

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 713/01

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : **E01C 11/10**  
E04B 1/68

(22) Anmeldetag: 17. 9.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2002

(45) Ausgabetag: 25.11.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

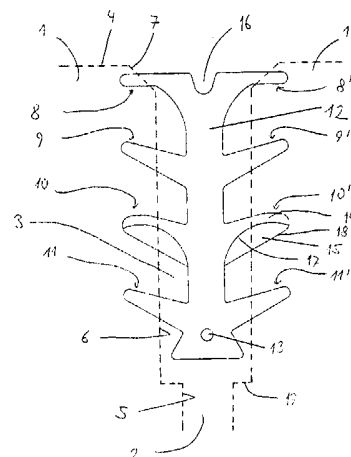
DÄTWYLER AG SCHWEIZERISCHE KABEL-, GUMMI UND  
KUNSTSTOFFWERKE  
CH-6457 SCHATTDORF (CH).

(72) Erfinder:

GRABE WERNER DR. ING.  
DÜLMEN (DE).

(54) **FUGENDICHTUNGSPROFIL FÜR BETONDECKEN VON VERKEHRSFLÄCHEN**

(57) Bei einem Fugendichtungsprofil für Betondecken von Verkehrsflächen, insbesondere Autobahnen und Flughafenvorfeldern, mit einem zentralen Steg (12), insbesondere aus einem gummielastischen Material, beispielsweise EPDM, und an diesem angeformten, seitlich abstehenden Dichtlippen (8, 8', 9, 9', 10, 10', 11, 11') besteht mindestens eine Dichtlippe (10, 10') zumindest teilweise aus einem wasserquellenden Material.



Die Erfindung betrifft ein Fugendichtungsprofil für Betondecken von Verkehrsflächen, insbesondere Autobahnen und Flughafenvorfeldern, mit einem zentralen Steg, insbesondere aus einem gummielastischen Material, beispielsweise EPDM, und an diesem angeformten, seitlich abstehenden Dichtlippen.

Bei Verkehrsflächen aus Beton, insbesondere Autobahnen und Flughafenvorfeldern, werden die Fugen zwischen den Betonplatten teils bituminös vergossen, teils mit Elastomerprofilen gefüllt. Für Neubaustrecken werden heute fast nur noch Elastomerprofile verwendet.

Bekannt sind Hohlkammerprofile und tannenbaumartig gestaltete Profile, die einen zentralen Steg und an diesen angeformte, seitlich abstehende Dichtlippen aufweisen. Letztere werden aufgrund ihrer besseren Verformbarkeit bevorzugt. Diese herkömmlichen Profile haben die Aufgabe die Fuge zu füllen, um ein im Laufe der Zeit andernfalls erfolgendes Zusetzen der Fuge mit Schmutz zu verhindern, wodurch auch die Bewegungsmöglichkeit der Betonplatten, vor allem bei Temperaturänderungen, blockiert würde. Eine Abdichtung gegenüber einem Eindringen von Wasser wird durch die herkömmlichen Profile dagegen nicht erreicht. In die Fugen eindringendes Wasser kann aber im Laufe der Zeit Material unterhalb der Betondecke wegschwemmen, so daß es zu einer Schieflage und im Extremfall zu einem Brechen von Betonplatten kommen kann. Bei großen Fugenbewegungen und auch bei kühlen Temperaturen können die Dichtungslippen der bekannten Profile der sich öffnenden Fuge nur verzögert und mit geringer Anpreßkraft folgen und sind nicht ausreichend dicht, um eindringendes Wasser abdichten zu können. Ein herkömmliches Profil der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 200 08 947 U1 bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fugendichtungsprofil der eingangs genannten Art bereitzustellen, durch das eine Abdichtung gegenüber dem Eindringen von Regenwasser ermöglicht wird. Erfindungsgemäß gelingt dies durch ein Fugendichtungsprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Ein erfindungsgemäßes Dichtungsprofil muß nicht in die Fugenkammer eingeklebt werden und kann deswegen praktisch witterungsunabhängig maschinell in die Fugenkammer eingebracht werden. Die Abdichtung wird einerseits dadurch bewirkt, daß die Rückstellkräfte der Dichtlippen

des in die Fugenkammer eingesetzten, komprimierten Profils auf die Fugenwände wirken, so daß linienförmige Anpressungen erzeugt werden. Bei Vorhandensein von Wasser wird weiters ein zusätzlicher Dichtungsdruck aufgebaut, indem das Volumen des wasserquellenden Materials vergrößert wird. Auf diese Weise wird bei einem erfindungsgemäßen Dichtungsprofil eine wirksame Abdichtung erreicht.

Eine vorteilhafterweise im Bereich der Unterseite von mindestens einer Dichtlippe, vorzugsweise von mindestens einem Dichtlippenpaar, liegende Zone aus einem wasserquellenden Material ist dann im eingebauten Zustand des Fugendichtungsprofils zur Fugenkammerwand gerichtet.

Durch die bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung im Bereich der Oberseite der Dichtlippe liegende Zone aus einem nichtwasserquellenden, gummielastischen Material, die vorzugsweise in Form einer sich über die gesamte Längsausdehnung dieser Dichtlippe erstreckende Schicht ausgebildet ist, wird die Elastizität der das wasserquellende Material aufweisenden Dichtlippe gewährleistet, dies trotz der Verwendung eines wasserquellenden Materials in dieser Dichtlippe, welches im allgemeinen schlechtere federelastische Eigenschaften aufweist. Auch ist die mechanische Belastbarkeit von solchem wasserquellenden Material im allgemeinen geringer. Vorteilhaft ist es daher, wenn unterhalb der an ihrer Unterseite das wasserquellende Material aufweisenden Dichtlippe eine weitere Dichtlippe angeordnet ist, die aus einem nichtwasserquellenden gummielastischen Material besteht. Beim Einsetzen des Dichtungsprofils in die Fugenkammer wird dadurch eine Schutzwirkung für die eine Zone aus einem wasserquellenden Material an ihrer Unterseite aufweisende Dichtlippe erreicht.

Dichtungen aus wasserquellenden Dichtungsmaterialien für den Hoch-, Tief- und Ingenieurbau, insbesondere zur Fugenabdichtung und zum Ausgleich von Dimensionsänderungen von Bauteilen, sind bekannt. Insbesondere werden solche quellbaren Dichtungszusammensetzungen für den Tunnelbau verwendet. Beschrieben sind solche wasserquellenden Dichtungsmaterialien beispielsweise in der WO 99/35208, den darin genannten Schriften, der EP 0 692 584 B1 und den in dieser Schrift in diesem Zusammenhang genannten Schriften.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt. In der Zeichnung zeigt die einzige Figur einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Dichtungsprofil im entspannten Zustand, wobei eine Dehnungsfuge zwischen zwei Betonplatten durch strichlierte Linien angedeutet ist.

Das in Fig. 1 im Querschnitt dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fugendichtungsprofils weist einen zentralen Steg 12 und seitlich davon abstehende Dichtlippen 8,

8', 9, 9', 10, 10', 11, 11' auf. Jeweils zwei dieser Dichtlippen sind in der gleichen Höhe auf gegenüberliegenden Seiten am Steg angeordnet und bilden auf diese Weise ein Dichtlippenpaar. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind über die Höhe des Steges 12 vier solche Dichtlippenpaare verteilt. Das oberste Paar von Dichtlippen 8, 8' steht im unbelasteten Zustand etwa rechtwinklig vom Steg 12 ab, die darunterliegenden Paare schließen mit dem Steg einen Winkel von weniger als 90° ein und sind ausgehend vom Steg 12 nach oben gerichtet. An der Oberseite des Steges 12 ist eine Mulde 16 ausgebildet, die zum Eindrücken des Dichtungsprofils in die Fugenkammer mittels eines Eindrückrades dient.

Der Steg 12 besteht aus einem gummielastischen Material, beispielsweise EPDM (Ethylen/Propylen-Dien-Copolymerisat) einer Härte im Bereich 60 bis 80 Shore A. Die Paare von Dichtlippen 8, 8', 9, 9' und 11, 11' bestehen ebenfalls aus einem gummielastischen Material, beispielsweise EPDM, das die gleiche Härte oder eine andere Härte, insbesondere eine niedrigere Härte, im Vergleich zum gummielastischen Material des Steges aufweisen kann.

Die Dichtlippen 10, 10' weisen ein wasserquellendes Material auf. Hierzu sind diese Dichtlippen beim gezeigten Ausführungsbeispiel als koextrudierte Dichtlippen ausgebildet mit einer im Bereich ihrer Unterseite 18 liegenden Zone 15 aus einem wasserquellenden Material und einer im Bereich ihrer Oberseite liegenden Zone 14 aus einem nichtwasserquellenden, gummielastischen Material, beispielsweise EPDM in einem Härtebereich von 60 bis 80 Shore A. Die Zone 14 aus dem gummielastischen, nichtwasserquellenden Material erstreckt sich als durchgehende Schicht über die gesamte Breite der Dichtlippe 10, 10', das heißt von ihrem Abzweigungspunkt vom Steg 12 bis zu ihrer Spitze. Ebenso erstreckt sich die Zone 15 aus dem wasserquellfähigen Material als durchgehende Schicht über die gesamte Breite der Dichtlippe. Die Grenzfläche 17 zwischen der Zone 14 und der Zone 15 weist dabei ausgehend vom Steg eine nach unten gerichtete Krümmung auf.

Die Zone 15 aus dem wasserquellenden Material kann zur Außenseite des Dichtungsprofils hin von einer Schutzschicht abgedeckt sein, die das wasserquellfähige Material gegen vorzeitige Quellung in Folge von Regen während der Einbauphase schützt. Hierzu kommt insbesondere ein Lack in Frage, der sich unter Regenbelastung nicht auflöst, unter Einwirkung von Substanzen, die aus der frist ausgeschnittenen Betonfugenkammer der Dehnungsfuge austreten (und den pH-Wert des Wassers verändern) aber auflöst.

Im unteren Bereich des Steges 12 verläuft ein Glasfaser-Faden 13 als Überdehnungsschutz in Längsrichtung des Steges.

In der Fig. ist weiters eine Dehnungsfuge 2 zwischen zwei durch strichlierte Linien dargestellte Betonplatten 1 angedeutet. Die Dehnungsfuge weist angrenzend an die Oberflächen 4 der Be-

tonplatten und mit diesen über Fasen 7 verbunden Fugenkammerwände 6, die eine, einen erweiterten Bereich der Dehnungsfuge 2 darstellende Fugenkammer 3 seitlich begrenzen, sowie über Absätze daran anschließende, näher zusammenliegende und vertikal verlaufende Wände 5 auf. Die Fugenkammer 3 wird von den Fugenkammerwänden 6, den oben anschließenden Fasen 7 und den unten anschließenden Absätzen 19 begrenzt und kann beispielsweise 27mm tief und 8mm breit sein. In diese Fugenkammer 3 wird das erfindungsgemäße Dichtungsprofil eingesetzt, wobei die obersten Dichtlippen 8, 8' knapp unterhalb der Fasen 7 zwischen den Fugenkammerwänden 6 und den Oberflächen 4 anliegen. Die darunter anschließenden Paare von Dichtlippen 9, 9', 10, 10', 11, 11' liegen mit ihren Unterseiten an den Fugenkammerwänden an, wobei sie nach oben hin aufgebogen sind. Die Zonen 15 der Dichtlippen 10, 10' können dabei unter Wassereinwirkung aufquellen und einen zusätzlichen Dichtdruck aufbauen. Durch die schichtförmigen Zonen 14 an den Oberseiten der Dichtlippen 10, 10' wird durch das gummielastische Material eine ausreichend hohe gegen die Fugenkammerwand gerichtete federelastische Kraft dieser Dichtlippen 10, 10' erzeugt. Das wasserquellende Material der Zonen 15 kann zwar ebenfalls gewisse gummielastische Eigenschaften aufweisen, diese sind allerdings im allgemeinen schlechter als diejenigen von für Dichtlippen herkömmlicherweise verwendetem Material.

Als gummielastische Materialien können unter anderem Elastomere, Kautschukelastomere oder Kautschuk verwendet werden, wobei EPDM einen besonders vorteilhaften Werkstoff darstellt. Wasserquellende Materialien sind beispielsweise aus den in der Beschreibungseinleitung genannten Schriften bekannt.

Unterschiedliche Modifikationen des gezeigten Ausführungsbeispiels sind denkbar und möglich ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise können mehr oder weniger Dichtlippenpaare am Steg angeordnet sein. Weitere Dichtlippen oder Dichtlippenpaare, die ein wasserquellendes Material aufweisen sind ebenfalls denkbar und möglich. Die Zonen aus dem wasserquellenden Material können unterschiedliche Formen aufweisen. Die Zonen aus dem nicht wasserquellenden, gummielastischen Material der koextrudierten Dichtlippen 10, 10' können aus dem gleichen Material wie der Steg 12 oder aus einem unterschiedlichen Material bestehen.

L e g e n d e  
zu den Hinweiszißern:

1	Betonplatte	11	Dichtlippe
2	Dehnungsfuge	12	Steg
3	Fugenkammer	13	Faden
4	Oberfläche	14	Zone
5	Wand	15	Zone
6	Fugenkammerwand	16	Mulde
7	Fase	17	Grenzfläche
8	Dichtlippe	18	Unterseiten
9	Dichtlippe	19	Absatz
10	Dichtlippe		

Ansprüche:

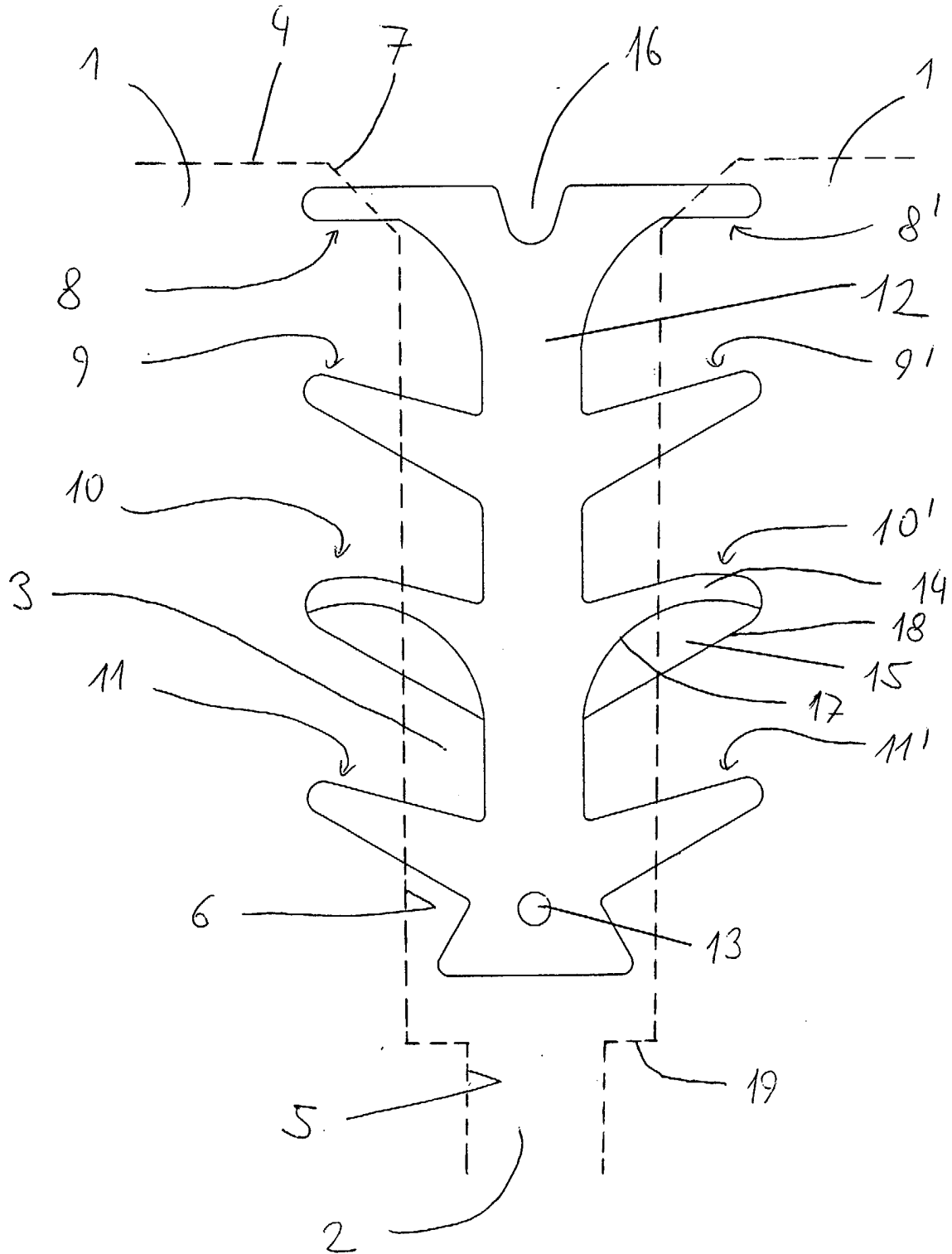
1. Fugendichtungsprofil für Betondecken von Verkehrsflächen, insbesondere Autobahnen und Flughafenvorfeldern, mit einem zentralen Steg (12), insbesondere aus einem gummielastischen Material, beispielsweise EPDM, und an diesem angeformten, seitlich abstehenden Dichtlippen (8, 8', 9, 9', 10, 10', 11, 11'), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Dichtlippe (10, 10') zumindest teilweise aus einem wasserquellenden Material besteht.
2. Fugendichtungsprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese Dichtlippe (10, 10') als koextrudierte Dichtlippe ausgebildet ist, die eine im Bereich ihrer Oberseite liegende Zone (14) aus einem nichtwasserquellenden, gummielastischen Material, beispielsweise EPDM und eine im Bereich ihrer Unterseite liegende Zone (15) aus einem wasserquellenden Material aufweist.
3. Fugendichtungsprofil nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Dichtlippenpaar, welches beidseitig und im wesentlichen in gleicher Höhe am Steg (12) angeordnete Dichtlippen (10, 10') umfaßt, zumindest teilweise aus einem wasserquellenden Material besteht.
4. Fugendichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Steg (12) unterhalb der mindestens einen zumindest teilweise aus einem wasserquellenden Material bestehenden Dichtlippe (10, 10') eine Dichtlippe (11, 11') aus einem nichtwasserquellenden, gummielastischen Material, beispielsweise EPDM, angeordnet ist, vorzugsweise ein Dichtlippenpaar von beidseitig und im wesentlichen in gleicher Höhe am Steg (12) angeordneten solchen Dichtlippen (11, 11') vorgesehen ist.
5. Fugendichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine zumindest teilweise von einem wasserquellenden Material gebildete Dichtlippe (10, 10') im entspannten Zustand mit dem Steg (12) einen Winkel von weniger als 90° einschließt und ausgehend vom Steg (12) nach oben gerichtet ist.
6. Fugendichtungsprofil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die

Zone (14) aus dem nichtwasserquellenden gummielastischen Material sich über die gesamte Breite der Dichtlippe (10, 10') erstreckt.

7. Fugendichtungsprofil nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Zone (15) aus dem wasserquellenden Material im wesentlichen über die gesamte Breite der Dichtlippe (10, 10') erstreckt.
8. Fugendichtungsprofil nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Grenzfläche (17) zwischen den Zonen (14, 15) ausgehend vom Steg (12) eine nach unten gerichtete Krümmung aufweist.
9. Fugendichtungsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das wasserquellende Material der Dichtlippe (10, 10') zur Außenseite der Dichtlippe (10, 10') mit einer Schutzschicht, vorzugsweise einer Lackschicht, zur Verhinderung einer vorzeitigen Quellung in Folge von Regen während der Einbauphase versehen ist.



Fig.





# ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95  
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535;  
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW  
 IBAN: AT36 6000 0000 0516 0000 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

## RECHERCHENBERICHT

zu 13 GM 713/2001

Ihr Zeichen: HE 16751/ar

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC<sup>7</sup>: E 01 C 11/10; E 04 B 1/68

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E 01 C E 04 B

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ

**Der Recherchenbericht wurde auf der Grundlage der am 17. September 2001 eingereichten Ansprüche erstellt.**

Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
Y	US 4 362 427 A (Ronald H. Mass) 7. Dezember 1982 (07.12.82) *Zusammenfassung; Figuren 1,4*	1-9
Y	US 4 740 404 A (Otsugu et al.) 26. April 1988 (26.04.88) *Zusammenfassung; Figuren 1,2*	1-9
A	DE 296 05 494 U1 (EK Bauwerkabdichtung von Glasenapp GmbH) 5. Juni 1996 (05.06.96) *Figur 1; Anspruch 1*	1-9

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

**Kategorien der angeführten Dokumente** (dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Standes der Technik, stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

- "A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- "Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**; die Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
- "X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- "P" Zwischenveröffentlichtes Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist.
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

### Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;  
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;  
 RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);  
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe WIPOST.3.

Datum der Beendigung der Recherche: 11. Juni 2002 Prüfer: Dipl.-Ing. Sengschmitt

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 01 / 534 24 - 737) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 738 oder - 739) oder per e-mail: [Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at](mailto:Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 01 / 534 24 - 738 oder - 739 (Fax. Nr. 01/534 24 – 737; e-mail: [Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at](mailto:Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at)).