

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 812 943 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D04H 3/16**, D04H 1/54,  
E04G 9/10

(21) Anmeldenummer: **97108682.2**

(22) Anmeldetag: **30.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK FR IT LI LU NL SE**

(30) Priorität: **13.06.1996 DE 19623584**

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

(72) Erfinder:  
• **Hiller, Stefanie, Dipl.-Ing.**  
**74582 Gerabronn (DE)**  
• **Hassmann, Christian**  
**86868 Mittelneufach (DE)**  
• **Schaab, Andreas, Dipl.-Ing.**  
**63743 Aschaffenburg (DE)**

(54) **Textiles Flächengebilde zur Verwendung als Betonformzwischenlage**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betonformzwischenlage und Formen für die Betonherstellung, die gemusterte oder sehr glatte Betonoberflächen ergeben.

**EP 0 812 943 A2**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betonformzwischenlage und daraus hergestellte Formen für die Betonherstellung, die gemusterte oder sehr glatte Betonoberflächen ergeben.

Bei der Herstellung von Beton wird dieser für gewöhnlich unter Verwendung einer Betonform gegossen, wobei der Beton die Gestalt der Betonform annimmt. Der nasse Beton wird in oder auf die Betonform gegossen, wobei nach dem Aushärten und Entfernen der Betonform die neu freiliegende Betonoberfläche einen negativen Abdruck der Innenfläche der Betonform darstellt. Im Fall von Holzformen nimmt der Beton das Aussehen der Holzmaserung an. Im Fall von Formen mit eingesäumten Formgliedern zeigt der Beton alle nicht ausreichend abgedeckten Säume.

Dem Betongemisch wird häufig mehr Wasser zugesetzt, als für die Hydratation erforderlich ist. Darüber hinaus enthält das Betongemisch Luft. Beide Bestandteile (Luft und Wasser) sind von Nutzen, um das Gemisch fließfähig zu machen und das Handhaben sowie Gießen zu erleichtern.

Der vollständig hydratisierte Beton kann ca. 40 Gew.-% Wasser binden, so daß überschüssiges Wasser im Beton verbleibt. Dieses ist - nach Austrocknung des Betons - für die Ausbildung von sogenannten Kapillarporen verantwortlich. Die im Betongemisch vorhandene Luft kann durch geeignete Verdichtungsmaßnahmen zumindestens größtenteils entfernt werden. Hierbei ändert sich jedoch - bedingt durch die unterschiedlichen Dichten der Bestandteile (Zuschlagsstoffe) des Betongemisches - die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Betons, so daß z.T. eine beginnende Entmischung des Betons zu beobachten ist.

Darüber hinaus enthält der in der Schalung befindliche frische Beton in der Randzone mehr Zement und Wasser. Dieses zement- und wasserreiche Gemisch wird auch als Betonleim bezeichnet. Die damit verbundene Änderung des Wasser/Zement-Wertes (W/Z-Wert) gegenüber dem Kernbeton hat eine geringere Dauerhaftigkeit der Betonoberfläche zur Folge.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen die Probleme die bei der Herstellung von dauerhaften Betonoberflächen entstehen. Bedingt durch Überschußwasser ergibt sich einen Beton mit einer geschwächten Oberfläche (hoher Betonleim-Anteil), während die nicht entfernte Luft Oberflächenporen (Kapillarporen) ergibt. Die Größe der Poren liegt je nach Betontyp zwischen 0,1 bis 3 cm. Diese Poren hinterlassen eine unebene Oberfläche, die für die Wirkungen von Schmutz, Erosion und durch die Gefrier-Tauzyklen von Wasser offen ist. Eine derartige Oberfläche ist wenig dauerhaft bei starker Beanspruchung.

Aus dem Stand der Technik sind Betonverschalungen bekannt.

So beschreibt US-A-4 730 805 eine Betonform, die einen Träger und wenigstens zwei Lagen aus textilen

Flächengebilde auf dem Träger verwendet. Der Träger kann Ansätze haben, um das Flächengebilde vom Träger im Abstand abzuordnen, wobei die Flächengebilde-lagen und die Ansätze das Entwässern des Wassers aus dem aushärtenden Beton unterstützen. Der Träger kann Drainagelöcher zum Entfernen von überschüssigem Wasser und Luft haben. Das Flächengebilde ist an den Träger gebunden und steif sowie gegenüber dem Träger unbeweglich.

10 Aus US-A-4 856 754 ist eine Betonform unter Verwendung von doppelt gewebten textilen Flächengebilden auf einer Tragplatte mit Löchern für die Drainage bekannt. Ein gewebtes Flächengebilde ist an die Platte geklebt, während das andere gewebte Flächengebilde an das erste genäht ist.

15 Aus EP-A-0 429 752 ist eine Form für gemusterten Beton mit einer Trageinrichtung, einem Gitter mit miteinander verbundenen Abstandsgliedern, die im Gitter Löcher mit einer Einzelfläche von wenigstens 0,25 cm<sup>2</sup> bilden, wobei wenigstens ein Teil hiervon auf der Trageinrichtung aufliegt, und einem porösen, textilen Flächengebilde, das neben dem Gitter angeordnet und durch das Gitter vom Träger im Abstand angeordnet ist bekannt. Das Flächengebilde hat im allgemeinen auf jeder Seite eine Porengröße von 10 bis 250 Mikron, so daß eine Anzahl von kleinen Betonteilchen in die offenen Räume des Flächengebildes eindringen und diese ausfüllen kann und überschüssiges Wasser und Luft hindurchtreten können.

20 Feine Betonteilchen füllen in typischer Weise die größeren Poren des Flächengebildes, insbesondere wenn eine übermäßige Betonverdichtung auftritt. Falls genügend feine Betonteilchen in die Struktur des Flächengebildes eingedrungen sind und eine ausreichende Betonhärtung stattgefunden hat, wird für gewöhnlich das Lösen des Flächengebildes vom gehärteten Beton sehr schwierig oder sogar unmöglich. Dies findet statt, da die in das Flächengebilde eingedrungen und darin gehärteten Betonteilchen die Fasern des Flächengebildes aus dessen Oberfläche herausziehen, wenn das Flächengebilde vom Beton getrennt wird. Das Problem verschlimmert sich, wenn das Flächengebilde mit losen Oberflächenfasern erneut verwendet wird, da die losen Fasern dazu neigen, in den ausgehärteten Beton eingebettet zu werden, wodurch ein Ablättern der Flächengebildeplatte verursacht wird. Das Problem verstärkt sich, wenn das Flächengebilde während des Zusammenbaus oder Auseinandernehmens der Form nicht mit Sorgfalt gehandhabt wird, da die mechanische Reibung (zum Beispiel Scheuern) dazu neigt, das Flächengebilde fusselig zu machen und das Kleben der losen Fasern am Beton zu bewirken. Die mehrfache Verwendung von Flächengebildeformen verursacht, daß noch mehr Flächengebildeporen noch mehr durch feine Betonteilchen verstopft werden, was eine stark verringerte Beseitigung von Wasser und Luft bewirkt.

25 Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 9117039 ist eine Betonformzwischenlage enthaltend ein poröses zweiseitiges, textiles Flächengebilde mit einer glatten

und weniger glatten Seite bekannt. Die Porengröße an der glatten Seite beträgt zwischen 0,2 - 10 µm, während die weniger glatte Seite Poren mit einer Größe zwischen 10 - 250 µm besitzt. Die glatte (erste) Seite wird entweder durch eine Mikroschaum-Beschichtung oder aber durch Fasern mit niedrigerem Titer als die weniger glatte (zweite) Seite, und nachfolgenden Kalandrieren, erzeugt. Die zuletztgenannte Möglichkeit setzt unterschiedliche Titer (d.h. einen Titer-Gradienten) im textilen Flächengebilde voraus. Die Behandlung zur Erzeugung der glatten Oberfläche bewirkt gleichzeitig eine Stabilisierung des textilen Flächengebildes.

Die vorstehend beschriebenen Betonformzwischenlagen sind nur sehr aufwendig realisierbar, so daß ein Bedürfnis nach weiteren, einfach zu realisierenden Betonformzwischenlagen bestand. Insbesondere soll die aufwendige Stabilisierung der Betonformzwischenlage einfach möglich sein.

Überraschender Weise wurde nun gefunden, daß feintitrige Vliese eine ausreichende Drainagewirkung für Luft und Wasser aufweisen und darüberhinaus die geforderte Oberflächengüte besitzen.

Gegenstand der Erfindung ist eine Betonformzwischenlage enthaltend ein Vlies, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) das Vlies aus Fasern aufgebaut wird, deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex, vorzugsweise zwischen 1 und 2,5 dtex, insbesondere zwischen 1 und 2 dtex betragen,
- b) 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 5cm breiten Streifen besitzt und
- c) eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80 µm, vorzugsweise von 5 bis 60 µm, aufweist.

Die Vliese können aus Fasern endlicher Länge, sogenannten Stapelfaservliesen oder aus Fasern unendlicher Länge, sogenannten Spinnvliesen, aufgebaut sein. Die Fasern leiten sich von beliebigen thermoplastischen fadenbildenden Polymeren ab. Beispiele für derartige schmelzspinnbare Polymermaterialien sind Polyamide, wie z.B. Polyhexamethylen-diadipamid, Polycaprolactame, aromatische oder teilaromatische Polyamide ("Aramide"), teilaromatische oder vollaromatische Polyester, Polyphenylsulfid (PPS), Polymere mit Ether- und Keto-gruppen, wie z.B. Polyetherketone (PEK) und Polyetheretherketon (PEEK), oder Polybenzimidazole.

Von den Spinnvliesen sind sogenannte schmelzbinderverfestigte Spinnvliese, die durch eine Wirrablage frisch schmelzgesponnener Filamente erzeugt werden, bevorzugt. Sie bestehen üblicherweise aus Träger- und Schmelzbinde-Fasern.

Die Träger- und Schmelzbinde-Fasern können sich von beliebigen thermoplastischen fadenbildenden Polymeren ableiten entsprechend dem Anforderungsprofil des Anwenders. Der Anteil der beiden Faserntypen zueinander kann in weiten Grenzen gewählt werden, wobei darauf zu achten ist, daß der Anteil der Binfasern so hoch gewählt wird, daß der Vliesstoff durch Verklebung der Trägerfasern mit den Binfasern eine für die gewünschte Anwendung ausreichende Festigkeit und Oberflächengüte erhält. Der Anteil des aus der Binfaser stammenden Bindemittels im Vliesstoff beträgt üblicherweise weniger als 50 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Vliesstoffes.

Als Trägerfasern sind schmelzspinnbare Polymermaterialien, beispielsweise Polyamide, wie z.B. Polyhexamethylen-diadipamid, Poly-caprolactam, aromatische oder teilaromatische Polyamide ("Aramide"), teilaromatische oder vollaromatische Polyester, Polyphenylsulfid (PPS), Polymere mit Ether- und Keto-gruppen, wie z.B. Polyetherketone (PEK) und Polyetheretherketon (PEEK), oder Polybenzimidazole, geeignet.

Bevorzugt bestehen die Trägerfasern aus schmelzspinnbaren Polyestern. Als Polyestermaterial kommen im Prinzip alle zur Faserherstellung geeigneten bekannten Typen in Betracht. Derartige Polyester bestehen überwiegend aus Bausteinen, die sich von aromatischen Dicarbonsäuren und von aliphatischen Diolen ableiten. Gängige aromatische Dicarbonsäurebausteine sind die zweiwertigen Reste von Benzoldicarbonsäuren, insbesondere der Terephthalsäure und der Isophthalsäure; gängige Dirole haben 2 bis 4 C-Atome, wobei das Ethylenglycol besonders geeignet ist. Besonders vorteilhaft sind Vliese, die aus einem Polyestermaterial bestehen, das zu mindestens 85 mol% aus Polyethylenterephthalat besteht. Die restlichen 15 mol% bauen sich dann aus Dicarbonsäureeinheiten und Glycoleinheiten auf, die als sogenannte Modifizierungsmittel wirken und die es dem Fachmann gestatten, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der hergestellten Filamente gezielt zu beeinflussen. Beispiele für solche Dicarbonsäureeinheiten sind Reste der Isophthalsäure oder von aliphatischen Dicarbonsäure wie z.B. Glutarsäure, Adipinsäure, Sebazinsäure; Beispiele für modifizierend wirkende Diolreste sind solche von länger-kettigen Diolen, z.B. von Propandiol oder Butandiol, von Di- oder Triethylenglycol oder, sofern in geringer Menge vorhanden, von Polyglycol mit einem Molgewicht von ca. 500 bis 2000.

Besonders bevorzugt sind Trägerfasern aus Polyester, die mindestens 95 mol% Polyethylenterephthalat enthalten, insbesondere solche aus unmodifiziertem Polyethylenterephthalat.

Die in den Vliesen enthaltenen Polyester haben üblicherweise ein Molekulargewicht entsprechend einer intrinsischen Viskosität (IV) von 0,5 bis 1,4 (dl/g), gemessen an Lösungen in Dichloressigsäure bei 25°C.

Als Schmelzbinde-Fasern kommen alle Polymermaterialien mit einem gegenüber dem Trägerfaser-Roh-

stoff um mindestens 1°C, vorzugsweise 10 bis 50°C, insbesondere bevorzugt 30 bis 50°C abgesenkten Schmelzpunkt in Betracht. Bevorzugt handelt es sich hierbei um modifizierte Polyesterfasern oder Polyolefine wie Polypropylen oder Polyethylen, Polybutylenterephthalat oder durch Einkondensieren längerkettiger Diolen und/oder Isophthalsäure oder aliphatischen Dicarbonsäuren modifiziertes Polyethylenterephthalat. Die Schmelzbinder werden vorzugsweise in Faserform (endlose Spinnfasern oder Stapelfasern) in die Vliese eingebracht.

Die Einzelfasertiter der Trägerfasern betragen 0,7 bis 3 dtex, vorzugsweise 1 bis 2,5 dtex. Der Einzelfasertiter der Bindefasern beträgt zwischen 1 und 10 dtex, vorzugsweise 1 bis 4 dtex. Besonders vorteilhaft ist es wenn die Bindefasern den gleichen Titer wie die Trägerfasern aufweisen. Darüber hinaus können auch Faser eingesetzt werden, die Träger- und Binde-Eigenschaften vereinen. Beispiele hierfür sind sogenannte Heterofil- und Bikomponentenfasern.

Weitere geeignete Spinnvliese sind auch solche, die durch einen chemischen Binder, beispielsweise auf Acrylat-Basis, verfestigt sind.

Weitere geeignete Spinnvliese sind thermisch verfestigte Spinnvliese. Derartige Spinnvliese enthalten üblicherweise keine wie vorstehend beschriebenen Schmelzbinder und sind lediglich durch Wärme- und/oder Druckeinwirkung, beispielsweise Kalandrierung, verfestigt.

Bei den Stapelfaservliesen unterliegt die Länge der Stapelfasern keiner Einschränkung. Die Stapelfaservliese bestehen aus den gleichen Polymermaterialien wie die vorstehend beschriebenen Spinnvliese. Geeignete Stapelfaservliese sind thermisch verfestigte Stapelfaservliese, d.h. solche die durch Wärme- und/oder Druckeinwirkung, beispielsweise Kalandrierung, verfestigt sind. Darüber hinaus sind auch mit Binder verfestigte Stapelfaservliese geeignet, unabhängig davon, ob es sich um einen Schmelzbinder im vorstehenden Sinne oder um einen chemischen Binder, beispielsweise auf Acrylat-Basis, handelt. Wesentlich ist, daß das Stapelfaservlies die erforderliche Oberflächengüte und mechanischen Eigenschaften aufweist.

Die Vliese haben Flächengewichte von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 130 bis 250 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 140 bis 170 g/m<sup>2</sup>.

Vorzugsweise sind die Träger- und Schmelzbinderfasern einer Polymerklasse (z.B. Polyester) zugehörig, so daß die erfindungsgemäße Betonformzwischenlage problemlos wiederverwertet werden kann.

Die Vliese, insbesondere die Spinnvliese, werden nach ihrer Herstellung unter Wärme- und Druckeinwirkung kalandriert, so daß die Schmelzbinderfasern eine ausreichende Verfestigung des Vlieses gewährleisten. Im Regelfall beträgt die Kalandertemperatur zwischen 240 und 250°C; der Kalandrdruck (Liniendruck) beträgt zwischen 135 und 145 daN.

Durch die Kalandrierung kann auf mindestens einer der beiden Seiten des Vlieses ein Prägemuster erzeugt

werden. Die Prägung wird mittels einer Kalandrwalze erzeugt, deren Prägetiefe zwischen 0,1 und 0,5 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,3 mm, beträgt. Der Liniendruck beträgt hierbei zwischen 135 und 145 daN. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Prägemuster um ein Leinwand-Prägemuster. Die Prägefläche beträgt zwischen 40 und 50 % (bezogen auf die Oberfläche der entsprechenden Seite).

Zusätzlich kann das Vlies vor der vorstehend beschriebenen Kalandrierung noch durch geeignete Maßnahmen, beispielsweise mechanisch durch Vernadeln und/oder mittels Fluidstrahlen vorverfestigt werden.

Das Vlies besitzt eine Höchstzugkraft von mindestens 300 N, vorzugsweise mindestens 400 N, insbesondere mindestens 500 N, insbesondere vorzugsweise 400 N bis 600 N (in Längsrichtung) und mindestens 250 N, vorzugsweise mindestens 300 N, insbesondere mindestens 350 N, insbesondere vorzugsweise 300 N bis 500 N (in Querrichtung) gemessen an einem 5cm breiten Streifen gemessen gemäß DIN EN 29073.3.

Die Oberflächengüte des Vlieses entspricht einer Porengröße (Querschnitt) von 1 bis 80 µm, vorzugsweise 5 bis 60 µm, bestimmt mittels eines Coulter Porometers in Porofil.

Das Vlies hat eine Luftdurchlässigkeit von bis zu 250 l/m<sup>2</sup>s bei 200 Pa (bestimmt gemäß DIN 53887) und eine Wasserdichtheit von 40 bis 300 mm Wassersäule (bestimmt gemäß DIN 53886).

Besonders bevorzugt sind auch solche Vliese, die eine Kombination von bevorzugten Merkmalen aufweisen.

Die die Vliese aufbauenden Fasern bzw. Stapelfasern können einen praktisch runden Querschnitt besitzen oder auch andere Formen aufweisen, wie hantel-, nierenförmige, dreieckige bzw. tri- oder multilobale Querschnitte. Es sind auch Hohlfasern einsetzbar. Bevorzugt werden runde bis ovale Faserquerschnitte. Ferner läßt sich die Binfaser auch in Form von Bi- oder Mehrkomponentenfasern einsetzen, wobei ovale bis runde Querschnitte zu einer verbesserten Fasereinbindung und somit besserer Oberflächengüte führen.

Die das Vlies bildenden Fasern können durch übliche Zusätze modifiziert sein, beispielsweise durch Antistatika, wie Ruß.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die erfindungsgemäße Betonformzwischenlage zur Erhöhung der Hydrophobie mit fluorhaltigen Polymeren ausgerüstet, so daß das Ablösen der Betonformzwischenlage vom ausgehärteten Beton begünstigt wird. Beispiel für ein geeignetes Hydrophobierungsmittel ist das unter der Bezeichnung <sup>®</sup>Nuva (Hoechst AG, Deutschland) im Handel erhältliche Produkt.

Für den Fachmann war es überraschend, daß feintitriges Vliese den an eine Betonformzwischenlage geforderten Ansprüchen hinsichtlich Oberflächengüte und mechanischer Festigkeit genügen. Insbesondere ist es überraschend, daß die erforderliche Oberflächengüte bereits durch ein Vlies und nicht erst durch eine Schaumbeschichtung erzielt werden kann, so daß die

zeit- und kostenaufwendige Schaumbeschichtung entfallen kann. Darüber hinaus ist der im Stand der Technik beschriebene Titergradient nicht notwendig, so daß auch dieser Schritte entfallen kann.

Die erfindungsgemäßen Vliese sind von hoher mechanischer Festigkeit und können somit hohen Belastungen ausgesetzt werden. Diese insbesondere beim Spannen der Betonformzwischenlage auftretenden Zugkräfte können zu einer Rißbildungen führen, so daß zumindest eine teilweise Zerstörung der Betonformzwischenlage zu befürchten ist. Weiterhin ist die hohe mechanische Festigkeit günstig, da beim Spannen der Betonformzwischenlage hohe Zugkräfte notwendig sind um eine faltenfreie Oberfläche sicherzustellen.

Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Betonformzwischenlage umfassend die Maßnahmen:

- a) Bildung eines Vlieses aus Fasern deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex beträgt,
- b) Verfestigung des gebildeten Vlieses mittels Kalander, so daß sich eine ausreichende Festigkeit und Oberflächengüte ergibt.

Eine bevorzugte Form der Vliesbildung gemäß Maßnahme a) besteht in der Spunbond-Bildung unter gleichzeitiger Ausbildung der Schmelzbindefasern.

Die gemäß b) beschriebene Kalandrierung erfolgt bei Temperaturen zwischen 240 und 250°C und einem Kalandrdruck von 135 bis 145 daN (Liniendruck). Hierbei kann gleichzeitig ein Prägemuster, vorzugsweise ein Leinwand-Prägemuster, erzeugt werden.

Handelt es sich bei dem Vlies um ein Schmelzbindeverfestigtes Spinnvlies, so wird nach Schritt b) eine Endverfestigung durch Aufschmelzen der Bindefasern, beispielsweise in einem Umluftofen, angeschlossen.

Wird das Vlies mit einem chemischen Binder verfestigt, so wird dieser üblicherweise nach Schritt b) aufgebracht und das Vlies anschließend in einer thermischen Nachbehandlung unterzogen, so daß der Binder aushärtet.

Weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Betonformzwischenlage zur Herstellung einer Betonform, die auch Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Betonform zur Herstellung einer gemusterten Betonoberfläche, enthaltend:

- (a) eine Trageeinrichtung;
- (b) ein Gitter mit miteinander verbundenen Abstandsgliedern, die im Gitter Löcher mit einer Einzelfläche von wenigstens 0,25 cm<sup>2</sup> zur Erzeugung der gemusterten Oberfläche bilden, wobei wenigstens ein Teil der Abstandsglieder auf der Trageeinrichtung aufliegt,
- (c) ein Vlies, das aus Fasern aufgebaut wird, deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex, vorzugsweise zwischen 1 und 2,5 dtex, insbesondere zwischen 1

und 2 dtex betragen und 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 5cm breiten Streifen besitzt und eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80 µm, vorzugsweise von 5 bis 60 µm, aufweist.

Darüberhinaus ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung der verbesserten Form vorgesehen durch Bilden eines Trägers mit der Form, die für einen herzustellenden Betongegenstand gewünscht wird, Befestigen eines Gitters am Träger (a), wobei das Gitter miteinander verbundene Abstandsglieder hat, von denen wenigstens ein Teil am Träger (a) aufliegt, und angrenzendes Anordnen eines Spinnvlieses (c) zusammen mit dem Gitter (b), wobei das Spinnvlies (c) durch das Gitter (b) im Abstand vom Träger a) gehalten wird.

Das Verfahren kann ferner das gleichmäßige Strecken des Spinnvlieses (c) über das Gitter (b) mit einer Spannung von 0,2 bis 3,0 kg pro laufendem Zentimeter, umfassen, und ist somit auch zur Herstellung einer Betonform für Beton mit einer glatten Oberfläche, die ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist, geeignet. Das Verfahren der vorliegenden Erfindung umfaßt auch das Bilden einer Trageeinrichtung (a) mit Löchern und das Anordnen des Spinnvlieses (c) angrenzend an die Trageeinrichtung (a), so daß das Gitter (b) gegebenenfalls entfallen kann.

Die Herstellung derartiger Betonformen wird in dem Deutschen Gebrauchsmuster G 9117089 detailliert beschrieben.

#### Patentansprüche

1. Betonformzwischenlage enthaltend ein Vlies, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) das Vlies aus Fasern aufgebaut wird, deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex, vorzugsweise zwischen 1 und 2,5 dtex, insbesondere zwischen 1 und 2 dtex betragen,
- b) 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 5cm breiten Streifen besitzt und
- c) eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80 µm, vorzugsweise von 5 bis 60 µm, aufweist.

2. Betonformzwischenlage gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies ein Spinnvlies oder ein Stapelfaservlies ist.

3. Betonformzwischenlage gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spinnvlies ein schmelzbinderverfestigtes Spinnvlies ist.
4. Betonformzwischenlage gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des aus der Binfaser stammenden Bindemittels im Vliesstoff weniger als 50 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Vliesstoffes, beträgt.
5. Betonformzwischenlage gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelfasertiter der Bindefasern 1 bis 10 dtex, vorzugsweise 1 bis 4 dtex, betragen.
6. Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnvliese Flächengewichte von 50 bis 250 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 130 bis 170 g/m<sup>2</sup>, aufweisen.
7. Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger- und Schmelzbinde-Fasern einer Polymerklasse zugehörig sind.
8. Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnvliese nach ihrer Herstellung unter Wärme- und Druckeinwirkung kalandriert werden, so daß die Schmelzbinde-Fasern eine ausreichende Verfestigung des Vlieses gewährleisten.
9. Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vliese auf mindestens einer der beiden Seiten ein Prägemuster aufweist.
10. Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies eine Luftdurchlässigkeit von bis zu 250 l/m<sup>2</sup>s bei 200 Pa (bestimmt gemäß DIN 53887) und eine Wasserdichtheit von 40 bis 300 mm Wassersäule (bestimmt gemäß DIN 53886) aufweist.
11. Verfahren zur Herstellung der Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 umfassend die Maßnahmen:
- a) Bildung eines Vlieses aus Fasern deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex beträgt,
- b) Verfestigung des gebildeten Vlieses mittels Kalander, so daß sich eine ausreichende Festigkeit und Oberflächengüte ergibt.
12. Verwendung der Betonformzwischenlage gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Herstellung einer Betonform.
13. Betonform zur Herstellung einer gemusterten Betonoberfläche enthaltend:
- (a) eine Trageeinrichtung;
- (b) ein Gitter mit miteinander verbundenen Abstandsgliedern, die im Gitter Löcher mit einer Einzelfläche von wenigstens 0,25 cm<sup>2</sup> zur Erzeugung der gemusterten Oberfläche bilden, wobei wenigstens ein Teil der Abstandsglieder auf der Trageeinrichtung aufliegt,
- (c) ein Vlies, das aus Fasern aufgebaut wird, deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex, vorzugsweise zwischen 1 und 2,5 dtex, insbesondere zwischen 1 und 2 dtex betragen und 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 5cm breiten Streifen besitzt und eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80 µm, vorzugsweise von 5 bis 60 µm, aufweist.
14. Betonform zur Herstellung einer glatten Betonoberfläche enthaltend:
- (a) eine Trageeinrichtung,
- (b) ein Vlies, das aus Fasern aufgebaut wird, deren Titer zwischen 0,7 und 3 dtex, vorzugsweise zwischen 1 und 2,5 dtex, insbesondere zwischen 1 und 2 dtex betragen und 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 5cm breiten Streifen besitzt und eine Oberflächengüte entsprechend einer Porengröße von 1 bis 80 µm, vorzugsweise von 5 bis 60 µm, aufweist.