

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**29.06.88**

⑤① Int. Cl. 4: **D 06 N 7/00**

②① Anmeldenummer: **83111504.3**

②② Anmeldetag: **17.11.83**

---

⑤④ **Untertapete mit haftvermittelnder Oberflächenschicht.**

---

③⑩ Priorität: **23.11.82 DE 3243259**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.05.84 Patentblatt 84/22**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.06.88 Patentblatt 88/26**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**EP-A-0 036 156**  
**DE-A-1 932 893**  
**DE-A-2 244 775**  
**FR-A-2 384 012**

⑦③ Patentinhaber: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,**  
**Postfach 80 03 20, D-6230 Frankfurt am Main 80**  
**(DE)**

⑦② Erfinder: **Lauterbach, Uwe, Werner- Hilpert-**  
**Strasse 25, D-6200 Wiesbaden (DE)**  
Erfinder: **Schickel, Karl- Heinz, Parkstrasse 15,**  
**D-6251 Selters 1 (DE)**  
Erfinder: **van Utteren, Tom Edward Coops,**  
**Puttendijk 11, NL- 6026 VW Maarheeze (NL)**

**EP 0 109 663 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

**Beschreibung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine schwerentflammbare Untertapete aus Polystyrol-Hartschaum, welche auf mindestens einer ihrer Oberflächen eine haftvermittelnde Beschichtung zur Verbesserung der Haftung zwischen Untertapete und Wandbelag, insbesondere Tapete, aufweist, wobei diese Beschichtung einen flammhemmenden Zusatz umfaßt. Unter Untertapete ist ein Unterlagsstoff in Form einer Platte oder Folie zu verstehen, der auf eine Wand oder Decke aufgebracht wird und als Unterlage für einen Belag, insbesondere für Tapeten, dient. Eine Untertapete aus Polystyrol-Hartschaum ist beispielsweise in der EP-A-0 036 156 und dem DE-U-7 931 745 beschrieben.

Wandverkleidungsplatten oder -folien aus Polystyrol-Hartschaum sind allgemein bekannt und dienen als sogenannte Untertapeten zum Verkleiden von Wänden vor dem Aufkleben einer Tapete; im Handel sind neben Platten in gefalteter oder ungefalteter Form auch Folienrollen anzutreffen. Sie zeichnen sich im allgemeinen durch eine rechteckige Raumform aus, ihre Länge und Breite sind dabei im Verhältnis wesentlich größer als ihre Dicke. Mit diesen Platten oder Folien kann man beispielsweise Mauerrisse verkleiden, eine gewisse Wärmedämmung erzielen und die Schwitzwasserbildung verhindern.

Ein gewisser Nachteil derartiger Wandverkleidungsplatten oder -folien kann darin bestehen, daß bei übergroßer Wärmeeinwirkung, z. B. durch offene Flammen bedingt, das Polystyrol noch unterhalb des Flammpunktes einer aufgeklebten Tapete schmilzt und/oder die Schaumstruktur zusammenbricht. Dabei entsteht zwischen Tapete und Wand ein Hohlraum, so daß bei Erreichen des Flammpunktes auch der Tapete, diese - begünstigt durch diesen Hohlraum - sehr leicht brennt. Um diesen Nachteil zu beheben, ist es bekannt, die Wandverkleidungsplatte oder -folie, die Tapete oder beide flammfest auszurüsten. Oftmals ist jedoch diese spezielle Ausrüstung nicht erforderlich, so daß sie dann unnötigerweise die Herstellung dieser Produkte umständlicher und teurer macht.

Aus der EP-A-0 036 156 ist es auch bekannt, zur Lösung dieses Problems, zum Verkleben von Tapeten auf geschäumten Polystyrolflächenkörpern einen Klebstoff zu verwenden, der eine an sich bekannte klebende Komponente enthält und der zusätzlich aber, bezogen auf seinen klebenden Anteil, 20 bis 80 Gew.-% eines flammhemmenden Mittels aufweist. Als Beispiel für geeignete flammhemmende Mittel werden Verbindungen auf Basis von Ammoniumphosphat und Ammoniumsulfamat genannt.

Im Gegensatz dazu gibt das DE-U-7 931 745 die Lehre, nicht den Kleister, sondern die auf der Untertapete aus Polystyrol-Hartschaum aufgebrachte haftvermittelnde Oberflächenschicht mit einem Flammenschutzmittel zu versehen. Die mit einem Kleister versehene Tapete wird dann über diese haftvermittelnde Schicht mit der Untertapete verbunden. Nach dieser Druckschrift werden die Platten bei ihrer Herstellung mit einer wäßrigen Dispersion in der Art gefüllter Dispersionsklebstoffe beschichtet und anschließend in einem Heizkanal getrocknet. Der Haftvermittler hat die Aufgabe, die Haftfestigkeit zwischen der Untertapete und der mit Kleister versehenen Tapete zu erhöhen. Nach dem DE-U-7 931 745 kann die den Haftvermittler enthaltende Oberflächenschicht der Untertapete zwar auch einen flammhemmenden Zusatz aufweisen, über Art und Menge dieses Stoffes sowie das Auftragsverfahren enthält diese Druckschrift jedoch keine Angaben.

Aus der DE-A-2 244 775 ist es außerdem bekannt, Klebstoffzusammensetzungen auf Basis von Vinylacetatäthylen-Copolymeremulsion bei der Verstärkung von Teppichen einzusetzen, welche zur Reduzierung der Flammbarkeit geeigneten Füllmaterial wie Aluminiumoxidtrihydrat enthalten.

Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich somit die Aufgabe, für Verbunde aus einer Untertapete mit haftvermittelnder Oberflächenschicht und einem Wandbelag, insbesondere einer Tapete, einen gut wirksamen Flammenschutz zu entwickeln, welcher einerseits die Hafteigenschaften der Oberflächenbeschichteten geschäumten Polystyrolplatten oder -folien gegenüber den darauf aufzubringenden Materialien, insbesondere mit Kleister versehenen Tapeten, nicht nachteilig beeinflusst, sondern sogar noch verbessert, und andererseits die Entflammbarkeit des Verbundes aus Untertapete und Wandbelag, insbesondere Tapete, herabsetzt, wobei im Falle von Tapeten mit einem Flächengewicht von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup> die Klasse B2 oder sogar B1 (DIN 4102) erreicht werden soll.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Untertapete mit den im Anspruch 1 genannte Merkmalen. Die Unteransprüche geben jeweils Weiterbildungen an. Die Gewichtsverhältnisse beziehen sich auf die reinen Stoffe, ohne Dispersions- oder Lösungsmittel.

Die Untertapete kann in Form von bahnförmigen Folien oder rechteckigen Platten vorliegen, wie sie seit längerem bekannt sind. Die Folie weist eine übliche Dicke von 1 bis 10, insbesondere 1 bis 6 mm und eine Breite bis 1200 mm auf, die Platte besitzt eine übliche Dicke von 1 bis 12, insbesondere 2 bis 8 mm, und liegt in einer vom Anwendungszweck abhängigen Form vor, sie kann auch gefaltet sein.

Das Material, aus dem die Untertapete besteht, ist Polystyrol-Hartschaum, z. B. Partikelschaum, vorzugsweise jedoch extrudierter Polystyrol-Hartschaum. Verfahren zur Herstellung solcher Platten oder Folien oder die Materialien selbst sind bekannt, hierzu wird auf die in der EP-A-0 036 156 zitierten Literaturstellen verwiesen.

Die haftvermittelnde Beschichtung umfaßt die angegebenen Co- oder Terpolymeren mit überwiegendem Anteil an Vinylacetat-Einheiten, vorzugsweise wird ein Terpolymeres aus Vinylacetat-, Äthylen- und Vinylchlorid-Einheiten verwendet (z. B. ®Mowilith DM 120 bzw. ®Mowilith DM 122, Hersteller Hoechst).

Das Flammschutzmittel besteht aus nicht-brennbaren anorganischen Verbindungen auf Basis von Bor und Aluminium. Zu diesen Verbindungen zählen insbesondere Borsäure oder deren Salze, und Aluminiumhydroxid (z. B. ®Martinal ON 310, Hersteller Martinswerke/Köln). Die gemeinsame Verwendung von Aluminiumhydroxid

mit Zinkborat ergibt einen unerwartet großen synergistischen Effekt im Hinblick auf die flammhemmende Wirkung, welche am stärksten ist, wenn das Gewichtsverhältnis der Aluminium- zur Zinkverbindung 1 : 1 bis 7 : 1, insbesondere 2 : 1 bis 5 : 1, beträgt. Überraschenderweise zeigen gerade diese bevorzugten Flammenschutzmittel gegenüber anderen Flammenschutzmitteln eine wesentlich geringere Entwicklung von Rauchgasen und bewirken eine deutlich verringerte Entflammbarkeit des Verbundes aus Polystyrolschaum und Tapete. Wie sich weiterhin gezeigt hat, verbessern sie überraschenderweise sogar die haftvermittelnde Wirkung des Klebstoffs, was nicht vorhersehbar war.

Das Auftragen der haftvermittelnden Beschichtung auf die Untertapete geschieht beispielsweise nach dem sogenannten Rakelauftragsverfahren in der Art einer Beleimungsmaschine. Danach wird das beschichtete Material in einem Heizkanal getrocknet. Hierbei wird praktisch das gesamte Wasser entfernt. Es können aber auch andere Auftragsverfahren angewendet werden, wie z. B. Rotations-Siebdruck, Walzenauftrag, Bürstenauftrag, Gießverfahren mit und ohne Druck oder Aufsprühverfahren. Die Auftragsmenge der Oberflächenbeschichtung wird so eingestellt, daß das Flächengewicht nach dem Trocknen 100 bis 400, vorzugsweise 200 bis 300 g/m<sup>2</sup> beträgt.

Die Beschichtungskomponenten liegen beim Auftrag in wäßriger Dispersion vor, welcher zusätzlich noch geringe Mengen von Verarbeitungsmitteln wie Celluloseether sowie von dispersionsstabilisierenden und filmbildenden Hilfsmitteln zugesetzt werden. Zum Beispiel können noch Netzmittel, Konservierungsmittel, Entschäumer und ein die Filmbildung begünstigendes Mittel, wie Butyldiglykolacetat, zweckmäßigerweise in einer Gesamtmenge bis zu 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Dispersion, enthalten sein.

Die Untertapete wird nach dem Verbinden mit dem Untergrund, z. B. Zimmerwand oder Zimmerdecke, auf ihrer haftvermittelnden Oberflächenschicht mit einem Belag, z. B. einer Tapete, einem Anstrich, einer Spachtelung oder einem Putz, versehen.

Die folgenden Beispiele sollen die besonderen Vorteile der Erfindung verdeutlichen.

Die Beurteilung der Proben geschah nach DIN 4102 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Mai 1981).

Eine erfindungsgemäße wäßrige Dispersion der folgenden Zusammensetzung wurde mit einer Rakelvorrichtung auf eine 6 mm dicke Platte aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum aufgetragen; die aufgebrachte Menge entsprach nach dem Trocknen einem Flächengewicht von 250 g/m<sup>2</sup>.

30	22,4 Gew.-Teile	Klebstoff-Dispersion aus einem Terpolymeren aus Vinylacetat/Ethylen/Vinylchlorid (50 Gew.-%, ® Mowilith DM 122, Hersteller Hoechst)
	11,6 Gew.-Teile	einer 3 gew.-%-igen wäßrigen Lösung eines Verarbeitungshilfsmittels, Methylhydroxyethyl-cellulose, mittlere Viskosität 10 000 mPa . s, gemessen in 2 gew.-%-iger wäßriger Lösung bei 20° C nach Höppler (® Tylose MHB 10 000, Hersteller Hoechst)
35	0,2 Gew.-Teile	Netzmittel-Lösung, 10 gew.-%-ige wäßrige Lösung (® Calgon N, Hersteller Benckiser-Knapsack)
	0,2 Gew.-Teile	Konservierungsmittel, (® Mergal AF, Hersteller Riedel)
40	0,2 Gew.-Teile	Entschäumer, (® Nopco 8034, Hersteller Nopco)
	1,0 Gew.-Teile	Filmbildehilfsmittel (Butyldiglykolacetat)
45	40,4 Gew.-Teile	Flammenschutzmittel (Aluminiumhydroxid), (® Martinal ON 310, Hersteller Martinswerke/Köln)
	20 Gew.-Teile	Flammenschutzmittel (Zinkborat, ZBX-511, Hersteller Lehmann & Voss, Hamburg)
50	4 Gew.-Teile	Wasser zum Einarbeiten der Feststoffe, zur Einstellung einer praxisgerechten Viskosität evtl. weitere Wasserzugabe zur wäßrigen Dispersion bis zu insgesamt 30 Gew.-Teilen

#### Beispiel 1

Eine schwerentflammbare Tapete der Marke ® Kinnasand (Hersteller AB Kinnasand, Schweden) wurde, mit einem Kleister versehen und dann auf die mit obiger Dispersion beschichtete Platte aus Polystyrol-Hartschaum aufgebracht. Dieser Verbund (Tapete plus Untertapete) erreichte bei mehreren Verbrennungsversuchen die Klassifizierung B 1 (schwer entflammbar) nach DIN 4102.

#### Beispiel 2 (Vergleichsversuch)

Die Tapete des Beispiels 1 wurde mit einem Kleister versehen und dann auf eine Platte aus Polystyrol-

Hartschaum aufgebracht, die mit der oben genannten wäßrigen Dispersion, allerdings ohne die Flammschutzmittel, behandelt worden war. Bei mehreren Verbrennungsversuchen wurde mit diesem Verbund die Klassifizierung B 2 (normal entflammbar) nach DIN 4102 erzielt.

5

### Beispiel 3

10 Eine schwere Papiertapete (ca. 200 g/m<sup>2</sup>) wurde mit einem Kleister versehen, danach auf die mit der Dispersion des Beispiels 1 behandelte Platte aus Polystyrol-Hartschaum aufgebracht und der Verbund üblichen Verbrennungsversuchen unterworfen. Mit dem Verbund wurde die Klassifikation B 2 (normal entflammbar) nach DIN 4102 erreicht.

### Beispiel 4 (Vergleichsversuch)

15

Eine schwere Papiertapete (ca. 200 g/m<sup>2</sup>) wurde mit einem Kleister versehen und auf die haftvermittelnde Oberflächenschicht einer geschäumten Polystyrolplatte aufgebracht und der Verbund in Verbrennungsversuchen getestet. Zur Herstellung der haftvermittelnden Oberflächenschicht auf der Platte wurde die oben genannte Dispersion, allerdings ohne die Flammschutzmittel, auf die Platte aufgebracht und getrocknet. Es wurde bei diesem Verbund die Klassifikation B 3 (leicht entflammbar) nach DIN 4102 festgestellt.

20

### 25 Patentansprüche

1. Untertapete aus Polystyrol-Hartschaum, welche auf mindestens einer ihrer Oberflächen eine Beschichtung zur Verbesserung der Haftung zwischen Untertapete und brennbarem Belag, wie Tapete, aufweist, die einen flammhemmenden Zusatz umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung zur Verbesserung der Haftung eine haftvermittelnde Verbindung aus einem Copolymer oder Terpolymer mit überwiegenden Vinylacetat-Einheiten ist mit als flammhemmenden Zusatz wenigstens eine nicht-brennbare anorganische Verbindung auf Basis von Bor oder Aluminium, wobei das Gewichtsverhältnis von haftvermittelnder Verbindung zu flammhemmendem Zusatz 1 : 3 bis 1 : 8 beträgt und die Beschichtung zur Verbesserung der Haftung ein Flächengewicht von 100 bis 400 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 200 bis 300 g/m<sup>2</sup> (trocken), aufweist.

30

2. Untertapete nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymer oder Terpolymer als weitere Einheiten Vinylchlorid-, Ethylen-, Styrol-, Acrylsäureester-, Methacrylsäureester- und/oder Maleinsäureester-Einheiten enthält.

35

3. Untertapete nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die haftvermittelnde Verbindung ein Terpolymere mit überwiegenden Vinylacetat-Einheiten sowie Ethylen- und Vinylchlorid-Einheiten ist.

40

4. Untertapete nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Flammschutzmittel eine Mischung von Aluminiumhydroxid und Zinkborat, vorzugsweise im Gewichtsverhältnis von 1 : 1 bis 7 : 1, insbesondere 2 : 1 bis 5 : 1, umfaßt.

45

### Claims

1. Wall-paper backing made of polystyrene rigid foam, which on at least one of its surfaces is provided with a coating for improving the adhesion between the wall-paper backing and the combustible covering, such as wall-paper, and which comprises a flame-retardant, wherein said adhesion-improving coating is comprised of an adhesion-promoting compound comprising a copolymer or terpolymer which contains a predominant proportion of vinyl acetate units, with at least one non-combustible inorganic compound based on boron or aluminum as the flame retardant, whereby the weight ratio of adhesion-promoting compound to flame retardant varies between 1 : 3 and 1 : 8 and the adhesion-improving coating has a weight per unit area of 100 to 400 g/m<sup>2</sup>, preferably of 200 to 300 g/m<sup>2</sup> (dry).

50

2. Wall-paper backing as claimed in claim 1, wherein the other units contained in the copolymer or terpolymer comprise are vinyl chloride units, ethylene units, styrene units, acrylic acid ester units, methacrylic acid ester units and/or maleic acid ester units.

55

3. Wall-paper backing as claimed in claim 2, wherein the adhesion-promoting compound comprises a terpolymer with a predominant proportion of vinyl acetate units, as well as ethylene units and vinyl chloride units.

60

4. Wall-paper backing as claimed in any of claims 1 to 3, wherein the flame retardant comprises a mixture of aluminum hydroxide and zinc borate, preferably in a weight ratio between 1 : 1 and 7 : 1, particularly between 2 : 1 and 5 : 1.

65

**Revendications**

5 1. Support de papier peint en mousse rigide de polystyrène, qui présente sur au moins une de ses faces une enduction pour l'amélioration de l'adhérence entre le support de papier peint et le revêtement combustible, tel qu'un papier peint, lequel comprend un additif ignifugeant, caractérisé en ce que l'enduction pour l'amélioration de l'adhérence est un adhésif constitué d'un copolymère ou d'un terpolymère contenant principalement des motifs acétate de vinyle avec, comme additif ignifugeant, au moins un composé minéral non combustible à base de bore ou d'aluminium, le rapport pondéral de l'adhésif à l'additif ignifugeant étant de 1 : 3 à 1 : 8, et l'enduction pour l'amélioration de l'adhérence présentant un grammage de 100 à 400 g/m<sup>2</sup>, de préférence de 200 à 300 g/m<sup>2</sup> (sec).

10 2. Support de papier peint suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le copolymère ou terpolymère contient comme autres motifs des motifs chlorure de vinyle, éthylène, styrène, ester acrylique, ester méthacrylique et/ou ester maléique.

15 3. Support de papier peint suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'adhésif est un terpolymère contenant principalement des motifs acétate de vinyle ainsi que des motifs éthylène et chlorure de vinyle.

4. Support de papier peint suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'agent ignifugeant comprend un mélange d'hydroxyde d'aluminium et de borate de zinc, de préférence dans le rapport pondéral de 1 : 1 à 7 : 1, de préférence de 2 : 1 à 5 : 1.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65