

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88112184.2**

51 Int. Cl.4: **A47G 27/04 , A47G 27/02**

22 Anmeldetag: **28.07.88**

30 Priorität: **16.09.87 DE 3731028**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.89 Patentblatt 89/12

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **DLW Aktiengesellschaft**
Stuttgarter Strasse 75
D-7120 Bietigheim-Bissingen(DE)

72 Erfinder: **Kohler, Robert, Dr.**
Im Burgstall 12
D-7123 Sachsenheim 2(DE)
Erfinder: **von Oinhausen, Heinz**
Brühlstrasse 8
D-7121 Ingersheim 1(DE)
Erfinder: **Reichert, Siegfried**
Mühlstrasse 28
D-7121 Erligheim(DE)
Erfinder: **Vollmer, Horst**
Leonbergerweg 9
D-7146 Tamm-Hohenstange(DE)

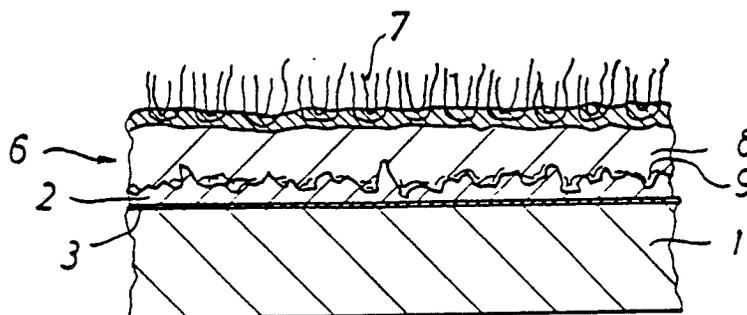
74 Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und**
SCHÖNDORF
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Bodenbelag aus wiederverwendbaren Belagteilen.**

57 Bei einem Bodenbelag aus wiederverwendbaren Belagteilen (6), insbesondere in Form von Fliesen, Platten oder Bahnen, die in rutschfester, aber lösbarer Wirkverbindung mit der Oberseite des belegten Bodens (1) stehen, ist die Rutschfestigkeit mit einer leichten Abhebbarkeit der Belagteile (6) kombiniert, indem in der Verbindungsfläche im wesentlichen starre Erhebungen (2) der einen Seite mindestens teilweise in entsprechende Vertiefungen der anderen Seite (8, 9) eingreifen.

EP 0 307 594 A2

FIG. 5



Bodenbelag aus wiederverwendbaren Belagteilen

Die Erfindung betrifft einen Bodenbelag aus wiederverwendbaren Belagteilen, insbesondere in Form von Fliesen, Platten oder Bahnen, die in rutschfester, aber lösbarer Wirkverbindung mit der Oberseite des zu belegenden Bodens stehen bzw. dafür ausgebildet sind.

5 Voraussetzung für die Gebrauchstüchtigkeit von Fußbodenbelägen ist ein systemgerechtes Zusammenwirken von Unterboden und Belag. Der Vielfalt der möglichen Unterboden-Konstruktionen (Estriche auf Zement - oder Asphalt-Basis, Holz, Doppelboden-Elemente usw.) steht eine zumindest ebensogroße Vielfalt von Belags-Rückseiten (Kunststoff, Latex-Schäume, Textil usw.) gegenüber. Besonders in öffentlichen und gewerblichen Objektbauten spielen die technischen Eigenschaften und die Belastbarkeit der Bodenbeläge
10 eine wichtige Rolle. Zu den in solchen Objekten unvermeidlichen intensiven Begehungen kommen weitere Belastungen durch Stuhlrollen, Befahren mit Aktenwagen u.dgl. hinzu. Problemzonen mit konzentrierter Beanspruchung sind z.B. Bereiche von Aufzügen, Garderoben, Kopiergeräten. Die auf den Bodenbelag ausgeübten Kräfte wirken nicht nur auf die Belagsfläche, sondern auch in der Belagsfläche. Die übliche Methode, Beläge gegen diese Kräfte zu sichern und Aufwölbungen, Wellen und Verwerfungen zu vermeiden,
15 ist die feste Verklebung mit dem Unterboden. Solche verklebte Beläge lassen sich aber nur schwer und unter Beschädigung der Rückseite entfernen und sind danach nicht mehr verwendbar. Auch muß die Oberfläche des Unterbodens geglättet werden, bevor ein neuer Belag verwendet werden kann.

Andererseits besteht ein wachsender Bedarf an leicht abnehmbaren, mobilen Belägen, die den Vorteil haben, daß der Unterboden jederzeit zugänglich bleibt. Dies ist vor allem deshalb wichtig, weil der
20 Unterboden vielfach für die variable Installation von Kabeln und anderen Leitungen genutzt wird. Bei solchen mobilen Belägen liegt der Bodenbelag in der Regel in Form von Fliesen, Platten und gelegentlich auch in Form von Bahnen vor, die einzeln verlegt werden. Hierzu sind zwei verschiedene Arten gebräuchlich.

Bei der einen Art handelt es sich um die sogenannten Doppelboden-Systeme, bei denen einzelne starre
25 Bodenelemente mit dem gewünschten Bodenbelag beklebt sind. Der Boden ist zwar mobil, hat aber den Nachteil, daß das Auswechseln des Belages (z.B. nach Abnutzung) aufwendig und teuer ist. Die Elemente müssen ausgebaut und beim Hersteller neu belegt werden. Währenddessen sind die betroffenen Räume nur eingeschränkt nutzbar.

Bei einer anderen Art werden flexible Bodenbelagteile, z.B. in Form von Fliesen, lose auf den zu
30 belegenden Boden gelegt. Diese Art eignet sich besonders für die leicht veränderbare Installation von sogenannten Flachkabel-Systemen, bei denen die Flachkabel direkt unter einem leicht abnehmbaren Bodenbelag, z.B. unter Teppichfliesen, verlegt werden.

Wenn die Belagteile mit stabilen und relativ schweren Rückenbeschichtungen versehen sind, dann können die Belagteile allein durch ihr Gewicht fest am Boden liegen. Solche Belagteile mit Rückenbeschichtungen eignen sich deshalb als selbstliegende Fliesen für mobile Bodenbeläge.
35

Der Nachteil der mobilen Bodenbeläge mit selbstliegenden Belagteilen besteht jedoch darin, daß das Gewicht der Belagteile allein ein Verrutschen und schlechtes Liegen auf die Dauer nicht verhindern kann. Man hat deshalb zu Kompromißlösungen gegriffen, indem man zusätzlich sogenannte Wiederaufnahme-Kleber einsetzt. Solche nichtthärtenden Haftkleber können in Form von Klebebändern, Netzen oder auch
40 Beschichtungen vorliegen, die ein relativ leichtes Ablösen des Belages ermöglichen. Von Nachteil sind jedoch der zusätzliche Verlegeaufwand, die Notwendigkeit, materialgerechte Klebstoffe zu verwenden und hauptsächlich die schlechten Dauergebrauchseigenschaften. Einerseits wird die Verklebung unter Belastung im Laufe der Zeit immer fester, andererseits nimmt die Klebekraft nach mehrfachen Trennungen stark ab. Auch läßt sich auf die Dauer eine Verschiebung der Belagteile nicht verhindern, weil die Belagteile auf dem
45 nichtaushärtenden Kleber schwimmen, wodurch bei einseitiger Dauerbelastung Verschiebungen möglich sind. Dies ist besonders der Fall bei Veloursteppich, der immer einen Strich hat, so daß bei Belastung ein seitlicher Schub gegen die Strichrichtung erfolgt.

Eine weitere Möglichkeit zur vorübergehenden Fixierung von Bodenbelägen ist der Einsatz von Klettenverschlüssen, wie er in der deutschen Offenlegungsschrift 26 47 113 beschrieben ist. In dieser
50 Offenlegungsschrift ist auch die Art und Größe der Belagteile anhand von Teppichteilen bzw. Teppichformstücken beschrieben, worauf Bezug genommen wird. Klettenverschlüsse sind jedoch sehr teuer, so daß diese Möglichkeit nur für Sonderfälle in Frage kommt. Außerdem weisen auch Klettenverschlüsse eine gewisse Beweglichkeit in der Fläche auf, was darauf zurückzuführen ist, daß die elastischen Borsten des Haftverschlusses eine reversible Querverschiebung in der Verbindungsebene erlauben, die jedoch bei Umsetzen einzelner Borsten relativ zur Gegenfläche mindestens teilweise bleibend ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine lösbare Verbindung zwischen Unterboden und den Belagteilen des Bodenbelags zu schaffen, die einerseits die Belagteile für alle praktisch vorkommenden Beanspruchungen ausreichend fixiert, andererseits aber ein einfaches und mehrfaches Wiederaufnehmen bzw. Entfernen des Belages ermöglicht, ohne dessen Wiederverwendbarkeit zu beeinträchtigen.

5 Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebewiderstand der Belagteile im Verhältnis zu ihrem Verschiebewiderstand vernachlässigbar gering gehalten ist, indem in der Verschiebungsfläche im wesentlichen starre Erhebungen der einen Seite mindestens teilweise in entsprechende Vertiefungen der anderen Seite eingreifen. Dieser Zustand herrscht zumindest unter Belastung vor.

10 Während bei den oben beschriebenen Maßnahmen zur Fixierung der Belagteile Wert darauf gelegt wurde, die Belagteile fest am Boden haften zu lassen, wurde gefunden, daß das Aufwerfen von Kanten der Belagteile sowie das Aufwölben von Belagteilen allein schon dadurch verhindert werden kann, wenn eine einwandfreie und dauerhafte Rutschfixierung gewährleistet ist. Dadurch, daß die vorzugsweise starren Erhebungen formschlüssig in die entsprechenden Vertiefungen der anderen Seite eingreifen, wird eine spielfreie Rutschfixierung der Belagteile erhalten die dauerhaft ist und auch bei langfristigem Gebrauch nicht
15 nachgibt, so daß Aufwerfungen, Wölbungen u.dgl., die die Ursache für das Abheben von Belagteilen sind, vermieden werden. Dadurch wird gleichzeitig erreicht, daß die Belagteile leicht abgenommen, ausgetauscht und ggf. neu verlegt werden können, ohne daß besondere Maßnahmen zu ergreifen sind. So können die Belagteile bei Doppelboden-Systemen ausgewechselt werden, ohne daß die einzelnen Bodenelemente zum Hersteller zurückgesandt werden müssen und der Boden dadurch vorübergehend unbegehrbar wird. Auch
20 können bei Flachkabel-Systemen Änderungen an der Kabelverlegung vorgenommen werden. Durch einfaches Auflegen der Belagteile ist der Bodenbelag dann sofort wieder begehbar.

Der gegenseitige Eingriff in der Verbindungsfläche erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Fläche der Belagteile. Es können aber einzelne Stellen ausgenommen sein, z.B. dort, wo die Flachkabel verlaufen. Für die Erzielung der ausreichenden Rutschfestigkeit ist ein gegenseitiger Eingriff im wesentlichen ohne Hinterschneidung vorgesehen, was normalerweise ausreichend ist. In gewissen Fällen kann eine
25 zusätzliche geringfügige Hinterschneidung vorteilhaft sein, insbesondere dann, wenn, was durch die Erfindung möglich ist, Belagteile leichter Qualität verwendet werden.

Die Vertiefungen in der anderen Seite sind vorzugsweise durch verdrängendes Eindringen der starren Erhebungen der einen Seite in das weichere Oberflächenmaterial der gegenüberliegenden anderen Seite
30 gebildet. Hierzu ist das Oberflächenmaterial vorzugsweise begrenzt elastisch und/oder plastisch formuliert, so daß sich die Erhebungen in ausreichendem Maße in das Material eindrücken können und damit einen auch geringfügige Verschiebungen in der Fläche verhindernden formflüssigen Verbund bilden. Dadurch, daß die Eindringungen bzw. Eindrückungen erst beim Auflegen der Belagteile gebildet werden, braucht nicht auf eine Paßgenauigkeit der Vertiefungen zu den Erhebungen geachtet werden. Diese stellt sich
35 vielmehr von selbst ein.

Der Verschiebeweg in der Belagebene, d.h. in der Verbindungsebene, beträgt bei einer konstanten Kraft in Schieberichtung von 2,4 N/cm², weniger als 1 mm, während der Schälwiderstand zum Aufnehmen des Belages vorzugsweise höchstens 2 N/cm (nach DIN 16860) beträgt. In der Regel ist die Kraft, die
40 erforderlich ist, um eine merkliche Verschiebung zu bewirken, tatsächlich wesentlich höher (mindestens 3, insbesondere mehr als 5 N/cm²) und die Kraft, die zum Abschälen benötigt wird, wesentlich niedriger als angegeben. Die Schälkraft ist in der Regel vernachlässigbar klein.

Es wurde gefunden, daß die Rauhtiefe der durch die im wesentlichen starren Erhebungen gebildeten Rauhheit der einen Seite nicht hoch zu sein braucht, um die gewünschte Rutschfestigkeit zu erzielen. Eine
45 Rauhtiefe von weniger als 1 mm und vorzugsweise mindestens 100 µm reicht aus, wobei die Rauhtiefe vorzugsweise im Bereich von 200 bis 800 µm liegt. Die die Rauhheit bildenden Erhebungen bzw. Erhöhungen sind mit Vorteil diskontinuierlich ausgebildet, d.h. unterbrochen und nicht in Form von Rippen o.dgl. Vorzugsweise sind die Erhöhungen spitz bzw. keilförmig ausgebildet, wodurch ein gutes Eindringen und ein guter Sitz im Material der anderen Seite erreicht wird. Auch scharfkantige Erhebungen sind vorteilhaft für das Einschneiden in die gegenüberliegende Materialoberfläche. Allgemein gesagt ist die
50 Querausdehnung der Erhebung in der gleichen Größenordnung wie ihre Höhe.

Die im wesentlichen starren Erhebungen brauchen nicht nach einem bestimmten System geordnet angeordnet zu sein. Mit Vorteil sind sie statistisch auf der einen Seite verteilt und werden vorzugsweise von diskreten Teilchen gebildet, die auf der einen Seite befestigt sind.

Die starren Erhebungen werden mit Vorteil von harten mineralischen Körnern gebildet, deren Korngröße
55 entsprechend der Körnung von Schmirgelpapier, vorzugsweise im Bereich der Korngrößen zwischen P 320 bis P 30 liegt, wobei Korngrößen im Bereich P 180 bis P 60 bevorzugt sind. Als mineralische Körner kommen vorzugsweise solche aus gebrochenem Material in Frage, wie aus Glas und Korund, auch Sand ist geeignet. Es ist nicht erforderlich, daß die Körner dicht auf dicht auf der einen Seite nebeneinander

angeordnet sind. Es sind Zwischenräume zwischen den einzelnen Körnern in der Größenordnung von einigen Quadratmillimetern, z.B. 4 bis 10 mm², möglich und sogar vorteilhaft, wenn die Korngröße des körnigen Materials im größeren Bereich liegt und insbesondere dann, wenn die Erhebungen aufgrund einer unregelmäßigen Anordnung bzw. eines unregelmäßigen Bruches der Körner Hinterschneidungen besitzen, die das Oberflächenmaterial der gegenüberliegenden Seite nach dem Eindringen geringfügig hintergreifen.

Die im wesentlichen starren Erhebungen sind zum Beispiel auf der Oberseite des zu belegenden Bodens vorgesehen. Hierzu wird der zu belegende Boden, beispielsweise ein Estrich, mit einer entsprechenden Oberflächenstruktur versehen. Dies kann beispielsweise bereits bei der Herstellung des Unterbodens geschehen, indem körniges Material als integrierter Bestandteil auf den Unterboden vor dessen Festwerden aufgebracht, insbesondere eingestreut wird. Es ist auch möglich, den fertigen Unterboden mit einem aushärtbaren Klebstoff zu beschichten und vor dessen Härtung das körnige Material einzustreuen. Eine weitere, recht vorteilhafte Möglichkeit zur Strukturierung der einen Seite besteht im Aufkleben von flexiblen Bahnen, die bereits mit der gewünschten Strukturierung versehen sind. Hierzu können handelsübliche Sandpapiere bzw. Schmirgelleinen u.dgl. verwendet werden. Auch beleimte Vliese, die mit der entsprechenden Körnung versehen sind, sind geeignet.

Durch diese Strukturierung des Unterbodens ist es erfindungsgemäß möglich, handelsübliche Belagteile in den handelsüblichen Größen zu verwenden, ohne daß diese einer weiteren Bearbeitung bedürfen. Belagteile haben bei quadratischer Ausbildung Kantenlängen im Bereich von 20 x 20 bis 120 x 120 cm und in der Regel etwa 30 x 30 bis 60 x 60 cm, wobei auch Rechteckformen möglich sind. Die Rückenbeschichtungen der Belagteile können ebenfalls von der üblichen Art sein, sofern sie eine gewisse Elastizität und/oder Plastizität besitzen, was normalerweise der Fall ist. So können Belagteile mit Beschichtungen aus ataktischem Polypropylen oder Bitumen, jeweils ggf. mit Vliesauflage, sowie Beschichtungen aus PVC, ggf. mit Glasvlieseinlage, als geeignet in Frage kommen. Die Erfindung eignet sich besonders für die Verlegung von Fliesen aus textilem Material und insbesondere solchen, die einen gerichteten Schub haben, wie Veloursfliesen.

Die Rückenbeschichtung der Belagteile kann eine übliche, glatte oder geprägte Oberflächenstruktur besitzen, insbesondere eine solche, die diskontinuierliche Vertiefungen aufweist, die durch in der Oberfläche verlaufende kontinuierliche Flächen bzw. Rippen voneinander getrennt sind. Der gegenseitige Eingriff mit den Rückenbeschichtungen kann durch weiche, insbesondere poröse Auflagen erhöht werden, deren Dicke vorzugsweise in der gleichen Größenordnung liegt wie die Rauhtiefe der im wesentlichen starren Erhebungen. Hierzu eignen sich beispielsweise die bereits genannten Faservliese.

Es ist auch möglich und in vielen Fällen bevorzugt, die Erhebungen an der Unterseite der Belagteile vorzusehen, und die Oberfläche des zu belegenden Bodens mit den Vertiefungen auszubilden bzw. eindrückbar oder für die Erhebungen eindringbar zu gestalten. So kann die Rückseite der Belagteile in entsprechender Weise, wie für die Oberfläche des Bodens beschrieben, rauh gestaltet werden. Dementsprechend ist dann die Gestaltung des zu belegenden Bodens in der Weise vorgenommen wie für die Rückseite der Belagteile vorstehend beschrieben.

Der Einfachheit halber wird die Erfindung nachfolgend anhand einer Ausführung beschrieben, bei der die zu belegende Oberfläche die Erhebungen aufweist. Es sei aber darauf hingewiesen, daß diese Erläuterungen in Umkehrung auch für Belagteile mit Erhebungen auf der Rückseite gelten sollen.

Für die Verlegung der Belagteile reicht ein bloßes Aneinanderlegen der Belagteile auf dem entsprechend vorbereiteten Unterboden aus. Durch die Begehung und sonstige Benutzung des Bodenbelages drücken sich dann die gegenüberliegenden Seiten in der Verbindungsebene fest aneinander bzw. ineinander und werden durch ihr Eigengewicht oder zumindest während der Belastung in diesem Zustand gehalten. Es ist auch möglich, beim Verlegen eine anfängliche Belastung vorzunehmen, um dadurch das gewünschte Ineinandergreifen schon zu Anfang zu erreichen.

Durch das erfindungsgemäße Zusammenwirken der Belagteile mit der Oberfläche des zu belegenden Bodens, ist eine große gegenseitige tragende Berührungsfläche zwischen Belagunterseite und Bodenoberseite möglich. Weiterhin wird durch das Ineinandergreifen der gegenüberliegenden Flächen in der Verbindungsebene ein etwaiger lichter Abstand zwischen dem Grund der starren Erhebungen und der Oberfläche der anderen Seite auf einem Minimum gehalten, d.h. in der Regel kleiner 1,5 mm. In der Praxis kann er sogar mit Vorteil kleiner als 800 µm und vorzugsweise kleiner als 500 µm gehalten werden. Dadurch ist den Belägen die Möglichkeit genommen, relativ zum Unterboden zu arbeiten.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen in Verbindung mit den Unteransprüchen und der Zeichnung sowie anhand von Beispielen, die auch einen Vergleich mit dem Stand der Technik zeigen. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 und 2 Oberflächenstrukturen eines Unterbodens in schematischer Darstellung;
Fig. 3 und 4 gemäß der Erfindung verwendbare an sich bekannte Belagteile;

Fig. 5 eine Kombination des Belagteils nach Fig. 3 mit der Unterbodenstruktur nach Fig. 1;
 Fig. 6 eine Kombination des Belagteils nach Fig. 4 mit der Unterbodenstruktur nach Fig. 2; und
 Fig. 7 eine Ausführungsform, bei der die Fliesen an der Unterseite besonders gestaltet sind.

5 Beim Unterboden nach Fig. 1 ist auf einen Unterboden aus Estrich 1 vor dem Abbinden dessen Bindemittels ein Erhebungen 2 bildendes, körniges Material unterschiedlicher Korngröße flächendeckend aufgestreut, so daß seine Unterseite vom Bindemittel 3 des Estrichs benetzt wurde und beim Abbinden des Estrichs in diesen integriert wurde. Das körnige Material zeigt praktisch keine Hinterschneidungen.

10 Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt eines Bodenelementes 4 eines Doppelbodens. Die Oberfläche des Bodenelementes 4 ist mit einem Korund-Schleifpapier 5 beklebt. Der Korund zeigt scharfe Bruchkanten mit Hinterschneidungen.

Fig. 3 zeigt ein Belagteil 6 mit einem textilen Polmaterial 7 an der Oberseite, das in die Beschichtung 8 eingebettet ist. Der Rücken der Beschichtung ist mit einem Textilvlies 9 versehen.

15 Fig. 4 zeigt ein ähnliches Belagteil 10, jedoch ohne Vliesauflage. Das Beschichtungsmaterial 11 besitzt sowohl elastische als auch plastische Eigenschaften, d.h. es sind mindestens teilweise Rückstellungen nach Verformung durch Krafteinwirkung möglich.

Aus Fig. 5 ist zu ersehen, daß die Erhebungen 2 der Belagstruktur nach Fig. 1 das Textilvlies 9 des Belagteils 6 nach Fig. 3 durchdrungen haben und bis in die Rückenbeschichtung 8 ragen. Die Rückseite 20 der Belagteile 6 hat durch Verformung die Form der Unterbodenstruktur angenommen. Das Belagteil 6 kann leicht abgenommen werden und ist in der Lage, sich nach erneuter Verlegung auch einer anderen Unterbodenstruktur anzupassen.

Bei der Kombination nach Fig. 6 haben sich die scharfen Kristallite der Unterbodenstruktur 5 nach Fig. 2 in die verformbare Beschichtung 11 des Belagteils 10 nach Fig. 4 eingedrückt und zum Teil auch 25 eingeschnitten, wobei das Material zum Teil auch in die Hinterschneidungen gedrückt bzw. zurückgefedert ist. Bei dieser Ausführungsform wird auch eine verstärkte mechanische Haftung der Belagteile 10 am Unterboden 5 erzielt, was besonders bei Verwendung von dünnen Belagteilen bzw. solchen mit geringem Eigengewicht von Vorteil ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 weist ein Bodenelement 12 eines Doppelbodensystems eine 30 weiche faserige Oberflächenschicht 13 auf. Bei der Herstellung des Belagteils 14 ist dessen Unterseite vor dem Verfertigen der Beschichtung mit Sand abgestreut worden, so daß die Rückseite 15 rauh ist. Die hervorstehenden Sandkörner 16 greifen in die weiche Oberflächenschicht 13 des Bodenelementes 12 ein. Fliesen mit entsprechenden Erhebungen an der Unterseite eignen sich auch zur Verlegung auf gebrauchte textile Beläge, ohne daß diese entfernt werden müssen.

35 Zur Prüfung der Verschieblichkeit in Flächenrichtung wurde wie folgt vorgegangen:

Es werden Prüfplatten (5 x 20 cm²) aus Faserzement mit verschiedenen Oberflächenstrukturen, wie in den nachfolgenden Beispielen beschrieben, versehen.

Ein textiler Velours-Bodenbelag wird in einer für Fliesen gebräuchlichen Weise rückseitig beschichtet. Die rückseitige Oberfläche wird, wie in den einzelnen Beispielen beschrieben, ausgeführt. Aus diesem 40 Belag werden Streifen (5 x 20 cm²) geschnitten und mit den Prüfplatten auf einer Fläche von (5 x 5 cm²) unter einem Druck von 2 N/cm² kontaktiert.

Dann wird dieser Verbund in einer Zugprüfmaschine auf Scherung belastet. Gemessen wird die Verschiebung in Flächenrichtung bei einer Kraft von 2,4 N/cm², die Höchstkraft in Flächenrichtung zur Trennung der Proben, sowie an gleich hergestellten Proben, der Schälwiderstand senkrecht zur Kontaktfläche, nach DIN 16860, Abschnitt 4.3. 45

Beispiel 1 (Stand der Technik)

50 Oberfläche der Faserzementplatte:
 Hakenband eines handelsüblichen Klettbandes
 Rückseite des Bodenbelages:
 Nadelvlies aus PES-Fasern ca. 100 g/cm².

Beispiel 2

Oberfläche der Faserzementplatte:
Schleifpapier der Körnung 80

- 5 Rückseite des Bodenbelages:
PES-Vlies 100 g/cm² wie in Beispiel 1.

Beispiel 3

10 Oberfläche der Faserzementplatte:
Schleifpapier der Körnung 300.
Rückseite des Bodenbelages:
wie in Beispiel 1 und 2.

15

	max. Verschiebung in Flächenrichtung	Höchstkraft in Flächenrichtung	max. Schälkraft senkrecht in Flächenrichtung
	(mm)	(N/25 cm ²)	(N/cm)
20 Beisp. 1	2,7	140	3
Beisp. 2	< 1	190	für Messung zu gering
Beisp. 3	< 1	130	für Messung zu gering

20

- 25 Zur Durchführung einer praxisnahen Prüfung wird bei den Beispielen 4 - 14 wie folgt verfahren:

Es wird handelsüblicher Textilbodenbelag mit Rückseitenbeschichtungen versehen, wie sie für selbstliegende Beläge und Fliesen üblich sind. Die dem Unterboden zugewandte Fläche der Rückseitenbeschichtung wird dann, wie jeweils in den Beispielen beschrieben, ausgeführt. Aus den Belägen werden Fliesen 50 x 50 cm gestanzt.

30

Auf einer Begehstrecke in einem vielbegangenen Korridor wird die Oberseite des Unterbodens, wie in den einzelnen Beispielen beschrieben, ausgeführt. Auf die jeweilig vorbereiteten Unterböden werden die Fliesen mit den verschiedenen Rückseitenvarianten im Verbund von 3 x 3 Fliesen lose verlegt. Der Verbund ist allseitig frei, so daß die Fliesen ggf. wegrutschen können. Die äußere Begrenzung wird markiert. Nach einer Zeit von 5 Tagen, 14 Tagen, nach 3 Monaten und nach 6 Monaten, werden die

35

einzelnen Verlegungen beurteilt. Verschiebungen werden durch Überschreitung der Umrandungslinie und durch Auftreten von Fugen festgestellt.

Textile Teppichfliesen

40

Variante A:

- 45 Ein Tufting-Velours-Teppich mit einer Poldicke von 4,8 mm und einem Polgewicht von 500 g/m² wird mit einer Schmelzbeschichtungsmasse aus 30 Teilen amorphem Polypropylen und 70 Teilen Kalkstein-Mehl beschichtet.

- Die Beschichtung ist ca. 2,5 mm dick und hat auch nach dem Erkalten plastische Eigenschaften. Bei der Eindruckprüfung nach Belastung (mit 250 N/cm² auf einem ebenen Stempel mit 2 cm² Fläche; Eindringdauer 1 min., Entlastung 1 min.) wird ein Eindruck von 0,6 mm und nach Entlastung eine
- 50 Rückstellung von 0,4 mm gemessen. Die Masse kann sich also unter Druck an die Oberfläche des Unterbodens anpassen.

Variante B:

55

Der gleiche Teppich wie bei A wird auf der Rückseite der Beschichtungsmasse mit einem nichtgewebten Polyestervlies von ca. 100 g/m² kaschiert. Das Vlies darf nur teilweise in die Beschichtungsmasse eingebettet sein.

Variante C:

Die Teppichrückseite ist mit einer ca. 2,5 mm dicken Weich-PVC-Schicht versehen, die an sich keine plastische Verformbarkeit aufweist, aber ausreichend elastisch ist, um sich bei Belastung der Unterboden-
 5 Struktur anzugleichen.

Unterboden

- 10 Variante I: Normaler Zementestrich mit verlegeüblicher Spachtelmasse gespachtelt.
 Variante II: Wie I. Verklebung der Fliesen mit handelsüblichem doppelseitigem Klebeband. (Stand der Technik)
 Variante III: Wie I, jedoch wird die Oberfläche der noch offenen Spachtelmasse mit Korund-Kristalliten einer Korngröße bis 800 μm so abgestreut, daß die Körner bis zu 600 μm über die Fläche
 15 hervorstehen.
 Variante IV: Der Unterboden wird mit einem Schleifpapier der Körnung 320 beklebt.

Damit ergeben sich folgende Beispiele:

20

Teppich	Variante A	Variante B	Variante C
Unterboden			
25 Variante I	Beisp. 4	8	12
Variante II	5	9	--
30 Variante III	6	10	13
Variante IV	7	11	14

Die erhaltenen Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Dabei betreffen die Beispiele
 35 4, 5, 8, 9 und 12 solche nach dem Stand der Technik.
 Die Beispiele 6, 7, 10, 11, 13 und 14 sind Ausführungsformen nach der Erfindung.

Ergebnisse

40

45

50

55

5
10
15
20

Beispiel	max. Auswandern am Rand (mm) nach Tagen				max. Fugenbildung (mm) nach Tagen
	5	14	90	180	180
4 a)	< 1	1	2	4	4
5 b)	-	-	-	-	-
6	< 1	< 1	< 1	1	< 1
7	< 1	< 1	< 1	1-2	1
8	< 1	1	2	2-3	3
9	< 1	< 1	2	4	2
10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
11	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
12	1	2	3	7	3-4
13	< 1	< 1	1	1	< 1
14	< 1	< 1	1-2	1-2	1

- a) Die plastische aPP-Rückseitenbeschichtung hat eine gewisse Eigenklebrigkeit, die einer Verschiebung in Flächenrichtung entgegenwirkt.
 b) Doppelseitiges Klebeband hat auf aPP nur geringe Haftung, der Versuch entfällt deshalb.

25

Die Beispiele sollen die Erfindung veranschaulichen, ohne den zugrundeliegenden Gedanken einzuschränken. So sind selbstverständlich andere Ausführungsformen und Kombinationen als in den Beispielen beschrieben möglich. Zum Beispiel kann die Rauheitsstruktur auch mittels Sand, Glasbruch oder ähnlichen körnigen Materialien hergestellt werden.

Ansprüche

30
35
40
45
50
55

1. Bodenbelag aus wiederverwendbaren Belagteilen, die in rutschfester, aber lösbarer Wirkverbindung mit der Oberseite des zu belegenden Bodens stehen, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebewiderstand der Belagteile (6, 10) im Verhältnis zu ihrem Verschiebewiderstand vernachlässigbar gering gehalten ist, indem in der Verbindungsfläche im wesentlichen starre Erhebungen (2, 5, 16) der einen Seite mindestens teilweise in entsprechende Vertiefungen der anderen Seite (8, 11, 13) eingreifen.
2. Bodenbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen durch verdrängendes Eindringen der im wesentlichen starren Erhebungen (2, 5, 16) der einen Seite in das weichere Oberflächenmaterial (8, 9, 11, 13) der gegenüberliegenden Seite gebildet sind.
3. Bodenbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die im wesentlichen starren Erhebungen (2, 5, 16) gebildete Rauhtiefe der einen Seite mindestens 100 µm, insbesondere 100 µm bis 800 µm beträgt.
4. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Rauheit bildenden Erhebungen (2, 5, 16) diskontinuierlich ausgebildet sind.
5. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen starren Erhebungen (2, 5, 16) statistisch auf der einen Seite (1, 4, 15) verteilt sind und vorzugsweise von diskreten Teilchen gebildet werden, die auf der einen Seite befestigt sind.
6. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen starren Erhebungen (2, 5, 16) scharfkantig ausgebildet sind.
7. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen starren Erhebungen (2, 5, 16) von mineralischen Körnern gebildet werden, deren Korngröße vorzugsweise entsprechend der Körnung von Schmirgelpapier im Bereich zwischen 320 bis 30 liegt.
8. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen starren Erhebungen auf einem vorzugsweise flexiblen Zwischenträger (5) befestigt sind, der flächig mit der einen Seite (4) verbunden, vorzugsweise bleibend verklebt ist.
9. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Belagteile (6, 10) eine handelsübliche Rückenbeschichtung (8, 11) aufweisen.

10. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen (16) auf der Rückseite (15) der Belagteile (14) vorgesehen sind und die Oberseite des zu belegenden Bodens die entsprechenden Vertiefungen aufweist bzw. aus einem Material besteht, das das Eindringen der Erhebungen (16) ermöglicht.

5 11. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Eindrückbarkeit des Materials (8) der anderen Seite durch eine relativ zu den Erhebungen (2, 16) weiche, insbesondere poröse Auflage (9, 13) erhöht ist.

12. Bodenbelag nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage aus textilem Material, insbesondere einem Faservlies (9, 13) besteht.

10 13. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zustand des Ineinandergreifens der Erhebungen (2) der einen Seite in die andere gegenüberliegende Seite (8, 11), abgesehen von einer etwaigen anfänglich erhöhten Andrückungskraft, lediglich aufgrund des Eigengewichts der jeweiligen Belagteile (6, 10) aufrechterhalten ist.

15 14. Bodenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Basisfläche der die Erhebungen aufweisenden Seite von der anderen Seite kleiner 1,5 mm, vorzugsweise kleiner 800 µm ist.

15. Verfahren zum Herstellen des Bodenbelages nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Seite, mit den im wesentlichen starren Erhebungen versehen und in Kontakt mit der das weichere Oberflächenmaterial aufweisenden anderen Seite gebracht wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

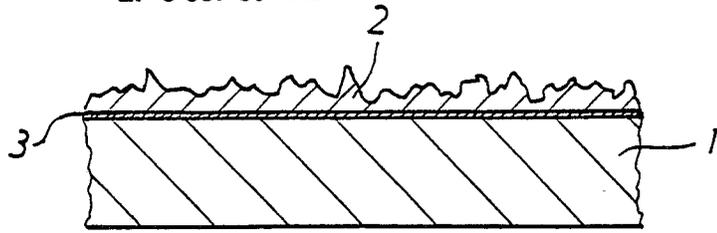


FIG. 2

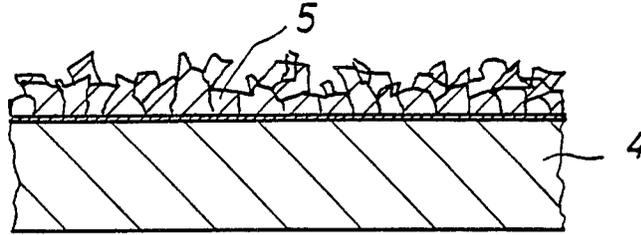


FIG. 3

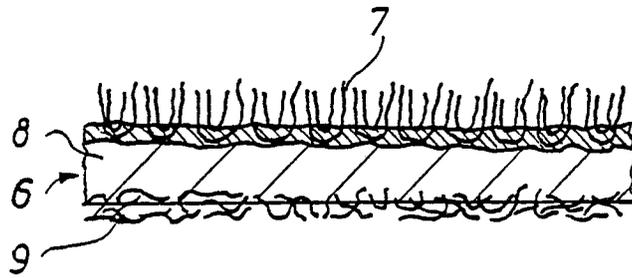


FIG. 4

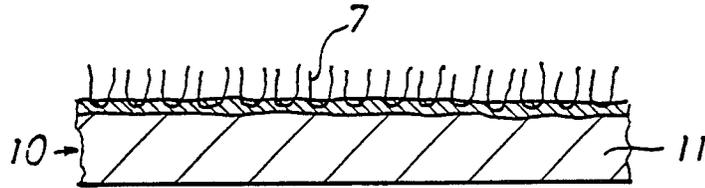


FIG. 5

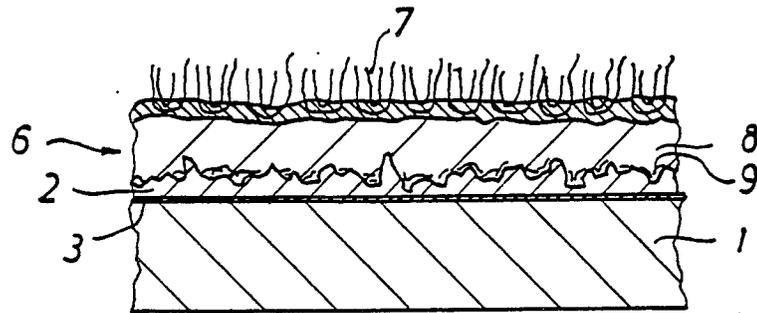


FIG. 6

