



(11) **EP 2 103 758 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.09.2009 Patentblatt 2009/39**

(51) Int Cl.:  
**E04G 9/02 (2006.01) E04G 9/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09003901.7**

(22) Anmeldetag: **18.03.2009**

(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 TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(30) Priorität: **18.03.2008 DE 202008003779 U**

(71) Anmelder: **Obernolte, Sven  
32278 Kirchlegern (DE)**

(72) Erfinder: **Obernolte, Sven  
32278 Kirchlegern (DE)**

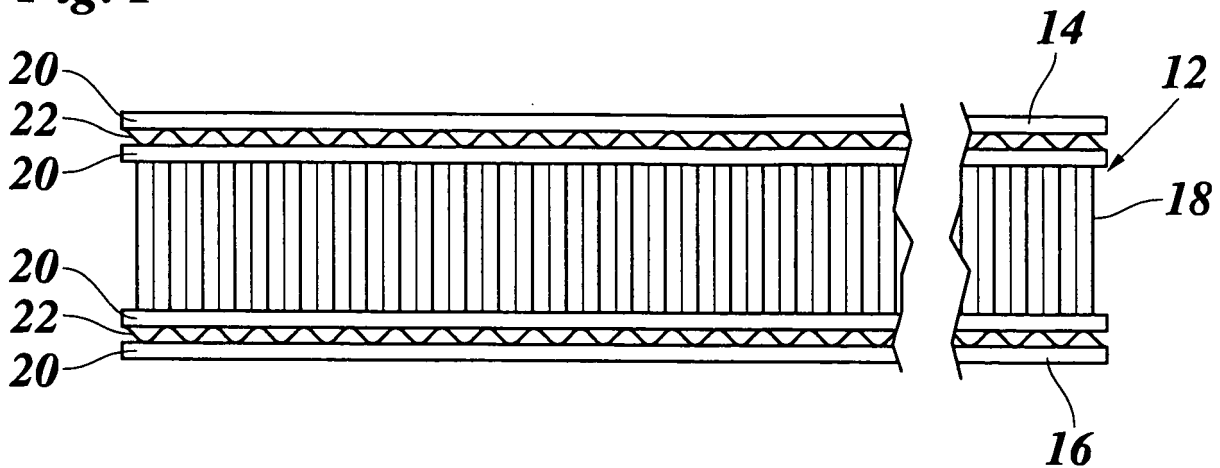
(74) Vertreter: **Wiebusch, Manfred  
Ter Meer Steinmeister & Partner GbR  
Artur-Ladebeck-Strasse 51  
33617 Bielefeld (DE)**

(54) **Schalungselement**

(57) Schalungselement mit einer Schichtstruktur  
(12), welche zwei Platten (14; 16) und eine zwischen

diesen Platten (14; 16) angeordnete Wabenstruktur (18)  
aufweist, wobei Wände (26), welche die Wabenstruktur  
(18) bilden, quer zu den Platten (14; 16) verlaufen.

**Fig. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schalungselement mit einer Schichtstruktur. Unter einer Schichtstruktur wird ein Element verstanden, welches mehrere Schichten aufweist.

**[0002]** Es sind Schalungselemente bekannt, beispielsweise aus DE 38 15 870 C1, bei denen eine Bau-stahlmatte von einer Folie umhüllt ist. Bei der Folie handelt es sich um eine stabile Schrumpffolie, beispielsweise aus Polyethylen, mit der das Gitterwerk der Baustahlmatte umschumpft ist, so daß die Gitteröffnungen jeweils durch zwei Folienlagen verschlossen sind und man somit ein flächiges, für Beton undurchlässiges Schalungselement erhält.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein neuartiges, leichtes Schalungselement zu schaffen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schalungselement der eingangs genannten Art gelöst, bei dem die Schichtstruktur zwei Platten und eine zwischen diesen Platten angeordnete Wabenstruktur aufweist, wobei Wände, welche die Wabenstruktur bilden, quer zu den Platten verlaufen. Unter einer Wabenstruktur wird ein Element verstanden, welches eine Vielzahl von Waben aufweist. Vorzugsweise sind die Wände der Wabenstruktur mit den Platten verklebt.

**[0005]** Durch das stabilisierende Zusammenwirken der Wabenstruktur und der Platten kann unter Verwendung geeigneter, dünner, leichter Materialien eine hohe Stabilität des Schalungselements bei gleichzeitig geringem Gewicht erreicht werden. Es kommen dadurch auch Materialien für die Platten und die Wabenstruktur in Betracht, die bisher nicht für verlorene Schalungen eingesetzt werden konnten. Insbesondere können Materialien mit geringer Dichte, wie Papier oder Karton verwendet werden. Wenn das erfindungsgemäße Schalungselement für verlorene Schalungen, beispielsweise Fundamentschalungen eingesetzt wird, so kann es vorteilhaft sein, wenn das Material des Schalungselements nach Feuchtigkeitsaufnahme allmählich verrottet.

**[0006]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0007]** Vorzugsweise bestehen die genannten Wände aus Papier oder Karton.

**[0008]** Vorzugsweise werden die genannten Wände durch Streifen gebildet, die jeweils zusammen mit benachbarten Streifen eine Vielzahl von Waben begrenzen. Die Streifen verlaufen beispielsweise geknickt oder gebogen, etwa zickzackförmig oder wellenförmig. Sie sind vorzugsweise miteinander verklebt.

**[0009]** Vorzugsweise weisen die Platten jeweils wenigstens eine Schicht mit mehreren Lagen auf, von denen wenigstens eine Lage wellenförmig verläuft. Vorzugsweise bestehen die Lagen aus Papier oder Karton. Durch eine wellenförmige Lage ergibt sich bei geringer Materialdichte eine hohe Stabilität.

**[0010]** Vorzugsweise weisen die Platten jeweils we-

nigstens zwei derartige Schichten auf, deren wellenförmige Lagen in unterschiedlichen Richtungen gewellt sind. Insbesondere kann beispielsweise die Welle einer wellenförmigen Lage einer Schicht quer zu der Welle einer wellenförmigen Lage einer anderen, insbesondere benachbarten Schicht verlaufen. In einer bevorzugten Ausführungsform haben die Platten jeweils drei derartige Schichten mit jeweils einer wellenförmigen Lage.

**[0011]** Die Platten können auch unterschiedlich aufgebaut sein, und die beschriebenen Merkmale der Platten können bei nur einer der beiden Platten vorliegen.

**[0012]** Vorzugsweise ist die Schichtstruktur von einer Folie umhüllt. Dadurch ist die Schichtstruktur vor einem Durchnässen geschützt.

**[0013]** In einer Ausführungsform ist die Folie perforiert. Durch das Ausmaß der Perforation kann die Geschwindigkeit der Wasseraufnahme des Materials der Platten aus der beim Abbinden des Betons freigesetzten Feuchtigkeit gezielt gesteuert werden.

**[0014]** In einer Ausführungsform ist auf wenigstens einer Seite der Schichtstruktur eine Dämmschicht angeordnet. Wenn das erfindungsgemäße Schalungselement für verlorene Schalungen, beispielsweise Fundamentschalung eingesetzt wird, so läßt sich mit Hilfe der Dämmschicht auf einfache Weise eine Wärme-und/oder Schalldämmung erreichen. Die Dämmschicht kann aus üblichen Dämmmaterialien bestehen, beispielsweise aus Schaumpolystyrol, Steinwolle oder dergleichen und kann beispielsweise durch eine oder mehrere Dämmplatten gebildet werden.

**[0015]** Wenn sich die Dämmschicht innerhalb der Folie befindet und somit gegen von außen einwirkende Feuchtigkeit geschützt ist, kommen auch weitere Dämmmaterialien in Betracht, insbesondere offen- oder geschlossenzellige Materialien oder Fasermaterialien mit geringer Dichte, die einen besonders niedrigen Wärmeleitwert haben. Beispielsweise kann die Dämmschicht aus geschäumtem Kunststoffmaterial bestehen.

**[0016]** Wenn die Folie eine Schrumpffolie ist, kann die Dämmschicht durch die Schrumpffolie in der gewünschten Position an der Schichtstruktur fixiert werden, so daß sich das Schalungselement und die daraus gebildete Schalung auf besonders einfache Weise herstellen lassen.

**[0017]** Vorzugsweise ist die Wabenstruktur durch wenigstens einen Hohlraum zur Aufnahme eines Erdnagels unterbrochen.

**[0018]** Im folgenden werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert.

**[0019]** Es zeigen:

Figur 1 einen vertikalen Schnitt durch ein hochkant stehendes, erfindungsgemäßes Schalungselement;

Figur 2 eine Ansicht entsprechend Figur 1 einer modifizierten Ausführungsform des Schalungselements;

- Figur 3 einen horizontalen Schnitt durch das Schalungselement nach Figur 2;
- Figur 4 einen Schnitt entlang der Ebene IV - IV aus Figur 2; und
- Figur 5 eine Konfiguration des erfindungsgemäßen Schalungselements mit einer Dämmplatte.

**[0020]** In Figur 1 ist ein plattenförmiges Schalungselement mit einer Schichtstruktur 12 gezeigt, und in den Figuren 2 bis 4 ist ein gleichartiges plattenförmiges Schalungselement gezeigt, bei dem die Schichtstruktur 12 zusätzlich mit einer Schrumpffolie 13 umhüllt ist. Im übrigen sind die Schalungselemente der Figuren 1 und 2 identisch aufgebaut und werden daher im folgenden gemeinsam beschrieben. Mit Ausnahme der Folie 13 entspricht der in den Figuren 3 und 4 gezeigte Aufbau ebenfalls dem Schalungselement nach Figur 1.

**[0021]** Die Schichtstruktur 12 besteht aus zwei Platten 14, 16 und einer zwischen diesen Platten 14, 16 angeordneten Wabenstruktur 18. Die Platten 14 und 16 bestehen jeweils aus einer dreischichtigen Pappe, wobei jede der drei Schichten eine Wellenlage 20 bzw. 22 enthält. Dabei verläuft die Welle der Wellenlage 22 einer mittleren Schicht quer zu der Welle der Wellenlagen 20 der äußeren Schichten. Die Wellenlagen 20, 22 verlaufen jeweils zwischen glatten Lagen 24.

**[0022]** Wände 26 der Wabenstruktur 18 werden durch Streifen aus Papier gebildet, die, wie in Figur 4 zu sehen ist, gewellt oder geknickt verlaufen und jeweils zusammen mit benachbarten Streifen die Waben der Wabenstruktur begrenzen. Die Ränder der Wände 26 sind mit den jeweils benachbarten Platten 14, 16 verklebt.

**[0023]** In Figur 3 ist beispielhaft ein Hohlraum 28 gezeigt, der die Wabenstruktur 18 unterbricht und in vertikaler Richtung durch das Schalungselement verläuft, um einen Erdnagel zur Fixierung des Schalungselements aufzunehmen. Solche Hohlräume 28 sind beispielsweise in regelmäßigen Abständen in dem Schalungselement gebildet.

**[0024]** Die Folie 13 kann perforiert sein, so daß die beim Abbinden des Betons freigesetzte Feuchtigkeit durch die perforierte Folie 13 hindurchdringen kann und von den Platten 14 bzw. 16 und der Wabenstruktur 18 aufgenommen werden kann. Beispielsweise kann die Folie 13 auf der Innenseite des Schalungselements an verschiedenen Stellen durchstoßen werden.

**[0025]** Figur 5 zeigt eine Konfiguration, bei der zusätzlich auf einer Seite des Schalungselements, z. B. zwischen der Platte 14 und der Folie 13, eine Dämmschicht in Form einer Dämmplatte 30 vorgesehen ist. In diesem Fall ist die Folie vorzugsweise nicht perforiert.

**[0026]** Die Dämmplatte 30 kann jede für den Zweck der Wärmedämmung gewünschte Dicke haben, beispielsweise zwischen 30 und 120 mm, und sie kann aus beliebigen Dämmmaterialien bestehen, beispielsweise aus Schaumpolystyrol, Steinwolle und dergleichen. An-

stelle einer steifen Dämmplatte kann auch eine flexible Dämmschicht aus Steinwolle oder einem anderen geeigneten Material verwendet werden. Ebenso kann die Dämmschicht auch aus einer losen Schüttung aus Granulat oder dergleichen gebildet werden, die durch die Schrumpffolie 13 in ihrer Form gehalten wird.

**[0027]** Die Dämmschicht kann auch feuchtigkeitspeichernde Eigenschaften haben, oder es kann zusätzlich zu der Wärmedämmschicht eine feuchtigkeitsaufnehmende Schicht vorgesehen sein. In diesem Fall kann die Folie 13 wiederum perforiert sein.

**[0028]** Auf die Folie 13 kann auch verzichtet werden, und die Dämmschicht kann beispielsweise mit der Platte 14 verklebt sein.

### Patentansprüche

1. Schalungselement mit einer Schichtstruktur (12), welche zwei Platten (14; 16) und eine zwischen diesen Platten (14; 16) angeordnete Wabenstruktur (18) aufweist, wobei Wände (26), welche die Wabenstruktur (18) bilden, quer zu den Platten (14; 16) verlaufen.
2. Schalungselement nach Anspruch 1, wobei die Schichtstruktur (12) von einer Folie (13) umhüllt ist.
3. Schalungselement nach Anspruch 2, wobei die Folie (13) perforiert ist.
4. Schalungselement nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die genannten Wände (26) aus Papier oder Karton bestehen.
5. Schalungselement nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die genannten Wände (26) durch Streifen gebildet werden, die jeweils zusammen mit benachbarten Streifen eine Vielzahl von Waben begrenzen.
6. Schalungselement nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Platten (14; 16) jeweils wenigstens eine Schicht mit mehreren Lagen (20; 22; 24) aufweisen, von denen wenigstens eine Lage (20; 22) wellenförmig verläuft.
7. Schalungselement nach Anspruch 6, wobei die Lagen (20; 22; 24) aus Papier oder Karton bestehen.
8. Schalungselement nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Platten (14; 16) jeweils wenigstens zwei derartige Schichten aufweisen, deren wellenförmige Lagen (20; 22) in unterschiedlichen Richtungen gewellt sind.
9. Schalungselement nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei auf wenigstens einer Seite der

Schichtstruktur (12) eine Dämmschicht (30) angeordnet ist.

10. Schalungselement nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Wabenstruktur (18) durch wenigstens einen Hohlraum (28) zur Aufnahme eines Erdnagels unterbrochen ist.

10

15

20

25

30

35

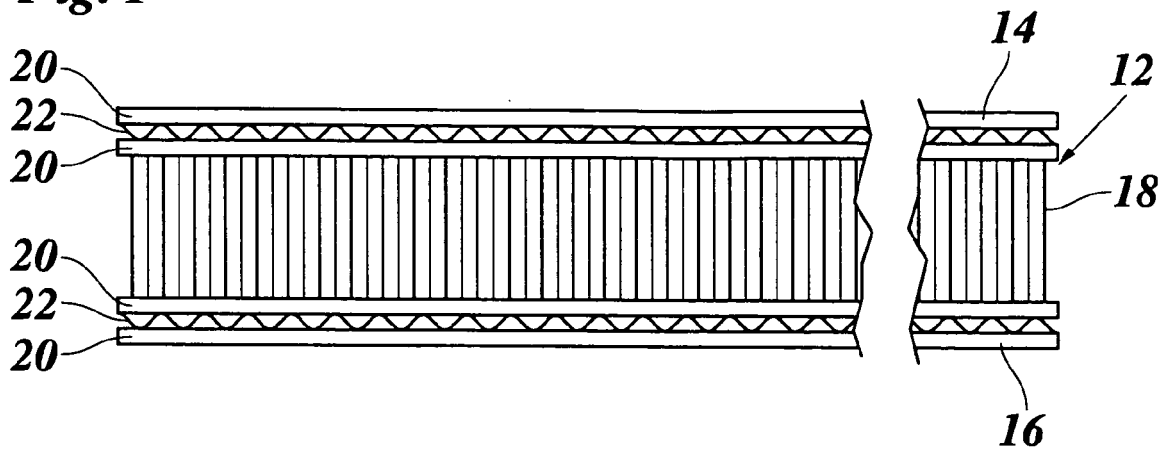
40

45

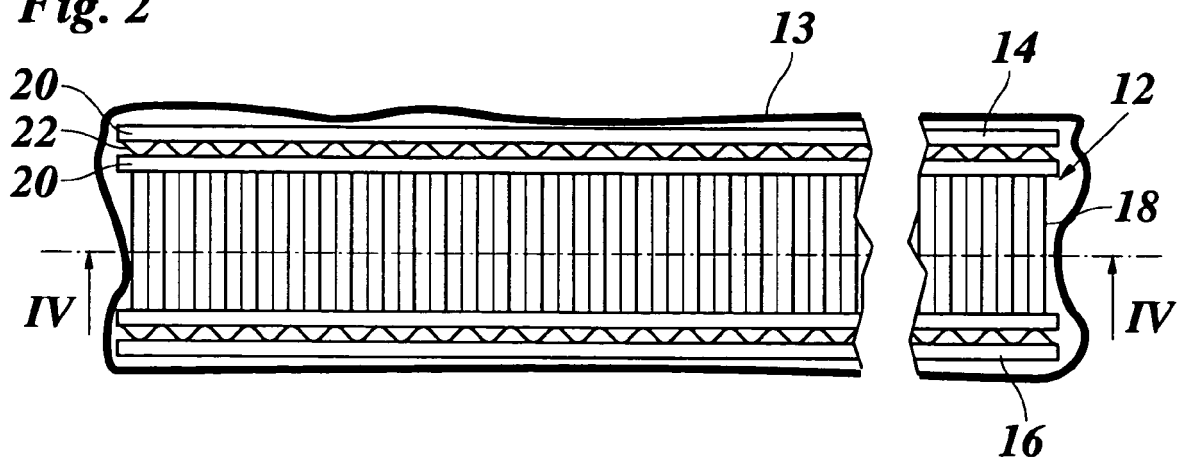
50

55

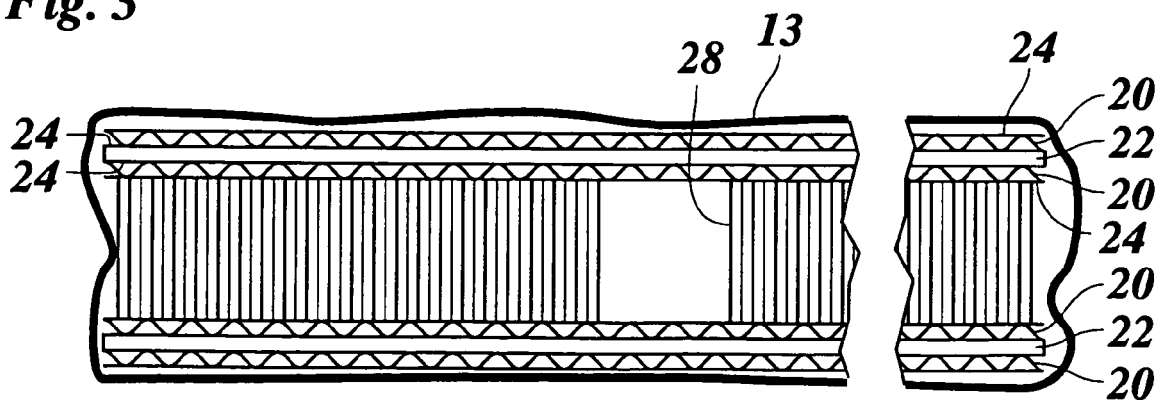
**Fig. 1**



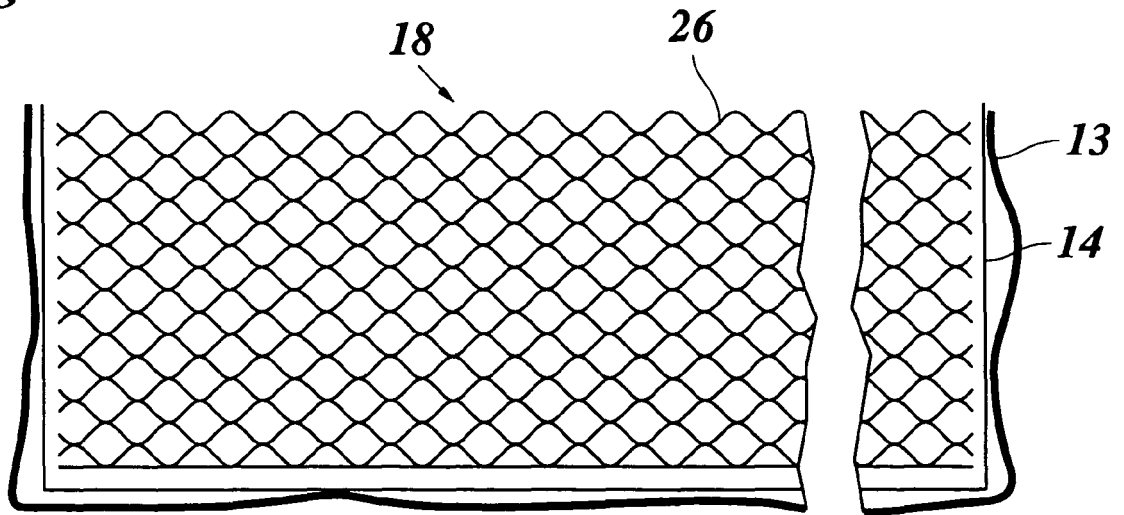
**Fig. 2**



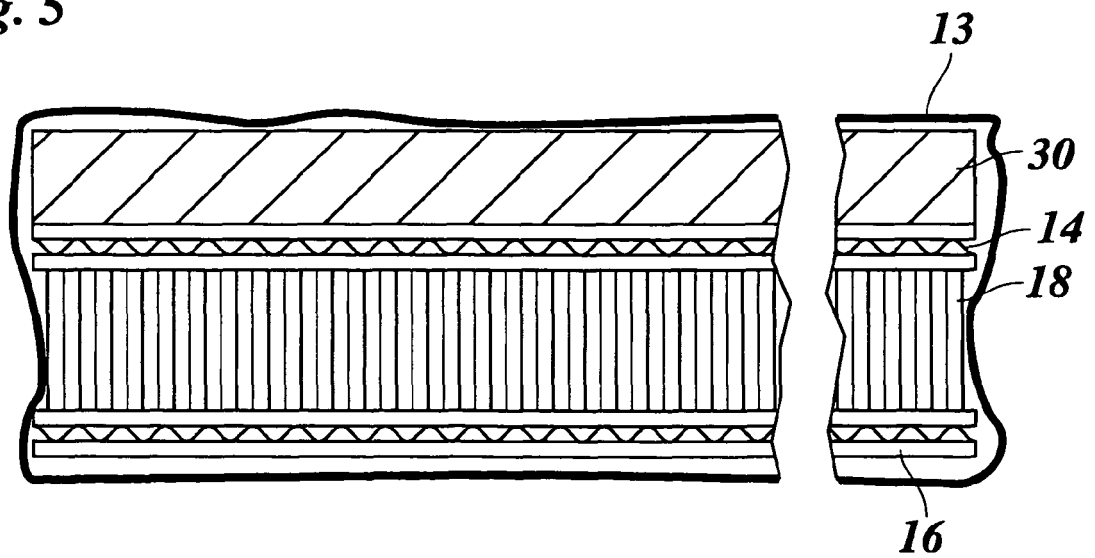
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 09 00 3901

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 855 808 A (DIBERARDINO FRANK B [US]) 5. Januar 1999 (1999-01-05)	1,4-7	INV. E04G9/02 E04G9/08
Y	* Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 34 * * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	8	
	-----		
X	DE 201 06 810 U1 (FRANK GMBH & CO KG MAX [DE]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04)	1-7	
Y	* Seite 3, Absatz 2 - Seite 7, Absatz 1 * * Ansprüche 1-8,12-16; Abbildungen 1,2 *	8	
	-----		
X	US 3 381 929 A (BANCKER EVERT G) 7. Mai 1968 (1968-05-07)	1,4,5	
	* Spalte 1, Zeile 72 - Spalte 2, Zeile 27; Abbildungen 1-5 *		
	-----		
X	WO 00/70164 A (REUTER KEVIN ANTHONY [AU]; FISHER GEOFFREY DONALD [AU]) 23. November 2000 (2000-11-23)	1,4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	* Seite 4, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen *	6-8	
	-----		
Y	FR 1 093 518 A (WEIBEL-TOUSSAINT ALFRED [FR]) 5. Mai 1955 (1955-05-05)	6-8	E04G
	* das ganze Dokument *		
	-----		
Y	EP 0 855 478 A (GRAF VON MONTGELAS MAX JOSEPH [DE]; FINKE UDO [DE]) 29. Juli 1998 (1998-07-29)	8	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 4,6 *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. Mai 2009</b>	Prüfer <b>Scharl, Willibald</b>
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	

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 3901

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.

28-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5855808	A	05-01-1999	KEINE	
DE 20106810	U1	04-10-2001	KEINE	
US 3381929	A	07-05-1968	KEINE	
WO 0070164	A	23-11-2000	KEINE	
FR 1093518	A	05-05-1955	KEINE	
EP 0855478	A	29-07-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3815870 C1 [0002]