(19) Republik Österreich Patentamt

(10) Nummer: AT 006 749 U1

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: GM 94/03

(51) Int.Cl.[7] : E06B 5/16
E04B 5/46

(22) Anmeldetag: 17. 2.2003

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 2.2004

(45) Ausgabetag: 25. 3.2004

(30) Priorität:

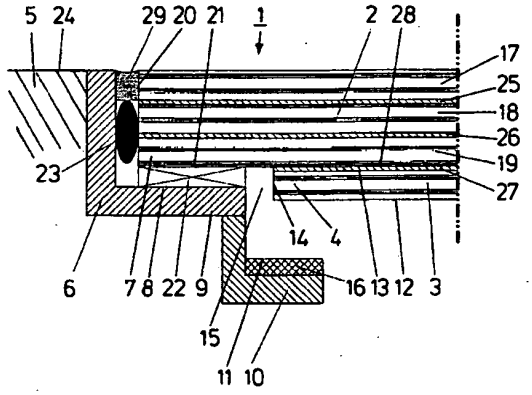
2. 4.2002 CH 549/02 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

VETROTECH SAINT-GOBAIN (INTERNATIONAL) AG
CH-3000 BERN (CH).

(54) BRANDSCHUTZVERGLASUNG UND HALTERUNG FÜR EIN PLATTENFÖRMIGES BAUELEMENT

(57) Die Brandschutzverglasung ist als Bauelement (1) für den horizontalen Einbau in Bodenkonstruktionen (5) bestimmt. Das Bauelement (1) umfasst einen Rahmen (6) und ein in diesem Rahmen (6) gehaltenes Glasscheibenelement (2). Das Glasscheibenelement (2) weist eine Festigkeit auf, welche das Begehen und/oder Befahren erlaubt. Eine auf das Glasscheibenelement (2) aufgeklebte Brandschutzscheibe (3) löst sich im Brandfalle und zwischen der Brandschutzscheibe (3) und dem Glasscheibenelement (2) wird ein isolierendes Gaspolster ausgebildet.



AT 006 749 U1

Brandschutzverglasung und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brandschutzverglasung und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement mit einem mehrschichtigen Glasscheibenelement und einer brandseitig auf dieses Glasscheibenelement aufgeklebten Brandschutzscheibe, wobei die Brandschutzscheibe entlang des Randes gegenüber dem Glasscheibenelement zurückgesetzt ist.

Eine Brandschutzverglasung dieser Art ist aus EP 0 528 781 B1 bekannt. Darin wird eine Brandschutzverglasung mit einem in einem Halterahmen sitzenden Glasscheibenelement mit einer brandseitig aufgeklebten vorgespannten Silikatglasscheibe, welche mit Abstand vor dem Halterahmen endet, offenbart. Die vorgespannte Silikatglasscheibe bildet dabei eine Brandschutzscheibe, welche am Halterahmen durch zusätzliche vorstehende Haltezungen abgestützt ist. Im Brandfalle soll diese Brandschutzscheibe für eine gleichmässige Erwärmung sorgen und Wärmeenergie absorbieren, so dass das dahinterliegende Glasscheibenelement dem Feuer länger standhalten kann. Zur Verklebung der Brandschutzscheibe mit dem Glasscheibenelement wird beispielsweise Polyvinylbutyral oder ein anderer geeigneter organischer Kunststoff vorgeschlagen. Während der Hitzeeinwirkung bei einem Brand schmilzt die Klebeschicht, so dass die mechanische Verbindung zwischen der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement gelöst wird. Die Brandschutzscheibe wird nun nur noch mit Hilfe der punktweise angebrachten Halteelemente in ihrer Position gehalten. Dadurch wird einerseits verhindert, dass in der Brandschutzscheibe gefährliche Temperaturdifferenzen und damit Spannungen auftreten und andererseits die Längenverände-

rungen der Brandschutzscheibe nicht auf das Glasscheibenelement übertragen werden.

Brandschutzscheiben dieser Art mit den entsprechenden Halterungen können jedoch die Bildung von Wärmebrücken über die Brandschutzscheibe zum Glasscheibenelement nicht verhindern, da diese beiden Elemente auch bei geschmolzener Klebeschicht in direktem Oberflächenkontakt stehen. Im weiteren ist die Halterung nicht geeignet, grosse Kräfte aufzunehmen und die vorgeschlagene Rahmenkonstruktion ist nur für vertikalen Einbau geeignet.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brandschutzverglasung und eine zugehörige Halterung vorzuschlagen, welche für den horizontalen Einbau, insbesondere in Bodenkonstruktionen, geeignet ist und bei welcher im Brandfalle direkte Wärmebrücken zwischen der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement verhindert werden und die Standzeit der Verglasung im Brandfalle erhöht wird.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 definierten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Ansprüche.

Die erfindungsgemässe Ausgestaltung der Brandschutzverglasung und der Halterung weist den Vorteil auf, dass im Brandfalle und bei Erweichung der Klebeschicht zwischen Brandschutzscheibe und Glasscheibenelement die Brandschutzscheibe auf die mit vertikalem freiem Abstand zur Aussenfläche der Brandschutzscheibe angeordneten Auflageflächen an den Halteleisten fällt. Dadurch wird zwischen der Innenfläche der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement ein Zwischenraum geöffnet, und es besteht kein direkter Kontakt mehr zwischen der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement. Bei zunehmender Temperatur zersetzt sich der in diesem Zwischenraum vorhandene Klebstoff und verbraucht dadurch Wärmeenergie. Das sich über die ganze Innenfläche der Brandschutzscheibe erstreckende Luftpolster wirkt als zusätzliche

Wärmeisolation. Das über der Brandschutzscheibe bzw. dem Luftpolster liegende Glasscheibenelement behält über lange Zeit seine volle Festigkeit, so dass in einfacher Weise Bauelemente der Brandschutzklasse G30 und höher gebildet werden können.

Durch die Anordnung eines freien Zwischenraumes zwischen den Kantenflächen der Brandschutzscheibe und dem Rahmen wird der Vorteil erreicht, dass die Brandschutzscheibe bei Erwärmung keinen Spannungen infolge der Wärmedehnung ausgesetzt wird, da sich die Brandschutzscheibe frei ausdehnen kann. Dies gilt bereits, wenn die Klebeschicht noch intakt ist und auch dann, wenn die Klebeverbindung zerstört und die Brandschutzscheibe auf die Auflageflächen der Halteleisten heruntergefallen ist. Die Breite der Auflageflächen der Halteleisten ist dabei mindestens doppelt so breit ausgebildet wie die Breite des freien Zwischenraumes zwischen den Kantenflächen der Brandschutzscheibe und dem Rahmen. In vorteilhafter Weise ist auf den Auflageflächen der Halteleisten für die Brandschutzscheibe ein Dämpfungselement aufgelegt, wobei sich dieses im freien Zwischenraum zwischen der Aussenfläche der Brandschutzscheibe und den Auflageflächen der Halteleisten befindet. Diese Dämpfungselemente können beispielsweise aus einem keramischen Material sein und verhindern eine Beschädigung der Brandschutzscheibe nach dem Zerstören der Klebeverbindung und verhindern aber auch einen direkten Wärmeübergang von den Halteleisten auf die heruntergefallene und auf den Auflageflächen aufliegende Brandschutzscheibe.

Die Brandschutzscheibe kann aus einem einfachen Brandschutzsicherheitsglas bestehen, kann aber auch mehrschichtig aufgebaut sein, wobei bei geeigneter Ausgestaltung auch in bekannter Weise aufschäumende Zwischenschichten vorhanden sein können. Als Glasscheibenelement können ebenfalls alle Arten von bekannten, üblichen Verglasungen eingesetzt werden, d.h. es kann eine Verbundglasscheibe, eine Isolierglasscheibe oder auch eine Einzelglasscheibe eingesetzt sein. Bei Brandschutzverbund- oder Isolierverbundgläsern können die Einzelscheiben aus einfachem Floatglas bestehen oder vorgespannt oder teilvorgespannt sein. Vorteilhaft ist sicher, wenn mindestens eine der Scheiben des

Glasscheibenelementes aus einem vorgespannten Sicherheitsglas besteht. Die Wahl des Aufbaus und der Konstruktion des Glasscheibenelementes ist in an sich bekannter Weise von der vertikalen Belastung und den Belastungsfaktoren abhängig, z.B. ob das mittels der Brandschutzverglasung und der Halterung gebildete plattenförmige Bauelement nur von Personen begangen wird oder im Extremfall auch von schweren Fahrzeugen befahren wird. Durch den Einbau von elastischen Zwischenelementen zwischen den Kanten und Randflächen des Glasscheibenelementes und dem Rahmen kann die Belastungsfähigkeit des plattenförmigen Bauelementes zusätzlich in an sich bekannter Weise an die Belastungsfaktoren angepasst werden. Die elastischen Zwischenelemente gewährleisten auch eine gleichmässige Lastübertragung zwischen dem Glasscheibenelement und dem Rahmen, auf welchen das Glasscheibenelement aufgelegt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert.

Die dargestellte Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch den Randbereich eines erfindungsgemässen plattenförmigen Bauelementes 1, welches ein Brandschutzverbundglas 2, 3 und eine Halterung in der Form eines Rahmens 6 umfasst. Dabei ist das Brandschutzverbundglas 2, 3 nur teilweise und nur ein Seitenbereich des Rahmens 6 dargestellt. In einer Bodenkonstruktion 5 mit einer begeh- und/oder befahrbaren Fläche 24 ist der Rahmen 6 eingelassen und damit verbunden. Im dargestellten Beispiel handelt es sich beim Rahmen 6 um einen Stahlrahmen, welcher allseitig um das Brandschutzverbundglas 2, 3 angeordnet ist. Innerhalb dieses Rahmens 6 ist das Brandschutzverbundglas angeordnet, welches aus einem Glasscheibenelement 2 und einer Brandschutzscheibe 3 besteht. Im dargestellten Beispiel ist das Glasscheibenelement 2 aus drei vorgespannten Sicherheitsgläsern 17, 18 und 19 aufgebaut, welche über die Zwischenschichten 25, 26 miteinander verklebt sind. An der unteren gegen die allfällige Brandseite gerichtete Seite des Glasscheibenelementes 2 ist die Brandschutzscheibe 3 angeordnet, welche ebenfalls über eine Zwischenschicht 27 mit dem Glasscheibenelement 2 verklebt ist. Die Verbindung der einzelnen Gläser 17, 18, 19 und 3 mitein-

ander, erfolgt dabei in bekannter Weise über Klebeverbindungen, beispielsweise über eine thermoplastische Klebefolie aus Polyvinylbutyral oder einem anderen geeigneten Verbindungsmittel. Das Glasscheibenelement 2 kann beliebige Abmessungen aufweisen und weist im dargestellten Beispiel beispielsweise eine Länge von 200 cm und eine Breite von 170 cm auf. Die Länge und die Breite der Brandschutzscheibe 3 ist dabei kleiner, so dass der Randbereich 4 der Brandschutzscheibe 3 gegenüber der Kantenfläche 20 des Glasscheibenelementes 2 zurückgesetzt ist. Im dargestellten Beispiel liegt eine Randfläche 21 eines Randbreiches 4 des Glasscheibenelementes 2 von der Breite von ca. 3 cm frei. Dieser freiliegende Randbereich 7 des Glasscheibenelementes 2 liegt auf Halteflächen 8 des Rahmens 6 auf. Auf diese Weise ist die Brandschutzverglasung, welche aus dem Glasscheibenelement 2 und der Brandschutzscheibe 3 gebildet ist, etwa horizontal in die Bodenkonstruktion 5 eingesetzt. Zwischen den Kantenflächen 20 und den Randflächen 21 des Glasscheibenelementes 2 und dem Rahmen 6 sind elastische Zwischenelemente 22 und 23 eingelegt, welche zur optimalen Übertragung der Kräfte zwischen dem Glasscheibenelement 2 und dem Rahmen 6 und dem Ausgleich von Längendifferenzen dienen. Diese elastischen Zwischenelemente 22, 23 können aus einem wärmebeständigen Elastomer, z.B. einem Silikonprofil oder einem anderen geeigneten Material, z.B. einem Silikonschlauch oder einer Keramikfaserschnur, bestehen. Im Bereich der Oberfläche 24 ist der Spalt zwischen dem Rahmen 6 und dem Glasscheibenelement 2 mit einer dauerelastischen Dichtungsmasse 29, beispielsweise einer Brandschutzsilikonmasse ausgefüllt. Zwischen der Kantenfläche 14, der Brandschutzscheibe 3 und dem Rahmen 6 ist ein freier Zwischenraum 15 ausgebildet, welcher so breit ist, dass die Kantenfläche 14 der Brandschutzscheibe 3 unter keinen Umständen an den Rahmen 6 anstösst. Dadurch wird die freie Beweglichkeit der Brandschutzscheibe 3 im Brandfalle gewährleistet.

An einem unteren Teilbereich 9 des Rahmens 6 ist eine Halteleiste 10 angeordnet, welche im dargestellten Beispiel entlang des gesamten Umfanges der Brandschutzscheibe 3 verläuft. Diese Halteleiste 10 übergreift den Bereich des Randes 4 der Brandschutzscheibe 3 und weist eine Auflagefläche 11 auf. Diese Auflage-

fläche 11 ist gegen die Aussenfläche 12 der Brandschutzscheibe 3 gerichtet und mit einem vertikalen freien Abstand zu dieser Aussenfläche 12 positioniert. Dieser vertikale freie Abstand zwischen der Auflagefläche 11 an den Halteleisten 10 und der Aussenfläche 12 an der Brandschutzscheibe 3 im Montagezustand kann je nach Ausgestaltung einen bis mehrere Millimeter betragen. Auf den Auflageflächen 11 sind umlaufend oder teilweise Dämpfungselemente 16 angebracht, welche im dargestellten Beispiel aus flexiblen keramischen Streifen bestehen. Diese Dämpfungselemente 16 schützen die Brandschutzscheibe 3 vor Beschädigungen und verhindern zudem den direkten Wärmeübergang zwischen den Halteleisten 10 und der im Brandfalle auf den Dämpfungselementen 16 aufliegenden Brandschutzscheibe 3.

Das dargestellte plattenförmige Bauelement 1 ist so aufgebaut, dass es einen grossen Feuerwiderstand gegen einen Brandherd unter dem Bauelement 1 aufweist. Es ist deshalb insbesondere für den Einbau als lichtdurchlässige Bodenplatte über darunterliegenden feuergefährdeten Räumen geeignet. Tritt unter dem plattenförmigen Bauelement 1 ein Brandherd auf, so ist die Brandschutzscheibe 3 gegen diesen Brandherd gerichtet. Vorerst speichert die Brandschutzscheibe 3 eine gewisse Wärmemenge und erwärmt sich. Bei Temperaturen über 100°C beginnt die im dargestellten Beispiel verwendete Zwischenschicht 27 aus Polyvinylbutyral zu schmelzen bis die Haftungsfähigkeit der Klebeschicht 27 so weit abgebaut ist, dass die Brandschutzscheibe 3 durch ihr Eigengewicht auf die Auflageflächen 11, bzw. die Dämpfungselemente 16 an den Halteleisten 10 herunterfällt. Diese Trennung zwischen der Brandschutzscheibe 3 und dem Glasscheibenelement 2 erfolgt im Brandfalle bevor das Glasscheibenelement 2 wesentlich erwärmt wird. Als Folge dieses Vorganges entsteht zwischen der Innenfläche 13 der Brandschutzscheibe 3 und der unteren Fläche 28 des Glasscheibenelementes 2 ein freier Zwischenraum und es bestehen keine direkten Wärmebrücken mehr zwischen der Brandschutzscheibe 3 und dem Glasscheibenelement 2. Bei weiterer Erwärmung der Brandschutzscheibe 3 wird die Zwischenschicht 27 zersetzt und verdampft, wodurch zusätzliche Wärmeenergie absorbiert wird. Der luftgefüllte Zwischenraum zwischen der Brandschutzscheibe 3 und dem Glasschei-

benelement 2 dient als Wärmeisolator, so dass mit dem erfindungsgemässen plattenförmigen Bauelement 1 eine hohe Feuerwiderstandsdauer erreicht wird. Wenn auf der feuerabgewendeten oberen Seite des Bauelementes 1 auch ein Schutz gegen Wärmestrahlung gewünscht wird, kann die Brandschutzscheibe 3 auch als Mehrschichtscheibe mit einer oder mehreren zwischengelagerten Brandschutzschichten, welche im Brandfalle aufschäumen, ausgebildet werden. Dies ist in einfacher Weise möglich, da die Anpassung des Rahmens 6, bzw. der Halteleisten 10 in einfachster Weise möglich ist.

ANSPRÜCHE

1. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1), mit einem mehrschichtigen Glasscheibenelement (2) und einer brandseitig auf dieses Glasscheibenelement (2) aufgeklebten Brandschutzscheibe (3), wobei die Brandschutzscheibe (3) entlang des Randes (4) gegenüber dem Glasscheibenelement (2) zurückgesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Brandschutzverglasung (2, 3) etwa horizontal in eine Bodenkonstruktion (5) eingesetzt und auf einen Rahmen (6) aufgelegt ist, wobei die Brandschutzscheibe (3) nach unten gerichtet ist und die Randbereiche (7) des Glasscheibenelementes (2) auf einer etwa horizontalen Haltefläche (8) des Rahmens (6) aufliegen, am unteren Teil (9) des Rahmens (6) Halteleisten (10) angeordnet sind, welche den Randbereich (4) der Brandschutzscheibe (3) übergreifen und diese Halteleisten (10) Auflageflächen (11) aufweisen, welche mit einem vertikalen, freien Abstand zur Aussenfläche (12) der Brandschutzscheibe (3) angeordnet sind.

2. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Kantenflächen (14) der Brandschutzscheibe (3) und dem Rahmen (6) ein freier Zwischenraum (15) ausgebildet ist und die Breite der Auflageflächen (11) der Halteleisten (10) mindestens doppelt so gross ist wie die horizontale Breite dieses freien Zwischenraumes (15).

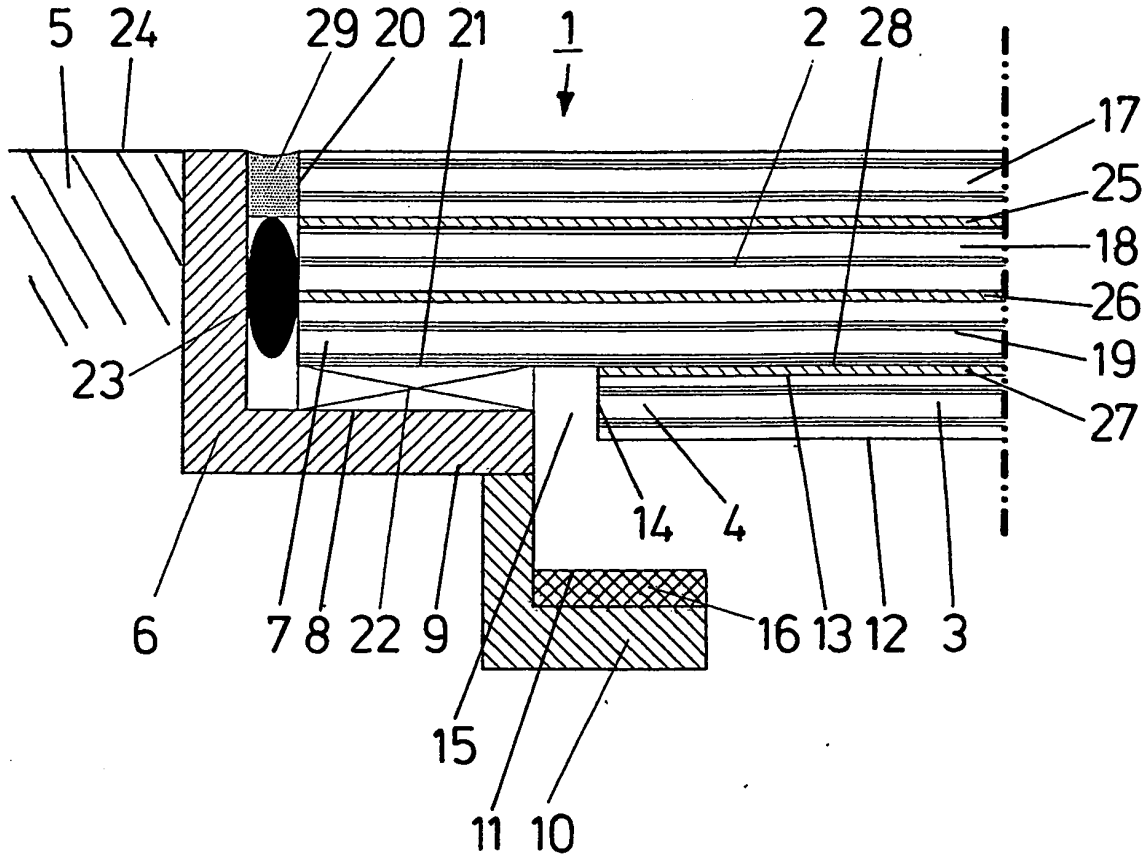
3. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Auflageflächen (11) der Halteleisten (10) für die Brandschutzscheibe (3) und der Aussenseite (12) der Brandschutzscheibe (3) ein Dämpfungselement (16) eingelegt ist.

4. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens eine der Scheiben (17, 18, 19) des Glasscheibenelementes (2) eine Sicherheitsglasscheibe ist.

5. Brandschutzverglasung (2, 3)und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Kanten- und Randflächen (20, 21) des Glasscheibenelementes (2) und dem Rahmen (6) elastische Zwischenelemente (22, 23) eingelegt sind.

FIG. 1



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 94/2003

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[7]: E 06 B 5/16, E 04 B 5/46
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E 06 B 3/66, 5/16; E 04 B 5/46, 7/18; E 04 C 1/42, 2/54, E 04 D 3/06, 3/28; B 32 B 17/06
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ
Dieser Recherchenbericht wurde zu den **am 17.02.2003 eingereichten** Ansprüchen 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
A	FR 2 754 283 A (VERRIERES ZENITH) 10. April 1998 (10.04.98) Seite 8 Zeile 15 bis Seite 9 Zeile 17, Fig. 2	1

Datum der Beendigung der Recherche:	Prüfer(in):
26. September 2003	Dipl.-Ing. K. ENDLER

*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

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

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Antragsgegenstand 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**: der Antragsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X"), jedoch **nach dem Stichtag**, auf den das Gutachten abzustellen war, **veröffentlicht** wurde.

"&" 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 **WIPO ST. 3.**

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 Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte **"Patentfamilien"** (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at