Teils des oberen Zugstabes 2 grösser als die Dicke des Isolationskörpers 8 ist. Die oberen Zugstäbe 2 ragen aus dem Isolationskörper 8 in die benachbarte Boden- oder Deckenplatte B bzw. in die Kragplatte K hinein und werden dort einbetoniert. Zur Anwendung kommen neben Baustahl zur Vermeidung von Korrosion, korrosionsge-

schützter Stahl bzw. rostfreier Stahl.

[0017] Während die Figur 1 eine herkömmliche Gestaltung des eigentlichen Kragplattenanschlusselementes 1 zeigt, ist in der Figur 2 eine neue Variante gezeigt, mit einer Schubplatte, wie aus den Dokumenten EP-A-0822299 und CH-A-00070/2008 bekannt. Diese Schubplatte überträgt durch den Isolationskörper hindurch sowohl die Zug- wie die Druckkräfte als auch die Querkräfte und erübrigt damit den Einsatz von Querstäben 4.

[0018] Zur Übertragung der Druckkräfte, welche in der unteren Hälfte des Kragplattenanschlusselementes 1 auftreten, sind neben eventuellen Druckstäben 3 die Druckelemente 5 den Isolationskörper 8 in Querrichtung mindestens annähernd vollständig durchsetzend in Ausschnitte 80 des Isolationskörpers 8 eingesetzt. Die Querrichtung q des Kragplattenanschlusselementes 1 ist zur Veranschaulichung in Figur 2 gezeigt, während Figur 1 einen Schnitt in diese Querrichtung q verlaufend zeigt.

[0019] Die Druckelemente 5 sind im Wesentlichen hantelartig ausgeführt und vollständig aus ultrahochfestem Beton in Gussformen 6 hergestellt. Die Druckelemente 5 verbleiben bis zur genügenden Aushärtung in den Gussformen 6 und können in der Gussform 6 in den wärmedämmenden Isolationskörper 8 in entsprechende Aussparungen 80 eingepresst, werden jedoch bevorzugt zuvor entformt. Hierzu weisen die Einweg-Gussformen 6 mindestens eine Reissnaht 61 (siehe Figur 3) auf. Bevorzugt sind zwei parallele Reissnähte 61 vorhanden, die einen wegweisbaren Streifen 62 definieren. Dieser Streifen 62 erstreckt sich wie die Reissnähte 61 über die gesamte achsiale Erstreckung der Einweggussformen und kann mit einer Reisslasche 63 versehen sein.

[0020] Durch die Verwendung von ultrahochfestem Beton ist sichergestellt, dass der Wärmeausdehnungskoeffizient und die Wärmeleitfähigkeit der daraus hergestellten Druckelemente 5 in etwa den entsprechenden Werten der, dem Kragplattenanschlusselement 1 benachbarten, Boden- oder Deckenplatten B und Kragplatte K entspricht.

[0021] Ultrahochfester Beton (UHFB/englisch Ultra High Performance Concrete (UHPC)), wurde erst in den letzten Jahren immer weiter entwickelt und in dieser Anmeldung wird unter diesem Begriff Beton mit Druckfestigkeiten oberhalb von 150 N/mm² verstanden. In der Praxis sind Druckfestigkeiten von bis zu 250 N/mm² erreicht worden und theoretisch scheinen 800 N/mm² möglich. Dieser ultrahochfeste Beton zeichnet sich neben einem Gehalt von Zement, Wasser und Gesteinskörnungen durch eine Beimengung von Zusatzstoffen, beispielsweise Mikrosilika und Quarzmehl aus, wobei Korngrössen von unter 0.125 mm eingesetzt werden. Ein weiterer entscheidender Unterschied zwischen UHFB und anderem Beton ist das geringere Wasser-Zement-Verhältnis von mindestens annähernd 0.2 im Vergleich zu Normalbeton ab 0.45 aufwärts. Dem UHFB können zusätzlich noch Fasern, beispielsweise aus Kunststoffen oder Metallen zugesetzt sein, wodurch die Sprödigkeit reduzierbar ist.

[0022] Bevorzugt in den Druckelementen 5 eingesetzter UHFB weist Druckfestigkeiten von 150 MPa oder grösser, sowie Zugfestigkeiten von mindestens 10 MPa und Biegezugfestigkeiten von mehr als 30 MPa auf.

[0023] Aufgrund der extrem hohen Gefügedichte und geringen Porenanteilen des UHFB, ist UHFB nahezu dicht gegen Flüssigkeiten und Gase, was zu hoher Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeiten führt, wodurch der Einsatz in Druckelementen 5 vorteilhaft ist.

[0024] Jedes untere Druckelement 5 weist drei einander folgende Abschnitte auf, einen mittleren Verbindungssteg 52, welcher mittig innerhalb des Isolationskörpers 6 angeordnet ist, sowie zwei an den Verbindungssteg 52 seitlich angrenzende Druckauflageabschnitte 50, wobei eine insgesamt etwa hantelförmige Ausgestaltung der unteren Druckelemente 5 resultiert. Der etwa hantelförmige Querschnitt des Druckelementes 5 liegt dabei in einer Ebene parallel zur Verlaufebeine von Boden- oder Deckenplatte B und Kragplatte K.

[0025] Die Druckauflageabschnitte 50 können als Platten mit etwa quadratischem Querschnitt ausgeformt sein, an welche sich die Übergänge 53 anschliessen. Diese Übergänge 53 haben die Gestalt von Pyramidenstümpfen mit quadratischen oder rechteckigen Grundrissen, welche den Druckauflageabschnitt entspricht.

[0026] Die Länge des Verbindungssteges 52 ist kürzer als die Dicke des Isolationskörpers 8 in Querrichtung q des Kragplattenanschlusselementes 1. Der Isolationskörper 8 des Kragplattenanschlusselementes weist die entsprechenden Ausschnitte 80 bzw. Ausnehmungen auf, sodass das Druckelement 5 von der unteren Längskante des Isolationskörpers 8 her eingepresst werden kann. Hierbei kommen die Endflächen 51 der quadratischen Druckauflageabschnitte 50 bündig mit dem Isolationskörper 8 des Kragplattenanschlusselementes 1 zu liegen, wie dies in den Figur 1 und 2 dargestellt ist.

[0027] Besonders vorteilhaft ist auch, dass die untere Grundfläche der Druckelemente 5 mit der unteren Grundfläche des Isolationskörpers 8 bündig gestaltet sind. Dies ergibt sich, da der UHF Beton nicht korrodieren kann und somit keine Überdeckung erfordert. Dies erleichtert die Platzierung im Isolationskörper 8 und erlaubt eine nachträgliche Einsetzung eines Teiles des ausgeschnittenen Isolationskörpers.

[0028] In der Figur 3 ist eine Vielzahl von Gussformen 6 zur Herstellung der erfindungsgemässen Druckelemente dargestellt. In diese Gussformen 6, die einseitig oder beidseitig offen sein können, lässt sich der ultrahochfeste Beton mit oder ohne einen Zuschlag von Fasermaterial einfüllen. Solche Formen lassen sich in dichter Anordnung nebeneinander aufstellen und problemlos füllen. Eine entsprechende Vorrichtung kann somit eine Vielzahl von Einlassdüsen aufweisen, mittels der simultan mehrere solcher Gussformen 6 gefüllt werden können und gleichzeitig können an derselben Vorrichtung sogenannte Vibrationsnadeln vorhanden sein, mittels denen der eingefüllte Beton verdichtet wird um so Lunkerbildungen zu vermeiden.

[0029] Einseitig oder beidseitig können dann auch an den jeweiligen Endflächen 51 Gleitfolien 7 aufgelegt sein.

[0030] Wie aus den verschiedenen Ausführungsformen ersichtlich, kann die Länge des Verbindungssteges 52 beliebig variiert werden. Im Extremfall, wie in der Figur 3 gezeigt, kann der Verbindungssteg 52 praktisch zur Verbindungsfläche zwischen den beiden Übergängen 53 zusammenfallen. Die Länge des Verbindungssteges 52 ist abhängig von der Dicke des Isolationskörpers 8, in den das Druckelement 5 eingesetzt wird. Die Querschnittsgrösse des Verbindungssteges 52 und der Endflächen 51 steht im direkten Verhältnis zu den zu übertragenden Kräften. Je grösser diese Kräfte sind, umso grösser ist die Querschnittsfläche des Verbindungssteges 52 und umso grösser wählt man vorteilhafterweise auch die Grösse der Endfläche 51, um den spezifischen Druck pro Quadratmillimeter nicht über das erlaubte Mass steigen zu lassen. Der Druckauflageabschnitt 50 wird in seiner Dicke praktisch konstant gewählt. Dies ist in den verschiedenen Ausführungsformen deutlich erkennbar.

[0031] Der ultrahochfeste Beton hat wesentlich geringere Wärmeleitfähigkeiten als ein entsprechendes Druckelement aus Stahl. Somit wird die wärmedämmende Eigenschaft des Kragplattenanschlusselementes 1 insgesamt verbessert. Die hier beschriebene Form des Druckelementes 5 erlaubt eine optimale Krafteinleitung bei gleichzeitiger Materialvolumenreduktion. Dies ist durchaus von Bedeutung, da der ultrahochfeste Beton wesentlich teurer als herkömmlicher Beton ist. Er ist jedoch preiswerter als ein entsprechendes gleich grosses Element aus einem rostfreien Stahl. Zudem werden hiermit auch Gewichtseinsparungen erzielt, die wiederum die Transportkosten senken, was nicht irrelevant ist, da Anlagen zur Verarbeitung von ultrahochfestem Beton äusserst kostspielig sind und man daher längere Transportwege in Kauf nehmen wird.

[0032] Neben der hier dargestellten Version mit quaderförmigen Stegen 52 und kegelstumpfförmigen Übergängen 53 ist es durchaus auch möglich den Steg 52 im Querschnitt rund oder oval zu gestalten. Daraus angepasst werden dann auch die Übergänge eher kegelstumpfförmig gestaltet.

[0033] Der Isolationskörper 8 wird üblicherweise aus geschäumten Polystyrol oder aus Stein- oder Glaswolle gefertigt. Glas- oder Steinwolle werden gemeinsam als Mineralwollenplatten bezeichnet. Geschäumter Polystyrol besitzt für die Verwendung im Bereich der Bausolationen eine Druckfestigkeit von 0.15 bis 0.35 N/mm². Die Mineralwollenplatten haben eine etwas höhere Druckfestigkeit und die liegt üblicherweise im Bereich von 0.5 bis 0.8 N/mm². Während des Einbaus wirkt der Isolationskörper 8 des Kragplattenanschlusselement 1 praktisch als Abschaltungselement. Während der Fertigung im Ortsbau liegt somit der statische Druck des flüssigen Betons am Isolationskörper 8 an. Hierdurch wird das Isolationsmaterial geringfügig zusammengepresst. Hierdurch vermindert sich die Dicke des Isolationskörpers 8

um ein gewisses Mass. Dieses Mass ist selbstverständlich abhängig von der Dicke des Isolationskörpers und dürfte in etwa 1% bis 5% liegen. Würde man diese Massveränderung nicht berücksichtigen so ragt das Druckelement im eingebauten Zustand in die Kragplatte beziehungsweise die Bodenbeziehungsweise Deckenplatte hinein. Erfindungsgemäss wird nun das Druckelement mit einem Untermass in den Isolationskörper eingebaut. Dieses Untermass wird so bemessen, dass nach dem Einbau des Kragplattenanschlusselementes 1 die Endfläche 51 der Druckelemente 5 praktisch plan in der Aussenfläche des Kragplattenanschlusselementes 1 zu liegen kommen. Dies ist in den Figuren 4a und 4b dargestellt. Figur 4a zeigt dabei den Zustand vor dem Einbau und Figur 4b den eingebauten Zustand. Da der Isolationskörper für die jeweiligen Kragplattenanschlusselemente für die jeweilige Anwendung exakt bemessen sind, lassen sich die auftretenden Druckverhältnisse relativ exakt berechnen und hieraus ergeben sich auch die entsprechenden Längenveränderungen. Die Abweichung der Lage der Endflächen 51 relativ zu den Aussenflächen des Isolationskörpers 8 sind daher gering. Bei auftretenden Relativbewegungen zwischen der Kragplatte und der Boden- beziehungsweise Deckenplatte führt nun nicht mehr zu Zerstörungen. Falls erwünscht, lassen sich die Druckelemente 5 an den Endflächen 51 zusätzlich mit Gleitfolien schützen.

Bezugszeichenliste:

[0034]

- 1 Kragplattenanschlusselement
- 2 oberer Zugstab
- 3 unterer Druckstab
- 4 Querkraftstab
- 5 Druckelement
 - 50 Druckauflageabschnitte
 - 51 Endfläche
 - 52 Verbindungssteg
 - 53 Übergänge
- 6 Gussform
 - 61 Reissnaht
 - 62 Streifen
 - 63 Lasche
- 7 Gleitfolie
- 8 Isolationskörper
 - 80 Ausschnitte
- B Boden- oder Deckenplatten

- K Kragplatten
- h Höhe
- 5 q Querrichtung

Patentansprüche

- 10 1. Kragplattenanschlusselement (1) für den Einbau zwischen einer Boden- oder Deckplatte (B) und einer Kragplatte (K), umfassend einen wärmedämmenden Isolationskörper (8), durch den Druckelemente (5) aus Beton mit jeweils einem Verbindungssteg (52) und beidseitigen Druckauflageabschnitten (50) sowie Zugmittel (2, 4) verlaufen, wobei das Kragplattenanschlusselement (1) im eingebauten Zustand mit der Boden- oder Deckenplatte (B) und der Kragplatte (K) in Wirkverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Druckauflageabschnitte (50) sich pyramidenstumpfförmige Übergänge (53) anschliessen, wobei die Druckauflageabschnitte (50) Endflächen (51) aufweisen, die mit den seitlichen Aussenflächen des Isolationskörpers (8) im eingebauten Zustand des Kragplattenanschlusselementes mindestens annähernd fluchten.
- 15 2. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (5) aus ultrahochfestem Beton mit einer Druckfestigkeit von grösser als 150 N/mm² gefertigt ist.
- 20 3. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungssteg (52) eine Länge von 0 bis 200 mm beträgt.
- 25 4. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungssteg (52) auf die Verbindungsfläche der beiden Übergänge (53) reduziert ist.
- 30 5. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (8) aus geschäumten Polystyrol mit einer Druckfestigkeit von 0,15 - 0,35 N/mm² gefertigt ist.
- 35 6. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (8) aus Mineralwolleplatten mit einer Druckfestigkeit von 0,5 - 0,8 N/mm² gefertigt ist.
- 40 7. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endflächen (51) im nicht eingebauten Zustand des Kragplattenanschlusselementes (1) gegenüber den Aussenflächen des Isolationskörpers (8) nach innen versetzt verlaufen.
- 45 50 55

8. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endflächen (51) im nicht eingebauten Zustand des Kragplattenanschlusselementes (1) mindestens annähernd mit den Aussenflächen des Isolationskörpers (8) fluchten.
9. Kragplattenanschlusselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsausdehnung der Druckelemente um 0% bis 5% kürzer ist als die Dicke des Isolationskörpers (8) im nicht eingebauten Zustand des Kragplattenanschlusselementes (1).
10. Druckelemente (5) aus Beton zur Verwendung in einem Kragplattenanschlusselement (1) mit einem wärmedämmenden Isolationskörper (8), und die dazu bestimmt sind den Isolationskörper (8) in Querrichtung mindestens annähernd vollständig zu durchsetzen, wobei die Druckelemente jeweils einen Verbindungssteg (52) und beidseitige Druckauflageabschnitte (50) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Druckauflageabschnitte (50) pyramidenstumpfförmige Übergänge (53) anschliessen, wobei die Druckauflageabschnitte (50) Endflächen (51) aufweisen.
11. Druckelemente nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese mittels Einweggussformen aus Kunststoff fertigbar sind, die eine über die gesamte achsiale Erstreckung verlaufende Reissnaht aufweisen.
12. Druckelemente nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** deren Verbindungsstege eine Länge von 0 bis 200 mm haben.
13. Druckelemente nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckelemente aus ultrahochfestem Beton mit einer Druckfestigkeit von grösser 150 N/mm² gefertigt sind.
14. Druckelemente nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endflächen (51) mit Gleitfolie geschützt sind.
- the cantilever plate (K) when in the installed state, **characterised in that** truncated-pyramid-shaped transitions (53) adjoin the pressure bearing sections (50), wherein the end faces (51) have pressure bearing sections (50) that at least approximately align with the lateral outer faces of the insulation body (8) when the cantilever plate attachment element is in the installed state.
2. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 1, **characterised in that** the pressure element (5) is produced from ultra-high-strength concrete having a compressive strength of more than 150 N/mm².
3. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 1, **characterised in that** the connection web (52) has a length of 0 to 200 mm.
4. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 1, **characterised in that** the connection web (52) is reduced on the connection face of the two transitions (53).
5. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 1, **characterised in that** the insulation body (8) is produced from expanded polystyrene having a compressive strength of 0.15 - 0.35 N/mm².
6. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 1, **characterised in that** the insulation body (8) is produced from mineral wool boards having a compressive strength of 0.5 - 0.8 N/mm².
7. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 5, **characterised in that** the end faces (51) run set back towards the inside compared to the outer faces of the insulation body (8) when the cantilever plate attachment element (1) is not installed.
8. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 6, **characterised in that** the end faces (51) at least approximately align with the outer faces of the insulation body (8) when the cantilever plate attachment element (1) is not installed.
9. The cantilever plate attachment element (1) according to claim 1, **characterised in that** the longitudinal extent of the pressure elements is 0% to 5% shorter than the thickness of the insulation body (8) when the cantilever plate attachment element (1) is not installed.
10. Pressure elements (5) consisting of concrete for use in a cantilever plate attachment element (1) having a thermally insulating insulation body (8), and which are intended to penetrate the insulation body (8) at least almost completely in the transverse direction,

Claims

1. A cantilever plate attachment element (1) for installation between a bottom or top plate (B) and a cantilever plate (K), comprising a thermally insulating insulation body (8), through which run pressure elements (5) consisting of concrete and each having a connection web (52) and pressure bearing sections (50) on both sides, and pulling means (2, 4), wherein the cantilever plate attachment element (1) is in functional connection with the bottom or top plate (B) and

wherein the pressure elements each have a connection web (52) and pressure bearing sections (50) on both sides, **characterised in that** truncated-pyramid-shaped transitions (53) adjoin the pressure bearing sections (50), wherein the pressure bearing sections (50) have end faces (51).

11. The pressure elements according to claim 10, **characterised in that** they can be produced from plastic using disposable casting moulds, which have a tear seam running over the entire axial extent.
12. The pressure elements according to claim 10, **characterised in that** their connection webs have a length of 0 to 200 mm.
13. The pressure elements according to claim 10, **characterised in that** the pressure elements are produced from ultra-high-strength concrete having a compressive strength of more than 150 N/mm².
14. The pressure elements according to claim 10, **characterised in that** the end faces (51) are protected with low-friction film.

Revendications

1. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1), destiné à être encastré entre une dalle de sol ou de plafond (B) et une dalle en porte-à-faux (K), comprenant un corps isolant calorifuge (8) à travers lequel s'étendent des éléments de pression (5) en béton comportant respectivement une barrette de liaison (52) et des sections d'application de pression (50) bilatérales, ainsi que des moyens de traction (2, 4), l'élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) étant en liaison fonctionnelle avec la dalle de sol ou de plafond (B) et la dalle en porte-à-faux (K) dans l'état encastré, **caractérisé en ce que** des passages en forme de pyramides tronquées (53) prolongent les sections d'application de pression (50), les sections d'application de pression (50) comportant des surfaces finales (51) au moins approximativement en affleurement avec les surfaces extérieures du corps isolant (8) dans l'état encastré de l'élément de raccordement de dalles en porte-à-faux.
2. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'éléments de pression (5) est constitué de béton ultra-résistant avec une résistance à la pression supérieure à 150 N/mm².
3. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la barrette de liaison (52) présente une longueur de

0 à 200 mm.

4. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la barrette de liaison (52) est réduite à la surface de liaison des deux passages (53).
5. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps isolant (8) est constitué de polystyrène expansé avec une résistance à la pression de 0,15 à 0,35 N/mm².
6. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps isolant (8) est constitué de plaques de laine minérale avec une résistance à la pression de 0,5 à 0,8 N/mm².
7. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les surfaces finales (51) s'étendent de façon décalée vers l'intérieur par rapport aux surfaces extérieures du corps isolant (8) dans l'état non encastré de l'élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1).
8. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les surfaces finales (51) sont au moins approximativement en affleurement avec les surfaces extérieures du corps isolant (8) dans l'état non encastré de l'élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1).
9. Élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'extension longitudinale des éléments de pression est de 0% à 5% plus courte que l'épaisseur du corps isolant (8) dans l'état non encastré de l'élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1).
10. Éléments de pression (5) en béton, destinés à être utilisés dans un élément de raccordement de dalles en porte-à-faux (1) avec un corps isolant calorifuge (8), conçus pour traverser au moins quasiment entièrement le corps isolant (8) dans le sens transversal, les éléments de pression comportant respectivement une barrette de liaison (52) et des sections d'application de pression (50) bilatérales, **caractérisés en ce que** des passages en forme de pyramides tronquées (53) prolongent les sections d'application de pression (50), les sections d'application de pression (50) comportant des surfaces finales (51).
11. Éléments de pression selon la revendication 10, **caractérisés en ce qu'ils** peuvent être fabriqués en plastique à l'aide de moules à injection jetables, comportant une soudure déchirable sur toute l'étendue

axiale.

12. Éléments de pression selon la revendication 10, **caractérisés en ce que** leurs barrettes de liaison présentent une longueur de 0 à 200 mm. 5
13. Éléments de pression selon la revendication 10, **caractérisés en ce que** les éléments de pression sont fabriqués en béton ultra-résistant avec une résistance à la pression supérieure à 150 N/mm². 10
14. Éléments de pression selon la revendication 10, **caractérisés en ce que** les surfaces finales (51) sont protégées par un film de glissement. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

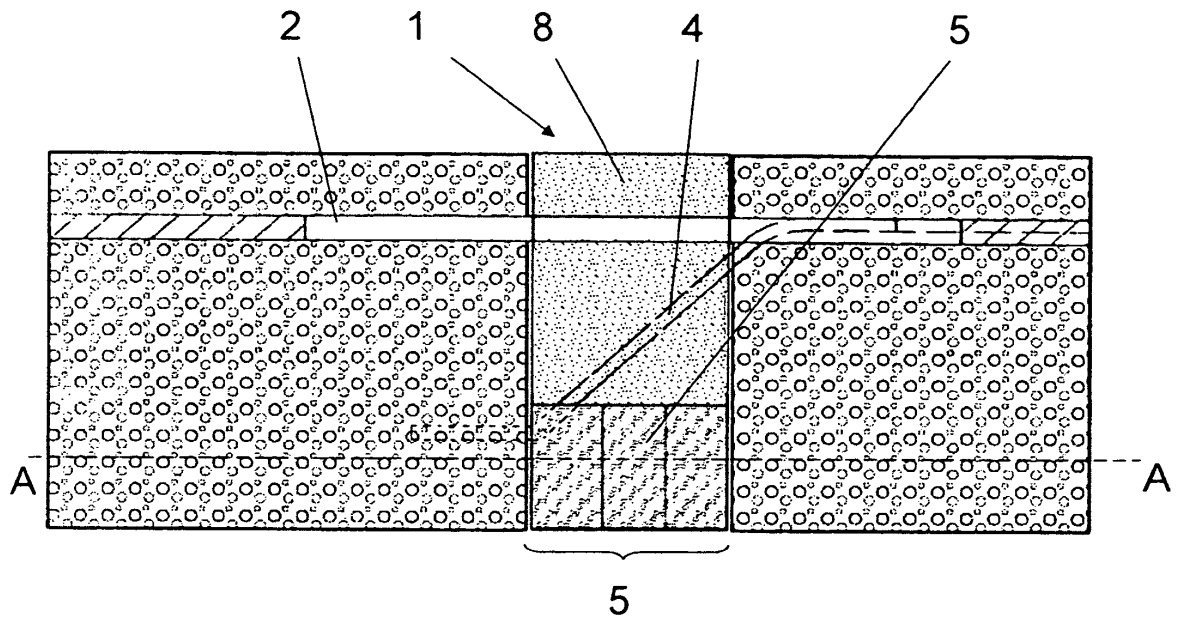


FIG. 2

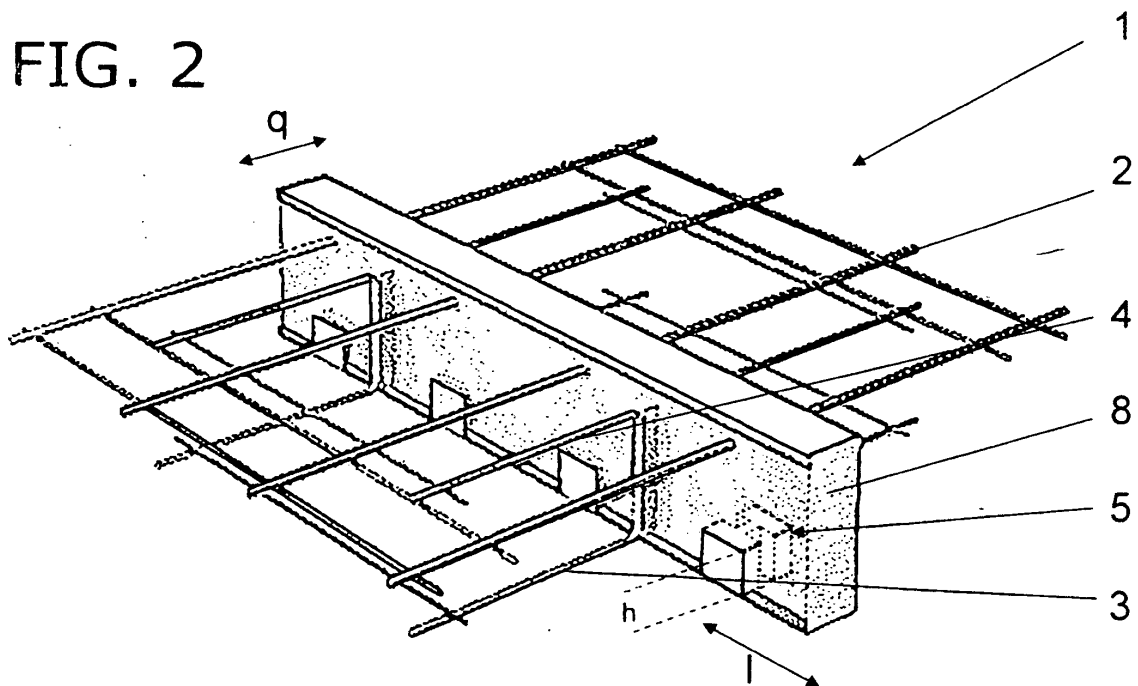


FIG. 3

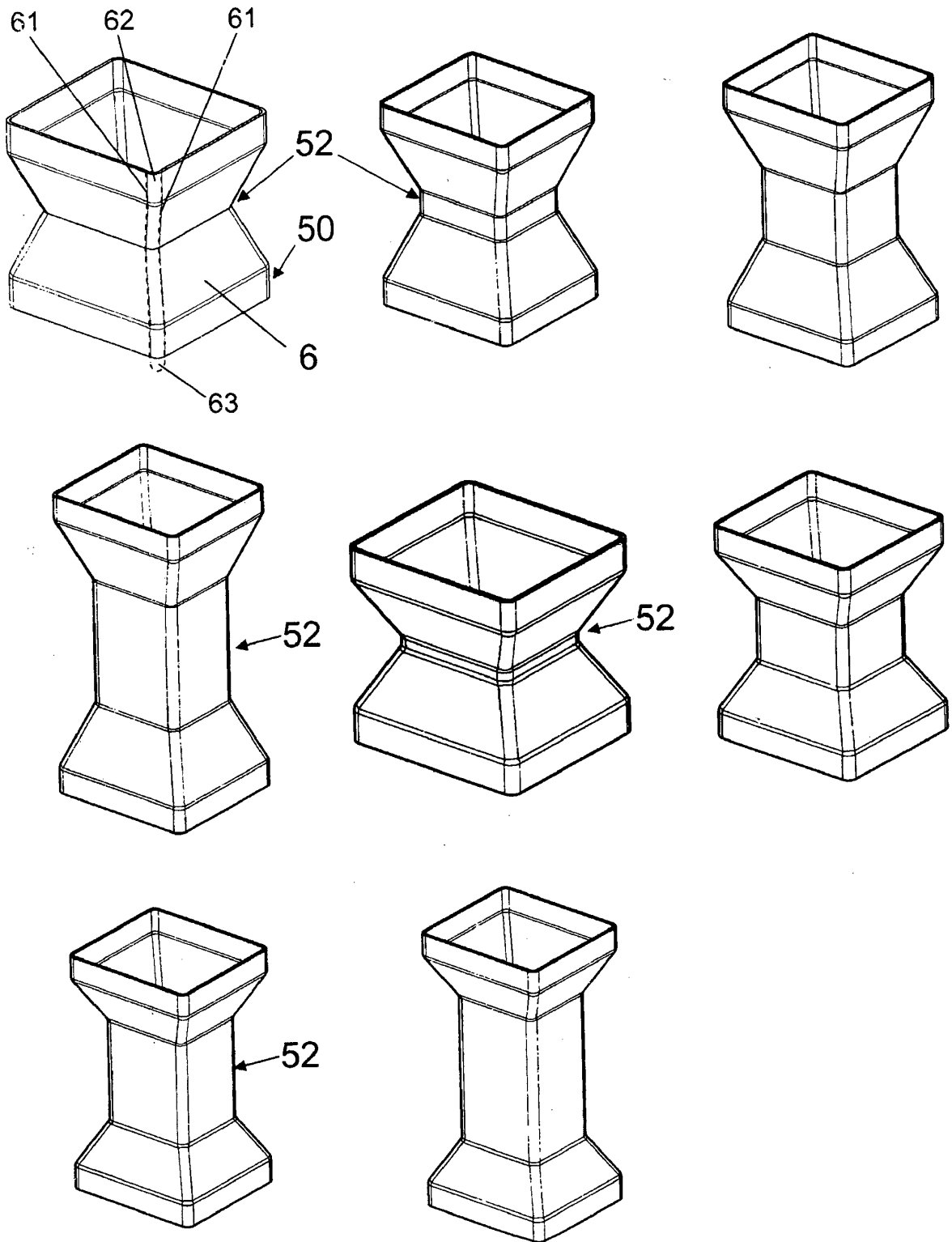
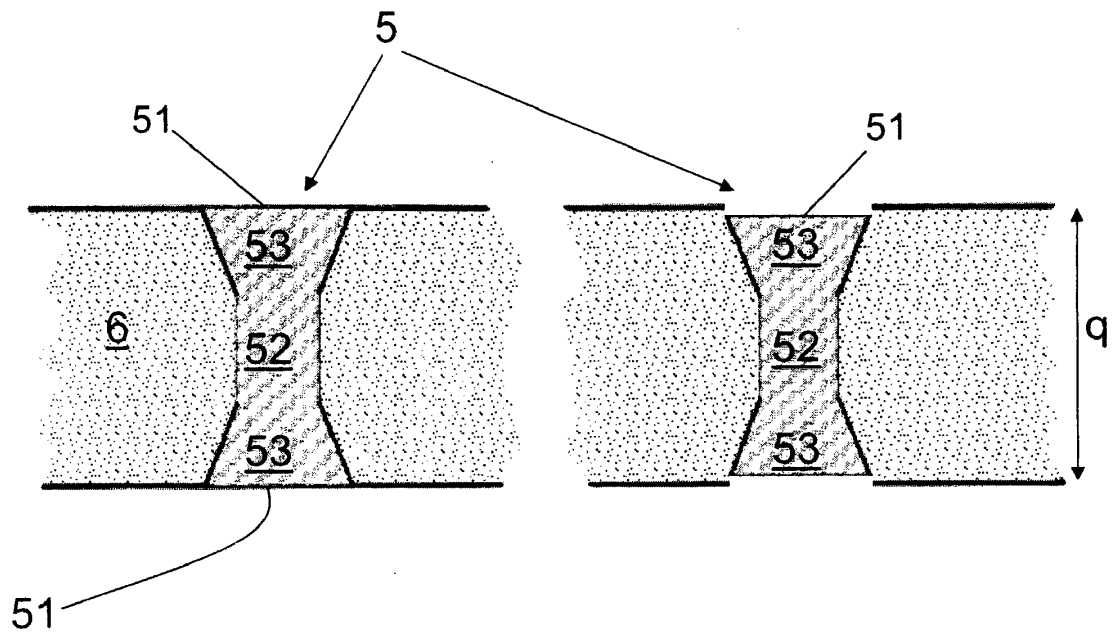


FIG. 4a

FIG. 4b



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 34332 A [0003]
- DE 3403240 [0004]
- DE 4033505 [0006]
- DE 3302719 C [0007]
- DE 19652165 [0008]
- DE 102008049868 [0009]
- DE 3116381 A [0011]
- EP 1225282 A [0012]
- EP 0822299 A [0017]
- CH 000702008 A [0017]