

(19)



(11)

EP 2 060 689 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

(51) Int Cl.:
E04B 1/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07022063.7**

(22) Anmeldetag: **14.11.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
 SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
 • **Würsch, Alois**
5316 Leuggern (CH)
 • **Vifian, Martin**
8918 Unterlunkhofen (CH)

(71) Anmelder: **Robotec-Schomburg AG**
5242 Birr (CH)

(74) Vertreter: **Rüedi, Regula Béatrice et al**
E. Blum & Co.
Patentanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Abdichtungsvorrichtung zur Abdichtung von Arbeitsfugen**

(57) Beschrieben wird eine Abdichtungsvorrichtung (6, 9) zur Abdichtung von Betonierfugen (4, 5), mit einem Träger (7) und einer zumindest bereichsweise auf dem Träger (7) aufgetragenen Beschichtung (8), wobei die Beschichtung (8) ein Bindemittel und ein Abdichtungsmaterial aufweist. Das Abdichtungsmaterial umfasst (i)

ein Calcium fällendes Mittel und (ii) ein latent hydraulisches Material. Die Beschichtung (8) kann gegebenenfalls zusätzlich Gesteinsmehl und/oder Gesteinssand enthalten. Als Calcium fällende Mittel eignen sich insbesondere wasserlösliche Carbonate, Hydrogencarbonate, Silikate und Polysilikate.

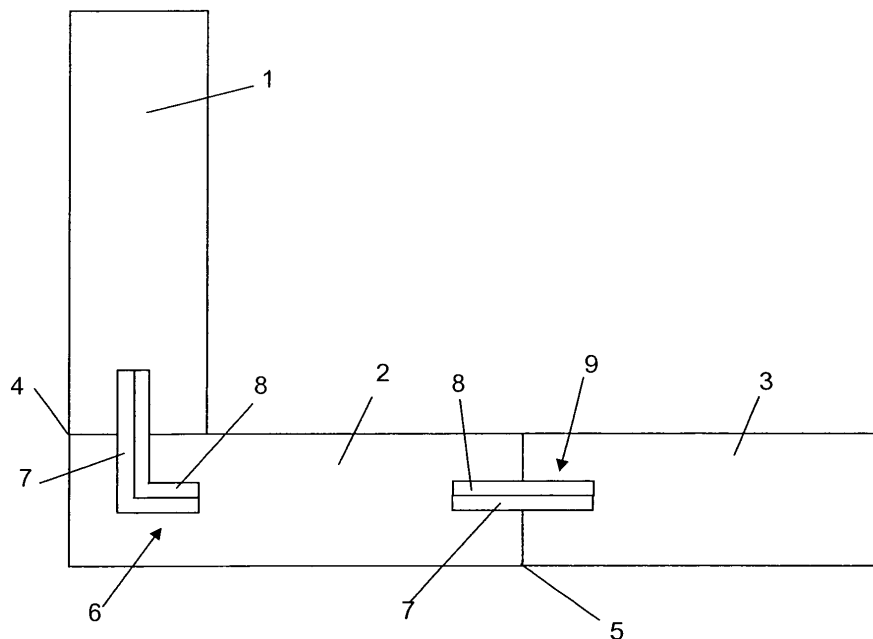


Fig. 1

EP 2 060 689 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abdichtungsvorrichtung zur Abdichtung von Arbeitsfugen, insbesondere von Betonierfugen. Die Abdichtungsvorrichtung weist einen Träger auf und auf diesem Träger eine Beschichtung enthaltend eine das Abdichten fördernde Zusammensetzung, welche den Träger zumindest teilweise bedeckt.

[0002] Betonierfugen bzw. Arbeitsfugen treten insbesondere im Ortbetonbau auf. Arbeitsfugen in Beton- und Stahlbetonkonstruktionen, insbesondere Betonierfugen, die beim Betonieren eines zweiten Betonteils an ein schon vorhandenes erstes Bauteil entstehen, müssen häufig zuverlässig abgedichtet werden, um den Eintritt von Feuchtigkeit und anderen, den Beton resp. die Armierung schädigenden Stoffen zu vermindern und vorzugsweise ganz zu unterbinden.

[0003] Es ist bekannt, Fugenbleche mit einer zusätzlichen Bentonitbeschichtung zu versehen. Die Bentonit-schicht stellt eine Barriere dar. Risse und Hohlstellen werden vom Bentonit erfasst und rein durch Quellung des Bentonits abgedichtet.

[0004] EP 1 571 271 A1 beschreibt eine Abdichtungsvorrichtung mit einem Träger und einer darauf zumindest abschnittsweise aufgebrachtten Beschichtung, die einen Haftvermittler und ein Abdichtungsmaterial aufweist, wobei das Abdichtungsmaterial Zement und/oder Calciumhydroxid ist. Die chemische Abdichtung mittels Zement und/oder Calciumhydroxid erfolgt durch Fällung von Calciumcarbonat. Diese ist aufgrund des limitierten Carbonatgehaltes im Zement resp. des limitierten CO₂-Gehaltes in der Umgebungsluft stark limitiert.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, eine Abdichtungsvorrichtung der eingangs genannten Art dahin gehend weiterzubilden, dass eine sichere und dauerhafte Abdichtung von Arbeitsfugen gewährleistet werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wurde gelöst durch Bereitstellen einer Abdichtungsvorrichtung zur Abdichtung von Arbeitsfugen, insbesondere von Betonierfugen, speziell im Hochbau, mit einem Träger und einer zumindest bereichsweise auf dem Träger aufgebrachtten Beschichtung, wobei die Beschichtung ein Bindemittel und ein Abdichtungsmaterial aufweist, und wobei das Abdichtungsmaterial dadurch gekennzeichnet ist, dass es (i) ein Calcium fällendes Mittel und (ii) ein latent hydraulisches Material aufweist.

[0007] Vorzugsweise enthält die Beschichtung zusätzlich mindestens ein Gesteinsmehl und/oder mindestens einen Gesteinssand und/oder mindestens ein quellendes Mittel, z.B. Bentonit.

[0008] Das Calcium fällende Mittel ist beispielsweise eine Verbindung oder eine Mischung von Verbindungen, die beim Kontakt mit Wasser durch eine chemische Reaktion Carbonationen oder Silikationen abspaltet, vorzugsweise ein wasserlöslich Carbonat, ein wasserlösliches Hydrogencarbonat, ein wasserlösliches Silikat oder

ein wasserlösliches Polysilikat. Diese Anionen reagieren dann mit aus dem im Beton enthaltenen Zement stammenden Calciumionen unter Ausfällung von Calciumcarbonat resp. Calciumsilikat oder Calciumpolysilikat oder schwerlöslichen Mischverbindungen. Stark bevorzugt werden wasserlösliche Alkalicarbonate, wasserlösliche Alkalihydrogencarbonate, wasserlösliche Alkalisilikate oder wasserlösliche Alkalipolysilikate eingesetzt. Bevorzugte Alkalimetalle sind Natrium und Kalium. Als wasserlöslich im Rahmen der vorliegenden Erfindung gelten Verbindungen mit einer Löslichkeit in Wasser bei 20°C von mindestens 0.1 g/l, üblicherweise mindestens 1 g/l, vorzugsweise mindestens 10 g/l.

[0009] Beispiele für geeignete latent hydraulische Verbindungen sind:

Hüttensand, Trass, Puzzolanerde, EFA-Füller®, erhältlich von BauMineral GmbH, Hiberniastrasse 12, D-45699 Herten, Steinkohleflugasche, Braunkohleflugasche, Microsilica, Silica Fume, Oelschiefer, Metakaolin, und Mischungen derselben.

Beispiele für geeignete Gesteine sind:

Kalke, Basalte, Granite, Gneise, Porphyre, Feldspäte, Tonerden, Titanoxide, Sande, insbesondere Quarzsand, und Mischungen derselben, insbesondere in Form von Gesteinsmehl und/oder Gesteins-sand (maximaler Korndurchmesser ≤0.6 mm, vorzugsweise ≤0.3 mm).

Beispiele für geeignete Bindemittel, welche die Haftung des Abdichtungsmaterials verbessern ohne dessen Wirkung negativ zu beeinflussen, sind:

Kunststoffe, Latex, Natur- oder Synthesekautschuk, vernetzbare Polymere, Bitumen und Mischungen derselben, insbesondere eingesetzt in Form von Dispersionen.

[0010] Durch den Einsatz eines Abdichtungsmaterials, welches mindestens ein latenthydraulisches Mittel und mindestens eine die Calciumfällung bewirkende Verbindung enthält, werden parallel oder aufeinanderfolgend zwei Reaktionen ausgelöst, welche zur Verstopfung der Risse führen, nämlich die Bildung von Zementstein und/oder Kalkstein.

[0011] Zementstein entsteht durch die Reaktion von gelöstem Calciumhydroxid aus dem Beton mit dem latent hydraulischen Material aus dem Abdichtungsmaterial.

[0012] Kalkstein entsteht durch die Reaktion des gelösten Calciumhydroxid aus dem Beton und dem wasserlöslichen Carbonat bzw. Hydrogencarbonat aus dem Abdichtungsmaterial.

[0013] Die Einlagerung des Abdichtungsmaterials in ein Bindemittel führt zu einer Depotwirkung, d.h. auch nach einer langen Zeit werden Risse durch "Selbsteheilung", das heisst Verstopfung, nachträglich auftretender Risse durch die Bildung von Zementstein oder Kalkstein abgedichtet.

[0014] Die obigen Angaben zur Bildung von Zementstein zeigen, dass es - um die Depotwirkung nicht zu

gefährden - vorteilhaft ist, der Beschichtung keinen Zement beizumischen, wie dies gemäss Stand der Technik vorgeschlagen wird. Allerdings kann es zur Erzielung einer höheren Festigkeit der Beschichtung wünschenswert sein, dieser geringe Mengen Zement oder, vorzugsweise, hydraulischen Kalkes zuzusetzen.

[0015] Eine weitere, bereits sehr rasch wirkende Abdichtung erfolgt durch die Form des Bleches, welches vorteilhafterweise quer zur abzudichtenden Fuge eingesetzt und gegebenenfalls zusätzlich mit weiteren Umlenkungen oder Verankerungen versehen wird, derart, dass der Schadstoffeintritt in die Fuge an der Abdichtungsvorrichtung mindestens einmal umgeleitet resp. umgelenkt wird. Die Länge des Trägers in Richtung des Schadstoffflusses sollte derart bemessen sein, dass die Dimensionierung der Abdichtungsmaterial enthaltenden Beschichtung resp. die Kontaktzeit mit dieser Beschichtung derart ist, dass dadurch der Auflösungs- und Fällungskinetik sowie der angestrebten Lebensdauer Rechnung getragen wird.

[0016] Durch das Bindemittel wird das Abdichtungsmaterial stabilisiert und gleichzeitig seine Haftung am Träger verbessert. Auf diese Art und Weise kann das Abdichtungsmaterial zusammen mit dem Träger besonders einfach in die Arbeitsfuge eingebracht werden. Um guten Zutritt der im Riss enthaltenen gasförmigen und flüssigen Stoffe zum Abdichtungsmaterial zu gewährleisten, kann zuerst der Träger mit dem Bindemittel beschichtet und anschliessend das Abdichtungsmaterial auf die noch nicht ausgehärtete Bindemittelschicht eingebracht werden, so dass es teilweise darin verankert wird und teilweise über diese Bindemittelschicht hinausragt, so dass es für den Flüssigkeitsfluss frei zugänglich ist. Alternativ kann das Abdichtungsmaterial mit dem Bindemittel vermischt werden, wobei bei dieser Ausführungsform ausreichende Porosität des Bindemittels sichergestellt werden muss. Die Porosität und auch die Oberflächenrauigkeit (siehe unten) kann z.B. durch weitere Füllstoffe, wie Gesteinsmehl oder Gesteinssand oder durch quellende Mittel, wie Bentonit, verbessert werden.

[0017] Die Ausfällung von schwerlöslichen Calciumverbindungen im Kontakt der Beschichtung mit Wasser führt zu sehr guter Wasserdichtigkeit und einem guten Verbund zwischen dem Abdichtungsmaterial und dem die Beschichtung umgebenden Beton, so dass eine Art Selbstheilung von Rissen bzw. Arbeitsfugen im Ort beton durch die Bildung von Zementstein und Kalkstein erfolgt. Die Abdichtung erfolgt einerseits durch Labyrinthabdichtung sowie chemisch unter anschliessender mechanischer Abdichtung durch die Einengung bzw. das Blockieren des Strömungspfad durch einerseits die Ablagerungen, andererseits durch anorganische oder organische Feinstoffe im Wasser, beispielsweise durch lose Zementpartikel, die bei der Rissbildung aus den Rissrändern heraus gebrochen werden, sowie Gesteinsmehl und/oder Gesteinssand aus der Beschichtung.

[0018] Eine besonders gute Abdichtung kann erzielt

werden, wenn die Beschichtung ein bei Wasserzutritt quellendes Material, wie Bentonit, enthält und/oder Gesteinsmehl und/oder Gesteinssand umfasst. Mit quellenden Materialien und derartigen Gesteinspartikeln kann der mechanische Rissverschluss vor allem in der Anfangsphase von eindringendem Wasser massgebend verbessert und der Durchfluss eingeschränkt werden.

[0019] Besonders gut lässt sich das Abdichtungsmaterial in eines der folgenden Bindemittel einbringen:

Kunststoffe, insbesondere Polymeren oder Copolymeren, welche Stoffgruppen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Metacrylaten, Acrylnitrilen, Acrylestern, Styrolen, Butadienen, Vinylacetaten, Vinylalkoholen und Vinylestern, enthalten, vorzugsweise Acrylate oder Styrol-Butadien-Copolymere, Latex, Natur- oder Synthesekautschuk, vernetzbare Polymere, wie Epoxidharze, Bitumen und Mischungen derselben, eingesetzt insbesondere in Form von Dispersionen, beispielsweise Acrylat- oder Styrol-Butadien-Dispersionen. Ebenfalls eingesetzt werden können thermoplastische Polymere, wie Polyvinylchlorid, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Polyethylen und Polypropylen, beispielsweise als Schmelze. Wie die obige Aufzählung zeigt, kann das Bindemittel elastisch oder starr ausgebildet sein.

[0020] Der Träger weist üblicherweise I-, C-, L- oder T-Form auf, für die meisten Anwendungen I- oder L-Form. Für spezielle Anwendungen können aber beliebige andere Formen vorgesehen werden. Der Träger kann aus Metall oder Kunststoff ausgebildet sein. Als Metalle sind solche mit geringer Korrosionsanfälligkeit bevorzugt oder aber oberflächenbehandelte Teile, wie verzinkte oder oxidierte (z.B. eloxierte) Bleche. Als Kunststoff geeignet wäre beispielsweise Polyvinylchlorid, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Polyethylen und Polypropylen.

[0021] Es kann vorgesehen sein, dass der Träger die Beschichtung nur auf einer Seite, der bei Einsatz der abzuschirmenden Gebäudwandseite zugekehrten Seite, aufweist.

[0022] Zur Steigerung der Wirksamkeit kann es vorteilhaft sein, die Beschichtung mit rauer Oberfläche auszubilden. Dadurch wird die dem Kontakt mit Wasser ausgesetzte Oberfläche vergrössert und der Weg, den das eindringende Wasser an der Oberfläche zurückzulegen hat verlängert. Weiterhin kann sich eine raue Beschichtung vorteilhaft auf den Verbund zwischen dem Träger und dem den Träger umgebenden Beton auswirken. Insbesondere kann durch die raue Oberfläche eine Verkrallung bzw. ein Kraftschluss mit dem Beton ausgebildet werden.

[0023] Massnahmen zur stärkeren Fixierung der Beschichtung an dem sie umgebenden Beton sind nicht vorgesehen, da es bei allenfalls unvermeidbarer Rissbildung wünschenswert ist, dass der Riss in Kontakt mit der Beschichtung entsteht und sich nicht auf die dieser

Beschichtung abgewandte, allenfalls unbeschichtete Seite erstreckt. Deshalb - und auch für das Handling - sind klebende Oberflächen nicht bevorzugt. Allerdings werden üblicherweise auch keine haftungsverminderten Beschichtungen eingesetzt.

[0024] Die Beschichtung enthält das Bindemittel üblicherweise in Mengen von 5-40 Gew.-% bezogen auf die Trockensubstanz der Beschichtung, vorzugsweise in Mengen von 10-25 Gew.-%, und das Abdichtungsmaterial üblicherweise in Mengen von 5-80 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 30 - 60 Gew.-%.

[0025] Im Abdichtungsmaterial beträgt das Verhältnis von die Calciumfällung bewirkenden Mitteln zu latentlydrainischen Verbindungen üblicherweise von 1:1 bis 1:10, vorzugsweise von 1:2 bis 1:5.

[0026] Die Menge von Gesteinsmehl und/oder Gesteinssand in der Beschichtung beträgt üblicherweise 0-70%, vorzugsweise 30-60%.

[0027] Die Beschichtung wird üblicherweise in Schichtdicken von 0.1 bis 5 mm, vorzugsweise in Schichtdicken von 0.2 bis 2 mm aufgetragen und vorzugsweise auf einer Fläche, welche beidseitig mindestens 30 mm über die abzudichtende Fuge übersteht.

[0028] Die Abdichtung kann in verschiedenen Phasen verlaufen. Eine erste Dichtung wird durch die Gestalt des Trägers resp. dessen Einbringen in Bezug auf die Fuge bewirkt. Eine weitere Barriere resultiert durch Feinstoffe, die bei der Rissbildung entstehen oder bei der Teilauflösung der Beschichtung aus dieser austreten. Diese Feinstoffe blockieren den Strömungspfad und dichten ihn ab, gegebenenfalls zusammen mit der durch Kalk- und/oder Zementstein resp. Silikatanaloga gebildeten Versinterung.

[0029] Die Abdichtung längerer Fugen kann vorteilhafterweise dadurch erreicht werden, dass mehrere Träger aneinander anstossend oder mit jeweils einem Ende überlappend angeordnet sind. Um zu verhindern, dass im Überlappungsbereich bzw. im Anstossbereich Wasser durchdringt, ist es vorteilhaft, die Träger mindestens an einer der an einander anstossenden Kanten oder auf mindestens einem der miteinander überlappenden Bereiche mit der erfindungsgemässen Beschichtung zu versehen. Alternativ oder zusätzlich kann auch Verklebung dieser Kanten resp. Bereiche mit einem Dichtkleber vorgesehen werden. Insbesondere kann der Dichtkleber elastisch sein und eine druckwasserdichte Verklebung ausbilden.

[0030] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Zeichnungen. Diese zeigen erfindungswesentliche Einzelheiten, wie folgt:

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch mehrere Betonteile, zwischen denen jeweils eine Arbeitsfuge ausgebildet und mittels einem beschichteten Träger abdichtet ist.

Figur 2 zeigt diverse Ausgestaltungsmöglichkeiten

für erfindungsgemässe Abdichtungsanordnungen im Querschnitt.

Figur 2A zeigt eine erfindungsgemässe, ebene Abdichtungsanordnung mit im wesentlichen I-förmigem Querschnitt, an beiden Flächen sowie den Kanten beschichtet.

Figur 2B zeigt eine erfindungsgemässe Abdichtungsanordnung mit im wesentlichen C-förmigem Querschnitt, die auf einer Fläche und den an diese Fläche anschliessenden Kanten beschichtet ist.

Figur 2C zeigt eine erfindungsgemässe Abdichtungsanordnung mit im wesentlichen L-förmigem Querschnitt, die einseitig beschichtet ist.

Figur 2D zeigt eine erfindungsgemässe Abdichtungsanordnung mit im wesentlichen L-förmigem Querschnitt, die einseitig in nur einem Flächenbereich beschichtet ist.

Figur 3 zeigt im Längsschnitt eine Anordnung von Abdichtungsanordnungen zur Abdichtung langer Fugen.

Figur 3A zeigt im Längsschnitt eine Fugenabdichtung mit mehreren aneinander angeordneten erfindungsgemässen, ebenen Abdichtungsanordnungen, mit und ohne Verklebung.

Figur 3B zeigt im Längsschnitt eine Fugenabdichtung mit mehreren überlappend angeordneten und für gute Abdichtung gestalteten erfindungsgemässen, im wesentlichen ebenen Abdichtungsanordnungen.

[0031] In Figur 1 sind drei Betonteile 1, 2, 3 dargestellt, wobei zwischen jeweils zwei Betonteilen 1, 2 und 2, 3 eine horizontale Arbeitsfuge 4 resp. eine vertikale Arbeitsfuge 5 vorhanden ist. In den Betonteilen 1, 2 ist eine im Querschnitt im Wesentlichen L-förmige Abdichtungsanordnung 6 eingebracht. Die Abdichtungsanordnung 6 weist einen als Trägerblech ausgebildeten Träger 7 auf, auf dem eine Beschichtung 8, wie oben beschrieben, angebracht ist. Eine Abdichtung wird zum einen durch den Träger 7 selbst ausgebildet. Zum anderen wird durch die Beschichtung 8 in Verbindung mit Wasser und Calciumhydroxid aus dem Beton wasserunlösliches Calciumcarbonat oder Calciumsilikat ausgebildet, das eine gute Wasserdichtigkeit aufweist, die Arbeitsfuge 4 zusintert und einen guten Verbund zum Beton herstellt, welcher die Abdichtungsanordnung 6 umgibt. Dadurch kann sich Wasser nicht entlang der Abdichtungsanordnung 6 ausbreiten.

[0032] In der Arbeitsfuge 5 ist eine Abdichtungsanordnung 9 angeordnet, die sich im Wesentlichen quer zur vertikalen Arbeitsfuge 5 erstreckt. Die Abdichtungsanordnung 9 unterscheidet sich von der Abdichtungsanordnung 6 dadurch, dass sie im Querschnitt nicht L-förmig, sondern im wesentlichen I-förmig resp. eben ausgebildet ist.

[0033] Figur 2 zeigt beispielhaft einige der vielen Ausgestaltungsmöglichkeiten der erfindungsgemässen Abdichtungsanordnungen, wobei Figur 2A eine erfindungs-

gemässe, ebene Abdichtungsvorrichtung mit im wesentlichen I-förmigem Querschnitt zeigt, die auf beiden Flächen sowie auch an den Kanten des Trägers 7 mit der Beschichtung 8 beschichtet ist.

[0034] Figur 2B zeigt eine erfindungsgemässe Abdichtungsvorrichtung mit im wesentlichen C-förmigem Querschnitt. In dieser Ausführungsform ist der Träger auf der Innenseite des C sowie an dessen Abschlusskanten und an den Aussenflächen der kurzen Schenkel des Trägers 7 mit der Beschichtung 8 versehen. Diese Ausführungsform führt zu einer zusätzlichen Umlenkung des Flüssigkeitsflusses und damit zu einer längeren Kontaktzeit mit der Beschichtung.

[0035] Figur 2C zeigt eine erfindungsgemässe Abdichtungsvorrichtung mit im wesentlichen L-förmigem Querschnitt, einseitig resp. "einflächig", hier an der "Innenseite" des L, beschichtet. Die Ausgestaltung der Abdichtungsvorrichtung mit L-förmigem Querschnitt hat den Vorteil, dass diese Vorrichtung bei einer waagerechten Arbeitsfuge und folglich vorzugsweise quer dazu, d.h. senkrecht, anzubringender Fugenabdichtung, auf dem Fuss steht und dadurch weniger oder gar nicht in den noch nicht ausgehärteten Beton einsinkt und sich auch nicht wesentlich aus der Senkrechten verschiebt. Die Stabilisierung gegen Absinken und insbesondere gegen eine Verschiebung gegenüber der Senkrechten kann durch einen T-förmigen Träger 8 (eingesetzt mit dem Deckbalken des T nach unten, d.h. als Fuss) noch wirksamer verhindert werden.

[0036] Figur 2D zeigt eine erfindungsgemässe Abdichtungsvorrichtung mit im wesentlichen L-förmigem Querschnitt, einseitig in nur einem Flächenbereich beschichtet. Diese Ausführungsform stellt eine Kosten sparende Variante dar, ist aber weniger lange wirksam und sollte nur an relativ unkritischen Stellen eingesetzt werden.

[0037] Zwei beispielhafte Möglichkeiten, wie eine ganze Fugenabdichtung durch Verwendung mehrerer erfindungsgemässer Abdichtungsvorrichtungen realisiert werden kann, sind in Figur 3 dargestellt. Darin zeigt Figur 3A eine Fugenabdichtung mit mehreren aneinander anstossend angeordneten erfindungsgemässen, ebenen, einseitig und an einer Kante mit Beschichtung 8 beschichtete Abdichtungsvorrichtungen 9, mit Verklebung 10 und ohne Verklebung im Längsschnitt.

[0038] Figur 3B zeigt eine Fugenabdichtung mit mehreren überlappend angeordneten und für gute Abdichtung gestalteten erfindungsgemässen, im wesentlichen ebenen Abdichtungsvorrichtungen, ebenfalls im Längsschnitt. In dieser Ausführungsform der Fugenabdichtung ist an den Überlappungskanten der Weg, den der Flüssigkeitsfluss in Kontakt mit der Beschichtung 8 zurücklegt verlängert. Noch besseren Schutz erhält man bei Verwendung eines allseitig mit Beschichtung 8 beschichteten Trägers 7 (siehe Figur 2A).

Patentansprüche

1. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) zur Abdichtung von Arbeitsfugen (4, 5), mit einem Träger (7) und einer zumindest bereichsweise auf dem Träger (7) aufgetragenen Beschichtung (8), wobei die Beschichtung (8) ein Bindemittel und ein Abdichtungsmaterial aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdichtungsmaterial (i) ein Calcium fällendes Mittel und (ii) ein latent hydraulisches Material enthält oder daraus besteht.
2. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung zusätzlich mindestens ein Gesteinsmehl und/oder mindestens einen Gesteinssand enthält.
3. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Calcium fällende Mittel eine Verbindung oder eine Mischung von Verbindungen ist, die beim Kontakt mit Wasser durch eine chemische Reaktion Carbonationen oder Silikationen abspaltet.
4. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Calcium fällende Mittel ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus wasserlöslichen Carbonaten, wasserlöslichen Hydrogencarbonaten, wasserlöslichen Silikaten, wasserlöslichen Polysilikaten und Mischungen derselben.
5. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Calcium fällende Mittel ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus wasserlöslichen Alkalicarbonaten, wasserlöslichen Alkalihydrogencarbonaten, wasserlöslichen Alkalisilikaten, wasserlöslichen Alkalipolysilikaten und Mischungen derselben, insbesondere aus wasserlöslichen Alkalicarbonaten, wasserlöslichen Alkalihydrogencarbonaten, und Mischungen derselben.
6. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die latent hydraulische Verbindung ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Hüttsand, Trass, Puzzolanerde, EFA-Füller®, Steinkohleflugasche, Braunkohleflugasche, Microsilica, Silica Fume, Oelschiefer, Metakaolin, und Mischungen derselben.
7. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestein des Gesteinsmehls und/oder des Gesteinssandes ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Kalk, Basalt, Granit, Gneis, Porphy, Feldspat, Tonerde, Titanoxid,

Quarzsand und Mischungen derselben.

8. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Kunststoffen, Latex, Natur- oder Synthesekautschuk, vernetzbaren Polymeren, Bitumen und Mischungen derselben. 5
9. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung mindestens ein quellendes Mittel, insbesondere Bentonit, enthält. 10
10. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel eine Kunststoffdispersion, insbesondere eine Latexdispersion, ist. 15
11. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (7) ein verzinktes Trägerblech ist. 20
12. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (7) die Beschichtung (8) nur auf einer, bei Anwendung gegen die abzdämmende Seite liegenden, Seite aufweist. 25
13. Abdichtungsvorrichtung (6, 9) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung (8) auf dem Träger (7) eine raue Oberfläche ausbildet. 30
14. Fugenabdichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Abdichtungsvorrichtungen gemäss irgendeinem der vorangehenden Ansprüche aneinander anstossend oder in jeweils einem Endbereich überlappend angeordnet sind. 35
15. Fugenabdichtung gemäss Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtungsvorrichtungen mit einem Dichtkleber (10) verklebt sind. 40

45

50

55

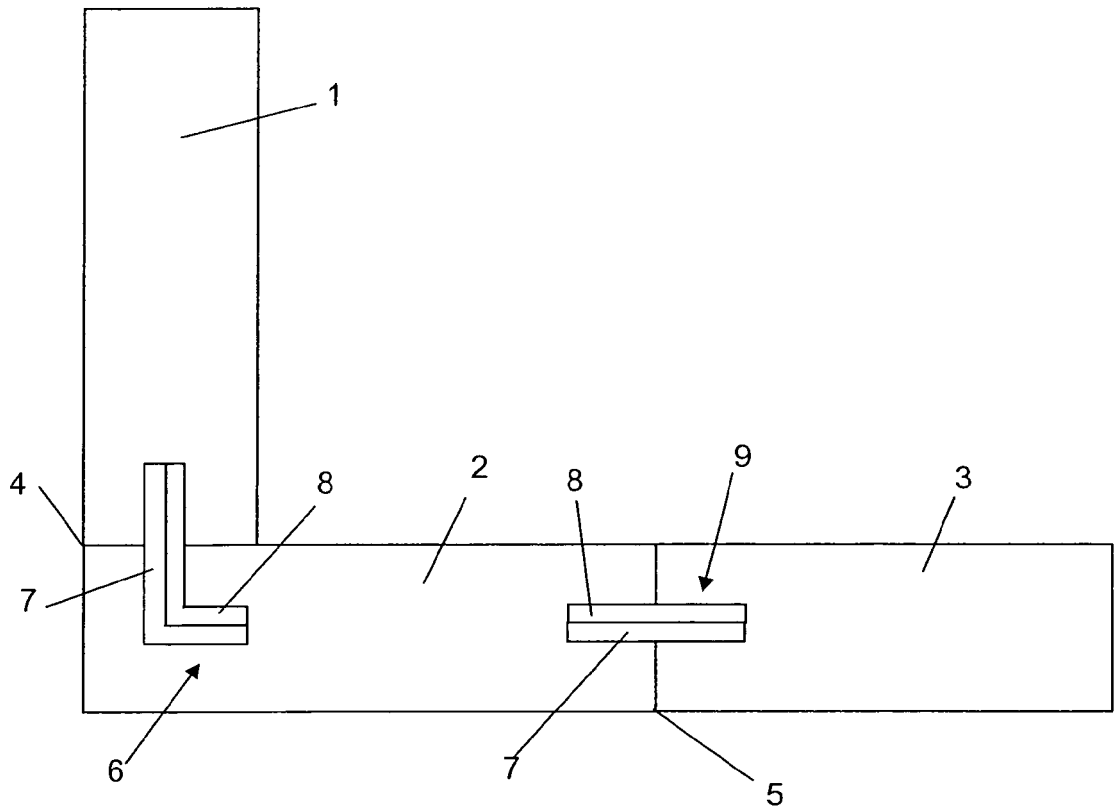


Fig. 1

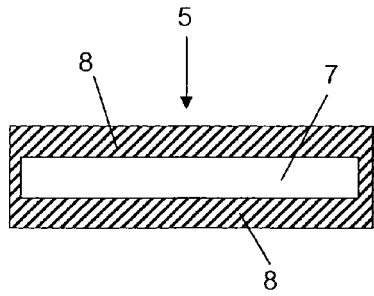


Fig. 2A

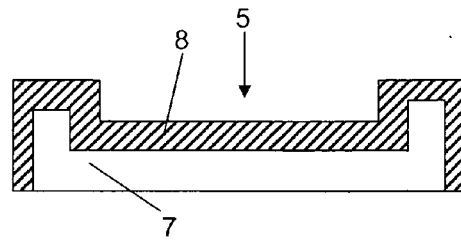


Fig. 2B

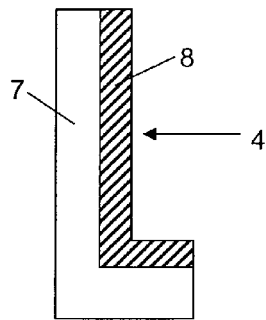


Fig. 2C

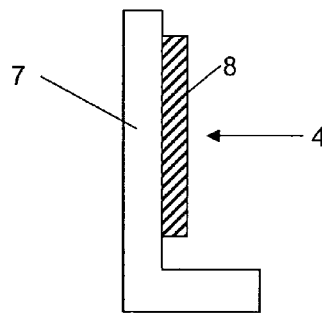


Fig. 2D

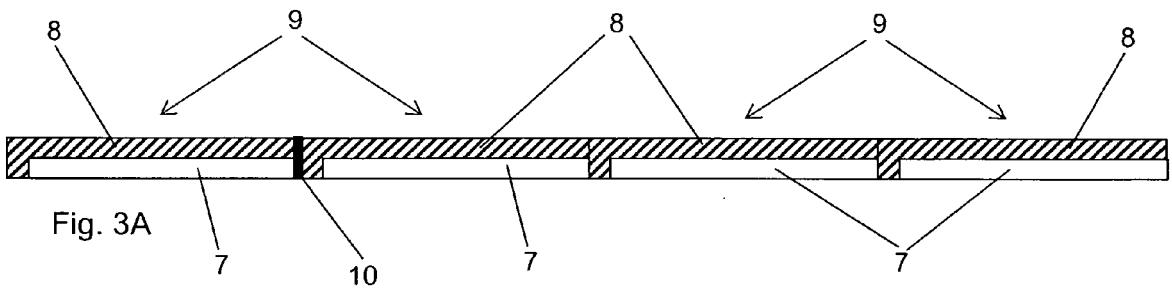


Fig. 3A

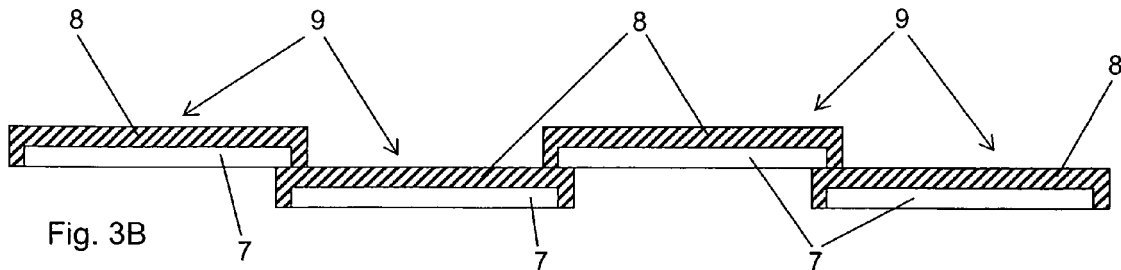


Fig. 3B



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	EP 1 571 271 A (BPA GMBH [DE]) 7. September 2005 (2005-09-07) * Ansprüche 1-11; Abbildung 1 * -----	1-15	INV. E04B1/68
A	EP 0 037 717 A (HAYAKAWA RUBBER [JP]) 14. Oktober 1981 (1981-10-14) * Ansprüche 1-18 *	1	
A	US 5 290 844 A (OTSUKA EIICHI [JP]) 1. März 1994 (1994-03-01) * Ansprüche 1-5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2008	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

6
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 07 02 2063

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.

08-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1571271 A	07-09-2005	AT 360731 T DE 202004003189 U1	15-05-2007 29-04-2004
EP 0037717 A	14-10-1981	AU 525832 B2 AU 6910081 A CA 1145131 A1 DE 3164284 D1 US 4558875 A	02-12-1982 15-10-1981 26-04-1983 26-07-1984 17-12-1985
US 5290844 A	01-03-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1571271 A1 [0004]