



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: **E04B 1/68**

(21) Anmeldenummer: **02015059.5**

(22) Anmeldetag: **05.07.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Tintelnot, Götz**
22605 Hamburg (DE)
• **Günther, Jan**
22523 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **06.08.2001 DE 20112729 U**

(74) Vertreter: **Rohnke, Christian, Dr.**
White & Case, Feddersen,
Jungfernstieg 51
20354 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **TPH Technische Produkte**
Handelsgesellschaft mbh
22335 Hamburg (DE)

(54) **Dichtung für eine Fuge zwischen zwei Betonteilen**

(57) Erfindungsgemäß ist eine Dichtung für eine Fuge zwischen zwei Betonteilen, gekennzeichnet durch eine die Fuge an beiden Längsseiten überragende elastische wasserdichte Folie, die mittels zumindest einer

Verklebung an beiden Betonteilen befestigt ist, wobei die Verklebung aus einer bei Feuchtigkeit aushärtenden und sowohl an Beton als auch an dem Material der Folie haftenden Kleb- und Dichtmasse besteht.

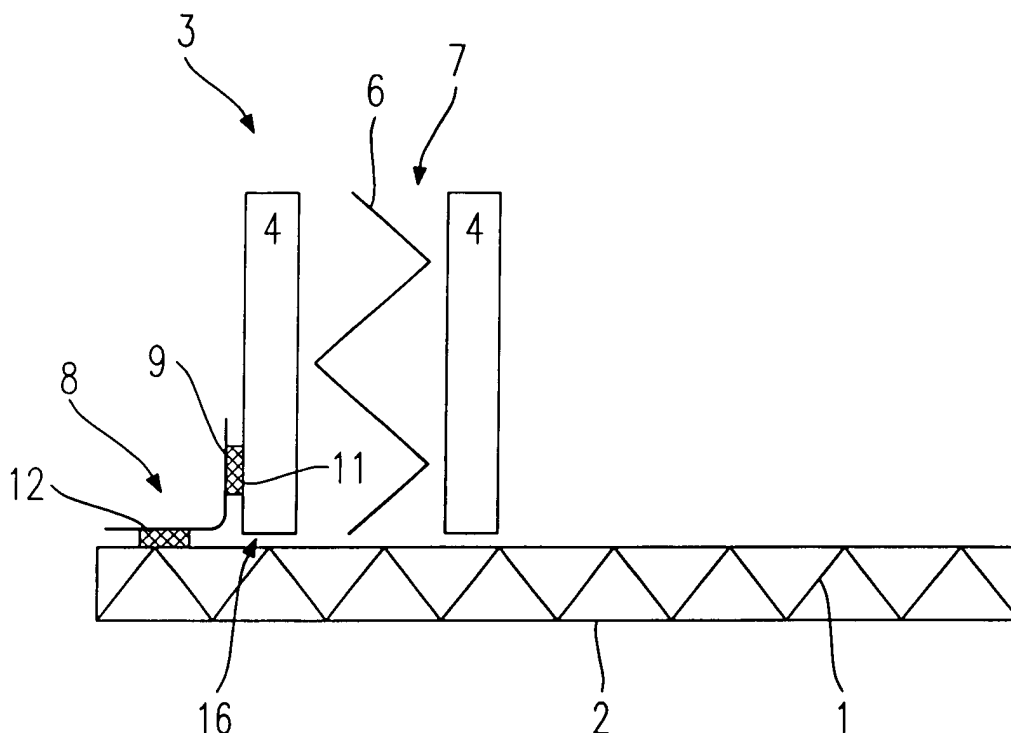


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dichtung für eine Fuge zwischen zwei Betonteilen. Dabei kommen insbesondere lotrechte und waagerechte Fugen in Betracht. Die lotrechten Fugen verlaufen üblicherweise zwischen zwei Wandteilen aus Beton. Waagerechte Fugen können von Betonwänden einerseits und von der als Betonplatte ausgebildeten Sohle eines Bauwerks andererseits begrenzt werden.

[0002] Seit dem Aufkommen von sogenannten Elementwänden kommt der Abdichtung von Fugen zwischen Betonplatten eine besondere Bedeutung zu. Bei dieser Bautechnik werden die in Beton auszubildenden Wände nicht in einem Stück vor Ort gegossen (Ortbeton). Vielmehr werden einzelne Wandteile vorgefertigt, als Ganzes an die Baustelle angeliefert und dort miteinander verbunden. Üblicherweise bestehen diese Elementwände aus zwei begrenzenden Einzelwänden, zwischen denen sich eine Stahlarmierung zur Stabilisierung befindet. Nur der neben der Armierung verbleibende Raum wird auf der Baustelle mit Ortbeton ausgegossen. Auf diese Weise läßt sich die Bauphase äußerst zeitsparend und preisgünstig gestalten. Aufgrund der industriellen Vorfertigung besitzen die Wandflächen ein dichtes Betongefüge mit wasserundurchlässigen Eigenschaften. Schwachpunkte der Konstruktion sind allerdings die notwendigerweise entstehenden Fugen, die insbesondere lotrecht zwischen den einzelnen Elementwänden aber auch horizontal zwischen den Elementwänden und der Bauwerkssohle verbleiben. Durch die Fugen eindringendes Wasser kann sich im Laufe der Zeit in den Hohlräumen ausbreiten, die sich trotz Auffüllung durch Ortbeton noch zwischen den Einzelwänden befinden. Auf diese Weise kann es nach einiger Zeit sogar zu einer vollständigen Durchfeuchtung der gesamten Betonwand kommen.

[0003] Zur Abdichtung dieser Fugen sind im wesentlichen zwei Lösungen bekannt.

[0004] Aus der DE 295 19 911 U1 ist ein Abdichtungssystem mit einer bentonitbeschichteten Trägerbahn und einem an den Betonwänden verankerbaren Abdeckblech bekannt, wobei die Dichtung an der mit drückendem Wasser beaufschlagten Bauwerkseite vorgesehen ist. Diese Lösung nutzt im wesentlichen die hohe Quell- und Adsorptionfähigkeit der Tonart Bentonit. Bei Beaufschlagung der Dichtung mit Wasser wird ein starker Quellvorgang eingeleitet, durch den sich eine Abdichtung der Fuge des Bauwerks erreichen läßt. Diese Lösung hat allerdings den Nachteil, daß die abdichtende Wirkung nur bei äußerst präziser Verarbeitung und bei ebenem Untergrund über einen längeren Zeitraum gewährleistet ist: Da Bentonit nicht aushärtet, ist es erforderlich, den Quelldruck in dem Raum, der von dem Abdeckblech umgrenzt wird, stetig aufrechtzuerhalten. Dies ist aber insbesondere dann nicht mehr der Fall, wenn das quellende Material beispielsweise wegen einer unpräzisen Montage unter der zwischen Abdeck-

blech und Betonwand verbleibenden Fuge entweichen kann. Die Aufrechterhaltung eines dauerhaften Quelldrucks wird zusätzlich erschwert, wenn ein unebener Untergrund vorliegt. Dann muß der Dichtungsraum an sämtlichen Aushöhlungen des Untergrundes gesondert mit Bentonit unterfüttert werden, was zu einer konstruktionsbedingten Ungleichmäßigkeit des Dichtungsmit-

[0005] Bekannt sind auch bituminöse Abdichtungen. Nach einem Voranstrich, der auf trockenen oder leicht feuchten, mineralisch gebundenen Untergründen verarbeitet wird (z. B. Bitumen-Kautschuk-Voranstrich), kann eine Bitumen-Dichtungsbahn aufgebracht werden. Es ist auch bekannt, diese Bahn selbstklebend zu gestalten (vgl. etwa das Produkt Bitucoat KSK). Nachteilig an dieser bekannten Lösung ist, daß in jedem Fall mit dem Voranstrich eine Grundierung erforderlich ist. Der Voranstrich kann lediglich auf einem festen, tragfähigen, sauberen, öl- und fettfreien sowie fehlerstellenfreien Untergrund und nicht über klaffenden Rissen, Graten sowie scharfen Kanten aufgebracht werden. Dieser Umstand stellt für die Praxis eine erhebliche Einschränkung für auf Bitumen beruhende Fugendichtungen dar, da ihre Verwendung nicht unabhängig von der Witterung ist. Insbesondere in Mitteleuropa kann es dadurch leicht zu empfindlichen Verzögerungen in der Baudurchführung kommen. In jedem Fall gilt es, einen Zeitraum zu finden, in dem während Montage und Aushärtung eine trockene Witterung gewährleistet ist. Ein weiterer Nachteil dieser im Stand der Technik bekannten Lösung besteht in ihrer Anfälligkeit gegen Anwendungsfehler. Insbesondere ist die Dicke der Bitumenschicht sehr sorgfältig zu wählen: Einerseits hätte eine zu dünne Schichtstärke zur Folge, daß der Bitumenauftrag dem anstehenden Wasserdruck nicht standhalten könnte und daß die Schicht nicht ausreichend fähig ist, Risse zu überbrücken. Andererseits darf die Bitumenschicht auch nicht zu dick sein, da sonst der Drocktrocknungsprozeß (und mithin auch der Bauprozeß insgesamt) verlangsamt werden könnte. Außerdem würde dadurch unter Umständen der sogenannte Torfeffekt mit starker Reißbildung eintreten.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtung für eine Fuge zwischen zwei Betonplatten so auszubilden, daß die Absicherung vor eindringendem Wasser dauerhaft ist und gleichzeitig eine witterungsunabhängige Montage möglich ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine die Fuge an beiden Längsseiten überragende elastische wasserdichte Folie gelöst, die mittels zumindest einer Klebebahn an beiden Betonwänden befestigt ist. Die Klebebahn besteht dabei aus einer bei Feuchtigkeit aushärtenden und sowohl an Beton als auch an dem Material der Folie haftenden Kleb- und Dichtmasse.

[0007] Da bei der erfindungsgemäßen Lösung kein Quelldruck aufrechterhalten werden muß, um die Wirksamkeit der Dichtung zu gewährleisten, stellt die Erfindung keine hohen Anforderungen an die Präzision der Verarbeitung. Mit ihr ist vielmehr eine dauerhafte Dichtung

tung auch bei einfacher Montage möglich. Indem eine auch bei Feuchtigkeit aushärtenden Kleb- und Dichtmasse verwendet wird, kann der Montagezeitpunkt unabhängig von der Witterung gewählt werden, was die Bauplanung erheblich vereinfacht und somit auch die Kosten spürbar senkt. Dieser Vorteil wird noch dadurch verstärkt, daß eine Grundierung nicht erforderlich ist, da die verwendete Kleb- und Dichtmasse sowohl an Beton als auch an dem Material der Folie haftend ist. Restriktionen beim Aufbringen einer Grundierung sind daher nicht zu beachten.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform besteht die Folie im wesentlichen aus reißfestem Gummi und/oder Elastomer. Durch diese Stoffe kann erreicht werden, daß sich die Dichtungsfolie an Unebenheiten auf der Unterlage anschmiegt. Insbesondere können diese Materialien auch dann Verwendung finden, wenn sich die abzudichtende Fuge in einem Winkel, etwa zwischen der Bodenplatte des Gebäudes und einer darauf aufgestellten Elementwand, befindet. In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform kann die der Kleb- und Dichtmasse zugewandte Seite der Folie gestofft sein. Damit läßt sich eine besonders dauerhafte und feste Verbindung zwischen der Folie und der Kleb- und Dichtmasse erzielen.

[0009] Die Lebensdauer der Fuge wird erhöht, wenn die Folie vorteilhaft witterungs-, UV-Licht-, und/oder frostbeständig ist.

[0010] Damit die Festigkeit der Folie gegenüber mechanischen Belastungen, beispielsweise während der Montage oder während des Auffüllens der Baugrube, gewährleistet ist, kann die Folie vorteilhaft eine Dicke von mindestens 0,5 mm aufweisen. Je nach Breite der Fuge ist es vorteilhaft, eine Folienbreite von mindestens 20 cm zu wählen, damit angrenzend an die beiden Längsseiten der Fugen ausreichend Platz für die Klebebahnen ist.

[0011] Vorteilhaft kann die Kleb- und Dichtmasse lösemittel-, isocyanat- und weichmacherfrei sein sowie auch bei feuchten und/oder nassen Untergründen zu verarbeiten sein. Diese Eigenschaften von Kleb- und Dichtmassen sind sehr selten, insbesondere die Isocyanatfreiheit ist bei den üblichen Polyurethanmassen nicht gegeben. Allerdings sind mit einer solchen Ausführung der Klebmasse erhebliche Vorteile gewährleistet. Eine solche Masse ist pastös und härtet zu einem elastischen Produkt aus. Insbesondere aber läßt sich damit wirkungsvoll vermeiden, daß die Kleb- und Dichtverbindung im Laufe der Zeit porös und rissig wird. Daß die Kleb- und Dichtmasse auch bei feuchten Untergründen zu verarbeiten ist, gewährleistet eine sichere und verzögerungsfreie Planung der Baudurchführung. Nicht zuletzt können damit erhebliche Kosten eingespart werden.

[0012] Die Kleb- und Dichtmasse kann im ausgehärtetem Zustand witterungsfest sein und eine hohe Festigkeit aufweisen. Auch diese Eigenschaften steigern die Dauerhaftigkeit und Zuverlässigkeit der Fugendichtung.

[0013] Die Kleb- und Dichtmasse kann vorteilhaft auf der Basis silanmodifizierter Polymere beruhen. Eine solche Basis wird auch MS-Hybrid-Basis genannt. Diese Kleb- und Dichtmasse weist die genannten, für die Erfindung besonders vorteilhaften, Eigenschaften auf. Sie ist insbesondere witterungsunabhängig und kann auch ohne Grundierung auf die Oberflächen aufgebracht werden. Silanmodifizierte Polymere haften sowohl an Gummi als auch an Beton und liefern eine UV-beständige sowie äußerst feste Verbindung. Besonders vorteilhaft ist, daß diese Kleb- und Dichtmassen auch auf feuchtem Untergrund und sogar unter Wasser aushärten. Feuchtigkeit beschleunigt sogar noch den Vorgang der Aushärtung.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Folie an den beiden Betonwänden nicht jeweils mit einer gesonderten Klebebahn befestigt, sondern mittels einer einzigen Klebebahn, die im wesentlichen die gesamte Breite der Folie überstreicht. Damit ist ein besonders guter Halt gewährleistet. Gleichzeitig können störende Luftblasen oder Lufträume zwischen den einzelnen Klebebahnen vermieden werden.

[0015] Die für die Erfindung verwendeten elastischen wasserdichten Folien werden üblicherweise in Bahnen hergestellt und geliefert. Am Ende einer solchen Bahn führt dies zu einer Unterteilung der Folie transversal zu ihrer Längsrichtung. Vorteilhaft kann dann im Stoßbereich eine Überlappung von 50 bis 100 mm vorgesehen sein, wobei sich die Klebebahn zwischen den sich überlappenden Folienabschnitten erstrecken kann. Damit wird auch in dem Überlappungsbereich eine dauerhafte und zuverlässige Dichtigkeit erreicht.

[0016] Vorteilhaft kann die Dichtung an der mit drückendem Wasser beaufschlagtem Bauwerkseite vorgesehen sein. Der Wasserdruck trägt in diesem Falle noch zur Stabilität der Fugendichtung bei, indem er die Folie mit zusätzlicher Kraft auf die Betonplatten und auf die Fuge preßt.

[0017] Die Erfindung wird im folgendem beispielhaft anhand zweier Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den Querschnitt durch eine waagerechte Fuge zwischen einer Betonsohle und einer aufstehenden Betonwand.

Fig. 2 zeigt den Querschnitt durch eine Dichtung für eine lotrechte Fuge zwischen zwei Betonwänden.

[0018] Auf der mit einer Bewehrung **1** ausgerüsteten Betonsohle **2** ist eine Wand **3** angeordnet, die in dem Ausführungsbeispiel als Dreifachwand ausgebildet ist und aus zwei Fertigplatten **4** besteht, die in Abstand voneinander angeordnet sind und über einen Gitterträger **6** miteinander verbunden sind. Der Zwischenraum **7** zwischen den Fertigplatten **4** wird mit Ortbeton verfüllt. Die Betonsohle **2** erstreckt sich über die Wand **3** hinaus, so daß sich ein Absatz **8** ergibt. An dieser Stelle entsteht zwangsläufig eine Fuge **16**, die mit einer erfindungsge-

mäße Dichtung versehen ist. Diese Dichtung besteht im wesentlichen aus einer wasserdichten Folie **9**, die Folie elastisch ist und somit leicht in die rechtwinklige Ecke eingepaßt werden kann. Die Befestigung der Folie an die Betonplatten geschieht mittels zweier Klebebahnen **11**, **12**, die jeweils die Verbindung zwischen der Betonsohle und der Wand **3** gewährleisten. Aus der Fig. **1** ergibt sich, daß die Dichtung **9** an der Außenseite des Bauwerks vorgesehen ist, mit dem Ziel, Wasser schon an der Außenseite zurückzuhalten, so daß durch die Fugen zwischen den Bauwerksteilen kein Wasser in das Bauwerksinnere eindringen kann.

[0019] Befindet sich um das Bauwerk herum drückendes Wasser, so erhöht sich bei dieser Anordnung zusätzlich der Anpressdruck der Folie, was Festigkeit der Verbindung und Dauerhaftigkeit der dichtenden Verbindung noch zusätzlich verbessert.

[0020] In Fig. **2** ist der Querschnitt durch eine Dichtung für eine lotrecht verlaufende Fuge **16** dargestellt. Vor der Abdichtung wurde die Fuge mit einer Spachtelmasse **13** angefüllt und somit eine im wesentlichen plane Oberfläche geschaffen. Die 30 cm breite dichtende Folie **9** ist mit einer Klebebahn **15** an den beiden Betonwänden befestigt. Dabei überstreicht die Klebebahn im wesentlichen die gesamte Breite der Folie. So können Luftblasen im Inneren der Klebebahn vermeiden werden und ein besonders dauerhafter Halt ist gewährleistet. Die Dicke der Folie ist mit 1 mm so gewählt, daß eine hohe Festigkeit gegen mechanische Belastungen gegeben ist.

Patentansprüche

1. Dichtung für eine Fuge zwischen zwei Betonteilen, **gekennzeichnet durch** eine die Fuge an beiden Längsseiten überragende elastische wasserdichte Folie, die mittels zumindest einer Verklebung an beiden Betonteilen befestigt ist, wobei die Verklebung aus einer bei Feuchtigkeit aushärtenden und sowohl an Beton als auch an dem Material der Folie haftenden Kleb- und Dichtmasse besteht.
2. Dichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie im wesentlichen aus reißfestem Gummi und/oder Elastomer besteht.
3. Dichtung nach Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Klebung Dichtmasse zugewandte Seite der Folie gestofft ist.
4. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie witterungs-, UV-Licht- und/oder frostbeständig ist.
5. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie eine Dicke von mindestens 0,5 mm und eine Breite von min-

destens 20 cm aufweist.

6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kleb- und Dichtmasse lösemittel-, isocyanat- und weichmacherfrei ist sowie auch bei feuchten und/oder nassen Untergründen zu verarbeiten ist.
7. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kleb- und Dichtmasse im ausgehärteten Zustand witterungsfest ist und eine hohe Festigkeit aufweist.
8. Dichtung nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kleb- und Dichtmasse auf der Basis silanmodifizierter Polymere (MS-Hybrid-Basis) beruht.
9. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine einzige im wesentlichen die gesamte Breite der Folie überstreichende Verklebung.
10. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einer Folie, die transversal zu ihrer Längsrichtung unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet, und daß** im Stoßbereich eine Überlappung der Folienabschnitte von 50 bis 100 mm vorgesehen ist, wobei sich die Verklebung zwischen die sich überlappenden Folienabschnitte erstreckt.
11. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung an der mit drückendem Wasser beaufschlagten Bauwerksseite vorgesehen ist.

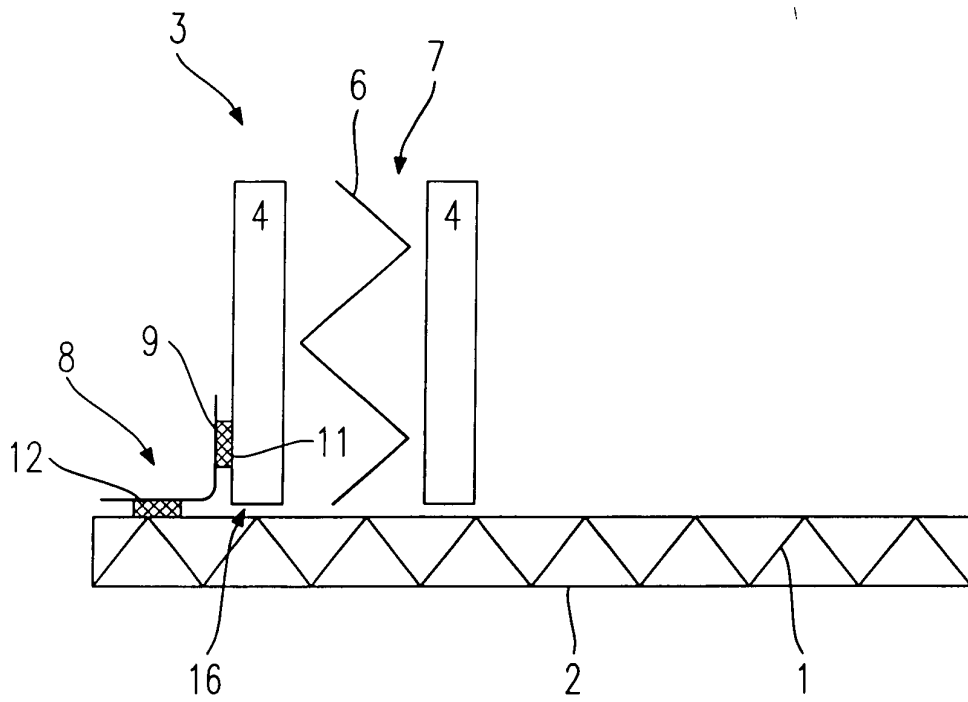


Fig. 1

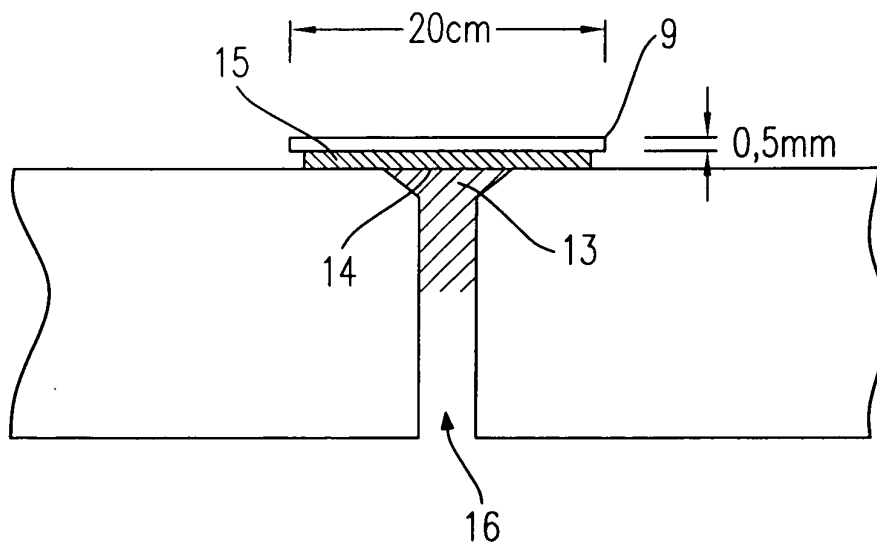


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 5059

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	CH 674 749 A (HUBER & SUHNER AG) 13. Juli 1990 (1990-07-13) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 30; Abbildung 1 *	1-5,8	E04B1/68
Y	US 6 011 112 A (DORSCH NORMAN ET AL) 4. Januar 2000 (2000-01-04) * Spalte 11, Zeile 63 - Spalte 12, Zeile 12 *	1-5,8	
A	EP 0 217 968 A (GRUNBAUER HANS ;KLAESER GUNTER (DE)) 15. April 1987 (1987-04-15) * Seite 5, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 10; Abbildungen 1,2 *	9-11	
A,D	DE 295 19 911 U (CONTEC BAUWERKSABDICHTUNGEN GM) 1. Februar 1996 (1996-02-01) * Seite 2, Spalte 19 - Seite 3, Spalte 21; Abbildung 1 *	9-11	
A	DE 295 21 668 U (NOREGA ANSTALT) 12. Februar 1998 (1998-02-12) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 24 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E04B
A	CH 682 246 A (HUBER & SUHNER AG) 13. August 1993 (1993-08-13)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2002	Prüfer Khera, D
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 01 5059

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.

28-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 674749 A	13-07-1990	CH 674749 A5	13-07-1990
		DE 8900465 U1	02-03-1989
US 6011112 A	04-01-2000	DE 19536410 A1	03-04-1997
		AT 178926 T	15-04-1999
		AU 697060 B2	24-09-1998
		AU 7281596 A	28-04-1997
		BR 9610825 A	13-07-1999
		CA 2233330 A1	10-04-1997
		CN 1193989 A ,B	23-09-1998
		CZ 9800952 A3	15-07-1998
		DE 59601680 D1	20-05-1999
		WO 9712939 A1	10-04-1997
		EP 0852606 A1	15-07-1998
		ES 2132961 T3	16-08-1999
		JP 11500774 T	19-01-1999
		JP 3149190 B2	26-03-2001
		KR 245346 B1	02-03-2000
		NO 981376 A	28-05-1998
		SK 40498 A3	04-11-1998
		TW 457275 B	01-10-2001
EP 0217968 A	15-04-1987	EP 0217968 A1	15-04-1987
DE 29519911 U	01-02-1996	DE 29519911 U1	01-02-1996
DE 29521668 U	12-02-1998	DE 19507858 A1	12-09-1996
		DE 29521668 U1	12-02-1998
		DE 4330556 A1	16-03-1995
CH 682246 A	13-08-1993	CH 682246 A5	13-08-1993
		DE 9111869 U1	07-11-1991

EPC FORM P0461

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