



(11) **EP 4 060 141 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2022 Patentblatt 2022/38

(21) Anmeldenummer: **21163446.4**

(22) Anmeldetag: **18.03.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 13/08 ^(2006.01) **E04F 13/10** ^(2006.01)
E04F 13/18 ^(2006.01) **E04F 15/10** ^(2006.01)
E04F 15/04 ^(2006.01) **E04F 15/02** ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 13/0866; E04F 13/10; E04F 13/18;
E04F 15/02144; E04F 15/041; E04F 15/045;
E04F 15/105; E04F 15/107

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Weitzer Holding GmbH**
8160 Weiz (AT)

(72) Erfinder:
• **Zöhner, Peter**
8182 Puch bei Weiz (AT)
• **Neuböck, Florian**
8010 Graz (AT)

(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstraße 58
80636 München (DE)

(54) **SELBSTSTABILISIERTE UNTERGRUNDVERLEGE-EINHEIT UND UNTERGRUNDBELAG**

(57) Es wird eine Untergrundverlegeeinheit (100), insbesondere ein Bodenpaneel oder ein Wandpaneel, zum schwimmenden Verlegen auf einem Untergrund (200) beschrieben, wobei die Untergrundverlegeeinheit (100) aufweist:

- i) eine Nutzschicht (110), welche ein Holzfurnier aufweist, wobei die Nutzschicht eine erste Vorzugsrichtung (R1) aufweist;
- ii) eine Stabilisierungsschicht (120), welche ein Material aufweist, das im Wesentlichen kein Quell- und Schwindverhalten bei einer Feuchtigkeitsveränderung zeigt;
- iii) eine erste Tragschicht (130), welche eine zweite Vor-

- zugsrichtung (R2) aufweist;
- iv) eine zweite Tragschicht (140), welche eine dritte Vorzugsrichtung (R3) aufweist; und
- v) eine Verbindungsstruktur (150), welche konfiguriert ist eine lösbare Verbindung mit dem Untergrund (200) bereitzustellen.

Die Vorzugsrichtungen (R1, R2, R3) sind derart aufeinander abgestimmt, dass die Untergrundverlegeeinheit (100) bei Feuchtigkeitsveränderungen bezüglich des Quell- und Schwindverhaltens im Wesentlichen selbststabilisiert ist.

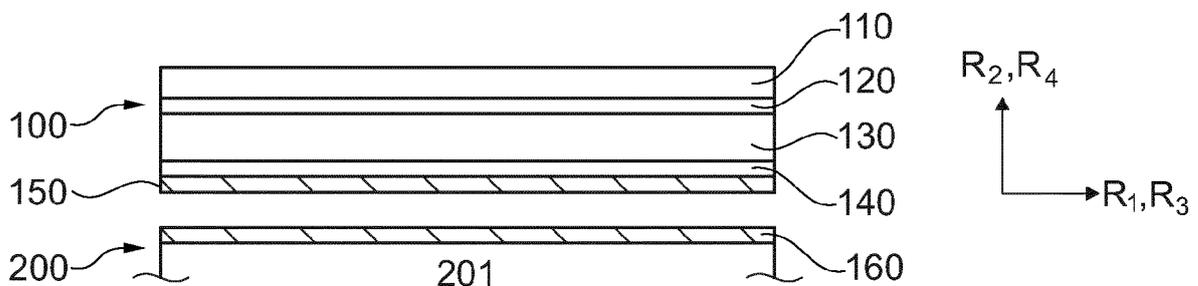


Fig. 1

EP 4 060 141 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Untergrundverlegeeinheit, insbesondere ein Bodenpaneel oder ein Wandpaneel, zum schwimmenden Verlegen auf einem Untergrund. Die Erfindung betrifft weiterhin einen Untergrundbelag, welcher die Untergrundverlegeeinheit aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verlegen eines Untergrundbelages.

[0002] Die vorliegende Erfindung kann sich somit auf das technische Gebiet der Untergrundbeläge, insbesondere der Mehrschicht-Parkett Beläge, beziehen.

Technischer Hintergrund

[0003] Parkett und andere Holz-aufweisende Paneele sind beliebte und effiziente Boden- oder Wandbeläge, allerdings im Allgemeinen relativ aufwendig in der Verlegung. Zudem reagiert Holz als Werkstoff stark auf Feuchtigkeitsveränderungen (sprichwörtlich "Holz arbeitet") und zeigt somit ein ausgeprägtes Quell- und Schwindverhalten, wodurch es zu Wölbungen und Rissen im Boden- oder Wandbelag kommen kann. Um dem entgegenzuwirken werden Parkett-Paneele gewöhnlich auf dem Untergrund verklebt und untereinander mit Verbindungselementen starr befestigt. Dadurch ergibt sich jedoch ein hoher Zeit- und Kostenaufwand bei Renovierung bzw. dem Ersatz von solchen Boden- oder Wandbelägen.

[0004] WO 2012/156192 beschreibt eine Oberflächenverlegeeinheit zum Verlegen mit anderen Oberflächenverlegeeinheiten auf einem Untergrund, insbesondere einer Untergrundverlegeeinheit, wobei die Oberflächenverlegeeinheit eine Nuttschicht und eine direkt an einer Unterseite der Nuttschicht angebrachte Verbindungsstruktur aufweist, die zum Verbinden mit dem Untergrund eingerichtet ist.

[0005] EP 3 070 231 A1 betrifft eine Untergrundverlegeeinheit zum Verlegen mit anderen Untergrundverlegeeinheiten zum Bedecken eines Untergrunds, wobei die Untergrundverlegeeinheit eine untergrundseitige Befestigungsstruktur, die zum Befestigen an dem Untergrund ausgebildet ist, und eine dem Untergrund abgewandte Steckverbindungsstruktur zum lösbaren Steckverbinden mit einer korrespondierend ausgebildeten Steckverbindungsstruktur einer Oberflächenverlegeeinheit aufweist.

[0006] Allerdings erfordert das Verlegen und Ersetzen eines Parkett-Paneels gemäß WO 2012/156192 oder EP 3 070 231 A1 immer noch einen recht hohen Aufwand, denn es ist zwingend notwendig komplexe Untergrundverlegeeinheiten vorzusehen, auf welchen die Oberflächenverlegeeinheiten dann befestigt werden können. Dies liegt insbesondere daran, dass die Oberflächenverlegeeinheiten als solche zu hohen (Eigen-) Spannungen ausgesetzt sind und somit nicht selbststabilisiert sind.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verlegen von Untergrundverlegeeinheiten auf einem Untergrund ressourcenschonend, umweltfreundlich, flexibel, mit geringem Aufwand und gleichzeitig zuverlässig und geschützt vor unerwünschten hohen (Eigen-) Spannungen zu ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0009] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Untergrundverlegeeinheit (insbesondere ein Bodenpaneel oder ein Wandpaneel oder ein Deckenpaneel) zum schwimmenden (z.B. klebstofffreien) Verlegen auf einem Untergrund (z.B. auf einer Untergrundverbindungsstruktur, direkt auf einem Estrich, etc.) beschrieben, wobei die Untergrundverlegeeinheit aufweist:

- i) eine Nuttschicht, welche ein Holzurnier (insbesondere ein Echtholzurnier) aufweist, wobei die Nuttschicht eine (erste Anisotropie-Eigenschaft und somit eine) erste Vorzugsrichtung aufweist;
- ii) eine Stabilisierungsschicht (z.B. eine Glasfaserplatte), welche ein Material aufweist, das (im Wesentlichen) kein Quell- und Schwindverhalten bei einer Feuchtigkeitsveränderung zeigt (also z.B. kein Holzurnier);
- iii) eine erste Tragschicht (z.B. ein weiteres Holzurnier), welche eine (zweite Anisotropie-Eigenschaft und somit eine) zweite Vorzugsrichtung aufweist;
- iv) eine zweite Tragschicht (z.B. ein weiteres Holzurnier), welche eine (dritte Anisotropie-Eigenschaft und somit eine) dritte Vorzugsrichtung aufweist; und
- v) eine Verbindungsstruktur (z.B. eine Magnetfolie, ein mechanischer Einrastmechanismus, etc.), welche konfiguriert ist eine lösbare Verbindung mit dem Untergrund bereitzustellen.

Hierbei sind die Vorzugsrichtungen derart aufeinander abgestimmt, dass die Untergrundverlegeeinheit bei Feuchtigkeitsveränderungen bezüglich des Quell- und Schwindverhaltens (im Wesentlichen) selbststabilisiert ist.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Untergrundbelag beschrieben, welcher aufweist: eine Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten wie oben beschrieben. Hierbei sind die Untergrundverlegeeinheiten der Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten schwimmend und frei von stirnseitigen Verbindungselementen auf dem Untergrund verlegt (somit sind die Untergrundverlegeeinheiten nicht durch zusätzliche Verbindungselemente untereinander verbunden).

[0011] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Verlegen von Untergrundverlegeeinheiten beschrieben, das Verfahren aufweisend:

- i) Bereitstellen einer Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten wie oben beschrieben;
- ii) Bereitstellen einer Untergrund-Verbindungsstruktur (z.B. einem Gegenstück zu der Verbindungsstruktur) auf dem Untergrundboden (z.B. einem Estrich);
- iii) Verlegen der Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten (frei von Verbindungselementen untereinander) derart, dass die Verbindungsstrukturen (der Untergrundverlegeeinheiten) mit der Untergrund-Verbindungsstruktur (bzw. einer Mehrzahl von Untergrund-Verbindungsstrukturen) lösbar gekoppelt werden (und dadurch Bereitstellen eines Untergrundbelags wie oben beschrieben);
- iv) Lösen der Kopplung zwischen mindestens einer der Verbindungsstrukturen und der Untergrund-Verbindungsstruktur (bzw. der Mehrzahl von Untergrund-Verbindungsstrukturen) zum Entfernen von zumindest einer der Untergrundverlegeeinheiten; und
- v) Ersetzen von der zumindest einen Untergrundverlegeeinheit (welche z.B. schon abgenutzt ist) durch eine weitere Untergrundverlegeeinheit (welche z.B. noch nicht abgenutzt ist).

[0012] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Untergrundverlegeeinheit" insbesondere ein Mehrschicht-Modul (insbesondere Mehrschicht-Parkettmodul) verstanden werden, dessen Nutzschiene im auf oder über einem Untergrund verlegten Zustand nach außen hin (ggf. noch bedeckt mit einer optionalen Schutzbeschichtung) freigelegt bzw. sichtbar ist. Die Verlegung der Untergrundverlegeeinheit kann zum Beispiel mittels der Verbindungsstruktur an der Unterseite der Untergrundverlegeeinheit mit einem Untergrund erfolgen. Der Begriff der Untergrundverlegeeinheit ist so zu verstehen, dass diese auf einem beliebigen ebenen Untergrund, zum Beispiel einer horizontalen Fläche (insbesondere einer Boden-, Wand-, oder Deckenfläche), einer geneigten Fläche (insbesondere einer Rampe) oder einer vertikalen Fläche (insbesondere einer Wandfläche) verlegt werden kann. Die Untergrundverlegeeinheiten können in praktisch beliebigen Formaten hergestellt werden. Dies umfasst insbesondere jede viereckige Konfiguration, weiter insbesondere rechteckige Anordnungen (Paneele). Aber auch andere Formen, wie z.B. Polygone, sind möglich.

[0013] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einem "Parkett" ein Untergrundbelag für Räume verstanden werden, welcher Holz aufweist. Das Holz, in der Regel Hartholz von Bäumen, kann dazu in kleine Stücke gesägt und nach bestimmten Mustern zusammengesetzt werden. Vom Parkett zu unterscheiden ist ein "Laminatbelag", denn Laminatbeläge bestehen aus Holzfasern als Träger und sind mit Melaminharz beschichtet, wobei die sichtbare Holzoberfläche hier aus einer einlaminieren Papierlage mit Holzmuster (mit Melaminharz imprägnierte Dekorschicht) besteht.

[0014] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Nutzschicht" insbesondere eine oberflächennahe Schicht oder eine Oberflächenschicht bzw. ein Brett verstanden werden, auf der oder dem die eigentliche mechanische und/oder chemische Beanspruchung auf dem verlegten Boden- oder Wandbelag vorstättengeht. Bei einem Parkettboden kann eine Nutzschiene jene sein, welche ein Benutzer als Fußboden benutzt, um darauf zu gehen. Im Rahmen dieser Beschreibung kann eine Nutzschiene eine "brettartig rigide Schicht" sein, welche die mechanischen Eigenschaften eines Bretts hat. Eine solche Schicht kann zum Beispiel nicht auf einer Rolle aufgewickelt werden. Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Nutzschiene aus Vollholz (Echtholz furnier) gefertigt sein. Somit kann gemäß diesem Ausführungsbeispiel die Nutzschiene einzig aus Holz als Komponente bestehen. Sie kann zum Beispiel aus Massivholz gefertigt sein.

[0015] Europäische Holzarten, die zu Schichten der Untergrundverlegeeinheit (insbesondere der Nutzschiene bzw. den Tragschichten) verarbeitet werden können, sind z.B. Eiche, Buche, Ahorn, Birke, Nussbaum, Kirsche, Esche, Olive, Akazie, Ulme, Apfelbaum, Birnbaum, Lärche, Zirbe und Edelkastanie. Außereuropäische Holzarten, welche verwendet werden können, sind z.B. Merbau, Wenge, Teak oder Mahagoni.

[0016] Aufgrund der Holzfasern und deren Ausrichtung weist Holz im Allgemeinen eine Anisotropie und eine Vorzugsrichtung auf. Prinzipiell wird unterschieden: i) longitudinal (Ausrichtung der Fasern), ii) radial (quer zur Faserrichtung und quer zu den Jahresringen), und iii) tangential (quer zur Faserrichtung und längs zu den Jahresringen), wobei in diesem Dokument die Faserrichtung (longitudinal, i) als Vorzugsrichtung bezeichnet werden kann.

[0017] In dieser Beschreibung kann sich der Begriff "Quell- und Schwindverhalten (bzw. Quell- und Schwindmaß)" insbesondere darauf beziehen, dass sich das Volumen von Holz bei Feuchtigkeitsveränderung vergrößert beziehungsweise verkleinert. Einfach ausgedrückt kann sich Holz ausdehnen oder schrumpfen. Quell- und Schwindmaß können Kennwerte für die hygroskopischen Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen sein, die die Dimensionsveränderung eines Werkstücks abhängig von der Holzfeuchtigkeit beschreiben. Als Schwindmaß wird die Veränderung durch die Reduzierung der enthaltenen Feuchtigkeit bezeichnet (Schwindung), das Quellmaß bezeichnet hingegen die Veränderung durch Feuchtaufnahme (Quellung).

[0018] Das Quell- und Schwindverhalten wirkt insbesondere entlang der oben ausgeführten drei Richtungen. Generell ergibt sich (z.B. für Eiche) beim Quell- und Schwindverhalten ein Verhältnis i:ii:iii von 1: 10 : 17. Alle Holzarten haben ihr spezifisches Quell- und Schwindverhalten, ganz allgemein lässt sich jedoch sagen, dass Nadelhölzer in der Regel weniger stark schwinden als Laubhölzer, zum Beispiel schwindet zudem das Holz von Eichen und Buchen stärker als das von Fichten und Kiefern.

Eine gängige Methode zur Bestimmung von Quellung und Schwindung wird in der Norm DIN 52184 beschrieben.

[0019] Prinzipiell kann dies wie folgt ausgeführt werden:

1. Das Quell- und Schwindverhalten ist bezogen auf einen bestimmten Holzfeuchtebereich, da der Verlauf nicht linear ist.
2. Bei allgemeinen Werten wie der 1:10:20 Faustregel (grober Richtwert über alle Holzarten und Feuchtigkeiten hinweg) spricht man üblicherweise von dem Bereich 0% - FSB (Fasersättigungsbereich, von der Holzart abhängig, liegt in etwa bei 25 - 30%).
3. Erstellen einer Holzprobe mit definierter Dimension und entsprechender Faserausrichtung, Bringen dieser auf die gewünschte Holzfeuchte, Kontrollieren dieser durch die Darmmethode, Vermessen der Probe, und Setzen der gemessenen Dimensionen in Relation.

[0020] Eine weitere Definition ist das differentielle Quell- und Schwindmaß in %/%, also % Dimensionsänderung pro % Feuchteänderung. Dies kann ebenfalls als Richtwert angesehen werden, denn der Verlauf über die Feuchtigkeit ist nicht linear.

[0021] Im Zusammenspiel mit dem Quell- und Schwindverhalten können sich Holz-Paneele im verlegten Zustand bei Feuchtigkeitsveränderung zudem nach außen (konvex) oder nach innen (konkav) wölben (sogenannte Schüsselung), siehe Figuren 3 und 4 unten.

[0022] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Stabilisierungsschicht" insbesondere eine oberflächenferne Schicht bzw. ein Brett verstanden werden, das der Stabilität des verlegten Boden- oder Wandbelags als Ganzes dient. Bevorzugt weist die Stabilisierungsschicht bei Feuchtigkeitsveränderungen (im Wesentlichen), anders als z.B. Holzfurnier, kein Quell- und Schwindverhalten auf. In einem Beispiel weist die Stabilisierungsschicht (im Wesentlichen) kein Holz bzw. weniger Holz als ein Holzfurnier, auf. Beispielsweise kann die Stabilisierungsschicht einen Kunststoff oder ein Metall aufweisen, denn diese Materialien zeigen bei Feuchtigkeitsveränderungen (im Wesentlichen) kein Quell- und Schwindverhalten. In einem Beispiel weist die Stabilisierungsschicht eine anisotrope Eigenschaft und eine entsprechende Vorzugsrichtung auf. Dies z.B. wenn die Stabilisierungsschicht Fasern aufweist, z.B. eine Glasfaser-verstärkte Kunststoffmatte. Jedoch kann die Stabilisierungsschicht auch ein isotropes Material aufweisen, z.B. als Aluminiumfolie ausgestaltet sein.

[0023] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Tragschicht" insbesondere eine oberflächenferne Schicht bzw. ein Brett verstanden werden, das der Stabilität der Untergrundverlegeeinheit erhöht. Eine Tragschicht kann als Sperrschicht und/oder als Gegenzugschicht fungieren. In einem Beispiel weist die Tragschicht ein Holzfurnier auf, jedoch sind auch andere Ausgestal-

tungen möglich, z.B. Kunststoff oder Metall. Allerdings soll dies derart umgesetzt werden, dass eine Vorzugsrichtung vorhanden ist, um in Zusammenspiel mit der Nutzsicht als Sperrschicht und/oder als Gegenzugschicht zu wirken.

[0024] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Verbindungsstruktur" insbesondere jede physische Struktur verstanden werden, die speziell darauf angepasst ist, eine Verbindung mit dem bestimmungsgemäß benachbarten Element (z.B. einer Untergrund-Verbindungsstruktur bzw. einem Gegenstück) einzugehen, d.h. eine Befestigungskraft auf diese auszuüben. Eine Verbindungsstruktur kann als eine Schicht oder als ein oder mehrere speziell aufgesetzte Elemente ausgebildet sein. Die Verlegung der Untergrundverlegeeinheit kann zum Beispiel mittels einer zusätzlichen Verbindungsstruktur an der Unterseite der Untergrund-Verbindungsstruktur und/oder mittels einer zusätzlichen Verbindungsstruktur an der Oberseite des Untergrunds erfolgen. Auch ein schwimmendes Verlegen der Untergrund-Verbindungsstruktur auf dem Untergrund ist möglich (z.B. bei einer Magnetfolie).

[0025] Im Rahmen dieser Beschreibung kann der Begriff "Untergrund" einen "Untergrundboden" bezeichnen. Ferner kann der Begriff auch einen "Untergrundboden" mit einer zusätzlichen "Untergrund-Verbindungsstruktur" umfassen. Unter einem "Untergrundboden" kann insbesondere jede ebene oder im Wesentlichen ebene Fläche verstanden werden, die mit Untergrundverlegeeinheiten bedeckbar ist. Der Untergrundboden kann ein Untergrund eines Gebäudes (zum Beispiel ein Gebäudboden, eine Gebäudedecke oder eine Gebäudewand) sein, d.h. ein bauseitiger Untergrund. Es ist aber auch möglich, als Untergrund-Boden eine Treppe oder Stiege (insbesondere horizontale und/oder vertikale Oberflächen von Treppenstufen) einzusetzen. Ein Untergrund-Boden kann z.B. folgendes umfassen: Estrich, Holzbo-

den, Fliesen, Laminat, PVC-Belag, Teppiche etc. **[0026]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Oberseite" einer Schicht oder eines Elements insbesondere eine Hauptfläche dieser Schicht oder dieses Elements verstanden werden, die bei bestimmungsgemäßer Verlegung dieser Schicht oder dieses Elements von dem Untergrund abgewandt ist. Entsprechend kann unter einer "Unterseite" einer Schicht oder eines Elements insbesondere eine solche Hauptfläche dieser Schicht oder dieses Elements verstanden werden, die bei bestimmungsgemäßer Verlegung dieser Schicht oder dieses Elements dem Untergrund zugewandt ist.

[0027] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter dem Begriff "schwimmend Verlegen" insbesondere verstanden werden, dass eine Untergrundverlegeeinheit auf einem Untergrund reversibel, also zerstörungsfrei lösbar, verlegt ist. Ein solches reversibles Verlegen kann z.B. über Magnetelemente, Einrast-Elemente oder gar keine Verbindung realisiert werden. Auch ein Verbinden über einen speziellen leicht lösbaren Klebstoff (z.B. rückstandsfrei) ist denkbar. Der Begriff "schwimmend Verle-

gen" umfasst aber keine konventionellen Klebstoffe (z.B. Silan-modifizierter Parkettklebstoff (SMP) oder PUR-Klebstoff), welche kein rückstandsfreies Lösen der Untergrundverlegeeinheit erlauben.

[0028] Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einem "lösbaaren Verbinden" zweier Elemente mittels einer Verbindungsstruktur insbesondere verstanden werden, dass nach Ausbilden einer solchen Verbindung diese durch Aufwenden einer Lösekraft wieder reversibel und zerstörungsfrei lösbar ist. Durch ein solches zerstörungsfreies Lösen kann die Verbindungsstruktur nach dem Lösen wiederverwendet werden, insbesondere mindestens zehn oder mindestens hundert Mal wiederverwendet werden, ohne dass die Verbindungsfunktion darunter leidet oder beeinträchtigt wird. Das Lösen einer solchen Verbindung kann ohne Einsatz eines Werkzeugs durch einen Benutzer durchgeführt werden.

[0029] In einem Ausführungsbeispiel kann für ein solches Lösen das Aufwenden einer Lösekraft von weniger als 200 N, insbesondere von weniger als 100 N, weiter insbesondere von weniger als 50 N ausreichend sein. Um ein unerwünschtes Lösen des verlegten Belags zu vermeiden, sollte die Lösekraft von mindestens 10 N, insbesondere von mehr als 20 N, weiter insbesondere mehr als 30 N betragen. Jedoch können die Kräfte auch andere Größen aufweisen.

[0030] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Erfindung auf der Idee basieren, dass ein Verlegen von Untergrundverlegeeinheiten auf einem Untergrund ressourcenschonend, umweltfreundlich, flexibel, mit geringem Aufwand und gleichzeitig zuverlässig und geschützt vor unerwünschten hohen (Eigen-) Spannungen ermöglicht ist, wenn eine selbststabilisierte Untergrundverlegeeinheit mit einem ganz speziellen Schichtaufbau verwendet wird.

[0031] Es wird hierfür ein Sperraufbau gewählt, bei welchem die Vorzugsrichtungen von einer Nuttschicht und zwei Tragschichten derart in Bezug zueinander gewählt werden, dass unerwünschte Spannungen durch das Quell- und Schwindverhalten bei Feuchtigkeitsveränderung abgesperrt werden. Unter der Nuttschicht und über den Tragschichten wird nun eine Stabilisierungsschicht eingebracht, welche gerade kein Quell- und Schwindverhalten aufweist und dadurch eine optimale Selbststabilisierung der Untergrundverlegeeinheit ermöglicht.

[0032] Konventionell wird Schäden durch Feuchtigkeitsveränderungen dadurch entgegengewirkt, dass Parkett-Paneele in dickem Aufbau auf dem Untergrund fest (unlösbar) verklebt werden und untereinander mit Verbindungselementen verhakt werden. Dies führt aber letztlich zu vielen Nachteilen bezüglich Kosten und Arbeitsaufwand.

[0033] Es wurde nun aber überraschend von den Erfindern erkannt, dass eine ganz besonders dünne Untergrundverlegeeinheit (welche trotzdem eine stabile Holz-Nuttschicht aufweist) auf einfache, kostengünstige und flexible Weise (ohne Verbindungselemente) schwim-

mend verlegt werden kann, wobei diese Untergrundverlegeeinheit aber selbststabilisiert (und somit frei von Eigenspannungen) gegenüber dem Quell- und Schwindverhalten und Wölbungen bei Feuchtigkeitsveränderungen ist (siehe z.B. die besonders geringen Wölbungen in den Figuren 3 und 4). Insbesondere durch das gezielte Vorsehen der Stabilisierungsschicht lässt sich eine Selbststabilisierung erreichen, welche ähnlich einem Verkleben wirkt. Dadurch wird letzteres überflüssig und ein einfaches, ressourcenschonendes Austauschen von Untergrundverlegeeinheiten ist ermöglicht.

Exemplarische Ausführungsbeispiele

[0034] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Untergrundverlegeeinheit an allen Stirnseiten (Längsseiten und Breitenseiten) frei von Verbindungselementen zu weiteren Untergrundverlegeeinheiten. Dies kann den Vorteil bringen, dass Material- und Herstellungskosten gespart werden können und dennoch die notwendige Stabilität gegeben ist. Insbesondere kann diese neuartige Verlegungsweise mit Vorteil ein gänzlich anderes Gehgefühl erzeugen, z.B. dadurch, dass Untergrundverlegeeinheiten vertikal beweglich sind.

[0035] Konventionell werden Untergrundverlegeeinheit wie Parkett-Paneele an den Stirnseiten mit Verbindungselementen zu weiteren Untergrundverlegeeinheiten versehen, um eine robuste Verbindung und somit einen stabilen Untergrundbelag bereitzustellen. Diese Verbindungselemente umfassen meist Einklick- bzw. Einrast-Mechanismen nach dem Nut-Feder Prinzip. Meist werden Verbindungselemente aus Holz bzw. Holzresten hergestellt, jedoch können diese auch z.B. Metall oder Kunststoff aufweisen. Zum Befestigen ist somit ein Einklicken bzw. Einrasten notwendig und dies gewöhnlich an allen Stirnseiten. Im Falle eines Bodenpaneels sind zwei Längsseiten und zwei Breitenseiten vorhanden. Es sind aber auch andere Formen mit mehr Stirnseiten denkbar. Diese Verbindungselemente (in einfacher oder auch sehr komplexer Aufbauweise) sind derart weit verbreitet, dass ein stabiler Paneel-Aufbau ohne diese nicht möglich erscheint.

[0036] Nun wurde aber von den Erfindern überraschend erkannt, dass ein solcher Verbindungselemente-freier Aufbau in stabiler und robuster Weise dadurch ermöglicht ist, dass die beschriebene selbststabilisierte Untergrundverlegeeinheit zum Einsatz kommt.

[0037] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Verbindungsstruktur zumindest eines auf aus der Gruppe, welche besteht aus: einer Magnetschicht, einer Magnetfolie, einer Magnetmatte (z.B. eine Eisenmatte), einer Mehrzahl von Magnetelementen (zum Beispiel einzelnen Permanentmagneten), einer Einrast-Verbindung, einer Einklick-Verbindung, einer Steckverbindung, einer Nut-Feder-Verbindung, einer Klettverschlussmatte, einer lösbaaren Klebeschicht (z.B. doppelseitiges Klebeband), einer elektrostatisch geladenen Matte (wobei die Ladungsträger im Inneren einer solchen

Matte eingeschlossen sein können), einer Rutschmatte (zum Beispiel aus einem Gummimaterial mit hoher Haftreibung), einer Sprüh- oder Streichschicht und/oder einer Anordnung aus Saugnäpfen gebildet sein.

[0038] Dies kann den Vorteil haben, dass eine Vielzahl verschiedenster Verbindungsoptionen abhängig von den vorhandene Gegebenheiten ermöglicht ist. Es können magnetische, mechanische, elektrische Kräfte oder eine Kombination davon verwendet werden, um die lösbare oder reversible Verbindungscharakteristik zwischen Untergrundverlegeeinheit und Untergrund (Verbindungsstruktur) zu realisieren. Somit kann auch formuliert werden, dass die Verbindungsstruktur eingerichtet ist eine magnetische, mechanische, oder elektrische Verbindung bereitzustellen.

[0039] Die Verbindungsstruktur kann auf der Tragschicht dauerhaft befestigt werden, insbesondere als trockenfähiges Sprühfluid aufgesprüht, als trockenfähige Streichfarbe aufgetragen, oder als flexibler oder rigider Festkörper daran laminiert, verschweißt oder verklebt werden. Zum Beispiel kann eine Magnetschicht auf die Nuttschicht als flüssige Suspension aus Magnetpartikeln (zum Beispiel Kolloiden oder Magnetspänen) und einem Lösungsmittel, etc. aufgetragen werden. Nach Eintrocknen der Suspension verbleibt dann eine dünne und kostengünstig fertigmagere Magnetschicht auf der Nuttschicht. Die Verbindungsstruktur kann auch einen Heißschmelzkleber aufweisen. Ein Heißschmelzkleber wird in geschmolzener Form aufgetragen und haftet dann an der jeweiligen Oberfläche, wenn er wieder auf eine Temperatur unterhalb des Schmelzpunktes abgekühlt wird.

[0040] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Untergrundverlegeeinheit eine Dicke auf von 10 mm oder weniger, insbesondere 5 mm oder weniger, insbesondere 4,8 mm oder weniger, insbesondere 4,5 mm oder weniger, insbesondere 4,2 mm oder weniger, insbesondere 4 mm oder weniger. Dadurch kann Material eingespart werden und die Untergrundverlegeeinheit kann besonders flexibel verlegt werden ohne, dass die Bodenaufbau-Höhe zu groß wird.

[0041] Verglichen mit bekannten Bodenpaneelen ist diese Aufbauhöhe (bei zumindest fünf vorhandenen Schichten inklusive einer Holzfurnier Nuttschicht ist) extrem gering. Es ist äußerst überraschend, dass ein solch dünnes Mehrschicht-Paneel noch stabil genug für die Belastungen ist, welchen ein Untergrundbelag im täglichen Gebrauch ausgesetzt ist.

[0042] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Verbindungsstruktur eine Dicke auf von 2 mm oder weniger, insbesondere 1,5 mm oder weniger, insbesondere 1 mm oder weniger, insbesondere 0,8 mm oder weniger. Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Nuttschicht eine Dicke im Bereich 0,2 bis 1,1 mm, insbesondere im Bereich 0,4 mm bis 0,9 mm, auf.

[0043] Auch hierdurch kann Material eingespart werden und die Untergrundverlegeeinheit kann besonders

flexibel verlegt werden ohne, dass die Bodenaufbau-Höhe zu groß wird. Verglichen mit bekannten Bodenpaneelen sind diese Dicken sehr gering und es ist überraschend, dass die erwünschten Funktionen der Trittschicht bzw. Untergrund-Verbindungsstabilität trotz der geringen Dicke noch effizient und robust ermöglicht sind.

[0044] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die erste Tragschicht und/oder die zweite Tragschicht ein weiteres Holzfurnier auf. Insbesondere weist zumindest eines der Holzfurniere eine Echtholzschicht (bzw. Massivholzschicht, Vollholzschicht) auf. Dies kann den Vorteil haben, dass ein bewährtes und erprobtes Produkt direkt verwendet werden kann. Im Falle der Nuttschicht kann eine Echtholzschicht zusätzlich zu den Stabilitätsvorteilen (und Pflegeleichtigkeit) einen besonders positiven optischen Eindruck vermitteln. Bei den Tragschichten kann eine Holzfurnierschicht besonders stabilisierend wirken.

[0045] Ein besonderer Vorteil kann sich ergeben, wenn sowohl die Nuttschicht als auch zumindest eine der Tragschichten ein Holzfurnier, insbesondere aus derselben Holzart, verwenden. Dadurch zeigen beide Schichten ein ähnliches, insbesondere gleiches, Quell- und Schwindverhalten bei Feuchtigkeitsveränderung. Entsprechend können die Vorzugsrichtungen besonders effizient selbststabilisierend aufeinander einwirken.

[0046] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel sind die erste Vorzugsrichtung und die dritte Vorzugsrichtung (im Wesentlichen) parallel zueinander angeordnet. Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die zweite Vorzugsrichtung (im Wesentlichen) senkrecht zu der ersten Vorzugsrichtung und der dritten Vorzugsrichtung angeordnet. Dadurch kann sich eine vorteilhafte Sperrwirkung ergeben, welche effizient zur Selbststabilisierung, auch bei starken Feuchtigkeits- und/oder Temperaturschwankungen, wirkt. Die Dicken der Nuttschicht und der Tragschichten sowie deren Materialien können hierbei derart aufeinander abgestimmt werden, dass die gewünschte Sperrwirkung erzielt wird.

[0047] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Stabilisierungsschicht eine vierte Vorzugsrichtung auf. Insbesondere ist die vierte Vorzugsrichtung (im Wesentlichen) senkrecht zu der ersten Vorzugsrichtung (und parallel zu der zweiten Vorzugsrichtung) angeordnet. Dadurch kann sich der Vorteil ergeben, dass eine weitere Sperrwirkung bzw. Selbststabilisierung direkt unterhalb der Nuttschicht individuell/flexibel eingebracht werden kann.

[0048] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Stabilisierungsschicht zumindest eines auf aus der Gruppe, welche besteht aus: einer Harzmatrix (z.B. PUR, EPI, etc.), einem Faser-Material, einem Faserverstärkten Kunststoff, einer Viskose-Matrix, einer Metallfolie, insbesondere einer Aluminium Folie, einer mineralisch gebundenen Faserplatte, einem Material mit einem hohen Elastizitätsmodul im Vergleich mit der Nuttschicht, einem anisotropen Material. Somit sind eine Vielzahl von Möglichkeiten geben, die Stabilisierungsschicht

derart zu wählen, dass die jeweils gewünschten Eigenschaften erhalten werden können.

[0049] Bei Sperrholz macht man sich gewöhnlich die Anisotropie (unterschiedliche Eigenschaften in die unterschiedlichen Richtungen des Koordinatensystems) von Holz zu Nutze und sperrt den Verzug ab. Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird dieser Effekt durch eine ebenfalls anisotrope, und genau auf die Verzugseigenschaften des Holzes abgestimmte, Glasfasermatte verstärkt. Die Zugfaser wird somit nicht klassisch als "Gegenzug" eingesetzt (bei symmetrischer Aufbau soll die Zugkraft der Nutzschiicht (z.B. Eiche) ausgleichen werden) sondern als unterstützende Schicht von der ersten Tragschiicht (diese entspricht einer Sperrholzquerlage).

[0050] Die Stabilisierungsschiicht kann durch unterschiedliche Grammatoren in Längs- und Querrichtung auf die Verzugseigenschaften von Holz furnier (z.B. Hartholzmesserfurnier) abgestimmt sein, um das Quell- und Schwindverhalten zusätzlich zur herkömmlichen Querlage (erste Tragschiicht) auf ein Minimum zu reduzieren. Insbesondere kann die Stabilisierungsschiicht derart vorgesehen werden, dass die Anisotropie weniger stark ausgeprägt ist als bei Holz. Dadurch ist eine Vielzahl von Anpassungs- und Optimierungsmöglichkeiten gegeben.

[0051] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann eine Verzugsoptimierung bzw. Vorspannung durch gezielte Feuchteeinbringung bewerkstelligt werden. Zudem kann eine Härtesteigerung durch Einbringung der Stabilisierungsschiicht (z.B. Glasfasermatte) ermöglicht werden.

[0052] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Stabilisierungsschiicht direkt an die Nutzschiicht angrenzen. In diesem Fall ist deren stabilisierende Wirkung besonders ausgeprägt.

[0053] In einem Ausführungsbeispiel weist Glasfaser (z.B. in einer Kunststoffmatrix) eine Anisotropie von ca. 10:13 auf. Hier kann die Vorzugsrichtung quer zur Faserichtung einer Holz furnierschiicht (z.B. Eiche) ausgerichtet sein. Es kann aber auch eine Glasfaser mit einer Gleichverteilung, also 1:1, verwendet werden. Diese wäre aber dennoch anisotrop da sie in der Dicke keine Fasern aufweist. In einem exemplarischen Ausführungsbeispiel greift die Sperrwirkung der Glasfaser auch für die Nutzschiicht (z.B. Eiche) und die darunter liegende Tragschiicht (z.B. Birke). Aus diesem Grund kann die Glasfaser nun beinahe eine Gleichausrichtung zwischen längs und quer aufweisen.

[0054] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die Untergrundverlegeeinheit ferner auf: eine Verbandschiicht, welche zwischen der ersten Tragschiicht und der zweiten Tragschiicht angeordnet ist. Insbesondere weist die Verbandschiicht einen Klebstoff und/oder ein Naturharz auf. Mittels der Verbandschiicht kann auf flexible Weise eine robuste Befestigung der Tragschiichten aneinander bewerkstelligt werden. Die Verbandschiicht kann mit Vorteil derart gewählt werden, dass erwünschte Eigenschaften erhalten werden können.

[0055] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel

des Untergrundbelags ist zumindest eine der verlegten Untergrundverlegeeinheiten (zumindest teilweise) in vertikaler Richtung beweglich. Dies hat den besonderen Vorteil, dass ein gänzlich neues Gehgefühl bereitgestellt werden kann, obwohl Material- und Herstellungskosten gespart werden.

[0056] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weist der Untergrundbelag ferner auf: eine Untergrund-Verbindungsstruktur (insbesondere eine Untergrund-Verbindungsschiicht), welche auf dem Untergrund verlegt ist, und welche mit der Verbindungsstruktur lösbar verbunden (bzw. verbindbar) ist. Dies kann den besonderen Vorteil bringen, dass die Untergrundverlegeeinheit auf schnelle und praktikable Weise ausgetauscht werden können. Anstatt den gesamten Boden neu zu verlegen (wie bei konventionellen Parkett-Paneelen üblich), kann nun jede Untergrundverlegeeinheit individuell ausgetauscht werden.

[0057] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel des Untergrundbelags weist die Verbindungsstruktur eine magnetische Schicht auf, und die Untergrund-Verbindungsstruktur weist eine weitere magnetische Schicht auf, welche schwimmend auf dem Untergrund verlegt ist. Hiermit ist ein besonders vorteilhafter Aufbau beschrieben, bei welchem auch die Untergrund-Verbindungsstruktur schwimmend verlegt werden kann (bildlich: Magnetfolie einfach ausrollen). Somit ist ein maximal dünner Aufbau realisiert, bei dem zugleich Material- und Herstellungskosten gespart werden.

[0058] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Gesamtweg des Quell- und Schwindverhaltens bzw. der Wölbung der Untergrundverlegeeinheit bei einem Wechsel zwischen Feuchtklima und Trockenklima 0,15 mm oder weniger, insbesondere 0,1 mm oder weniger, weiter insbesondere 0,08 mm oder weniger.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0059] Im Folgenden werden exemplarische Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die folgenden Figuren detailliert beschrieben.

Figur 1 zeigt eine Querschnittansicht einer Untergrundverlegeeinheit und eines Untergrundes gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 2 zeigt eine Querschnittansicht einer Untergrundverlegeeinheit gemäß einem weiteren exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 3 zeigt anschaulich das Quell- und Schwindverhalten einer Untergrundverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung bei Feuchtklima und Trockenklima (Feuchtigkeitsveränderung).

Figur 4 zeigt anschaulich den Gesamtweg des Quell- und Schwindverhaltens der Untergrundverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung bei Feuchtklima und Trockenklima

ma (Feuchtigkeitsveränderung).

[0060] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

Detaillierte Beschreibung exemplarischer Ausführungsbeispiele

[0061] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird folgender Aufbau gewählt:

1) Echtholznutzschicht (Holzfurnier) mit Dicke im Bereich 0,4 mm bis 0,9 mm (minus eventuell Bürstung). Funktion: Optisch ansprechende Oberfläche, Trägerschicht für die Oberflächenbeschichtung, Widerstand gegen Stoß und Druckbelastungen.

2) Stabilisierungsschicht: Glasfaser Roving-Gewebe, hinsichtlich Grammatur und Fadenstärke auf das Verzugsverhalten der Echtholznutzschicht abgestimmt, eingebunden in eine Matrix aus Kunstharz (EPI oder PUR).

3) Erste Tragschicht: quer zur Echtholznutzschicht ausgerichtete Echtholz furnierlage (Birke-Schäl furnier 1,5 mm oder Eiche-Messer furnier 0,9 mm).

4) Verbindschicht: Klebstoff, z.B. eines von PUR, EPI, PVAC.

5) Zweite Tragschicht (Gegenzugs furnier): längs/parallel zur Echtholz nutzschicht ausgerichtet e Echtholz furnierlage (Birke-Schäl furnier 1,0 mm oder Eiche-Messer furnier 0,9 mm).

[0062] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein spezieller Sandwichaufbau gewählt, der es erstmals ermöglicht einen (Echtholz-) Untergrundbelag in einer Gesamtaufbaustärke von < 3 mm ohne stirnseitige Verbindungselemente (längs und quer) "schwimmend" mit einem vergleichbaren Quell- und Schwindverhalten (bei Feuchtigkeitsveränderungen), wie es bei klassischem Mehrschichtparkett üblich ist, zu verlegen. Bei dem Sandwichaufbau handelt es sich um ein neuartiges Engineered Wood Product, welches eine nicht zwingend Cellulose-basierte Stabilisierungsschicht nutzt, um das Quell- und Schwindverhalten der Nutzschicht "abzusperrn", wobei die Stabilisierungsschicht aber nicht als Gegenzug fungiert.

[0063] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung werden die Eigenschaften verschiedener Holzarten und jene unterschiedlich starker Holz furnierlagen, welche sich außerdem im Herstellungsverfahren unterscheiden (z.B. Schäl furnier und Messer furnier) können, genutzt, um die Verzugsneigung/Wölbung (konkav/konvex) in eine konvexe Schüsselung zu lenken (zusätzlich zur Absperrung des Quell und Schwindverhaltens).

[0064] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann eine variable Wassereinbringung durch unterschiedliche Wassergehälter in den

Leimfugen, wie es beispielsweise durch Wasserbeimengung oder unterschiedliche Klebstoffsysteme (EPI/PVAc/PUR) erreicht wird, mit Vorteil genutzt werden. Durch diese inhomogene Wassereinbringung werden im Pressvorgang Spannungen in den Mehrschichtaufbau initiiert, welche dazu führen, dass der Ausgangsverzug (leichte Vorspannung in die konvexe Richtung) nach Belieben vorgesehen werden kann.

[0065] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung sind mögliche Stellschrauben bei Vorsehen der Stabilisierungsschicht:

- Grammatur: Wie viele g/m² Glasfasermaterial in die jeweilige Richtung (längs/quer) verarbeitet werden. Hohe Grammaturen bewirken eine höhere Steifigkeit, sofern alle Fasern gut in den Klebstoff eingebettet sind.
- Fadenstärke: Dicke der Fäden angegeben in tex. Dünnere Fäden (z.B. im Bereich 110 bis 150 tex, insbesondere 130 bis 140 tex, bei etwa 100 g/m²) bei gleichbleibender Grammatur ermöglichen eine bessere Leimdurchdringung. Dünnere Fäden erzeugen eine bessere Leimdurchdringung und Bindung und kompensieren somit die geringere Grammatur. Dickere Fäden erhöhen die Unebenheit und reduzieren die Bindung von Glasfaser zu Holz.
- Eine offenere Struktur ermöglicht eine bessere Leimdurchdringung, erhöht aber die Unebenheit.
- Nachbearbeitung ("Brennen") der Glasfaser reduziert die "Verschmutzungen" und erhöht die Leimhaftung an der Faser.
- Klebstoffe: Weißleim und Harnstoff wurden aufgrund geringer Haftung in einem Beispiel als Klebstoff ausgeschlossen. EPI Klebstoffe erreichen in einem Beispiel gute Haftungen.

PUR Klebstoffe erreichen in einem Beispiel sehr gute Haftungen.

[0066] Zusätzlich sollte die Stabilisierungsschicht auf den Gesamt-Aufbau abgestimmt sein. Der folgende beispielhafte Aufbau:

- Eiche (Nutzschicht), 0,9 mm Dicke, Vorzugsrichtung längs;
- Glasfaser mit EPI Klebstoff (Stabilisierungsschicht), 0,3 mm Dicke, Vorzugsrichtung quer oder nicht vorhanden;
- Birke (erste Tragschicht), 1,5 mm Dicke, Vorzugsrichtung quer;
- PVAc Klebstoffschicht (Verbindschicht);
- Birke (zweite Tragschicht), 1,0 mm Dicke, Vorzugsrichtung längs;

ist ein komplexes asymmetrisches System mit unterschiedlichsten Quell- und Schwindmaßen und Dicken, welche aber im Gesamtverbund effizient und robust harmonisieren.

[0067] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Un-

tergrundverlegeeinheit 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Untergrundverlegeeinheit 100 ist als Bodenpaneel ausgebildet, welches zwei Längenseiten 101 und zwei Breiten-
seiten 102 aufweist, welche als Stirnseiten bezeichnet werden. Es fällt auf, dass keine dieser Stirnseiten 101, 102 über Verbindungselemente verfügt, welche konventionell immer vorhanden sind und verwendet werden, um ein Bodenpaneel mit einem weiteren Bodenpaneel an den Stirnseiten zu verbinden. Solche Verbindungselemente umfassen gewöhnlich z.B. Einrast- oder Einklick-Verbindungen nach dem Nut-Feder Prinzip.

[0068] Die gezeigte Untergrundverlegeeinheit 100 weist fünf Schichten (zwischen welchen dünne Klebschichten angeordnet sein können) auf, welche in der folgenden Reihenfolge angeordnet sind:

i) eine Nuttschicht 110, welche ein Holzurnier aufweist, bei dem es sich um eine Echtholz-Schicht bzw. ein Vollholz, z.B. Eiche, handelt. Das Holzurnier ist durch die Holzfasern anisotrop und weist daher eine erste Vorzugsrichtung R1 auf. Weiterhin zeigt das Holzurnier bei einer Feuchtigkeitsveränderung (Wechsel zwischen Trockenklima und Feuchtklima) ein ausgeprägtes Quell- und Schwindverhalten.

ii) eine Stabilisierungsschicht 120, welche ein Material aufweist, das im Gegensatz zu einer Holzurnierschicht kein Quell- und Schwindverhalten bei einer Feuchtigkeitsveränderung zeigt. Im Prinzip weist die Stabilisierungsschicht kein Holz auf. In einem Beispiel ist die Stabilisierungsschicht 120 als in eine Kunstharzmatrix eingebundene Faserlage ausgebildet, welche mittels Fasern (z.B. Glasfaser) verstärkt ist. Es sind aber auch weitere vorteilhafte Ausgestaltungen möglich, z.B. als eine Viskosematte. Die Stabilisierungsschicht weist bevorzugt eine Anisotropie auf, insbesondere z.B. bei einem Einsatz von Fasern. Dadurch kann sich eine vierte Vorzugsrichtung R4 ergeben, welche mit der ersten Vorzugsrichtung R1 abgestimmt wird. Das Material weist bevorzugt einen hohen Elastizitätsmodul im Vergleich mit dem der Nuttschicht 110 auf.

iii) eine erste Tragschicht 130, welche ein anisotropes Material und somit eine zweite Vorzugsrichtung R2 aufweist.

iv) eine zweite Tragschicht 140, welche ebenfalls ein anisotropes Material und somit eine dritte Vorzugsrichtung R3 aufweist.

Die Tragschichten 130, 140 können dasselbe Material oder verschiedene Materialien aufweisen. In einem Beispiel sind die Tragschichten aus Holzurnier vorgesehen, z.B. aus Birke. In weiteren Beispielen können die Tragschichten 130, 140 aber auch Kunststoff oder Metall aufweisen.

Die Vorzugsrichtungen R1, R2, R3 und R4 werden derart aufeinander abgestimmt, dass die Untergrundverlegeeinheit 100 bei Feuchtigkeitsveränderungen (Trockenklima und Feuchtklima) bezüglich des Quell- und Schwindverhaltens selbststabilisiert ist. Dies gilt auch für Schüsselung (Wölben des Paneels konkav/konvex).

Im gezeigten Beispiel sind die erste Vorzugsrichtung R1 und die dritte Vorzugsrichtung R3 parallel zueinander angeordnet und die zweite Vorzugsrichtung R2 ist senkrecht zu der ersten Vorzugsrichtung R1 und der dritten Vorzugsrichtung R3 angeordnet. In einem bevorzugten Beispiel ist die vierte Vorzugsrichtung R4 quer zu der ersten Vorzugsrichtung R1 ausgebildet, bildet aber keine Gegenzugschicht zur Nuttschicht.

v) eine Verbindungsstruktur 150, welche als Verbindungsschicht ausgestaltet ist und es ermöglicht, eine lösbare Verbindung mit dem Untergrund 200 bereitzustellen. In dem gezeigten Beispiel ist die Verbindungsstruktur 150 eingerichtet, mit einer Untergrund-Verbindungsstruktur 160 auf einem Untergrundboden 201 lösbar verbunden zu werden.

[0069] Die Untergrundverlegeeinheit 100 weist exemplarisch eine Dicke von 4,2 mm auf, wobei die Verbindungsstruktur 150 exemplarisch eine Dicke von 1 mm aufweist. Die Nuttschicht 110 hat dabei eine Dicke im Bereich 0,4 mm bis 0,9 mm, je nach verwendetem Holzurnier.

[0070] Unter der Untergrundverlegeeinheit 100 ist ein Untergrund 200 gezeigt, welcher die Untergrund-Verbindungsschicht 160 aufweist. Diese dient als Untergrundbelag des eigentlichen Untergrundbodens 201, z.B. einem Estrich. In dem gezeigten Beispiel ist die Untergrund-Verbindungsschicht 160 als Magnetfolie ausgestaltet, welche schwimmend auf dem Untergrundboden 201 verlegt (ausgerollt) ist. Werden die Verbindungsstruktur 150 und die Untergrund-Verbindungsstruktur 160 magnetisch gekoppelt, so ist die Untergrundverlegeeinheit 100 schwimmend bzw. klebstofffrei auf dem Untergrund 200 verlegt.

[0071] Bei Einsatz einer Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten 100, wie oben beschrieben, zum Bedecken des Untergrunds 200, werden diese sämtlich schwimmend und frei von stirnseitigen Verbindungselementen verlegt. Dadurch ergibt es sich, dass zumindest einige der verlegten Untergrundverlegeeinheiten 100 in vertikaler Richtung beweglich sind und dadurch ein völlig neues Gehgefühl ermöglichen und zudem nachträglich besonders einfach auswechselbar sind.

[0072] **Figur 2** zeigt eine Querschnittansicht einer Untergrundverlegeeinheit 100 gemäß einem weiteren exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Aufbau ist jenem der Figur 1 sehr ähnlich. Zusätzlich ist eine Verbindschicht 135 vorgesehen, welche zwischen der ersten Tragschicht 130 und der zweiten Tragschicht 140 angeordnet ist. Die Verbindschicht 135 weist einen Klebstoff auf und kann gezielt vorgesehen werden, um bestimmte erwünschte Eigenschaften hervorzurufen.

[0073] **Figur 3** zeigt anschaulich das Quell- und

Schwindverhalten einer Untergrundverlegeeinheit 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung bei Feuchtklima und bei Trockenklima. Während sich bei Feuchtklima eine konkave Wölbung um etwa 0,04 mm ergibt, lässt sich bei Trockenklima eine konvexe Wölbung von etwa 0,04 mm beobachten.

[0074] **Figur 4** zeigt anschaulich den Gesamtweg des Quell- und Schwindverhaltens der Untergrundverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung bei Feuchtklima und Trockenklima. Durch die in Figur 3 beschriebenen Wölbungen ergibt sich ein Gesamtweg von 0,08 mm. Dies ist ein besonders vorteilhafter und sehr geringer Gesamtweg, welcher sogar geringer ist als bei einer Vielzahl von vollflächig verklebten Mehrschichtparketten.

[0075] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "aufweist" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichen

[0076]

100	Untergrundverlegeeinheit
101	Stirnseite längs
102	Stirnseite quer
110	Nutzschicht
120	Stabilisierungsschicht
130	Erste Tragschicht
135	Verbindschicht
140	Zweite Tragschicht
150	Verbindungsstruktur
160	Untergrund-Verbindungsstruktur
200	Untergrund
201	Untergrundboden
R	Vorzugsrichtung

Patentansprüche

1. Eine Untergrundverlegeeinheit (100), insbesondere ein Bodenpaneel oder ein Wandpaneel, zum schwimmenden Verlegen auf einem Untergrund (200), wobei die Untergrundverlegeeinheit (100) aufweist:

eine Nutzschicht (110), welche ein Holzfurnier aufweist, wobei die Nutzschicht eine erste Vorzugsrichtung (R1) aufweist;
eine Stabilisierungsschicht (120), welche ein Material aufweist, das im Wesentlichen kein

Quell- und Schwindverhalten bei einer Feuchtigkeitsveränderung zeigt;
eine erste Tragschicht (130), welche eine zweite Vorzugsrichtung (R2) aufweist;
eine zweite Tragschicht (140), welche eine dritte Vorzugsrichtung (R3) aufweist; und
eine Verbindungsstruktur (150), welche konfiguriert ist eine lösbare Verbindung mit dem Untergrund (200) bereitzustellen;
wobei die Vorzugsrichtungen (R1, R2, R3) derart aufeinander abgestimmt sind, dass die Untergrundverlegeeinheit (100) bei Feuchtigkeitsveränderungen bezüglich des Quell- und Schwindverhaltens im Wesentlichen selbststabilisiert ist.

2. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß Anspruch 1, wobei die Untergrundverlegeeinheit (100) an allen Stirnseiten (101, 102) frei von Verbindungselementen zu weiteren Untergrundverlegeeinheiten (100) ist.

3. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Verbindungsstruktur (150) zumindest eines aufweist aus der Gruppe, welche besteht aus: einer Magnetschicht, einer Magnetfolie, einer Magnetmatte, einer Mehrzahl von Magnetelementen, einer Einrast-Verbindung, einer Steckverbindung, einer Nut-Feder-Verbindung, einer Klettverschlussmatte, einer lösbaren Klebeschicht, einer elektrostatisch geladenen Matte, einer Rutschmatte, einer Nanomatte, einer Sprüh- oder Streichschicht, einer Anordnung aus Saugnäpfen.

4. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Untergrundverlegeeinheit (100) eine Dicke von 4,8 mm oder weniger, insbesondere 4,2 mm oder weniger, aufweist.

5. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsstruktur (150) eine Dicke von 1,5 mm oder weniger, insbesondere 1 mm oder weniger, aufweist; und/oder wobei die Nutzschicht (110) eine Dicke im Bereich 0,2 bis 1,1 mm, insbesondere im Bereich 0,4 mm bis 0,9 mm, aufweist.

6. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Tragschicht (130) und/oder die zweite Tragschicht (140) ein weiteres Holzfurnier aufweist, insbesondere wobei zumindest ein Holzfurnier eine Echtholzschicht aufweist.

7. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Vorzugsrichtung (R1) und die dritte Vorzugsrichtung (R3) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind; und/oder wobei die zweite Vorzugsrichtung (R2) im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Vorzugsrichtung (R1) und der dritten Vorzugsrichtung (R3) angeordnet ist.
8. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stabilisierungsschicht (150) eine vierte Vorzugsrichtung (R4) aufweist, insbesondere wobei die vierte Vorzugsrichtung (R4) im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Vorzugsrichtung (R1) angeordnet ist.
9. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stabilisierungsschicht (150) zumindest eines aufweist aus der Gruppe, welche besteht aus: einer Harzmatrix, einem Faser-Material, einem Faserverstärkten Kunststoff, einer Viskose-Matrix, einer Metallfolie, insbesondere einer Aluminium Folie, einer mineralische gebundenen Faserplatte, einem Material mit einem hohen Elastizitätsmodul im Vergleich mit der Nutzschrift (110), einem anisotropen Material.
10. Die Untergrundverlegeeinheit (100) gemäß einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend:
- eine Verbindschicht (135), welche zwischen der ersten Tragschicht (130) und der zweiten Tragschicht (140) angeordnet ist, insbesondere wobei die Verbindschicht (135) einen Klebstoff und/oder ein Naturharz aufweist.
11. Ein Untergrundbelag, insbesondere ein Bodenbelag oder ein Wandbelag, aufweisend:
- eine Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten (100) gemäß einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten (100) schwimmend und frei von stirnseitigen Verbindungselementen auf dem Untergrund (200) verlegt sind.
12. Der Untergrundbelag gemäß Anspruch 11, wobei zumindest eine der verlegten Untergrundverlegeeinheiten (100) zumindest teilweise in vertikaler Richtung beweglich ist.
13. Der Untergrundbelag gemäß Anspruch 11 oder 12, ferner aufweisend: eine Untergrund-Verbindungsstruktur (160), welche auf einem Untergrundboden (201) verlegt ist, und welche mit der Verbindungsstruktur (150) lösbar verbunden ist.
14. Der Untergrundbelag gemäß Anspruch 13, wobei die Verbindungsstruktur (150) eine magnetische Schicht aufweist, und wobei die Untergrund-Verbindungsstruktur (160) eine weitere magnetische Schicht aufweist, welche schwimmend auf dem Untergrundboden (201) verlegt ist.
15. Ein Verfahren zum Verlegen von Untergrundverlegeeinheiten (100), das Verfahren aufweisend:
- Bereitstellen einer Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten (100) gemäß einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 10;
- Bereitstellen einer Untergrund-Verbindungsstruktur (160) auf einem Untergrundboden (201);
- Verlegen der Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten (100) derart, dass die Verbindungsstrukturen (150) mit der Untergrund-Verbindungsstruktur (160) lösbar gekoppelt werden;
- Lösen der Kopplung zwischen mindestens einer der Verbindungsstrukturen (150) und der Untergrund-Verbindungsstruktur (160) zum Entfernen von zumindest einer der Untergrundverlegeeinheiten (100); und
- Ersetzen von der zumindest einen Untergrundverlegeeinheit (100) durch eine weitere Untergrundverlegeeinheit (100).

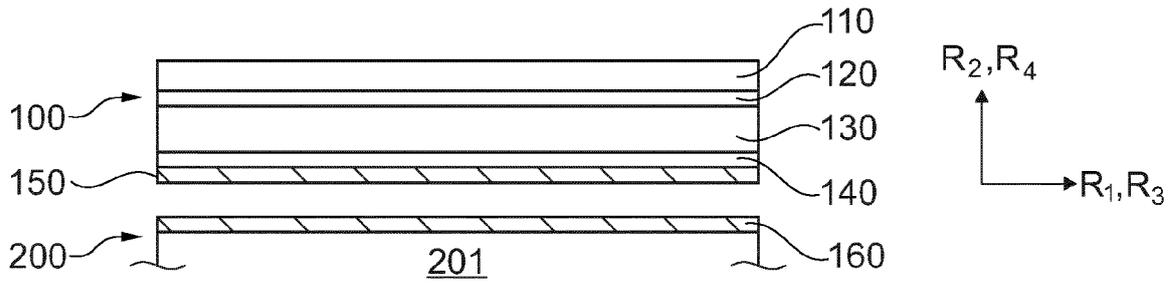


Fig. 1

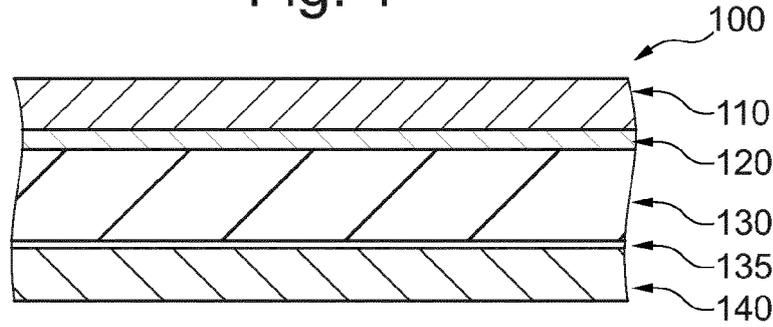


Fig. 2

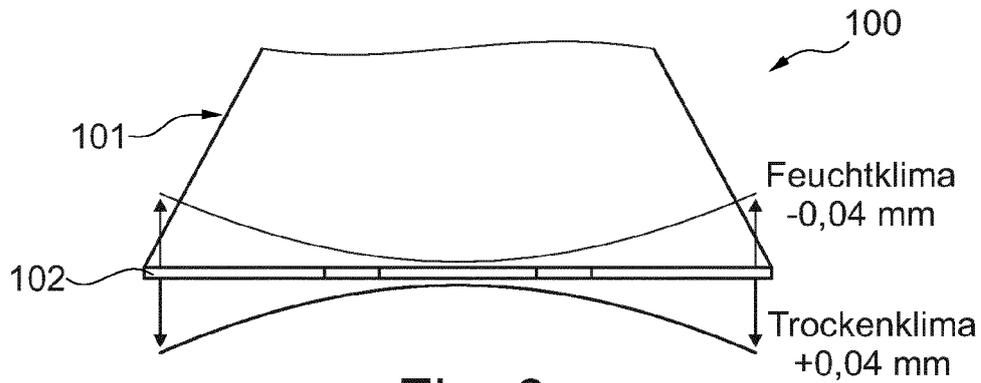


Fig. 3

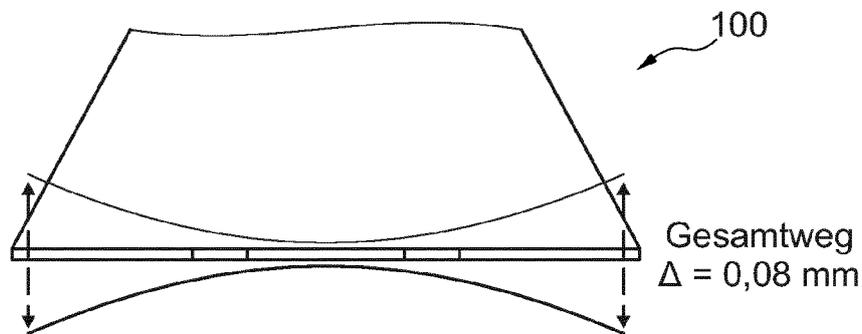


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 3446

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2018/237096 A1 (GOLCONDA HOLDINGS LLC [US]) 27. Dezember 2018 (2018-12-27)	1-5,9-15	INV. E04F13/08 E04F13/10 E04F13/18 E04F15/10 E04F15/04 E04F15/02
Y	* Abbildungen 1, 7-9 * * Absatz [0001] * * Absatz [0035] * * Absatz [0040] * * Absatz [0060] * * Absatz [0097] - Absatz [0099] * * Absatz [0111] *	6-8	
Y	----- DE 10 2019 122037 A1 (FRITZ KOHL GMBH & CO KG [DE]) 18. Februar 2021 (2021-02-18) * Abbildungen 3c-3d * * Absatz [0040] *	6	
Y	----- US 8 895 125 B2 (FISCHER CHRISTIAN [CH]; LAVANCHY SEBASTIEN [CH] ET AL.) 25. November 2014 (2014-11-25) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 9, Zeile 17 - Zeile 26 * -----	7,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04F B32B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. September 2021	Prüfer Estorgues, Marlène
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 3446

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2018237096 A1	27-12-2018	AU 2018288853 A1	13-02-2020
		BR 112019027572 A2	07-07-2020
		CA 3071605 A1	27-12-2018
		CN 111601530 A	28-08-2020
		EP 3641600 A1	29-04-2020
		JP 2020524618 A	20-08-2020
		RU 2020102070 A	20-07-2021
		WO 2018237096 A1	27-12-2018

DE 102019122037 A1	18-02-2021	DE 102019122037 A1	18-02-2021
		WO 2021032626 A1	25-02-2021

US 8895125 B2	25-11-2014	BR 112012028935 A2	26-07-2016
		CA 2798442 A1	17-11-2011
		CH 703133 A2	15-11-2011
		CN 103180139 A	26-06-2013
		DK 2569154 T3	30-03-2020
		EC SP12012289 A	28-12-2012
		EP 2569154 A1	20-03-2013
		ES 2780178 T3	24-08-2020
		HU E048390 T2	28-07-2020
		LT 2569154 T	10-04-2020
		PL 2569154 T3	15-06-2020
		PT 2569154 T	07-04-2020
		US 2013065013 A1	14-03-2013
		WO 2011141171 A1	17-11-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2012156192 A [0004] [0006]
- EP 3070231 A1 [0005] [0006]