

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 703 036 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

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

(21) Anmeldenummer: **05026802.8**

(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

- Göhry, Gerhard
77746 Schutterwald (DE)
- Heck, Markus
76547 Sinzheim (DE)
- Venter, Werner
77815 Bühl (DE)
- Tschonitsch, Bernhard
75181 Pforzheim (DE)

(30) Priorität: **25.02.2005 DE 102005008748**

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

(74) Vertreter: **Blumenröhr, Dietrich et al
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)**

(72) Erfinder:
• Braasch, Harald
76547 Sinzheim (DE)

(54) Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung mit einer Mehrzahl von Kopfbolzen (2) und aus einem die Kopfbolzen gegenseitig festlegenden Verbindungselement (3) mit U- oder C-förmigen Querschnitt. Erfindungsgemäß besteht das Verbindungselement aus Beton oder Kunststoff.

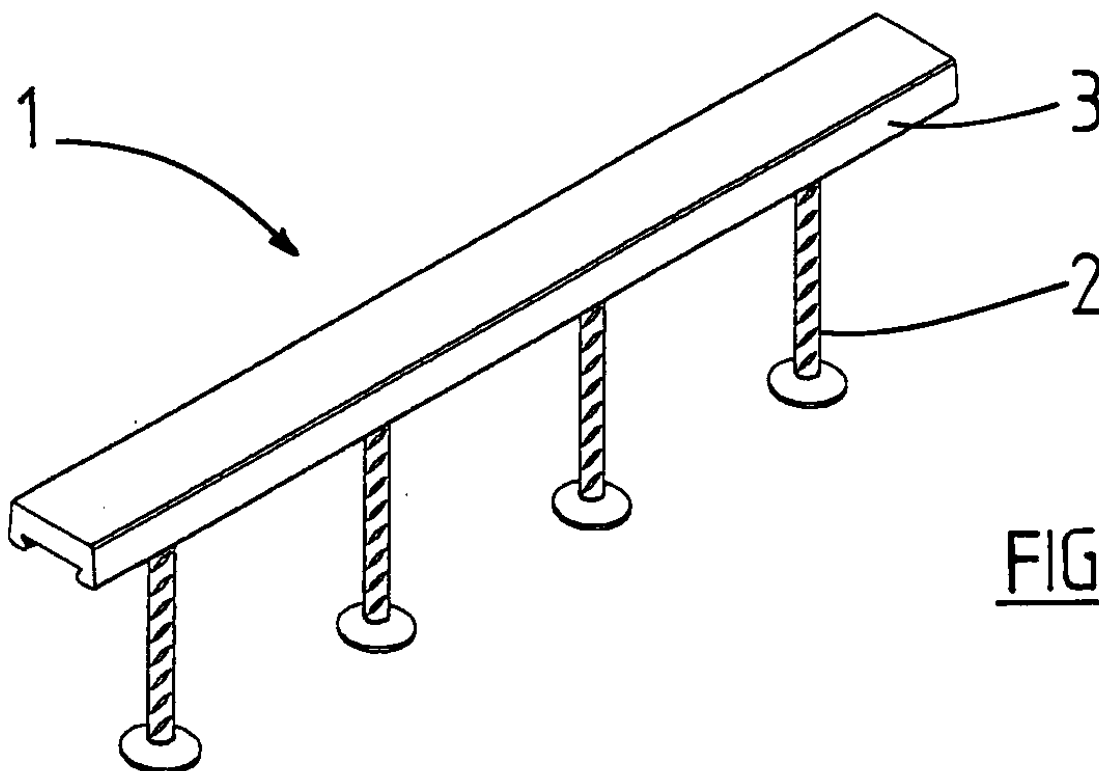


FIG. 1

EP 1 703 036 A1

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 vorzugsweise als Kopfbolzen ausgebildeten Bewehrungselementen, die zueinander parallel und von einander beabstandet angeordnet sind, und aus einem die Bewehrungselemente gegenseitig festlegenden Verbindungselement, wobei das Verbindungselement aus einer Profilschiene mit in etwa U- oder C-förmigem Querschnitt besteht, die mit ihren Profilrändern die endständigen Bolzenköpfe der Kopfbolzen umgreift und so die Kopfbolzen festlegt.

[0002] Derartige Schubbewehrungselemente sind beispielsweise aus der DE-A 195 48 685 bekannt. Hierbei umgreift die aus einem Blechmaterial bestehende Profilschiene die oberen Bolzenköpfe ausgehend von deren Oberseite seitlich bis zur kegelstumpfförmigen Unterseite der oberen Bolzenköpfe. Da die Mindestbetonüberdeckung, das ist der Randbereich des Bauteils, der korrosionsgefährdet ist und nur mit korrosionsresistenten Materialien bestückt werden darf, den Mindestabstand zwischen der Oberseite des bewehrten Bauteils, also insbesondere der Flachdecke, und der Oberseite der Profilschiene definiert, muss demnach die obere Biegebewehrung für das Bauteil, auf die die Profilschiene aufgelegt wird, entsprechend nach innen, also von der Oberseite des bewehrten Bauteils weg gerückt werden, worunter die statische Nutzhöhe des Bauteils entsprechend leidet.

[0003] Es wurde deshalb zur Verbesserung der statischen Nutzhöhe des Bauteils dazu übergegangen, ein Verbindungselement im Bereich der Bolzenschäfte zwischen der unteren und oberen Biegebewehrung anzuordnen, sodass nicht nur die Bolzenköpfe ganz bis an den Rand der Mindestbetonüberdeckung gerückt werden können, sondern auch die obere Biegebewehrung, die dann in dieser höchst möglichen Position auch mit den Bolzenköpfen fluchtet, wodurch wiederum die Schubkräfte noch besser übertragen werden können. Ein solches Schubbewehrungselement ist beispielsweise in der EP-A 1 033 454 dargestellt.

[0004] Ausgehend von diesen beiden unterschiedlichen Bauformen von Schub- und/oder Durchstanzbewehrungselementen liegt nun der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Bauelement zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern und insbesondere dessen statische Nutzhöhe zu vergrößern.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem solchen Bauelement zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung dadurch gelöst, dass die Profilschiene aus Beton oder Kunststoff besteht. Dadurch ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass sich das Verbindungselement aufgrund des korrosionsresistenten Materials bis in den Bereich der Mindestbetonüberdeckung erstrecken darf und so die Kopfbolzen noch einmal entsprechend länger ausgebildet werden können, da sie durch die aus Beton oder Kunststoff bestehende Profilschiene automatisch mit einer Korrosionsschutzbedeckung versehen sind. Als Ergebnis erhält man ein Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung mit einer vergrößerten statischen Nutzhöhe, wobei es möglich ist, diese Profilschiene aus Beton oder Kunststoff sowohl im Bereich der oberen Bolzenköpfe als auch im Bereich der unteren Bolzenköpfe vorzusehen.

[0006] Ein weiterer Vorteil der Profilschiene besteht darin, dass die Profilschiene selbst statische Funktionen übernehmen und insbesondere in Horizontalrichtung die Schubkräfte weiterleiten kann oder im Hinblick auf den fachwerkartigen Kraftverlauf für eine bessere Kraftein- bzw. Kraftausleitung in bzw. aus dem Bolzenkopf sorgt.

[0007] Die aus Beton oder Kunststoff bestehende Profilschiene Kopfbolzen kann in vorteilhafter Weise dazu verwendet werden, das gesamte Bauelement zur Schubbewehrung auf die untere Bauteilschalung aufzustellen, sodass man keine separaten Abstandshalter braucht, wie es beispielsweise in der genannten EP-A 1 033 454 beschrieben ist.

[0008] Zweckmäßigerweise besteht die Profilschiene aus hochfestem oder zumindest festerem Beton, wie z.B. aus C50 oder C60, der dann für die entsprechende Übernahme der statischen Aufgaben sorgt. Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn das Betonmaterial faserbewehrt ist, um eine bessere Zugfestigkeit und insgesamt somit eine bessere Stabilität zu erreichen.

[0009] Um eine bessere Verbindung der Profilschiene mit dem sie umgebenden Beton des bewehrten Bauteils zur Verfügung zu stellen, empfiehlt es sich, wenn die Profilschiene zumindest auf einer ihrer Außenlängsseiten profiliert ausgebildet ist. Hierdurch geht die Profilschiene mit dem Beton eine noch bessere formschlüssige Verbindung ein.

[0010] Während die aus Blechmaterial bestehende bekannte Profilschiene der DE-A 195 48 685 aufgrund der Elastizität des Blechmaterials für eine Verbindung von Profilschiene und Kopfbolzen durch Klemmung sorgen kann, kommt eine solche Festlegung bei dem erfindungsgemäßen Beton- oder Kunststoffmaterial in der Regel nicht in Frage. In dieser Hinsicht ist es empfehlenswert, wenn die Kopfbolzen in der Profilschiene entweder stoffschlüssig, etwa durch Klebung, oder formschlüssig fixierbar sind. Hierzu können beispielsweise die Bolzenköpfe der Kopfbolzen einen von einer runden Kreisform abweichenden Horizontalquerschnitt, insbesondere einen ovalen oder auch einen einer Hammerkopfform entsprechenden Horizontalquerschnitt aufweisen. In diesem Fall können der horizontale Querschnitt der Bolzenköpfe und der etwa U- oder C-förmige Vertikalquerschnitt der Profilschiene so aufeinander abgestimmt sein, dass die Bolzenköpfe mit ihrem schmaleren Horizontalquerschnitt - ähnlich einer Hammerkopfschraube bei so genannten Halfenschienen - in die Nut der Profilschiene zwischen die Profilränder einsteckbar sind und dass sie dort durch Drehung um insbesondere etwa 90° um die Bolzenlängsachse unter Hintergreifung der Profilränder in der Nut der Schiene beispielsweise

weise durch Klemmung oder Formschluss festlegbar sind.

[0011] Dadurch ist es sogar möglich, das Bauelement zur Schub- bzw. Durchstanzbewehrung in erfindungsgemäßer Weise so zu montieren, dass zunächst die Profilschiene auf die untere Bauteilschalung aufgelegt wird, dass in einem nächsten Schritt (beispielsweise in einem Fertigteilwerk) die untere Biegebewehrung positioniert wird und dass erst anschließend die Kopfbolzen durch die untere Biegebewehrung gesteckt und in der zuvor beschriebenen Art und Weise in der Profilschiene festgelegt werden. Dadurch vermeidet man die sonst bei solchen Schub- bzw. Durchstanzbewehrungselementen mit im Bereich der unteren Bolzenköpfe verlaufenden Profilschienen bestehenden Nachteile des Auf-fädels der unteren Biegebewehrung auf die dann bereits positionierten Schubbewehrungselemente.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen; hierbei zeigen

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Schubbewehrungselement in perspektivischer Seitenansicht;

Figur 2 das erfindungsgemäße Schubbewehrungselement in Seitenansicht;

Figur 3 einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Schubbewehrungselements im Vertikalschnitt;

Figur 4 eine Draufsicht auf einen Kopfbolzen für das erfindungsgemäße Schubbewehrungselement.

[0013] In Figur 1 und Figur 2 ist ein erfindungsgemäßes Schubbewehrungselement 1 dargestellt, das aus einer Mehrzahl von vertikal im zu bewehrenden Bauteil anzuordnenden Kopfbolzen 2 und aus einem die Kopfbolzen gegenseitig in der vorgegebenen Lage und Orientierung zu einander festlegenden Verbindungselement 3 besteht. Wie insbesondere auch aus Figur 2 ersichtlich ist, bestehen die Kopfbolzen 2 aus einem zylindrischen profilierten Bolzenschaft 4 mit oberen endständigen Bolzenköpfen 5 und mit unteren endständigen Bolzenköpfen 6. Das Verbindungselement 3 wiederum weist einen etwa C-förmigen Vertikalquerschnitt auf unter Bildung einer Nut 7, in die die oberen Bolzenköpfe 5 der Kopfbolzen 2 eingesteckt sind. Das Verbindungselement 3 weist hierzu zwei die Nut 7 begrenzende Profilränder 8, 9 auf, die die freien aufeinander zu gerichteten Schenkel des C-förmigen Querschnitts bilden und - wie insbesondere in Figur 3 dargestellt ist - die oberen Bolzenköpfe 5 umgreifen und somit die Kopfbolzen 2 formschlüssig festlegen.

[0014] Um den Formschluss einerseits zu verbessern und um andererseits die Montage der Kopfbolzen in der Nut 7 zu vereinfachen, weisen - wie aus Figur 4 ersichtlich - die Bolzenköpfe 5 im Horizontalquerschnitt eine ovale Form auf mit einem größeren Durchmesser D2 und einem kleineren Durchmesser D1; der Durchmesser des Bolzenschaftes 4 ist mit d_5 bezeichnet und ebenfalls in Figur 4 dargestellt.

[0015] Ist nun der Abstand der beiden Profilränder 8, 9 voneinander und damit die Breite der Nut im Bereich der Schenkel des C-förmigen Querschnitts geringfügig größer als der Durchmesser D1, so können die Kopfbolzen 2 mit ihren Bolzenköpfen 5 in die Nut bis zum Nutgrund 10 eingesteckt und anschließend um 90° um die Bolzenlängsachse 11 verschränkt werden, sodass jeder Bolzenkopf mit dem breiteren Durchmesser D2 in die seitlichen Nutvertiefungen der Profilränder 8, 9 hineinragt und so von diesen Profilrändern umgriffen wird. Hierdurch wird der formschlüssige Verbund der Kopfbolzen 2 mit dem Verbindungselement 3 noch verbessert.

[0016] Zu Figur 3 ist anzumerken, dass dort zwar ein von der Profilschiene 3 umfasster oberer Bolzenkopf 5 des Kopfbolzens 2 gezeigt ist. Ebenso könnte jedoch mittels derselben Profilschiene 3 der Kopfbolzen 2 im Bereich seines unteren Bolzenkopfes festgelegt und das ganze Bauelement auf eine untere Bauteilschalung aufgelegt werden.

[0017] In Figur 3 erkennt man schließlich noch, wie eine Außenlängsseite 12 der Profilschiene 3 profiliert, d.h. mit in horizontaler Richtung verlaufenden Rillen 13, ausgebildet ist, um den Verbund mit dem sie umgebenden Beton des bewehrten Bauteils zu verbessern.

[0018] Zusammenfassend bietet die vorliegende Erfindung den Vorteil, ein Verbindungselement für ein Schub- oder Durchstanzbewehrungselement zur Verfügung zu stellen, das sich bis in die Mindestbetonüberdeckung hinein erstrecken kann. Hierdurch lassen sich die Kopfbolzen in Ihrer Länge noch so weit vergrößern, dass entsprechend ihre statische Nutzhöhe deutlich verbessert wird. Gleichzeitig kann die obere und untere Biegebewehrung des zu bewehrenden Bauteils bis ganz an den Rand der Mindestbetonüberdeckung gerückt werden, anders als dies bei aus Blechmaterial bestehenden Profilschienen der Fall ist. Auch dadurch lässt sich die statische Nutzhöhe der Bewehrung noch einmal verbessern.

Patentansprüche

1. 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 vorzugsweise als Kopfbolzen (2) ausgebildeten Bewehrungselementen, die zueinander parallel und von einander beabstandet angeordnet sind, und aus einem die Bewehrungselemente gegenseitig festlegenden Verbindungselement

(3), wobei das Verbindungselement aus einer Profilschiene mit in etwa U- oder C-förmigen Querschnitt besteht, die mit ihren Profilrändern (8,9) die endständigen Bolzenköpfe (5) umgreift und so die Kopfbolzen (2) festlegt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilschiene (3) aus Beton oder Kunststoff besteht.

- 5 2. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilschiene (2) aus hochfestem Beton besteht.
- 10 3. Bauelement nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilschiene aus Beton zumindest der Festigkeitsklasse C50 besteht.
- 15 4. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilschiene (3) aus faserbewehrtem Beton besteht.
- 20 5. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilschiene (3) auf zumindest einer ihrer Außenlängsseiten (12) profiliert ausgebildet ist.
- 25 6. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kopfbolzen (5) in der Profilschiene (3) stoffschlüssig etwa durch Klebung fixierbar sind.
- 30 7. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kopfbolzen (5) in der Profilschiene (3) durch Formschluss fixierbar sind.
- 35 8. Bauelement nach zumindest Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bolzenköpfe (5) der Kopfbolzen (2) einen von einer runden Kreisform abweichenden Horizontalquerschnitt aufweisen.
- 40 9. Bauelement nach zumindest Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bolzenköpfe (5) der Kopfbolzen (2) einen ovalen Horizontalquerschnitt aufweisen.
- 45 10. Bauelement nach zumindest Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der horizontale Querschnitt der Bolzenköpfe (5) und der U- oder C-förmige Vertikalquerschnitt der Profilschiene (3) so auf einander abgestimmt sind, dass die Bolzenköpfe (5) mit ihrem schmaleren Horizontalquerschnitt (D1) in die Nut (7) der Profilschiene (3) zwischen die Profilränder (8,9) einsteckbar sind und dass sie dort durch Drehung um insbesondere etwa 90° um die Bolzenlängsachse (11) unter Hintergreifung der Profilränder (8,9) mittels ihres breiteren Horizontalquerschnitts (D2) in der Nut der Schiene festlegbar sind.
- 50 11. Verfahren zur Montage eines Bauelements zur Schub- und/oder Durchstanzbewehrung in einem zu bewehrenden Bauteil unter Verwendung der Schub- und/oder Durchstanzbewehrung aus zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zunächst das Verbindungselement (3) mit nach oben zeigender Nut (7) auf die untere Bauteilschalung zu-
 mindest mittelbar aufgelegt wird, dass anschließend die untere Biegebewehrung im zu bewehrenden Bauteil posi-
 tioniert wird, und dass schließlich die Kopfbolzen (2) durch die untere Biegebewehrung in die Nut (7) des Verbind-
 ungselements gesteckt und dort fixiert werden.

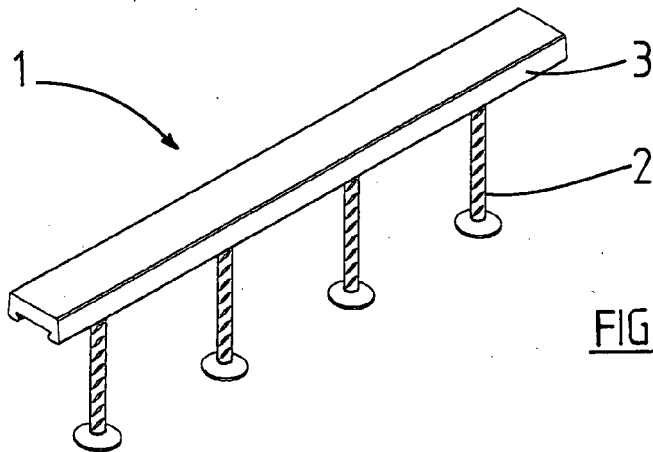


FIG. 1

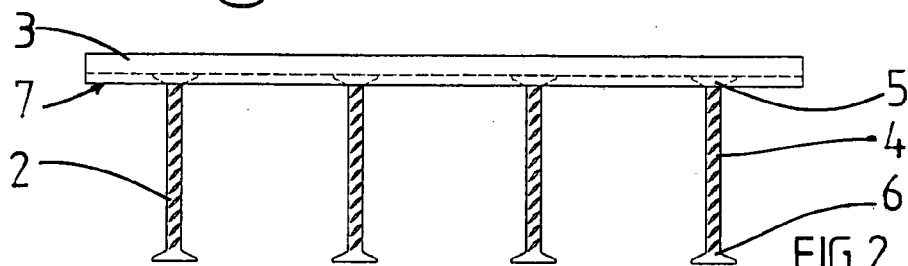


FIG. 2

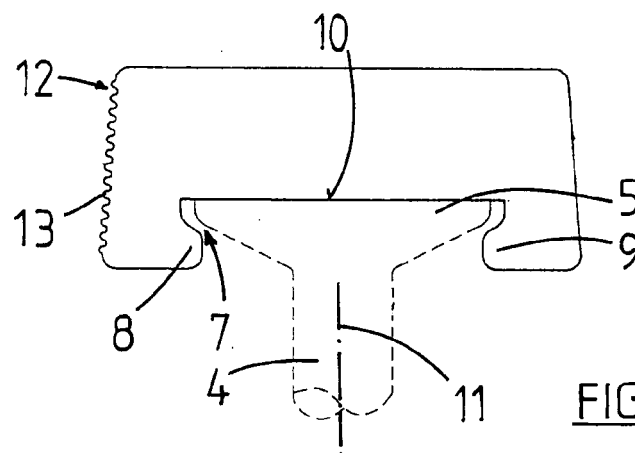


FIG. 3

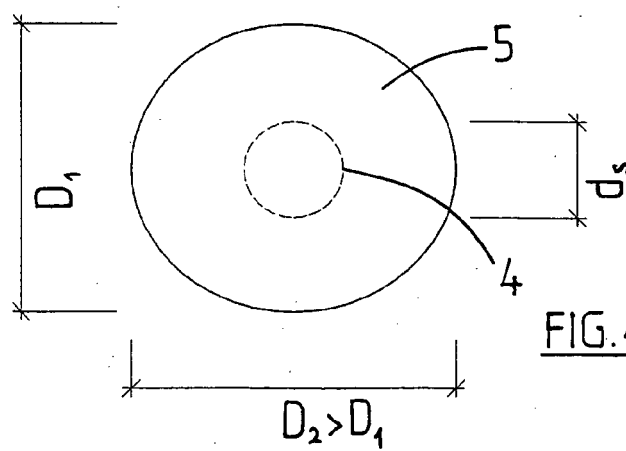


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 6802

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 161 352 A (FROELICH ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) * Spalte 6, Zeilen 18-59; Abbildungen 1-3	1,5,7-11	INV. E04C5/06
Y	* -----	6	
X	US 5 655 349 A (GHALI ET AL) 12. August 1997 (1997-08-12) * Spalte 8, Zeilen 54-57; Abbildungen 1-6	1,5,7-9	
X	----- DE 201 06 428 U1 (DEUTSCHE KAHNEISEN GESELLSCHAFT MBH) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * Seite 3, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 2; Abbildungen 1,2 *	1,7	
Y	----- DE 10 2004 006618 A1 (ANKABA AG, BRUETTISELLEN) 2. September 2004 (2004-09-02) * Absätze [0009], [0010], [0036]; Abbildung 7 *	6	
A	-----	11	
D,A	EP 1 033 454 A (SCHOECK BAUTEILE GMBH) 6. September 2000 (2000-09-06) * Abbildungen 1,2 *	11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04C E04B
A	----- US 2 112 480 A (CODDINGTON EDWIN D) 29. März 1938 (1938-03-29) * Seite 2, Spalte 1, Zeilen 20-24; Abbildung 1 *	1-4	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2006	Prüfer Vratsanou, V
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 : nichtschriftliche 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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 6802

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

11-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6161352	A	19-12-2000	DE	29521530 U1		10-07-1997
			DE	59504223 D1		17-12-1998
			EP	0744508 A1		27-11-1996

US 5655349	A	12-08-1997	CA	2165848 A1		22-06-1997
			DE	19548685 C1		23-01-1997
			US	6052962 A		25-04-2000

DE 20106428	U1	19-07-2001	KEINE			

DE 102004006618	A1	02-09-2004	KEINE			

EP 1033454	A	06-09-2000	AT	249558 T		15-09-2003
			DE	29903737 U1		12-08-1999

US 2112480	A	29-03-1938	KEINE			

EPO FORM P0481

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