

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: GM 123/03

(51) Int.Cl.⁷ : E04B 1/86
E02D 29/02

(22) Anmeldetag: 28. 2.2003

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2004

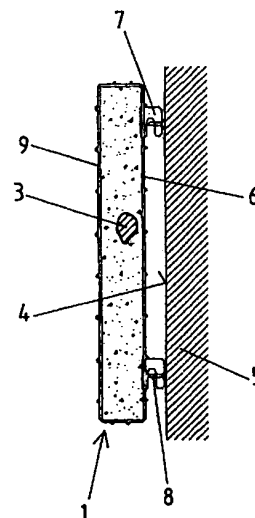
(45) Ausgabetag: 25. 5.2004

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

DUCIA FALKO DIPL.ING.
A-6020 INNSBRUCK, TIROL (AT).

(54) LÄRMSCHUTZEINRICHTUNG AN EINER GEBÄUDEWAND

(57) Bei einer Lärmschutteinrichtung an einer Gebäudewand sind zur Verringerung der Schallreflexion an der Außenseite (4) der Gebäudeaußenwand (5) geschlossene Käfige (1) angebracht, von denen zumindest die von der Gebäudeaußenwand (5) abgelegenen Wände (9) gitterartig ausgebildet sind und in die ein Schaumglassteine (3) aufweisendes Schüttmaterial eingefüllt ist.



AT 006 877 U1

DVR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Anspruchsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung betrifft eine Lärmschutzeinrichtung an einer Gebäudewand.

Für den Lärmschutz von Anrainern beispielsweise einer stark befahrenen Straße sind Lärmschutzwände bekannt. Diese sind zwischen der Lärmquelle und dem vor dem Lärm zu schützenden Bereich aufzustellen und sollen zur Erreichung ihres Zwecks einen möglichst geringen Schalldurchgang aufweisen. Allerdings sind solche Lärmschutzwände nicht überall einsetzbar, beispielsweise sind in Straßenschluchten im innerstädtischen Bereich solche Lärmschutzwände meist nicht anbringbar.

Solche Lärmschutzwände gehören zum Bereich des Tiefbaus. Im Bereich des Hochbaus sind Lärmschutzeinrichtungen bekannt, die den Schalldurchgang durch eine Gebäudewand verringern sollen. Durch die zu diesem Zweck meist an der Gebäudeaußenwand angebrachten Lärmschutzverkleidungen soll aufgrund des geringeren Schalldurchgangs durch die Gebäudewand der Geräuschpegel im Gebäudeinneren gesenkt werden. Falls aber Fenster, insbesondere zum Zwecke der Lüftung geöffnet werden, haben solche, beispielsweise als vorgehängte Fassaden ausgebildete Lärmschutzeinrichtungen kaum mehr eine Wirkung und im Gebäudeinnenraum liegt ein hoher Geräuschpegel vor.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine neuartige Einrichtung für den Lärmschutz bereitzustellen und erfindungsgemäß gelingt dies durch eine Lärmschutzeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die Erfindung zielt somit in neuartiger Weise darauf ab, eine Gebäudefassade mit einer hohen Schallabsorption bereitzustellen. Bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung wird in erster Linie die Schallreflexion der Gebäudeaußenwand wesentlich verringert. Bei im Bereich einer Schallquelle sich befindenden Gebäudewänden, beispielsweise bei Straßenschluchten, wird dadurch die von der Schallquelle in der Umgebung dieses Gebäudes hervorgerufene Lärmbelastung deutlich verringert, beispielsweise für die auf der gegenüberliegenden Seite der Straßenschlucht sich befindenden Anrainer, und zwar sowohl für im Freien als auch in einem Gebäudeinnenraum sich befindende Personen.

Günstigerweise kann mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung eine Schallabsorption von mindestens 6 dB erreicht werden. Bereits bei einer Schallabsorption von 6 dB ist die Lärmbelastung

vor der Gebäudewand (im Bereich zwischen der Schallquelle und der Gebäudewand oder im weiter von der Schallquelle entfernten Bereich) nur so groß, wie wenn überhaupt keine Gebäudewand vorhanden wäre. Vorteilhafterweise kann durch eine erfindungsgemäße Einrichtung eine sogar höhere Schallabsorption als 6 dB, beispielsweise 8 dB oder höher erreicht werden.

Schaumglassteine (Schaumglasschotter) sind beispielsweise vom Tiefbau her als Bodenschüttmaterialien bekannt. Auch für Lärmschutzwände, die den Bereich, der auf ihrer von der Lärmquelle abgewandten Seite liegt, gegenüber der Lärmquelle mittels eines geringen Schalldurchgangs schützen sollen, sind Füllungen aus Schaumglassteinen bereits bekannt. Solche Lärmschutzwände zählen ebenfalls zum Bereich des Tiefbaus.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand des in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht eines geschlossenen Käfigs, der mit einem Schaumglassteine aufweisenden Schüttmaterial befüllt ist;
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie AA von Fig. 1;
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie BB von Fig. 1 und
- Fig. 4 eine schematische Ansicht einer Gebäudefassade gemäß der Erfindung.

Der aus den Fig. 1 bis 3 ersichtliche quaderförmige Käfig 1 weist allseitig gitterartig ausgebildete Wände auf, die z. B. von einem Gitter aus verzinkten Stahlstäben 2 oder Aluminiumstäben gebildet werden. Der Innenraum dieses geschlossenen Käfigs ist im Wesentlichen vollständig mit Schaumglassteinen 3 gefüllt, wobei das Verhältnis der Größen der Schaumglassteine 3 zu den Maschenöffnungen des Gitters so ist, dass die Schaumglassteine 3 im Käfig 1 zurückgehalten werden. Der Einfachheit halber ist in den Fig. nur einer der Schaumglassteine 3 ausgezeichnet dargestellt, während die übrigen Schaumglassteine lediglich durch die Punktierungen angedeutet sind.

Solche Schaumglassteine sind bekannt und können durch Zugabe von Wasserglas und Glycerin (beispielsweise 8 bis 10 Vol %) zu granuliertem Recyclingglas und anschließender Aufheizung dieser Mischung, wobei eine Aufschäumung erfolgt, hergestellt werden. Beim Abkühlen des aufgeschäumten Materials entstehen aufgrund der inneren Spannung Brocken, welche in der weiteren Folge entsprechend zerkleinert werden.

Die in den Käfig 1 eingefüllten Schaumglassteine können vorzugsweise eine Korngröße im Bereich 25 bis 50mm aufweisen. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht das in den Käfig 1 eingebrachte Schüttmaterial vollständig aus Schaumglassteinen. Prinzipiell

wäre auch die Zugabe von weiteren Füllmaterialien denkbar und möglich, wobei ein Gewichtsanteil von mindestens 50% an Schaumglassteinen im Schüttmaterial bevorzugt ist.

Zur Ausbildung einer erfindungsgemäßen Einrichtung werden vorgefertigte Elemente in Form von solcherart befüllten Käfigen an der Außenseite 4 einer Gebäudeaußenwand 5 angebracht. Hierzu sind an der der Gebäudeaußenwand 5 zugewandten Wand 6 des Käfigs im gezeigten Ausführungsbeispiel in der Nähe der Ecken dieser Wand 6 Halterungsteile 7 angebracht, die hier hakenartig ausgebildet sind. An der Außenseite 4 der Gebäudeaußenwand 5 sind mit den Halterungsteilen 7 zusammenwirkende Aufhängungsteile 8 festgelegt, die im gezeigten Ausführungsbeispiel Einstecköffnungen für die hakenartigen Halterungsteile 7 aufweisen. Auf diese Weise können die vorgefertigten Elemente in Form der befüllten Käfige 1 an der Gebäudeaußenwand angebracht werden, vorzugsweise mit einem Abstand der der Gebäudeaußenwand 5 zugewandten Wand 6 des Käfigs 1 zur Gebäudeaußenwand 5.

Anstelle der dargestellten Befestigungsmittel könnten auch andere Befestigungsmittel zur Befestigung der Käfige 1 an der Gebäudeaußenwand 5 vorgesehen sein, wobei an der Gebäudeaußenwand beispielsweise Befestigungsschienen angebracht sein könnten. Aufgrund des geringen Gewichts der befüllten Käfige eignen sich hierzu praktisch alle bekannten Befestigungsmittel für Glas- und Blechfassaden. Beispielsweise kann das Flächengewicht der befüllten Käfige 1 im Bereich von 12 bis 18kg pro m² liegen.

Grundsätzlich wäre es auch denkbar und möglich, dass ein oder mehrere Wände des Käfigs 1 geschlossen ausgebildet sind, wobei zumindest die von der Gebäudeaußenwand 5 abgelegene Wand 9 des Käfigs 1 gitterartig ausgebildet ist. Durch eine im Vergleich zur Breite der Gitterstäbe relativ große Maschenöffnung wird eine geringe Schallreflexion an dieser Wand 9 des Käfigs 1 erzielt. Aus Gewichtsgründen ist es aber bevorzugt, dass der Käfig 1 allseitig mit gitterartig ausgebildeten Wänden ausgebildet ist.

In Fig. 4 ist eine erfindungsgemäße Fassade mit den an der Gebäudeaußenwand 5 angebrachten, wie beschrieben befüllten Käfigen 1 schematisch dargestellt. In einem unteren Abschnitt 10 der Gebäudewand, der sich beispielsweise über die unteren drei Meter der Höhe der Gebäudewand erstreckt, ist die Gebäudewand im gezeigten Ausführungsbeispiel nahezu vollständig mit befüllten Käfigen 1 überdeckt. Bevorzugterweise liegt der Überdeckungsgrad der Gebäudewand über die unteren drei Meter ihrer Höhe bei mindestens 50%, wobei eine Bedeckung von mindestens 70% besonders bevorzugt ist und auch eine Bedeckung von 100% möglich ist. In diesem unteren Abschnitt 10 wird durch eine hohe Bedeckung eine besonders effektive Schallabsorption erreicht. In einem darüberliegenden Abschnitt 11 weisen die befüllten Käfige 1 demgegenüber größere Abstände zueinander auf. Prinzipiell wäre es auch denkbar und möglich,

dass ab einer bestimmten Höhe gar keine solchen befüllten Käfige 1 mehr vorgesehen sind, beispielsweise ab einer Höhe von vier Metern.

Um eine einfache Handhabung der vorgefertigten Elemente zu erzielen, betragen die Längen l und Breiten b der Käfige weniger als 3m, wobei Werte von weniger als 2m besonders bevorzugt sind. Die Dicken d der Käfige (d. h. ihre Abmessungen in Richtung senkrecht zur Oberfläche der Gebäudeaußenwand 5) betragen bevorzugterweise weniger als 40cm, wobei weniger als 20cm besonders bevorzugt sind. Beispielsweise können die Breite, Länge und Dicke des Käfigs 80cm, 120cm und 12cm betragen.

Vorteilhafterweise sind bestehende Gebäudewände in einfacher Weise mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung nachrüstbar.

Ansprüche:

1. Lärmschutzeinrichtung an einer Gebäudewand, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verringerung der Schallreflexion an der Außenseite (4) der Gebäudeaußenwand (5) geschlossene Käfige (1) angebracht sind, von denen zumindest die von der Gebäudeaußenwand (5) abgelegenen Wände (9) gitterartig ausgebildet sind und in die ein Schaumglassteine (3) aufweisendes Schüttmaterial eingefüllt ist.
2. Lärmschutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Überdeckung der Gebäudeaußenwand (5) mit solchen befüllten Käfigen (1) in einem weiter unten gelegenen Abschnitt (10) größer ist als in einem dem gegenüber höher gelegenen Abschnitt (11).
3. Lärmschutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in einem über die unteren drei Meter der Höhe der Gebäudeaußenwand (5) sich erstreckenden Abschnitt (10) der Gebäudeaußenwand (5) diese zu mindestens 50%, vorzugsweise zu mindestens 70% mit solchen befüllten Käfigen (1) überdeckt ist.
4. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Käfige (1) allseitig gitterartig ausgebildete Wände aufweisen.
5. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Längen und Breiten der Käfige jeweils kleiner als 3m, vorzugsweise kleiner als 2m sind.
6. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicken der Käfige kleiner als 40cm, vorzugsweise kleiner als 20cm sind.
7. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum der Käfige (1) im Wesentlichen vollständig mit dem Schaumglassteine (3) aufweisenden Schüttmaterial gefüllt ist.

8. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schüttmaterial zu mindestens 50 Gewichtsprozent, vorzugsweise vollständig von Schaumglassteinen (3) gebildet wird.
9. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Käfige mit Abstand zur Außenseite (4) der Gebäudeaußenwand (5) an dieser angebracht sind.
10. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngrößen der Schaumglassteine (3) im Bereich zwischen 25mm und 50mm liegen.
11. Lärmschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den der Gebäudeaußenwand (5) zugewandten Wänden (6) der Käfige (1) Halterungsteile (7) zur lösbaren Halterung der vorgefertigt befüllten Käfige (1) an an der Gebäudeaußenwand (5) angebrachten Aufhängungsteilen (8) angeordnet sind.

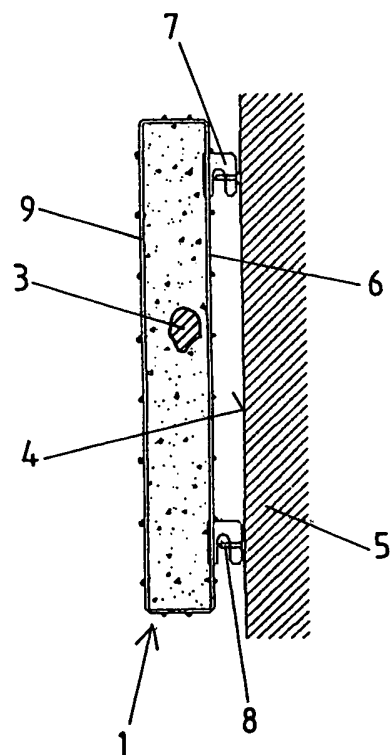


Fig. 2

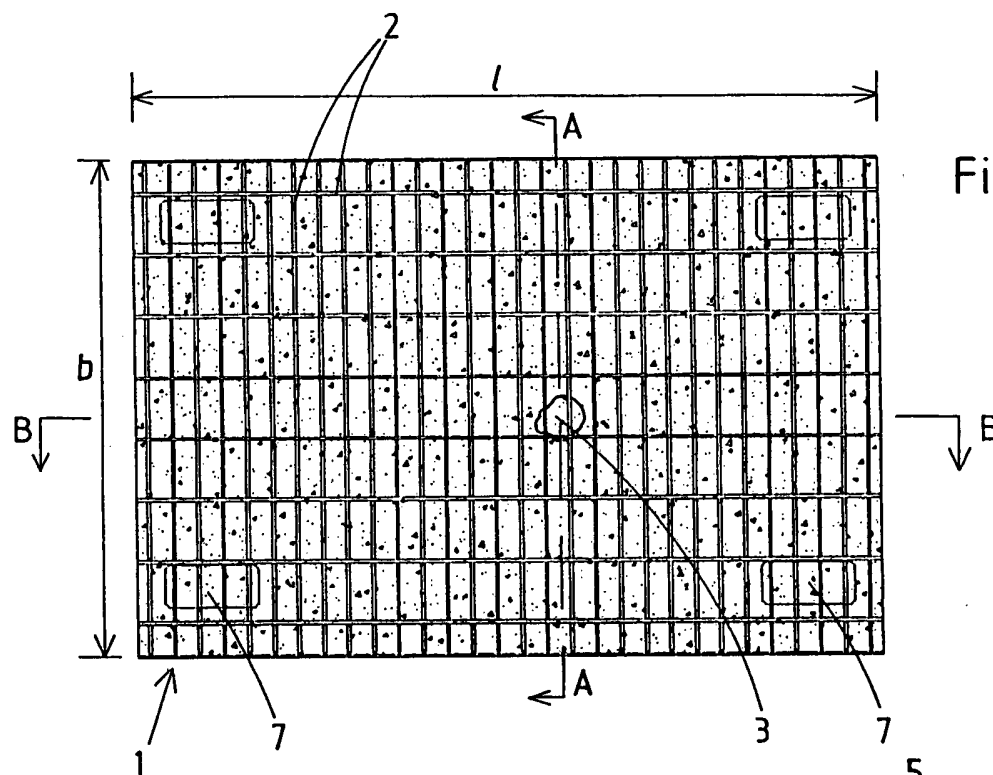


Fig. 1

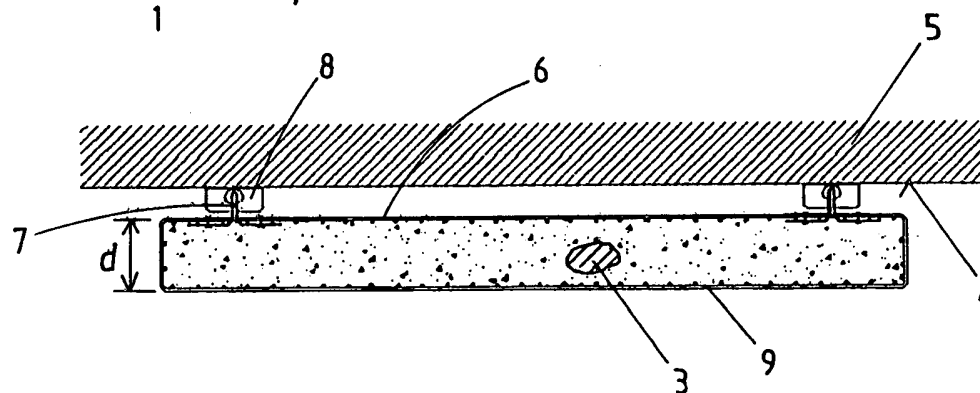
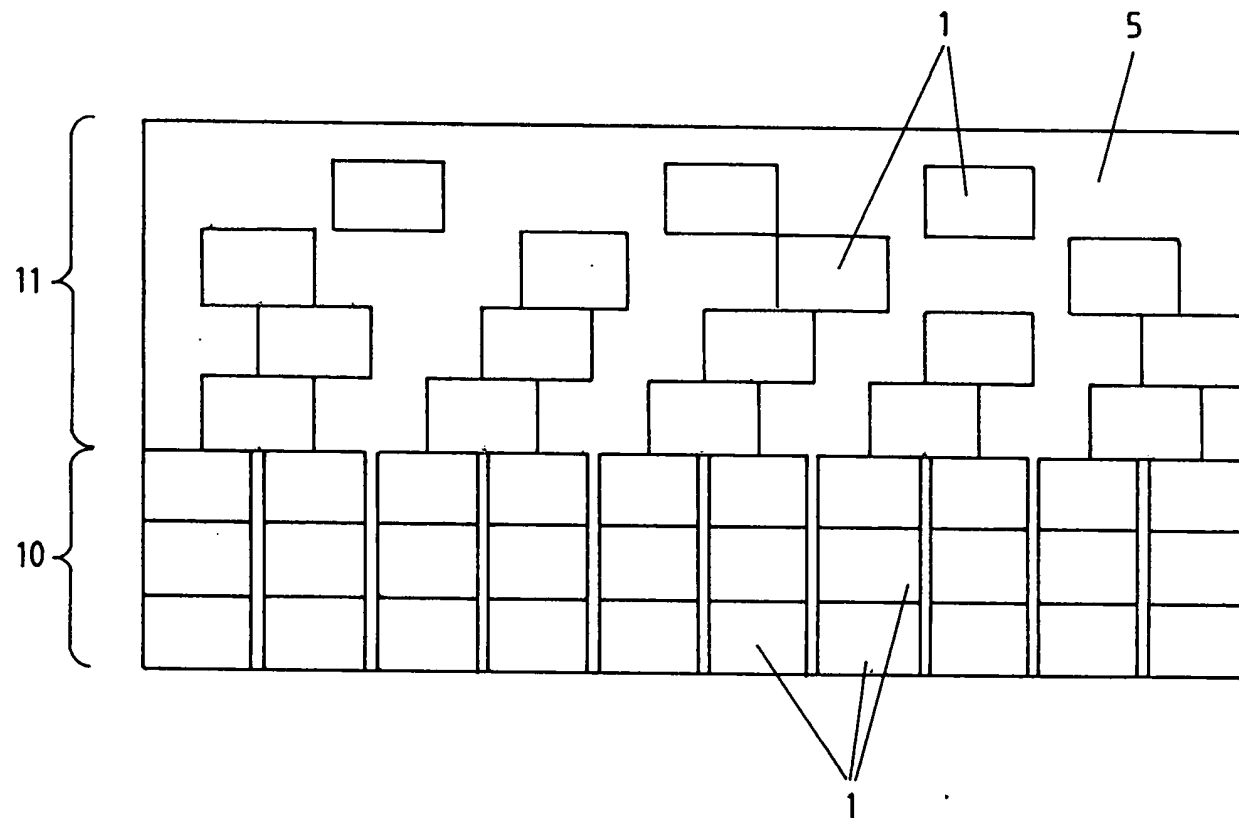


Fig. 3

Fig. 4





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 123/2003

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹ : E 04 B 1/86, E 02 D 29/02		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E 04 B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 28.02.2003 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 ¹ , Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	WO 00/43600 A1 (Braendli et al.), 27. Juli 2000 (27.07.2000) Fig. 1; Seite 4, Zeilen 15 - 17	1
Y	DE 28 32 787 A1 (Bridgestone Tire), 7. Feber 1980 (07.02.80) Fig. 17	1
A	DE 93 21 167 U1 (Spieth), 13. Juni 1996 (13.06.96) Fig. 2	1
Datum der Beendigung der Recherche: 17. Oktober 2003		Prüfer(in): Dipl.-Ing. KNAUER
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		



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 Anwendungsgegenstand 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 nahellegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anwendungsgegenstand 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 Prioritätstag der Anmeldung 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 Patentedokumenten 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