



(11) **EP 1 905 911 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

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

(21) Anmeldenummer: **07019011.1**

(22) Anmeldetag: **27.09.2007**

(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 YU

(71) Anmelder: **Btf Produktionsentwicklungs- und Vertriebs- GmbH**
95448 Bayreuth (DE)

(72) Erfinder: **Turtenwald, Franz**
95445 Bayreuth (DE)

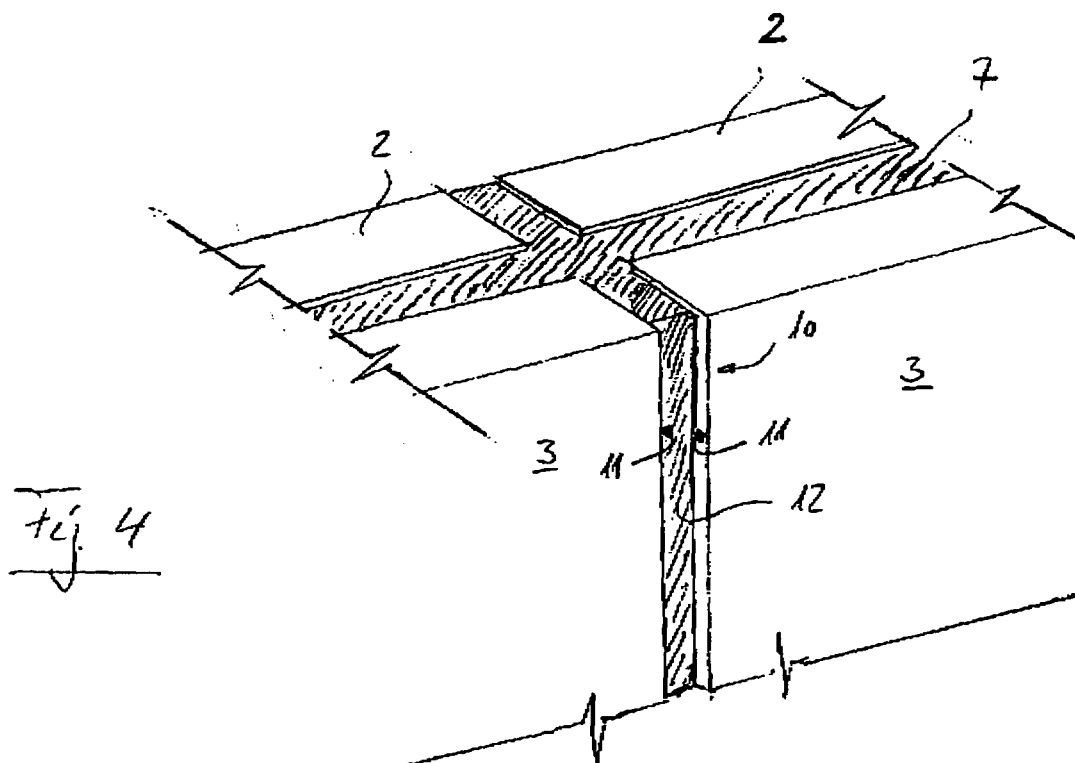
(30) Priorität: **29.09.2006 DE 102006046627**

(74) Vertreter: **Beckord, Klaus**
Marktplatz 17
83607 Holzkirchen (DE)

(54) **Abdichtung für wasserundurchlässige Betonkeller**

(57) Die Erfindung betrifft eine Abdichtung zur druckwasserhaltenden Abdichtung von Bauteilfugen (10) eines Kellerbauwerks aus Betonfertigteilen (2, 3) mit ela-

stischem Dichtungsmaterial (13) auf der Basis eines MS-Hybrids sowie die Verwendung des Dichtungsmaterials (13) dafür.



EP 1 905 911 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine druckwasserhalten-
de Abdichtung von Bauteilfugen eines Kellerbauwerks
aus wasserundurchlässigen Betonfertigteilen mit elasti-
schem Dichtungsmaterial und die Verwendung eines
Dichtungsmaterials als Haftmittel einer derartigen Ab-
dichtung.

[0002] Für Kellerbauten in Untergründen mit drücken-
dem Wasser wird in der Regel so genannter wasserun-
durchlässiger Beton verwendet. Er kommt als Ortbeton
auf die Baustelle und wird entweder zwischen Schalun-
gen gegossen oder in einen Zwischenraum zwischen Be-
tonfertigteile zur Ausbildung der zukünftigen Kellerwand
eingebracht. Kellerbauwerke dieser Art werden als so
genannte weiße Wanne bezeichnet. Ein häufiger Scha-
densfall bei weißen Wannen beruht auf einer mangelhaf-
ten Ausführung der Fugen zwischen mehreren Wand-
bauteilen oder zwischen einer Sohlplatte und den aufge-
henden Wänden. Zur Abdichtung dieser Fugen werden
in der Regel Fugenbleche oder elastische Fugenbänder
eingebaut. Erfolgt dieser Einbau nicht mit der erforderli-
chen Sorgfalt, kann es zu Undichtigkeiten des Bauwerks
und zu eindringender Feuchtigkeit kommen. Eine Sanie-
rung dieser Schäden ist - wenn überhaupt möglich - sehr
aufwändig und teuer.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da-
her, eine Fugenabdichtung anzugeben, deren Einbau
wesentlich einfacher, daher weniger fehleranfällig und
mit geringerem Aufwand reparabel ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die
Abdichtung der eingangs genannten Art aus einem elasti-
schen in die Bauteilfugen eingebrachten MS-Hybrid-
Polymer besteht. Weitere Bestandteile sind also für die
Abdichtung nicht erforderlich. Die Erfindung wendet sich
also ab von dem Einbetonieren von innen liegenden elasti-
schen Fugenbändern oder Fugenblechen, deren korre-
kte Montage schon nach Einbringen des WU-Betons
nicht mehr überprüfbar ist. Sie verfolgt vielmehr das Prin-
zip einer Abdichtung durch eine pastöse Fugenfüllmasse
auf MS-Hybrid-Basis. Diese Abdichtung hat den ent-
scheidenden Vorteil, dass sie von einer Außenseite der
Gebäudefwand her vorgenommen werden kann. Außer-
dem kann sie noch lange nach der Erstellung der Ge-
bäudefwand und sogar noch nach Fertigstellung des Ge-
samtgebäudes auf korrekte Montage überprüft und ge-
gebenenfalls korrigiert werden. Sie bietet darüber hinaus
den erheblichen Vorteil, dass sie selbst noch nach Jah-
ren repariert werden kann, sollten sich Fehlstellen und
Undichtigkeiten zeigen. Diese jederzeitige Kontroll- und
Nachbearbeitungsmöglichkeit erreicht die Abdichtung
dadurch, dass sie auf der Oberfläche der Gebäudefwand
und nicht in deren Innerem angewandt wird. Schadhafte
Stellen der erfinderischen Abdichtung können auch noch
Jahre später ausgebessert und ersetzt werden, sodass
sich teure und oftmals nicht erfolgreiche Verpressun-
gen schadhafter Fugen erübrigen.

[0005] Obgleich auf der Außenseite der Kellerwand

angebracht, ist die Abdichtung dennoch gegen mecha-
nische Belastung weitgehend geschützt. Denn sie befin-
det sich im Wesentlichen innerhalb der abzudichtenden
Fuge, schließt bündig mit der Bauwerksaußenwand ab
und steht also nicht über deren Außenflächen über. Das
macht sie vor allem gegen Beschädigungen bei Verfüll-
und Grabungsarbeiten unempfindlich.

[0006] Die Fugenflächen bzw. -flanken sind diejenigen
Abschnitte der Stirnseiten der Wandbauteile, die die Fu-
gen begrenzen. Sie stellen quasi die langen Schenkel
der im Allgemeinen U-förmigen Fuge dar. Zu den Fugen-
flächen zählt außerdem die Sohle der Fuge, die von WU-
Beton gebildet wird.

[0007] Für einen korrekten Einbau des Dichtungsma-
terials müssen die Fugenflächen trocken, sauber und frei
von Zementschlämmen, Staub, Bauschaum, Trennmit-
teln und ähnlichem sein. Die Fugenflächen sind dazu mit
geeignetem Werkzeug wie Besen oder Lufthochdruck-
reiniger zu bearbeiten. Anschließend wird die Fuge voll-
ständig mit dem Dichtungsmaterial ausgefüllt. Etwaige
überstehende Reste des Materials werden mit einem
Spachtel abgezogen. Das Dichtungsmaterial befindet
sich also vollständig innerhalb der Fuge und steht nicht
über die Oberfläche der Gebäudefwand über, sondern
schließt in idealer Weise mit der Wandoberfläche ab.
Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung
wird anschließend ein Schutzvlies als mechanischer
Schutz für das Dichtungsmaterial über die Fuge gelegt
und leicht angedrückt. Das Schutzvlies ist für die Funk-
tion und Wirkung des Dichtungsmaterials an sich nicht
erforderlich, sondern dient lediglich dazu, das Dichtungs-
material bei den anschließenden Arbeiten, insbesondere
dem Verfüllen und Anschütten der Baugrube, gegen ver-
sehentliche Beschädigungen zu schützen. Für den be-
quemen Einsatz auf der Baustelle kann es in unter-
schiedlichen Breiten, zum Beispiel mit 10 cm Breite, strei-
fenförmig vorkonfektioniert sein. Weil es über die gefüllte
Fuge gelegt leicht auf das Dichtmaterial gedrückt wird,
verbindet es sich damit sofort. Das Schutzvlies muss da-
her selbst keine Befestigungsmaterialien aufweisen und
erfordert auch keine weiteren. Es kann insbesondere
klebstofffrei ausgebildet sein, wodurch seine Herstellung
besonders kostengünstig ist.

[0008] Die Wirkung der Abdichtung beruht einerseits
auf der Haftung des Dichtungsmaterials am Beton und
andererseits auf seiner Dichtwirkung. Sie wird im Wes-
entlichen durch die Zusammensetzung des Dichtungs-
materials sichergestellt. Für die Haftung am Beton muss
eine ausreichend große Kontaktfläche zwischen dem
Dichtungsmaterial und der Betonoberfläche bestehen.
Daher wird vor der Reinigung der Fugenflächen die Fuge
auf eine Tiefe von mindestens 20 Millimetern gebracht.
Mit dieser Fugentiefe steht eine ausreichend große Be-
tonoberfläche innerhalb der Fuge zur Verfügung, sodass
sich das Dichtungsmaterial zuverlässig am Beton ver-
krallen kann.

[0009] Vor der Reinigung der Fugenflächen wird die
Fuge auf eine Breite von mindestens 20 Millimetern ge-

bracht. Diese Mindestbreite stellt sicher, dass das Fugenmaterial unter den auftretenden Belastungen an der Kontaktfläche zum Beton keine unnötig hohen Zug- und Scherkräfte erfährt, die die Haftung beeinträchtigen könnten. Durch die Breite der Fuge ist vielmehr gewährleistet, dass sich die auftretenden Belastungen auf eine ausreichende Mächtigkeit an Dichtungsmaterial verteilen und sich so auf ein materialverträgliches Maß beschränken.

[0010] Die Lösung der eingangs genannten Aufgabe wird außerdem durch ein MS-Hybrid-Polymer als Haftmittel einer druckwasserhaltenden Abdichtung von Bauteilfugen eines Kellerbauwerks aus wasserundurchlässigen Betonfertigteilen gelöst, bei dem es zugleich als Dichtungsmaterial zwischen den Fugenflanken dient. Das MS-Hybrid-Polymer dichtet also unmittelbar zwischen den Betonflanken der Fugen und nicht etwa zwischen ihnen und einem anderen Dichtelement. Es stellt vielmehr selbst sowohl das Haft- bzw. Befestigungsmittel als auch das Dichtelement der Abdichtung dar. Denn das MS-Hybrid-Polymer ist an sich ausreichend standfest, haftfest, elastisch, wasserundurchlässig und alterungsbeständig, um den vielfältigen Beanspruchungen an seinem Einbauort standzuhalten. Es ist also das Verdienst der Erfindung, ein geeignetes Material anzugeben, das für sich genommen erfolgreich zur druckwasserhaltenden Abdichtung eingesetzt werden kann. Die Verwendung des MS-Hybrid-Polymers erübrigt also den Einsatz weiterer Materialien und ermöglicht eine denkbar einfache Montage. Das Material bietet zudem den Vorzug, dass es bereits nach 24 Stunden so weit ausgehärtet und standfest ist, dass die Baugrube für das Kellerbauwerk ohne Beschädigung der Dichtung wieder verfüllt werden kann. Bereits nach drei weiteren Tagen hat es seine erforderliche Haftzugfestigkeit erreicht, sodass die wasserhaltenden Maßnahmen beendet werden können.

[0011] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann das MS-Hybrid-Polymer zugleich auch als Füllstoff für die Bauteilfuge verwendet werden. Zur Ausbildung der vollständigen Fugenabdichtung ist ein weiteres Material als Füllstoff entbehrlich. Es würde die Montage erschweren und könnte eine Fehlerquelle darstellen. Zugleich ist mit dem MS-Hybrid-Polymer als Füllstoff sichergestellt, dass jedenfalls ausreichend Dichtmaterial zur Verfügung steht, um den auftretenden Belastungen beschädigungsfrei standzuhalten.

[0012] Das Prinzip der Erfindung wird im Folgenden beispielshalber anhand einer Zeichnung noch näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1: einen Teil einer Stoßfuge einer Kellerwand aus Betonfertigteilen,
 Figur 2: die zur Betonage vorbereitete Stoßfuge,
 Figur 3: die mit WU-Beton verfüllte doppelschalige Kellerwand,
 Figur 4: die für die Abdichtung vorbereitete Fuge,
 Figur 5: eine Draufsicht auf die Fuge gemäß Figur 4,
 Figur 6: das eingebaute elastische Dichtungsmateri-

al, und

Figur 7: die Abdichtung im Endzustand.

[0013] Einen Ausschnitt aus einer Weiße-Wanne-Konstruktion für ein Kellerbauwerk zeigt die Figur 1 am Beispiel einer Stoßfuge 1. Sie unterbricht jeweils zwei Betonfertigteile 2 einer Innenschale I sowie zwei Betonfertigteile 3 einer Außenschale A. Zwischen den Schalen I, A besteht ein Zwischenraum 4, der mit wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) verfüllt wird. Auch die Betonfertigteile 2, 3 können bereits aus industriell vorgefertigtem WU-Beton bestehen. Zusammen mit einer nicht dargestellten, ebenfalls wasserundurchlässigen Betonsohle bilden die Innenschale 1, der verfüllte Zwischenraum 4 und die Außenschale A eine wasserundurchlässige Weiße Wanne eines Kellergebäudes, die selbst drückendem Wasser stand hält.

[0014] Einen Schwachpunkt der Weiße-Wanne-Konstruktion kann die Stoßfuge 1 zwischen den Fertigteilen 2, 3 darstellen. Je nach Oberflächengüte und -beschaffenheit ist nicht sichergestellt, dass die Stoßfuge 1 nach Verfüllung des Zwischenraums 4 druckwasserdicht ist. Sie muss separat abgedichtet werden.

[0015] Dazu wird zunächst in der Stoßfuge 1 der Außenschale A auf der gesamten Bauteilhöhe des Fertigteils 3 ein Bauschaum 5 in einer Tiefe von mindestens 20 Millimetern eingebracht. Um innerhalb der Stoßfuge 1 eine mehr oder weniger glatte Oberfläche des Bauschaums 5 zu erzeugen und die erforderliche Mindesttiefe einzuhalten, kann innerhalb der Stoßfuge 1 vor dem Ausschäumen eine Leiste 6 in der entsprechenden Position montiert werden, gegen die geschäumt wird (Figur 2).

[0016] Nach Aushärten des Bauschaums 5 wird die Kellerwand für das Einbringen von WU-Beton in den Zwischenraum 4 vorbereitet. Dazu wird die Leiste 6 entfernt und auf dem gegenüberliegenden Ende der Fuge 1 an der Innenschale eine Schalung für den WU-Beton bündig mit der Außenseite der Fertigteile 2 angebracht (nicht gezeigt). Anschließend wird der Zwischenraum 4 mit einer Füllung 7 aus WU-Beton ausgefüllt. Die Füllung 7 erstreckt sich also sowohl über den gesamten längs der Kellerwand verlaufenden Zwischenraum 4 als auch über die gesamte dazu quer verlaufende Fuge 1, soweit sie nicht mit Bauschaum ausgefüllt ist. Diesen Zustand stellt Figur 3 dar.

[0017] Nach Aushärten der Betonfüllung 7 wird der Bauschaum 5 entfernt. Den Endzustand dieses Arbeitsschritts stellt Figur 4 dar. Dort, wo der Bauschaum 5 entfernt wurde, verbleibt eine flache Fuge 10, die jetzt separat abgedichtet werden muss. Eine Draufsicht auf diesen Bauzustand gemäß Figur 4 bietet die Figur 5. Dafür sind sowohl die Seitenflächen 11 der Fuge 10 an den Betonfertigteilen 3 als auch ihre Grundfläche 12 an der Füllung 7 zu reinigen. Die Oberflächen 11, 12 müssen nicht nur trocken, sondern auch sauber und frei von Rückständen von Bauschaum, Betonschlämmen, Trennmitteln von der Herstellung der Betonfertigteile 3

oder generell von Staub sein. Staub kann gegebenenfalls noch als Rückstand einer Bearbeitung der Fuge 10 vorhanden sein, sofern die Fuge 10 nicht die erforderliche Tiefe T von mindestens 20 Millimetern und die erforderliche Breite B von ebenfalls mindestens 20 Millimetern aufweist. Diese Abmessungen der Seitenflächen 11 und der Grundfläche 12 der Fuge 10 sind erforderlich, damit das Dichtungsmaterial eine ausreichend große Kontaktfläche zu den Betonfertigteilen 3 bzw. der Füllung 7 vorfindet, an der sie anhaften kann.

[0018] In einem weiteren Verarbeitungsschritt, dessen Endzustand die Figur 6 wiedergibt, wird eine Dichtungsmasse 13 auf der Basis eines MS-Hybrids in die Fuge 10 eingebracht, sodass diese vollkommen ausgefüllt ist. Da das Dichtungsmaterial 13 pastös ist, kann es mit Spachteln oder herkömmlichen Injektionspistolen von Hand eingebracht werden. Ist die Fuge 10 vollständig mit Dichtungsmasse 13 ausgefüllt, so wird überstehendes Material 13 mit einem Spachtel bündig zu einer Oberfläche 14 des Betonfertigteils 3 abgezogen. Das Dichtungsmaterial 13 im Bereich der Fuge 10 und die Oberfläche 14 bilden also eine Ebene.

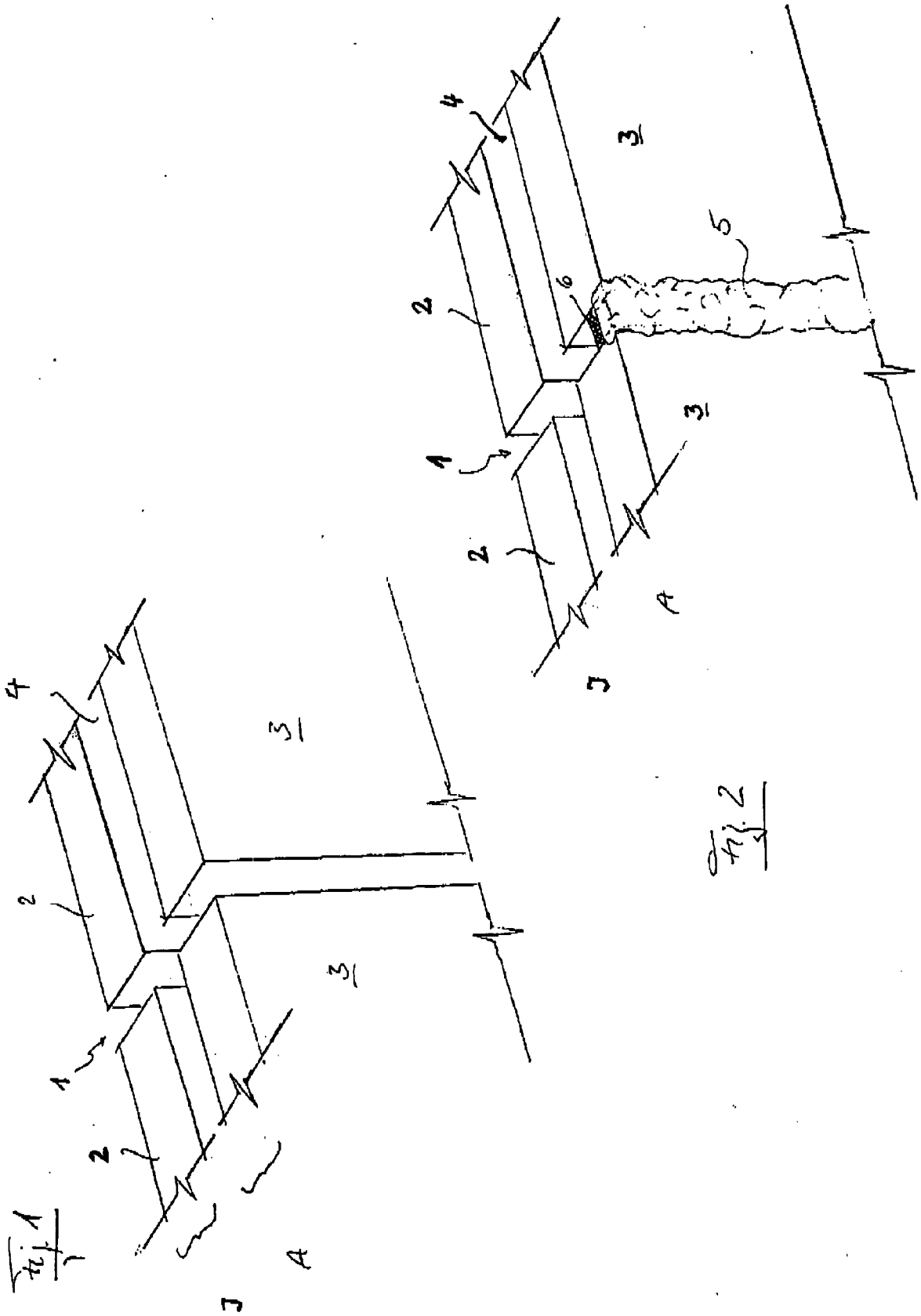
[0019] Zum Schutz des Dichtungsmaterials 13 wird auf seine freie Außenseite ein Schutzvlies 15 gemäß Figur 7 aufgebracht. Da das Material 13 selbst klebrig ist, bedarf es zur Montage des Schutzvlieses 15 keiner weiteren Befestigungsmittel. Das Schutzvlies 15 hat keine dichtende Funktion, ist also für die Wirkung des Dichtungsmaterials 13 an sich nicht erforderlich, sondern dient lediglich zu dessen Schutz. Es wird als vorkonfektionierter klebstofffreier Streifen von etwa 20cm Breite auf das Dichtungsmaterial 13 aufgelegt und angedrückt. Nach einer kurzen Aushärtzeit für das Dichtungsmaterial 13 von nur einem Tag kann bereits mit einem Verfüllen der Baugrube gegen die Oberfläche 14 der Außenschale A begonnen werden. Nach drei weiteren Tagen ist das Dichtungsmaterial 13 bereits standfest genug, um mechanische Belastungen unter Schutz des Schutzvlieses 15 standzuhalten. Nach weiteren vier Tagen ist das Dichtungsmaterial 13 so weit ausgehärtet und haftfest mit dem Beton der Fertigteile 3 und der Füllung 7 verbunden, dass wasserhaltende Maßnahmen abgestellt werden können. Die Dichtung 13, 15 ist dann voll belastbar.

[0020] Das erfinderische Dichtungsmaterial hat ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis der Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen in Braunschweig erhalten. Dazu wurde es insbesondere auf Dichtigkeit überprüft, indem es nach Anweisungen des Herstellers in eine Fuge mit einer Höhe von 30 mm und einer Tiefe von mehr als 20mm in einem wasserundurchlässigen Betonbauteil (WU-Beton der Güte B35) eingebracht wurde. Nach einer Aushärtezeit des Dichtstoffes von fünf Tagen wurde die Arbeitsfuge auf 0,25 mm aufgeweitet, fixiert und mit Wasserdruck beaufschlagt. Der Wasserdruck wurde in Stufen von 0,5 bar auf max. 3,5 bar erhöht. Jede Druckstufe wurde für mind. 24 Stunden aufrechterhalten. Der Druck von 2 bar wurde für 28 Tage konstant gehalten. Erst bei einer Laststufe von 3,5 bar zeigte sich nach etwa drei

Stunden eine erste Undichtigkeit. Da es vor allem auch die erforderlichen Hafteigenschaften und ein dem Einsatzzweck entsprechendes Zugverhalten aufwies, bekam das Dichtungsmaterial ein positives bauaufsichtliches Prüfzeugnis über seine Verwendbarkeit für druckwasserhaltende Abdichtungen ausgestellt.

Patentansprüche

1. Druckwasserhaltende Abdichtung von Bauteilfugen (10) eines Kellerbauwerks aus Betonfertigteilen (2, 3), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus einem elastischen, in die Bauteilfugen (10) eingebrachten MS-Hybrid-Polymer (13) besteht.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zusätzlich ein die Fuge außenseitig bedeckendes Schutzvlies (15) aufweist,
3. Abdichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzvlies (15) klebstofffrei ausgebildet ist.
4. Verwendung eines MS-Hybrid-Polymers als Haftmittel zur druckwasserhaltenden Abdichtung von Bauteilfugen (10) eines Kellerbauwerks aus Betonfertigteilen (2, 3), **dadurch gekennzeichnet, dass** es zugleich als Dichtungsmaterial (13) zwischen den Fugenflanken (11) dient.
5. Verwendung eines MS-Hybrid-Polymers nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich als Füllstoff (13) der Bauteilfugen (10) dient.



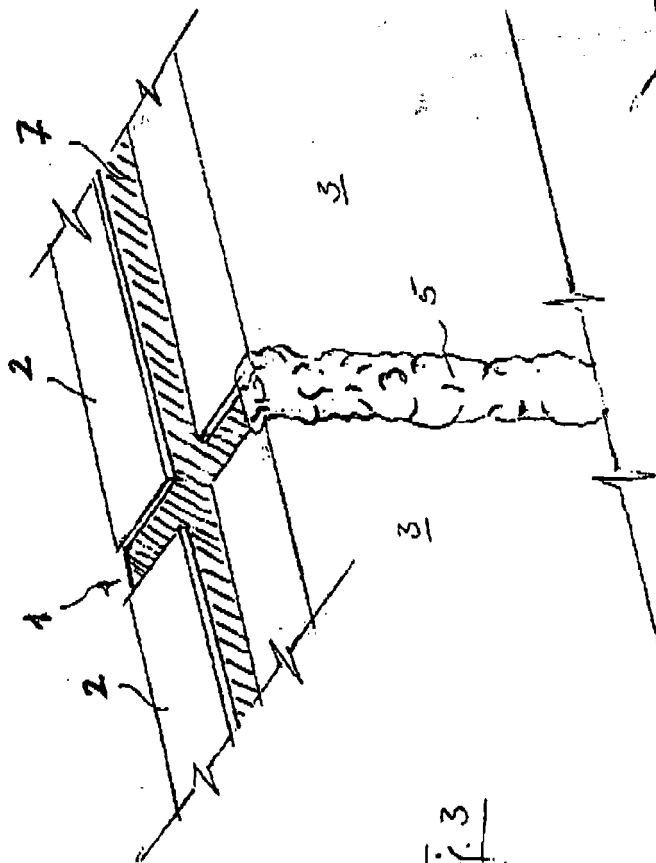


Fig. 3

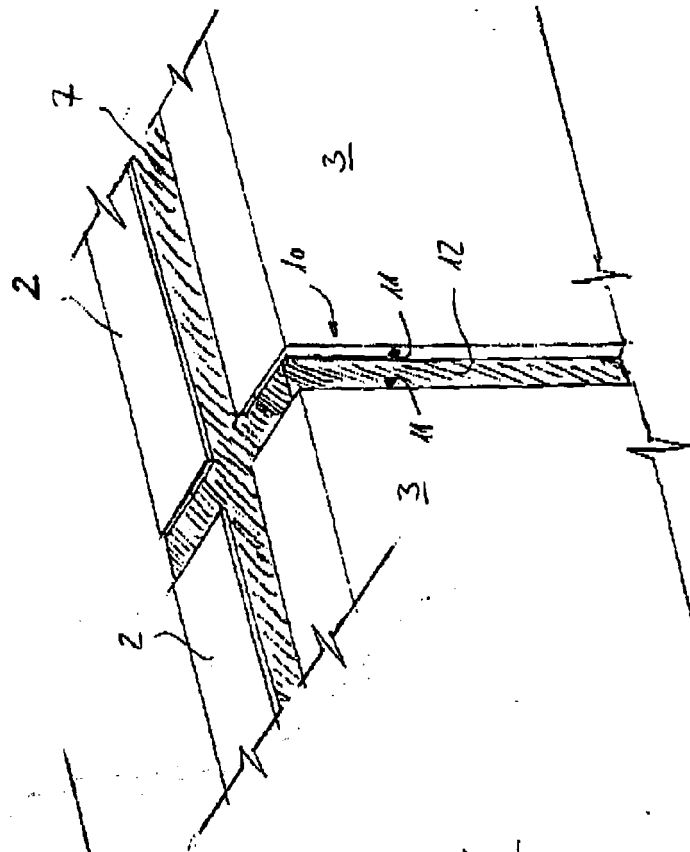


Fig. 4

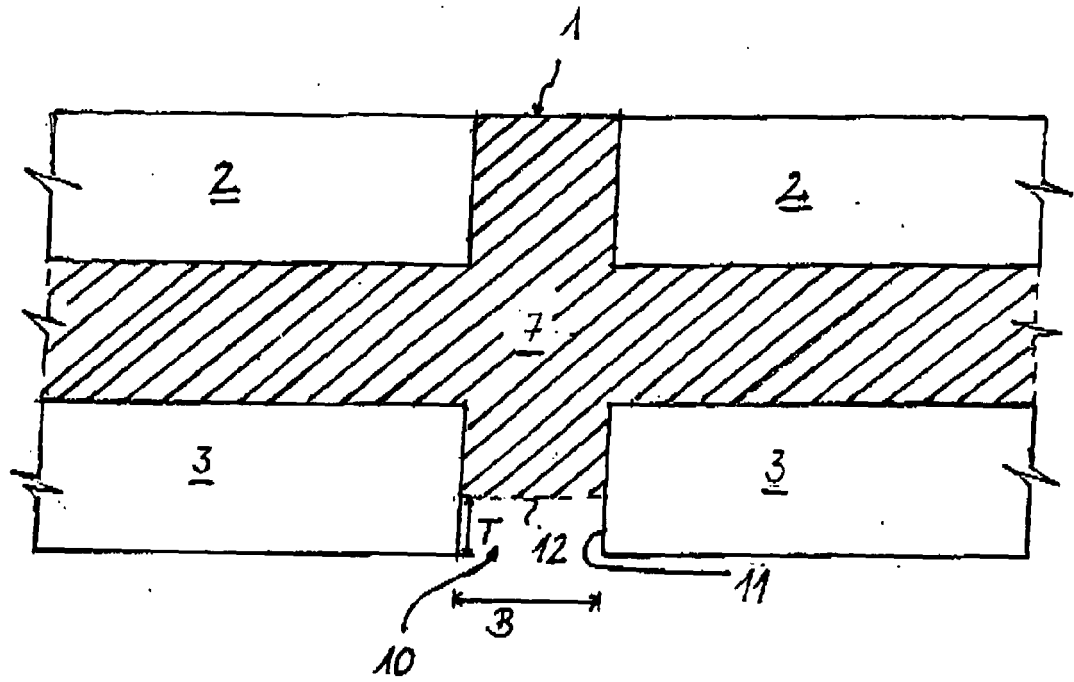


Fig. 5

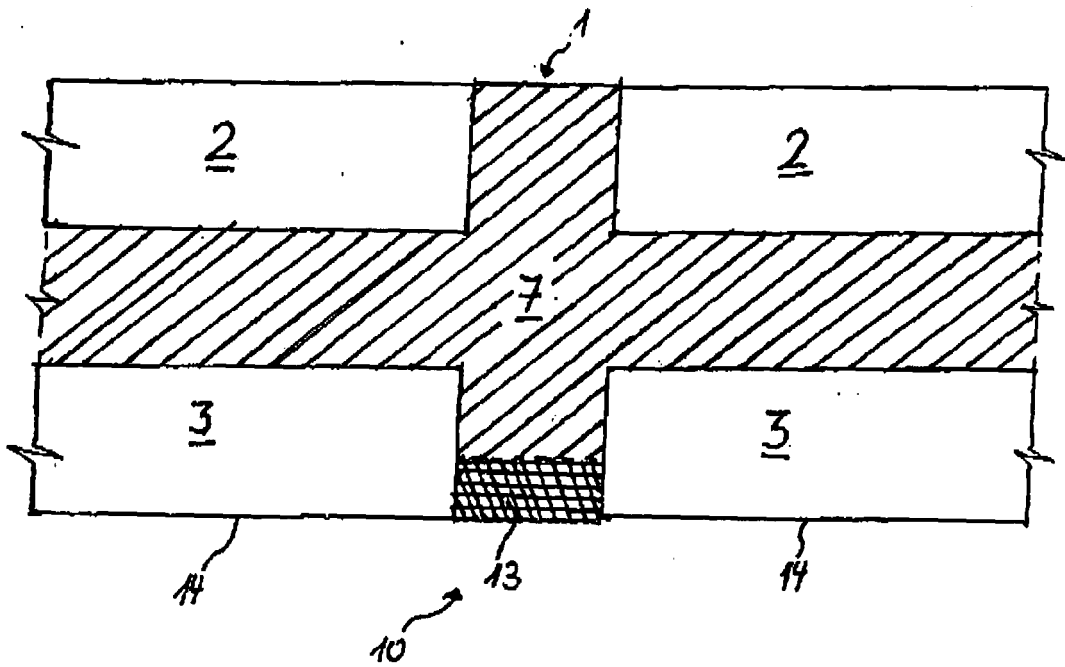


Fig. 6

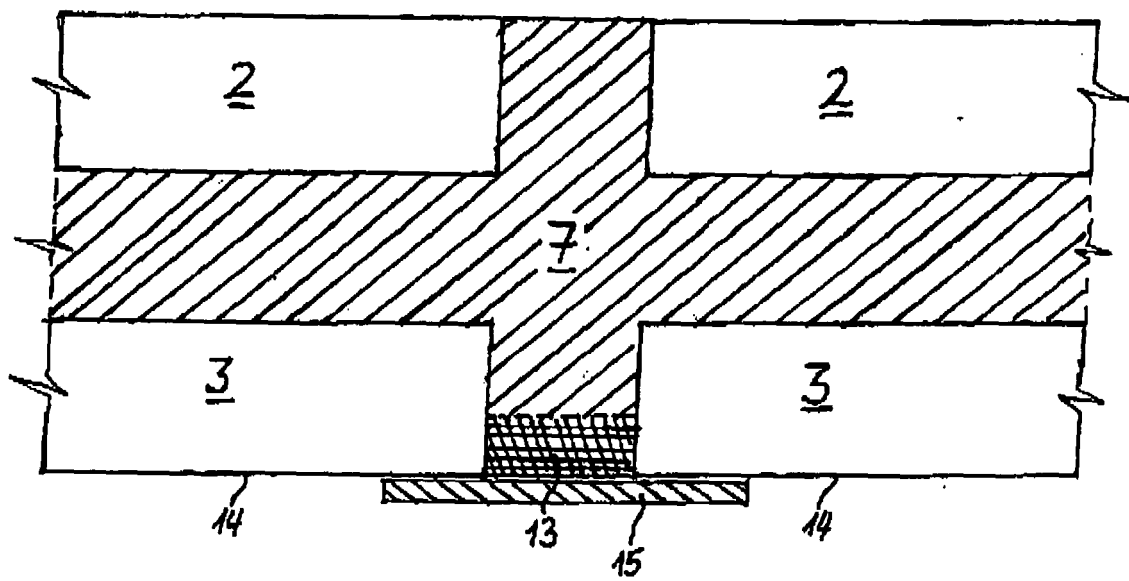


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 9011

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 283 309 A (TPH TECH PRODUKTE HANDELSGMBH [DE]) 12. Februar 2003 (2003-02-12) * Absätze [0001], [0002], [0006] - [0008], [0012] - [0016]; Abbildung 2; Verbindungen 15,13 *	1-4	INV. E04B1/68
A	ANONYMOUS: "Technisches Merkblatt - Wikoplast(R)-MSD" TECHNISCHES MERKBLATT ZU WIKOPLAST-MSD, [Online] 31. Dezember 2005 (2005-12-31), XP002462789 Wisabax AG, Grossmatte 21, CH-6014 Littau, Schweiz * Seite 1, Zeilen 15,16 *	1-5	
A	DE 295 21 668 U1 (NOREGA ANSTALT [LI]) 12. Februar 1998 (1998-02-12) * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 16 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 2008	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

5
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 9011

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1283309	A	12-02-2003	AT 327390 T 15-06-2006
		DE 20112729 U1	14-02-2002

DE 29521668	U1	12-02-1998	KEINE

EPO FORM P0461

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