



(11) **EP 1 571 271 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**08.08.2012 Patentblatt 2012/32**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/68** (2006.01) **C04B 28/02** (2006.01)  
**C04B 28/10** (2006.01) **C09K 3/10** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**25.04.2007 Patentblatt 2007/17**

(21) Anmeldenummer: **04026547.2**

(22) Anmeldetag: **09.11.2004**

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

Waterstop device

Dispositif d'étanchéité pour joint de bétonnage

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

(30) Priorität: **02.03.2004 DE 202004003189 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.09.2005 Patentblatt 2005/36**

(73) Patentinhaber: **BPA-GmbH**  
**71126 Gäufelden (DE)**

(72) Erfinder: **Pflieger, Adrian**  
**72135 Dettenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**  
**Patentanwälte**  
**Kaiserstrasse 85**  
**72764 Reutlingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 992 466 AT-U2- 6 640**  
**DE-A1- 19 935 578 US-A- 4 558 875**  
**US-A- 4 837 085**

**EP 1 571 271 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Abdeckeinrichtung zur Abdichtung von Arbeitsfugen, insbesondere Betonierfugen, mit einem Träger und einer zumindest abschnittsweise auf dem Träger aufgebracht, einen Haftvermittler umfassenden Beschichtung, die ein Abdichtmaterial aufweist.

**[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. Insbesondere bei wasserundurchlässigen Betonkonstruktionen müssen Betonierfugen bzw. Arbeitsfugen dauerhaft abgedichtet werden.

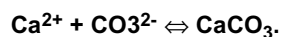
**[0003]** Es ist bekannt, Fugenbleche mit einer zusätzlichen Bentonitbeschichtung zu versehen. Die Bentonitschicht stellt eine Barriere dar. Risse und Hohlstellen werden vom Bentonit erfasst und abgedichtet.

**[0004]** Aus der US 4,55 8,857 ist eine Fugenabdichtung bekannt, die als stark wasserquellbares Produkt ausgebildet ist. Die abdichtende Wirkung wird aufgrund der Produktquellung und des sich dadurch aufbauenden Quelldrucks erzielt. Das Abdichtmittel ist ein weiches, plastisches Material, das im Extrusionsverfahren hergestellt wird. In der US 4,558,857 ist offenbart, das Material auf einen Träger aufzubringen.

**[0005]** Aus der EP 0 922 466 A1 ist ein Dichtungselement mit einer wasserabweisenden Beimengung und/oder einer wasserabweisenden Ummantelung und mindestens einer wasserquellbaren Beimengung sowie mindestens 5-20 Masse-% Feinstzemente mit einem Blainewert von 5000 - 15.000 cm<sup>2</sup>/g oder 5 - 10 Masse-% Calciumhydroxid bekannt.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Abdichteinrichtung der eingangs genannten Art dahin gehend weiterzubilden, dass eine sichere und dauerhafte Abdichtung von Arbeitsfugen ermöglicht wird.

**[0007]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Abdichteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Durch den Haftvermittler kann das Abdichtmaterial sicher an dem Träger gehalten werden. Auf diese Art und Weise kann das Abdichtmaterial zusammen mit dem Träger besonders einfach in die Arbeitsfuge eingebracht werden. Dabei ist es denkbar, dass zunächst der Haftvermittler auf den Träger und anschließend das Calciumhydroxid aufgebracht werden. Insbesondere können der Zement und das Calciumhydroxid vorher vermischt werden, sodass eine Abdichtungsmischung entsteht, die auf den Haftvermittler aufgebracht werden kann. Weiterhin ist es denkbar, die Abdichtungsmischung bzw. das Abdichtmaterial schon mit dem Haftvermittler zu vermischen und anschließend die Mischung auf den Träger aufzubringen. Durch das dem Haftvermittler beigegebene Calciumhydroxid bzw. durch den beigegebenen Zement entsteht unter Einwirkung von Wasser das wasserunlösliche Calciumcarbonat und somit eine sehr gute Wasserdichtigkeit und ein guter Verbund zwischen dem Abdichtmaterial und dem umgebenden Beton. Durch diese Maßnahme entsteht eine Verbundabdichtung. Die abdichtende Wirkung wird über den Verbund (Vergrößerung der Oberfläche) und anschließender Selbstheilung der Betonfuge erreicht. Bei der Selbstheilung von Rissen bzw. Arbeitsfugen im Ortbeton spielt die Calciumcarbonatbildung eine übergeordnete Rolle. Ohne Calciumcarbonatbildung ist eine Selbstheilung nicht möglich. Die vereinfachte Reaktionsgleichung für die Calciumcarbonatbildung sieht folgendermaßen aus:



**[0008]** Die Abdichtung erfolgt auf physikalische, chemische und mechanische Weise. Beim physikalischen Abdichtungsvorgang erfolgt ein Quellen des Zementsteins, der in die Beschichtung eingelagert ist. Die chemische Abdichtung erfolgt durch Nachhydratisieren des Zementsteins, der in die Beschichtungsmatrix eingelagert ist und/oder durch die Bildung von wasserunlöslichem Calciumcarbonat. Die mechanische Abdichtung erfolgt durch ein Einengung bzw. das Blockieren des Strömungspfad durch anorganische oder organische Feinstoffe im Wasser. Insbesondere erfolgt die Einengung bzw. das Blockieren des Strömungspfad durch lose Zementpartikel, die bei der Rissbildung aus den Rissufern heraus gebrochen werden. Eine Materialermüdung ist bei der erfindungsgemäßen Abdichteinrichtung ausgeschlossen, da die Abdichtung über Versinterung erreicht wird, insbesondere kann die Arbeitsfuge vollständig zugesintert werden.

**[0009]** Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass als Zement Feinzement, Ultrafeinzement oder Mikroement vorgesehen ist. Mit derartigen Feinstoffen kann insbesondere der Strömungspfad des Wassers besonders gut blockiert werden. Weiterhin unterstützen sie den mechanischen Selbstheilungsvorgang.

**[0010]** Eine besonders gute Abdichtung kann erzielt werden, wenn das Abdichtmaterial Bentonit und/oder Quarzsande umfasst. Mit derartigen Partikeln kann der mechanische Rissverschluss vor allem in der Anfangsphase von eindringendem Wasser maßgebend verbessert und der Durchfluss eingeschränkt werden.

**[0011]** Da der Haftvermittler eine Kunststoffdispersion ist, lässt sich das Abdichtmaterial besonders gut in den Haftvermittler einlagern bzw. am Träger anbringen.

**[0012]** Da der Träger als Trägerblech ausgebildet ist, ist er besonders haltbar ausgebildet. Die Korrosion des Trägerblechs kann verhindert werden, da das Trägerblech verzinkt ist.

**[0013]** Es kann vorgesehen sein, dass der Träger die Beschichtung nur auf einer Außenseite aufweist. Die gegenüberliegende Außenseite ist in diesem Fall ohne Beschichtung. Insbesondere bei einem streifenartigen Träger, d. h.

einem flachen, dünnwandigen Träger, kann auf nur einer der großflächigen Außenseiten die Beschichtung vorgesehen sein.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Beschichtung auf dem Träger eine raue Oberfläche ausbildet. Durch diese Maßnahme wird der Wasserweg von eindringendem Wasser verlängert. Weiterhin kann durch eine raue Beschichtung ein besonders guter Verbund zwischen dem Träger und dem umgebenden Ort beton ausgebildet werden. Insbesondere kann eine Verkrallung bzw. ein Kraftschluss mit dem Ort beton ausgebildet werden, wenn die Oberfläche der Beschichtung rau ist. Vorzugsweise weist die Beschichtung des Trägers und damit die Abdichteinrichtung keine trennende Eigenschaft auf. Dadurch ist ein guter Verbund sichergestellt. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Beschichtung des Trägers keine Klebrigkeit aufweist. Dadurch kann auf Schutzstreifen, die vor dem Betonieren entfernt werden müssen, verzichtet werden. Die Abdichtung kann insbesondere in zwei Phasen verlaufen. Zunächst wird durch eine Barriere, z. B. das Blockieren des Strömungspfad durch Feinstoffe, abgedichtet und anschließend durch eine Versinterung.

[0015] Die Abdichtung längerer Fugen kann vorteilhafterweise dadurch erreicht werden, dass mehrere Träger aneinander anstoßen oder mit jeweils einem Ende überlappend angeordnet sind. Um zu verhindern, dass im Überlappungsbereich bzw. im Anstoßbereich Wasser durchdringt, ist es vorteilhaft, die Träger mit einem Dichtkleber zu verkleben. Insbesondere kann der Dichtkleber elastisch sein und eine druckwasserdichte Verklebung ausbilden.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, anhand der Figur der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Variante der Erfindung verwirklicht sein.

[0017] Die einzige **Figur** zeigt einen Querschnitt durch mehrere Betonteile, zwischen denen jeweils eine Arbeitsfuge ausgebildet ist.

[0018] In der **Figur** sind drei Betonteile **1, 2, 3** dargestellt, wobei zwischen jeweils zwei Betonteilen **1, 2, 3** eine Arbeitsfuge **4, 5** vorhanden ist. In den Betonteilen **1, 2** ist eine im Querschnitt im Wesentlichen L-förmige Abdichteinrichtung **6** eingebracht. Die Abdichteinrichtung **6** weist einen als Trägerblech ausgebildeten Träger **7** auf, auf dem eine Beschichtung **8** angebracht ist. Die Beschichtung **8** besteht aus einem Haftvermittler, in den ein Abdichtmaterial, insbesondere Zement oder Calciumhydroxid, eingelagert ist. Eine Abdichtung wird zum einen durch den Träger **7** selbst ausgebildet. Zum anderen wird durch die Beschichtung **8** in Verbindung mit Wasser wasserunlösliches Calciumcarbonat ausgebildet, das eine gute Wasserdichtigkeit aufweist und einen guten Verbund zum die Abdichteinrichtung **6** umgebenden Beton herstellt. Somit kann Wasser sich auch nicht entlang der Abdichteinrichtung **6** ausbreiten. Insbesondere wird durch die Beschichtung **8** die Arbeitsfuge **5** zugesintert.

[0019] In der Arbeitsfuge **4** ist eine Abdichteinrichtung **9** angeordnet, die sich im Wesentlichen senkrecht zur Arbeitsfuge **4** erstreckt. Die Abdichteinrichtung **9** unterscheidet sich von der Abdichteinrichtung **6** nur dadurch, dass sie im Querschnitt nicht L-förmig, sondern eben ausgebildet ist.

## Patentansprüche

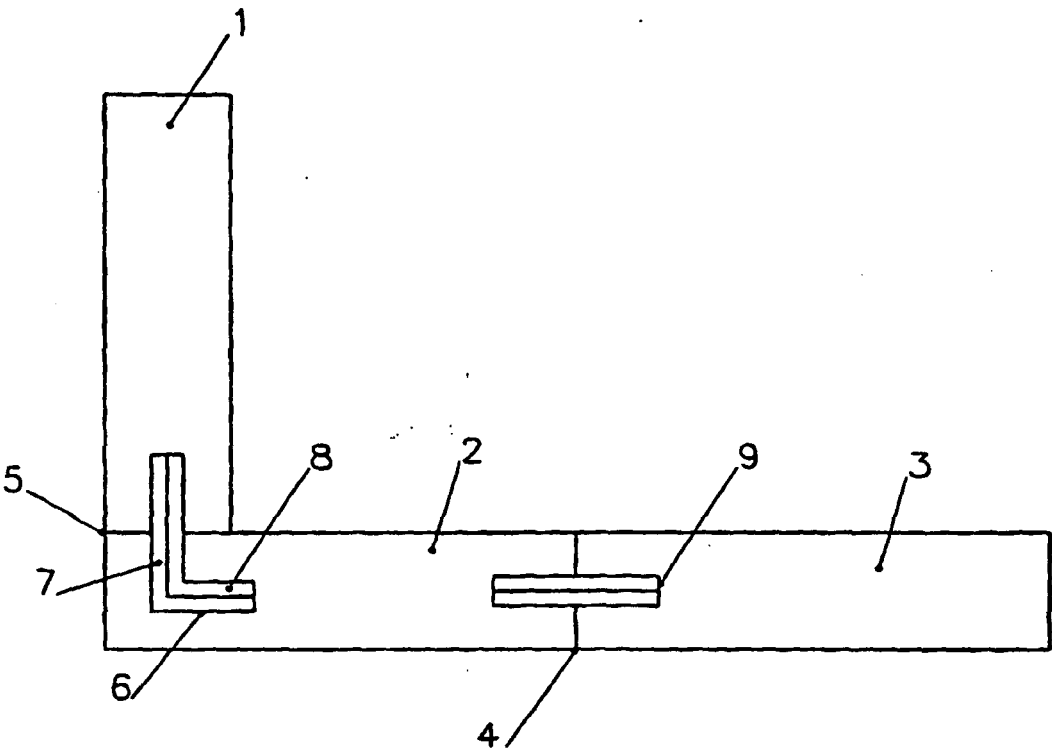
1. Abdichteinrichtung (6, 9) zur Abdichtung von Arbeitsfugen (4, 5), insbesondere von Betonierfugen, mit einem Träger (7) und einer zumindest abschnittsweise auf dem Träger (7) aufgetragenen, einen Haftvermittler umfassende Beschichtung (8), die ein Abdichtmaterial aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdichtmaterial Zement und/oder Calciumhydroxid umfasst, der Träger (7) als verzinktes Trägerblech ausgebildet ist und der Haftvermittler eine Kunststoffdispersion, insbesondere eine Latexdispersion, ist.
2. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Zement Feinzement, Ultrafeinzement oder Mikrozement vorgesehen ist.
3. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdichtmaterial Bentonit und/oder Quarzsande umfasst.
4. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (7) die Beschichtung (8) nur auf einer Außenseite aufweist.
5. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Träger (7) aneinander anstoßen oder mit jeweils einem Ende überlappend angeordnet sind.
6. Abdichteinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (7) mit einem Dichtkleber verklebt sind.

## Claims

1. Sealing device (6, 9) for the sealing of work joints (4,5), in particular of concrete joints, with a carrier (7) and a coating (8) at least sectionally applied to the carrier (7), containing an adhesion agent, which exhibits a sealing material, **characterised by** the fact that the sealing material contains cement and/or calcium hydroxide and the carrier (7) is formed as a galvanised carrier sheet and the adhesion agent is a plastic dispersion, in particular a latex dispersion.
2. Sealing device as per claim 1, **characterised by** the fact that as cement fine cement, ultra-fine cement or micro-cement is provided.
3. Sealing device as per claim 1 or 2, **characterised by** the fact that the sealing material contains bentonite and/or quartz sands.
4. Sealing device as per one of the foregoing claims, **characterised by** the fact that the carrier (7) exhibits the coating (8) on an outer side only.
5. Sealing device as per one of the foregoing claims 1 to 3, **characterised by** the fact that several carriers (7) knock against each other or are arranged in each case overlapping with one end.
6. Sealing device as per claim 5, **characterised by** the fact that the carriers (7) are glued with a sealant adhesive.

## Revendications

1. Dispositif d'étanchéité (6, 9) pour l'étanchéité de joints de construction (4, 5), en particulier de joints de bétonnage, comprenant un support (7) et un revêtement (8) appliqué au moins par sections sur le support (7) et comprenant un agent adhésif, lequel revêtement présente un matériau d'étanchéité, **caractérisé en ce que** le matériau d'étanchéité comprend du ciment et/ou de l'hydroxyde de calcium, le support (7) se présente sous la forme d'une tôle de support galvanisé et l'adhésif est une dispersion synthétique, en particulier une dispersion de latex.
2. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on prévoit comme ciment du ciment fin, du ciment ultrafin ou du microciment.
3. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau d'étanchéité comprend de la bentonite et/ou des sables siliceux.
4. Dispositif d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support (7) présente le revêtement (8) uniquement sur une face externe.
5. Dispositif d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs supports (7) sont attenants l'un à l'autre ou sont agencés à chevauchement respectivement à une extrémité.
6. Dispositif d'étanchéité selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les supports (7) sont collés avec une colle étanche.



**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**

- US 4558857 A [0004]
- EP 0922466 A1 [0005]