



(11) **EP 0 816 582 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**01.08.2012 Patentblatt 2012/31**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/66** <sup>(2006.01)</sup> **E02D 31/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04H 9/14** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**12.10.2005 Patentblatt 2005/41**

(21) Anmeldenummer: **97111122.4**

(22) Anmeldetag: **03.07.1997**

(54) **Barriere zur Behinderung von Luftkonvektion und Emission von Schadstoffen in Räume von Gebäuden**

Barrier for preventing the air convection and the emission of noxious substances in building rooms

Barrière pour empêcher la convection par l'air et l'émission de substances toxiques dans des pièces de bâtiments

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FI FR LI LU NL SE**

(30) Priorität: **04.07.1996 DE 29611626 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.01.1998 Patentblatt 1998/02**

(73) Patentinhaber: **Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.**  
**80686 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Künzel, Hartwig, Dr.-Ing.**  
**83626 Valley (DE)**  
• **Der andere Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner GbR**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Theresienhöhe 13**  
**80339 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-96/33321 DD-A1- 250 540**  
**DE-A1- 3 030 276 DE-A1- 4 326 671**  
**DE-C- 4 218 216 DE-C2- 3 419 624**  
**GB-A- 2 236 127 US-A- 3 445 322**  
**US-A- 4 878 421 US-A- 5 054 252**

- **DATABASE WPI Week 9215 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 92-120837 XP002042567 & JP 04 066 503 A (REIKO KK) , 2.März 1992**
- **DATABASE WPI Week 9547 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 95-358908 XP002042568 & AU 16163 95 A (GUARDIAN PEST & WEED CONTROL SERVICES PT) , 5.Oktober 1995**
- **DATABASE WPI Week 6800 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 68-33494q XP002042569 & IT 782 519 B (MONTECATINI EDISON SPA)**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

**EP 0 816 582 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Barriere für den Einsatz zur Behinderung bzw. Vermeidung von Emission von Schadstoffen aus Bauteilen, aus Nachbarräumen, dem Erdreich oder Grundwasser in Räume von Gebäuden, zum Einsatz beim Neubau, der Sanierung von Altbauten und während Umbaumaßnahmen zum Schutz von aus frisch behandelten Bauteilen austretenden Lösungsmitteln.

**[0002]** Es ist bisher bekannt und auch weit verbreitet üblich Maßnahmen an Gebäuden vorzusehen, die die Diffusion von Wasserdampf reduzieren, um die jeweiligen Bauteile insbesondere vor den durch Tauwasseranfall hervorruhbaren Feuchteschäden zu schützen.

**[0003]** Das Problem, daß bei bisher bekannten Ausführungen nicht oder nur unzulänglich berücksichtigt wird, ist das Eindringen von Schadstoffen, die insbesondere gasförmig in Räume eindringen und zu Gesundheitsschäden führen können. Solche Schadstoffe können z.B. in verwendeten Holzschutzmitteln, anderen Anstrichstoffen enthalten sein oder auch Monomere aus Dämmplatten aus Kunststoffen sein, die in ungeschützte Räume eindiffundieren können. Ebenso können organische Lösungsmittel aus angrenzenden Arbeitsräumen in ungeschützte Aufenthaltsräume eindiffundieren. Das gleiche gilt für eine Fassadenbehandlung mit Hydrophobierungsmitteln und Festigern. Außerdem können Schadstoffe (z.B. Radon) aus dem Untergrund konvektiv oder durch Diffusion in Räume eindringen.

**[0004]** So ist aus US-A-3 445 322 ein Wasserbarrierelaminat bekannt, bei dem unter anderem eine wasserundurchlässige Membran verwendet wird. Eine solche Membran kann aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen und gegebenenfalls auch perforiert sein.

**[0005]** Die US-A-4 878 421 offenbart die Verwendung einer wasserdampfdurchlässigen Polyäthylenfolie als raumseitig angeordnete Barriere zum Schutz des Inneren von Räumen und Gebäuden vor dem Eindringen eventuell auftretender Schadstoffemissionen.

**[0006]** Ausgehend hiervon, ist es Aufgabe der Erfindung, eine Barriere zu verbessern, die in der Lage ist, unter verschiedenen Bedingungen, variabel im Einsatz, einen Schutz des Inneren von Räumen gegen eventuell auftretende Schadstoffemissionen zu sichern.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 genannten Merkmale gelöst. Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich bei Verwendung der in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmale.

**[0008]** Die Erfindung kann neben den bereits bei den Nachteilen des Standes der Technik genannten Einsatzzwecken auch bei Dächern oder Holzständerkonstruktionen verwendet werden.

**[0009]** Als Material für die Barriere, das die gewünschten Eigenschaften aufweist, werden ein Polyamid 6, ein Polyamid 4 oder Polyamid 3 sowie Mischpolyamide, wie sie insbesondere aus Biederbick, K.: "Kunststoffe - kurz

und bündig", Vogel-Verlag, Würzburg bekannt sind, verwendet. Diese Polyamide werden als Folien eingesetzt und weisen die geforderten Eigenschaften in bezug auf den Schutz gegen Luftkonvektion und Schadstoffemission immanent auf. Außerdem verfügen sie über die im Einsatz in Gebäuden erforderlichen Festigkeiten, so daß sie ohne zusätzlichen Aufwand einsetzbar sind.

**[0010]** Sie können jedoch auch auf geeignete Trägermaterialien aufgebracht werden. Die Trägermaterialien weisen dabei bevorzugt einen geringen Wasserdampfdiffusionswiderstand auf und die geforderten Eigenschaften der erfindungsgemäßen Barriere werden im wesentlichen von der Beschichtung bewirkt.

**[0011]** Als Materialien für den bzw. die Träger können beispielsweise, Folien aus Kunstfaserspinngeweben oder Bauplatten für den Innenausbau eingesetzt werden.

**[0012]** Das Barrierematerial für die Folie kann dabei einseitig auf das Trägermaterial, aber auch in besonderen Fällen zwischen zwei Trägermaterialschichten sandwichartig aufgenommen werden. Im letzten Fall wird das Beschichtungsmaterial von beiden Seiten wirksam gegen mechanischen Angriff geschützt und kann dadurch über einen langen Zeitraum die gewünschten Eigenschaften garantieren. Es können auch mehrere solcher Schichtaufbauten übereinandergelegt eingesetzt werden.

**[0013]** Im Falle der einseitigen Beschichtung des Trägermaterials kann diese auf der Seite aufgebracht werden, auf der kein oder nur ein geringer Schutz gegen mechanische Beeinflussung erforderlich ist. Die Anbringung der erfindungsgemäßen Barriere kann in diesem Fall so erfolgen, daß das schützende Trägermaterial zur dem Raum zugewandten oder zur dem Raum abgewandten Seite zeigt. Dies wird insbesondere bei Bauplatten für den Innenausbau der Fall sein.

**[0014]** Die Polyamidfolie ist einseitig zumindest teilweise mit einem Haftvermittler versehen, so daß eine Befestigung an Wänden bzw. Platten auf einfache Art und Weise erfolgen kann, ohne daß zusätzliche Befestigungsmittel verwendet werden müssen, die eventuell die Polyamidfolie punktuell verletzen und dort Möglichkeiten für das Eindringen von Schadstoffen entstehen.

**[0015]** Ein bandförmige Ausbildung der Polyamidfolie ist besonders für den Einsatz zur Abdichtung von Fugenbereichen günstig, wobei auch eine solche bandförmige Polyamidfolie mit Haftvermittler beschichtet sein kann. Ein solches Folienband kann entlang einer Fuge angeordnet sein und diesen besonders kritischen Bereich abdichten.

**[0016]** Nachfolgend soll die Erfindung beispielhaft erläutert werden.

**[0017]** Dabei wird die Barriere allein aus einer Folie, die aus Polyamid 6 besteht, gebildet. Die Foliendicke liegt bevorzugt in einem Bereich von 10 bis 500  $\mu\text{m}$ , ganz besonders günstig bei einer Dicke von 50  $\mu\text{m}$ . Versuche mit einer Foliendicke von 50  $\mu\text{m}$  haben unter Meßbedingungen nach DIN 52650 im trockenen Bereich bei einer mittleren relativen Feuchte von etwa 30 % einen Was-

serdampfdiffusionswiderstand ( $s_d$ -Wert) von 4,5 m und im feuchten Bereich bei einer mittleren relativen Feuchte von ca. 70 % einen Wasserdampfdiffusionswiderstand ( $s_d$ -Wert) von 0,5 m einer diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke ergeben.

### Patentansprüche

1. Verwendung einer wasserdampfdurchlässigen Polyamidfolie aus Polyamid 3, Polyamid 4, Polyamid 6 bzw. aus einem Mischpolyamid als raumseitig angeordnete Barriere zum Schutz des Inneren von Räumen und Gebäuden vor dem Eindringen eventuell auftretender Schadstoffemissionen, wobei die Polyamidfolie einseitig zumindest teilweise mit einem Haftvermittler beschichtet ist.
2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfolie eine Dicke zwischen 10 und 500  $\mu\text{m}$  aufweist.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfolie eine Dicke von 50  $\mu\text{m}$  hat.
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfolie mit einem Trägermaterial verstärkt ist.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **durch gekennzeichnet, dass** die Polyamidfolie bandförmig ausgebildet ist.

### Claims

1. The use of a water-vapour permeable polyamide film of polyamide 3, polyamide 4, polyamide 6 or<sup>1</sup> a mixed polyamide as barriers arranged in a room for protecting the interior of rooms and buildings from the penetration of any noxious emissions which may arise, wherein the polyamide film is at least partially coated on one side with a bonding agent
2. A use according to claim 1, **characterised in that** the polyamide film has a thickness of between 10 and 500  $\mu\text{m}$ .
3. A use according to claims 1 or 2, **characterised in that** the polyamide film has a thickness of 50  $\mu\text{m}$ .
4. A use according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the polyamide film is reinforced with a base material.
5. A use according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the polyamide film is constructed as a

strip.

### Revendications

1. Utilisation d'une feuille de polyamide perméable à la vapeur d'eau, constituée de polyamide 3, de polyamide 4, de polyamide 6 ou d'un polyamide mixte, comme barrière placée du côté pièce pour protéger l'intérieur de pièces et de bâtiments contre la pénétration de substances nocives éventuellement émises, dans laquelle la feuille de polyamide est enduite au moins partiellement d'un côté d'un adhésif.
2. Utilisation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la feuille de polyamide a une épaisseur comprise entre 10 et 500  $\mu\text{m}$ .
3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la feuille de polyamide a une épaisseur de 50  $\mu\text{m}$ .
4. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la feuille de polyamide est renforcée par un matériau de support.
5. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la feuille de polyamide est configurée sous forme de bande.

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 3445322 A [0004]
- US 4878421 A [0005]