

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 3 112 543 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.01.2017 Patentblatt 2017/01**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/41 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16001460.1**(22) Anmeldetag: **29.06.2016**

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

(30) Priorität: **29.06.2015 DE 102015008226**

(71) Anmelder: **Jordahl GmbH  
12057 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:  

- NEIKES, Friedrich Wilhelm  
14548 Caputh (DE)
- JULIER, Florian  
14057 Berlin (DE)
- AYOUBI, Mazen  
12555 Berlin (DE)

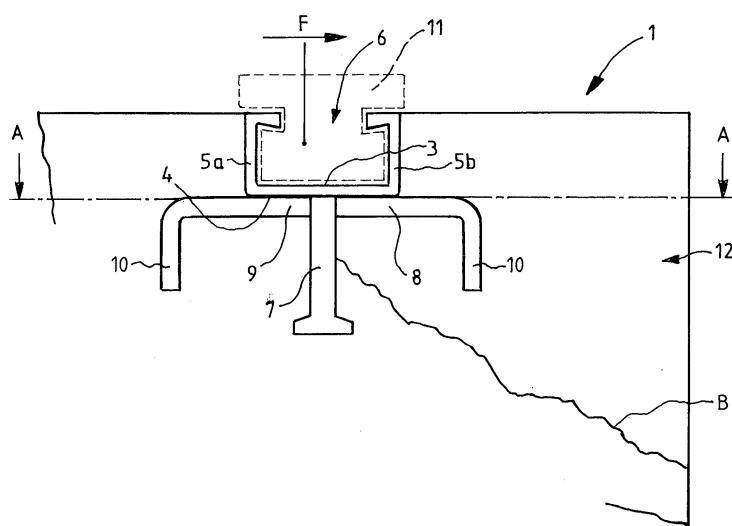
(74) Vertreter: **Jungblut & Seuss  
Patentanwälte  
Max-Dohrn-Strasse 10  
10589 Berlin (DE)**

## (54) STAHLBETONBAUELEMENT MIT NETZFÖRMIGEM ARMIERUNGSELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Stahlbetonbauteil (1) mit zumindest einer in Beton eingebetteten Ankerschiene (3) mit im Wesentlichen C- oder U-förmigem Querschnitt und umfassend einen Ankerschienenrücken (4), zwei Ankerschienenschenkel (5a, 5b) und einen zur Außenseite des Stahlbetonbauteils (1) offenen Ankerschieneninnenraum (6), mit zumindest einem und im Wesentlichen orthogonal zum Ankerschienenrücken (4) der Ankerschiene (3) stehenden und auf oder in dem Anker-

schienenrücken befestigten und von dem Ankerschienenrücken weg weisenden Anker (7), und mit zumindest einem netzförmigen Armierungselement (8), wobei das netzförmige Armierungselement (8) mit einer Hauptfläche (9) des netzförmigen Armierungselements (8) im Wesentlichen flächenparallel oder einem Winkel, gemessen in einer Querschnittsfläche orthogonal zur Längserstreckung der Ankerschiene (3), von 5° bis 45° zu dem Ankerschienenrücken (4) angeordnet ist.

FIG.1



## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Stahlbetonbauteil mit zumindest einer Ankerschiene mit im Wesentlichen C- oder U-förmigem Querschnitt umfassend einen Ankerschienenrücken, zwei Ankerschienenschenkel und einen zur Außenseite des Stahlbetonbauteils offenen Ankerschieneninnenraum, und mit zumindest einen und im Wesentlichen orthogonal zum Ankerschienenrücken der Ankerschiene stehenden und auf oder in dem Ankerschienenrücken befestigten und von dem Ankerschienenrücken weg weisenden Anker.

### Stand der Technik und Hintergrund der Neuerung

**[0002]** Stahlbetonbauteile oder -elemente, welche Ankerschienen mit Ankern aufweisen, sind aus der Praxis bekannt. Dabei kann die Verbindung zwischen Ankerschiene und Anker beispielsweise mittels der Abstreif-Taumelniettechnik, wie in der Literaturstelle DE 199 07 475 A1 beschrieben, hergestellt sein. Alle anderen fachüblichen Verbindungen zwischen Ankerschiene und Anker sind im Rahmen der Erfindung einsetzbar, auf die Art der Verbindung kommt es bei der Erfindung nicht an.

**[0003]** Bei im wesentlichen plattenförmigen Stahlbetonbauelementen, welche seitliche Kantenbereiche aufweisen, ist dabei typischerweise nahe dem Kantenbereich eine Ankerschiene angeordnet, deren Längserstreckung typischerweise (aber nicht notwendigerweise) parallel zum Kantenbereich verläuft, wobei die Ankerschiene nahe einer der beiden Hauptflächen angeordnet und der bzw. die Anker in Richtung der gegenüberliegenden Hauptfläche weist. Es versteht sich, dass desweiteren eine nach üblichen statischen Bemessungsgrundlagen dimensionierte und angeordnete Bewehrung mit Bewehrungsseisen im Rahmen des Stahlbetonbauelements eingerichtet sein kann. Diese Bewehrung erstreckt sich jedoch nicht bis unmittelbar in den Kantenbereich, sondern endet in der Regel im unmittelbaren Bereich der Ankerschiene.

**[0004]** Bei den insofern bekannten Stahlbetonbauelementen zeigt sich in Praxis, dass es bei großen Querkräften und geringen Kantenabständen nicht gelingt, die Kräfte aus dem Schienenkörper zu übernehmen und rückwärtig zu verankern bzw. abzuleiten. Die Folge ist, dass das Stahlbetonbauelement im Kantenbereich bei hohen Querkräften (bezogen auf die Längserstreckung der Ankerschiene bzw. der Kante des Stahlbetonbauteils) ausbrechen kann. Dies stört aus offensichtlichen Gründen.

### Technisches Problem der Erfindung

**[0005]** Der Erfindung liegt daher das technische Problem zu Grunde, ein Stahlbetonbauteil anzugeben, welches eine verbesserte Tragfähigkeit, insbesondere im

Kantenbereich und bei großen auf die Ankerschiene wirkenden Querkräften, aufweist.

### Grundzüge der Erfindung und bevorzugte Ausführungsformen

**[0006]** Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung, dass zumindest ein netzförmiges Armierungselement eingerichtet ist, wobei das netzförmige Armierungselement mit einer Hauptfläche des netzförmigen Armierungselementes im Wesentlichen flächenparallel oder einem Winkel, gemessen in einer Querschnittsfläche orthogonal zur Längserstreckung der Ankerschiene, von  $5^\circ$  bis  $45^\circ$  zu dem Ankerschienenrücken angeordnet ist. Einfach ausgedrückt, das netzförmige Armierungselement ist jedenfalls im Bereich der Ankerschiene entweder parallel zum Ankerschienenrücken orientiert oder hiergegen abgewinkelt. Das netzförmige Armierungselement kann dabei entweder vom Ankerschienenrücken beabstandet sein, oder diesen berühren bzw. hieran anliegen, in Linienkontakt in Längsrichtung der Ankerschiene oder in Flächenkontakt.

**[0007]** Grundsätzlich kann die Ankerschiene bzw. können die Ankerschienen an beliebiger Stelle in dem Stahlbetonbauteil nach Maßgabe der statischen Anforderungen angeordnet sein. Bei einer unter speziellen Aspekten vorteilhaften Variante ist die Ankerschiene in einem Kantenbereich des Stahlbetonbauelements angeordnet, wobei die Ankerschiene im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Kantenbereichs verläuft.

**[0008]** Mit der Erfindung wird generell erreicht, dass die Tragfähigkeit des Stahlbetonbauteils verbessert wird. Insbesondere werden hohe, auf die Kante des Stahlbetonbauteils bzw. die Ankerschiene wirkende Querkräfte von dem netzförmigen Armierungselement aufgenommen und abgeleitet. Durch die netzförmige Ausbildung ist die Armierung mehraxial ausgeführt und trägt somit zu einer besonders homogenen Lastverteilung bei. Dabei können die Maschen geflochten, geschweißt oder sonstwie miteinander verbunden sein. Als Maschenform kommen in Frage: Rautenmasche, Langstegmasche, Sechseckmasche, Rundmasche, Quadratmasche, Rechteckmasche, oder sonstige Sondermasche. In einer Ausführungsform besitzt eine Masche, beispielsweise eine Rechteckmasche, ein kurz und eine lange Hauptachse. Dann kann die Maschenweite in Richtung der kurzen Hauptachse im Bereich des Durchmessers des Schaftes eines Ankers liegen. "Im Bereich" meint dabei zwischen 50% und 150%, insbesondere zwischen 90% und 120%, des Schaftdurchmessers. Auch wenn der Anker einen Ankerkopf aufweist, kann dennoch dieser Ankerkopf durch das netzförmige Armierungselement gesteckt werden, nämlich durch elastische Aufweitung einer Masche in Richtung der kurzen Hauptachse. Vorteil einer solchen Variante ist, dass der Anker und somit die Ankerschiene im der relativen Lage zum netzförmigen Armierungselement jedenfalls in einer Raumrichtung der Ebene des netzförmigen Armierungselementes definiert und/oder fi-

xiert ist.

**[0009]** Im Einzelnen bestehen diverse Möglichkeiten der weiteren Ausbildung.

**[0010]** Typischerweise weist die Ankerschiene eine Mehrzahl von in regelmäßigen (oder auch unregelmäßigen) und vorgegebenen Abständen, bezogen auf die Längserstreckung der Ankerschiene, an dem Ankerschienenrücken befestigten Anker auf. Ebenso ist es möglich, dass bei der Ankerschiene eine Mehrzahl von Queranker angeordnet ist. Die freien Enden der Ankerschienenschenkel liegen typischerweise, aber nicht notwendigerweise an der Oberfläche des Stahlbetonbauteils, so dass der Ankerschieneninnenraum unmittelbar von außen zugänglich ist.

**[0011]** Grundsätzlich kann die Art der Anordnung des netzförmigen Armierungselementes bei der Ankerschiene beliebig erfolgen. Wesentlich ist lediglich eine Fixierung der Position des netzförmigen Armierungselementes relativ zur Ankerschiene bis zur Aushärtung des Betons. So kann das netzförmige Armierungselement unmittelbar oder über beliebige Verbindungselemente mit der Ankerschiene verbunden sein, beispielsweise mittels Fixierdrähten. Aus Gründen der einfachen vor-Ort Herstellung ist es jedoch vorteilhaft, wenn Ankerschiene und damit verbundene netzförmige Armierungselemente vormontiert sind und bei der Herstellung des Stahlbetonbauteils lediglich in vorgegebener Position eingesetzt werden müssen. Insofern umfasst die Erfindung auch eine Ankerschiene mit zumindest einem netzförmigen Armierungselement, welches fest mit der Ankerschiene verbunden ist, wobei alle vorstehenden und nachfolgenden Ausführungen analog gelten. Insbesondere dann ist es bevorzugt, wenn das netzförmige Armierungselement mit der Ankerschiene und/oder dem Anker unmittelbar verbunden ist, beispielsweise verschweißt ist. Aber auch andere Verbindungen, beispielsweise mittels separater Verbindungselemente, sind selbstverständlich möglich.

**[0012]** In Hinblick auf die Anordnung der Ankerschiene und folglich des netzförmigen Armierungselementes zum Kantenbereich des Stahlbetonbauteils ist es bevorzugt, wenn der seitliche Abstand des netzförmigen Armierungselementes zum Kantenbereich des Stahlbetonbauteils im Bereich von 0 bis 50 cm, insbesondere 0 bis 25 cm, liegt. Dieser Abstand bezieht sich dabei auf den Abstand des dem Kantenbereich des Stahlbetonbauteils nächsten Punktes des netzförmigen Armierungselementes zu selbigem Kantenbereich (und bezieht sich ansonsten beispielsweise auch auf ein folgend beschriebenes Seitenteil des netzförmigen Armierungselementes).

**[0013]** Der Begriff des netzförmigen Armierungselementes umfasst auch Stabgitter. In Hinblick auf die einsetzbaren Werkstoffe können für Ankerschiene, Anker und netzförmiges Armierungselement unabhängig von einander gleiche oder verschiedene Werkstoffe eingesetzt werden. Im Falle hoher Korrosionsschutzanforderungen kann es sich beispielsweise empfehlen, wenn

verzinkter Stahl oder auch Edelstahl für die genannten Bauteile eingesetzt wird. Insbesondere können die Hauptfläche und/oder die Seitenflächen des netzförmigen Armierungselementes (siehe unten) als Metallnetz, insbesondere Rippenstreckmetallnetz, ausgebildet sein. Ebenfalls einsetzbar sind Strecknetze oder Streckgitter aus Kunststoff, insbesondere Kunststoff mit Faser- oder Gewebeverstärkung. Ebenso kommen Textilnetze bzw. -gitter in Frage, beispielsweise gewoben oder geflochten, beispielsweise aus Metall, Kunststoff, Glasfaser oder Kohlefaser.

**[0014]** Die Hauptfläche des netzförmigen Armierungselementes kann sich in Längsrichtung der Ankerschiene zumindest über die Länge der Ankerschiene erstrecken, vorzugsweise sich um jeweils zumindest 5%, insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 20%, der Länge der Ankerschiene über jedes Ende der Ankerschiene hinaus erstrecken. Die Erstreckung in besagter Richtung kann auch maximal 500%, insbesondere maximal 200%, beispielsweise maximal 100%, oder maximal 50%, oder maximal 5%, der Länge der Ankerschiene über jedes Ende der Ankerschiene hinaus erstrecken.

**[0015]** Die Hauptfläche des netzförmigen Armierungselementes kann sich in Querrichtung der Ankerschiene zumindest über die Breite der Ankerschiene erstrecken, vorzugsweise sich um jeweils zumindest 5%, insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 20%, höchstvorzugsweise zumindest 50% oder 100%, der Breite der Ankerschiene über jede Seite der Ankerschiene hinaus erstrecken. Die Erstreckung in besagter Richtung kann auch maximal 1000%, insbesondere maximal 500%, beispielsweise maximal 100% oder maximal 50%, der Breite der Ankerschiene über jede Seite der Ankerschiene hinaus erstrecken. Dabei kann die Erstreckung auf den beiden Seiten symmetrisch oder asymmetrisch sein. Im asymmetrischen Fall kann die Erstreckung auf einer Seite das 1,1 bis 100-fache, insbesondere das 1,5 bis 10-fache, der Erstreckung auf der gegenüberliegenden Seite sein.

**[0016]** Die Hauptfläche des netzförmigen Armierungselementes kann im Wesentlichen plan sein (abgesehen von der Struktur aufgrund der Netzbildung) oder eine Struktur aufweisen, beispielsweise eine Wellenstruktur.

**[0017]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das netzförmige Armierungselement neben der Hauptfläche zumindest eine Seitenfläche, welche gegenüber der Hauptfläche um 10° bis 170°, insbesondere um 30° bis 150°, vorzugsweise um 70° bis 110°, höchstvorzugsweise um 80° bis 100°, abgewinkelt und an einer im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ankerschiene verlaufenden Kante der Hauptfläche angeordnet, insbesondere abgewinkelt oder abgekantet, ist und im Wesentlichen in Richtung des Ankers weist. Das netzförmige Armierungselement kann aber auch zwei Seitenflächen umfassen, welche gegenüber der Hauptfläche jeweils, gleich oder verschieden, um 10° bis 170°, insbesondere um 30° bis 150°, vorzugsweise um 70° bis 110°, höchstvorzugsweise um 80° bis 100°, abgewinkelt

und an jeweils einer im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ankerschiene verlaufenden Kanten der Hauptfläche angeordnet, insbesondere abgewinkelt oder abgekantet, sind und im Wesentlichen in Richtung des Ankers weisen. In beiden Fällen ist vorzugsweise eine Seitenfläche zwischen der Ankerschiene und der Kante des Stahlbetonbauteils angeordnet bzw. der Kante des Stahlbetonbauteils zugewandt. Die Seitenflächen des Armierungselements können eine Tiefe aufweisen, gemessen von der Hauptfläche, welche kleiner, gleich, oder größer als die Länge der Anker ist.

**[0018]** Die Hauptfläche und/oder die Seitenflächen des netzförmigen Armierungselementes können eine Maschenfläche im Bereich von 5 bis 1000 cm<sup>2</sup>, insbesondere von 10 bis 100 cm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 20 bis 50 cm<sup>2</sup>, aufweisen. Die Maschenfläche ist dabei durch die frei durchgreifbare Fläche zwischen den das netzförmige Armierungselement bildenden strukturellen Elementen definiert, die sogenannte freie Fläche. Die freie Fläche kann dabei im Verhältnis zur Gesamtfläche des netzförmigen Armierungselementes im Bereich von 30% bis 98%, insbesondere 40% bis 90%, beispielsweise 55 bis 80%, liegen.

**[0019]** Die strukturelle Elemente des netzförmigen Armierungselementes (Gitterelemente) können (teilweise) parallel zur Längserstreckung der Ankerschiene orientiert sein, oder hierzu abgewinkelt, beispielsweise können quadratische oder rechteckige Maschen so orientiert sein, dass die Längserstreckung der Ankerschiene parallel zu einer Diagonalen der Maschen verläuft. Selbstverständlich sind auch alle Winkel zwischen parallel und diagonal möglich.

**[0020]** Zweckmäßig ist es, wenn eine zur Ankerschiene im Wesentlichen parallel verlaufende Kante oder Ecke der Hauptfläche des netzförmigen Armierungselementes im Wesentlichen parallel zu einer Kante des Stahlbetonbauteils und hierzu vorzugsweise beabstandet verläuft.

**[0021]** Schließlich betrifft die Erfindung ein Stahlbetonbauwerk mit einem erfindungsgemäßen Stahlbetonbau teil.

**[0022]** Im Folgenden wird die Neuerung anhand von lediglich Ausführungsformen darstellenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: einen ersten Querschnitt eines erfindungsgemäßen Stahlbetonbauteils nahe dem Kantenbereich, und

Figur 2: eine Aufsicht auf den Querschnitt entlang A-A in Figur 1,

Figur 3: eine Variante der Kombination Ankerschiene und netzförmiges Bewehrungselement, und

Figur 4: eine Aufsicht auf den Querschnitt entlang A-A in Figur 2

**[0023]** In der Figur 1 erkennt man Stahlbetonbauteil 1 mit einer Ankerschiene 3 mit im Wesentlichen C-förmigem Querschnitt umfassend einen Ankerschienenrücken 4, zwei Ankerschienenschenkel 5a, 5b und einen 5 zur Außenseite des Stahlbetonbauteils 1 offenen Ankerschieneninnenraum 6.

**[0024]** Weiterhin sind orthogonal zum Ankerschienenrücken 4 der Ankerschiene 3 stehende und auf dem Ankerschienenrücken 4 befestigte und von dem Ankerschienenrücken weg weisenden Anker 7 eingerichtet. Schließlich erkennt man ein netzförmiges Armierungselement 8. Das netzförmige Armierungselement 8 ist mit einer Hauptfläche 9 des netzförmigen Armierungselementes 8 im Wesentlichen flächenparallel zu dem Ankerschienenrücken 4 und hieran anschließend angeordnet. Der Ankerschieneninnenraum 6 ist zu einer Außenfläche des Stahlbetonbauteils 1 offen ist.

**[0025]** Insbesondere der Figur 2 ist entnehmbar, dass sich die Hauptfläche 9 des netzförmigen Armierungselementes 8 in Längsrichtung der Ankerschiene 3 um jeweils zumindest 5%, insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 20%, der Länge der Ankerschiene 3 über jedes Ende der Ankerschiene 3 hinaus erstreckt. Des Weiteren erstreckt sich die Hauptfläche 9 des netzförmigen Armierungselementes 8 in Querrichtung der Ankerschiene 3 um jeweils zumindest 5%, insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 20%, höchstvorzugsweise zumindest 50% oder 100%, der Breite der Ankerschiene 3 über jede Seite der Ankerschiene 3 hinaus.

**[0026]** Der Figur 1 wiederum ist entnehmbar, dass das netzförmige Armierungselement 8 zwei Seitenflächen 10 umfasst, welche gegenüber der Hauptfläche 9 jeweils um 80° bis 100°, insbesondere ca. 90°, abgewinkelt und an jeweils einer im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ankerschiene 3 verlaufenden Kanten der Hauptfläche 9 angeordnet, insbesondere abgewinkelt oder abgekantet, sind und im Wesentlichen in Richtung des Ankers 7 weisen. Die Seitenflächen 10 des Armierungselementes 8 weisen eine Tiefe, gemessen von der Hauptfläche 9, auf, welche kleiner als die Länge der Anker 7 ist.

**[0027]** Die Hauptfläche 9 und/oder die Seitenflächen 10 des netzförmigen Armierungselementes 8 sind einstückig als Metallnetz, insbesondere Rippenstreckmetallnetz, ausgebildet, wobei die Seitenflächen 10 mittels Abkantungen gebildet sind. Die Hauptfläche 9 und die Seitenflächen 10 des netzförmigen Armierungselementes weisen eine Maschenfläche im Bereich von 20 bis 50 cm<sup>2</sup> auf.

**[0028]** Die zur Ankerschiene 3 im Wesentlichen parallel verlaufende Kante oder Ecke der Hauptfläche 9 bzw. die Seitenflächen 10 des netzförmigen Armierungselementes 8 verlaufen im Wesentlichen parallel zu einer Kante 11 des Stahlbetonbauteils 1 und hierzu beabstandet.

**[0029]** In der Figur 1 ist weiterhin ein in der Ankerschiene befestigtes Bauteil 11 dargestellt. Mit der Erfindung wird sicher gestellt, dass das Stahlbetonbauteil 1 besser

eine auf das Bauteil 11 und/oder auf die Ankerschiene 3 wirkende Querkraft F aufzunehmen vermag und folglich ein Ausbruch des Betonbauteils 1 zur Kante 12 des Betonbauteils 1 hin bzw. verhindert werden kann. Eine solche potentielle und somit verhindert Bruchlinie B ist in der Figur 1 angedeutet.

**[0030]** Die Variante der Figuren 3 und 4 unterscheidet sich von jener der Figuren 1 und 2 im Wesentlichen dadurch, dass das netzförmige Bewehrungselement 8 ein Stabgitter ist und keine Seitenflächen 10 aufweist (welche selbstverständlich aber auch eingerichtet sein können).

**[0031]** Generell und unabhängig von den Ausführungsbeispielen ist es möglich, dass das netzförmige Bewehrungselement 8 und der Ankerschienerücken 4 und/oder die Anker 7 sich berühren und/oder miteinander verbunden sind, kraft-, form-, oder stoffschlüssig (beispielsweise Clip- oder Steckverbinder, oder durch Schweißheftung).

**[0032]** In der Figur 3b ist ersichtlich, dass Gitterstäbe im Bereich der Anker 7 optional, aber nicht zwingend, durchtrennt sein können, so dass die Anker 7 im Bereich dieser Durchtrennungen angeordnet werden können. Die Ankerschiene 3 kann (muss aber nicht) an Gitterstäben befestigt sein, beispielsweise durch Heftschweißung, kraftschlüssige Schweisverbindung, mittel lösbarer Verbindungen, wie Drahtverbindung oder Clipverbindung.

## Patentansprüche

### 1. Stahlbetonbauteil (1)

mit zumindest einer in Beton eingebetteten Ankerschiene (3) mit im Wesentlichen C- oder U-förmigem Querschnitt, umfassend einen Ankerschienenschenkel (4), zwei Ankerschienenschenkel (5a, 5b) und einen zur Außenseite des Stahlbetonbauteils (1) offenen Ankerschieninnenraum (6),  
 mit zumindest einem und im Wesentlichen orthogonal zum Ankerschienenschenkel (4) der Ankerschiene (3) stehenden und auf oder in dem Ankerschienenschenkel (5a, 5b) befestigten und von dem Ankerschienenschenkel (5a, 5b) wegweisenden Anker (7), und  
 mit zumindest einem netzförmigen Armierungselement (8), wobei das netzförmige Armierungselement (8) mit einer Hauptfläche (9) des netzförmigen Armierungselementes (8) im Wesentlichen flächenparallel oder einem Winkel, gemessen in einer Querschnittsfläche orthogonal zur Längserstreckung der Ankerschiene (3), von 5° bis 45° zu dem Ankerschienenschenkel (4) angeordnet und in den Beton eingebettet ist.

### 2. Stahlbetonbauteil (1) nach Anspruch 1, wobei sich die Hauptfläche (9) des netzförmigen Armierungselementes (8) in Längsrichtung der Ankerschiene (3)

zumindest über die Länge der Ankerschiene (3) erstreckt, vorzugsweise sich um jeweils zumindest 5%, insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 20%, der Länge der Ankerschiene (3) über jedes Ende der Ankerschiene (3) hinaus erstreckt.

3. Stahlbetonbauteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die Hauptfläche (9) des netzförmigen Armierungselementes (8) in Querrichtung der Ankerschiene (3) zumindest über die Breite der Ankerschiene (3) erstreckt, vorzugsweise sich um jeweils zumindest 5%, insbesondere zumindest 10%, vorzugsweise zumindest 20%, höchstvorzugsweise zumindest 50% oder 100 %, der Breite der Ankerschiene (3) über jede Seite der Ankerschiene (3) hinaus erstreckt.
4. Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei an der Ankerschiene (3) zumindest 2, oder zumindest 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, oder mehr Anker (7) in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen in Längsrichtung der Ankerschiene (3) befestigt sind.
5. Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das netzförmige Armierungselement (8) zumindest eine Seitenfläche (10) umfasst, welche gegenüber der Hauptfläche (9) um 10° bis 170°, insbesondere um 30° bis 150°, vorzugsweise um 70° bis 110°, höchstvorzugsweise um 80° bis 100°, abgewinkelt und an einer im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ankerschiene (3) verlaufenden Kante der Hauptfläche (9) angeordnet, insbesondere abgewinkelt oder abgekantet, ist und im Wesentlichen in Richtung des Ankers (7) weist.
6. Stahlbetonbauteil (1) nach Anspruch 5, wobei das netzförmige Armierungselement (8) zwei Seitenflächen (10) umfasst, welche gegenüber der Hauptfläche (9) jeweils, gleich oder verschieden, um 10° bis 170°, insbesondere um 30° bis 150°, vorzugsweise um 70° bis 110°, höchstvorzugsweise um 80° bis 100°, abgewinkelt und an jeweils einer im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ankerschiene (3) verlaufenden Kanten der Hauptfläche (9) angeordnet, insbesondere abgewinkelt oder abgekantet, sind und im Wesentlichen in Richtung des Ankers (7) weisen.
7. Stahlbetonbauteil (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Seitenflächen (10) des Armierungselementes (8) eine Tiefe, gemessen von der Hauptfläche (9), aufweisen, welche kleiner, gleich, oder größer als die Länge der Anker (7) aufweisen.
8. Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Hauptfläche (9) des netzförmigen

Armierungselemente (8) den Ankerschienerücken (3) der Ankerschiene (3) außenseitig berührt, insbesondere mit dem Ankerschienerücken stoff- oder kraftschlüssig verbunden ist.

5

9. Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Hauptfläche (9) und oder die Seitenflächen (10) des netzförmigen Armierungselements (8) als Metallnetz, insbesondere Rippenstreckmetallnetz, ausgebildet ist. 10
10. Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Hauptfläche (9) und oder die Seitenflächen (10) des netzförmigen Armierungselements eine Maschenfläche im Bereich von 5 bis 15 1000 cm<sup>2</sup>, insbesondere von 10 bis 100 cm<sup>2</sup>, vorzugsweise von 20 bis 50 cm<sup>2</sup>, aufweisen.
11. Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei eine zur Ankerschiene (3) im Wesentlichen parallel verlaufende Kante oder Ecke der Hauptfläche (9) des netzförmigen Armierungselements (8) im Wesentlichen parallel zu einer Kante des Stahlbetonbauteils (1) und hierzu vorzugsweise beabstandet verläuft. 20 25
12. Stahlbetonbauwerk, enthaltend ein Stahlbetonbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

30

35

40

45

50

55

**FIG.1**

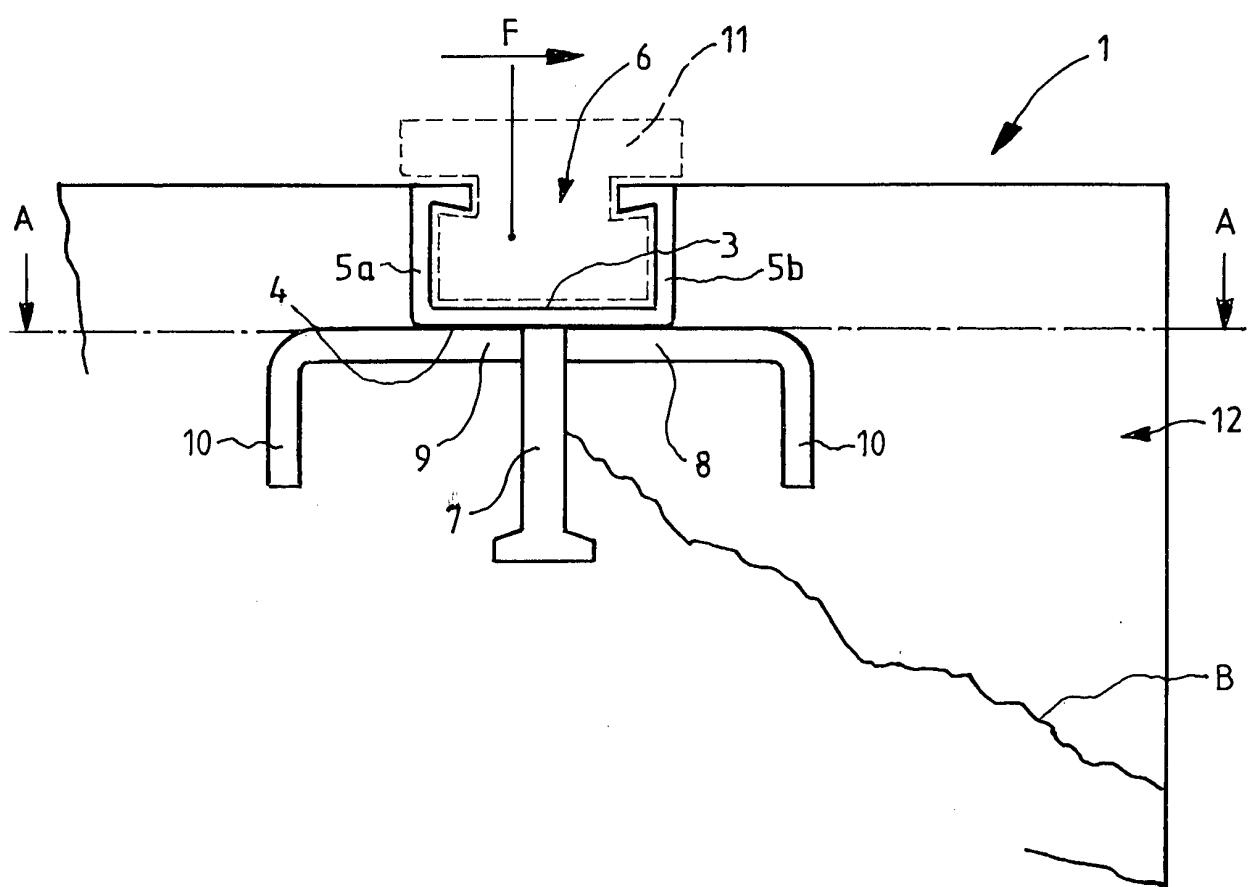
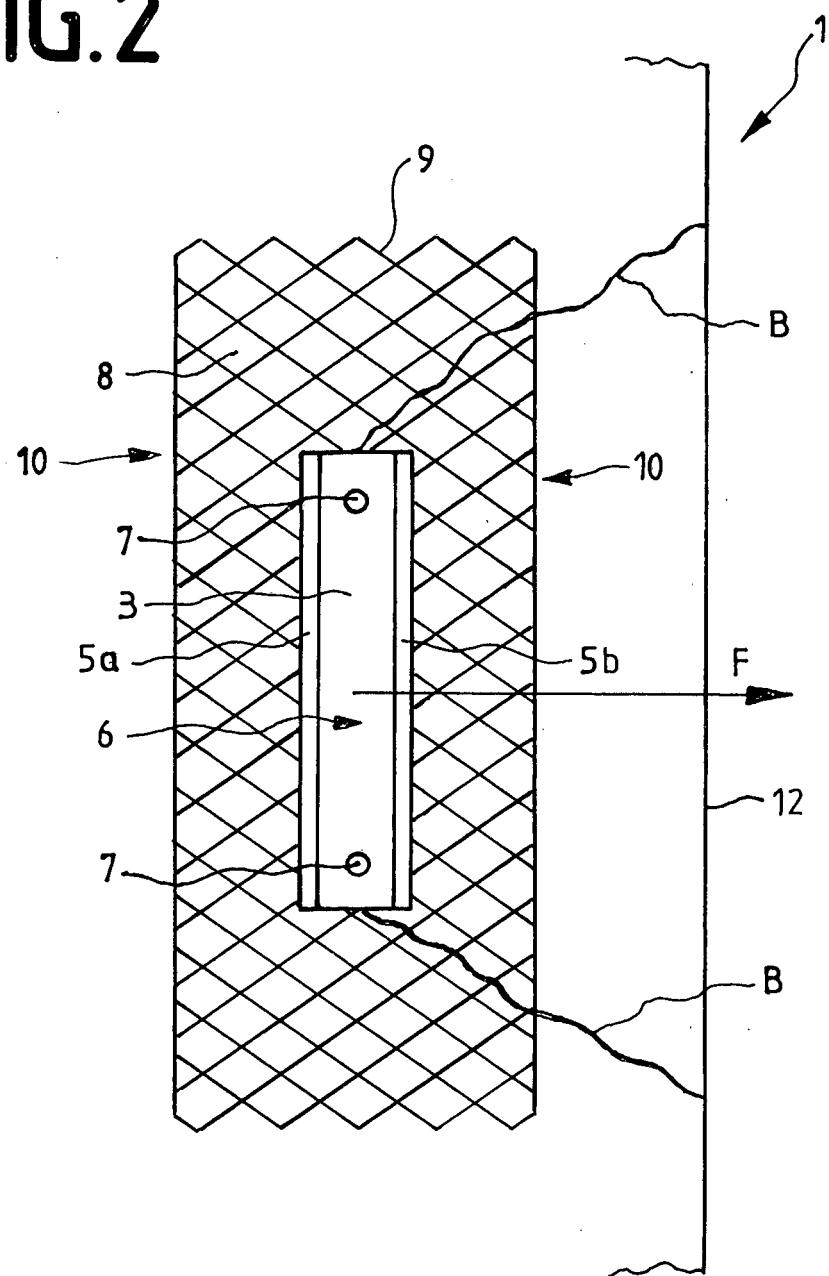
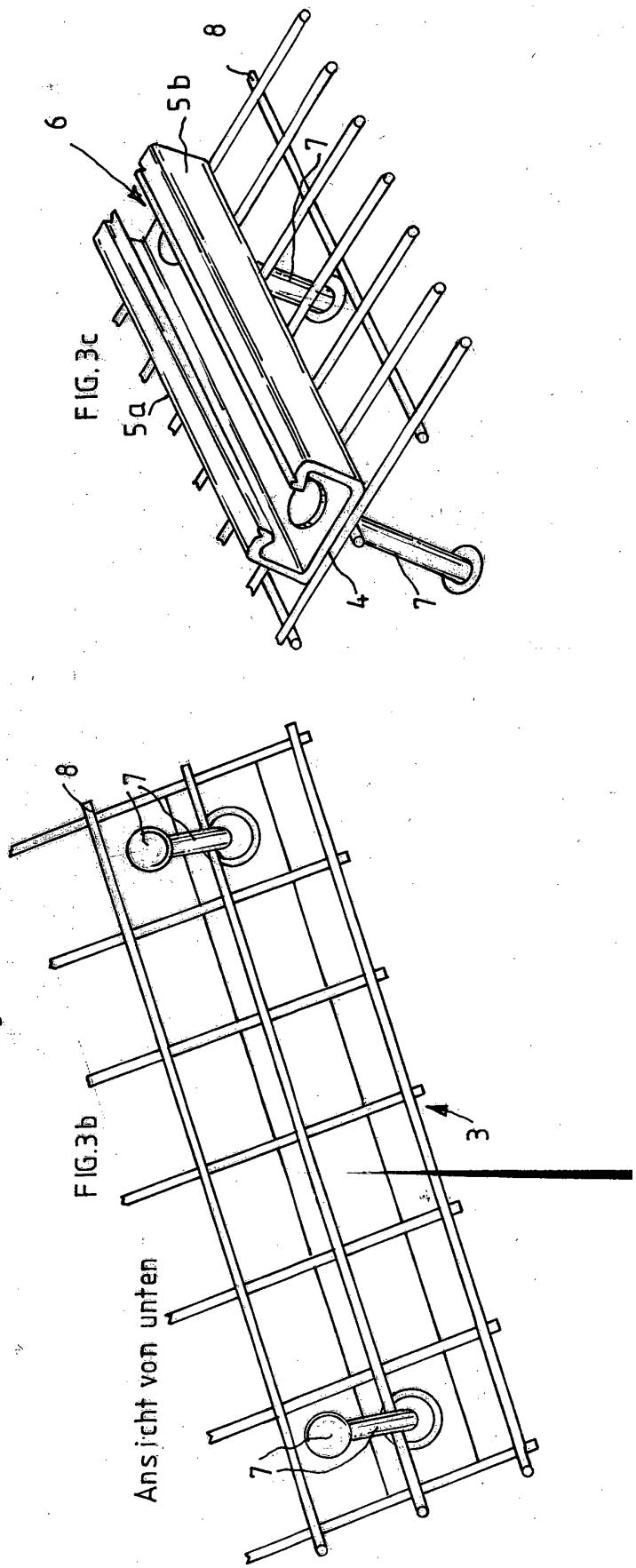
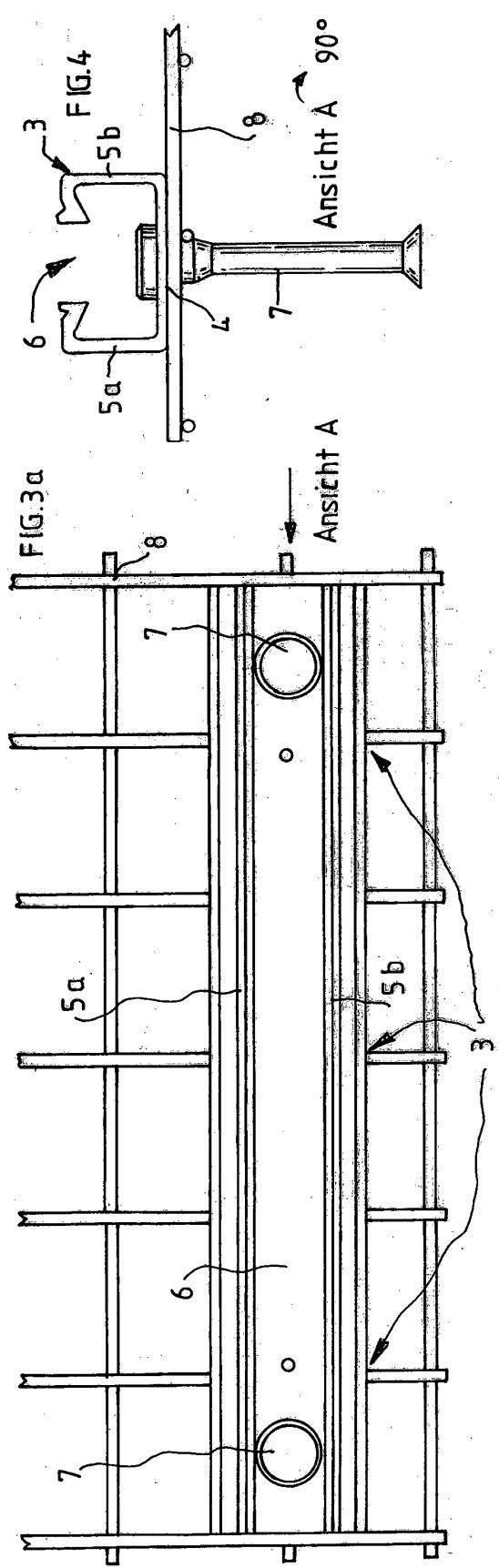


FIG.2







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 1460

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10 X	US 2014/208678 A1 (YAU PAK SUM [HK]) 31. Juli 2014 (2014-07-31) * Absatz [0026] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-7 *	1-12	INV. E04B1/41						
15 X	----- EP 1 688 551 A1 (HALFEN GMBH & CO KG [DE]) 9. August 2006 (2006-08-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-12							
20 X	----- US 2004/040251 A1 (MOK CHIU PANG [HK]) 4. März 2004 (2004-03-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1A, 1B, 2, 3 *	1-12							
25 A	----- EP 1 764 448 A2 (LAING O ROURKE PLC [GB]) 21. März 2007 (2007-03-21) * Absatz [0043] - Absatz [0045]; Abbildungen 10, 11 *	1-12							
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)						
35			E04B						
40									
45									
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt								
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>Den Haag</td> <td>24. Oktober 2016</td> <td>Galanti, Flavio</td> </tr> </table>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	Den Haag	24. Oktober 2016	Galanti, Flavio		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
Den Haag	24. Oktober 2016	Galanti, Flavio							
	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 16 00 1460

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente 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.

24-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2014208678 A1	31-07-2014	CN JP US WO	103119230 A 2014521852 A 2014208678 A1 2013020287 A1	22-05-2013 28-08-2014 31-07-2014 14-02-2013
20	EP 1688551 A1	09-08-2006	AT EP HK	341672 T 1688551 A1 1089218 A1	15-10-2006 09-08-2006 26-01-2007
25	US 2004040251 A1	04-03-2004	CN US	2693870 Y 2004040251 A1	20-04-2005 04-03-2004
30	EP 1764448 A2	21-03-2007	EP GB	1764448 A2 2430206 A	21-03-2007 21-03-2007
35					
40					
45					
50					
55					

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 19907475 A1 [0002]