

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 945 563 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04G 9/10**

(21) Anmeldenummer: **99105715.9**

(22) Anmeldetag: **20.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **21.03.1998 DE 19812517**

(71) Anmelder:  
**Hoechst Trevira GmbH & Co. KG  
65929 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hassmann, Christian  
86868 Mittelneufnach (DE)**  
• **Schaab, Andreas  
63743 Aschaffenburg (DE)**  
• **Hausser, Jörg  
53560 Vettelschoss (DE)**

(74) Vertreter:  
**Luderschmidt, Schüler & Partner GbR  
Patentanwälte,  
John-F.-Kennedy-Strasse 4  
65189 Wiesbaden (DE)**

### (54) **Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln**

(57) Es wird eine Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln beschrieben, welche eine Trägereinrichtung, ein auf die Trägereinrichtung haltbar befestigtes gitterförmiges Flächengebilde und ein auf das gitterförmige Flächengebilde mittels eines geeigneten Klebers befestigtes Vlies umfaßt.

**EP 0 945 563 A1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln, wobei auf dem Träger eine sog. Betonformzwischenlage aufgebracht ist.

[0002] Um einen Artikel aus Beton, insbesondere Bauteile aus Beton herstellen zu können, ist für die Aufnahme des Frischbetons eine entsprechende Schalung erforderlich. Die Betonschalung ist auf der Baustelle oder auch an Fabrikationsstellen, wo Fertigteile hergestellt werden, ein Hilfsmittel, das nur kurzzeitig eingesetzt wird. Ihre Herstellung erfordert in der Regel jedoch einen großen Aufwand.

[0003] Die Betonschalung hat eine ganze Reihe von Aufgaben. Zunächst soll sie natürlich die Form bilden, in welche der Frischbeton eingefüllt wird und in welcher der Beton fest wird. Zum anderen soll sie dem Betonartikel, z.B. eine Wand, eine entsprechende Oberfläche geben.

[0004] Insbesondere Bauwerke aus Beton, deren Oberflächen während deren Nutzung stark beansprucht werden, erfordern eine hohe Oberflächenqualität. Beispiele für solche Bauwerke sind Kläranlagen, Wasserbauwerke, wie Schleusen oder Staumauern oder Tunnel und Stützmauern. Betonoberflächen haben in der Regel dann eine hohe Oberflächenqualität, wenn diese möglichst glatt und dicht ist. Dann können Schadstoffe oder Wasser nicht in den Baustoff eindringen und diesen z.B. durch Frost schädigen.

[0005] Ferner besteht ein Problem darin, daß der Frischbeton normalerweise mehr Wasser enthält, als für die Hydratation erforderlich ist. So drängt beim Verdichten des Betons das Wasser vom Inneren des Betonformkörpers nach außen, so daß die Randzonen mehr Wasser enthalten. Dieses Wasser muß abgeleitet werden, damit die Qualität der Oberfläche nicht beeinträchtigt wird.

[0006] Um die vorstehend geschilderten Probleme zu verkleinern, hat man schon versucht, mit verschiedenen sog. Betonformzwischenlagen Abhilfe zu schaffen. Unter Betonformzwischenlagen versteht man gemusterte oder glatte Oberflächen aufweisende, meist textile Flächengebilde, welche auf der Trägereinrichtung auf der Seite der Schalung, die mit dem frischen Beton in Berührung kommt, angebracht sind. So wird in der EP-0 562 044 B1 eine Betonformzwischenlage beschrieben, welche aus einem einteiligen, porösen, zweiseitigen textilen Flächengebilde besteht, bei dem die erste Seite eine Porengröße von 0,2 bis 20 µm aufweist, und die zweite Seite eine Porengröße hat, die größer als die Porengröße der ersten Seite ist und zwischen 10 und 250 µm liegt. Diese Betonformzwischenlage ist in der Lage, Wasser abzuführen und sorgt für eine bessere Oberflächenbeschaffenheit des Betons. Nachteilig ist jedoch, daß sie sehr sorgfältig auf der Trägereinrichtung aufgespannt werden muß. Wird das Aufspannen nachlässig gemacht, so kommt es beim Gießen des Betons in die Form zur Bildung von Falten,

welche die Oberflächenbeschaffenheit des Betonkörpers nachteilig beeinflussen. Außerdem ist das Spannen ein arbeitsaufwändiger Schritt, der im übrigen nur durch besonders qualifizierte Fachkräfte durchgeführt werden kann.

[0007] In der EP-0 662 028 B1 wird eine Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln beschrieben, welche eine Trägereinrichtung und eine poröse Schalungseinlage umfaßt, die an der Trägereinrichtung anliegt, jedoch nicht an dieser befestigt ist. Dabei besteht die Einlage aus einem porösen Textilstoff, der auf einen entwässernden Gitterstrukturstoff aufkaschiert ist. Auch bei dieser Konstruktion stellt sich das Problem des Befestigens der Einlage auf der Trägereinrichtung. Zudem läßt sich diese Betonformzwischenlage nach Angaben des Herstellers nur maximal zweimal verwenden.

[0008] In der EP-0 812 943 A schließlich wird eine Betonformzwischenlage beschrieben, die im wesentlichen aus einem Vlies aus Fasern aufgebaut wird, deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex liegen, wobei das Vlies eine Höchstzugkraftdehnung von mindestens 300 N und eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80 µm aufweist. Dieses Vlies kann auch zusammen mit einem mit Abstandsgliedern versehenen Gitter kombiniert werden. Auch hier stellt sich das Problem, daß diese Zwischeneinlagen sorgfältig gespannt werden müssen.

[0009] Allen bekannten Zwischeneinlagen haftet im übrigen der Nachteil an, daß sie nur beschränkt wiederverwendet werden können, da sich die Zwischeneinlagen beim Abbinden mit Betonteilchen zusetzen und sie beim Ablösen nach dem Abbinden des Betons häufig mechanisch beschädigt werden.

[0010] Es besteht somit noch ein Bedürfnis nach verbesserten Betonschalungen, welche aus Trägereinrichtungen mit Betonformzwischenlage bestehen.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln zur Verfügung zu stellen, welche während des Abbindens des Betons das Überschußwasser vorteilhaft ableitet, das Oberflächen mit guter vorschriftsmäßiger Oberflächenbeschaffenheit gewährleistet, die einfach und schnell hergestellt werden kann, die keine komplizierten Maßnahmen zum Spannen der Zwischenlage benötigt, die auch von weniger spezialisierten Kräften schnell an der Baustelle fertiggestellt werden kann und die ohne großen Aufwand und Materialverlust mehrfach wiederverwendet werden kann.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln umfassend

- a) eine Trägereinrichtung,
- b) ein auf die Trägereinrichtung haltbar befestigtes gitterförmiges Flächengebilde,
- c) ein auf das gitterförmige Flächengebilde mittels eines geeigneten Klebers befestigtes Vlies.

[0013] Besonders vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Betonschalung sind in den Patentansprüchen 2 bis 16 wiedergegeben. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Betonschalungen gemäß Patentanspruch 17. Gegenstand der Erfindung ist ferner die Verwendung der Betonschalungen zur Herstellung von Betonartikeln.

[0014] Als Trägereinrichtungen werden vorzugsweise Schalungsplatten verwendet. Dies sind meist fabrikmäßig hergestellte, insbesondere rechteckige Platten aus Vollholz, aus Sperrholz oder aus Metall. Auch Schalbretter können als Trägereinrichtung dienen.

[0015] Das gitterförmige Flächengebilde wird auf der Trägereinrichtung befestigt, d.h. nicht nur angrenzend angeordnet, sondern so, daß es fest auf dem Träger anhaftet, also weder verschiebbar ist noch Falten bilden kann. Dabei wird insbesondere bei Trägern aus Holz die Tackertechnik bevorzugt; dabei kann das Auftackern bereits in Fabrikationshallen durchgeführt werden, es ist aber auch ohne weiteres möglich, dies erst an der Baustelle durchzuführen.

[0016] Gitterförmige Flächengebilde, auch Gitterstrukturstoffe genannt, sind an sich bereits bekannt und werden z.B. in der EP-0 812 943 A, in der EP-0 662 028 B1 und in der US-Patentschrift 4 815 892 beschrieben, auf deren Offenbarung sich hier ausdrücklich bezogen wird.

[0017] Das gitterförmige Flächengebilde kann als Gittergewebe, Kreuzgelege oder als siebförmiges Gebilde, z.B. als Folie mit ausgestanzten Löchern, vorliegen. Es besteht vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen, Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylen u. dergl. Das gitterförmige Flächengebilde kann auch aus Stahl, Edelstahl oder Blech hergestellt sein, z.B. Drahtgeflecht, Streckmetall, Lochblechen usw. Weiter ist es möglich, daß z.B. die Abstand erzeugende Schicht bereits Bestandteil der Trägerschalung ist, wenn die Oberfläche entsprechend gestaltet ist, um Vlies vom gitterförmigen Flächengebilde zu trennen. Sehr geeignet ist ein Abstandsgewebe aus Polypropylen der Firma Tenax Kunststoffe in Lindau, das eine Maschengröße von ca. 3 mm x 3 mm und eine Stegbreite von ca. 1 mm und eine Gesamtdicke von ca. 2 mm besitzt.

[0018] Es ist wichtig, daß das gitterförmige Flächengebilde stabil ist, so daß es die beim Betonieren entstehenden Drücke im wesentlichen verformungsfrei aufnehmen kann. Das geometrische Verhältnis von Lochgröße zu Stegfläche muß so gestaltet sein, daß einerseits eine ausreichend große Klebefläche für das aufzubringende Vlies zur Verfügung steht, daß andererseits aber auch genügend Lochfläche vorhanden ist, um das Wasser ungehindert abfließen zu lassen.

[0019] Das gitterförmige Flächengebilde wird auf die Trägereinrichtung vorzugsweise bündig aufgebracht; es ist aber auch möglich, eine größere Fläche aufzubringen, so daß die überstehenden Randflächen über die Kanten des Trägers gezogen werden müssen.

[0020] Das Vlies wird auf das gitterförmige Flächengebilde mittels eines geeigneten Klebers befestigt. Dazu wird vorzugsweise das Gittergewebe zunächst mit einem Kleber versehen, insbesondere mit einem Sprühkleber. Die Menge des aufgetragenen Klebers muß so groß sein, daß einerseits die Abstandsglieder des Gitters auf der zum Vlies zugewandten Seite ausreichend mit Kleber versehen sind, so daß das Vlies ausreichend haften kann, andererseits darf die Menge nicht so groß sein, daß die Zwischenräume des Gitters vollständig mit dem Kleber ausgefüllt werden. Vorzugsweise wird die Menge so bemessen, daß mindestens 50 % der Gitterlöcherfläche frei von Kleber sind. Es können auch sogenannte Haftkleber eingesetzt werden, die nach Gebrauch das Ablösen bzw. Abziehen des Vlieses ermöglichen. Ferner sind Aufstreichkleber und abrollbare Kleber geeignet.

[0021] Das Vlies kann direkt auf das mit Kleber versehene gitterförmige Flächengebilde aufgebracht und durch einfaches Andrücken fixiert werden. Als Vliese eignen sich insbesondere solche, die aus Fasern aufgebaut sind, deren Titer zwischen 0,7 bis 4 dtex, bevorzugt 1 bis 3 dtex, besonders bevorzugt 1,5 bis 2,6 dtex liegen. Vliese dieser Art werden in der EP-0 812 943 A beschrieben. Auf die Offenbarung dieser europäischen Patentanmeldung wird sich besonders bezogen.

[0022] Besonders geeignet sind Kleber, die gesprüht werden können. Alternativ kann aber auch der Kleber durch Rollen oder Streichen aufgebracht werden.

[0023] Der geeignete Kleber ist so optimiert, daß sich das Vlies nach dem Entschalen ohne nennenswerten Kraftaufwand vom gitterförmigen Flächengebilde lösen läßt. Dies ist z.B. dann möglich, wenn die Klebewirkung durch die hohe Alkalität des Betons geschwächt wird.

[0024] Alternativ kann die Klebewirkung des Klebers auch so abgestimmt sein, daß nur eine geringe Kraft beim Entschalen notwendig ist.

[0025] Besonders bevorzugte Kleber sind sogenannte Alkali-lösliche Kleber, die durch das während des beim Erstarren und Erhärten des Betons austretende alkalische Wasser angelöst oder weitgehend aufgelöst werden. Dabei verliert der Kleber seine Klebewirkung.

[0026] Sehr geeignet sind Sprühkleber, wie z.B. der Sprühkleber 75 oder auch, ein Aerosolklebstoff der Firma 3M Deutschland GmbH in Neuss.

[0027] Das Vlies kann auf der Seite, welche mit dem Beton in Kontakt kommt, glatt gestaltet sein, es kann aber auch strukturiert sein.

[0028] Es war besonders überraschend, daß die Erfindung eine Betonschalung zur Verfügung stellt, mit der auf sehr wirtschaftliche und einfache Art Betonartikel herzustellen sind. Die Betonschalung gewährleistet eine sehr gute Entwässerung des Betons. Nach dem Entschalen kann das Vlies ganz einfach von dem gitterförmigen Flächengebilde abgezogen werden, da sich der Kleber leicht von dem Gitter lösen läßt und dieses praktisch unversehrt geblieben ist, kann die Trägerein-

richtung mit dem gitterförmigen Flächengebilde mehrmals benutzt werden, d.h. es kann wieder ein neues Vlies aufgebracht werden. Im allgemeinen ist erst nach 20 bis 30maligem Benutzen ein Entfernen der gitterförmigen Auflage notwendig. Die fertige Betonschalung kann darüber hinaus auf der Baustelle gelagert werden, ohne daß sich das Vlies von der gitterförmigen Unterlage löst, da der Kleber von Regenwasser nicht geschwächt wird.

[0029] Die Herstellung und der Einsatz dieser erfindungsgemäßen Betonschalung ist erheblich kostengünstiger gegenüber anderen bekannten Produkten, da die Verwendung dieser Schalungen materialsparend und zeitsparend ist.

[0030] Die Betonschalungen sind für alle üblichen Schalungsarten, wie systemlose Schalungen und Systemschalungen geeignet. Sie lassen sich besonders vorteilhaft beim Bau von Kläranlagen, Wasserbehältern, Regenwasserrückhaltebecken, Schleusen, Deichen, Dämmen, Brückenpfeiler, Tunnels, Erdbefestigungsmauern usw., einsetzen.

[0031] Die erfindungsgemäße Schalung hält Zement und Zuschlagstoffe in hervorragender Weise zurück und läßt Luft und Wasser sehr gut entweichen.

[0032] Die Erfindung wird durch folgendes Beispiel näher erläutert:

[0033] Auf eine Holzschalttafel von 1 m mal 2 m wird als gitterförmiges Flächengebilde ein Polypropylen-Flächengebilde der Fa. TENAX Kunststoffe in Lindau mit einer Maschenweite von 5 mm aufgetackert, so daß es fest mit der Schalttafel verbunden ist. Sodann wird mit dem Sprühkleber Nr. 75 von 3M das Flächengebilde so besprüht, daß es weitgehend mit einer Schicht des Klebers bedeckt ist und die Zwischenräume der Maschen möglichst wenig Kleber enthalten. Sodann wird auf das Flächengebilde ein Vlies glatt und faltenfrei aufgelegt und durch Andrücken fixiert. Die Kanten des Vlieses werden umgeschlagen und an der Stirnseite bzw. Rückseite der Schalung befestigt. Die Schalung wird zusammengebaut und mit Frischbeton gefüllt. Die aufgebrachte Betonformzwischenlage wirkt wie ein Filter. Sie hält Zement und Zuschlagstoff zurück und läßt Luft und Wasser entweichen. Die erhärtete Betonoberfläche ist dicht und fest und im wesentlichen frei von Poren und Lunkern. Nach ausreichendem Erhärten des Betons wird die Schalung entfernt. Das Vlies läßt sich leicht von der Gitterauflage entfernen. Der Träger mit dem gitterförmigen Flächengebilde kann alsbald wieder für die Auflage eines neuen Vlieses und zum Einsatz zum Betonieren wieder verwendet werden.

#### Patentansprüche

1. Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln, umfassend

- a) eine Trägereinrichtung,
- b) ein auf die Trägereinrichtung haltbar befe-

stiges gitterförmiges Flächengebilde,

c) ein auf das gitterförmige Flächengebilde mittels eines geeigneten Klebers befestigtes Vlies.

2. Betonschalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mittels eines Alkali-löslichen Klebers befestigt ist.
3. Betonschalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mittels eines Haftklebers befestigt ist.
4. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das gitterförmige Flächengebilde auf der Trägereinrichtung aufgetackert ist.
5. Betonschalung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tackerungen jeweils im Abstand von 1 bis 10 cm angebracht sind.
6. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das gitterförmige Flächengebilde auf der Trägereinrichtung aufgeklebt, aufgeschraubt oder aufgeschweißt ist.
7. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das gitterförmige Flächengebilde bereits integraler Teil der Trägereinrichtung ist.
8. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1, 2 oder 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mittels eines Sprühklebers befestigt ist.
9. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mittels eines Aufstreichklebers oder abrollbaren Klebers befestigt ist.
10. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge des Klebers so bemessen ist, daß die Abstandsglieder des Gitters auf der Seite, welche dem Vlies zugewandt ist, im wesentlichen mit Kleber versehen sind und der Kleber nur einen Teil der Gitterlöcher ausfüllt.
11. Betonschalung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Löcher zwischen den Abstandsgliedern höchstens zu 50 % ihres Volumens mit Kleber gefüllt sind.
12. Betonschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies aus Fasern

aufgebaut ist, deren Titer zwischen 0,7 bis 4 dtex, bevorzugt 1 bis 3 dtex, besonders bevorzugt 1,5 bis 2,6 dtex liegt, das Vlies eine Höchstzugkraft von mindestens 300 N, vorzugsweise mindestens 400 N, insbesondere mindestens 500 N, in Längsrichtung und mindestens 250 N, vorzugsweise mindestens 300 N, insbesondere mindestens 350 N, in Querrichtung, gemessen an einem 5 cm breiten Streifen besitzt und eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise von 5 bis 60  $\mu\text{m}$ , insbesondere 10 bis 30  $\mu\text{m}$ , aufweist.

13. Betonschalung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies aus Polyesterfasern aufgebaut ist, die aus mindestens 95 % Polyethylenterephthalat, insbesondere unmodifiziertem Polyethylenterephthalat einer Intrinsicviskosität von 0,5 bis 1,4 dl/g, gemessen an Lösungen mit Dichlorsäure bei 25° C, bestehen.
14. Betonschalung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 oder 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das gitterförmige Flächengebilde ein Gittergewebe ist.
15. Betonschalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gitterförmige Flächengebilde ein Lochblech oder eine Kunststofflochplatte ist.
16. Betonschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das gitterförmige Flächengebilde eine Maschenweite von 2 bis 15 mm aufweist.
17. Verfahren zur Herstellung einer Betonschalung zur Herstellung von Betonartikeln, dadurch gekennzeichnet, daß man auf eine Trägereinrichtung ganzflächig ein gitterförmiges Flächengebilde haltbar befestigt, das gitterförmige Flächengebilde mit einem Kleber in einer Menge versieht, daß die Abstandsglieder des Gitters auf der Seite, welche dem Vlies zugewandt ist, im wesentlichen mit Kleber versehen sind und der Kleber nur einen Teil der Gitterlöcher ausfüllt, sodann ganzflächig ein Vlies aufbringt, ggf. glättet und durch Andrücken auf dem gitterförmigen Flächengebilde fixiert.
18. Verwendung der Betonschalung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 oder hergestellt nach einem Verfahren gemäß Anspruch 17 zur Herstellung von Betonartikeln.



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 5715

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 2 181 774 A (KUMAGAI GUMI CO LTD) 29. April 1987 * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 45 - Zeile 60 * * Seite 2, Zeile 75 - Zeile 97 * * Abbildungen 1-4 *	1,6,7, 15,18	E04G9/10
Y	---	12,13	
A	---	17	
D,Y	EP 0 812 943 A (HOECHST TREVIRA GMBH & CO KG) 17. Dezember 1997 * Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 40 * * Spalte 4, Zeile 50 - Zeile 57 * * Anspruch 13 *	12,13	
A	---	1	
D,X	EP 0 662 028 A (DU PONT) 12. Juli 1995 * Seite 4, Zeile 35 - Zeile 53 * * Abbildungen *	1,4,7, 14,18	
A	---	17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
X	GB 2 175 635 A (KUMAGAI GUMI CO LTD) 3. Dezember 1986 * Seite 4, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 6 * * Abbildungen *	1,6,15, 18	E04G
A	---	17	
X	DE 35 09 988 A (RUND STAHL BAU GMBH & CO) 26. September 1985 * Seite 6, Zeile 17 - Seite 7, Zeile 7 * * Seite 8, Zeile 4 - Zeile 11 * * Abbildungen *	1,6,18	
A	---	17	
	---	-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	5. Juli 1999	Andlauer, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 5715

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 180 877 A (SHIMIZU CONSTRUCTION CO LTD) 8. April 1987 * Seite 3, Zeile 39 - Zeile 44; Abbildungen 13-23 *	1,7	
D,A	EP 0 562 044 A (DU PONT) 29. September 1993 * Spalte 6, Zeile 19 - Zeile 36 * * Abbildung 2 *	1	
A	US 4 787 597 A (YOKOTA TAKAYOSHI ET AL) 29. November 1988 * Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 62 * * Abbildungen *	1	
A	FR 787 657 A (JEAN GABRIEL PIERRE GASNAULT) 26. September 1935 * Seite 1, Zeile 20 - Zeile 31 * * Seite 2, Zeile 4 - Zeile 8 * * Abbildungen *	1,4,6, 15,18	
P,X	WO 98 13179 A (DU PONT) 2. April 1998  * Seite 8, Zeile 33 - Seite 9, Zeile 28 * * Seite 11, Zeile 31 - Seite 12, Zeile 34 * * Abbildungen *	1,4,12, 14,16,18	
A		7,17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	5. Juli 1999	Andlauer, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

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

EP 99 10 5715

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.

05-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2181774 A	29-04-1987	JP 3003024 B	17-01-1991
		JP 62090470 A	24-04-1987
		AU 6398086 A	30-04-1987
-----			
EP 0812943 A	17-12-1997	DE 19623584 A	18-12-1997
		US 5820775 A	13-10-1998
-----			
EP 0662028 A	12-07-1995	US 5302099 A	12-04-1994
		DE 69307903 D	13-03-1997
		DE 69307903 T	10-07-1997
		JP 8501738 T	27-02-1996
		CA 2145393 A	14-04-1994
		ES 2099978 T	01-06-1997
		WO 9407666 A	14-04-1994
-----			
GB 2175635 A	03-12-1986	JP 2097535 C	02-10-1996
		JP 3054754 B	21-08-1991
		JP 61274046 A	04-12-1986
		AU 586480 B	13-07-1989
		AU 5796286 A	04-12-1986
		CA 1277846 A	18-12-1990
		CN 1003182 B	01-02-1989
		US 4787597 A	29-11-1988
		US 4730805 A	15-03-1988
-----			
DE 3509988 A	26-09-1985	AT 393862 B	27-12-1991
		AT 98284 A	15-06-1991
		GB 2156416 A	09-10-1985
-----			
GB 2180877 A	08-04-1987	JP 1932779 C	26-05-1995
		JP 6047870 B	22-06-1994
		JP 62029669 A	07-02-1987
		JP 1932786 C	26-05-1995
		JP 6047869 B	22-06-1994
		JP 62160366 A	16-07-1987
		IN 167457 A	27-10-1990
-----			
EP 0562044 A	29-09-1993	US 5124102 A	23-06-1992
		DE 69127632 D	16-10-1997
		DE 69127632 T	26-02-1998
		DE 562044 T	08-06-1995
		NO 302426 B	02-03-1998
		AT 157920 T	15-09-1997
		AU 1151192 A	08-07-1992
		CA 2098119 A,C	11-06-1992
		CN 1062394 A	01-07-1992

EPO FORM P0461

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

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

EP 99 10 5715

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.

05-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0562044 A		DE 9117039 U	18-05-1995
		DE 9117170 U	14-08-1996
		DK 562044 T	16-02-1998
		ES 2106171 T	01-11-1997
		FI 932637 A	09-06-1993
		WO 9210346 A	25-06-1992
US 4787597 A	29-11-1988	JP 2097535 C	02-10-1996
		JP 3054754 B	21-08-1991
		JP 61274046 A	04-12-1986
		AU 586480 B	13-07-1989
		AU 5796286 A	04-12-1986
		CA 1277846 A	18-12-1990
		CN 1003182 B	01-02-1989
		GB 2175635 A,B	03-12-1986
		US 4730805 A	15-03-1988
FR 787657 A	26-09-1935	KEINE	
WO 9813179 A	02-04-1998	US 5824347 A	20-10-1998

EPO FORM P/9461

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