



(11)

EP 2 865 821 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(51) Int Cl.:
E04B 1/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 14190142.1

(22) Anmeldetag: 23.10.2014

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: 25.10.2013 DE 102013111779

(71) Anmelder: **SCHÖCK BAUTEILE GmbH
76534 Baden-Baden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Bismarckstraße 16
76133 Karlsruhe (DE)**

(54) **Verfahren zum Verankern eines Querkraftelements an einem Gebäudeteil**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verankern eines Querkraftelements zur Verbindung von Gebäudeteilen an einem aus Beton zu erstellenden Gebäudeteil, insbesondere einer Geschossdecke, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass beim Erstellen des Gebäudeteils eine mit Hinterschnitten versehene, im Wesentlichen horizontale Aussparung in dem Gebäudeteil vorgesehen wird, indem ein entsprechender Aussparungskörper in einer Schalung für das Gebäudeteil an-

geordnet wird, dass die Aussparung mit mindestens zwei beabstandet zueinander angeordneten, im Wesentlichen vertikalen Einfüll- und Entlüftungsöffnungen versehen wird, und dass das Querkraftelement nach dem Erstellen des Gebäudeteils in die Aussparung eingeführt und die Aussparung über mindestens eine der Einfüll- und Entlüftungsöffnungen mit einer Vergussmasse verfüllt wird.

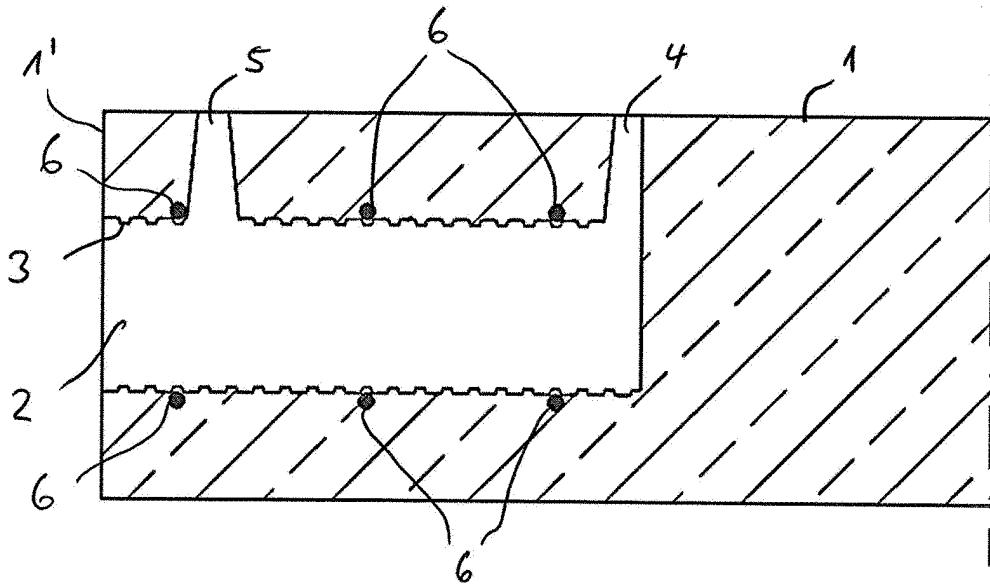


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verankern eines Querkraftelements zur Verbindung von Gebäudeteilen an einem aus Beton zu erstellenden Gebäudeteil. Außerdem betrifft die Erfindung ein vorzugsweise vorgefertigtes Gebäudeteil, welches zur Verankerung eines entsprechenden Querkraftelements vorbereitet ist.

[0002] Auf dem Gebiet des Hochbaus kommt es vor, dass Gebäudeteile über eine Dehn- oder Isolationsfuge statisch miteinander verbunden werden müssen. Hierzu werden biegesteife Bewehrungselemente eingesetzt, die im Folgenden als Querkraftelement bezeichnet werden. Unter einem Querkraftelement werden in diesem Zusammenhang Bewehrungselemente bezeichnet, die nicht nur aus einem schlanken Stabmaterial bestehen, sondern aus einem relativ biegesteifen Hülsen- oder Profilmaterial, und somit in der Lage sind trotz horizontaler Erstreckungsrichtung über die Fuge zwischen zwei zu verbindenden Gebäudeteilen auch die quer zu dieser horizontalen Erstreckungsrichtung verlaufenden Querkräfte aufzunehmen und zu übertragen. Ein solches Querkraftelement in Form eines Querkraftdorns ist beispielsweise in der EP 1 528 169 B1 beschrieben.

[0003] Beim Erstellen von Gebäudeteilen aus Beton können derartige Bewehrungselemente vor dem Gießen geeignet positioniert und dann bei der Erstellung des Gebäudeteils zumindest teilweise mit eingegossen werden. Häufig ist jedoch vorgesehen, dass Gebäudeteile nachträglich angebaut und statisch miteinander verbunden werden. So werden beispielsweise Gebäude im Rohbau erstellt und erst nachträglich Anbauteile wie Balkone oder Vordächer an das ansonsten fertige Gebäude angebaut und mit diesem statisch verbunden. Da Gebäude heute in der Regel eine wärmedämmende Außenisolierung haben, durch die keine Kältebrücken führen dürfen, muss der Anschluss derartiger Anbauteile über eine mit Dämmstoff gefüllte Fuge mittels entsprechender eingangs beschriebener Querkraftelemente erfolgen. Häufig besteht hierbei die Anforderung, dass beim Erstellen des Gebäudes keine vorstehenden Teile wie etwa Bewehrungselemente vorgesehen werden sollen, da hierdurch Bauarbeiten behindert werden und insbesondere das Stellen eines Gerütes erschwert wird. Es ist daher gewünscht, entsprechende Bewehrungselemente nachträglich an dem Gebäude verankern zu können.

[0004] Ein Verfahren zum nachträglichen Verankern von Zugkraftbewehrungselementen ist in der EP 2 410 096 A2 beschrieben. Hierbei werden beim Erstellen von Gebäudeteilen, insbesondere Geschossdecken mittels entsprechender Aussparungskörper nach oben offene, mit Hinterschnittbereichen versehene Aussparungen vorgesehen, in die später Zugkraftbewehrungselemente eingelegt und mit Beton vergossen werden können.

[0005] Ein anderes Verfahren ist in der WO 2004/002701 A2 beschrieben. Hierbei werden langgestreckte elastische Aussparungskörper mit Hinterschnitt-

bereichen eingesetzt, deren Durchmesser sich unter Zug verringert, so dass die Aussparungskörper beim Erstellen eines Gebäudeteils in den Flüssigbeton mit eingebettet und nach dem Abbinden des Betons einfach wieder entfernt werden können. Darüber hinaus kann mittels eines Schlauchs eine endständige Einfüllöffnung vorgesehen werden, die zur Injektion von Mörtel dient. In den so geschaffenen Aussparungen können zu einem späteren Zeitpunkt Bewehrungsstäbe verankert werden.

[0006] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, ein Verfahren zum nachträglichen sicheren Verankern eines Querkraftelements an einem aus Beton zu erstellenden Gebäudeteil anzugeben. Außerdem soll ein entsprechendes, vorzugsweise vorgefertigtes Gebäudeteil angegeben werden, welches zur Verankerung eines Querkraftelements vorbereitet ist.

[0007] Die Ausgabe wird hinsichtlich des Verfahrens gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Gebäudeteils durch die Merkmale des Anspruchs 10. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

[0008] Erfindungsgemäß wird zur Verankerung eines Querkraftelements an einem aus Beton zu erstellenden Gebäudeteil beim Erstellen des Gebäudeteils eine mit Hinterschnittbereichen versehene, im Wesentlichen horizontale, senkrecht zu ihrer Erstreckungsrichtung allseitig von dem Gebäudeteil umschlossene Aussparung in dem Gebäudeteil vorgesehen, indem ein entsprechender Aussparungskörper in einer Schalung für das Gebäudeteil angeordnet wird. Die Aussparung wird darüber hinaus mit mindestens zwei im Wesentlichen vertikalen Einfüll- und Entlüftungsöffnungen versehen. Nach Erstellen des Gebäudeteils wird das Querkraftelement entlang deren Erstreckungsrichtung in die Aussparung eingeführt und die Aussparung über mindestens eine der Einfüll- und Entlüftungsöffnungen mit einer Verfüllmasse, insbesondere Vergussmörtel oder -beton, verfüllt.

[0009] Auf diese Weise wird mit einfachen Mitteln eine sichere, formschlüssige Verankerung des Querkraftelements in einem zuvor erstellten Gebäudeteil erreicht, die große Querkräfte aufnehmen kann. Insbesondere eignet sich eine derartige Verankerung, um aufgeständerte, also mittels einer eigenen Tragkonstruktion gegenüber dem Boden abgestützte Balkone nachträglich an einem Gebäude zu befestigen und mit diesem statisch zu verbinden. Hierbei kann ein Querkraftelement sowohl an dem Gebäude, als auch an einem mit dem Gebäude verbundenen Querkraftelement an einer nachträglich angebauten Balkonplatte nach dem erfindungsgemäßen Verfahren verankert werden.

[0010] Durch die mindestens zwei vertikalen Einfüll- und Entlüftungsöffnungen ist sichergestellt, dass durch die Einfüllöffnung ausreichend Verfüllmasse injiziert und der zu verfüllende Hohlraum gleichzeitig durch die Entlüftungsöffnung entlüftet wird, so dass keine Hohlräume verbleiben.

[0011] Wird eine erste Öffnung als Einfüllöffnung in einem endständigen Bereich der Aussparung und eine

zweite Öffnung als Entlüftungsöffnung in einem vorderen Bereich der Aussparung angeordnet, so kann ein vollständiges Verfüllen des Hohlraumes sicher überwacht werden, indem so lange Verfüllmasse injiziert wird, bis diese durch die Entlüftungsöffnung wieder austritt.

[0012] Die Einfüll- und Entlüftungsöffnungen können bereits beim Erstellen des Gebäudeteils durch Anbringen entsprechender Hülsen oder Schläuche an dem Aussparungsteil erzeugt werden. Alternativ ist es aber auch möglich, die Einfüll- und Entlüftungsöffnungen nach dem Erstellen des Gebäudeteils in Form von Bohrungen einzubringen.

[0013] Als Aussparungskörper kann ein Hohlkörper, insbesondere Hüllwellrohr, eingesetzt werden, der als verlorene Schalung in dem Gebäudeteil verbleiben kann.

[0014] Es ist aber auch möglich, den Aussparungskörper nach dem Erstellen des Gebäudeteils durch Zerstörung oder reversible Verformung des Aussparungskörpers zu entfernen. Besonders vorteilhaft ist hier die Verwendung elastischer Aussparungskörper, die unter Zugkrafteinwirkung eine Dimensionsänderung erfahren und so nach dem Erstellen des Gebäudeteils zerstörungsfrei entfernt und wieder verwendet werden können.

[0015] Als Querkraftelement kann ein Hohlprofil mit rundem oder mehreckigem, sich über die Länge des Elements nicht ändernden Querschnitt, beispielsweise einem hochkant stehenden rechteckigen Querschnitt, eingesetzt werden. Ebenso ist es natürlich auch möglich, anstelle von Hohlprofilen abgewinkelte Profilquerschnitte wie beispielsweise Doppel-T-Profile o.ä. zu verwenden, die den Hauptbelastungsrichtungen entsprechend aufgebaut und angeordnet sind.

[0016] Wird das Querkraftelement als vorzugsweise endseitig offenes Hohlprofil ausgebildet, so kann beim Verfüllen des Hohlraumes die verwendete Verfüllmasse, beispielsweise Vergußmörtel oder -Beton, in das Hohlprofil einfließen und dem Querkraftelement so zusätzliche Stabilität verleihen.

[0017] Das Querkraftelement kann auch eine vertikale Anlageplatte aufweisen, bis zu der es in die Aussparung eingesteckt wird, so dass die Anlageplatte an dem Gebäudeteil anliegt und die Aussparung stirnseitig verschließt. Hierdurch kann auf einen separaten frontseitigen Verschluss beim Verfüllen der Aussparung verzichtet werden und die Anlageplatte ermöglicht eine zusätzliche Abstützung des Querkraftelements an dem betreffenden Gebäudeteil.

[0018] Außerdem kann das Querkraftelement ein rückwärtiges Verankerungselement, vorzugsweise Bügel, aufweisen, wodurch eine zusätzliche Stabilität auch gegen Zugbelastung erreicht werden kann.

[0019] Entsprechend umfasst ein erfindungsgemäßes Gebäudeteil aus Beton eine sich von einer Stirnseite im Wesentlichen senkrecht zu dieser in das Gebäudeteil hinein erstreckende, längliche Aussparung, die Hinterschnittbereiche aufweist und mit mindestens zwei beabstandet zueinander angeordneten, im Wesentlichen vertikal zu der Aussparung verlaufenden und sich bis an

eine Oberseite des Gebäudeteils erstreckenden Einfüll- und Entlüftungsöffnungen zum Injizieren einer Vergussmasse versehen ist.

[0020] Ein solches Gebäudeteil kann in einer Fabrik vorgefertigt und als Fertigteil an eine Baustelle angeliefert werden, um dort mit anderen Gebäudeteilen statisch verbunden zu werden, indem entsprechende Querkraftelemente in den vorgefertigten Aussparungen verankert bzw. vergossen werden.

[0021] Wie eingangs beschrieben, kann durch ein erfindungsgemäß verankertes Querkraftelement eine Fuge zwischen zwei statisch miteinander verbundenen Gebäudeteilen überbrückt werden, die zwecks Wärmedämmung des Gebäudes mit einem handelsüblichen Dämmmaterial gefüllt sein kann. Insbesondere wenn das Querkraftelement aus einem wenig wärmeleitenden Material, wie beispielsweise Edelstahl, hergestellt ist, wird die Schaffung einer Kältebrücke durch die Wärmedämmung des Gebäudes wirksam vermieden.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Hierbei zeigt

- 25 Figur 1 eine Schnitzzeichnung durch ein Gebäudeteil mit einer durch ein Hüllwellrohr geschaffenen Aussparung in einem ersten Ausführungsbeispiel,
- 30 Figur 2 das Gebäudeteil aus Figur 1 mit einem in der Aussparung verankerten Querkraftelement,
- 35 Figur 3 eine Schnitzzeichnung durch ein Gebäudeteil mit einer durch einen elastischen Aussparungskörper geschaffenen Aussparung in einem zweiten Ausführungsbeispiel und
- 40 Figur 4 das Gebäudeteil aus Figur 3 mit einem in der Aussparung verankerten Querkraftelement.

[0023] In den Figuren 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel für die Verankerung eines Querkraftelements in oder an einem Gebäudeteil 1 gezeigt. Das Gebäudeteil 1 kann insbesondere eine aus Ort beton gegossene Geschossdecke eines Gebäudes sein.

[0024] An einer nach außen weisenden Stirnseite 1' weist die Geschossdecke 1 eine längliche, sich senkrecht zu der Stirnseite 1' in die Geschossdecke 1 hinein erstreckende Aussparung 2 auf. Die Aussparung 2 wird durch ein als Aussparungskörper dienendes, endseitig verschlossenes Hüllwellrohr 3 gebildet, welches in eine zum Betonieren verwendete Schalung eingesetzt und beim Erstellen der Geschossdecke aus flüssigem Ort beton in diesen vollständig eingebettet wurde. Die sich so ergebende Aussparung 2 ist senkrecht zu ihrer Erstreckungsrichtung (also in radialer Richtung) allseitig von Ort beton umschlossen.

[0025] Die Aussparung 2 weist eine endständige Einfüllöffnung 4 auf, die sich von dem Hüllwellrohr 3 vertikal bis an die Oberseite der Geschossdecke 1 erstreckt. Außerdem weist die Aussparung 2 im vorderen, zur Stirn-

seite 1' weisenden Bereich eine vertikale Entlüftungsöffnung 5 auf, die sich ebenfalls vom Hüllwellrohr bis an die Oberseite der Geschossdecke 1 erstreckt. Einfüll- und Entlüftungsöffnungen 4, 5 sind durch entsprechende Hülsen gebildet, die ebenfalls vor dem Betonieren der Geschossdecke 1 an das Hüllwellrohr 3 angesetzt und mit diesem verbunden wurden. Alternativ wäre es auch möglich, die Einfüll- und Entlüftungsöffnungen 4, 5 nach Abbinden der betonierten Geschossdecke 1 durch Anbohren der Aussparung 2 zu schaffen.

[0026] Durch die Wellung des Hüllwellrohrs 3 weist die Aussparung 2 Hinterschnitte auf, die eine innige formschlüssige Verbindung einer später einzufüllenden Verfüllmasse mit der Geschossdecke 1 gewährleisten. Üblicherweise besitzen aus Beton erstellte Gebäudeteile eine Bewehrung aus einer Vielzahl beabstandet zu einander angeordneten Bewehrungsstäben 6, die in Figur 1 beispielhaft senkrecht zur Zeichnungsebene verlaufen den. Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, wenn das als Aussparungskörper dienende Hüllwellrohr 3 in direktem Kontakt zu bzw. zwischen Reihen von solchen Bewehrungsstäben 6 angeordnet wird, so dass sich eine gute Kraftableitung von Querkräften, die auf ein später in die Aussparung 2 eingegossenes Querkraftelement wirken, auf die Bewehrung des Gebäudeteils 1 erreicht wird.

[0027] In Figur 2 ist gezeigt, wie ein Querkraftelement 7, ein so genannter Querkraftdorn in die Aussparung 2 eingesetzt und mittels einer Verfüllmasse 8 formschlüssig in dieser verankert ist. Der Querkraftdorn 7 ist als biegesteifes Hohlprofil ausgeführt und im gezeigten Ausführungsbeispiel endseitig verschlossen. Nach dem Einführen des Querkraftdorns 7 in die Aussparung 2 wird über die Einfüllöffnung 4 eine Verfüllmasse 8 injiziert. Die Aussparung 2 wird hierzu zuvor an der Stirnseite 1' um den Querkraftdorn 7 herum durch eine entsprechende Schalung verschlossen. Wenn die Verfüllmasse 8 an der Entlüftungsöffnung 5 austritt, ist sichergestellt, dass der um den Querkraftdorn 7 verbleibende Hohlraum der Aussparung 2 vollständig verfüllt ist.

[0028] Als Verfüllmasse eignen sich verschiedene aushärtende oder abbindfähige Füllstoffe, wie etwa Vergussmörtel oder -beton, insbesondere ein Vergussmörtel mit einer Körnung bis 1 mm. Daneben können aber auch verschiedene Zementkleber, Mehrkomponenten-Injektionsmörtel, aushärtbare Kunstharze oder dergleichen verwendet werden.

[0029] Wenn der Querkraftdorn an seinem hinteren Ende offen ausgestaltet wird, so kann die Verfüllmasse 8 auch in das Hohlprofil des Querkraftdorns 7 einfließen und diesem somit zusätzliche Stabilität verleihen. Im ersten Ausführungsbeispiel verbleibt das Hüllwellrohr 3 als verlorene Schale in der Geschossdecke 1. Alternativ wäre allerdings auch denkbar, insbesondere wenn das Hüllwellrohr 3 aus einem dünnwandigen Aluminiummaterial gebildet wird, dieses durch Zerstörung, also beispielsweise Zusammendrücken bzw. Zerknittern, vom umgebenden Ortbeton zu lösen und zu entfernen.

[0030] In den Figuren 3 und 4 ist ein zweites Ausfüh-

rungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Verankerung gezeigt. Hierbei sind gleiche und gleichwirkende Teile durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet. Anstelle eines Hüllwellrohrs wie im ersten Ausführungsbeispiel wird hier

5 als Aussparungskörper ein sogenannter Schalungsstrumpf 3' eingesetzt. Dieser Schalungsstrumpf 3' besteht aus einem Elastomer wie etwa Silikonkautschuk und lässt sich daher elastisch verformen. Der Schalungsstrumpf 3' ist innen hohl ausgeführt, wobei in den Hohlraum ein Stützkörper 3" eingefügt ist, damit der Schalungsstrumpf 3' nicht kollabieren kann. An seiner Außenseite weist der Schalungsstrumpf 3' eine Strukturierung auf, welche in der späteren Aussparung 2 Hinterschnitte bildet.

10 **[0031]** Der Schalungsstrumpf 3' wird vor dem Erstellen der Geschossdecke 1 zwischen die Bewehrungsstäbe 6 in eine entsprechende Schalung für die Geschossdecke eingesetzt, die dann mit Ortbeton verfüllt wird. Nach dem Erstarren des Betons kann der Schalungsstrumpf 3' entfernt werden. Hierzu wird zunächst der Stützkörper 3" aus dem Schalungsstrumpf herausgezogen. Der Schalungsstrumpf 3' kann dann leicht entfernt werden,

15 da sich das elastische Material unter Zugkrafteinwirkung längt und dabei eine Reduktion im Querschnitt erfährt. Auch entsprechende Ansätze zur Aussparung der Einfüll- und Entlüftungsöffnungen 4, 5 können direkt an dem Schalungsstrumpf 3' angeformt sein. Nach Entfernen des Schalungsstrumpfs 3' bleibt als Negativ die Aussparung 2, in welcher wie in Figur 4 gezeigt der Querkraftdorn 25 7 verankert werden kann. Hierzu wird wieder wie im ersten Ausführungsbeispiel durch die Einfüllöffnung 4 eine Verfüllmasse 8 injiziert, bis diese zur Entlüftungsöffnung 5 wieder austritt.

[0032] Bei der im zweiten Ausführungsbeispiel verwendeten zweiteiligen Schalung wirkt der Stützkörper 3" als Verdrängungskörper, während der elastische Schalungsstrumpf 3' Hinterschnittbereiche in der späteren Aussparung 2 schafft.

[0033] Die Dimensionierung der Aussparung 2 in den gezeigten Ausführungsbeispielen ist so gewählt, dass um das Querkraftelement 7 umlaufend ungefähr 2 cm Hohlraum zur Verfüllung mit der Verfüllmasse 8 verbleiben. Dabei ist der Querschnitt des Aussparungskörpers 3, 3' nicht notwendig kreisrund, sondern kann je nach 40 Gestaltung des Querkraftelements 7 auch andere Querschnittskonturen wie etwa eine rechteckige aufweisen.

[0034] Am Ende des Querkraftdorns 7 kann zusätzlich noch ein Verankerungselement beispielsweise in Form eines Bügels vorgesehen werden, welches in der Verfüllmasse 8 als Rückverankerung eingebettet wird.

[0035] In den beschriebenen Ausführungsbeispielen erfolgt die Verankerung des Querkraftdorns 7 in einer Geschossdecke 1 eines Gebäudes. Auf die gleiche Weise kann jedoch auch eine Verankerung in einem nachträglich angebauten Gebäudeteil, beispielsweise der Bodenplatte eines Balkons erfolgen. Hierzu können Querkraftdorne wie in der eingangs genannten EP 1 528 169 B1 jeweils mit einer Kopfplatte mittels entsprechender

Befestigungsanker, beispielsweise Dübel-/Schraubverbindungen, an einem Bestandsgebäude befestigt werden. An solche gebäudeseitig festgelegten Querkraftdorne kann nun eine Balkonplatte für einen aufgeständerten Anbaubalkon geführt werden, wobei die Querkraftdorne in entsprechende stirnseitige Ausnehmungen 2 der Balkonplatte eingreifen und der verbleibende Hohlraum der Ausnehmungen 2 anschließend jeweils in der zuvor beschriebenen Weise durch Injektion einer Verfüllmasse über die vertikalen Einfüllöffnungen 4 verfüllt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verankern eines Querkraftelements (7) zur Verbindung von Gebäudeteilen an einem aus Beton zu erstellenden Gebäudeteil (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Erstellen des Gebäudeteils (1) eine mit Hinterschnittpausen versehene, senkrecht zu ihrer Erstreckungsrichtung allseitig umschlossene, im Wesentlichen horizontale Aussparung (2) in dem Gebäudeteil (1) vorgesehen wird, indem ein entsprechender Aussparungskörper (3, 3') in einer Schalung für das Gebäudeteil (1) angeordnet wird, dass die Aussparung (2) mit mindestens zwei beabstandet zueinander angeordneten, im Wesentlichen vertikalen Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (4, 5) versehen wird, und dass das Querkraftelement (7) nach dem Erstellen des Gebäudeteils (1) in die Aussparung (2) eingeführt und die Aussparung (2) über mindestens eine der Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (4, 5) mit einer Vergussmasse (8) verfüllt wird. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem eine erste der mindestens zwei Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (4) in einem endständigen Bereich der Aussparung (2) und eine zweite der mindestens zwei Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (5) in einem vorderen Bereich der Aussparung (2) angeordnet werden. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die mindestens zwei Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (4, 5) beim Erstellen des Gebäudeteils (1) durch Anbringen von im Wesentlichen vertikalen Hülsen oder Schläuchen an dem Aussparungsteil (3) erzeugt werden. 45
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die mindestens zwei Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (4, 5) nach dem Erstellen des Gebäudeteils (1) in Form von Bohrungen eingebbracht werden. 50
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Aussparungskörper (3) als Hohlkörper, insbesondere Hüllwellrohr, ausgeführt ist, der als verlorene Schalung in dem Gebäudeteil (1) verbleibt. 55
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Aussparungskörper (3, 3') nach dem Erstellen des Gebäudeteils (1) durch Zerstörung oder reversible Verformung entfernt wird. 5
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Querkraftelement (7) als vorzugsweise endseitig offenes Hohlprofil ausgebildet ist. 10
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Querkraftelement (7) eine Anlageplatte aufweist, bis zu der es in die Aussparung (2) eingesteckt wird, so dass die Anlageplatte an dem Gebäudeteil (1) anliegt und die Aussparung (2) stirnseitig verschließt. 15
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem das Querkraftelement (7) ein rückwärtiges Verankerungselement, vorzugsweise Bügel, aufweist. 20
10. Gebäudeteil (1) aus Beton, insbesondere Betonfertigteile, mit einer sich von einer Stirnseite (1') im Wesentlichen senkrecht zu dieser in das Gebäudeteil hinein erstreckenden, senkrecht zu ihrer Erstreckungsrichtung allseitig umschlossenen, länglichen Aussparung (2), die Hinterschnittpausen aufweist und die mit mindestens zwei beabstandet zueinander angeordneten, im Wesentlichen vertikal zu der Aussparung (2) verlaufenden und sich bis an eine Oberseite des Gebäudeteils (1) erstreckenden Einfüll- und Entlüftungsöffnungen (4, 5) zum Injizieren einer Vergussmasse (8) versehen ist. 25

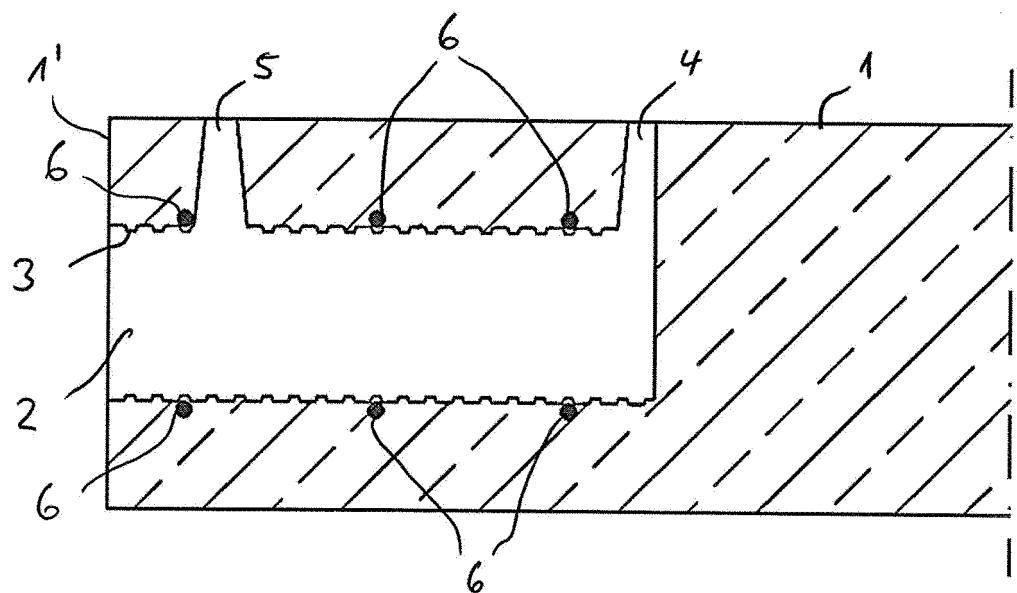


Fig. 1

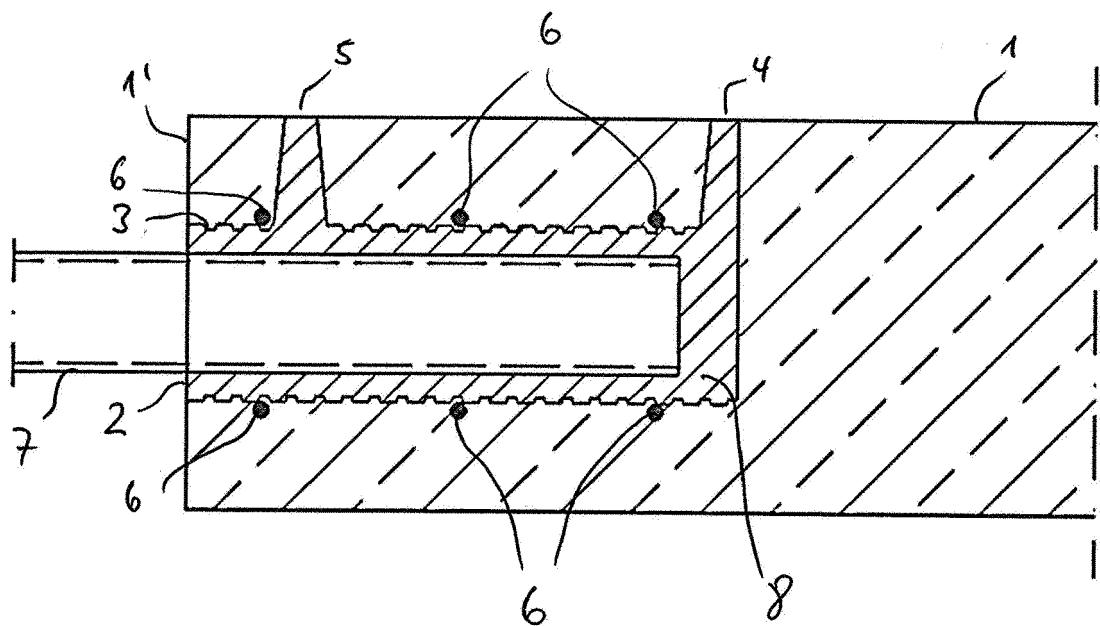


Fig. 2

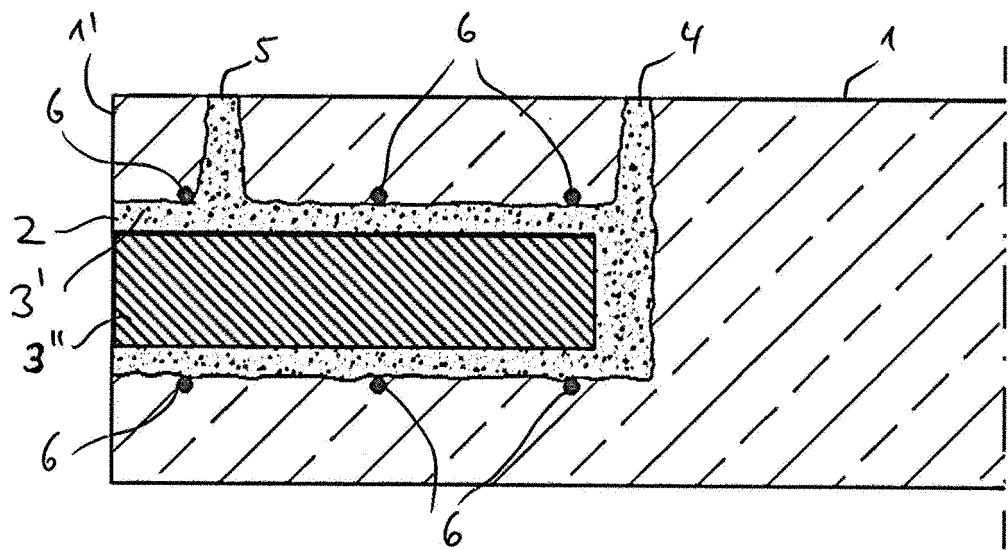


Fig. 3

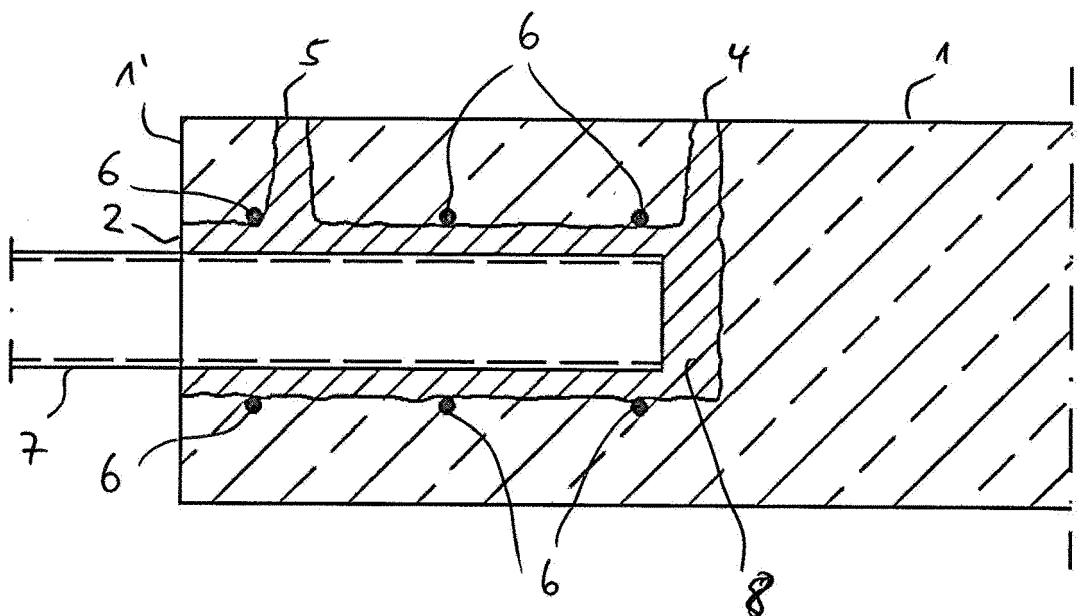


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 19 0142

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| 10 X | US 5 366 672 A (ALBRIGO JULIAN [US] ET AL) 22. November 1994 (1994-11-22) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 40 * * Abbildungen * | 1-6,8,10 | INV. E04B1/48 |
| 15 X | ----- US 2010/199589 A1 (LAW GRAHAM [GB]) 12. August 2010 (2010-08-12) * Absatz [0106] - Absatz [0110] * * Abbildung 12 * | 1,9,10 | |
| 20 X | ----- EP 0 651 101 A2 (HOME CO LTD [JP]) 3. Mai 1995 (1995-05-03) * Spalte 13, Zeile 25 - Spalte 14, Zeile 2 * * Abbildungen 9-10 * | 1,7,10 | |
| 25 A | ----- DE 44 09 477 A1 (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 21. September 1995 (1995-09-21) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 38 * * Abbildungen 1-2 * | 8 | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) |
| 30 A | ----- FR 2 768 449 A1 (PAUL GAUTHIER [FR]) 19. März 1999 (1999-03-19) * Seite 4, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 33 * * Abbildung 1 * | 1 | E04B |
| 35 | ----- | | |
| 40 | | | |
| 45 | | | |
| 50 2 | Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | |
| 55 | Recherchenort Den Haag | Abschlußdatum der Recherche 18. Februar 2015 | Prüfer López-García, G |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

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

EP 14 19 0142

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-02-2015

10

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| US 5366672 | A | 22-11-1994 | US | 5366672 A | 22-11-1994 | |
| | | | US | 5468524 A | 21-11-1995 | |
| US 2010199589 | A1 | 12-08-2010 | AU | 2008294503 A1 | 12-03-2009 | |
| | | | CA | 2728923 A1 | 12-03-2009 | |
| | | | CN | 101809236 A | 18-08-2010 | |
| | | | EP | 2191078 A2 | 02-06-2010 | |
| | | | NZ | 583887 A | 30-11-2012 | |
| | | | US | 2010199589 A1 | 12-08-2010 | |
| | | | WO | 2009030940 A2 | 12-03-2009 | |
| EP 0651101 | A2 | 03-05-1995 | AU | 682721 B2 | 16-10-1997 | |
| | | | AU | 7751094 A | 18-05-1995 | |
| | | | CA | 2118536 A1 | 01-05-1995 | |
| | | | EP | 0651101 A2 | 03-05-1995 | |
| | | | JP | 3272840 B2 | 08-04-2002 | |
| | | | JP | H07127140 A | 16-05-1995 | |
| | | | US | 6036397 A | 14-03-2000 | |
| DE 4409477 | A1 | 21-09-1995 | KEINE | | | |
| FR 2768449 | A1 | 19-03-1999 | KEINE | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1528169 B1 [0002] [0035]
- EP 2410096 A2 [0004]
- WO 2004002701 A2 [0005]