

(19)



(11)

EP 2 166 174 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.03.2010 Patentblatt 2010/12

(51) Int Cl.:

E04C 5/06 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09011343.2**(22) Anmeldetag: **03.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

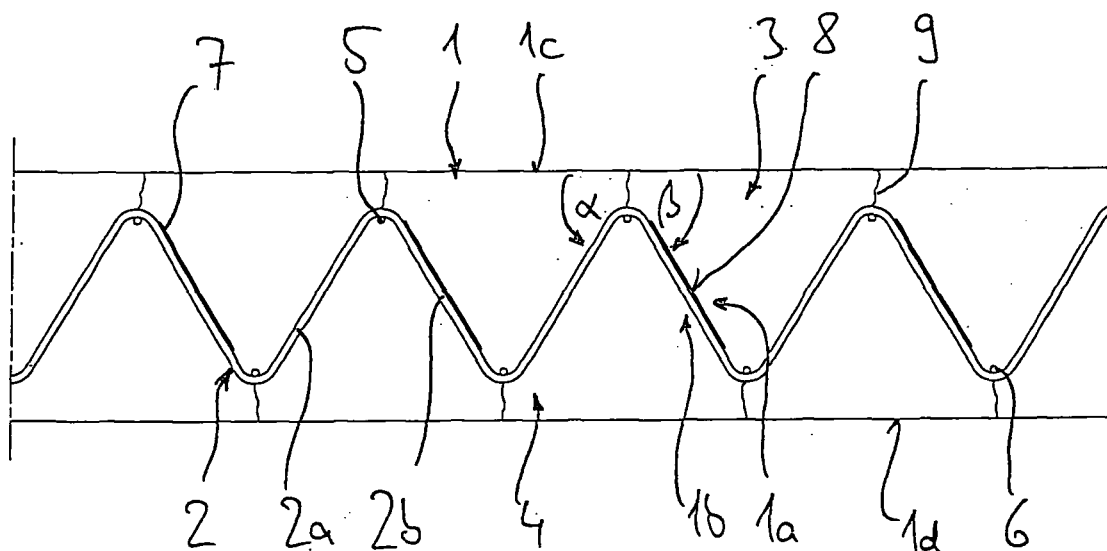
AL BA RS(30) Priorität: **17.09.2008 DE 202008012349 U**(71) Anmelder: **SCHÖCK BAUTEILE GmbH
76534 Baden-Baden (DE)**

(72) Erfinder:

• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**(74) Vertreter: **Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)**(54) **Vorrichtung zur Querkraftübertragung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Querkraftübertragung im Fugenbereich von Wand- und Boden- bzw. Deckenbauteilen, insbesondere bei aus mehreren einzelnen benachbarten Feldern bestehenden Betonbauteilen zur Querkraftübertragung zwischen den benachbarten Feldern, mit mehreren den Fugenbereich überbrückenden Querkraftbewehrungselementen, wobei die Querkraftbewehrungselemente (2) aus mehrfach

abgewinkelten Querkraftstäben bestehen und sich in zueinander parallelen und im Wesentlichen senkrecht zur Fugenebene orientierten Ebenen erstrecken und die Vorrichtung zur Querkraftübertragung außerdem mehrere flächige Trennelemente (7) aufweist, die sich in zueinander parallelen und im Wesentlichen senkrecht zu den Querkraftbewehrungselementebenen orientierten Ebenen erstrecken.

**Fig. 1****EP 2 166 174 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Querkraftübertragung im Fugenbereich von Wand- und Boden- bzw. Deckenbauteilen, insbesondere bei aus mehreren einzelnen benachbarten Feldern bestehenden Betonbauteilen zur Querkraftübertragung zwischen den benachbarten Feldern, mit mehreren den Fugenbereich überbrückenden Querkraftbewehrungselementen.

[0002] Bei großflächigen Wand-, Boden- oder Deckenbauteilen aus Beton werden üblicherweise Dehnfugen vorgesehen, um Spannungsrissen beim Abbinden oder infolge von temperatur- oder feuchtigkeitsbedingten Ausdehnungen (bzw. Schwindungsverhalten) des Betons vorzubeugen. Diese Dehnfugen dürfen sich aber nicht nur auf das Betonbauteil beschränken, sondern müssen sich auch in an das Betonbauteil angefügte Materialien wie Bodenbeläge, Putz und dergleichen erstrecken, damit diese Materialien die Funktion der Dehnfuge nicht behindern. Auch wenn es der Wunsch vieler Architekten ist, großflächige Bauteile mit möglichst ebenmäßigem Eindruck und ohne sichtbare Dehnfugen herzustellen, so scheitert dies regelmäßig an dem Erfordernis, dass solche großflächigen Bauteile bei Herstellung aus Beton in regelmäßigen Abständen Dehnfugen aufweisen müssen, die den optischen Gesamteindruck eines solchen Bauteils dominieren bzw. zumindest beeinträchtigen.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Querkraftübertragung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die es ermöglicht, den optischen Eindruck von Dehnfugen dahingehend zu verändern, dass die Dehnfugen nahezu unsichtbar werden.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zur Querkraftübertragung der eingangs genannten Art dadurch erfüllt, dass die Querkraftbewehrungselemente aus mehrfach abgewinkelten Querkraftstäben bestehen und sich in zueinander parallelen und im Wesentlichen senkrecht zur Fugenebene orientierten Ebenen erstrecken, und dass die Vorrichtung zur Querkraftübertragung außerdem mehrere flächige Trennelemente aufweist, die sich in zueinander parallelen und im Wesentlichen senkrecht zu den Querkraftbewehrungselementebenen orientierten Ebenen erstrecken.

[0005] Während die Querkraftbewehrungselemente in der bekannten Art und Weise dafür sorgen, dass das Wand-, Boden- bzw. Deckenbauteil im Fugenbereich stabil ausgebildet ist und trotz der Dehnfuge auftretende Spannungen über die Querkraftbewehrungselemente übertragen werden können, dienen die Trennelemente dazu, eine absichtliche Trennfuge im Inneren des Bauteils vorzusehen und somit den Querschnitt des Bauteils auf der Innenseite zu schwächen. Indem nun mehrere dieser Trennelemente zusammen vorgesehen werden, lässt sich die herkömmliche Dehnfuge vermeiden und stattdessen durch die mehreren Trennfugen ersetzen. Somit erhält man so etwas wie eine Multisektions-Dehnfuge, also eine Dehnfuge, bei der das Betonbauteil nicht

über den gesamten Querschnitt durchtrennt ist und eine mehrere Millimeter große durchgehende Fuge aufweist, die durch elastisches Fugenmaterial ausgefüllt werden muss; stattdessen ist das Bauteil nur im Bereich der Trennelemente im Inneren des Betonbauteils durchtrennt, wobei im Bereich eines jeden Trennelements eine Trennfuge gebildet ist, die eine gewisse elastische Ausdehnung und somit Nachgiebigkeit ermöglicht. Nachdem sich diese Trennfugen auf das Bauteilinnere beschränken, sind sie an der Bauteiloberfläche nicht sichtbar. Allerdings ist es zur Funktion der Trennfugen erforderlich, dass sich die Trennelemente bis in den oberflächennahen Randbereich des Bauteils (aber nicht bis zur Bauteiloberseite) erstrecken, so dass sich dann in diesem den geschwächten Querschnitt des Bauteils bildenden Randbereich bis zur Bauteiloberfläche erstreckende Sollrissfugen ausbilden. Diese Sollrissfugen sind an der Oberfläche jedoch aufgrund ihrer geringen Dimension nahezu unsichtbar, selbst wenn bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erforderlich ist, dass eine Mehrzahl solcher Sollrissfugen vorgesehen wird, um eine übliche Dehnfuge ersetzen zu können.

[0006] Zweckmäßigerweise sind die Trennelemente derart dimensioniert, dass die Trennfugen im oberflächennahen Randbereich des Bauteils in die Sollrissfugen übergehen. Somit werden sich die Trennelemente über einen wesentlichen Querschnittsbereich der Bauteile erstrecken, um die vom restlichen geschwächten Querschnitt des Bauteils aufzunehmenden Spannungen und Dehnungen nicht zu behindern.

[0007] Erst das Zusammenwirken mehrerer Trenn- und Sollrissfugen, die sich zweckmäßigerweise im Wesentlichen parallel bzw. äquidistant zueinander erstrecken, erhält man ein so großes Ausdehnungspotenzial, dass herkömmliche Dehnfugen dadurch vermieden werden können.

[0008] Besonders wichtig ist es, dass die Trennelemente und die Querkraftbewehrungselemente so zu einander positioniert werden, dass die Querkraftbewehrungselemente die auftretenden Sollrissfugen durchqueren bzw. zumindest unterstützen können, um ein zu starkes Öffnen der Sollrissfuge zu vermeiden. Hierzu ist es zweckmäßig, wenn die Trennelemente zumindest in Teilbereich an den Querkraftbewehrungselementen anliegen; in diesem Bereich bildet sich damit die Trennfuge aus, womit dann sichergestellt ist, dass die von der Trennfuge ausgehende Sollrissfuge zumindest benachbart zu dem am jeweiligen Trennelement anliegenden Querkraftbewehrungselement angeordnet ist.

[0009] Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Trennelemente zumindest in Teilbereichen geneigt zur Oberfläche des Bauteils orientiert sind und sie hierbei insbesondere an den ebenso geneigten Abschnitten der gitterträgerähnlich ausgebildeten mehrfach abgewinkelten Querkraftbewehrungselemente anliegen. Eine solche geneigte Orientierung der Trennelemente unter einem Winkel von beispielsweise in der Größenordnung von 60° zur Bauteiloberseite sorgt in idealer Weise dafür,

dass die im Bereich der Trennelemente bzw. der Trennfuge aneinander anliegenden Teilbereiche des Bauteils sowohl Bewegungen aufeinander zu (infolge von Ausdehnungen) als auch Bewegungen voneinander weg (infolge Schwund bzw. Schrumpfungen) durchführen können, ohne dass das jeweils andere Bauteil diese Bewegungen zu stark beeinträchtigen; denn bei den Bewegungen aufeinander zu können die Teilbereiche des Bauteils entlang der schrägen Fugenebene in gewissem Maße gegenseitig ausweichen, indem sie an der schrägen Fläche der Fugenelemente aneinander entlang gleiten.

[0010] Um eine herkömmliche Dehnfuge zu ersetzen, muss eine größere Anzahl an Trennelementen im Fugenbereich vorgesehen sein, wobei zumindest drei Trennelemente, zweckmäßigerweise aber mehr als vier Trennelemente vorgesehen sein sollen.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen; hierbei zeigen

Figur 1 ein Betonbauteil mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Querkraftübertragung im Fugenbereich in geschnittener Seitenansicht; und

Figur 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Figur 1 in perspektivischer Seitenansicht.

[0012] In Figur 1 ist ein Betonbauteil 1 in Form einer Betondeckenplatte dargestellt, welches von einem sich in der Schnittebene erstreckenden mehrfach abgewinkelten Querkraftbewehrungselement 2 durchquert wird. Das Querkraftbewehrungselement 2 erstreckt sich nach Art eines Gitterträgers zickzackförmig durch das Bauteil 1, belässt aber jeweils einen oberflächennahen Randbereich 3, 4 des Betonbauteils, der keine Bewehrung bzw. kein Querkraftbewehrungselement aufweist.

[0013] Mehrere gleichartige Querkraftbewehrungselemente 2 sind parallel zueinander in einer zur Bauteilebene senkrechten Ebene vorgesehen und über Verteilerstäbe 5, 6 aneinander festgelegt, wie dies beispielsweise auch aus Figur 2 ersichtlich ist. Die Verteilerstäbe 5, 6 sind aber jeweils in den abgebogenen Bereichen der Querkraftbewehrungselemente 2 vorgesehen, indem die Querkraftbewehrungselemente ihre Richtung ändern von einer ersten geneigten Orientierung unter einem Winkel $\alpha = 60^\circ$ (gegenüber der Oberseite 1c des Bauteils) in einem ersten Abschnitt 2a zu einer zweiten geneigten Orientierung unter einem Winkel $\beta = -60^\circ$ in einem zweiten geneigten Abschnitt 2b.

[0014] An die Querkraftbewehrungselemente sind nun erfindungsgemäß eine Mehrzahl von Trennelementen 7 angefügt, die platten- bzw. folienartig ausgebildet sind und an den Querkraftbewehrungselementen in deren geneigten Abschnitten 2b anliegen und dadurch ebenfalls eine unter dem Winkel $\beta = -60^\circ$ geneigte Orientierung im Vergleich zur Oberfläche 1c des Bauteils 1 aufweisen.

Diese Trennelemente 7 erstrecken sich entlang des Fugenbereichs parallel zu den Verteilerstäben 5, 6 und bilden so eine Trennfuge 8, indem sich das Betonmaterial des Bauteils 1 von diesen Trennelementen 7 abheben kann. Treten im Bereich der Trennelemente Spannungen auf, so kann sich der an der einen Seite der Trennelemente 7 anliegende Betonbereich 1a relativ zum an der gegenüber liegenden Seite der Trennelemente 7 anliegende Betonbereich 1b bewegen, insbesondere abheben oder verschieben. Dadurch kann der Beton im Bereich dieser Trennfuge 8 "atmen" und in reduziertem Maße die Funktion einer Dehnfuge übernehmen.

[0015] Es ist offensichtlich, dass man bei Kombination mehrerer derartiger Trennfugen eine Aufsummierung der Dehnungseigenschaften erhalten kann, die bei entsprechender Größenordnung eine komplette Dehnfuge ersetzen können.

[0016] Wenn sich der Beton im Trennfugenbereich 8 ausdehnt, bewegen sich die Bereiche 1a, 1b aufeinander zu und können aufgrund der geneigten Orientierung der Trennelemente 7 aneinander entlang gleiten und so einander ausweichen. Damit können die Trennelemente auch Dehnungen zerstörungsfrei aufnehmen und müssen dabei - im Gegensatz zu herkömmlichen Dehnfugen, die für solche Fälle einen eher zu groß bemessenen Mindestabstand aufweisen müssen - Dehnungen dadurch abfangen, dass die beiden Bauteilbereiche entlang der geneigten Fläche aneinander vorbeigeschoben werden können.

[0017] Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, gehen die Trennfugen 8 im oberflächennahen Randbereich 3, 4 in Sollrissfugen 9 über, die sich ausgehend von den Querkraftübertragungselementen 2 bis an die Oberfläche 1c, 1d des Betonbauteils erstrecken. Diese Sollrissfugen 9 sorgen für die erforderliche Nachgiebigkeit des Betonbauteils im oberflächennahen Randbereich. Die Solltrennfugen 9 grenzen dabei an die Querkraftbewehrungselemente 2 an, welche das Betonbauteil im Bereich dieser Sollrissfugen halten und eine zu große Öffnung dieser Sollrissfugen verhindern.

[0018] Zwar sind die Sollrissfugen 9 auch an der Oberfläche 1c, 1d des Betonbauteils 1 sichtbar, da sie jedoch eine gegen 0 gehende Spalt- bzw. Rissbreite aufweisen, sind sie kaum wahrnehmbar, selbst wenn mehrere solcher Sollrissfugen parallel zu einander verlaufen.

[0019] Zusammengefasst erhält man durch die vorliegende Erfindung die Möglichkeit, großflächige Bauteile auch ohne Dehnfugen herstellen zu können, indem zum einen im Inneren des Bauteils eine Querschnittschwächung durch Einfügen von Trennelementen vorgesehen wird und indem zum anderen die im geschwächten Materialrestbereich des Bauteils auftretende Sollrisse durch die vorhandene Querkraftbewehrung abgefangen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Querkraftübertragung im Fugenbereich von Wand- und Boden- bzw. Deckenbauteilen, insbesondere bei aus mehreren einzelnen benachbarten Feldern bestehenden Betonbauteilen zur Querkraftübertragung zwischen den benachbarten Feldern, mit mehreren den Fugenbereich überbrückenden Querkraftbewehrungselementen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Querkraftbewehrungselemente (2) aus mehrfach abgewinkelten Querkraftstäben bestehen und sich in zueinander parallelen und im Wesentlichen senkrecht zur Fugenebene orientierten Ebenen erstrecken,
und **dass** die Vorrichtung zur Querkraftübertragung außerdem mehrere flächige Trennelemente (7) aufweist, die sich in zueinander parallelen und im Wesentlichen senkrecht zu den Querkraftbewehrungselementebenen orientierten Ebenen erstrecken. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trennelemente (7) entlang zumindest eines Teilbereichs eine Trennfuge (8) definieren und sie so in diesem Bereich auf der Innenseite des Bauteils (1) dessen Querschnitt schwächen. 25
3. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Trennelemente (7) bis in den oberflächennahen Randbereich (3, 4) des Bauteils (1) erstrecken und dass in diesem den geschwächten Querschnitt des Bauteils bildenden Randbereich sich bis zur Bauteiloberfläche (1 c, 1 d) erstreckende Sollrissfugen (9) ausgebildet sind. 30 35
4. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trennelemente (7) derart dimensioniert sind, dass die Trennfugen (8) im oberflächennahen Randbereich (3, 4) des Bauteils (1) in Sollrissfugen (9) übergehen. 40
5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fugenbereich des Bauteils (1) durch mehrere Trenn- und Sollrissfugen (8, 9) gebildet ist. 45 50
6. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die mehreren Trenn- und Sollrissfugen (8, 9) im wesentlichen parallel zueinander erstrecken. 55
7. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trennelemente (7) zumindest in Teilberei-
- chen an den Querkraftbewehrungselementen (2) anliegen.
8. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Querkraftbewehrungselemente (2) im Bereich der Sollrissfugen (9) angeordnet sind und/oder diese durchqueren. 10
9. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trennelemente (7) zumindest in Teilbereichen geneigt zur Oberfläche (1 c, 1 d) des Bauteils (1) orientiert sind, insbesondere unter einem Winkel (α , β) in der Größenordnung von etwa 60°. 15
10. Vorrichtung nach zumindest Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung zumindest drei Trennelemente (7) aufweist. 20

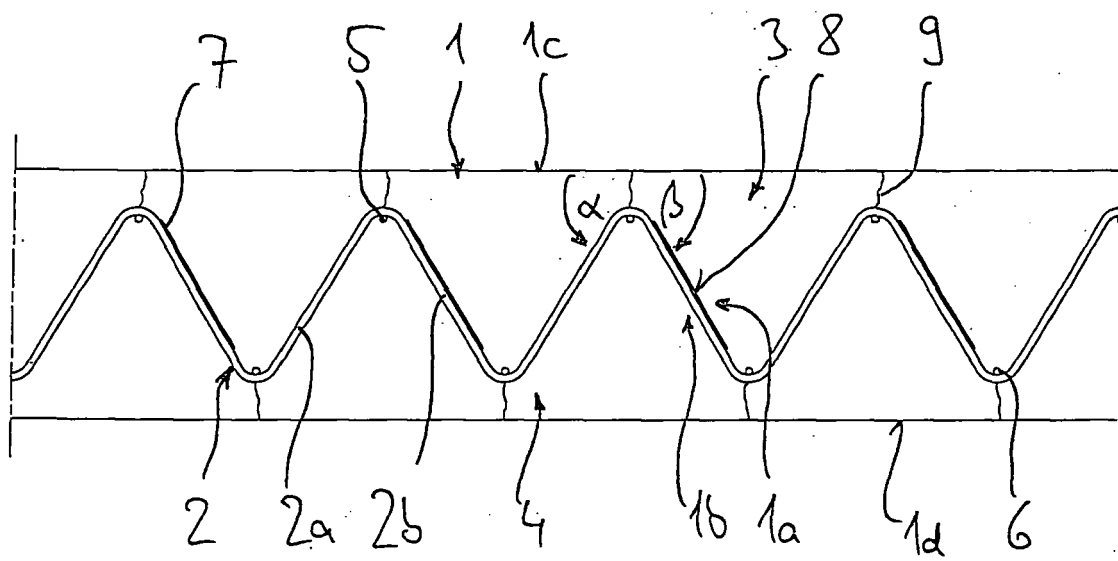


Fig. 1

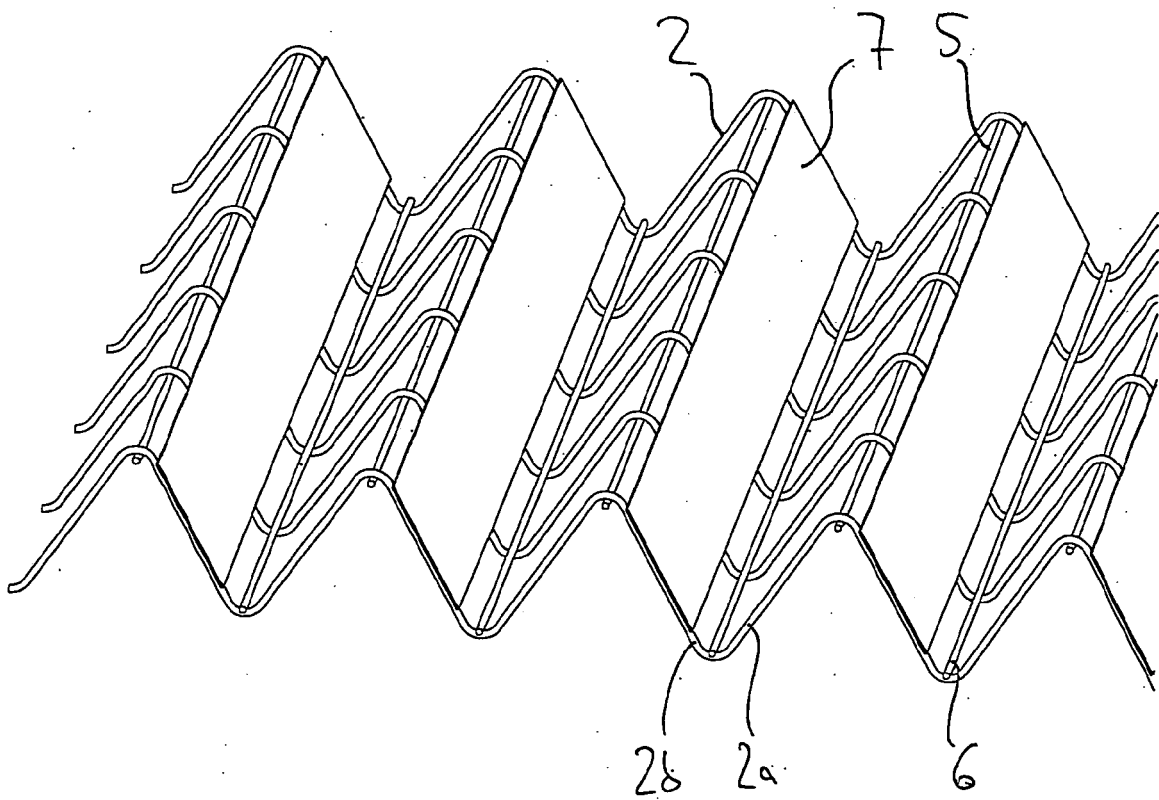


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 1343

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 404 771 A (JOAH HAIGH WALKER) 25. Januar 1934 (1934-01-25) * Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 75; Abbildungen 1-3 *		INV. E04C5/06
A	DE 20 2007 002868 U1 (FWR SOLUTIONS GMBH [DE]) 12. Juli 2007 (2007-07-12) * Absatz [0018]; Abbildung 1 *		
A	GB 1 319 838 A (ANVAR) 13. Juni 1973 (1973-06-13) * Abbildung 1 *		
A	DE 13 01 886 B (WERNER LUTZ FA) 28. August 1969 (1969-08-28) * Abbildungen 1,2 *		
A	EP 0 499 816 A (MORI YASUHIRO [JP]) 26. August 1992 (1992-08-26) * Abbildungen 4,5 *		
A	EP 0 848 119 A (SCHOECK BAUTEILE GMBH [DE]) 17. Juni 1998 (1998-06-17) * Spalte 1, Zeilen 3-19; Abbildung 1 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. September 2009	Prüfer Vratsanou, Violandi
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 09 01 1343

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.

24-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 404771 A	25-01-1934	KEINE	
DE 202007002868 U1	12-07-2007	EP 1964991 A2	03-09-2008
GB 1319838 A	13-06-1973	AT 311627 B	26-11-1973
		BE 754926 A1	01-02-1971
		CH 520235 A	15-03-1972
		DE 2041059 A1	02-12-1971
		FR 2088045 A5	07-01-1972
		JP 50016897 B	17-06-1975
		LU 61512 A1	22-10-1970
		NL 7012374 A	16-11-1971
DE 1301886 B	28-08-1969	KEINE	
EP 0499816 A	26-08-1992	AT 130067 T	15-11-1995
		AU 660642 B2	06-07-1995
		AU 1010392 A	27-08-1992
		DE 69205853 D1	14-12-1995
		DE 69205853 T2	15-05-1996
		JP 2559643 B2	04-12-1996
		JP 6026113 A	01-02-1994
EP 0848119 A	17-06-1998	AT 205910 T	15-10-2001
		DE 19651946 A1	18-06-1998

EPO FORM P0461

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