

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 703 035 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:  
**E04C 5/06 (2006.01)**

**E04C 5/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 05026801.0

(22) Anmeldetag: 08.12.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 16.02.2005 DE 102005007193

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

(72) Erfinder:

- Braasch, Harald  
76547 Sinzheim (DE)
- Venter, Werner  
77815 Bühl (DE)

(74) Vertreter: Blumenröhrl, Dietrich et al

Lemcke, Brommer & Partner

Patentanwälte

Bismarckstrasse 16

76133 Karlsruhe (DE)

### (54) Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement (1,21,31) zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung, das aus einer Mehrzahl von mit endständigen Bolzenköpfen versehenen Bewehrungselementen (7,8) besteht, die sich in vertikaler Ebene erstrecken und voneinander beabstandet angeordnet sind. Hierbei weist das Bauelement (1,21,31) zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung ein zusätzliches Kraftverteilerelement (10a,13a,14,19) auf, das aus hochfestem Beton besteht.

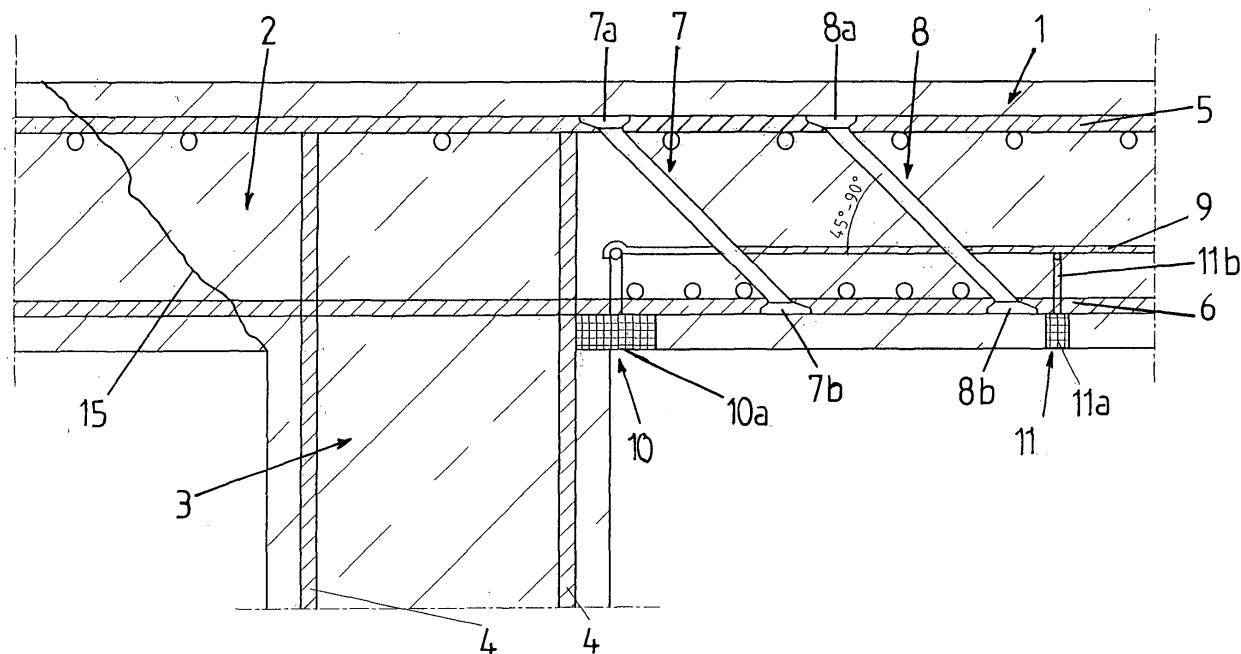


FIG.1

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung, insbesondere zur Kraftübertragung im Anschlussbereich von Stützen an bewehrte Bauteile wie Flachdecken und Bodenplatten, bestehend aus einer Mehrzahl von im Wesentlichen stabförmigen Bewehrungselementen, die sich in vertikaler Ebene erstrecken und voneinander beabstandet angeordnet sind.

**[0002]** Im Stand der Technik sind verschiedene Ausführungsformen solcher Schubbewehrungsbauelemente bekannt: So beschreibt beispielsweise die EP-A-1 033 454 ein Schubbewehrungselement, das aus mehreren parallel zueinander angeordneten Bewehrungselementen in Form von Doppelkopfbolzen sowie einem die Bewehrungselemente miteinander verbindenden Verbindungselement besteht, welches zwischen der oberen und der unteren Biegebewehrung des zugehörigen Bauteils an den Bewehrungselementen festgelegt ist. Hierbei dient nicht etwa das Verbindungselement zur erforderlichen Kraftübertragung zwischen den Bewehrungselementen, sondern statt dessen sorgt die obere und die untere Biegebewehrung mit den dazwischen angeordneten vertikalen Bewehrungselementen für die gewünschte Schubkraftübertragung, die in bekannter Weise nach dem Fachwerkmodell erfolgt, indem die Schubkraft aufgeteilt ist in aneinander anschließende vertikale und diagonale Kraftkomponenten (die vertikalen Kraftkomponenten verlaufen durch die Bewehrungselemente und die diagonalen Kraftkomponenten vom oberen Bolzenkopf eines Bewehrungselements zum unteren Bolzenkopf des benachbarten Bewehrungselementes).

**[0003]** Entsprechendes gilt dann, wenn das Verbindungselement in einer anderen Ausführungsform die einzelnen Bewehrungselemente nicht zwischen oberer und unterer Biegebewehrung aneinander festlegt, sondern wenn dieses die oberen endständigen Bolzenköpfe der Bewehrungselemente umgreift und somit in bzw. auf der oberen Biegebewehrung angeordnet wird. Auch dann erfolgt die wesentliche Kraftübertragung nicht über das in der Regel aus einem C-förmig gebogenen Blechmaterial bestehenden Verbindungselement, sondern allenfalls über die benachbarte obere Biegebewehrung.

**[0004]** Derartige Schubbewehrungselemente sind bei normaler Dimensionierung jedoch nur für "normale" Deckenstärken geeignet; allerdings geht das Bestreben in jüngerer Zeit immer mehr dahin, die mit den Schubbewehrungselementen zu bestückenden Bauteile, also insbesondere die auf Stützen aufgelagerten Flachdecken hinsichtlich ihrer Höhe zu reduzieren, um damit einerseits Material einzusparen und andererseits Raumhöhe zu gewinnen. Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, das entweder - bei gleichbleibender Höhe - eine vergrößerte Tragfähigkeit oder - bei gleichbleibender Tragfähigkeit - eine reduzierte erforderliche Bauhöhe aufweist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Bauelement ein zusätzliches Kraftverteiler-element aufweist und dass das Kraftverteilerelement aus hochfestem Beton besteht. Mit Hilfe dieses Beton-Kraftverteilerelementes ist es möglich, dass ein Teil der Schubkraft, die von der Stütze abgeleitet werden muss und ansonsten zum sogenannten Durchstanzen der Stütze durch die Flachdecke führen würde, durch das Kraftverteilerelement abgefangen und in unkritischere Bereiche weitergeleitet wird, um so auf der anderen Seite die in der Regel aus Metall bestehenden Bewehrungselemente, also insbesondere die Doppelkopfbolzen, hinsichtlich der aufzunehmenden Schubkraft zu entlasten.

**[0006]** Als Material für das Kraftverteilerelement kommt ein Beton in Frage, der höherfest als der üblicherweise verwendete Ortbeton ist, also zumindest der Festigkeitsklasse C 60 oder C 65 angehört. Dadurch unterbricht ein solches Kraftverteilerlement den Schubkraftverlauf durch den Ortbeton ähnlich wie ein Stahlbewehrungselement; aufgrund des Betonmaterials ist es jedoch einerseits deutlich günstiger als die Stahlbewehrungselemente herzustellen und auf der anderen Seite kann das Betonkraftverteilerelement sogar in dem korrosionsanfälligen Randbereich der zu bewehrenden Bauteile angeordnet werden, in die sich Metallbewehrungselemente nicht erstrecken dürfen.

**[0007]** Für den Einsatz der Betonkraftverteilerelemente ist es natürlich besonders von Vorteil, wenn diese in demjenigen Bereich der zu bewehrenden Bauteile positioniert werden, der den höchsten Belastungen ausgesetzt ist, nämlich im stützennahen Bereich der Bauteile.

**[0008]** Für die Ausgestaltung des Kraftverteilerelementes gibt es verschiedene Varianten mit unterschiedlichen Vorteilen: Einerseits kann das Kraftverteilerelement aus einem die Bewehrungselemente gegenseitig festlegenden Verbindungselement bestehen, so dass die Bewehrungselemente beispielsweise in das Beton-Kraftverteilerelement eingeslossen und zusammen mit diesem auf der Baustelle eingebaut werden. In diesem Fall ist natürlich zwangsläufig sicher gestellt, dass das Kraftverteilerelement alle Bewehrungselemente des gleichen Bauelementes zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung hinsichtlich ihrer Schubkraftübertragung unterstützt. Da das Kraftverteilerelement aufgrund der beliebigen Gestaltbarkeit des Betons auch beispielsweise mit einer recht breiten Unterseite versehen sein kann, kann diese Unterseite gleichzeitig zum Positionieren und großflächigen Auflegen des gesamten Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung auf der unteren Biegebewehrung dienen.

**[0009]** Andererseits kann das Kraftverteilerelement aber auch zumindest mittelbar an einem die Bewehrungselemente gegenseitig festlegenden - beispielsweise aus Stahl bestehenden - Verbindungselement und/oder an den Bewehrungselementen festgelegt sein, um so als Zusatzbauteil aufgrund der Verbindung mit dem Verbindungselement oder

den Bewehrungselementen beim Positionieren des Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung automatisch in die richtige Einbaulage zu gelangen. Auch in diesem Fall kann es das Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung dadurch unterstützen (bzw. sonstige übliche Teile des Bauelements zur Schubbewehrung ersetzen), dass das Kraftverteilerelement als Abstandhalter zur Auflagerung des Bauelements zur Schubbewehrung auf einer unteren Betonschalung für das bewehrte Bauteil fungiert.

**[0010]** Was die Orientierung der vorzugsweise aus mit endständigen Bolzenköpfen versehenen Doppelkopfbolzen bestehenden Bewehrungselemente betrifft, die aus Stahl (oder aber einem ähnlich zugfesten Material) bestehen, so sind diese zweckmäßigerweise in einer vertikalen Ebene angeordnet, wobei sie entweder genau vertikal orientiert sind oder aber auch in einer zur Vertikalen abweichenden Richtung verlaufen können; hierdurch ist es möglich, diese geneigten Bewehrungselemente in der vertikalen Ebene etwa senkrecht zu dem theoretischen Schubrissverlauf anzutragen, der sich ohne derartige Bewehrungselemente einstellen würde, so dass sich eine Aktivierung dieser Bewehrungselemente ergibt, die mit weniger Schlupf oder Verformung verbunden ist, als bei genau vertikaler Anordnung. Dies bedeutet gleichzeitig eine entsprechende Vergrößerung der Tragfähigkeit. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die schräggestellten Bewehrungselemente - zumindest mit ihren oberen Elementabschnitten - in Horizontalrichtung näher an der Stütze angeordnet werden können, was den Anschluss des Schub- und/oder Durchstanzbewehrungselementes und damit auch dessen Funktion noch einmal verbessert.

**[0011]** Bevorzugterweise erstrecken sich die geneigten Bewehrungselemente in dem in Anschlussbereich von Stützen eingebauten Zustand in einem Winkel von zwischen 30° und 60° gegenüber der Vertikalen und insbesondere in einem Winkel von 45°, wobei benachbarte Bewehrungselemente einerseits parallel zueinander angeordnet sein können, andererseits aber auch unterschiedliche Neigungen aufweisen können.

**[0012]** Wenn das Kraftverteilerelement zumindest auf der der Stütze zugewandten Seite des Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung angeordnet ist, dann befindet es sich nicht nur in dem höher belasteten Bereich, sondern es kann gleichzeitig auch zur Kennzeichnung der Einbauorientierung dienen oder selbst eine Kennzeichnung in Form einer Markierung aufweisen. Dadurch kann beispielsweise bei geneigten Bewehrungselementen sichergestellt werden, dass die Bewehrungselemente in der richtigen Neigung eingebaut und nicht etwa durch ein Vertauschen der Orientierung des Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung mit entgegengesetzter Neigung eingebaut werden.

**[0013]** Um den Verbund des Kraftverteilerelements mit seiner Umgebung und insbesondere mit dem umgebenden Ortbeton des zu bewehrenden Bauteils zu verbessern, empfiehlt es sich, wenn das Kraftverteilerelement an seinen Außenflächen profiliert ist. Dadurch wird sichergestellt, dass der Kraftfluss nicht einfach um das Kraftverteilerelement umgeleitet wird, sondern dass er auch tatsächlich durch den Verbund zwischen Kraftverteilerelement und Ortbeton in dieses eingeleitet und von diesem entsprechend abgefangen und weiterverteilt wird.

**[0014]** Was die Dimensionierung des Kraftverteilerelementes betrifft, so empfiehlt es sich, dass es bezogen auf einen Horizontalquerschnitt eine Breite und eine Länge zumindest in der Größenordnung einiger Zentimeter aufweisen sollte, um entsprechend Kräfte aufnehmen zu können. Hinsichtlich der Form sind verschiedenste Varianten denkbar; so kommen aber am einfachsten Quader, Zylinder etc. in Frage, die vor allem eine verglichen mit ihrer sonstigen Erstreckung relativ große horizontale Grundfläche aufweisen sollten.

**[0015]** Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung; hierbei zeigen

- 40 Figur 1 ein erfindungsgemäßes Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung in Seitenansicht;
- Figur 1a ein Detail aus Figur 1;
- Figur 2 ein weiteres erfindungsgemäßes Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung in Seitenansicht;
- Figur 3 eine alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßigen Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung in Seitenansicht; und
- 45 Figur 4 das Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung aus Figur 3 im zu Figur 3 senkrechten Vertikalschnitt.

**[0016]** In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 1 dargestellt, das in einem damit bewehrten Bauteil 2 in Form einer Flachdecke 2 angeordnet ist, welche wiederum auf einer Stütze 3 aufgelagert ist. Die Stütze 3 weist im Vertikalschnitt aus Figur 1 exemplarisch dargestellte vertikale Stützenbewehrungselemente 4 auf, die sich bis in den Bereich der Flachdecke 2 nach oben erstrecken. Dort überlappen sie eine obere Biegebewehrung 5 der Flachdecke 2 sowie eine untere Biegebewehrung 6, die aus sich kreuzenden Bewehrungsstäben bzw. gitterförmigen Bewehrungsmatten bestehen. Das Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 1 ist so angeordnet, dass es sich in der Höhe genau auf den Bereich zwischen oberer Biegebewehrung 5 und unterer Biegebewehrung 6 der Flachdecke 2 beschränkt.

**[0017]** Das Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 1 besteht aus mehreren parallel zueinander angeordneten und sich in einer Vertikalebene erstreckenden Doppelkopfbolzen 7, 8 mit endständigen Bolzenköpfen 7a, 7b, 8a, 8b, die fluchtend zur oberen bzw. unteren Biegebewehrung positioniert sind.

**[0018]** Im Ausführungsbeispiel aus Figur 1 sind die Bewehrungselemente 7, 8 in der Vertikalebene geneigt zur Vertikalen angeordnet, wobei natürlich auch eine Orientierung möglich ist, bei der sich die Bewehrungselemente genau in Vertikalrichtung erstrecken. Die Bewehrungselemente 7, 8 sind über ein Verbindungselement 9 aneinander festgelegt, welches sich in horizontaler Ebene parallel zur oberen und unteren Biegebewehrung erstreckt. Dieses Verbindungselement 9 sorgt aber nicht nur für die Festlegung der einzelnen Bewehrungselemente, sondern dient auch über Abstandshalter 10, 11 zur Lagefixierung, indem das Verbindungselement über die Abstandshalter 10, 11 auf die untere Betonschalung vor dem Betonieren der Flachdecke 2 aufgelegt werden. Die Abstandshalter bestehen aus Beton-Sockelplatten 10a und metallenen U-förmigen Bügeln 10b, auf die das Verbindungselement 9 aufgelegt ist, wie es aus dem Detail 1 a ersichtlich ist.

**[0019]** Die Beton-Sockelplatte 10a stellt das erfindungsgemäße Kraftverteilerelement dar und ist nicht nur im unteren korrosionsanfälligen Randbereich unterhalb der unteren Biegebewehrung 6 angeordnet, sondern auch in dem kritischen stützennahen Bereich der Flachdecke, in welchem Schubrisse auftreten würden, falls die Flachdecke 2 kein Schubbewehrungselement hätte. Ein solcher Schubrissverlauf ist zur Veranschaulichung auf der linken Seite der Stütze ange deutet und mit dem Bezugszeichen 15 versehen. Entlang dieses Schubrisses würde die Flachdecke ohne Schub- bzw. Durchstanzbewehrung reißen und die Stütze durch die Flachdecke entsprechend durchstanzen.

**[0020]** Zur Verhinderung eines solchen Schubrisses sind nicht nur die Bewehrungselemente 7, 8 vorgesehen, sondern nun in erfindungsgemäßer Art und Weise auch das Kraftverteilerelement 10a, das aus höherfestem bzw. Hochleistungsbeton besteht. Vergleicht man die rechte Seite der Stütze 3 und die Platzierung des Kraftverteilerelements 10a im Übergangsbereich von Stütze zu Flachdecke und stellt diese Position dem Schubrissverlauf 15 auf der linken Seite der Stütze gegenüber, so sieht man unschwer, dass das Kraftverteilerelement 10a genau dort angeordnet ist, wo der Schubriss sonst auftreten würde. Allerdings muss man hier anmerken, dass der Schubrissverlauf insbesondere in Abhängigkeit der Tragfähigkeit der Flachdecke natürlich auch anders ausfallen kann. Auf jeden Fall ist es aber empfehlenswert, das Kraftverteilerelement 10a im Bereich der Flachdecke möglichst nahe an der Stütze anzutragen.

**[0021]** Der Abstandshalter 11 kann natürlich in ähnlicher Weise wie der Abstandshalter 10 aufgebaut sein, wobei aber die untere Sockelplatte 11a des Abstandshalters 11 aufgrund der von der Stütze entfernten Position kaum bzw. gar nicht als Kraftverteilerelement fungieren wird.

**[0022]** Figur 2 zeigt eine ähnliche Bauform eines Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 21, bei dem gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Das Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 21 unterscheidet sich vom Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 1 aus Figur 1 eigentlich nur dadurch, dass das Verbindungselement 9 über Abstandshalter 11, 12, 13 auf der unteren Betonschalung aufgelagert ist (bzw. während des Betonierens war), wobei der Abstandshalter 12 ebenfalls noch distanziert von der Stütze angeordnet ist und somit kaum Kraftverteilefunktion aufweisen dürfte, wohingegen der Abstandshalter 13 an der gleichen Position wie der als Kraftverteilerelement 10a fungierende Abstandshalter 10 aus Figur 1 angeordnet ist. Allerdings ist die untere Sockelplatte 13a des Abstandshalters 13 sehr viel kleiner ausgeführt als das Kraftverteilerelement 10a aus Figur 1, da das Verbindungselement 9 ein weiteres Kraftverteilerelement 14 aufweist, das oberhalb der unteren Biegebewehrung benachbart zur Stützenbewehrung 4 angeordnet ist. Dieses Kraftverteilerelement 14 besteht aus einem quaderförmigen Betonblock, der jedoch auf seiner den Bewehrungselementen 7, 8 zugewandten Seitenfläche geneigt ausgeführt ist in Anpassung an die Neigung der Bewehrungselemente 7, 8. An dem Kraftverteilerelement 14 sind die Abstandshalter 12, 13 angeschlossen, um nicht nur das Kraftverteilerelement 14, sondern das gesamte Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 21 höhengenau zu positionieren.

**[0023]** Figur 3 zeigt schließlich ein Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 31, das ganz ohne Abstandshalter auskommt, indem das Verbindungselement 19 aus höherfestem Beton besteht und selbst das Kraftverteilerelement bildet, wobei das Verbindungs- bzw. Kraftverteilerelement 19 mit einer ebenen großflächigen Unterseite 19a versehen ist, so dass es eine ebene und stabile Auflagefläche des Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 31 auf die untere Biegebewehrung 6 bildet. Hierdurch kann das Bauelement zur Schubbewehrung 31 ohne Abstandshalter auskommen und dennoch höhengenau in der Flachdecke 2 angeordnet sein. Dies ist auch aus dem Vertikalschnitt aus Figur 4 erkennbar.

**[0024]** Da auch im Ausführungsbeispiel aus Figur 3 bzw. 4 die Bewehrungselemente 7, 8 geneigt zur Vertikalen in der Vertikalebene verlaufen, ist es für eine stabile Lagefixierung wichtig, dass das Kraftverteilerelement 19 bzw. das Verbindungselement 19 entsprechend über einen großen Teil der Gesamtlänge des Bauelements zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung 31 verläuft.

**[0025]** Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn - wie es beispielsweise bei der Ausführungsform aus Figur 1 der Fall ist - das erfindungsgemäße Kraftverteilerelement eindeutig die nötige Einbaulage kennzeichnet, indem an ihm entweder eine Markierung vorgesehen ist oder es selbst als Markierung fungiert, um beim Einbau sicherzustellen, dass die Bewehrungselemente so geneigt zur Flachdecke 2 bzw. Stütze 3 angeordnet sind, dass die oberen Enden der Bewehrungselemente 7, 8, also die oberen Bolzenköpfe 7a, 8a näher an der Stütze positioniert sind als die unteren Bolzenköpfe 7b, 8b. Erst dadurch erstrecken sich die Bewehrungselemente 7, 8 ungefähr senkrecht zum theoretischen Schubrissverlauf 12 und können dadurch weitaus besser die Schubkräfte aufnehmen, als wenn sie fast parallel zu dem theoretischen

Schubrissverlauf angeordnet wären (in diesem Fall des parallelen Verlaufs wäre es sogar möglich, dass die Bewehrungselemente 7, 8 gar nicht aktiviert würden, sondern dass sich der Schubriss einfach entlang der Bewehrungselemente durch den Ortbeton erstrecken würde).

[0026] Zusammenfassend bietet die vorliegende Erfindung den Vorteil, mit Hilfe des Kraftverteilerelements ein sehr kostengünstiges, nahezu beliebig formbares und sogar im korrosionsanfälligen Randbereich positionierbares Bauteil zur Verfügung zu stellen, das die Tragfähigkeit der herkömmlichen Schub- bzw. Durchstanzbewehrungselemente erhöht und es so ermöglicht, dass die Flachdecken entsprechend dünner ausgeführt werden können, in einem Beispielsfall etwa statt 35 cm stark nur noch 30 cm stark sein müssen. Dadurch spart man über die gesamte Fläche der Flachdecke nicht nur 5cm Betonhöhe ein, sondern gewinnt auf der anderen Seite auch noch 5cm nutzbare Raumhöhe.

10

### Patentansprüche

1. Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung, insbesondere zur Kraftübertragung im Anschlussbereich von Stützen (3) an bewehrte Bauteile (2) wie Flachdecken und Bodenplatten, bestehend aus einer Mehrzahl von Bewehrungselementen (7, 8), die sich in vertikaler Ebene erstrecken und voneinander beabstandet angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Bauelement (1, 21, 31) ein Kraftverteilerelement (10a, 13a, 14, 19) aufweist und dass das Kraftverteilerelement aus hochfestem Beton besteht.
2. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Kraftverteilerelement aus Beton der Festigkeitsklasse C 60 oder höher besteht.
3. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Kraftverteilerelement (19) aus einem die Bewehrungselemente (7, 8) gegenseitig festlegenden Verbindungselement besteht.
4. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Kraftverteilerelement (10a, 13a, 14) zumindest mittelbar an einem die Bewehrungselemente (7, 8) gegenseitig festlegenden Verbindungselement (9) und/oder an den Bewehrungselementen festgelegt ist.
5. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** das Kraftverteilerelement (10a, 13a) als Abstandshalter zur Auflagerung des Bauelements zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung (1, 21) auf einer unteren Betonschalung für das bewehrte Bauteil (2) fungiert.
6. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in dem im Anschlussbereich von Stützen (3) eingebauten Zustand zumindest einige der Bewehrungselemente (7, 8) in vertikaler Ebene und in einer zur Vertikalen abweichenden geneigten Richtung verlaufen.
7. Bauelement nach zumindest Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Stirnseiten der Bewehrungselemente (7, 8) fluchtend zueinander und geneigt zur Achse des zugehörigen Bewehrungselementes (7, 8) angeordnet sind.
8. Bauelement nach zumindest Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** die Bewehrungselemente (7, 8) in dem im Anschlussbereich von Stützen (3) eingebauten Zustand einen Winkel gegenüber der Vertikalen von zwischen 30° und 60° und insbesondere in der Größenordnung von etwa 45° aufweisen.
9. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** benachbarte Bewehrungselemente (7, 8) eines Bauelementes (1, 21, 31) parallel zueinander angeordnet sind.

55

10. Bauelement nach zumindest Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** benachbarte Bewehrungselemente eines Bauelements unterschiedliche Neigungen aufweisen.
- 5      11. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Bewehrungselemente (7, 8) aus mit endständigen Bolzenköpfen (7a, 8a, 7b, 8b) versehenen Doppelkopfbolzen bestehen.
- 10     12. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kraftverteilerelement (10a, 13a, 14) in dem im Anschlussbereich von Stützen (3) eingebauten Zustand zumindest auf der der Stütze zugewandten Seite des Bauelements zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung angeordnet ist.
- 15     13. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kraftverteilerelement an seinen Außenflächen profiliert ist.
- 20     14. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kraftverteilerelement zur Kennzeichnung der Einbauorientierung eine Markierung aufweist.
- 25     15. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kraftverteilerelement quader- oder zylinderförmig oder in sonstiger großvolumiger gleichmäßiger Form ausgebildet ist.
- 30     16. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kraftverteilerelement bezogen auf seinen Horizontalquerschnitt eine Breite und eine Länge zumindest im Zentimeterbereich aufweist.

35

40

45

50

55

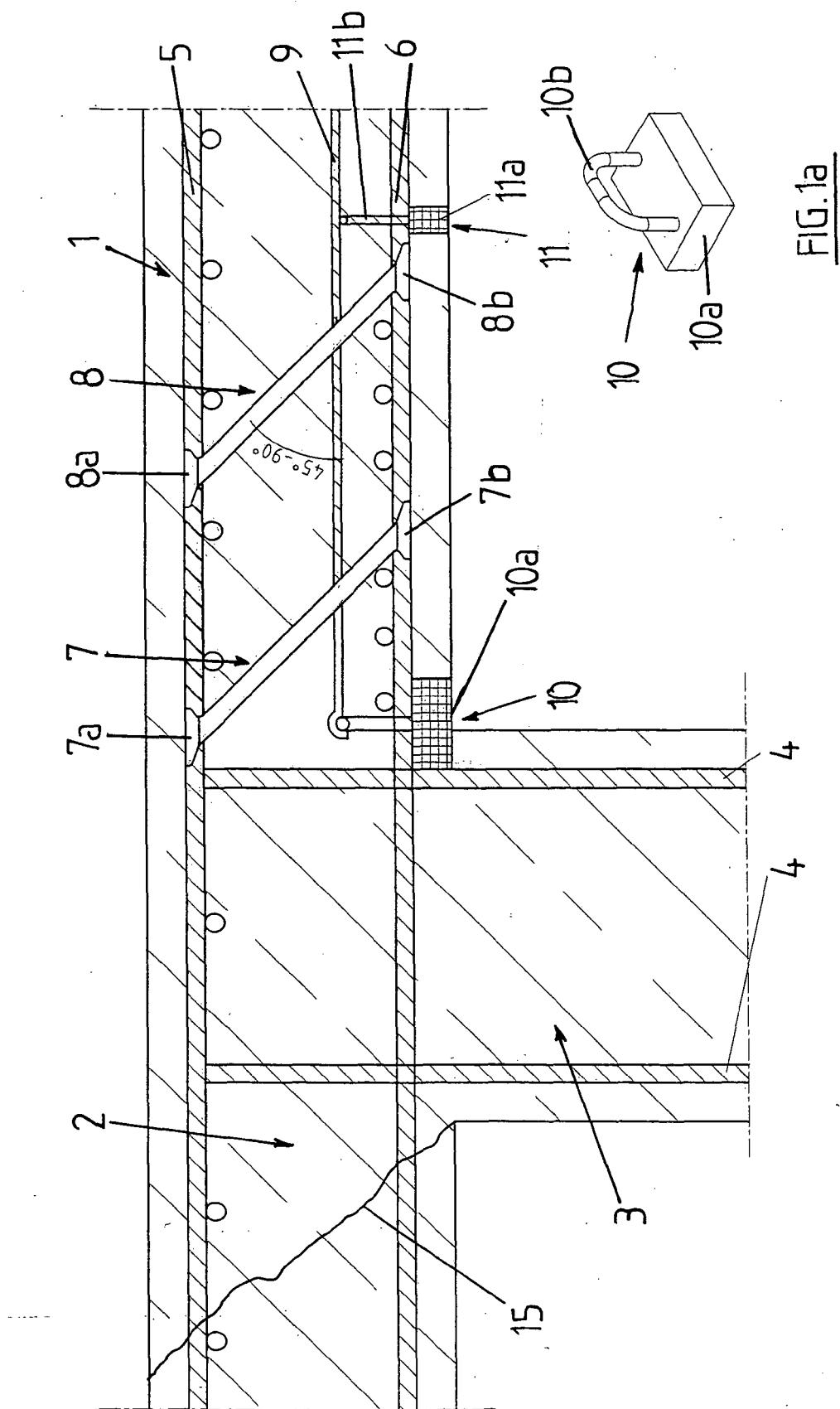


FIG.1

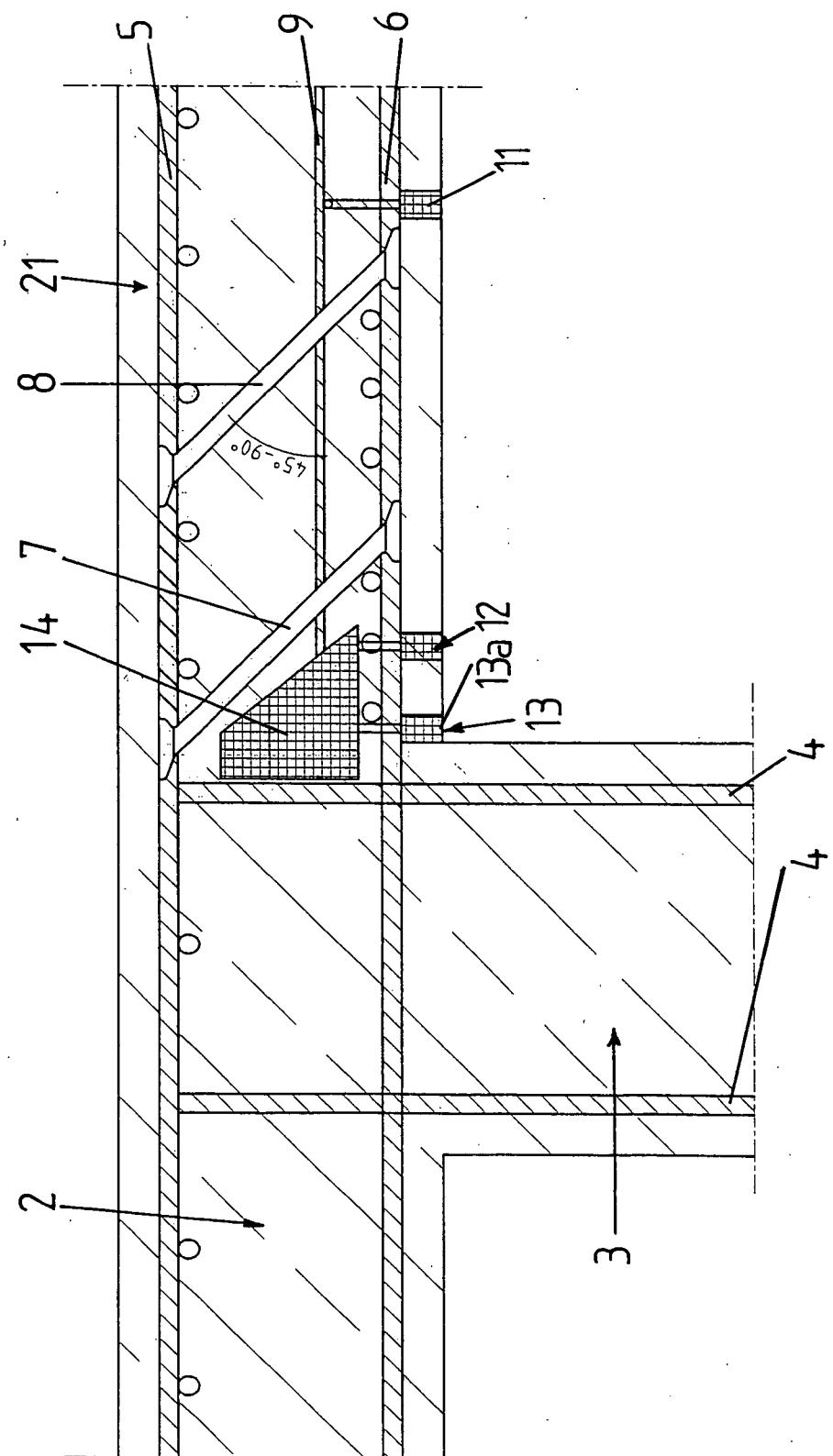


FIG. 2

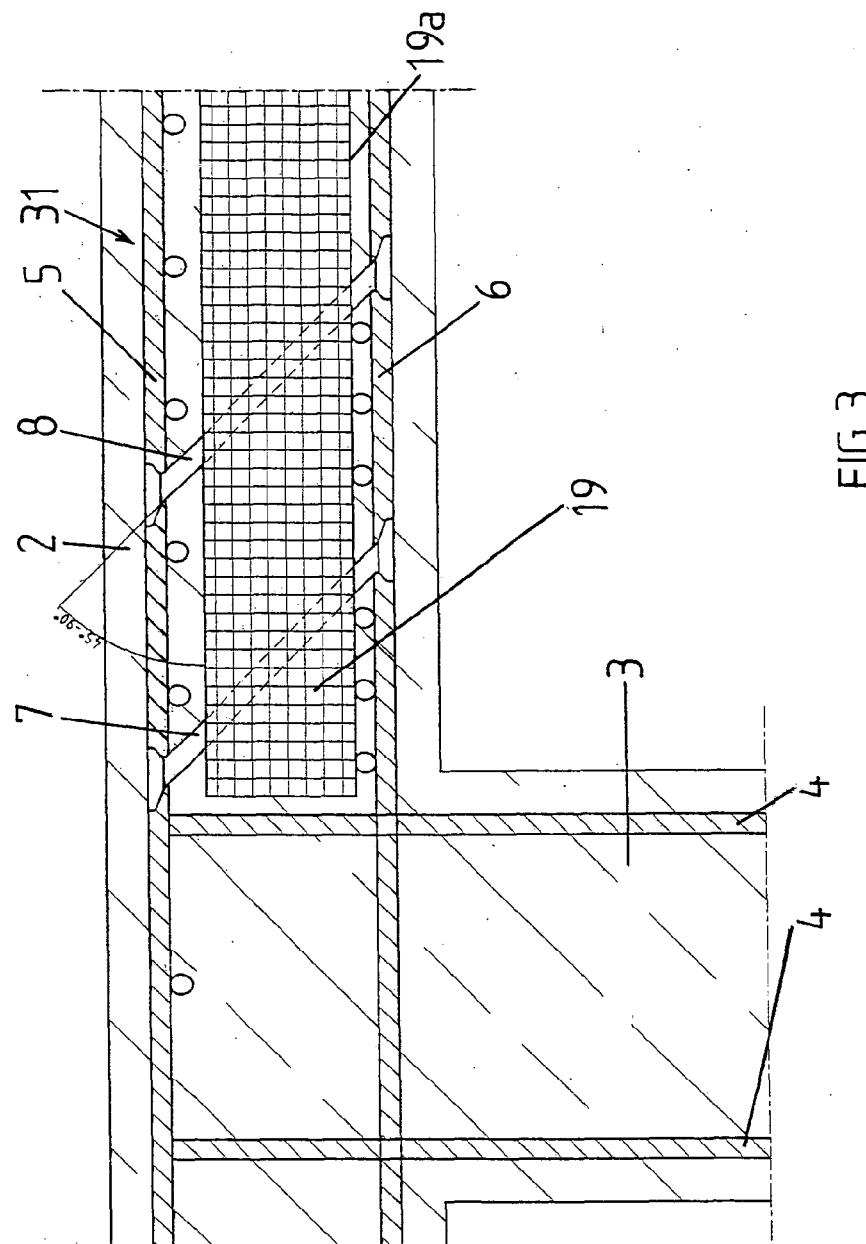


FIG. 3

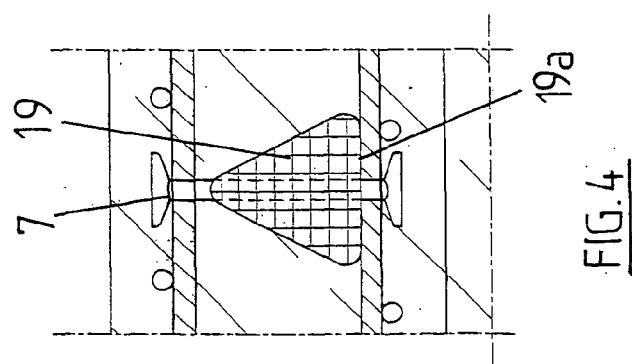


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 299 03 114 U1 (SYSPRO-GRUPPE BETONBAUTEILE E.V., 68766 HOCKENHEIM, DE) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * das ganze Dokument *	1,4,6, 8-12,15	INV. E04C5/06 E04C5/20
X	DE 201 20 678 U1 (WALTER BAU-AKTIENGESELLSCHAFT) 14. März 2002 (2002-03-14) * Seite 3, letzter Absatz; Seite 4, Absatz 3 und 5; Abbildungen 1,5 *	1-4,9, 13-16	
P,X	WO 2005/098160 A (TECHNISCHE UNIVERSITAET WIEN; KOLLEGGER, JOHANN) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) * Seite 4 - Seite 5; Abbildungen 1-4 *	1,9,12, 13,15,16	
A	GB 1 411 090 A (GLEISBERG K D) 22. Oktober 1975 (1975-10-22) * Seite 2, Zeilen 93-95; Abbildungen 4,5 *	5	
A	DE 30 15 407 A1 (LEONHARDT, FRITZ, PROF.DR.-ING; ANDRAE,WOLFHART,DR.-ING; LEONHARDT, FRIT) 29. Oktober 1981 (1981-10-29) * Abbildungen 3,7 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04C
D,A	EP 1 033 454 A (SCHOECK BAUTEILE GMBH) 6. September 2000 (2000-09-06) * Abbildungen 1,2,10 *	1,5,11	
E	EP 1 630 315 A (SCHOECK BAUTEILE GMBH) 1. März 2006 (2006-03-01) * Abbildungen 1-4 *	6-8,10, 11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2006	Prüfer Vratsanou, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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 05 02 6801

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.

10-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29903114	U1	20-05-1999	KEINE		
DE 20120678	U1	14-03-2002	DE 10258833 A1		24-07-2003
WO 2005098160	A	20-10-2005	AT 413403 B AT 6052004 A		15-02-2006 15-07-2005
GB 1411090	A	22-10-1975	KEINE		
DE 3015407	A1	29-10-1981	BE 888512 A1 CH 651095 A5 FR 2482168 A1 GB 2075080 A IT 1135749 B JP 1371025 C JP 56150254 A JP 61039466 B NL 8101814 A		21-10-1981 30-08-1985 13-11-1981 11-11-1981 27-08-1986 25-03-1987 20-11-1981 04-09-1986 16-11-1981
EP 1033454	A	06-09-2000	AT 249558 T DE 29903737 U1		15-09-2003 12-08-1999
EP 1630315	A	01-03-2006	DE 102004040584 A1		23-02-2006

EPO FORM P0461

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