

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(51) Int Cl.:
E04C 5/06 ^(2006.01) **E04B 5/48** ^(2006.01)
E04G 15/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17001010.2

(22) Anmeldetag: 14.06.2017

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

(71) Anmelder: **Mösch, Thomas**
8173 Neerach (CH)

(72) Erfinder: **Mösch, Thomas**
8173 Neerach (CH)

(74) Vertreter: **Grosse Schumacher Knauer von
Hirschhausen
Patent- und Rechtsanwälte
Frühlingstrasse 43A
45133 Essen (DE)**

(30) Priorität: 16.06.2016 DE 202016103203 U

(54) **ALS SCHUBELEMENT AUSGEBILDETE VORRICHTUNG ZUM BEWEHREN EINER BETONDECKE**

(57) Eine als Schubelement ausgebildete Vorrichtung zum Bewehren einer Betondecke, insbesondere gegen Durchstanzen im Bereich ihrer Auflage auf einer Stütze, umfasst eine Oberseite (2A) und eine Unterseite (2B), eine radiale Außenfläche (2C) und eine Rohrachse (2D) aufweisenden rohrförmigen Körper (2) zum wahlweisen Hindurchführen von mindestens einem Strang, wie mindestens einem Kabel, eine Rohrleitung oder dergleichen, quer zur Betondecke, mit mindestens einem die radiale Außenfläche (2C) des rohrförmigen Körpers (2), vorzugsweise ununterbrochen, umlaufend

überragenden kragenförmigen Verankerungselement (1; 1A, 1 B). Um ein gattungsgemäßes Schubelement zu ertüchtigen, auch in seiner unmittelbaren Umgebung das Herstellen einer Betondecke mit hoher Betonqualität insbesondere Druckfestigkeit des Betons zu gestatten, wird vorgeschlagen, dass das mindestens eine Verankerungselement (1; 1A, 1B) zumindest auf seiner der Unterseite (2B) des rohrförmigen Körpers (2) zugewandten Seite, zumindest am Übergang zur Außenfläche (2C) des rohrförmigen Körpers, mit der Außenfläche einen Winkel α zwischen 91° und 150° bildet.

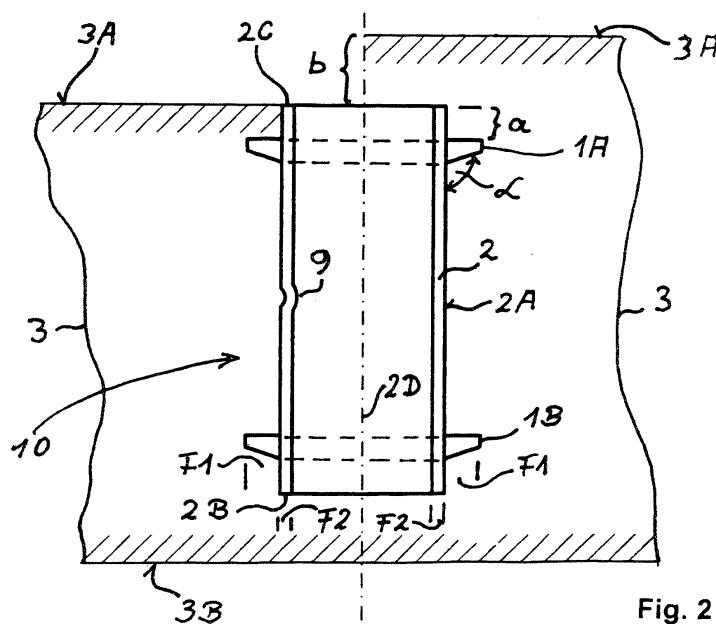


Fig. 2

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft eine als Schubelement ausgebildete Vorrichtung zum Bewehren einer Betondecke gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 3 und 5. Demnach umfasst ein solches Schubelement einen eine Oberseite und eine Unterseite, eine radiale Außenfläche und eine Rohrachse aufweisenden rohrförmigen Körper zum wahlweisen Durchführen von mindestens einem Strang, wie mindestens ein Kabel, eine Rohrleitung oder dergleichen, quer zur Betondecke. Der rohrförmige Körper weist mindestens ein, die radiale Außenfläche des rohrförmigen Körpers umlaufend überragendes kragenförmiges Verankerungselement auf. Vorzugsweise umläuft das Verankerungselement die radiale Außenfläche des rohrförmigen Körpers ohne Unterbrechung. Ein solches Schubelement dient insbesondere gegen das Durchstanzen der Betondecke im Bereich ihrer Auflage, wie einer Stütze.

TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

[0002] Derartige Schubelemente sind grundsätzlich bekannt, insbesondere aus der DE 199 37 414 A1, wie anhand der Figur 1 (Stand der Technik) nachfolgend erläutert werden soll: Eine auf einer Stütze 4' (Fig. 1) aufliegende Betondecke 3' ist bauseitig mit einer Biegezugbewehrung 5' versehen und weist im stütznahen Bereich ein Rohr 2' auf, das die Betondecke 3' von ihrer Oberseite bis zu ihrer Unterseite durchdringt und an ihren Stirnenden mit das Rohr 2' außen überragenden Wulsten 1' versehen ist, um die Querkraftbeanspruchung der Deckenplatte über Kontaktpressung zwischen den Wulsten 1' und dem umliegenden Beton über eine kraftschlüssige Verbindung des Rohres 2' mit den Wulsten 1' in das Rohr 2' einzuleiten. Das Rohr 2' soll dadurch in Richtung seiner Achse eine Zugbeanspruchung erfahren. Durch das rohrförmige mit Wulsten versehene Bauelement soll der angrenzende Beton umschnürt und einem Durchstanzen der Stütze durch die Decke entgegengewirkt werden. Durch das Rohr 2' können verschiedenste Stränge wie solche der Haustechnik hindurchgeführt werden, seien es fluidführende Leitungen, Kabelstränge, Kabelführungsrohre und dergleichen.

[0003] Es hat sich herausgestellt, dass bei derartigen, Strangdurchführungen gestattenden Bauelementen die Qualität des umgebenden Betons, u. A. entmischungsbedingt, schlechter als in der übrigen Betondecke ist, insbesondere die Druckfestigkeit des Betons von verminderter Qualität ist. Dadurch erfährt die Betondecke im Bereich des Bauelementes eine Schwächung, die das Bauelement eigentlich verhindern sollte.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Auf-

gabe zugrunde, ein einen rohrförmigen Körper aufweisendes Schubelement zur Bewehrung einer Betondecke zu schaffen, welches auch in seiner unmittelbaren Umgebung das Herstellen einer Betondecke mit hoher Betonqualität, insbesondere Druckfestigkeit des Betons, gestattet.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßes Schubelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Demnach ist vorgesehen, dass das mindestens eine, den rohrförmigen Körper umlaufend überragende kragenförmige Verankerungselement auf mindestens seiner der Unterseite des rohrförmigen Körpers zugewandten Seite, zumindest am Übergang zur Außenfläche des rohrförmigen Körpers, mit der Außenfläche des rohrförmigen Körpers einen Winkel α zwischen 91° und 150° bildet. Der Winkel α beträgt vorzugsweise zwischen 95° und 125° und ganz besonders bevorzugt zwischen 100° und 110° .

[0006] Umfangreiche Versuche haben ergeben, dass die eingangs erwähnte Verminderung der Betonqualität im Bereich eines gattungsgemäßen Schubelementes u. A. auf einer Veränderung des Mischungsverhältnisses zwischen dem Zement, dem zementumgebenen Sand/Kies und dem Anmachwasser, also auf einer Entmischung, beruht. Diese Mischungsverschiebungen werden durch die erfindungsgemäße Maßnahme weitestgehend bis völlig unterbunden.

[0007] Das Verankerungselement kann auf seiner der Unterseite des rohrförmigen Körpers zugewandten Seite insgesamt einen Winkel α zwischen 91° und 150° bilden (Fig. 3) oder lediglich an seinem Übergang zur Außenfläche des rohrförmigen Körpers, wobei im Sinne der Erfindung mit dem Übergang eine Übergangszone verstanden wird. Als Übergang zur Außenfläche des rohrförmigen Körpers, bei dem dieser Übergang mit der Außenfläche einen Winkel α zwischen 91° und 150° bildet, kann u. A. eine umlaufende, insbesondere umlaufend geschlossene, Verformungszone des rohrförmigen Körpers, wie z.B. in Fig. 4A, 4B, vorgesehen sein.

[0008] Nach einer Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 3 (von eigenständig erfinderischer Bedeutung), beträgt bei einem gattungsgemäßen Schubelement das Flächenverhältnis der in Achsrichtung gesehenen Projektionsfläche des kragenförmigen Verankerungselementes zur in Achsrichtung gesehenen Projektionsfläche (Querschnittfläche) des rohrförmigen Körpers 1 bis 20, vorzugsweise 3 bis 10, und besonders bevorzugt 7,5 bis 8,5. Dadurch wird alternativ oder kumulativ zu den Merkmalen des Anspruchs 1 eine ausgezeichnete Querkraftbewehrung der Betondecke durch das Schubelement erreicht. Das innerhalb der Bandbreiten (der Wertebereiche) der Flächenverhältnisse konkret bevorzugte Flächenverhältnis wird, vorzugsweise, in Abhängigkeit von der Zugfestigkeit des rohrförmigen Körpers und/oder des Verankerungselementes und/oder in Abhängigkeit von dem Durchmesser des rohrförmigen Körpers und/oder in Abhängigkeit von der jeweiligen Betonqualität ausgewählt. Es kann bei einer relativ hohen

Zugfestigkeit und/oder bei einem relativ großen Durchmesser des rohrförmigen Körpers und/oder bei relativ geringer Betonqualität relativ groß sein.

[0009] Die Wirksamkeit des Verankerungselementes wird verbessert, wenn sein Abstand (a) von der benachbart gelegenen Ober- bzw. Unterseite (2C bzw. 2B) des rohrförmigen Körpers 1 cm bis 5 cm, vorzugsweise 2 cm bis 4 cm, beträgt.

[0010] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 5 (von eigenständig erfinderischer Bedeutung) weist der rohrförmige Körper an zumindest einem seiner Stirnenden ein das betreffende Stirnende, vorzugsweise nach axial außen überragendes, Verschlusselement zum Verschließen der Rohröffnung auf. Es hat sich herausgestellt, dass die Planung von Leitungsdurchführungen durch Betondecken schwierig ist. Um eine möglichst variable Anordnung der Leitungsdurchführungen zu gewährleisten, wird daher vorgeschlagen, die gattungsgemäßen Schubelemente nur im tatsächlichen Bedarfsfall zur Leitungsdurchführung zu öffnen, sie also zunächst verschlossen zu halten und nur im letztendlich festgestellten Bedarfsfall zu öffnen. Dies gestattet den Einsatz einer Vielzahl von Schubelementen im stütz nahen Bereich ohne Schwächung der Betondecke.

[0011] Besonders bevorzugt überragt das Verschlusselement das betreffende Stirnende des rohrförmigen Körpers nach axial außen hin. Dadurch bleiben die Stirnenden der rohrförmigen Körper in einem vorgebbaren Abstand von der Betondeckenoberfläche entfernt. Dies hat eine weitere Verbesserung der Betonqualität, insbesondere der Druckfestigkeit des Betons in unmittelbarer Umgebung des Schubelementes zur Folge. Die axiale Distanz mit der das Verschlusselement die Rohröffnung zur Betondeckenoberfläche hin überragt, beträgt vorzugsweise 1 cm bis 5 cm und besonders bevorzugt 2 cm bis 4 cm.

[0012] Das Verschlusselement kann aus verschiedenen Materialien hergestellt sein, insbesondere aus Kunststoff, und/oder aus feuerhemmendem Material bestehen. Insbesondere kann das Verschlusselement einen Distanzhalter aufweisen. Ein solcher Distanzhalter kann die Gestalt eines Pilotfortsatzes und/oder eines Positionierungsfortsatzes aufweisen. Beide dienen der Distanzhaltung zur unteren Betondeckenschalung bzw. zur oberen Betondeckenoberfläche hin. Im Falle der Ausbildung als Pilotfortsatz dient derselbe dem Wiederfinden der Position des Schubelementes nach dem Gießen der Betondecke. Dies kann durch eine auffällige Farbe des Pilotfortsatzes noch unterstützt werden. Positionierungsfortsätze sind besonders auf der Unterseite des Schubelementes von Vorteil und können die bevorzugt rechtwinklige Ausrichtung zur Schalung der Betondecke vereinfachen.

[0013] Wenn das Verschlusselement aus feuerhemmendem Material besteht oder eine feuerhemmende Materialzone aufweist und/oder das Verschlusselement mit feuerhemmendem Material ganz oder teilweise aus-

gefüllt ist, wird dadurch eine Verminderung des Brandrisikos im Bereich der für Leitungsdurchführungen nicht benötigten Schubelemente erreicht.

[0014] Wenn der rohrförmige Körper im Bereich seiner Oberseite und/oder seiner Unterseite eine sich zum Rohrende hin querschnittserweiternde Zone aufweist, ermöglicht dies auf einfache Weise, Verschlusselemente zwischen der Ober- und der Unterseite axial zu verspannen.

[0015] Das Schubelement, insbesondere sein rohrförmiger Körper und/oder das ihn seitlich überragende kragenförmige Verankerungselement, können vorzugsweise aus Stahl, aber alternativ auch aus faserverstärktem Verbundwerkstoff oder Kunststoff bestehen. Der Querschnitt ist vorzugsweise, aber nicht zwingend kreisförmig.

[0016] Der rohrförmige Körper kann mit einer in seinem Inneren wirksamen Rutsch- oder Herausfall-Sperre für Füllkörper versehen sein.

[0017] Erfindungsgemäße Schubelemente können sowohl als Einzelschubelemente oder in Gruppen verwendet werden. Sie können aber auch Bestandteil einer umfassenderen Durchstanzbewehrung und z.B. mit weiteren Durchstanzbewehrungselementen verkettet sein.

[0018] Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäße zu verwendenden Bauteile und Verfahrensbedingungen unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmehinweisen, so dass die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

[0019] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung, Figuren 2 bis 10, in denen - beispielhaft - Ausführungsbeispiele von Bewehrungsanordnungen dargestellt sind. Auch einzelne Merkmale der Ansprüche oder der Ausführungsformen können mit anderen Merkmalen anderer Ansprüche und Ausführungsformen kombiniert werden.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0020] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 2 eine Betondecke mit einem Schubelement zur Übertragung von Querkräften im Vertikalschnitt, wobei die linke und die rechte Bildhälfte unterschiedliche, aber miteinander kombinierbare Ausführungsformen zeigen;

Fig. 3 eine Ausführungsform eines Schubelementes im Längsschnitt als Detaildarstellung des oberen Endbereiches;

Fig. 4A/B weitere Ausführungsformen eines Schubelementes im Längsschnitt als Detaildarstellung

des oberen Endbereiches;

Fig. 5A eine Ausführungsform eines in eine Betondecke eingegossenen Schubelementes im Vertikalschnitt als Detaildarstellung des oberen Endbereiches;

Fig. 5B eine Ausführungsform eines in eine Betondecke eingegossenen Schubelementes im Vertikalschnitt als Detaildarstellung des unteren Bereiches;

Fig. 5C eine Ausführungsform eines in eine Betondecke eingegossenen Schubelementes im Vertikalschnitt als Detaildarstellung des unteren Bereiches;

Fig. 6 ein Verankerungselement für ein Schubelement im Vertikalschnitt mit unterer Fase für eine Schweißverbindung mit dem rohrförmigen Körper;

Fig. 7 ein weiteres Verankerungselement entsprechend Fig.6 aber ohne untere Fase;

Fig. 8 eine auf einer Säule ruhende Betondecke mit mehreren Schubelementen im säulennahen Bereich;

Fig. 9 eine Durchstanzbewehrung für eine Betondecke in sternförmiger Anordnung um eine die Betondecke tragende Säule mit verketteten Durchstanzbewehrungselementen sowie

Fig. 10 ein weiteres Schubelement im Vertikalschnitt und Detaildarstellung des unteren Bereiches.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0021] Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 zeigt ein erstes Schubelement in zwei, unterschiedlichen Einbausituationen in eine Betondecke 3. Das allgemein mit 10 bezeichnete Schubelement umfasst einen rohrförmigen Körper 2 mit vorzugsweise kreiszylindrischem Querschnitt. Mindestens ein, vorzugsweise zwei Verankerungselemente (1; 1A, 1B) umlaufen, vorzugsweise ununterbrochen, die radiale Außenfläche 2A des rohrförmigen Körpers 2 und überragen diese kragenförmig. Auf ihrer der Unterseite 2B des rohrförmigen Körpers 2 zugewandten Seite bilden die Verankerungselemente (1; 1A, 1B) mit der Außenfläche 2A des rohrförmigen Körpers 2 einen Winkel α von größer als 90° . Dieser beträgt bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel etwa 105° . Auf diese Weise entwickelt sich beim Betonieren und/oder beim anschließenden Rütteln des Betons eine von Entmischungen im wesentlichen freie Ausbildung des Betons auch im unmittelbaren Nahbereich des Schubelementes.

[0022] Das Verankerungselement respektive die Verankerungselemente (1; 1A, 1B) und/oder der rohrförmige

Körpers 2 bestehen, vorzugsweise, aus Stahl, alternativ aus faserverstärktem Verbundwerkstoff oder Kunststoff.

[0023] Die Verbindung des kragenförmigen Verankerungselementes 1 mit der Außenfläche 2A des rohrförmigen Elementes 2 kann an sich beliebig erfolgen, wie z.B. als Presssitz, im Wege der Reibverschweißung oder als unterbrochene oder umlaufend geschlossene Schweißnaht S, wie in Fig. 6 beispielhaft dargestellt. Diese Schweißnaht S dient in dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel u. A. als Übergang zur Außenfläche 2A des rohrförmigen Körpers 2 wobei dieser Übergang mit der Außenfläche 2A einen Winkel α zwischen 91° und 150° bildet. Bei dem in Fig. 2 in der linken Bildhälfte dargestellten Ausführungsbeispiel, bei dem die Oberseite 2C des rohrförmigen Körpers 2 mit der Oberfläche 3A der Decke 3 bündig abschließt, ist die der Oberseite des rohrförmigen Körpers zugewandte Seite des oberen Verankerungselementes mit einem Abstand a von der Oberseite 2C des Schubelementes 10 entfernt angeordnet. Der Abstand a beträgt vorzugsweise 1 cm bis 5 cm und besonders bevorzugt 2 cm bis 4 cm. Bei dem unteren Verankerungselement 1B ist die entsprechende Distanz zur Unterseite 2B des rohrförmigen Körpers 2 in dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel etwas geringer. Außerdem endet die Unterseite 2B des rohrförmigen Körpers 2 mit einer Distanz b oberhalb der Unterfläche 3B der Betondecke. Diese Distanz b beträgt vorzugsweise 1 cm bis 5 cm und besonders bevorzugt 2 cm bis 4 cm.

[0024] Bei der Ausführungsform auf der rechten Bildseite von Fig. 2 endet auch die Oberseite 2C des rohrförmigen Körpers 2 mit axialem Abstand b von der Oberfläche 3A der Betondecke 3. Dieser Abstand b hat bevorzugt die Dimension wie am unteren Ende des Schubelementes 10.

[0025] Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 beträgt das Flächenverhältnis der in Achsrichtung gesehenen Projektionsfläche F1 des kragenförmigen Verankerungselementes 1A und 1B zur in Achsrichtung gesehenen Projektionsfläche F2 des rohrförmigen Körpers 2 jeweils 8,0 und entspricht insoweit einer bevorzugten Ausführungsform. Damit kann gewährleistet werden, dass eine gewisse, z.B. baurechtlich zugelassene, Betondruckfestigkeit nicht überschritten wird. Die im rohrförmigen Körper 2 entstehende/gewünschte Zugkraft kann durch eine Auswahl jenes Flächenverhältnisses und/oder durch eine entsprechende Auswahl der Zugkraft des für den rohrförmigen Körper 2 verwendeten Materials, so eingestellt werden, dass das Schubelement 10 einen herkömmlichen Doppelkopfanke ersetzt. Die in Achsrichtung gesehene Projektionsfläche F1 des kragenförmigen Verankerungselementes kann dabei so gewählt werden, dass die daraus resultierende Betonpressung unter Berücksichtigung des durch die "Ausparung" (Rohrhohlraum) fortgefallenen Schubwiderstandes des Betons der Betondecke einem herkömmlichen Doppelkopfanke, z.B. aus Vollmaterial (Stahl) mit einem Durch-

messer von 25 mm, entspricht.

[0026] Der rohrförmige Körper kann mit mindestens einer in seinem Inneren wirksamen Rutsch- oder Herausfallsperrung 9, wie z.B. einer Sicke versehen sein, um z. B. eine, in der Zeichnung nicht dargestellte, den rohrförmigen Körper ganz oder teilweise füllende feuerhemmende und/oder feuchtigkeitshemmende Materialschicht zu immobilisieren.

[0027] Um nun die aus Fig. 2 ersichtlichen Abstände b oberhalb und/oder unterhalb der stirnseitigen Enden des rohrförmigen Körpers 2 in einer Betondecke 3 zu verwirklichen, können Verschlusselemente (6; 6A, 6B) vorgesehen sein, die die obere und/oder untere Rohröffnung, vorzugsweise an den Rohrstirnenden, verschließen. Grundsätzlich können Verschlusselemente allein dazu dienen, die Rohröffnung bei Nicht-Bedarf für Leitungsdurchführungen verschlossen zu halten. Bevorzugt weisen die Rohrverschlusselemente aber eine Doppelfunktion auf, indem sie auch als Distanzhalter dienen. Beispiele für solche Distanzhalter ergeben sich aus Fig. 5A bis 5C.

[0028] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5A handelt es sich bei dem Distanzhalter um einen Pilotfortsatz 8, z. B. in Gestalt eines Nockens, Stiftes oder dergleichen, der sich in Richtung auf die vorgesehene Betondecke 3A der zu gießenden Betondecke 3 erstreckt und so bemessen ist, dass er in der Betondecke 3A sichtbar hervor scheint oder gegebenenfalls leicht aus ihr hervorsteht. Damit ist die Position des Schubelementes 10 innerhalb der fertig gegossenen Betondecke nachträglich auffindbar, so dass mittels eines Bohrers oder dergleichen an dieser Stelle die Betondecke bis zum Innenraum des rohrförmigen Körpers 2 geöffnet und z.B. für Leitungsdurchführungen genutzt werden kann.

[0029] Ein etwa am unteren Ende des Schubelementes vorgesehener Distanzhalter kann als Positionierfortsatz 7 genutzt werden, um z. B. eine aufrechte Positionierung des Schubelementes 10 auf der Deckenschalung der zu betonierenden Betondecke 3 zu ermöglichen, das Schubelement 10 also z.B. senkrecht aufstehen zu lassen, wie aus Fig. 5B ersichtlich.

[0030] Ein Verschlusselement 6 kann aber auch im Sinne eines Brandschutzelementes verwendet werden, wie aus Fig. 5C ersichtlich, gemäß der das Verschlusselement 6 eine feuerhemmende Materialschicht 5 umfasst.

[0031] Eine besondere Art eines beidseitigen, wieder lösbaren Verschlusses des Schubelementes 10 ergibt sich aus Fig. 10, wonach ein stopfenartiges Verschlusselement 6 mittels einer Zugstange 4 in eine querschnittserweiterte Zone des Rohrendes hineingezogen und gegen das im rohrförmigen Körper 2 verspannt werden kann.

[0032] Anstelle eines in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel dargestellten gesonderten Verankerungselementes, kann dieses auch im Wege flanschartiger Verformungen oder ringartiger Verstauchungen des rohrförmigen Körpers 2 einstückig aus diesem gebildet

werden, wie aus Fig. 4A und 4B ersichtlich.

[0033] Während die bisher beschriebenen Ausführungsbeispiele einzelne Schubelemente 10 darstellen, können Schubelemente auch Bestandteil einer umfassenderen Durchstanzbewehrung sein, wie insbesondere aus Fig. 9 ersichtlich.

BEZUGSZEICHENLISTE

10 **[0034]**

1	Verankerungselement
1A, 1B	oberes bzw. unteres Verankerungselement
1C	Verschweißung
1D	Fase
2	rohrförmiger Körper
2A	radiale Außenfläche
2B	Unterseite
2C	Oberseite
2D	Rohrachse
2E	Querschnittsverbreiterung
3	Betondecke
3A	Oberfläche
3B	Unterfläche
3C	Stütze
4	Zugstange
5	feuerhemmendes Material
6	Verschlusselement
7	Positionierfortsatz
8	Pilotfortsatz
9	Rutsch- oder Herausfall-Sperre
10	Schubelement
100	Durchstanzbewehrung
35 a	Distanz
b	Distanz
F1	in Achsrichtung gesehene Projektionsfläche des kragenförmigen Verankerungselements
F2	in Achsrichtung gesehene Projektionsfläche des rohrförmigen Körpers
S	Schweißnaht

45 **Patentansprüche**

1. Als Schubelement ausgebildete Vorrichtung zum Bewehren einer Betondecke, insbesondere gegen Durchstanzen im Bereich ihrer Auflage auf einer Stütze, umfassend einen eine Oberseite (2A) und eine Unterseite (2B), eine radiale Außenfläche (2C) und eine Rohrachse (2D) aufweisenden rohrförmigen Körper (2) zum wahlweisen Hindurchführen von mindestens einem Strang, wie mindestens einem Kabel, eine Rohrleitung oder dergleichen, quer zur Betondecke, mit mindestens einem die radiale Außenfläche (2C) des rohrförmigen Körpers (2), vorzugsweise ununterbrochen, umlaufend überragen-

- den kragenförmigen Verankerungselement (1; 1A, 1B), **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verankerungselement (1; 1A, 1B) zumindest auf seiner der Unterseite (2B) des rohrförmigen Körpers (2) zugewandten Seite, zumindest am Übergang zur Außenfläche (2C) des rohrförmigen Körpers, mit der Außenfläche einen Winkel α zwischen 91° und 150° bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α 95° bis 125° und besonders bevorzugt 100° bis 110° beträgt.
3. Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenverhältnis der in Achsrichtung gesehenen Projektionsfläche des kragenförmigen Verankerungselements (1; 1A, 1B) zur in Achsrichtung gesehenen Projektionsfläche (Querschnittfläche) des rohrförmigen Körpers (2) 1 bis 20, vorzugsweise 3 bis 10 und, besonders bevorzugt, 7,5 bis 8,5 beträgt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a) des Verankerungselementes (1; 1A, 1B) von der benachbart gelegenen Ober- bzw. Unterseite (2C bzw. 2B) des rohrförmigen Körpers (2) 1 cm bis 5 cm, vorzugsweise 2 cm bis 4 cm, beträgt.
5. Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rohrförmige Körper (2) an zumindest einem seiner Stirnenden ein Verschlusselement (6) zum Verschließen zumindest der einen Rohröffnung aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (6) das betreffende Stirnende des rohrförmigen Körpers (2) nach axial außen überragt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (6) einen Distanzhalter in Gestalt eines Pilotfortsatzes (8) und/oder eines Positionierfortsatzes (7) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (b) des Schubelementes (10) von der benachbart gelegenen Ober- bzw. Unterfläche (3A bzw. 3B) der Betondecke (3) 1 cm bis 5 cm, vorzugsweise 2 cm bis 4 cm, beträgt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (6) aus feuerhemmendem Material besteht, eine feuerhemmende Materialzone umfasst und/oder mit feuerhemmendem Material ganz oder teilweise ausgefüllt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rohrförmige Körper (2) in Bereich seiner Oberseite und/oder Unterseite (2C bzw. 2B) eine zum benachbarten Rohrende hin sich querschnittserweiternde Zone aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schubelement (10) Bestandteil einer umfassenderen Durchstanzbewehrung ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rohrförmige Körper (2) ganz oder teilweise mit einem dämmenden und/oder feuerhemmenden und /oder feuchtigkeitshemmenden Material gefüllt ist.

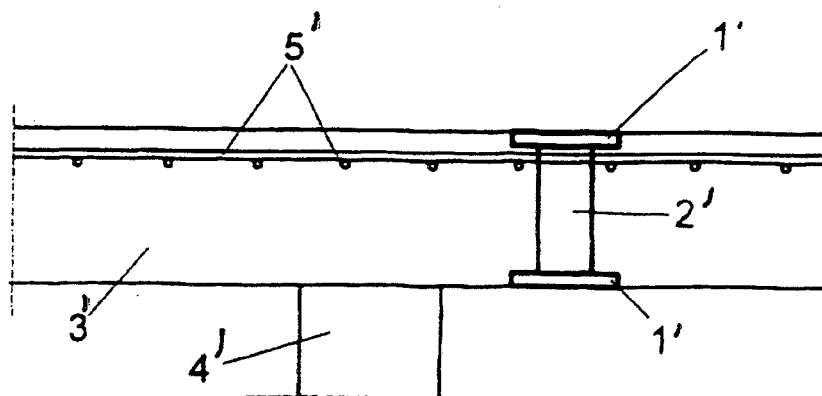
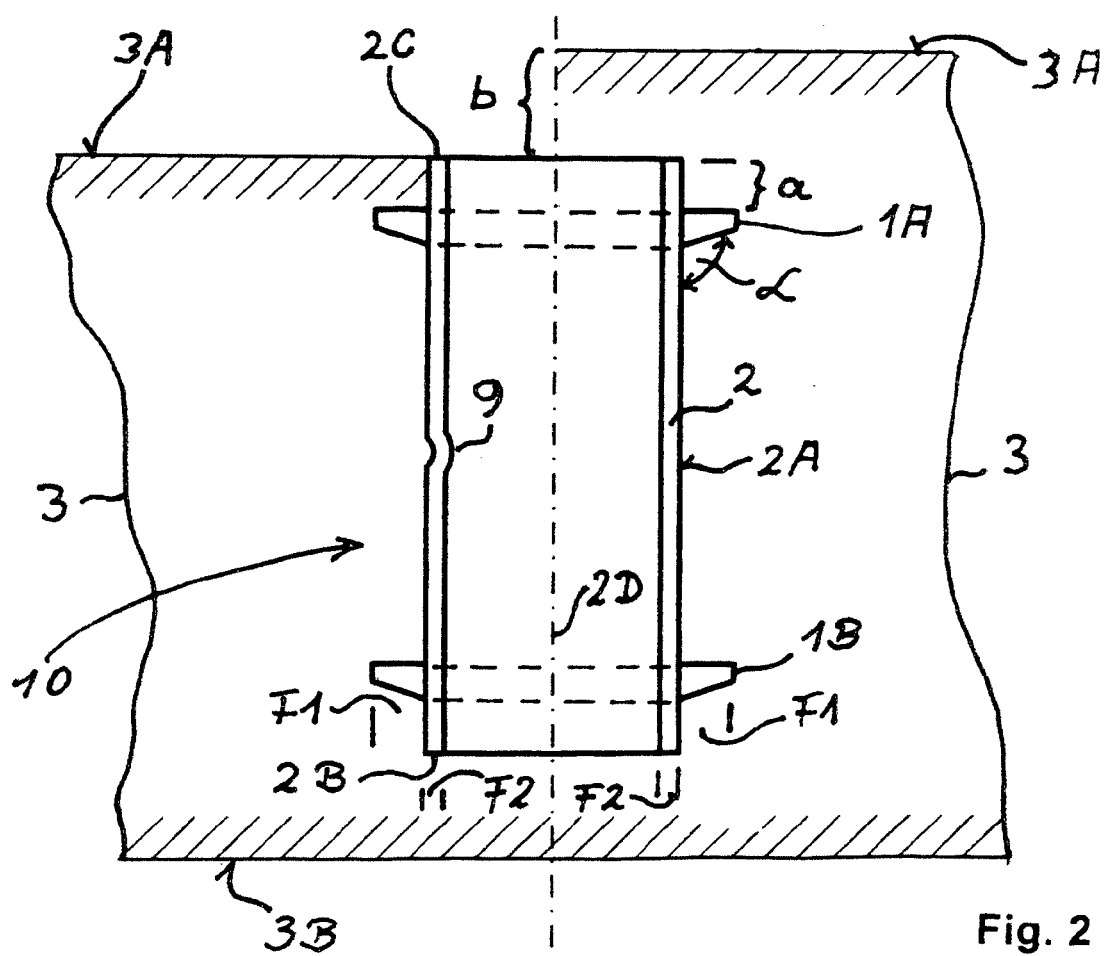


Fig. 1 Stand der Technik



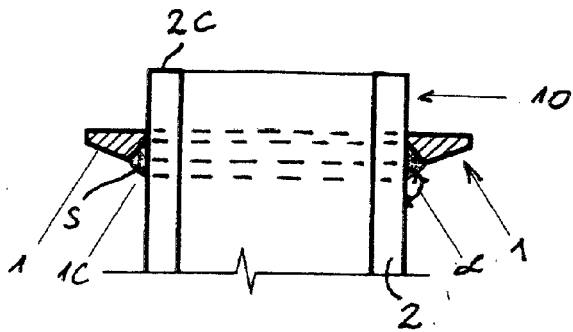


Fig. 3

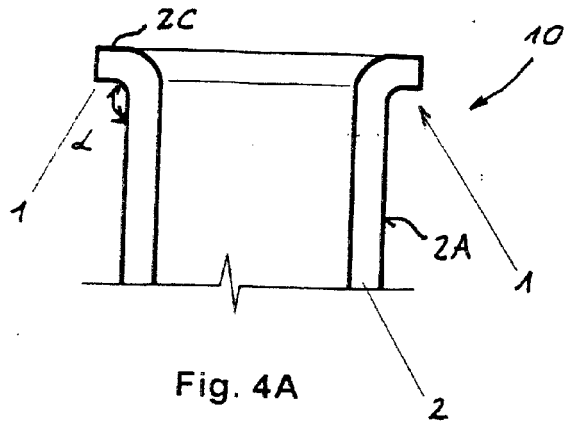


Fig. 4A

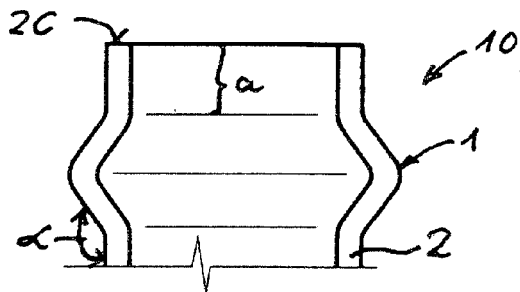


Fig. 4B

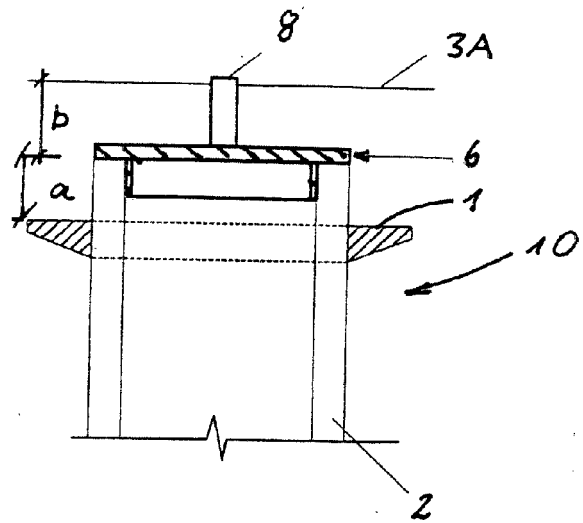


Fig. 5A

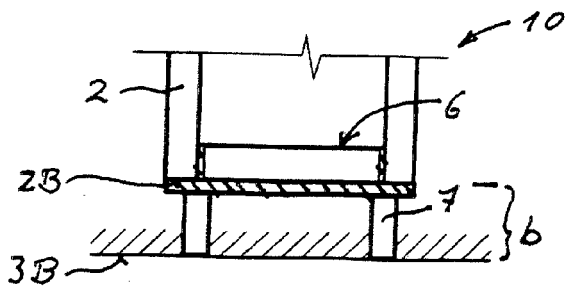


Fig. 5B

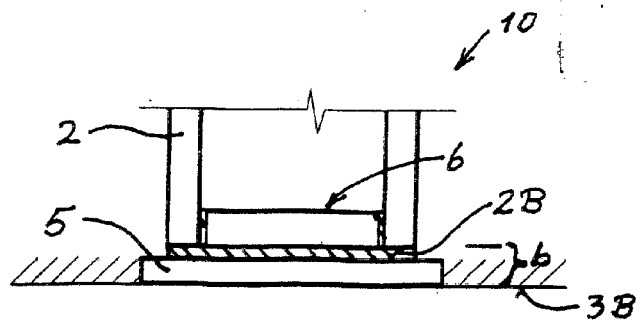
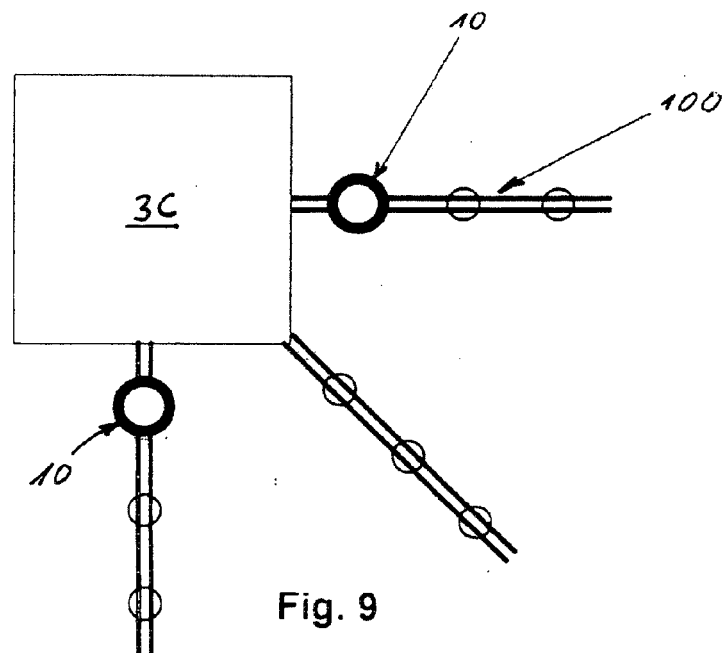
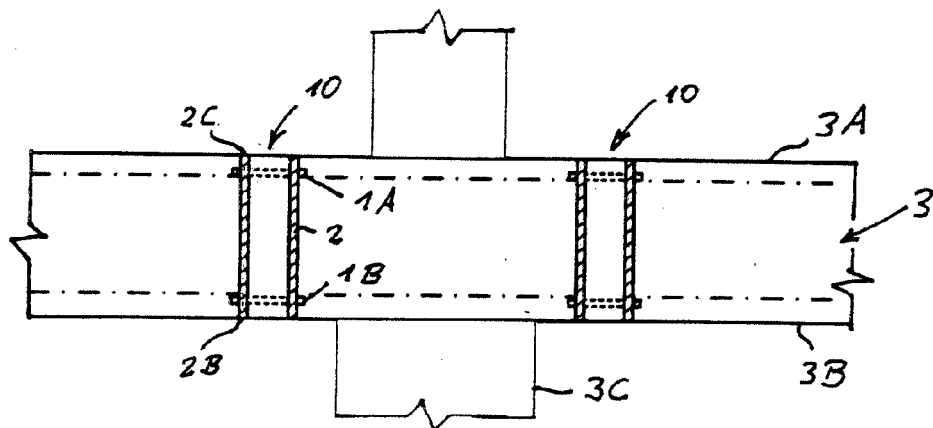
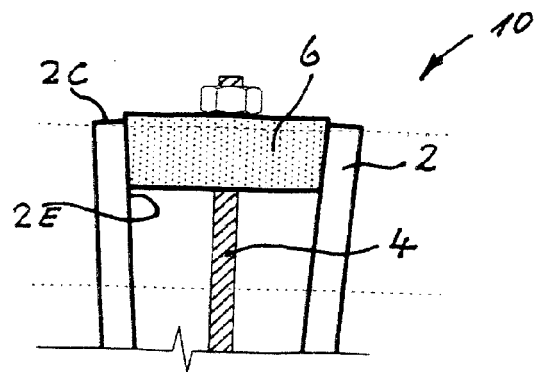
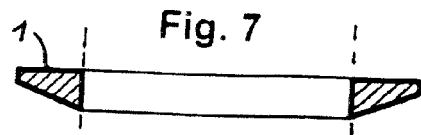
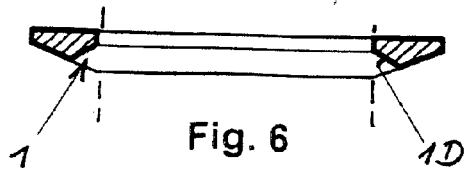


Fig. 5C





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1010

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2004 005916 A1 (TUE NGUYEN VIET [DE]) 1. September 2005 (2005-09-01)	1-4,7,11	INV. E04C5/06 E04B5/48 E04G15/06
Y	* Abbildungen 15, 16 *	12	

X	US 2015/027076 A1 (PIMENTEL BENJAMIN JOSEPH [US]) 29. Januar 2015 (2015-01-29)	1-4,11	
	* Abbildungen 7A, 7B, 9 *		

X	US 2012/085886 A1 (XIE YANBO [CN] ET AL) 12. April 2012 (2012-04-12)	1-3,5-7,10,11	

X	EP 1 780 456 A2 (HILTI AG [LI]) 2. Mai 2007 (2007-05-02)	1-3,5-9	

X	DE 23 51 200 A1 (BEINLICH HORST) 17. April 1975 (1975-04-17)	1-3,8,10	

Y	WO 84/04795 A1 (CORNWALL KENNETH R) 6. Dezember 1984 (1984-12-06)	12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildung 3 *	5-8	E04C E04B E04G
A	JP H09 264066 A (AKUSETSUTO KK) 7. Oktober 1997 (1997-10-07)	7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. November 2017	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 00 1010

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

02-11-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004005916 A1	01-09-2005	KEINE	
US 2015027076 A1	29-01-2015	KEINE	
US 2012085886 A1	12-04-2012	CN 101982635 A US 2012085886 A1 WO 2012045218 A1	02-03-2011 12-04-2012 12-04-2012
EP 1780456 A2	02-05-2007	AT 525778 T AU 2006225247 A1 CA 2562338 A1 DE 102005000146 A1 EP 1780456 A2 JP 2007120288 A KR 20070045909 A US 2007099509 A1	15-10-2011 17-05-2007 27-04-2007 03-05-2007 02-05-2007 17-05-2007 02-05-2007 03-05-2007
DE 2351200 A1	17-04-1975	KEINE	
WO 8404795 A1	06-12-1984	AU 560377 B2 BR 8406915 A CA 1212907 A DE 3470796 D1 EP 0145752 A1 JP H0330036 B2 JP S60501471 A US 4623170 A WO 8404795 A1	02-04-1987 21-05-1985 21-10-1986 01-06-1988 26-06-1985 26-04-1991 05-09-1985 18-11-1986 06-12-1984
JP H09264066 A	07-10-1997	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

- DE 19937414 A1 [0002]