



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

(51) Int Cl.:
E02D 31/02^(2006.01) E04B 1/66^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16194266.9**

(22) Anmeldetag: **18.10.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Feldmeier, Josef**
94365 Parkstetten (DE)
• **Weißenbach, Nils**
94315 (DE)

(74) Vertreter: **Glück Kritzenberger Patentanwälte
PartGmbH**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

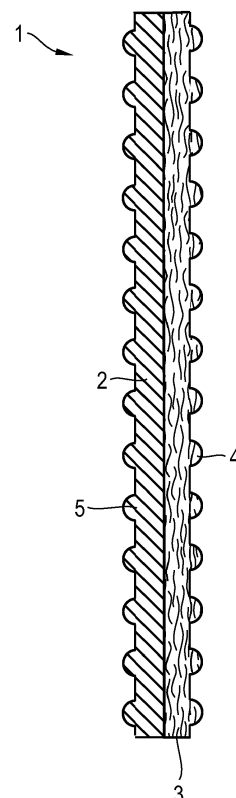
(30) Priorität: **25.11.2015 DE 102015120401**

(71) Anmelder: **Max Frank GmbH & Co. KG**
94339 Leiblfig (DE)

(54) **FLÄCHENABDICHELEMENT FÜR BAUKÖRPER**

(57) Beschrieben wird ein Flächenabdichtelement 1 für Baukörper. Das Flächenabdichtelement 1 weist einen flächigen Träger 2, wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt, und eine auf dem flächigen Träger 2 angeordnete, untrennbar mit dem flächigen Träger 2 verbundene, textile Schicht 3 auf, wobei es sich bei der textilen Schicht um ein Vlies handelt, wobei die textile Schicht 3 vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert vorliegt, und wobei das Flächenabdichtelement 1 eine Dicke $\leq 1,5$ mm aufweist.

Fig. 1



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Flächenabdichtelement für Baukörper.

Stand der Technik

[0002] Bei der Erstellung von Baukörpern tritt das Problem auf, den Baukörper gegen eindringende Feuchtigkeit und Wasser abzudichten. Baukörper im Erdboden wie Fundament, Bodenplatte und gesamter Kellerbereich eines Gebäudes müssen gegenüber Bodenfeuchtigkeit sowie drückendem und nichtdrückendem Wasser aber auch gegen das Eindringen von Gas dicht sein. Werden zur Errichtung der Außenwände des Baukörpers Betonfertigteile, wie etwa Beton-Doppelwandelemente verwendet, so ergeben sich an den Verbindungsstellen zwischen den Doppelwandelementen wie auch an den Verbindungsstellen von Doppelwandelementen und Bodenplatte Fugen, die geeignet abgedichtet werden müssen.

[0003] Bei einem unter dem Schlagwort "Schwarze Wanne" bekannten Abdichtverfahren wird die gesamte Außenfläche des in wasserführendem Erdreich eingelassenen Baukörpers abgedichtet. Dazu wird der Baukörper auf seiner Grundfläche und an seinen Seitenwänden mit Flächenabdichtelementen versehen und so wasserdicht eingepackt. An den Fugen zwischen den Betonteilen müssen die Flächenabdichtungen dabei sorgfältig verlegt und verschweißt sein, um ein Eindringen von Wasser zu vermeiden.

[0004] Flächenabdichtelemente werden üblicherweise an der dem Ort beton zugewandten Oberfläche der Schalungswandung angebracht und gehen nach dem Vergießen einen festen Verbund mit dem Frischbeton ein. Die Flächenabdichtelemente bleiben nach dem Ausschalen an der Außenseite des betonierten Bereichs haften und bilden so eine Flächenabdichtung aus.

[0005] Die EP 2 349 707 B1 offenbart eine Flächenabdichtung bestehend aus einer Schottschicht, einer Verbundschicht und einem zwischen Verbundschicht und Schottschicht diskontinuierlich angeordneten Dichtmittel. Als Schottschicht wird eine flexible Kunststoffolie eingesetzt, während als Verbundschicht ein Filz oder ein Vlies verwendet wird. Bei dem Dichtmittel handelt es sich um einen Haft- oder Schmelzklebstoff. Das auf der Kunststoffolie angebrachte Vlies lässt Frischbeton teilweise durchdringen.

[0006] Die DE 692 13 507 T2 beschreibt eine Flächenabdichtung mit einer Trägerschicht, auf der vollflächig eine Haftklebeschicht aufgebracht ist. Auf der Klebeschicht ist ein Vlies angeordnet, welches den Frischbeton weit genug eindringen lässt um mit der Haftklebeschicht einen Verbund einzugehen.

[0007] Bei diesen, aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen tritt in der Praxis das Problem auf, dass nach dem Anbringen der Flächenabdichtelemente an der

Schalungswandung oft noch tagelang auf der Flächenabdichtung herumgegangen wird um Arbeiten zu erledigen bevor schließlich der Beton vergossen wird. Folge davon ist, dass der Klebstoff durch das Vlies herausgedrückt wird und an den Schuhen der auf die Flächenabdichtelemente tretenden Arbeiter haften bleibt. Dadurch wird zum einen die Fortbewegung für die Arbeiter erschwert und zum anderen wird durch die klebrigen Schuhe die Oberfläche des Vlieses angegriffen oder gar zerstört, da mit jedem Schritt das Vlies nach oben gezogen wird.

[0008] Zudem erfordern die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen bei der Herstellung einen hohen Aufwand, da alle mit Klebstoff versehenen Oberflächen direkt weiterverarbeitet und abgedeckt werden müssen, da diese Oberflächen bei Kontakt mit sich selbst oder anderen Teilen sofort zusammenkleben.

Darstellung der Erfindung

[0009] Hier setzt die Erfindung an. Es soll ein Flächenabdichtelement für Baukörper zur Verfügung gestellt werden, das einfach handhabbar ist und eine sichere Abdichtung der Bauwerke gegen Wasser und Feuchtigkeit gewährleistet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Flächenabdichtelement gemäß unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Aspekte, Details und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen.

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt ein Flächenabdichtelement für Baukörper zur Verfügung. Das Flächenabdichtelement weist einen flächigen Träger, wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt, und eine auf dem flächigen Träger angeordnete, untrennbar mit dem flächigen Träger verbundene, textile Schicht auf, wobei es sich bei der textilen Schicht um ein Vlies handelt. Die textile Schicht ist vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert. Das Flächenabdichtelement weist eine Dicke $l \leq 1,5$ mm auf.

[0011] Unter dem Begriff "Imprägnierung" oder "Imprägnieren" wird allgemein eine durchtränkende Behandlung von festen porösen Stoffen, wie z. B. Textilien, Papier, Holz oder Beton, mit gelösten, emulgierten oder dispergierten Substanzen verstanden. Solche gelösten, emulgierten oder dispergierten Substanzen werden als Imprägnierungsmittel bezeichnet. Nach dem Verdunsten oder Trocknen des Lösungsmittels bzw. Dispersionsmediums verleihen die aufgetragenen Substanzen den behandelten Materialien veränderte Gebrauchseigenschaften.

[0012] Das erfindungsgemäße Flächenabdichtelement für Baukörper weist eine textile Schicht auf, welche vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert ist. Zur Herstellung des Flächenabdichtelements wird ein textiles Flächengebilde mit einem Imprägnierungsmittel durchtränkt, welches in Form einer Lösung, Emulsion oder Dispersion einen nicht-klebrigen Haftver-

mittler enthält. Das Imprägnierungsmittel durchdringt das textile Flächengebilde dabei vollständig, dringt also in sämtliche Poren, Kanäle und Öffnungen des Textils ein. Nach dem Verdunsten bzw. Trocknen des Lösungsmittels bzw. Dispersionsmediums bleibt der nicht-klebrige Haftvermittler in dem textilen Flächengebilde bzw. auf sämtlichen Oberflächen des textilen Flächengebildes zurück.

[0013] Unter einem "Haftvermittler" wird allgemein eine Substanz verstanden, welche es ermöglicht, aufgrund ihrer Eigenschaften eine Verbindung von zwei Materialien zu ermöglichen, welche entweder an sich aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung nur sehr schlecht durch Klebstoffe miteinander verbunden werden können oder die unter speziellen Umgebungsbedingungen schlecht miteinander verbunden werden können. Haftvermittler schaffen bei schlecht verklebbaren Werkstoffen oder Oberflächen eine Haftbrücke zwischen Werkstoff und Klebstoff oder sie verbessern die Haftung, wenn besondere Anforderungen vorliegen, wie z. B. hohe Feucht-/Nassfestigkeit oder Temperaturbelastungen. Haftvermittler werden also verwendet, wenn verschiedenartige Werkstoffe miteinander verklebt werden müssen, die an sich nicht direkt durch einen Klebstoff miteinander verbunden werden können, oder wenn ein bestimmter Klebstoff wegen seiner besonderen Eigenschaften eingesetzt werden soll, aber auf einem der beiden Klebpartner nicht ausreichend gut haftet.

[0014] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Verwendung eines nicht-klebrigen Haftvermittlers wird ein Flächenabdichtelement für Baukörper zur Verfügung gestellt, dessen textile Schicht keinen Klebstoff aufweist. Aus diesem Grund sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, um die Flächenabdichtung während der Bauphase zu schützen. Selbst bei starker Belastung der Flächenabdichtung durch sich auf der textilen Oberfläche der Flächenabdichtung bewegendes Arbeiter kommt es zu keiner Beschädigung der Flächenabdichtung, da es zu keinerlei, auch nicht kurzfristigem, Verkleben von z. B. Schuhsohlen mit der Flächenabdichtung kommen kann.

[0015] Zudem kann durch die Verwendung eines nicht-klebrigen Haftvermittlers die textile Schicht dünner und damit kostengünstiger ausgebildet werden. Auch dies ist auf die Tatsache zurückzuführen, dass auf der Baustelle keine Beschädigungen der textilen Schicht durch Verklebungen auftreten. Durch den Haftvermittler wird zudem die Oberfläche der Fasern der textilen Schicht vergrößert, wodurch dem Ort beton mehr Haftfläche zur Verfügung steht, wodurch zugleich die Haftung zwischen Fasern und Beton und damit zwischen Flächenabdichtelement und Beton verbessert wird.

[0016] Durch die Verwendung von Haftvermittlern anstelle der aus dem Stand der Technik bekannten Klebstoffe wird es möglich, die textile Schicht des Flächenabdichtelements mit einer geringeren Dicke auszustatten, was mit den bereits angesprochenen Vorteilen bezüglich der Hinterlaufsicherheit verbunden ist. Daher kann auch

das gesamte Flächenabdichtelement mit einer geringeren Dicke realisiert werden, wodurch Material eingespart, erforderlicher Lagerplatz reduziert und Transportkosten gesenkt werden.

[0017] Überraschenderweise hat sich zudem gezeigt, dass durch Tränken eines textilen Flächengebildes mit einem Imprägnierungsmittel, welches in Form einer Lösung, Emulsion oder Dispersion einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthält, und anschließendem Trocknen des textilen Flächengebildes ein deutlich besser Verbund erzeugt werden kann, als es bei einer Flächenabdichtung bestehend aus einem Träger und einer thermisch verbundenen, mit Klebstoff getränkten, textilen Schicht möglich ist.

[0018] Das erfindungsgemäße Flächenabdichtelement zeigt darüberhinaus ganz ausgezeichnete Eigenschaften bei der Abdichtung von Baukörpern gegen Wasser und Gas. Durch den flächigen Träger wird das Eindringen von Gas und/oder Wasser verhindert, es handelt sich also um einen im Wesentlichen gas- und/oder wasserdichten flächigen Träger.

[0019] Die erfindungsgemäß als textile Schicht verwendeten Vliese sind zu günstigen Preisen verfügbar, weisen die erforderliche Flexibilität auf und stellen eine große spezifische Oberfläche zur Verfügung, an der der Haftvermittler haften kann. Durch die in Vliesen vorhandenen, sehr kleinen Durchbrechungen kann das Imprägnierungsmittel durchtreten und steht nach dem Trocknen als Haftvermittler an der dem flächigen Träger abgewandten Oberfläche zur Anbindung an den Ort beton zur Verfügung. Da die textile Schicht vollflächig mit dem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert ist, steht über die gesamte Oberfläche des Flächenabdichtelements Haftvermittler zur Verfügung, der beim Vergießen des Ort betons einen Verbund mit dem Frischbeton eingeht.

[0020] Die vorliegende Erfindung stellt Flächenabdichtelemente mit einer Dicke kleiner 1,5 mm und einem aufkaschierten Vlies zur Verfügung. Aus dem Stand der Technik ist keine derart dünne Abdichtungsfolie bekannt, bei der zugleich die erforderliche Hinterlaufsicherheit gegeben ist.

[0021] Bevorzugt handelt es sich bei der textilen Schicht um ein Vlies, welches aus Polyester besteht. Polyester-Vliese sind zu günstigen Preisen verfügbar und weisen besonders günstige Eigenschaften bezüglich Flexibilität und spezifischer Oberfläche auf.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die textile Schicht eine Flächenmasse von 20 g/m² bis 70 g/m², bevorzugt 35 g/m² bis 60 g/m², besonders bevorzugt rund 50 g/m² auf. Durch ein Vlies mit einer derart geringen Flächenmasse und damit auch einer geringen Dicke kann die Hinterlaufsicherheit der Flächenabdichtung verbessert werden. Der Grund hierfür liegt darin, dass der Beton bei Verwendung einer dünnen textilen Schicht leichter bis an den flächigen Träger vordringen kann. Dadurch wird das Entstehen auch kleinster Hohlräume verhindert, sodass nachfolgend kein Raum für einen Wassereintritt zur Verfügung steht.

[0023] Erfindungsgemäß handelt es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststofffolie. Eine Kunststofffolie erfüllt das Erfordernis einer ausreichenden Gas- und Wasserundurchlässigkeit und weist vorteilhafterweise genügend Flexibilität auf, um ein Rollen des Flächenabdichtelements zu ermöglichen.

[0024] Bei der Kunststofffolie handelt es sich bevorzugt um eine Kunststofffolie bestehend aus Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen, Propylenoxid, Polyurethan, insbesondere thermoplastisches Polyurethan, oder einem thermoplastischen Elastomer auf Olefinbasis. Durch eine Kunststofffolie aus den genannten Materialien ergeben sich für das Flächenabdichtelement sehr gute Eigenschaften bei der Abdichtung von Baukörpern gegen Wasser und Gas. Gleichzeitig wird ein Flächenabdichtelement erhalten, welches die zu einem Aufrollen erforderliche Flexibilität aufweist. Versuche haben gezeigt, dass eine Kunststofffolie aus Polypropylen als flächiger Träger die besten Eigenschaften im Hinblick auf das Verhindern des Eindringens von Gas und/oder Wasser aufweist.

[0025] Vorteilhafterweise weist eine als flächiger Träger verwendete Kunststofffolie eine Dicke von 300 μm bis 1200 μm , bevorzugt eine Dicke von 500 μm bis 800 μm auf. Eine Kunststofffolie dieser Dicke weist nicht nur eine ausreichende Gas- und Wasserundurchlässigkeit auf sondern besitzt auch genügend Flexibilität, um ein Rollen des Flächenabdichtelements zu ermöglichen.

[0026] Der flächige Träger weist bevorzugt eine Flächenmasse von 200 g/m^2 bis 700 g/m^2 , besonders bevorzugt 350 g/m^2 bis 600 g/m^2 , insbesondere bevorzugt von rund 500 g/m^2 auf. In Bezug auf die für den flächigen Träger eines Flächenabdichtelements gewünschten Eigenschaften hat sich herausgestellt, dass ein flächiger Träger aus dem Kunststoff Polypropylen mit einem Flächengewicht von 500 g/m^2 am besten geeignet ist.

[0027] Bevorzugt wird zur Herstellung des Flächenabdichtelements als Imprägnierungsmittel für das textile Flächengebilde eine Kunststoffdispersion, Latex-Dispersion, Harz, Epoxid-Harz, vernetzbares Kunstharz, Latex, Latex-Emulsion, Zement-Klebemörtel, Naturkautschuk, Synthesekautschuk, organofunktionelles Silan, Bitumen-Kautschuk, Butyl-Kautschuk, Bitumen oder ein Tiefgrund, insbesondere ein Tiefgrund auf Basis von Alkyd- oder Acrylharz, oder verwendet oder ein eines oder mehrere dieser Materialien enthaltendes Imprägnierungsmittel. Die genannten Imprägnierungsmittel haben sich als besonders gut geeignet für das Imprägnieren des textilen Flächengebildes gezeigt. Der in dem Imprägnierungsmittel enthaltene Haftvermittler liegt nach dem Trocknen gleichmäßig über die gesamte Oberfläche des textilen Flächengebildes und nach dem thermischen Verbinden gleichmäßig über die gesamte Oberfläche der textilen Schicht verteilt vor.

[0028] Bevorzugt weist das Flächenabdichtelement eine Dicke $l \leq 1,2 \text{ mm}$ auf. Durch die Verwendung von Haftvermittlern anstelle der aus dem Stand der Technik bekannten Klebstoffe wird es möglich, die textile Schicht

des Flächenabdichtelements mit einer geringeren Dicke auszustatten, was mit den bereits angesprochenen Vorteilen bezüglich der Hinterlaufsicherheit verbunden ist. Daher kann auch das gesamte Flächenabdichtelement mit einer geringeren Dicke realisiert werden, wodurch Material eingespart, erforderlicher Lagerplatz reduziert und Transportkosten gesenkt werden. Diese Vorteile treten besonders deutlich zu Tage, wenn das Flächenabdichtelement eine Dicke von $l \leq 1,2 \text{ mm}$ aufweist.

[0029] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die textile Schicht des Flächenabdichtelements auf ihrer dem flächigen Träger abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen auf. Durch die Ausbildung von Noppen auf der Oberseite der textilen Schicht kann deren Oberfläche zusätzlich vergrößert werden, was zu einer verbesserten Anbindung an den Ort beton führt. Durch die auf der dem flächigen Träger abgewandten Oberfläche der textilen Schicht angeordneten noppenartigen Erhebungen wird ein mechanischer Verbund mit dem Frischbeton sichergestellt. Die besonders guten Eigenschaften eines solchen Flächenabdichtelements sind darauf zurückzuführen, dass das Flächenabdichtelement gleichzeitig einen mechanischen Verbund und einen Haftverbund mit dem Frischbeton eingeht. Die noppenartigen Erhebungen sind bevorzugt halbkugelförmig ausgebildet, grundsätzlich können jedoch beliebig geformte Erhöhungen verwendet werden.

[0030] Bevorzugt weist der flächige Träger auf seiner der textilen Schicht abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen auf. Die noppenartigen Erhebungen sind bevorzugt halbkugelförmig ausgebildet, grundsätzlich können jedoch beliebig geformte Erhöhungen verwendet werden. Bei seinem Einsatz auf der Baustelle wird das Flächenabdichtelement üblicherweise an einer Schalungswandung angebracht, wobei der flächige Träger des Flächenabdichtelements mit der Schalungswandung in Kontakt steht. Noppenartige Erhebungen auf der Oberseite des flächigen Trägers bewirken eine geringere Kontaktfläche zur Schalungswandung. Beim Anbringen des Flächenabdichtelements an der Schalung wird das Flächenabdichtelement in der Regel über die Schalung gezogen. Im Falle von noppenartigen Erhebungen werden die dabei auftretenden Reibungskräfte nicht von dem gesamten flächigen Träger aufgenommen, sondern im Wesentlichen von den noppenartigen Erhebungen. Zudem haftet das Flächenabdichtelement nach dem Vergießen des Betons häufig stark an der Schalungswandung. Durch die noppenartigen Erhebungen wird die Kontaktfläche zwischen Schalungswandung und Flächenabdichtelement reduziert und dadurch das Entfernen der Schalung nach dem Aushärten des Betons erleichtert. Auf das Flächenabdichtelement wirken somit geringere Kräfte, wodurch Beschädigungen vermieden werden.

[0031] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist sowohl die textile Schicht des Flächenabdichtelements auf ihrer dem flächigen Träger abgewandten Oberfläche als auch der flächige Träger auf seiner der textilen Schicht abgewandten Oberfläche nop-

penartige Erhebungen auf.

[0032] Ebenfalls bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der der flächige Träger auf seiner der textilen Schicht abgewandten Oberfläche noppenförmige Vertiefungen aufweist. Die noppenförmigen Vertiefungen sind bevorzugt halbkugelförmig ausgebildet, grundsätzlich können jedoch beliebig geformte Vertiefungen verwendet werden. Durch das nachfolgend noch näher beschriebene Einbringen der noppenförmigen Vertiefungen in die der textilen Schicht abgewandte Oberfläche des flächigen Trägers bilden sich zwangsweise noppenartige Erhebungen auf der der textilen Schicht zugewandten Oberfläche des flächigen Trägers. Beim Vergießen des Ortbetons dringt dieser durch die textile Schicht bis hin zu dem flächigen Träger in das Flächenabdichtelement ein. Durch die noppenartigen Erhebungen auf der der textilen Schicht zugewandten Oberfläche des flächigen Trägers entsteht eine zusätzliche Verzahnung zwischen flächigem Träger und Beton.

[0033] Das erfindungsgemäße Flächenabdichtelement weist eine hohe Flexibilität auf, wodurch ein Aufwickeln und dadurch ein Transport in Form von Rollen ermöglicht werden. Vorzugsweise wird das Flächenabdichtelement in Form von 50 Meter langen und 1,0 Meter bis 2,0 Meter breiten Bahnen auf Rollen aufgewickelt, wodurch das Gewicht einer einzelnen Rolle in einem Bereich bleibt, der eine einfache Handhabung auf der Baustelle ermöglicht. Vorzugsweise soll das Gewicht einer Rolle 50 kg nicht überschreiten.

[0034] Die vorliegende Erfindung umfasst auch Verfahren zur Herstellung eines der oben beschriebenen Flächenabdichtelemente.

[0035] Ein Verfahren umfasst die Schritte a) Bereitstellen eines flächigen Trägers, wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt, b) Bereitstellen eines textilen Flächengebildes, wobei es sich bei dem textilen Flächengebilde um ein Vlies handelt, c) Durchtränken des textilen Flächengebildes mit einem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel, wobei das Imprägnierungsmittel eine dynamische Viskosität $\eta \leq 500$ mPas aufweist und das Durchtränken des textilen Flächengebildes bei Raumtemperatur erfolgt, d) Trocknen des mit dem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel getränkten textilen Flächengebildes, und e) thermisches Verbinden des getrockneten, mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Flächengebildes mit dem flächigen Träger unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger verbundenen, vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Schicht.

[0036] Ein weiteres Verfahren umfasst die Schritte a) Bereitstellen eines flächigen Trägers, wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt, b) Bereitstellen eines textilen Flächengebildes, wobei es sich bei dem textilen Flächengebilde um ein Vlies handelt, c) thermisches Verbinden des textilen Flächenge-

bildes mit dem flächigen Träger unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger verbundenen, textilen Schicht, d) Durchtränken der textilen Schicht mit einem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel, wobei das Imprägnierungsmittel eine dynamische Viskosität $\eta \leq 500$ mPas aufweist und das Durchtränken der textilen Schicht bei Raumtemperatur erfolgt, und e) Trocknen der mit dem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel getränkten textilen Schicht unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger verbundenen, vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Schicht.

[0037] Unter dem Ausdruck "mit Imprägnierungsmittel durchtränkt" wird im Rahmen des vorliegenden Textes ein Zustand verstanden, bei dem das textile Flächengebilde eine Menge an Imprägnierungsmittel aufgenommen hat, die über oder zumindest nahe an der maximalen Aufnahmekapazität des textilen Flächengebildes für das entsprechende Imprägnierungsmittel liegt. Dadurch wird sichergestellt, dass nach dem Trocknen des textilen Flächengebildes die mit dem flächigen Träger verbundene textile Schicht vollflächig mit dem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert ist, sodass über die gesamte Oberfläche des Flächenabdichtelements Haftvermittler zur Verfügung steht, der beim Vergießen des Ortbetons einen Verbund mit dem Frischbeton eingeht.

[0038] Die in den erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Imprägnierungsmittel weisen eine dynamische Viskosität $\eta \leq 500$ mPas auf. Im Unterschied zu den im Stand der Technik verwendeten Klebstoffen, die in der Regel eine Viskosität von über 3000 mPas besitzen, weisen die gemäß der vorliegenden Erfindung eingesetzten Imprägnierungsmittel mit den darin enthaltenen Haftvermittlern eine deutlich geringere dynamische Viskosität auf. Dadurch wird das Durchtränken des textilen Flächengebildes bzw. das Durchtränken der textilen Schicht mit dem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel deutlich vereinfacht. Insbesondere wird es möglich, das Durchtränken des textilen Flächengebildes bzw. das Durchtränken der textilen Schicht bei Raumtemperatur durchzuführen, was gegenüber den Lösungen des Standes der Technik, bei denen hochviskoses Bitumen oder ähnliche Stoffe zum Einsatz kommen, zu deren Verarbeitung Temperaturen über 150°C erforderlich sind, eine deutliche Vereinfachung des Verfahrens und auch eine deutliche Energieeinsparung bedeutet.

[0039] Durch die oben angegebenen Verfahren lassen sich die erfindungsgemäßen Flächenabdichtelemente schnell, einfach und kostengünstig herstellen. Ein auf die genannten Arten hergestelltes Flächenabdichtelement kann direkt nach dem Trocknen problemlos aufgerollt werden ohne dabei zu verkleben.

[0040] Das durchtränkte und nachfolgend getrocknete textile Flächengebilde kann zudem vor dem thermischen Verbinden mit dem flächigen Träger problemlos aufge-

rollt und zwischengelagert werden. Es ist also nicht zwingend erforderlich, bei der Herstellung des Flächenabdichtelements alle Produktionsschritte direkt nacheinander durchzuführen. Dadurch wird es beispielsweise möglich, einzelne Arbeitsschritte örtlich voneinander getrennt durchzuführen, wodurch ein kostengünstiges Outsourcen möglich wird. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Flächenabdichtelementen ist ein solches Vorgehen wegen der Klebrigkeit der textilen Schicht nicht möglich.

[0041] Wie durch die beiden oben angegebenen Verfahren zum Ausdruck kommt, kann das thermische Verbinden von textilem Flächengebilde und flächigem Träger vor oder nach dem Imprägnieren des textilem Flächengebildes bzw. der textilen Schicht erfolgen. Bessere Eigenschaften der erhaltenen Flächenabdichtelemente ergeben sich, wenn das thermische Verbinden nach dem Imprägnierungsschritt erfolgt.

[0042] Die nachfolgend näher beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen beziehen sich auf beide erfindungsgemäßen Verfahren, sind also unabhängig davon, ob das thermische Verbinden von textilem Flächengebilde und flächigem Träger vor oder nach dem Imprägnieren des textilem Flächengebildes bzw. der textilen Schicht durchgeführt wird.

[0043] Bevorzugt wird nach Schritt e) der Schritt f) Durchlaufen des in Schritt e) erhaltenen Flächenabdichtelements durch eine Anordnung von Kalandervalzen, wobei zumindest eine mit der textilen Schicht in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist, durchgeführt. Durch dieses Verfahren kann ein Flächenabdichtelement hergestellt werden, dessen textile Schicht auf ihrer dem flächigen Träger abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen aufweist, was mit den oben bereits beschriebenen Vorteilen verbunden ist. Die noppenartigen Erhebungen der textilen Schicht sind bevorzugt halbkugelförmig ausgebildet, grundsätzlich können jedoch beliebig geformte Erhöhungen verwendet werden. Zur Herstellung brauchen die Kalandervalzen lediglich mit den entsprechenden noppenförmigen Vertiefungen ausgestattet zu werden.

[0044] Ebenfalls bevorzugt wird nach Schritt e) der Schritt f) Durchlaufen des in Schritt e) erhaltenen Flächenabdichtelements durch eine Anordnung von Kalandervalzen, wobei zumindest eine mit der textilen Schicht in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist und zumindest eine mit dem flächigen Träger in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist, durchgeführt. Durch dieses Verfahren kann ein Flächenabdichtelement hergestellt werden, bei dem sowohl die textile Schicht des Flächenabdichtelements auf ihrer dem flächigen Träger abgewandten Oberfläche als auch der flächige Träger auf seiner der textilen Schicht abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen aufweisen. Die noppenartigen Erhebungen sind bevorzugt halbkugelförmig ausgebildet, grundsätzlich können jedoch beliebig geformte Erhöhungen verwendet werden. Zur Herstellung brauchen die Ka-

landervalzen lediglich mit den entsprechenden noppenförmigen Vertiefungen ausgestattet zu werden.

[0045] Ebenfalls bevorzugt wird nach Schritt e) der Schritt f) Durchlaufen des in Schritt e) erhaltenen Flächenabdichtelements durch eine Anordnung von Kalandervalzen, wobei zumindest eine mit der textilen Schicht in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist und zumindest eine mit dem flächigen Träger in Kontakt tretende Kalandervalze noppenartige Erhöhungen aufweist, durchgeführt. Bei diesem Verfahren wird ein Flächenabdichtelement hergestellt, das mit noppenartigen Erhebungen auf der dem flächigen Träger abgewandten Seite der textilen Schicht ausgebildet ist. Diese noppenartigen Erhebungen sind als Vertiefungen auch in dem flächigen Träger vorhanden.

[0046] Bevorzugt wird als Imprägnierungsmittel eine Kunststoffdispersion, Latex-Dispersion, Harz, Epoxid-Harz, vernetzbares Kunstharz, Latex, Latex-Emulsion, Zement-Klebemörtel, Naturkautschuk, Synthesekautschuk, organofunktionelles Silan, Bitumen-Kautschuk, Butyl-Kautschuk, Bitumen oder ein Tiefgrund, insbesondere ein Tiefgrund auf Basis von Alkyd- oder Acrylharz, verwendet oder es wird ein eines oder mehrere dieser Materialien enthaltendes Imprägnierungsmittel verwendet. Die genannten Imprägnierungsmittel haben sich als besonders gut geeignet für das Imprägnieren des textilen Flächengebildes gezeigt. Der in dem Imprägnierungsmittel enthaltene Haftvermittler liegt nach dem Trocknen gleichmäßig über die gesamte Oberfläche der textilen Schicht verteilt vor.

[0047] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Imprägnierungsmittel eine dynamische Viskosität $\eta \leq 50$ mPas, bevorzugt $\eta \leq 10$ mPas auf. Im Unterschied zu den im Stand der Technik verwendeten Klebstoffen, die in der Regel eine Viskosität von über 3000 mPas aufweisen, besitzen die gemäß der vorliegenden Erfindung eingesetzten Imprägnierungsmittel mit den darin enthaltenen Haftvermittlern eine deutlich geringere dynamische Viskosität. Ein im Rahmen der vorliegenden Erfindung besonders bevorzugt als Imprägnierungsmittel eingesetzter Tiefgrund weist beispielsweise eine dynamische Viskosität von 10 mPas auf.

[0048] Durch den Einsatz eines Imprägnierungsmittels mit niedriger Viskosität ist ein Durchtränken des textilen Flächengebildes sehr einfach möglich, da die Poren und Öffnungen des textilen Flächengebildes im Gegensatz zur Verwendung von Klebstoff nicht verstopfen. Bei der Verwendung von Klebstoff verbleiben im textilen Flächengebilde aufgrund von mit Klebstoff verschlossener Poren immer klebstofffreie Bereiche zurück.

[0049] Bevorzugt weist das Imprägnierungsmittel eine Dichte ρ von $0,98 \text{ g/cm}^3 \leq \rho \leq 1,08 \text{ g/cm}^3$, besonders bevorzugt $1,01 \text{ g/cm}^3 \leq \rho \leq 1,06 \text{ g/cm}^3$, insbesondere bevorzugt $\rho \approx 1,04 \text{ g/cm}^3$ auf. Ein im Rahmen der vorliegenden Erfindung besonders bevorzugt als Imprägnierungsmittel eingesetzter Tiefgrund weist beispielsweise eine Dichte von $1,04 \text{ g/cm}^3$ auf.

[0050] Das Durchtränken des textilen Flächengebildes mit Imprägnierungsmittel erfolgt bevorzugt mit Hilfe eines Tauchbads, durch das das textile Flächengebilde gezogen wird, und anschließendem Abstreifen von überschüssigem Material. Das Imprägnierungsmittel kann grundsätzlich aber auch aufgesprüht oder auf das textile Flächengebilde aufgerollt werden.

[0051] Nach dem thermischen Verbinden des getrockneten, mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Flächengebildes mit dem flächigen Träger unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger verbundenen, vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Schicht wird das Flächenabdichtelement vorzugsweise in Form von 50 Meter langen und 1,0 Meter bis 2,0 Meter breiten Bahnen auf Rollen aufgewickelt, wodurch das Gewicht einer einzelnen Rolle in einem Bereich bleibt, der eine einfache Handhabung auf der Baustelle ermöglicht. Vorzugsweise soll das Gewicht einer Rolle 50 kg nicht überschreiten.

[0052] Das Verlegen der Flächenabdichtelemente ist grundsätzlich sowohl mit wie auch ohne Überlappungsbereich, also Stoß an Stoß, möglich. Dazu wird beispielsweise eine dünne, reißfeste Folie mit Klebefläche unter dem Stoß angebracht und die angrenzenden Flächenabdichtelemente auf der Folie verklebt. Alternativ eignet sich zur sicheren Abdichtung des Stoßes auch ein Klebeband mit einer Butyloberfläche.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0053] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Figur 1 näher erläutert werden. Die Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flächenabdichtelements 1 für Baukörper im Schnitt senkrecht zur Ebene des flächigen Trägers 2 in schematischer Darstellung.

[0054] Figur 1 zeigt ein Flächenabdichtelement 1 mit einer Polyethylenfolie 2 als Beispiel für einen flächigen Träger. Die Polyethylenfolie 2 besitzt eine Flächenmasse von rund 500 g/m^2 . Mit der Polyethylenfolie 2 ist eine Vliesschicht 3 aus Polyester als textile Schicht untrennbar verbunden. Das Polyestervlies 3 ist vollflächig mit einem Tiefgrund als nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert und besitzt eine Flächenmasse von 50 g/m^2 .

[0055] Die Polyethylenfolie 2 weist auf ihrer dem Polyestervlies 3 abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen 5 auf. Ebenso weist das Polyestervlies 3 auf seiner der Polyethylenfolie 2 abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen 4 auf. Die noppenartigen Erhebungen 4, 5 sind halbkugelförmig ausgebildet.

[0056] Das dargestellte ein Flächenabdichtelement 1 kann problemlos aufgerollt werden ohne zu verkleben und zeigt hervorragende Eigenschaften bezüglich der Abdichtung gegenüber Wasser und Gas.

Bezugszeichenliste

[0057]

- 1 Flächenabdichtelement
- 2 Polyethylenfolie
- 3 Vlies
- 4 noppenartige Erhebungen der Vliesschicht
- 5 noppenartige Erhebungen des flächigen Trägers

Patentansprüche

1. Flächenabdichtelement (1) für Baukörper aufweisend einen flächigen Träger (2), wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt, und eine auf dem flächigen Träger (2) angeordnete, untrennbar mit dem flächigen Träger (2) verbundene, textile Schicht (3), wobei es sich bei der textilen Schicht um ein Vlies handelt, wobei die textile Schicht (3) vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägniert vorliegt, und wobei das Flächenabdichtelement (1) eine Dicke $l \leq 1,5 \text{ mm}$ aufweist.
2. Flächenabdichtelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der textilen Schicht (3) um ein Vlies aus Polyester handelt.
3. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die textile Schicht (3) eine Flächenmasse von 20 g/m^2 bis 70 g/m^2 , bevorzugt 35 g/m^2 bis 60 g/m^2 , besonders bevorzugt rund 50 g/m^2 aufweist.
4. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem flächigen Träger (2) um eine Kunststoffolie bestehend aus Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polypropylen, Propylenoxid, Polyurethan, insbesondere thermoplastisches Polyurethan, oder einem thermoplastischen Elastomer auf Olefinbasis handelt.
5. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flächige Träger (2) eine Flächenmasse von 200 g/m^2 bis 700 g/m^2 , bevorzugt 350 g/m^2 bis 600 g/m^2 , besonders bevorzugt rund 500 g/m^2 aufweist.
6. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haftvermittler in seiner Form als Imprägnierungsmittel eine Kunststoffdispersion, Latex-Dispersion, Harz, Epoxid-Harz, vernetzbares Kunstharz, Latex, Latex-Emulsion, Zement-Klebemörtel, Naturkautschuk, Synthesekautschuk, organofunktionelles Silan, Bitumen-Kautschuk, Butyl-Kautschuk, Bitumen oder ein Tiefgrund ist, insbesondere ein Tiefgrund

auf Basis von Alkyd- oder Acrylharz, oder eines oder mehrere dieser Materialien enthält.

7. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenabdichtelement (1) eine Dicke $l \leq 1,2$ mm aufweist. 5
8. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die textile Schicht (3) auf ihrer dem flächigen Träger (2) abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen (4) aufweist. 10
9. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flächige Träger (2) auf seiner der textilen Schicht (3) abgewandten Oberfläche noppenartige Erhebungen (5) aufweist. 15
20
10. Flächenabdichtelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flächigen Träger (2) auf seiner der textilen Schicht (3) abgewandten Oberfläche noppenförmige Vertiefungen aufweist. 25
11. Verfahren zur Herstellung eines Flächenabdichtelements (1) gemäß den Ansprüchen 1 bis 10 mit den Schritten 30
 - a) Bereitstellen eines flächigen Trägers (2), wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt,
 - b) Bereitstellen eines textilen Flächengebildes, wobei es sich bei dem textilen Flächengebilde um ein Vlies handelt,
 - c) Durchtränken des textilen Flächengebildes mit einem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel, wobei das Imprägnierungsmittel eine dynamische Viskosität $\eta \leq 500$ mPas aufweist und das Durchtränken des textilen Flächengebildes bei Raumtemperatur erfolgt,
 - d) Trocknen des mit dem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel getränkten textilen Flächengebildes,
 - e) Thermisches Verbinden des getrockneten, mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Flächengebildes mit dem flächigen Träger (2) unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger (2) angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger (2) verbundenen, vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Schicht (3). 40
45
50
55
12. Verfahren zur Herstellung eines Flächenabdichtelements (1) gemäß den Ansprüchen 1 bis 10 mit den

Schritten

- a) Bereitstellen eines flächigen Trägers (2), wobei es sich bei dem flächigen Träger um eine Kunststoffolie handelt,
- b) Bereitstellen eines textilen Flächengebildes, wobei es sich bei dem textilen Flächengebilde um ein Vlies handelt,
- c) Thermisches Verbinden des textilen Flächengebildes mit dem flächigen Träger (2) unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger (2) angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger (2) verbundenen, textilen Schicht (3),
- d) Durchtränken der textilen Schicht mit einem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel, wobei das Imprägnierungsmittel eine dynamische Viskosität $\eta \leq 500$ mPas aufweist und das Durchtränken der textilen Schicht bei Raumtemperatur erfolgt,
- e) Trocknen der mit dem einen nicht-klebrigen Haftvermittler enthaltenden Imprägnierungsmittel getränkten textilen Schicht unter Ausbildung einer auf dem flächigen Träger (2) angeordneten, untrennbar mit dem flächigen Träger (2) verbundenen, vollflächig mit einem nicht-klebrigen Haftvermittler imprägnierten, textilen Schicht (3).
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei nach Schritt e) der Schritt f) Durchlaufen des in Schritt e) erhaltenen Flächenabdichtelements durch eine Anordnung von Kalandervalzen, wobei zumindest eine mit der textilen Schicht (3) in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist.
14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei nach Schritt e) der Schritt f) Durchlaufen des in Schritt e) erhaltenen Flächenabdichtelements durch eine Anordnung von Kalandervalzen, wobei zumindest eine mit der textilen Schicht (3) in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist und zumindest eine mit dem flächigen Träger (2) in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist.
15. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei nach Schritt e) der Schritt f) Durchlaufen des in Schritt e) erhaltenen Flächenabdichtelements durch eine Anordnung von Kalandervalzen, wobei zumindest eine mit der textilen Schicht (3) in Kontakt tretende Kalandervalze noppenförmige Vertiefungen aufweist und zumindest eine mit dem flächigen Träger (2) in Kontakt tretende Kalandervalze noppenartige Erhebungen aufweist.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Imprägnierungsmittel eine Kunststoffdispersion, Latex-Dispersion,

Harz, Epoxid-Harz, vernetzbares Kunstharz, Latex, Latex-Emulsion, Zement-Klebemörtel, Naturkautschuk, Synthesekautschuk, organofunktionelles Silan, Bitumen-Kautschuk, Butyl-Kautschuk, Bitumen oder ein Tiefgrund, insbesondere ein Tiefgrund auf Basis von Alkyd- oder Acrylharz, verwendet wird oder ein eines oder mehrere dieser Materialien enthaltendes Imprägnierungsmittel verwendet wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Imprägnierungsmittel eine dynamische Viskosität $\eta \leq 50$ mPas, bevorzugt $\eta \approx 10$ mPas, aufweist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Imprägnierungsmittel eine Dichte ρ von $0,98 \text{ g/cm}^3 \leq \rho \leq 1,08 \text{ g/cm}^3$, bevorzugt $1,01 \text{ g/cm}^3 \leq \rho \leq 1,06 \text{ g/cm}^3$, besonders bevorzugt $\rho \approx 1,04 \text{ g/cm}^3$ aufweist.

20

25

30

35

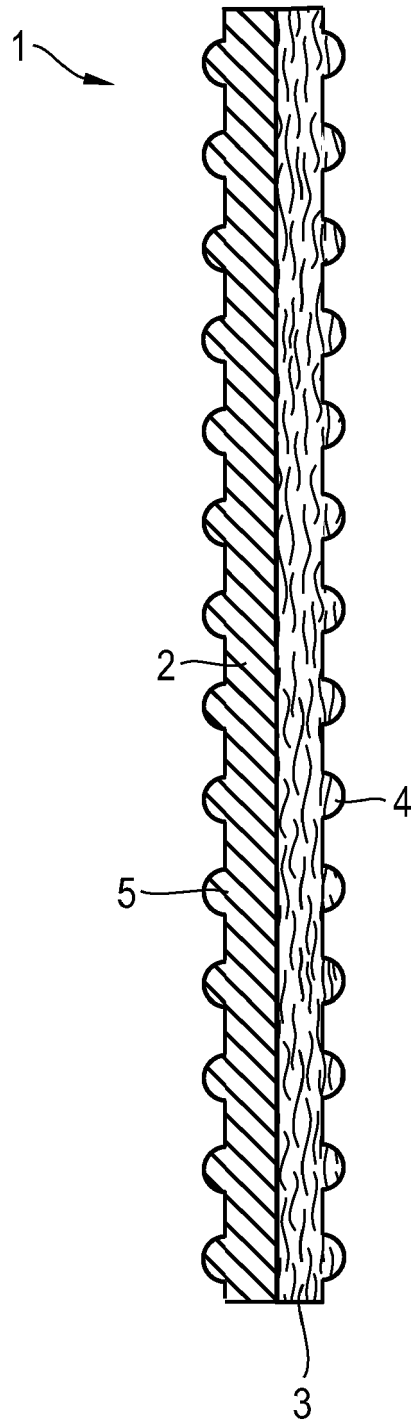
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 4266

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 700 887 A1 (COLAS SA [FR]) 13. September 2006 (2006-09-13)	1-7, 16-18	INV. E02D31/02
Y	* Seite 3, Absatz 34 - Seite 4, Absatz 57; Ansprüche 1-20 *	11-18	E04B1/66

X	DE 40 01 386 A1 (RUETGERSWERKE AG [DE]) 25. Juli 1991 (1991-07-25)	1-10	
Y	* das ganze Dokument *	11-18	

X	DD 148 797 A1 (BARTSCHEK KLAUS ULRICH; KUNTH HANS DIETER; LEIBNER HUBERT; OSSWALD SYB) 10. Juni 1981 (1981-06-10)	1-10	
A	* Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 4 *	11-18	

A	DE 10 2013 104818 A1 (FRANK GMBH & CO KG MAX [DE]) 27. November 2014 (2014-11-27)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

A	EP 2 349 707 A1 (SIKA TECHNOLOGY AG [CH]) 3. August 2011 (2011-08-03)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

A	DE 692 13 507 T2 (GRACE W R & CO [US]) 3. April 1997 (1997-04-03)	1-18	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D E04B E01C C08L E04D
1			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		27. März 2017	
		Prüfer	
		Friedrich, Albert	
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 : mündliche 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 19 4266

5 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.

27-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 1700887	A1	13-09-2006	EP 1700887 A1	13-09-2006
				IE 20050131 A1	20-09-2006
15	DE 4001386	A1	25-07-1991	KEINE	
	DD 148797	A1	10-06-1981	KEINE	
	DE 102013104818	A1	27-11-2014	KEINE	
20	EP 2349707	A1	03-08-2011	BR PI0920305 A2	23-02-2016
				CN 102186664 A	14-09-2011
				EP 2177349 A1	21-04-2010
				EP 2349707 A1	03-08-2011
25				ES 2402914 T3	10-05-2013
				JP 5577344 B2	20-08-2014
				JP 2012505982 A	08-03-2012
				RU 2011119519 A	27-11-2012
				SI 2349707 T1	29-11-2013
30				US 2011197427 A1	18-08-2011
				WO 2010043661 A1	22-04-2010
	DE 69213507	T2	03-04-1997	AT 142680 T	15-09-1996
35				AU 654838 B2	24-11-1994
				CA 2060446 A1	02-09-1992
				CN 1064497 A	16-09-1992
				DE 69213507 D1	17-10-1996
				DE 69213507 T2	03-04-1997
				EP 0501838 A2	02-09-1992
				ES 2092025 T3	16-11-1996
40				HK 78697 A	20-06-1997
				NZ 241425 A	26-10-1994
				SG 66215 A1	20-07-1999
				TW 233320 B	01-11-1994
				US 5316848 A	31-05-1994
45				ZA 9200828 B	25-11-1992
50					
55					

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

- EP 2349707 B1 [0005]
- DE 69213507 T2 [0006]