(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Juni 2003 (26.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/052196 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: D06N 1/00, C08K 3/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/13521

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2002 (29.11.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 62 528.6 19. Dezember 2001 (19.12.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ARMSTRONG DLW AG** [DE/DE]; Stuttgarter Strasse, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BURMEISTER, Guido** [DE/DE]; Trollinger Weg 35, 74348 Lauffen am Neckar (DE). **MAUK, Hanns-Jörg** [DE/DE]; Dammweg 2, 74395 Mundelsheim (DE). **ESS, Milko** [DE/DE]; Kniestedtstrasse 22, 71691 Freiberg am Neckar (DE).

(74) Anwalt: **PERREY, Ralf**; Müller-Boré & Partner, Grafinger Strasse 2, 81671 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** FLOOR COVERING BASED ON LINOLEUM OR CORK AND HAVING AN IMPROVED FIRE RESISTANCE

(54) **Bezeichnung:** BODENBELAG AUF LINOLEUM-ODER KORKBASIS MIT VERBESSERTEM BRANDGEHALTEN

(57) **Abstract:** The invention relates to a floor covering based on linoleum and having improved flame-retardant properties, comprising at least one wear layer made of linoleum. Said wear layer contains at least one phosphorous-containing compound, solution, suspension or dispersion serving as a liquid/viscous flameproofing agent in a quantity of up to 20 wt. % with regard to the quantity of the wear layer. The invention also relates to a method for producing the aforementioned floor covering. The invention also concerns a floor covering based on cork and having improved flame-retardant properties, comprising at least one phosphorous-containing compound, solution, suspension or dispersion serving as a liquid/viscous flameproofing agent in a quantity of up to 20 wt. % with regard to the quantity of the wear layer.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodenbelag auf Linoleum-Basis mit verbesserten Flammschutzeigenschaften, umfassend mindestens eine Nutzschicht aus Linoleum, welche mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in eienr Menge von bis 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält, sowie ein Verfahren zur Herstellung davon. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Bodenbelag auf Kork-Basis mit verbesserten Flammschutzeigenschaften, umfassend mindestens eine Phosphorenthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-% bezogen auf die Menge der Nutzschicht.

WO 03/052196 A1

BODENBELAG AUF LINOLEUM-ODER KORKBASIS MIT VERBESSERTEM BRANDGEHALTEN

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodenbelag auf Linoleum-Basis mit verbesserten Flammschutzeigenschaften, umfassend mindestens eine Nutzschicht aus Linoleum, welche mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält, sowie ein Verfahren zur Herstellung davon. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung einen Bodenbelag auf Kork-Basis mit verbesserten Flammschutzeigenschaften, umfassend mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht.

Bodenbeläge auf Linoleum-Basis sowie Verfahren zu deren Herstellung sind seit langem bekannt. Ein Nachteil der im Stand der Technik bekannten Bodenbeläge auf Linoleum-Basis ist jedoch das nicht unkritische Brandverhalten. Linoleum erreicht nur mit Schwierigkeiten die Baustoffklasse B1 (Brandprüfung nach DIN 4102 T14, „Radiant Flooring Panel Test"). In Zukunft sollen die Anforderungen an Bodenbeläge durch eine neue EN-Norm verschärft werden. Beispielsweise muß derzeit ein Linoleum-Fußbodenbelag eine sogenannte kritische Strahlungsintensität von $\geq$ 4,5 kW/m² nach DIN 4102 T14 erreichen, um in die ökonomisch wichtige Baustoffklasse B1 eingeordnet zu werden. Bei einer zukünftigen Einführung der neuen Testmethode nach EN ISO 9239-1 und EN ISO 11925-2, die sich zwar an die alte Prüfung DIN 4102 T14 anlehnt, deren Klassifizierung aber nach prEN 13501-1 erfolgt, werden Bodenbeläge insbesonder Linoleum mit einem Testergebnis von $\geq$ 4,5 kW/m² nicht mehr in B1, sondern in C_{FL} eingestuft. Daraus können gegenüber anderen Kunststoffbodenbelägen beispielsweise PVC erhebliche Wettbewerbsnachteile entstehen. Erst bei einer kritischen Strahlungsintensität von $\geq$ 8 kW/m^2 wäre die Einstufung in die wirtschaftlich wichtige Baustoffklasse B_{FL} möglich. Das nicht unkritische

Brandverhalten ist auch ein Nachteil der im Stand der Technik bekannten Bodenbeläge auf Kork-Basis.

Somit liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Bodenbelag auf Linoleum-Basis oder Kork-Basis, der ein deutlich verbessertes Brandverhalten im Vergleich zu im Stand der Technik bekannten Linoleum- oder Kork-Bodenbelägen aufweisen soll, bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichneten Gegenstände gelöst.

Insbesondere wird ein Bodenbelag auf Linoleum-Basis bereitgestellt, umfassend mindestens eine Nutzschicht aus Linoleum, welche mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu etwa 20 Gew.-%, vorzugsweise bis zu etwa 10 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält.

Das flüssige/viskose Flammschutzmittel ist vorzugsweise aus der Gruppe Phosphat, Phosphit, Phosphonat, organisch substituiertes Phosphonat und Gemischen davon ausgewählt. Beispiele für organisch substituierte Phosphonate sind cyclische oder acyclische Ester organischer Phosphonsäuren, wie Diester, z.B. Dimethylpropanphosphonat. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel eine wässrige/ölige, roten Phosphor-enthaltende Dispersion verwendet werden. Dabei kann es sich um stabilisierten und mikroverkapselten roten Phosphor handeln, wobei als Carrier bzw. Träger Wasser oder Rizinusöl verwendet werden kann. Der Phosphorgehalt liegt vorzugsweise zwischen 40 und 60 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtdispersion. Selbstverständlich kann auch ein Gemisch aus rotem Phosphor und mindestens einem der vorstehend genannten flüssigen/viskosen Flammschutzmittel eingesetzt werden.

Unter einem flüssigen/viskose Flammschutzmittel wird erfindungsgemäß ein Flammschutzmittel mit einer dynamischen Viskosität von bis etwa 40000 Pa•s (100°C) verstanden, vorzugsweise bis 5000 Pa•s (100°C), besonders bevorzugt bis 200 Pa•s (100°C).

Die in der Nutzschicht aus Linoleum zusätzlich verwendbaren Flammschutzmittel unterliegen keiner besonderen Beschränkung und es können beispielsweise die im Stand der Technik bekannten Flammschutzmittel aus der Gruppe der verkohlungsfördernden und feuererstickenden Flammschutzmittel, wie Ammoniumphosphat oder Dipentaerythrit, der sperrschichtbildenden Flammschutzmittel, wie Borate und Ammoniumpolyphosphate, der festen anorganischen Flammschutzmittel und der dämmschichtbildenden Flammschutzmittel bzw. Intumeszenzmittel eingesetzt werden. Als zusätzliche Flammschutzmittel können ferner halogenierte organische Verbindungen, wie Chlorparaffine, oder halogenierte organische Phosphorverbindungen verwendet werden. Unter festen anorganischen Flammschutzmitteln werden beispielsweise anorganische Verbindungen, wie Aluminiumoxidhydrate, Borate, z.B. Zinkborate, Ammoniumphosphate, Antimonoxide, Aluminiumhydroxide, vorzugsweise Aluminiumtrihydroxid, und Magnesiumhydroxid verstanden, wobei Aluminiumhydroxid und Magnesiumhydroxid auch als wasserabspaltende Flammschutzmittel bezeichnet werden. Der Anteil der festen anorganischen Flammschutzmittel beträgt vorzugsweise bis zu etwa 60 Gew.-%, besonders bevorzugt bis zu etwa 30 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht. Besonders bevorzugt ist das feste anorganische Flammschutzmittel Aluminiumtrihydroxid. Diese Flammschutzmittel können einzeln oder als mindestens zwei dieser Flammschutzmittel (aus der gleichen oder unterschiedlichen, vorstehend aufgeführten Gruppen) enthaltendes Gemisch in der Linoleum-Nutzschicht vorliegen.

Durch zusätzliches Einarbeiten von Wasserglas lassen sich ferner die Verarbeitungseigenschaften deutlich verbessern (d.h. in der Mischmasse bildet sich ein „inneres Gerüst" aus und verstrammt somit die Mischmasse) und die Reifezeit kann beträchtlich verkürzt werden. Das verwendbare Wasserglas,

welches ein sperrschichtbildendes Flammschutzmittel ist, ist beispielsweise Natronwasserglas. Es kann auch ein Gemisch von mindestens zwei unterschiedlichen sperrschichtbildenden Flammschutzmitteln, d.h. Wasserglas in Kombination mit einem oder mehreren z.B. vorstehend beschriebenen sperrschichtbildenden Flammschutzmitteln in der Linoleum-Nutzschicht verwendet werden. Wasserglas kann in der Nutzschicht aus Linoleum in einer Menge von bis zu etwa 15 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, vorhanden sein.

Im Gegensatz zur herkömmlichen Auffassung, daß hochalkalische Substanzen zerstörend auf die Struktur des Linoleums wirken, kann beim zusätzlichen Einsatz von Wasserglas in Anteilen bis zu 15% überraschenderweise festgestellt werden, daß der pH-Wert über die im Linoleumzement natürlich enthaltenen Säuren und die bei der Zement-Kochung und der Reifung entstehenden Säuren reguliert wird.

Ferner kann bei Verwendung von beispielsweise Natronwasserglas festgestellt werden, daß dieses Wasserglas grundsätzlich langkettig polykondensiert und dadurch ein "inneres Gerüst" in der Linoleummasse gebildet wird, was im Zusammenhang mit der oxidativen Reifung des Linoleums zu einem schneller härtenden Material mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich beispielsweise Brandverhalten, Härtegrad, Flexibilität, Abrieb, etc., führt. Darüber hinaus können bei Verwendung von Wasserglas in Verbindung mit den erfindungsgemäßen flüssigen/viskosen Flammschutzmitteln die verstrammenden Eigenschaften von Wasserglas durch einen Verseifungsprozeß des flüssigen/viskosen Flammschutzmittels annähernd aufgehoben werden, wobei die freiwerdenden Salze als pH-Puffer wirken und die Linoleummasse im wesentlichen pH-neutral gehalten werden kann.

Des weiteren umfaßt die Nutzschicht aus Linoleum übliche Komponenten, wie Bindemittel (sog. Bedford-Zement oder B-Zement aus einem teiloxidierten Leinöl und mindestens einem Harz als Klebrigmacher), mindestens einen Füllstoff und ggf. mindestens ein Färbemittel. Als Füllstoff werden üblicherweise Weichholzmehl und/oder Korkmehl (bei gleichzeitiger Anwesenheit von Holzmehl und Korkmehl typischerweise im Gewichtsverhältnis 90:10) und/oder Kreide,

Kaolin (China-Clay), Kieselgur und Schwerspat verwendet. Zusätzlich kann zur Verstrammung der Masse als Füllstoff gefällte Kieselsäure und geringe Mengen Wasserglas, beispielsweise Wasserglas in einer Menge von bis zu 15 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, zugegeben werden.

Die Linoleum-Mischmasse enthält üblicherweise mindestens ein Färbemittel, wie ein Pigment (z.B. Titandioxid), und/oder andere übliche Färbemittel auf Basis von anorganischen und organischen Farbstoffen. Als Färbemittel können jegliche natürliche oder synthetische Farbstoffe sowie anorganische oder organische Pigmente, allein oder in beliebiger Kombination, verwendet werden.

Eine typische Linoleum-Zusammensetzung enthält, bezogen auf das Gewicht der Nutzschicht, etwa 40 Gew.-% Bindemittel, etwa 30 Gew.-% organische Stoffe, etwa 20 Gew.-% anorganische (mineralische) Füllstoffe und etwa 10 Gew.-% Färbemittel. Ferner können in der Linoleum-Mischmasse übliche Additive, wie Verarbeitungshilfsmittel, Antioxidantien, UV-Stabilisatoren, Gleitmittel und dergleichen enthalten sein, die in Abhängigkeit des Bindemittels ausgewählt werden.

Darüber hinaus kann der erfindungsgemäße Bodenbelag auf Linoleum-Basis auch elektrisch leitfähig durch Zusatz mindestens eines Derivats des Imidazols, Imidazolins, Benzimidazols oder Morpholins oder einer kationenaktiven Verbindung (vgl. DE 34 16 573 und WO 99/10592) und/oder durch Anordnen einer Schicht auf Linoleum-Basis, welche mindestens einen elektrisch leitfähigen Füllstoff, beispielsweise Ruß oder Metallpulver, enthält, unter die Linoleum-Nutzschicht ausgebildet sein. Selbstverständlich kann auch eine derartige elektrisch leitfähige Schicht weiter ein oder mehrere der vorgenannten Flammmschutzmittel enthalten.

Die Linoleum-Nutz- bzw. Oberschicht weist vorzugsweise eine Dicke von 0,9 bis 6,0 mm, besonders bevorzugt 1,4 bis 4 mm, auf. Unter Nutzschicht wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung die aus einem homogenen Material aufgebaute, oberste Schicht des Bodenbelags verstanden.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag auf Linoleum-Basis kann trägerlos (vgl. DE 199 10 389 A1) sein oder einen Träger umfassen. Als Trägermaterial kann ein Material auf Basis natürlicher oder synthetischer Gewebe oder Gewirke sowie Textilwerkstoffe eingesetzt werden. Als Beispiele können Jutegewebe, Mischgewebe aus natürlichen Fasern, wie Baumwolle und Zellwolle, Glasfasergewebe, mit Haftmittel beschichtetes Glasfasergewebe, Mischgewebe aus Synthesefaser, Gewebe aus Kern/Mantelfasern mit z.B. einem Kern aus Polyester und einer Ummantelung aus Polyamid, genannt werden. Als Haftvermittler für Glasfasergewebe kann beispielsweise eine Beschichtung der Glasfasern aus einem Styrol-Butadien-Latex verwendet werden.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag kann mit oder ohne Träger ausgebildet sein, wobei die Linoleum-Nutzschicht sowohl einschichtig als auch mehrschichtig gestaltet sein kann. Dabei ergeben sich je nach Schichtfolge sowohl symmetrische als auch asymmetrische Flächengebilde, wobei bei trägerlosen Linoleum-Flächengebilden symmetrische Aufbauten bevorzugt sind. Beispielsweise kann der erfindungsgemäße Bodenbelag zwei Schichten aus Linoleum umfassen (materialhomogen), die gleich oder verschieden sein können.

Weiterhin kann unter der Linoleum-Nutzschicht eine Korkmentschicht mit oder ohne Träger angeordnet sein. Korkment ist eine Mischung, die B-Zement und gemahlenen Kork als Füllstoff enthält und bei Bodenbelägen als isolierende Unterschicht für eine bessere Wärmeisolierung, Trittelastizität und Gehkomfort sorgt und den Tritt- und Raumschall dämpft. Auch eine derartige Korkmentschicht kann weiter ein oder mehrere der vorgenannten Flammschutzmittel umfassen.

Daneben können auch unter oder zwischen zwei Linoleumschichten funktionale Schichten angeordnet sein, so daß sich drei- oder mehrschichtige Flächengebilde ergeben. Beispielsweise kann unter der Nutzschicht des erfindungsgemäßen Bodenbelags mindestens eine weitere Schicht, vorzugsweise eine Schaumschicht, eine Schicht zur Trittschalldämmung und/oder eine Isolationsschicht angeordnet sein. Die Schichtdicken der aufgebrachten Schichten

können gleich oder verschieden sein. Alle diese unter oder zwischen zwei Linoleumschichten angeordneten funktionale Schichten können ebenfalls jeweils weiter ein oder mehrere der vorgenannten Flammschutzmittel enthalten.

Ferner kann auf der Rückseite des erfindungsgemäßen Bodenbelags ohne Träger mindestens eine Klebeschicht angeordnet sein.

Der erfindungsgemäße Bodenbelag auf Linoleum-Basis kann in Form von Bahnen oder Fliesen vorliegen.

Beispielsweise kann der erfindungsgemäße Bodenbelag auf Linoleum-Basis durch übliche Verfahren zur Herstellung ein- oder mehrschichtiger Linoleum-Bodenbeläge mit oder ohne Träger hergestellt werden. Vorzugsweise wird bei der Verarbeitung von Linoleumzementen, die gemäß den Anforderungen von DIN EN 548 aus trocknenden Pflanzenölen bzw. -fetten und Baumharzen hergestellt werden, bereits auf der Stufe des Öloxidationsprozesses Phosphate, Phosphite, Phosphonate, organisch substituierte Phosphonate oder Gemische davon zugegeben, um eine Reaktion der vorstehend genannten Phosphorverbindungen z.B. mit freien Doppelbindungen oder eine Veresterung mit vorhandenen OH-Gruppen zu bewirken oder zumindest eine innige Anbindung (Vermischung) an den Linoleum-Zement zu erreichen.

Ferner stellt die vorliegende Erfindung ein übliches Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags auf Linoleum-Basis bereit, umfassend mindestens eine Nutzschicht aus Linoleum, welche mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält, worin die mindestens eine flüssige/viskose Flammschutzmittel-enthaltende Linoleum-Mischmasse mittels Kalandern oder Walzwerken zu einem Bodenbelag mit oder ohne Juteträger verarbeitet wird. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens kann, wie vorstehend definiert, als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel mindestens eines aus der Gruppe Phosphat, Phosphit,

Phosphonat, organisch substituiertes Phosphonat und Gemischen davon ausgewählt werden. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann, wie vorstehend definiert, auch eine wässrige/ölige, roten Phosphor-enthaltende Dispersion oder ein Gemisch aus rotem Phosphor und mindestens einem der vorstehend genannten flüssigen/viskosen Flammschutzmittel eingesetzt werden.

Die vorliegende Erfindung stellt ferner einen Bodenbelag auf Kork-Basis bereit, umfassend mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu etwa 20 Gew.-%, vorzugsweise bis zu etwa 10 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht.

Das flüssige/viskose Flammschutzmittel ist vorzugsweise aus der Gruppe Phosphat, Phosphit, Phosphonat, organisch substituiertes Phosphonat und Gemischen davon ausgewählt. Beispiele für organisch substituierte Phosphonate sind cyclische oder acyclische Ester organischer Phosphonsäuren, wie Diester, z.B. Dimethylpropanphosphonat. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel eine wässrige/ölige, roten Phosphor-enthaltende Dispersion verwendet werden. Dabei kann es sich um stabilisierten und mikroverkapselten roten Phosphor handeln, wobei als Carrier Wasser oder Rizinusöl verwendet werden kann. Der Phosphorgehalt liegt vorzugsweise zwischen 40 und 60 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtdispersion. Selbstverständlich kann auch ein Gemisch aus rotem Phosphor und mindestens einem der vorstehend genannten flüssigen/viskosen Flammschutzmittel eingesetzt werden.

Das flüssige/viskose Flammschutzmittel ist vorzugsweise das vorstehend definierte flüssige/viskose Flammschutzmittel. Die in dem Bodenbelag auf Kork-Basis zusätzlich verwendbaren Flammschutzmittel unterliegen keiner besonderen Beschränkung und es können beispielsweise die im Stand der Technik bekannten Flammschutzmittel aus der Gruppe der verkohlungsfördernden und feuererstickenden Flammschutzmittel, wie Ammoniumphosphat oder Dipentaerythrit, der sperrschichtbildenden Flammschutzmittel, wie Borate und

Ammoniumpolyphosphate, der festen anorganischen Flammschutzmittel und der dämmschichtbildenden Flammschutzmittel bzw. Intumeszenzmittel eingesetzt werden. Als zusätzliche Flammschutzmittel können ferner halogenierte organische Verbindungen, wie Chlorparaffine, oder halogenierte organische Phosphorverbindungen verwendet werden. Unter festen anorganischen Flammschutzmitteln werden beispielsweise anorganische Verbindungen, wie Aluminiumoxidhydrate, Borate, z.B. Zinkborate, Ammoniumphosphate, Antimonoxide, Aluminiumhydroxide, vorzugsweise Aluminiumtrihydroxid, und Magnesiumhydroxid verstanden, wobei Aluminiumhydroxid und Magnesiumhydroxid auch als wasserabspaltende Flammschutzmittel bezeichnet werden. Bevorzugt ist das feste anorganische Flammschutzmittel Aluminiumtrihydroxid. Diese Flammschutzmittel können einzeln oder als mindestens zwei dieser Flammschutzmittel (aus der gleichen oder unterschiedlichen, vorstehend aufgeführten Gruppen) enthaltendes Gemisch in der Kork-Nutzschicht vorliegen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält der Bodenbelag auf Kork-Basis neben dem mindestens einen flüssigen/viskosen Flammschutzmittel Wasserglas, wobei Wasserglas vorzugsweise in einer Menge von bis zu etwa 15 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthalten ist.

Zur Herstellung eines derartigen erfindungsgemäßen Kork-Bodenbelags wird üblicherweise Korkgranulat einer bestimmten Korngrößenverteilung und Restfeuchte (vorzugsweise 1,5 -3,0 %) mit Melamin-Formaldehyd-Harz als Bindemittel sowie das vorstehend beschriebene erfindungsgemäß verwendete Flammschutzmittel und einem herkömmlichen Vernetzungskatalysator gemischt, wobei üblicherweise der Bindemittelanteil dabei 10-30 Gew.-% beträgt, da ein Teil des Bindemittels von den flammhemmenden Additiven gebunden wird. Dieses Gemisch wird in dickwandige Stahlformen (beispielhafte Maße: Breite 700 mm, Länge 1000 mm, Höhe 800 mm) gefüllt und verdichtet (vorzugsweise 10 - 200 t). Die Vernetzung erfolgt beispielsweise bei 110 - 135°C innerhalb von 8 bis 22 Stunden. Die derart aus Korkgranulat gefertigten Blöcke (mit zum Beispiel einer Resthöhe von 100 – 300 mm je nach Verdichtungsgrad/Druck) werden dann in

einzelne Platten mittels einer Bandschneideanlage geschnitten/geschält. Die Plattenstärke kann beispielsweise zwischen 1 und 10 mm betragen. Um eine glatte und konturenscharfe Oberfläche zu erzielen, werden die Platten üblicherweise mittels einer Bandschleifmaschine geschliffen und kalibriert. Die Oberseite wird dabei vorzugsweise mit 3 bis 6 Schleifvorgängen, zunächst mit groben Schleifkorn und zuletzt mit feinem Schleifkorn, geschliffen (beispielsweise 1.= 40er Korn, 2.= 80er Korn, 3. =120er Korn, 4.=180er Korn, 5.= 220er Korn, 6.= 360er Korn). Die Unterseite wird lediglich mit 1-2 Schleifgängen geschliffen, zum Beispiel mit 24er und 40er Korn. Die Platten können anschließend mit einem Oberflächenschutz ausgestattet werden. Dies kann beispielsweise mit einer PVC-Klarfolie (K-Wert 60 oder 80), einem Lack (Fa. PPG oder Lott) oder Wachs (zum Beispiel Wachstype: Solid-Floer-Wax, Fa. Loba, Ditzingen Deutschland) erfolgen. Aus den beschichteten Platten können anschließend fliesenförmige Platten gestanzt und gegebenenfalls die Kanten mittels Schneidmesser gesäubert werden. Die derartig gefertigten Korkplatten erreichen nach EN ISO 9239-1 eine kritische Bestrahlungsstärke von größer als 8 kW/m² und eine Brandfortschreitung von kleiner als 150 mm innerhalb 20 Sekunden, was eine Klassifizierung nach prEN 13501-1:1999 von B_{FL} entspricht.

Die vorliegende Erfindung sowie weitere sich daraus ergebende Vorteile werden in der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die in den Beispielen beschriebenen Ausführungsformen näher erläutert.

Beispiele

Linoleum-Bodenbelag

Zunächst werden alle in der nachstehenden Tabelle 1 aufgelisteten Komponenten für die Linoleum-Masse in einem geeigneten Mischaggregat zu einer möglichst homogenen Grundmasse (Mischmasse) vermischt. Die so erhaltene Mischmasse wird durch ein Walzwerk zu Fellen verarbeitet und einem Kratzer bzw. Granulator zugeführt, wonach die dadurch erhaltenen Mischmassepartikel einem Kalander

zugeführt werden und unter Druck und einer Temperatur von üblicherweise 10°C bis 150°C auf Jute als Trägermaterial gepreßt werden.

In Tabelle 1 ist beispielhaft eine erfindungsgemäße Rezeptur aufgelistet, wobei sich die angegebenen Werte auf Gew.-%, bezogen auf die Menge der Gesamtmischung (Nutzschicht), beziehen. Die in Tabelle 1 angegebenen einzelnen Bestandteile der Rezeptur sind so auszuwählen, daß sich für jede spezifische Rezeptur für die Nutzschicht der Wert 100 Gew.-% ergibt.

Tabelle 1

Rezeptur	(Gew.-%)
Zement	30-55
Korkmehl	0-25
Holzmehl	5-45
Kreide	0-60
Titandioxid	1-15
Buntpigmente	0-5
Kieselgur	0-8
Zinkoxid	0-5
Aluminiumtrihydroxid	0-60
flüssiges/viskoses Flammschutzmittel	0,01-20

Die in Tabelle 1 aufgeführte Rezeptur bzw. der daraus hergestellte Linoleum-Bodenbelag zeigt aufgrund der erfindungsgemäß verwendeten flüssig/viskosen und gegebenenfalls weiteren Flammschutzmittel drastisch verbesserte Flammschutzeigenschaften im Vergleich zu einem herkömmlichen Linoleum-Bodenbelag ohne Flammschutzmittel bei ansonsten im wesentlichen gleichbleibenden Eigenschaften.

Ansprüche

1. Bodenbelag auf Linoleum-Basis, umfassend mindestens eine Nutzschicht aus Linoleum, welche mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält.

2. Bodenbelag nach Anspruch 1, wobei das flüssige/viskose Flammschutzmittel aus der Gruppe Phosphat, Phosphit, Phosphonat, organisch substituiertes Phosphonat, eine wässrige/ölige, roten Phosphor enthaltende Dispersion und Gemischen davon ausgewählt ist.

3. Bodenbelag nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, wobei die Nutzschicht aus Linoleum zusätzlich ein Flammschutzmittel aus der Gruppe von verkohlungsfördernden und feuererstickenden Flammschutzmitteln, sperrschichtbildenden Flammschutzmitteln, Intumeszenzmitteln, festen anorganischen Flammschutzmitteln oder mindestens zwei dieser zusätzlichen Flammschutzmittel enthaltende Gemische umfaßt.

4. Bodenbelag nach Anspruch 3, wobei das feste anorganische Flammschutzmittel Aluminiumtrihydroxid ist.

5. Bodenbelag nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, wobei die Nutzschicht weiter Wasserglas enthält.

6. Bodenbelag nach Anspruch 5, wobei die Nutzschicht Wasserglas in einer Menge von bis zu 15 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält.

7. Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags auf Linoleum-Basis, umfassend mindestens eine Nutzschicht aus Linoleum, welche mindestens

eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht, enthält, worin die mindestens eine flüssige/viskose Flammschutzmittel-enthaltende Linoleum-Mischmasse mittels Kalandern oder Walzwerken zu einem Bodenbelag verarbeitet wird.

8. Bodenbelag auf Kork-Basis, umfassend mindestens eine Phosphor-enthaltende Verbindung, Lösung, Suspension oder Dispersion als flüssiges/viskoses Flammschutzmittel in einer Menge von bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf die Menge der Nutzschicht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/13521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D06N1/00 C08K3/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D06N C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 761 672 A (JOHN CONRAD ARNOLD) 21 November 1956 (1956-11-21) page 3, line 51 - line 53; claims 1-3 page 3, line 86 - line 95 Tabelle, Beispiel VIII page 4, line 7 - line 30 ---	1-3,7
P,X	WO 02 081812 A (SCHWONKE KARL-HEINZ ;ESS MILKO (DE); ARMSTRONG DLW AG (DE); MAUK H) 17 October 2002 (2002-10-17) page 3, paragraph 1; claims page 7, last paragraph -page 8, paragraph 1 ---	1-8
A	US 2 412 303 A (CHARLTON RALPH W ET AL) 10 December 1946 (1946-12-10) column 2, line 23 - line 33; claims 1,7 column 8, line 25 - line 35 --- -/--	1-3,7

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 March 2003	09/04/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Pamies Olle, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/13521

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197726 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A60, AN 1977-46533Y XP002236566 & SU 514 819 A (KARLIK V M), 9 September 1976 (1976-09-09) abstract	1,2
E	DE 101 30 217 A (ARMSTRONG DLW AG) 16 January 2003 (2003-01-16) column 3, last paragraph -column 4, paragraph 1; claims 1,13	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/13521

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 761672 A	21-11-1956	NONE	
WO 02081812 A	17-10-2002	DE 10117922 C1 WO 02081812 A2	27-02-2003 17-10-2002
US 2412303 A	10-12-1946	NONE	
SU 514819 A	25-05-1976	SU 514819 A1	25-05-1976
DE 10130217 A	16-01-2003	DE 10130217 A1	16-01-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13521

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D06N1/00 C08K3/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 D06N C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 761 672 A (JOHN CONRAD ARNOLD) 21. November 1956 (1956-11-21) Seite 3, Zeile 51 - Zeile 53; Ansprüche 1-3 Seite 3, Zeile 86 - Zeile 95 Tabelle, Beispiel VIII Seite 4, Zeile 7 - Zeile 30 ---	1-3,7
P,X	WO 02 081812 A (SCHWONKE KARL-HEINZ ;ESS MILKO (DE); ARMSTRONG DLW AG (DE); MAUK H) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) Seite 3, Absatz 1; Ansprüche Seite 7, letzter Absatz -Seite 8, Absatz 1 --- -/--	1-8

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2003	09/04/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Pamies Olle, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13521

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 412 303 A (CHARLTON RALPH W ET AL) 10. Dezember 1946 (1946-12-10) Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 33; Ansprüche 1,7 Spalte 8, Zeile 25 - Zeile 35	1-3,7
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197726 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A60, AN 1977-46533Y XP002236566 & SU 514 819 A (KARLIK V M), 9. September 1976 (1976-09-09) Zusammenfassung	1,2
E	DE 101 30 217 A (ARMSTRONG DLW AG) 16. Januar 2003 (2003-01-16) Spalte 3, letzter Absatz -Spalte 4, Absatz 1; Ansprüche 1,13	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13521

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 761672	A	21-11-1956	KEINE		
WO 02081812	A	17-10-2002	DE	10117922 C1	27-02-2003
			WO	02081812 A2	17-10-2002
US 2412303	A	10-12-1946	KEINE		
SU 514819	A	25-05-1976	SU	514819 A1	25-05-1976
DE 10130217	A	16-01-2003	DE	10130217 A1	16-01-2003