

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 571 271 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(51) Int Cl.7: **E04B 1/68**, C04B 28/02,
C04B 28/10, C09K 3/10

(21) Anmeldenummer: **04026547.2**

(22) Anmeldetag: **09.11.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

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

(71) Anmelder: **BPA-GmbH
71126 Gäufelden (DE)**

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

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

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

(57) Eine 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 Beschichtung (8), die ein Abdichtmaterial aufweist, wobei

die Beschichtung (8) einen Haftvermittler und das Abdichtmaterial Zement und/oder Calciumhydroxid umfasst.

EP 1 571 271 A1

Beschreibung

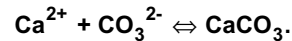
[0001] Die Erfindung betrifft eine Abdichteinrichtung zur Abdichtung von Arbeitsfugen, insbesondere von Betonierfugen, mit einem Träger und einer zumindest abschnittsweise auf dem Träger aufgetragenen Beschichtung, die ein Abdichtmaterial aufweist.

[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 Bentonitbeschichtung stellt eine Barriere dar. Risse und Hohlstellen werden vom Bentonit erfasst und abgedichtet.

[0004] 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.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Abdichteinrichtung der eingangs genannten Art, bei der die Beschichtung einen Haftvermittler und das Abdichtmaterial Zement und/oder Calciumhydroxid umfasst. 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:



[0006] 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 die 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.

[0007] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass als Zement Feinzement, Ultrafeinzement oder Mikrozement vorgesehen ist. Mit derartigen Feinstoffen kann insbesondere der Strömungspfad des Wassers besonders gut blockiert werden. Weiterhin unterstützen sie den mechanischen Selbstheilungsvorgang.

[0008] 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.

[0009] Besonders gut lässt sich das Abdichtmaterial in den Haftvermittler einlagern bzw. am Träger anbringen, wenn der Haftvermittler eine Kunststoffdispersion, insbesondere eine Latexdispersion ist. Alternativ kann der Haftvermittler ein Harz, Epoxi-Harz, thermoplastisches oder vernetzbares Kunstharz, Latex, eine Latex-Emulsion, ein Zementklebmörtel, ein Natur- oder Synthesekautschuk sein. Der Haftvermittler kann elastisch oder starr ausgebildet sein.

[0010] Wenn der Träger als Trägerblech oder Trägerkunststoff ausgebildet ist, ist er besonders haltbar ausgebildet. Die Korrosion des Trägerblechs kann verhindert werden, wenn das Trägerblech verzinkt ist. Alternativ kann das Trägerblech schwarz (oxidiert) sein. Der Trägerkunststoff kann beispielsweise aus PVC ausgebildet sein.

[0011] 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.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Be-

schichtung auf dem Träger eine raue Oberfläche ausgebildet. 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 Ver-
 krallung bzw. ein Kraftschluss mit dem Ortbeton aus-
 gebildet werden, wenn die Oberfläche der Beschichtung
 rau ist. Vorzugsweise weist die Beschichtung des Trä-
 gers und damit die Abdichteinrichtung keine trennende
 Eigenschaft auf. Dadurch ist ein guter Verbund sicher-
 gestellt. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Beschich-
 tung des Trägers keine Klebrigkeit aufweist. Dadurch
 kann auf Schutzstreifen, die vor dem Betonieren ent-
 fernt werden müssen, verzichtet werden. Die Abdich-
 tung kann insbesondere in zwei Phasen verlaufen. Zu-
 nächst wird durch eine Barriere, z. B. das Blockieren des
 Strömungspfads durch Feinstoffe, abgedichtet und an-
 schließend durch eine Versinterung.

[0013] Die Abdichtung längerer Fugen kann vorteil-
 hafterweise dadurch erreicht werden, dass mehrere
 Träger aneinander anstoßen oder mit jeweils einem En-
 de überlappend angeordnet sind. Um zu verhindern,
 dass im Überlappungsbereich bzw. im Anstoßbereich
 Wasser durchdringt, ist es vorteilhaft, die Träger mit ei-
 nem Dichtkleber zu verkleben. Insbesondere kann der
 Dichtkleber elastisch sein und eine druckwasserdichte
 Verklebung ausbilden.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung
 ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung ei-
 nes Ausführungsbeispiels der Erfindung, anhand der Fi-
 gur der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzel-
 heiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen
 Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren
 in beliebiger Kombination bei einer Variante der Erfin-
 dung verwirklicht sein.

[0015] Die einzige **Figur** zeigt einen Querschnitt
 durch mehrere Betonteile, zwischen denen jeweils eine
 Arbeitsfuge ausgebildet ist.

[0016] In der **Figur** sind drei Betonteile **1, 2, 3** darge-
 stellt, 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 Abdichteinrich-
 tung **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 Calci-
 umhydroxid, eingelagert ist. Eine Abdichtung wird zum
 einen durch den Träger **7** selbst ausgebildet. Zum an-
 deren wird durch die Beschichtung **8** in Verbindung mit
 Wasser wasserunlösliches Calciumcarbonat ausgebil-
 det, das eine gute Wasserdichtigkeit aufweist und einen
 guten Verbund zum die Abdichteinrichtung **6** umgeben-
 den Beton herstellt. Somit kann Wasser sich auch nicht
 entlang der Abdichteinrichtung **6** ausbreiten. Insbeson-
 dere wird durch die Beschichtung **8** die Arbeitsfuge **5**
 zugesintert.

[0017] In der Arbeitsfuge **4** ist eine Abdichteinrichtung
9 angeordnet, die sich im Wesentlichen senkrecht zur
 Arbeitsfuge **4** erstreckt. Die Abdichteinrichtung **9** unter-
 scheidet 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 Ar-
 beitsfugen (4, 5), insbesondere von Betonierfugen,
 mit einem Träger (7) und einer zumindest ab-
 schnittsweise auf dem Träger (7) aufgetragenen
 Beschichtung (8), die ein Abdichtmaterial aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung
 (8) einen Haftvermittler und das Abdichtmaterial
 Zement und/oder Calciumhydroxid umfasst.
2. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** als Zement Feinzement, UL-
 trafeinzement oder Mikrofeinzement vorgesehen ist.
3. Abdichteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **da-
 durch gekennzeichnet, dass** das Abdichtmaterial
 Bentonit und/oder Quarzsande umfasst.
4. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Haftvermittler eine Kunststoffdispersion, insbe-
 sondere eine Latexdispersion, ist.
5. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,
 dass** der Haftvermittler ein Harz, Epoxi-Harz, ther-
 moplastisches oder vernetzbares Kunstharz, La-
 tex, eine Latex-Emulsion, ein Zement-Klebmörtel,
 ein Natur- oder Synthesekautschuk ist.
6. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Träger (7) als Trägerblech oder Trägerkunst-
 stoff ausgebildet ist.
7. Abdichteinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** das Trägerblech verzinkt ist.
8. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Träger (7) die Beschichtung (8) nur auf einer
 Außenseite aufweist.
9. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Beschichtung (8) auf dem Träger (7) eine raue
 Oberfläche ausbildet.
10. Abdichteinrichtung nach einem der vorhergehen-

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Träger (7) aneinander anstoßen oder mit jeweils einem Ende überlappend angeordnet sind.

11. Abdichteinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (7) mit einem Dichtkleber verklebt sind. 5

10

15

20

25

30

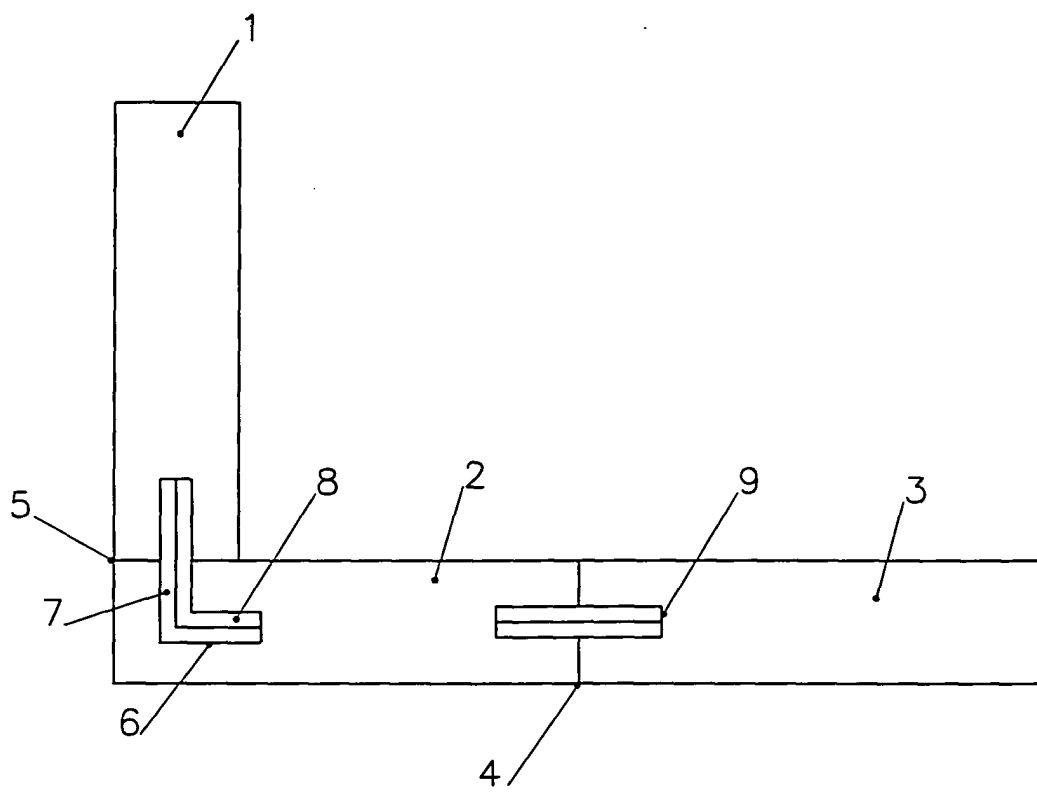
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 6547

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 4 558 875 A (YAMAJI ET AL) 17. Dezember 1985 (1985-12-17) * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 61 * * Spalte 13, Zeile 5 - Zeile 40 * * Spalte 14, Zeile 12 - Zeile 38; Abbildungen 11-13,19-21 *	1-3,5,6	E04B1/68 C04B28/02 C04B28/10 C09K3/10
Y	EP 0 992 466 A (PFLIEGER, ADRIAN, DIPL.-ING) 12. April 2000 (2000-04-12) * Absätze [0004] - [0007] *	1-3,5,6	
A	US 4 837 085 A (MCGROARTY ET AL) 6. Juni 1989 (1989-06-06) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 8 *	4	
A	AT 6 640 U2 (STRATHO TECH PRODUKTION & VERKAUF VON ABDICHTUNGSPRODUKTEN GMBH) 26. Januar 2004 (2004-01-26) * Seite 2, Zeile 10 - Zeile 20; Abbildung 1 *	7,10,11	
A	DE 199 35 578 A1 (FISCHER, GERT; WOERNER, RAINER) 16. März 2000 (2000-03-16) * Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 46; Abbildung 2 *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E04B C04B C09K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2005	Prüfer Porwoll, H
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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 04 02 6547

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.

22-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4558875 A	17-12-1985	JP 56141374 A	05-11-1981
		JP 57085500 A	28-05-1982
		AT 8058 T	15-07-1984
		AU 525832 B2	02-12-1982
		AU 6910081 A	15-10-1981
		CA 1145131 A1	26-04-1983
		DE 3164284 D1	26-07-1984
		EP 0037717 A1	14-10-1981
-----	-----	-----	-----
EP 0992466 A	12-04-2000	DE 19846280 A1	20-04-2000
		AT 252068 T	15-11-2003
		DE 59907359 D1	20-11-2003
		EP 0992466 A1	12-04-2000
-----	-----	-----	-----
US 4837085 A	06-06-1989	KEINE	
-----	-----	-----	-----
AT 6640 U2	26-01-2004	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 19935578 A1	16-03-2000	DE 29813804 U1	29-10-1998
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0481

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