

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(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

(30) Priorität: 29.09.2006 DE 102006046627

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

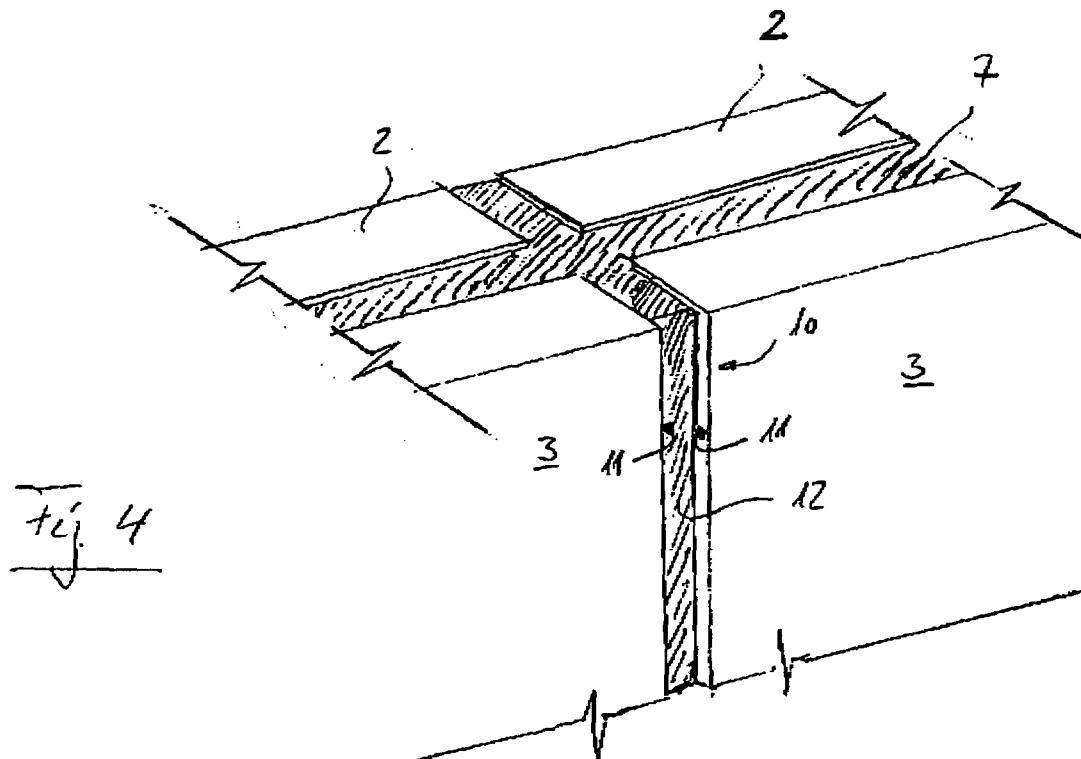
(72) Erfinder: Turtenwald, Franz  
95445 Bayreuth (DE)

(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 elas-

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 druckwasserhaltende Abdichtung von Bauteilfugen eines Kellerbauwerks aus wasserundurchlässigen Betonfertigteilen mit elastischem Dichtungsmaterial und die Verwendung eines Dichtungsmaterials als Haftmittel einer derartigen Abdichtung.

**[0002]** Für Kellerbauten in Untergründen mit drückendem Wasser wird in der Regel so genannter wasserundurchlässiger Beton verwendet. Er kommt als Ort beton auf die Baustelle und wird entweder zwischen Schalungen gegossen oder in einen Zwischenraum zwischen Betonfertigteile zur Ausbildung der zukünftigen Kellerwand eingebaut. Kellerbauwerke dieser Art werden als so genannte weiße Wanne bezeichnet. Ein häufiger Schadensfall bei weißen Wannen beruht auf einer mangelhaften Ausführung der Fugen zwischen mehreren Wandbauteilen oder zwischen einer Sohlplatte und den aufgehenden Wänden. Zur Abdichtung dieser Fugen werden in der Regel Fugenbleche oder elastische Fugenbänder eingebaut. Erfolgt dieser Einbau nicht mit der erforderlichen Sorgfalt, kann es zu Undichtigkeiten des Bauwerks und zu eindringender Feuchtigkeit kommen. Eine Sanierung dieser Schäden ist - wenn überhaupt möglich - sehr aufwändig und teuer.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, 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 elastischen in die Bauteilfugen eingebrochenen 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 elastischen Fugenbändern oder Fugenblechen, deren korrekte Montage schon nach Einbringen des WU-Betons nicht mehr überprüfbar ist. Sie verfolgt vielmehr das Prinzip einer Abdichtung durch eine pastöse Fugenfüllmasse auf MS-Hybrid-Basis. Diese Abdichtung hat den entscheidenden Vorteil, dass sie von einer Außenseite der Gebäudewand her vorgenommen werden kann. Außerdem kann sie noch lange nach der Erstellung der Gebäudewand und sogar noch nach Fertigstellung des Gesamtgebäudes auf korrekte Montage überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Sie bietet darüber hinaus den erheblichen Vorteil, dass sie selbst noch nach Jahren repariert werden kann, sollten sich Fehlstellen und Undichtigkeiten zeigen. Diese jederzeitige Kontroll- und Nachbearbeitungsmöglichkeit erreicht die Abdichtung dadurch, dass sie auf der Oberfläche der Gebäudewand und nicht in deren Innerem angewandt wird. Schadhafte Stellen der erfinderischen Abdichtung können auch noch Jahre später ausgebessert und ersetzt werden, sodass sich teuere und oftmals nicht erfolgreiche Verpressungen schadhafter Fugen erübrigen.

**[0005]** Obgleich auf der Außenseite der Kellerwand

angebracht, ist die Abdichtung dennoch gegen mechanische Belastung weitgehend geschützt. Denn sie befindet 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 Stimseiten der Wandbauteile, die die Fugen begrenzen. Sie stellen quasi die langen Schenkel der im Allgemeinen U-förmigen Fuge dar. Zu den Fugenflächen zählt außerdem die Sohle der Fuge, die von WU-Beton gebildet wird.

**[0007]** Für einen korrekten Einbau des Dichtungsmaterials müssen die Fugenflächen trocken, sauber und frei von Zementschlamm, Staub, Bauschaum, Trennmitteln und ähnlichem sein. Die Fugenflächen sind dazu mit geeignetem Werkzeug wie Besen oder Lufthochdruckreinigem zu bearbeiten. Anschließend wird die Fuge vollständig 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 Gebäudewand 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 Funktion und Wirkung des Dichtungsmaterials an sich nicht erforderlich, sondern dient lediglich dazu, das Dichtungsmaterial bei den anschließenden Arbeiten, insbesondere dem Verfüllen und Anschütten der Baugrube, gegen versehentliche Beschädigungen zu schützen. Für den bequemen Einsatz auf der Baustelle kann es in unterschiedlichen Breiten, zum Beispiel mit 10 cm Breite, streifenförmig vorkonfektioniert sein. Weil es über die gefüllte Fuge gelegt leicht auf das Dichtmaterial gedrückt wird, verbindet es sich damit sofort. Das Schutzvlies muss daher 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 Wesentlichen durch die Zusammensetzung des Dichtungsmaterials 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 Betonoberfläche innerhalb der Fuge zur Verfügung, sodass sich das Dichtungsmaterial zuverlässig am Beton verkrallen 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-Polymer erübrigt also den Einsatz weiterer Materialien und ermöglicht eine denkbar einfache Montage. Das Material bietet zudem den Vorteil, 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 stand zu halten.

**[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 Kellergeschäfts, 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, Betonschlamm, 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 Schutzwlies 15 gemäß Figur 7 aufgebracht. Da das Material 13 selbst klebrig ist, bedarf es zur Montage des Schutzwlieses 15 keiner weiteren Befestigungsmittel. Das Schutzwlies 15 hat keine dichtende Funktion, ist also für die Wirkung des Dichtmatehals 13 an sich nicht erforderlich, sondern dient lediglich zu dessen Schutz. Es wird als vorkonfektionierter klebstofffreier Streifen von etwa 20cm Breite auf das Dichtmaterial 13 aufgelegt und angedrückt. Nach einer kurzen Aushärtzeit für das Dichtungsmaterial 13 von nur einem Tag kann bereits mit einem Verfüllen der Baugruben 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 Schutzwlieses 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 Wasserdruk beaufschlagt. Der Wasserdruk 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

- 5 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.
- 10 2. Abdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zusätzlich ein die Fuge außenseitig bedeckendes Schutzwlies (15) aufweist,
- 15 3. Abdichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzwlies (15) klebstofffrei ausgebildet ist.
- 20 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.
- 25 5. Verwendung eines MS-Hybrid-Polymers nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zusätzlich als Füllstoff (13) der Bauteilfugen (10) dient.

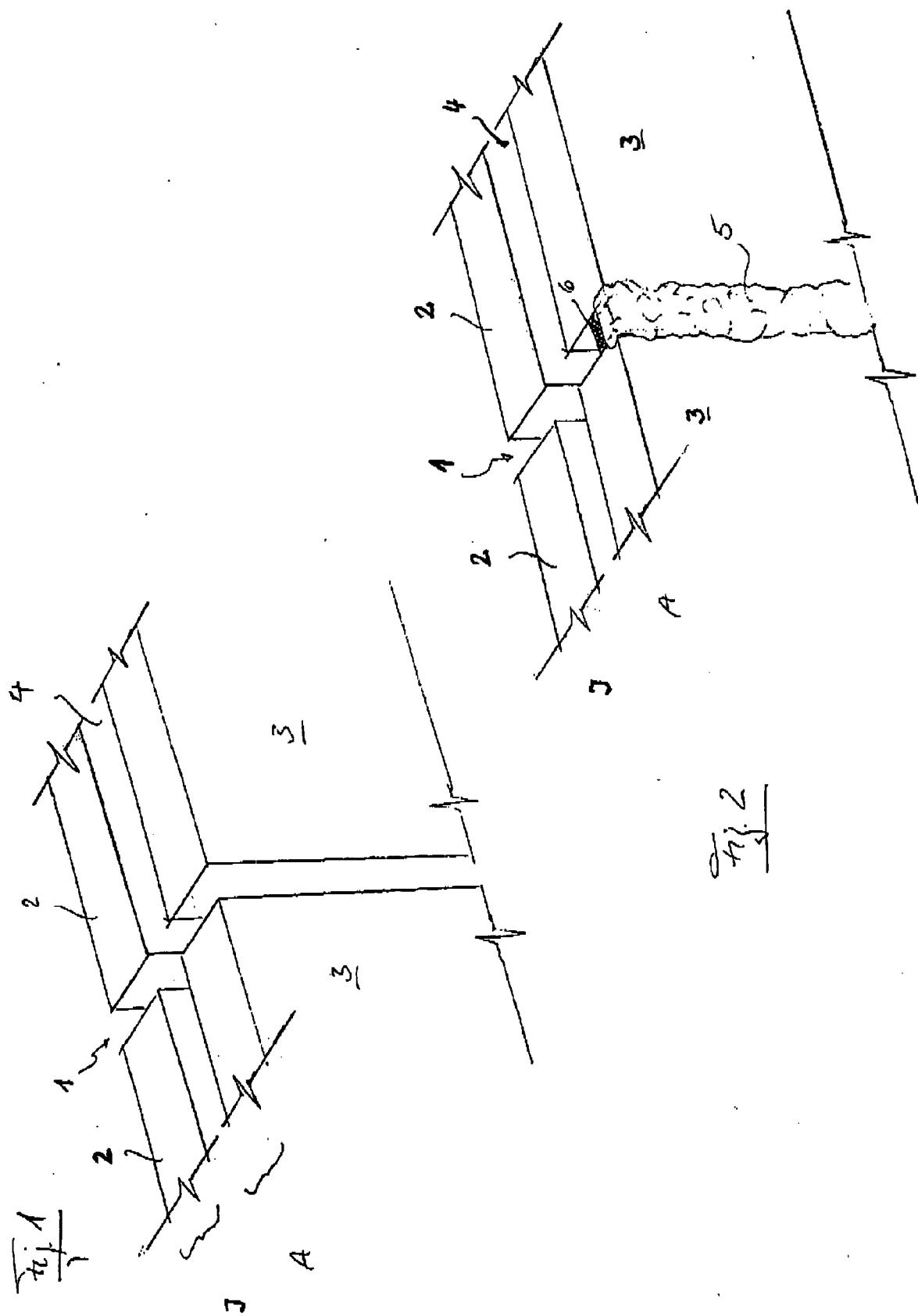
35

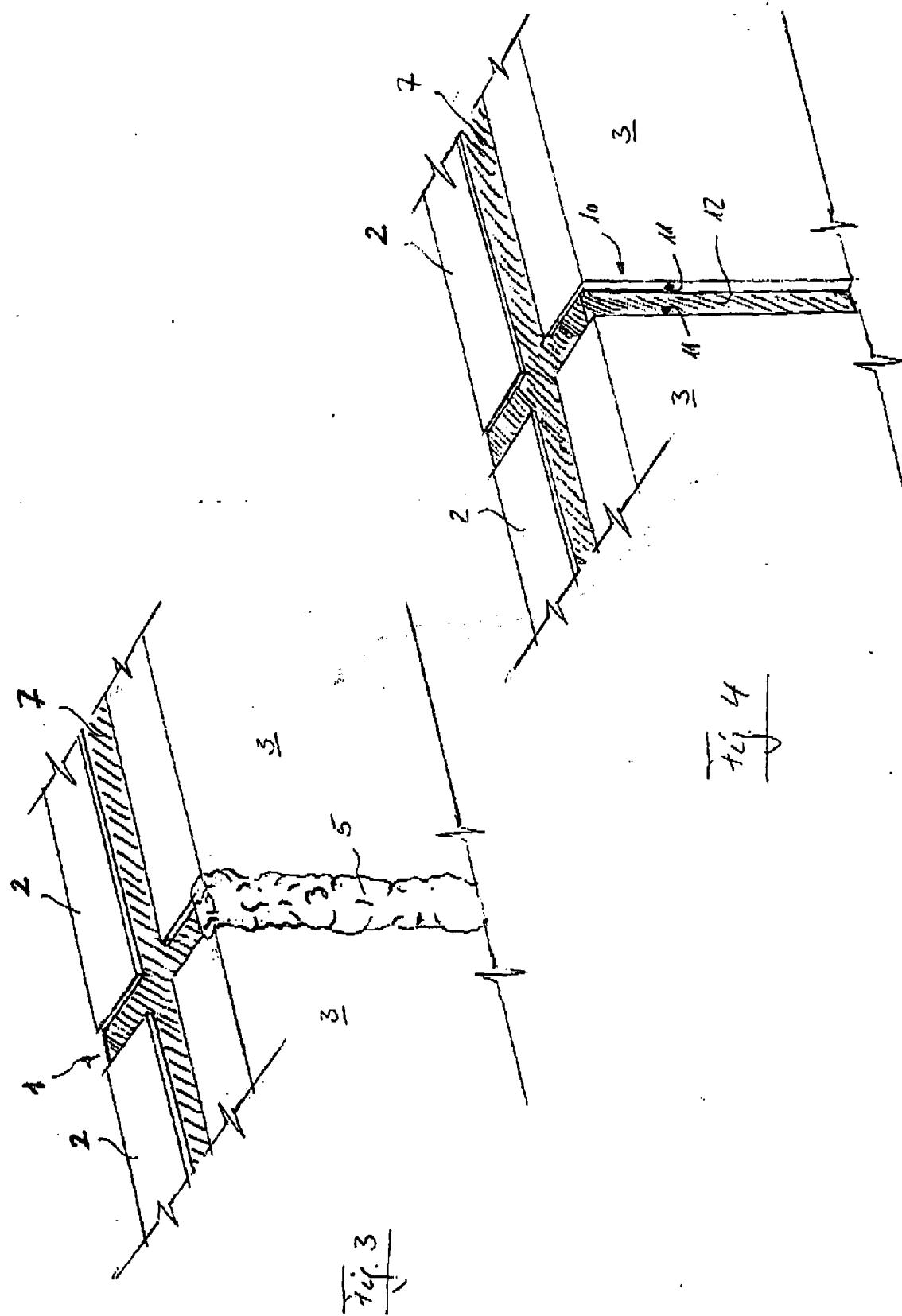
40

45

50

55





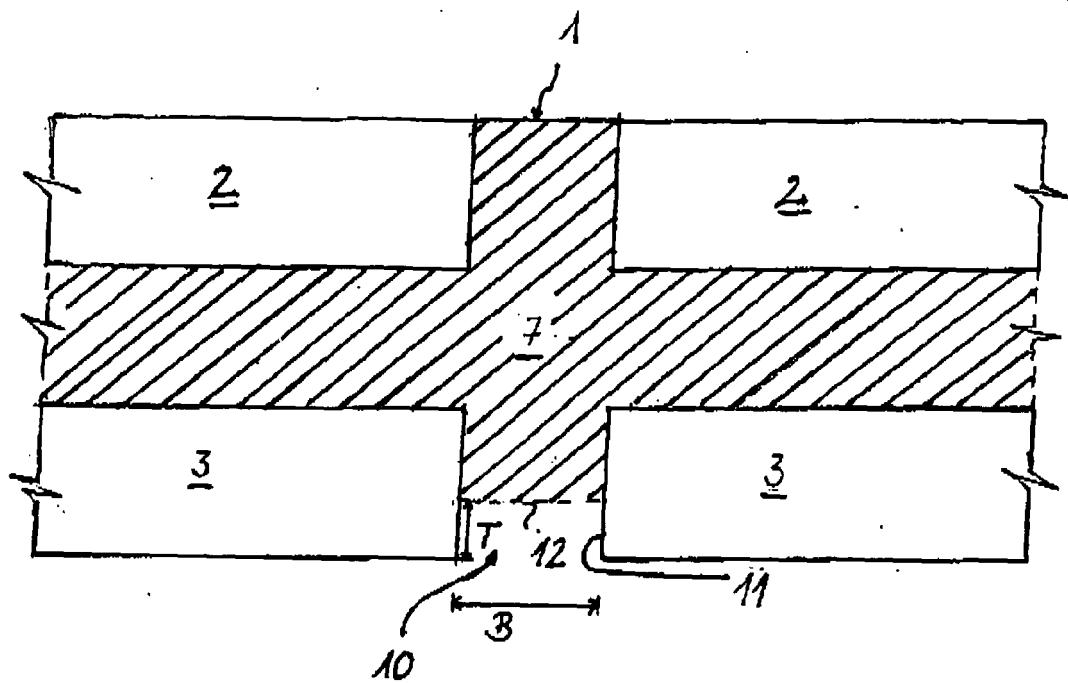


Fig. 5

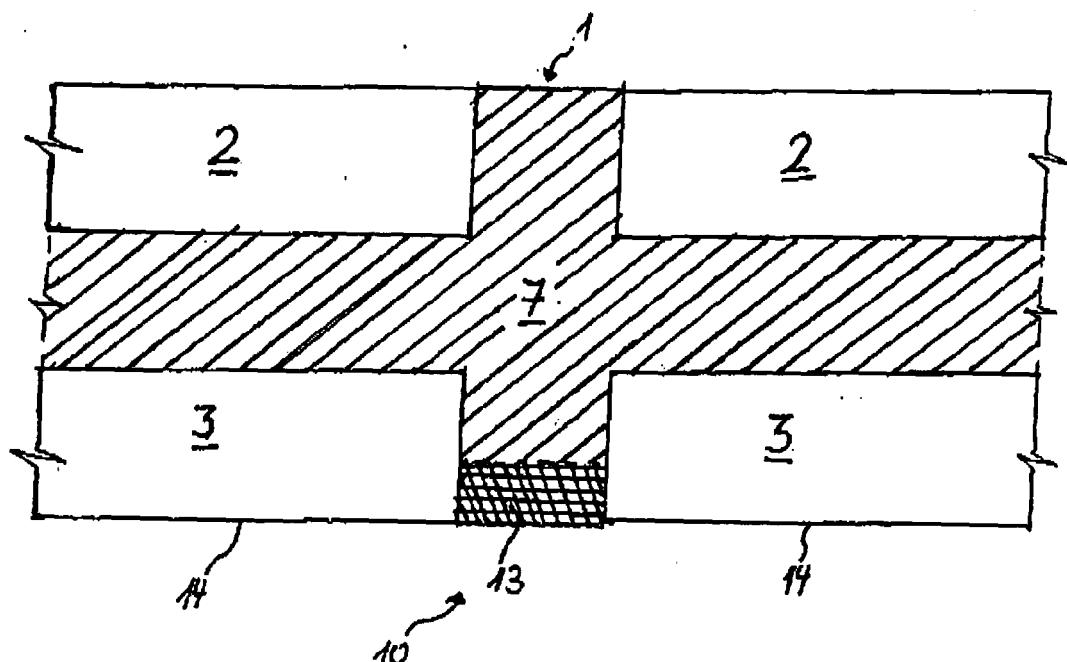


Fig. 6

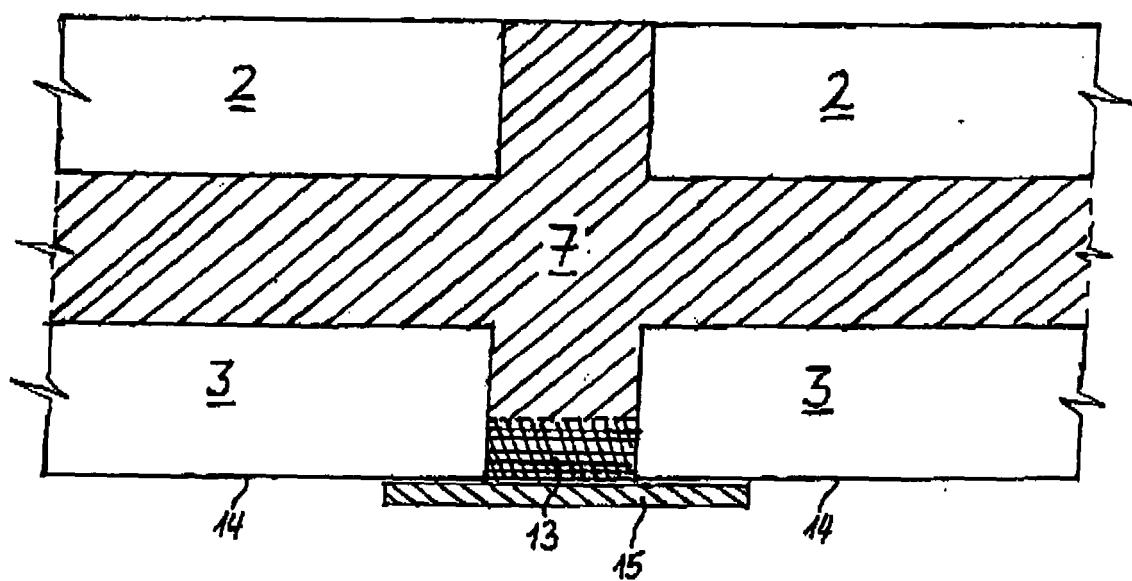


Fig. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
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			
5	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 2008	Prüfer Topcuoglu, Sadik Cem
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**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 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.

03-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1283309	A	12-02-2003	AT DE	327390 T 20112729 U1		15-06-2006 14-02-2002
DE 29521668	U1	12-02-1998		KEINE		