



(11) **EP 2 543 792 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.01.2013 Patentblatt 2013/02**

(51) Int Cl.:  
**E04F 15/04** <sup>(2006.01)</sup> **E04F 13/08** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04F 13/10** <sup>(2006.01)</sup> **E04F 11/17** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04F 11/108** <sup>(2006.01)</sup> **E04F 15/18** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04F 15/20** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **12165794.4**

(22) Anmeldetag: **26.04.2012**

(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**

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

(72) Erfinder: **Weitzer, Wilfried  
8160 Weiz (AT)**

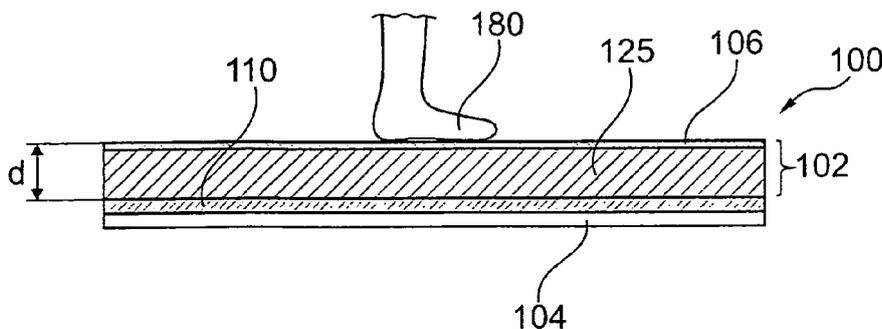
(30) Priorität: **16.05.2011 EP 11166261  
23.05.2011 EP 11167166  
17.06.2011 EP 11170412**

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

(54) **Boden- und Wandbelagsystem mit schalldämpfenden Verlegeeinheiten**

(57) Oberflächenverlegeeinheit (100) zum Verlegen mit anderen Oberflächenverlegeeinheiten (100) auf einem Untergrund (300), wobei die Oberflächenverlegeeinheit (100) eine Hartbelagschicht (102) und eine direkt an einer Hauptoberfläche, insbesondere direkt an einer Unterseite und/oder direkt an einer Oberseite, der Hart-

belagschicht (102) angebrachte Schalldämpfstruktur (110) aufweist, die zum Dämpfen von Schall bei Belastung der Hartbelagschicht (102) mit einer schallerzeugenden Belastung eingerichtet ist, wobei die Hartbelagschicht (102) oder die Schalldämpfstruktur (110) als Oberflächenschicht ausgebildet ist.



**Fig. 1**

**EP 2 543 792 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der Europäischen Patentanmeldung EP 11166261.5, eingereicht am 16. Mai 2011, der Europäischen Patentanmeldung EP 11167166.5, eingereicht am 23. Mai 2011, und der Europäischen Patentanmeldung EP 11170412.8, eingereicht am 17. Juni 2011.

**[0002]** Die Erfindung betrifft eine Oberflächenverlegeeinheit zum Verlegen mit anderen Oberflächenverlegeeinheiten auf einem Untergrund. Die Erfindung betrifft ferner eine Anordnung zum Ausbilden eines Untergrundbelags. Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zum Ausbilden eines Untergrundbelags auf einem Untergrund.

**[0003]** Parkett ist ein Fußbodenbelag aus Holz für Räume in geschlossenen Gebäuden. Das Holz, in der Regel Hartholz von Laubbäumen, wird dazu in kleine Stücke gesägt und nach bestimmten Mustern zusammengesetzt. Vom Parkett zu unterscheiden ist ein Laminatbelag. Laminatbeläge bestehen aus Holzfasernstoffen als Träger und sind mit Melaminharz beschichtet; die sichtbare Holzoberfläche besteht hier aus einer einlaminierten Papierlage mit Holzmuster (mit Melaminharz imprägnierte Dekorschicht).

**[0004]** Parkett und andere herkömmliche Holzpaneele als Boden- oder Wandbeläge können unerwünscht Schall entwickeln, wenn ein Benutzer darauf läuft oder eine sonstige temporäre Belastung darauf ausgeübt wird.

**[0005]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei Belastung schallarm reagierende Boden- oder Wandbeläge bereitzustellen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

**[0007]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Oberflächenverlegeeinheit zum Verlegen mit anderen Oberflächenverlegeeinheiten auf einem Untergrund geschaffen, wobei die Oberflächenverlegeeinheit eine Hartbelagschicht und eine direkt an einer Hauptoberfläche, insbesondere direkt an einer Unterseite und/oder direkt an einer Oberseite, der Hartbelagschicht angebrachte Schalldämpfstruktur aufweist, die zum Dämpfen von Schall bei Belastung der Hartbelagschicht mit einer schallerzeugenden Belastung eingerichtet ist, wobei die Hartbelagschicht oder die Schalldämpfstruktur als Oberflächenschicht ausgebildet ist.

**[0008]** Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Anordnung zum Ausbilden eines Untergrundbelags, insbesondere eines Parkettbodens, auf einem Untergrund bereitgestellt, wobei die Anordnung eine Mehrzahl von Untergrundverlegeeinheiten, die gemeinsam zum Bedecken des Untergrunds auf dem Untergrund verlegbar und mit dem Untergrund verbindbar sind, eine Mehrzahl von Oberflächenverlegeeinheiten mit den oben beschriebenen Merkmalen, die getrennt von den Untergrundverlegeein-

heiten vorgesehen und zum Bedecken der verlegten Untergrundverlegeeinheiten eingerichtet sind, und eine Verbindungsstruktur aufweist, die zum insbesondere lösbaren Verbinden der Oberflächenverlegeeinheiten mit den Untergrundverlegeeinheiten eingerichtet ist.

**[0009]** Gemäß noch einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Verfahren zum Ausbilden eines Untergrundbelags auf einem Untergrund geschaffen, wobei bei dem Verfahren eine Mehrzahl von Oberflächenverlegeeinheiten auf einem Untergrund, insbesondere einem Gebäudeuntergrund, verlegt werden, wobei jede der Oberflächenverlegeeinheiten eine Hartbelagschicht und eine direkt an einer Hauptoberfläche, insbesondere direkt an einer Unterseite und/oder direkt an einer Oberseite, der Hartbelagschicht angebrachte Schalldämpfstruktur aufweist, die zum Dämpfen von Schall bei Belastung der Hartbelagschicht mit einer schallerzeugenden Belastung eingerichtet ist, und die Mehrzahl von Oberflächenverlegeeinheiten mit dem Untergrund verbunden werden, wobei die Hartbelagschicht oder die Schalldämpfstruktur als Oberflächenschicht ausgebildet ist.

**[0010]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Oberflächenverlegeeinheit" insbesondere ein Parkettmodul verstanden werden, dessen Hartbelagschicht im auf oder über einem Untergrund verlegten Zustand nach außen hin freigelegt bzw. sichtbar ist. Die Verlegung der Oberflächenverlegeeinheit kann zum Beispiel mittels einer Verbindungsstruktur an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit und/oder mittels einer Verbindungsstruktur an der Oberseite der mit der Oberflächenverlegeeinheit verbundenen Untergrundverlegeeinheit erfolgen. Auch ist es alternativ möglich, die Oberflächenverlegeeinheit mit einem Untergrund, insbesondere mit einem Gebäudeuntergrund, direkt zu verbinden, zum Beispiel unmittelbar (also ohne weitere Komponenten dazwischen) auf der Untergrundverlegeeinheit zu verlegen. Der Begriff der Oberflächenverlegeeinheit ist so zu verstehen, dass diese auf einem beliebigen ebenen Untergrund, zum Beispiel einer horizontalen Fläche (insbesondere einer Boden- oder Deckenfläche), einer geneigten Fläche (insbesondere einer Rampe), einer stufigen Fläche (insbesondere einer Treppe) oder einer vertikalen Fläche (insbesondere einer Wandfläche) verlegt werden kann.

**[0011]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Untergrundverlegeeinheit" insbesondere ein Parkettmodul verstanden werden, das mit einem Untergrund, insbesondere mit einem Gebäudeuntergrund, direkt verbunden werden kann, zum Beispiel unmittelbar (also ohne weitere Komponenten dazwischen) auf dem Untergrund verlegt werden kann. Diese Verlegung kann zum Beispiel mittels einer Verbindungsstruktur an der Unterseite der Untergrundverlegeeinheit und/oder mittels einer Verbindungsstruktur an der Oberseite des Untergrunds erfolgen. Auch ein schwimmendes oder geklebtes Verlegen der Untergrundverlegeeinheit auf dem Untergrund ist möglich.

**[0012]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einem "Untergrund" insbesondere jede ebene, abschnittsweise ebene oder im Wesentlichen ebene Fläche verstanden werden, die mit einem Belag bedeckbar ist. Der Untergrund kann ein Untergrund eines Gebäudes (zum Beispiel ein Gebäudeboden, eine Gebäudedecke oder eine Gebäudewand) sein, das heißt ein bauseitiger Untergrund. Es ist aber auch möglich, als Untergrund eine Treppe oder Stiege (insbesondere horizontale und/oder vertikale Oberflächen von Treppenstufen) einzusetzen, auf der dann erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheiten und/oder Untergrundverlegeeinheiten mit beliebigen im Rahmen dieser Anmeldung beschriebenen Ausgestaltungen verlegt werden können. Der Untergrund für eine Oberflächenverlegeeinheit kann aber auch eine Untergrundverlegeeinheit sein, falls zwischen einem bauseitigen Untergrund und einer Oberflächenverlegeeinheit optional, aber vorteilhaft eine Untergrundverlegeeinheit zwischengeordnet werden soll.

**[0013]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Hartbelagschicht" insbesondere eine oberflächennahe Schicht, eine oberflächenzugewandte Schicht oder eine Oberflächenschicht verstanden werden, auf oder nahe der die eigentliche mechanische und/oder chemische Beanspruchung auf dem verlegten Boden- oder Wandbelag vonstatten geht. Bei Parkett ist dies die Schicht, welche ein Benutzer als Fußboden benutzt, um darauf zu gehen. Die Hartbelagschicht kann als rigide Schicht, insbesondere als Brett oder als brettartige Struktur, ausgeführt sein. Die Hartbelagschicht kann ausgebildet sein, von einem Benutzer optisch wahrgenommen zu werden, wenn der Benutzer auf die bestimmungsgemäß verlegte Oberflächenverlegeeinheit blickt.

**[0014]** Im Rahmen dieser Anmeldung wird unter einer "Schalldämpfstruktur" insbesondere ein physischer Körper, beispielsweise in Form einer (durchgehenden oder abschnittsweise unterbrochenen) Schalldämpfschicht, verstanden, die unmittelbar an der Hartbelagschicht angebracht ist und bei Einwirken einer mechanischen Belastung auf die Hartbelagschicht dadurch generierte Schallwellen dämpft, absorbiert und/oder eine spürbare mechanische Auslenkung erfährt. Eine solche Schalldämpfstruktur kann aus einer durchgehenden, an einer Unterseite der Hartbelagschicht befestigten weichelastischen Schicht bestehen oder kann aus einzelnen, zusammenhängenden oder nicht zusammenhängenden und eine Unterseite der Hartbelagschicht nur teilweise bedeckenden physischen Strukturen gebildet sein.

**[0015]** Im Rahmen dieser Anmeldung wird unter einer "Oberflächenschicht" der Oberflächenverlegeeinheit insbesondere ein flächiger Körper, beispielsweise in Form einer (durchgehenden oder abschnittsweise unterbrochenen) Schicht, verstanden, der die direkte Nutzoberfläche der Oberflächenverlegeeinheit bildet, d.h. oberhalb derer bei bestimmungsgemäßer Verlegung keine weitere Schicht angeordnet ist.

**[0016]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Belastung der Hartbelagschicht mit einer schaller-

zeugenden Belastung" insbesondere jede mechanische Einwirkung auf die Hartbelagschicht verstanden werden, die der Lage ist, Schallwellen zu erzeugen, welche von einem Benutzer akustisch wahrgenommen werden können. Dies kann bei Betreten eines Bodens durch einen Benutzer Trittschall sein.

**[0017]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Stabilitätsschicht" insbesondere eine oberflächenferne Schicht bzw. ein Brett verstanden werden, das der Stabilität des verlegten Boden- oder Wandbelags als Ganzes dient. Um diese Funktion, ggf. ergänzt um die Zusatzfunktion der Verringerung des Trittschalls, erfüllen zu können, kann die Stabilitätsschicht vorzugsweise dicker, weiter vorzugsweise mindestens 3 mm dicker, als die Hartbelagschicht ausgebildet sein. Der Fachmann wird verstehen, dass auch gänzlich andere Maße bzw. Dimensionen möglich sind.

**[0018]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Verbindungsstruktur" insbesondere jede physische Struktur verstanden werden, die speziell darauf angepasst ist, eine Verbindung speziell mit dem bestimmungsgemäß benachbarten Element (oder mit einem durch eine andere Struktur beabstandeten Element) einzugehen, das heißt eine Befestigungskraft auf diese auszuüben. Eine Verbindungsstruktur kann als eine Schicht oder als ein oder mehrere speziell aufgesetzte Elemente ausgebildet sein.

**[0019]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Hauptoberfläche" der Hartbelagschicht insbesondere eine von zwei einander gegenüberliegenden ebenen Oberflächen (nämlich der Oberseite und der Unterseite) der plattenartigen Hartbelagschicht verstanden werden, welche die beiden größten der, zum Beispiel sechs, Oberflächen der Hartbelagschicht bilden, wobei die anderen, zum Beispiel vier, Oberflächen der Hartbelagschicht streifenartige Kantenflächen sind.

**[0020]** Im Rahmen dieser Beschreibung kann unter einer "Oberseite" 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 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.

**[0021]** 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. Für ein solches Lösen kann das Aufwenden eine 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.

**[0022]** Exemplarische Ausführungsbeispiele der Erfindung beruhen auf der Erkenntnis, dass mit einer oberflächennah angeordneten Schalldämpfstruktur eines Untergrundbelags Trittschall oder andere Schallphänomene besonders effizient unterdrückt werden können, die aus einer mechanischen Beanspruchung einer Hartbelagschicht direkt oberhalb der Schalldämpfstruktur resultieren. Während es herkömmlich bekannt ist, an der Unterseite eines Parketts, das heißt einer Anordnung von zum Beispiel insgesamt 20 mm bis 35 mm dicken Schichten, eine dämpfende Struktur anzubringen, setzt die Erfindung auf der Erkenntnis auf, dass das unmittelbare Anbringen der Schalldämpfstruktur an der Unterseite einer aufgrund seiner geringen Dicke ebenfalls biegsamen Hartbelagschicht die messbare Schallentwicklung signifikant reduziert ist. Experimentelle Befunde der Anmelderin haben diese Ergebnisse erbracht.

**[0023]** Gemäß einer anderen Ausgestaltung ist die Schalldämpfstruktur an der Oberseite der Hartbelagschicht, d.h. in einem dem Nutzer zugewandten Bereich der Oberflächenverlegeeinheit, angeordnet. Dann bildet die Schalldämpfstruktur im Falle des Parketts die Fläche, die ein Benutzer mit den Schuhen oder den Füßen betritt. Wenn eine solche, dann vorzugsweise optisch transparent ausgebildete (so dass die Oberflächenverlegeeinheit durch die oberflächenseitige Schalldämpfstruktur hindurch sichtbar ist), Schalldämpfstruktur in Verlegerichtung oberhalb der eigentlichen Hartbelagschicht angeordnet ist, kommt es ebenfalls zu einer starken Dämpfung des bei einer Belastung der Oberflächenverlegeeinheit sich ausbildenden Schalls.

**[0024]** Besonders schallarm ist eine Konfiguration, bei der beide einander gegenüberliegenden Hauptoberflächen der Hartbelagschicht mit einer jeweiligen Schalldämpfstruktur bedeckt sind, was zu einer beidseitigen schalldämpfenden Bedeckung der Hartbelagschicht mit einer jeweiligen Schalldämpfstruktur führt.

**[0025]** Im Weiteren werden zusätzliche exemplarische Ausführungsbeispiele der Oberflächenverlegeeinheit beschrieben. Diese gelten auch für die Anordnung und das Verfahren.

**[0026]** Insbesondere kann die Schalldämpfstruktur derart angeordnet sein, dass sie von der durch die Hartbelagschicht begrenzten Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit weniger als 8 mm beabstandet ist. Dann kann bei Belastung der Hartbelagschicht diese federnd nachgeben und dabei die Schalldämpfstruktur in unmittelbarer Nähe mit einer Kompressionsbewegung beauf-

schlagen.

**[0027]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Hartbelagschicht eine Dicke in einem Bereich zwischen ungefähr 0,5 mm und ungefähr 10 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen ungefähr 1 mm und ungefähr 3 mm, aufweisen. Es hat sich herausgestellt, dass bei diesen Dicken der Hartbelagschicht, bei Ausübung einer mechanischen Belastung (zum Beispiel durch Betreten eines Fußbodens durch einen Benutzer) zunächst eine merkliche Ausgleichsbewegung der relativ dünnen Hartbelagschicht erfolgt und nachfolgend Schallentwicklung zusätzlich dadurch unterdrückt wird, dass die weichelastische Schalldämpfstruktur ebenfalls reversibel komprimiert wird. Durch diese Schichtenfolge mit der genannten dünn-schichtigen Hartbelagschicht kann somit eine trittschallarme Oberflächenverlegeeinheit geschaffen werden. Darüber hinaus kann ein ausreichend weicher Fußbodenbelag geschaffen werden, der bei Betreten durch einen Benutzer leicht nachgibt und dabei rückenfreundlich wirkt.

**[0028]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Hartbelagschicht mindestens ein Material aufweisen, das aus der Gruppe ausgewählt ist, die besteht aus Holz, Holzwerkstoff, Holzverbundwerkstoff, thermisch modifiziertem Holz, chemisch modifiziertem Holz, weichbehandeltem Holz, Kunststoff, Polyvinylchlorid und Vinyl. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht die Hartbelagschicht aus Vollholz und stellt die Nutzsicht, das heißt die unmittelbare Oberflächenschicht, eines Parkettbelags dar. Die bretterartig rigide Hartbelagschicht kann bei anderen Ausführungsbeispielen jedoch auch aus anderen Materialien gebildet werden. Holzwerkstoffe können Werkstoffe sein, die durch Zerkleinern von Holz und anschließendes Zusammenfügen der Strukturelemente erzeugt werden. Größe und Form der Holzpartikel entscheiden über die Art des Holzwerkstoffes und seine Eigenschaften. Die Holzpartikel können ohne oder mit Bindemitteln oder mechanischen Verbindungen miteinander verbunden sein.

**[0029]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Hartbelagschicht kreuzverleimt sein. Durch eine Kreuzverleimung der Hartbelagschicht, das heißt durch Anordnen eines Leimstreifens entlang einer ersten Richtung und eines anderen Leimstreifens entlang einer zweiten, dazu winkelig oder sogar rechtwinkelig angeordneten zweiten Richtung, eine besonders große Stabilität der Hartbelagschicht erreicht werden kann, aber gleichzeitig die Hartbelagschicht ausreichend dünn ausgestaltet werden kann, um die gewünschte Ausgleichsbewegung und begrenzte Flexibilität zu zeigen. Dadurch kann die effiziente Unterdrückung von Schall und eine erwünschte Nachgiebigkeit mit einer hohen mechanischen Stabilität kombiniert werden, die zum Beispiel für einen Bodenbelag mit den entsprechend hohen Kraftbeanspruchungen wichtig ist.

**[0030]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur eine Dicke in einem Bereich zwischen ungefähr 0,5 mm und ungefähr 10 mm, insbeson-

dere zwischen ungefähr 1 mm und ungefähr 3 mm, aufweisen. Es hat sich herausgestellt, dass bereits bei diesen geringen Dicken der zum Beispiel als vollflächige Schicht ausgestalteten Schalldämpfstruktur eine wirksame Unterdrückung des Ausbreitens von Schallwellen bei einer Belastung des Untergrundbelags erreicht werden kann. Damit kann der Untergrundbelag bzw. können die Oberflächenverlegeeinheiten auch insgesamt mit einer ausreichenden Kompaktheit vorgesehen sein, was zum Beispiel für den Anwendungsfall von Bodenbelägen mit einer Fußbodenheizung vorteilhaft sein kann. Ebenfalls unter dem Aspekt der Ressourcenschonung und materialsparenden Herstellung der Oberflächenverlegeeinheiten ist dies vorteilhaft.

**[0031]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur eine reversible Auslenkcharakteristik bei Kompression aufweisen, insbesondere eine hooksche Kraftcharakteristik aufweisen. Unter dem Begriff einer "reversiblen Auslenkcharakteristik" wird hier insbesondere verstanden, dass bei Wegfall der mechanischen Belastung auf die Oberflächenverlegeeinheit, das heißt wenn ein Benutzer nicht mehr auf die entsprechende Oberflächenverlegeeinheit tritt, die Schalldämpfstruktur in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt wird und nicht etwa eine plastische Deformation erfährt. Dadurch kann auch langfristig die Funktionsfähigkeit der Schalldämpfstruktur aufrechterhalten bleiben. Unter einer hookschen Auslenkcharakteristik wird dabei verstanden, dass die Kompression der Schalldämpfstruktur proportional zur aufgrund der ausgeübten Belastung angelegten Kraft ist.

**[0032]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur aus Schaumstoff, Gel, einem Formgedächtnismaterial, einem Polymerschaum, einer Luftpolsterfolie, einem Vakuumelement, einer Anordnung von elastischen Elementen und/oder einer Anordnung von Federelementen gebildet sein. All diese Materialien sind kostengünstig fertigbar, mit vertretbarem Aufwand an der Unterseite einer Hartbelagschicht anbringbar, im Dauereinsatz beständig und erlauben die gewünschte Reduktion von Schallentwicklung bei Belastung des Untergrundbelags. Unter einem Formgedächtnismaterial wird dabei Material verstanden, das unter bestimmten Bedingungen immer wieder in einen in das Material einprogrammierten Zustand zurückgebracht werden kann. Eine Anordnung von elastischen Elementen können zum Beispiel Gummizylinder oder Gumminoppen sein, die zum Beispiel matrixförmig an einer Unterseite der Hartbelagschicht angebracht werden können und die gewünschte Schalldämpfcharakteristik bewerkstelligen können. Eine Anordnung aus Federelementen kann zum Beispiel eine Anordnung aus Sprungfedern sein, insbesondere aus Spiral- oder Blattfedern, die entsprechend einem gewissen Muster an der Unterseite der Hartbelagschicht angebracht sein können.

**[0033]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Oberflächenverlegeeinheit eine Verbindungsstruktur aufweisen, die zum lösbaren Verbinden der Oberflä-

chenverlegeeinheit mit einem Untergrund eingerichtet ist. Unter einem lösbaren Verbinden wird in diesem Zusammenhang verstanden, dass die Oberflächenverlegeeinheit nach Verlegen, Anbringen bzw. Installieren auf einem Untergrund zerstörungsfrei abgenommen werden kann, indem die entsprechende Verbindungskraft durch einen Monteur überwunden wird. Dies kann mit bloßer Muskelkraft bzw. werkzeugfrei erfolgen. In anderen Ausführungsbeispielen können entsprechend konfigurierte Werkzeuge verwendet werden. Der Untergrund, von dem die Oberflächenverlegeeinheiten abgenommen werden kann, kann zum Beispiel ein bauseitiger Untergrund wie etwa ein Estrichboden sein oder kann eine Untergrundverlegeeinheit sein, die ihrerseits auf einem bauseitigen Untergrund angebracht ist. Die Verbindungsstruktur der Oberflächenverlegeeinheit kann dabei entweder allein für die reversible Verbindung sorgen, zum Beispiel durch eine Anordnung von Saugnäpfen, oder kann mit einer korrespondierenden Verbindungsstruktur des Untergrunds zusammenwirken. Letzteres kann zum Beispiel durch zwei einander anziehende Magnetschichten als Verbindungsstrukturen von Oberflächenverlegeeinheit und Untergrund oder durch zwei korrespondierende Klettverschlusseinheiten erfolgen.

**[0034]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur in der Schalldämpfstruktur integriert sein. Zum Beispiel können Magnetpartikel in eine Schaumstoffschicht eingebettet werden, so dass die resultierende integrale Schalldämpf- und Verbindungsschicht beide Funktionen synergistisch erfüllt. Auf diese Weise kann mit einer einzigen Schicht sowohl die akustische Dämpfung als auch die reversible Verbindung sichergestellt werden.

**[0035]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur zwischen der Hartbelagschicht und der Verbindungsstruktur angeordnet sein. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur auch direkt an einer unteren Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit angeordnet sein, was für ein direktes Zusammenwirken mit einer anderen Verbindungsstruktur bzw. direkt mit dem Untergrund vorteilhaft ist. Es ist alternativ aber auch möglich, dass die Verbindungsstruktur im Inneren der Oberflächenverlegeeinheit, das heißt beidseitig oberflächenfern, angeordnet ist und quasi durch eine oder mehrere Schichten hin nach unten durchwirkt, um dort mit einer anderen Verbindungsstruktur des Untergrunds oder einer Untergrundverlegeeinheit zusammenzuwirken. Letzteres ist beispielsweise durch zwei einander anziehende Magnetschichten möglich.

**[0036]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur zum klebstofffreien Verbinden mit dem Untergrund eingerichtet sein. Durch das Einsparen einer Klebeschicht zur Verbindung von Oberflächenverlegeeinheit mit dem Untergrund kann der Aufwand zum Verlegen und Entsorgen von Parkett sowie ebenfalls zum Renovieren deutlich reduziert werden. Allerdings kann in anderen Ausführungsbeispielen auch Klebstoff verwendet werden.

**[0037]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur eine Verbindungsschicht sein, die vollflächig an der gesamten Unterseite oder teilflächig an einem Teil der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit angebracht ist. Durch das schichtartige Ausgestalten kann die Verbindungsstruktur mit einer ausreichend starken Verbindungskraft ausgebildet werden. Zum Einsparen von Material können bestimmte Bereiche der Oberflächenverlegeeinheit von Material der Verbindungsstruktur frei bleiben.

**[0038]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur als strukturierte Verbindungsschicht ausgebildet sein, die nur einen Teil der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit bedeckt. Dies führt zu einer leichtgewichtigen und materialsparenden Ausgestaltung der Oberflächenverlegeeinheiten.

**[0039]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur aus einer Mehrzahl von voneinander separaten Verbindungselementen gebildet sein, die an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit angebracht sind. Auch diese Ausgestaltung ist materialsparend und leichtgewichtig und erlaubt dennoch eine selektive Anbringung von Verbindungsstrukturen, um eine gewünschte Verbindungscharakteristik zu realisieren.

**[0040]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur eine Magnetschicht, eine Magnetmatte, eine Mehrzahl von Magnetelementen, eine Klettverschlussmatte, eine lösbare Klebeschicht, eine elektrostatisch geladene Matte, eine Rutschmatte, eine Nanomatte, eine Sprüh- oder Streichschicht und eine Anordnung aus Saugnäpfen sein. Eine Magnetmatte kann eine durchgehende Schicht magnetischen Materials sein. Magnetelemente können zum Beispiel einzelne ferromagnetische Strukturen sein, die an der Oberflächenverlegeeinheit angeordnet, zum Beispiel verklebt, werden können. Als reversible Klebeschicht kann zum Beispiel ein Klebstoff des Heißschmelztyps eingesetzt werden. Nanomatten können Nanostrukturen zum Ausbilden der Verbindung enthalten. Die Verbindungsschicht kann auch als streichfähige Farbe oder Lack vorgesehen sein, in dem zum Beispiel magnetische Kolloide enthalten sind, die eine magnetische Verbindungskraft ausüben können. Auch freie elektrische Ladungsträger können in einer entsprechenden Verbindungsstruktur getrappt sein, um mit elektrischen Ladungsträgern des entgegengesetzten Ladungstyps in einem Untergrund anziehend zusammenzuwirken.

**[0041]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann eine erste Seitenfläche der Hartbelagschicht, der Stabilitätsschicht oder einer anderen Komponente der Oberflächenverlegeeinheit ein erstes Eingriffselement, insbesondere eine erste Nut, und eine zweite Seitenfläche der Oberflächenverlegeeinheit ein zu dem ersten Eingriffselement komplementäres zweites Eingriffselement, insbesondere eine Feder, aufweisen, wobei das erste Eingriffselement mit einem korrespondierenden zweiten Eingriffselement und das zweite Eingriffselement mit einem korrespondierenden ersten Eingriffselement von

korrespondierenden Oberflächenverlegeeinheiten verbindbar sind. Somit können seitlich aneinander grenzende Oberflächenverlegeeinheiten formschlüssig miteinander in Eingriff gebracht werden. Alternativ zu einer Nut- und Federverbindung bzw. zu einer Spundung ist auch jede andere beliebige formschlüssige, reibschlüssige oder kraftschlüssige Verbindung zwischen benachbarten Seitenflächen oder Kanten der Oberflächenverlegeeinheiten ermöglicht. Im Übrigen kann eine entsprechende Maßnahme auch an aneinandergrenzenden Seitenflächen einer Untergrundverlegeeinheit realisiert werden.

**[0042]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann eine Hauptoberfläche der Oberflächenverlegeeinheit eine Fläche in einem Bereich zwischen ungefähr 0,001 m<sup>2</sup> und ungefähr 1,5 m<sup>2</sup>, insbesondere in einem Bereich zwischen ungefähr 0,01 m<sup>2</sup> und ungefähr 0,1 m<sup>2</sup>, aufweisen. Mit diesen Größenangaben können die Oberflächenverlegeeinheiten zum Bilden von Parkett oder Wandpaneelen ausgestaltet sein.

**[0043]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Oberflächenverlegeeinheit eine Trägerschicht, zum Beispiel zum Aufsetzen auf den Untergrund, aufweisen. Die Trägerschicht kann mit einer Dicke vorgesehen werden, die größer als eine Dicke der Hartbelagschicht ist, wobei die Schalldämpfstruktur zwischen der Trägerschicht und der Hartbelagschicht angeordnet sein kann. Eine solche Trägerschicht kann ein rigider plattenartiger Körper sein, zum Beispiel aus ein oder mehreren Unterschichten bestehen und zum mechanischen Stabilisieren der Oberflächenverlegeeinheit ausgebildet sein. Während die Hartbelagschicht die eigentliche Nuttschicht ist, die der externen mechanischen bzw. chemischen Beanspruchung ausgesetzt ist, kann die Trägerschicht für die Stabilität und die Unterdrückung von mechanischen Spannungen in dem Belag dienen.

**[0044]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Trägerschicht eine Stabilitätsschicht zum Stabilisieren der Oberflächenverlegeeinheit und/oder eine Gegenzugfurnierschicht zum Unterdrücken von mechanischen Spannungen in der Oberflächenverlegeeinheit aufweisen. Die Stabilitätsschicht kann dicker ausgestaltet sein als die Gegenzugfurnierschicht bzw. die Hartbelagschicht. Die Gegenzugfurnierschicht kann eine dünne Holzschicht sein, welche an einer der Trittoberfläche gegenüberliegenden (Ober)fläche der Oberflächenverlegeeinheit angeordnet sein kann und zum Ausgleichen von mechanischen Spannungen dienen kann. Ggf. kann die Gegenzugfurnierschicht noch mit einer Verbindungsstruktur bedeckt sein.

**[0045]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Gegenzugfurnierschicht eine Dicke in einem Bereich zwischen ungefähr 0,5 mm und ungefähr 3 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen ungefähr 1 mm und ungefähr 2 mm, aufweisen. Somit kann die Gegenzugfurnierschicht eine sehr dünne Schicht der Schichtanordnung sein.

**[0046]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die

Stabilitätsschicht eine Dicke in einem Bereich zwischen ungefähr 5 mm und ungefähr 30 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen ungefähr 8 mm und ungefähr 20 mm, aufweisen. Dies zeigt, dass die Stabilitätsschicht relativ hohe Dicken aufweisen kann, welche zu einem robusten Boden- oder Wandbelag führen.

**[0047]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Hartbelagschicht an der (im verlegten Zustand freiliegenden) Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit eine Schutzlackschicht aufweisen. Ein solcher Schutzlack kann zum Beispiel eine Dicke in einem Bereich zwischen 10  $\mu\text{m}$  und 100  $\mu\text{m}$ , aber auch mehr aufweisen und dient dazu, die Oberflächenverlegeeinheit nach außen hin zu passivieren bzw. zu schützen. Dies kann einen Schutz vor mechanischen Einwirkungen, wie beispielsweise einem Pfennigabsatz eines Damenschuhs beinhalten. Dies kann aber auch den Schutz vor chemischen Einflüssen enthalten, wie beispielsweise einer verschütteten Flüssigkeit. Die Hartbelagschicht kann als eine einzige mit Schutzlack versehene Schicht ausgebildet sein, das heißt einschichtig und lackiert.

**[0048]** Anstelle einer Schutzlackschicht ist es bei anderen Ausführungsbeispielen möglich, eine ölhaltige Schicht an der Oberseite der Hartbelagschicht vorzusehen. Anders ausgedrückt kann die Hartbelagschicht oberseitig geölt werden. Dies kann ebenfalls die gewünschte hohe Flexibilität der Verlegeeinheit bei den teils außergewöhnlichen Kräften bewirken, die aufgrund des Vorsehens der akustischen Dämpfungsschicht räumlich benachbart zu der Hartbelagschicht auftreten können.

**[0049]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schutzlackschicht aus einem hochelastischen Lack hergestellt sein. Ein solcher hochelastischer Lack vermag es, die relative starken Ausgleichsbewegungen der dünnen Hartbelagschicht mitzumachen bzw. ihr zu folgen, die aus der dünnen Ausgestaltung der Hartbelagschicht in Kombination mit der direkt darunter angeordneten weichelastischen Schalldämpfstruktur resultieren. Dies ermöglicht dann vorteilhaft Schutz der dünnen Hartbelagschicht vor Beschädigung. Jedoch sind Ausführungsbeispiel der Erfindung nicht nur auf Lack eingeschränkt, sondern es sind auch Öle für die Oberflächenschutzbeschichtung geeignet.

**[0050]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Hartbelagschicht eine Brinell-Härte in einem Bereich zwischen ungefähr 15  $\text{N/mm}^2$  und ungefähr 50  $\text{N/mm}^2$ , insbesondere in einem Bereich zwischen ungefähr 20  $\text{N/mm}^2$  und ungefähr 45  $\text{N/mm}^2$  aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass Hartbelagschichten aus Materialien mit den angegebenen Härten zerstörungsfrei typischen mechanischen Belastungen von Belägen ausgesetzt werden können und zu einer besonders trittschallarmen Charakteristik führen.

**[0051]** Eine Dichte der Hartbelagschicht kann gemäß einem Ausführungsbeispiel in einem Bereich zwischen 200  $\text{kg/m}^3$  und 1200  $\text{kg/m}^3$ , insbesondere in einem Bereich zwischen 600  $\text{kg/m}^3$  und 900  $\text{kg/m}^3$ , liegen. Dage-

gen kann gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Dichte der Schalldämpfstruktur in einem Bereich zwischen ungefähr 20  $\text{kg/m}^3$  und 300  $\text{kg/m}^3$ , (bis 500  $\text{kg/m}^3$ ), insbesondere in einem Bereich zwischen 50  $\text{kg/m}^3$  und 150  $\text{kg/m}^3$ , liegen. Die Dichte der Hartbelagschicht kann größer als die Dichte der Schalldämpfstruktur sein. Es sind allerdings auch andere Dichtewerte möglich.

**[0052]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur eine Shore-D-Härte in einem Bereich zwischen ungefähr 10 und ungefähr 70, insbesondere in einem Bereich zwischen ungefähr 15 und ungefähr 60, aufweisen. Das Raumgewicht bzw. die Dichte der verwendeten Schalldämpfstruktur liegt vorzugsweise in einem Bereich zwischen 50  $\text{kg/m}^3$  und 500  $\text{kg/m}^3$ . Es hat sich gezeigt, dass Materialien mit solchen Härten die Schallentwicklung bei mechanischer Beanspruchung der Oberflächenverlegeeinheit besonders wirkungsvoll unterdrücken und für die Aufnahme von Belastungen mit typischen Trittkräften geeignet sind.

**[0053]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die gesamte Schalldämpfstruktur aus einem Material homogener Dämpfungseigenschaften hergestellt sein. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur durchgehend aus einem homogenen, gleichbleibenden Material hergestellt werden, das bei Einwirken von Schall oder mechanischer Beanspruchung ortsunabhängig zu einer gleichbleibenden Reaktion führt. Das Ausbilden einer solchen homogenen Schalldämpfstruktur, zum Beispiel einer gleichbleibend dicken Schicht aus einem homogenen Material mit einer konstanten Materialzusammensetzung, kann eine kostengünstige Fertigung und eine ortsunabhängige Schallunterdrückung bewirken.

**[0054]** Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur mindestens zwei unterschiedliche Bereiche unterschiedlicher Schalldämpfeigenschaften aufweisen. Dadurch kann eine ortabhängige Schalldämpfwirkung ermöglicht werden. Zum Beispiel kann ein erstes Material der Schalldämpfstruktur in einem zentralen Abschnitt der Oberflächenverlegeeinheit eine höhere Schalldämpfung bewirken als ein anderes zweites Material der Schalldämpfstruktur in einem Randbereich (zum Beispiel das erste Material ringförmig umgebend) der Oberflächenverlegeeinheit. Gemäß diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Reaktionseigenschaften der Schalldämpfstruktur über die Ausdehnung der Oberflächenverlegeeinheit hinweg nicht konstant und somit ortsabhängig einstellbar. Zum Beispiel kann in einem mittigen Bereich der Oberflächenverlegeeinheiten ein weicherer weichelastisches Material der Schalldämpfstruktur vorgesehen sein als in Randbereichen. Dies hat den Vorteil, dass in einem zentralen Bereich eine effiziente Schalldämpfung und eine hohe Nachgiebigkeit bei Ausübung einer Belastung ermöglicht ist und in einem Randbereich eine etwas höhere Rigidität der Schalldämpfstruktur erreicht werden kann, was für das seitlich aneinander angrenzende Verlegen mehrerer Oberflächenverlegeeinheiten vorteilhaft sein kann. Dann

kommt es nämlich bei Ausübung einer mechanischen Belastung in einem solchen Randbereich zu geringeren mechanischen Spannungen zwischen benachbarten Oberflächenverlegeeinheiten als in einem anderen Szenario, in dem es bei einer Belastung in einem Randbereich einer Oberflächenverlegeeinheit zu einer unerwünschten starken Bewegung einer Oberflächenverlegeeinheit gegenüber einer benachbarten Oberflächenverlegeeinheit kommen kann.

**[0055]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Oberflächenverlegeeinheit eine zusätzliche (das heißt zweite) Hartbelagschicht (die ein beliebiges der in dieser Anmeldung beschriebenen Merkmale der ersten Hartbelagschicht haben kann) aufweisen, die an einer der (ersten) Hartbelagschicht gegenüberliegenden Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit angebracht ist, so dass die Oberflächenverlegeeinheit wendbar ausgeführt ist. Gemäß diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind beide gegenüberliegenden Hauptoberflächen der Oberflächenverlegeeinheit aus Hartbelagschichten bzw. Nutzsichten gebildet. Diese können eine unterschiedliche oder auch die gleiche optische Erscheinung haben. Es kann in diesem Ausführungsbeispiel die Schalldämpfstruktur als gemeinsame Schicht für beide gegenüberliegenden Hartbelagschichten (das heißt mit beiden Hartbelagschichten direkt verbunden) ausgebildet sein. Es kann die Schalldämpfstruktur aber auch als zwei getrennte Schichten (zum Beispiel mit mindestens einer weiteren Schicht, etwa einer Verbindungsschicht und/oder einer Trägerschicht, zwischen den Hartbelagschichten) ausgebildet sein. In letzterem Fall kann zwischen diesen beiden Schalldämpfstrukturen noch eine Verbindungsschicht, zum Beispiel eine Magnetmatte, gebildet sein. Gemäß solchen Ausführungsbeispielen kann die Oberflächenverlegeeinheit in einer ersten Konfiguration auf einem Untergrund verlegt werden, so dass die erste Hartbelagschicht der externen mechanischen Beanspruchung unmittelbar ausgesetzt ist. Die Oberflächenverlegeeinheit kann dann von dem Untergrund abgenommen werden und anschaulich um 180° gewendet werden, so dass nunmehr die bisher als Nutzsicht verwendete Hartbelagschicht dem Untergrund zugewandt ist und die bisher dem Untergrund zugewandte andere Hartbelagschicht als der Oberflächenbeanspruchung unmittelbar ausgesetzte Schicht dient. Somit kann die Parketteinheit als Wendeeinheit ausgestaltet sein, was besonders ressourcenschonend und kostensparend ist. Natürlich können nach erfolgter Abnutzung die entsprechenden Hartbelagschichten auch einem Schleif- oder Erneuerungsvorgang unterzogen werden, oder die gesamte Oberflächenverlegeeinheit wird nach Abnutzung beider Hartbelagschichten ausgetauscht.

**[0056]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel können unterschiedliche Bereiche der Schalldämpfstruktur unterschiedliche Dicken aufweisen. Auch der Parameter der Dicke der Schalldämpfstruktur kann somit eingesetzt werden, um eine ortsabhängige Dämpfungscharakteristik zu erreichen.

**[0057]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann ein Material der Schalldämpfstruktur ein Wärmeisolator sein. Gemäß dieser Ausgestaltung kann ein Wärmetransfer zwischen dem Untergrund und der Oberfläche der zum Beispiel als Wandpaneel ausgestalteten Oberflächenverlegeeinheit vermieden werden. Alternativ kann jedoch auch ein Wärmeleiter bzw. ein wärmeleitfähiges Material für die Schalldämpfstruktur eingesetzt werden, um zum Beispiel eine Fußbodenheizung durch einen Bodenbelag hinweg mit einer Trittoberfläche thermisch zu koppeln.

**[0058]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Oberflächenverlegeeinheit als Bodenbelag, insbesondere als Parkett, oder als Wandbelag ausgestaltet sein. Bei einer Ausgestaltung als Bodenbelag kann die Oberflächenverlegeeinheit zum Beispiel auf einem ebenen Boden, zum Beispiel eines Zimmers, vollflächig verlegt werden. Alternativ ist es aber auch möglich, die Oberflächenverlegeeinheiten zum Beispiel auf Treppen zu verlegen, wobei selektiv nur horizontale, nur vertikale oder sowohl horizontale als auch vertikale Oberflächenabschnitte einer solchen Treppe mit Oberflächenverlegeeinheiten belegt werden können.

**[0059]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Schalldämpfstruktur eine Dämpfteilstruktur (zum Beispiel eine Dämpfschicht, insbesondere aus Schaumstoff) zum Dämpfen von Schall und mindestens eine Stabilisierungsteilstruktur (zum Beispiel eine Stabilisierungsschicht, insbesondere aus Fasermaterial) zum Stabilisieren der an die Schalldämpfstruktur unmittelbar angrenzenden Hartbelagschicht aufweisen. Die Stabilisierungsteilstruktur kann insbesondere zum Aufnehmen von seitens der Hartbelagschicht auf die Dämpfteilstruktur ausgeübten Kräften ausgebildet sein. Experimente der Anmelderin haben ergeben, dass bei Vorsehen einer zusätzlichen Stabilisierungsteilstruktur zwischen Hartbelagschicht und Dämpfteilstruktur Kräfte des arbeitenden Holzes der Hartbelagschicht aufgenommen bzw. unterdrückt werden können, womit die Stabilität und die Lebensdauer der Oberflächenverlegeeinheit als Ganzes deutlich erhöht werden kann.

**[0060]** Die Stabilisierungsteilstruktur kann direkt an die Hartbelagschicht angrenzen. In diesem Fall ist deren stabilisierende Wirkung besonders ausgeprägt. Es ist aber auch möglich, dass beide gegenüberliegenden Hauptoberflächen der Dämpfteilstruktur mit einer jeweiligen Stabilisierungsteilstruktur bedeckt ist.

**[0061]** Die Stabilisierungsteilstruktur kann zum Beispiel als Faserschicht, insbesondere als Fasermatte, ausgebildet sein. Bevorzugt sind Glasfasermatten oder Kohlefasermatten.

**[0062]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Oberflächenverlegeeinheit eine Abstandshalterstruktur an einer unterseitigen Schicht der Oberflächenverlegeeinheit aufweisen, wobei mittels der Abstandshalterstruktur ein Leerraum zwischen der unterseitigen Schicht und dem Untergrund ausbildbar und somit die unterseitige Schicht gegenüber dem Untergrund im verlegten Zustand der Oberflächenverlegeeinheit beabstandet halt-

bar ist. Damit kann eine Doppelbodenkonstruktion ermöglicht werden, so dass Installationen aller Art in dem Hohlraum verlegt werden können. Die Abstandshalterstruktur kann zum Beispiel in Form von unterseitigen Stützen ausgebildet sein, die an der untersten Grenzschicht der Oberflächenverlegeeinheit montiert sein können.

**[0063]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die oben genannte Verbindungsstruktur an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit oder an der Oberseite der Untergrundverlegeeinheit angeordnet sein.

**[0064]** Bei der Anordnung kann also die Verbindungsstruktur entweder an der Oberflächenverlegeeinheit oder an der Untergrundverlegeeinheit ausgebildet sein. Dieses Ausführungsbeispiel betrifft einschichtige Verbindungssysteme, bei denen eine Verbindungsstruktur an der Oberfläche bzw. der Grenzfläche zwischen Oberflächenverlegeeinheit und Untergrundverlegeeinheit angeordnet ist, zum Beispiel als Klebschicht (zur einfachen oder mehrfachen Verwendung).

**[0065]** Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Verbindungsstruktur eine erste Verbindungsschicht der Oberflächenverlegeeinheit und eine zweite Verbindungsschicht der Untergrundverlegeeinheit aufweisen, wobei die erste Verbindungsschicht und die zweite Verbindungsschicht zum lösbaren Verbinden der Oberflächenverlegeeinheit und der Untergrundverlegeeinheit eingerichtet sind. Gemäß dieser Ausgestaltung wirken zwei Verbindungsstrukturen mit oder ohne direktem mechanischen Kontakt zusammen, um eine lösbare Verbindung auszubilden. Beispiele für entsprechende Verbindungssysteme sind eine Kombination von einander anziehenden Magnetmatten oder zwei zusammenwirkende Klettverschlusschichten.

**[0066]** In Kombination mit dem Vorsehen der Schalldämpfstruktur, die direkt an der Nutz- oder Hartbelagschicht und somit oberflächennah angebracht sein kann, kann es gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anordnung darüber hinaus ermöglicht sein, nicht einen gesamten, an einem Untergrund angebrachten und verlegten Boden- oder Wandbelag zu entfernen, wenn dieser ersetzt werden soll, sondern es kann ausreichend sein, nur einen oberen Teil des Boden- oder Wandbelags von einem unteren Teil des Boden- oder Wandbelags zu lösen. Anders ausgedrückt kann eine zum Beispiel abgenutzte Nutz- oder Hartbelagschicht ersetzt werden, indem diese isoliert, d.h. nur gemeinsam mit einer daran angebrachten Schalldämpfstruktur (und ggf. einer Verbindungsstruktur), von einer Unterlage abgelöst wird. Diese Unterlage kann ein verbleibender Teil des Boden- oder Wandbelags, insbesondere aufweisend eine Stabilitäts- und/oder eine Gegenzugsfurnierschicht, aufweisen. Alternativ kann die Unterlage auch ein bauseitiger Untergrund, wie zum Beispiel ein Estrich oder Betonboden bzw. ein Holzboden oder ein Kunststoffboden sein. In beiden Fällen ist es ausreichend, eine relativ dünne oberseitige Nutz- oder Hartbelagschicht gemeinsam mit einer daran ange-

brachten Schalldämpfstruktur zu entfernen und durch eine neue Nutz- oder Hartbelagschicht mit Schalldämpfstruktur zu ersetzen. Da die Schalldämpfstruktur insbesondere bei Vorsehen einer zusätzlichen Verbindungsstruktur zerstörungsfrei von der Unterlage ablösbar vorgesehen sein kann, ist der Aufwand zum Ersetzen der Nutz- oder Hartbelagschicht denkbar gering, da auch ohne den Einsatz von Werkzeugen (oder mit einfachen, speziell bereitstellbaren Werkzeugen) oder das aufwendige Entfernen von Klebstoffschichten von der Unterlage die Nutz- oder Hartbelagschicht einfach ersetzt werden kann. Nicht nur bei Abnutzen der Nutz- oder Hartbelagschicht oder bei sonstigen Oberflächenschäden der Nutz- oder Hartbelagschicht kann diese ersetzt werden, sondern es ist auch möglich, Parkett ohne nennenswerten Zeit- und Arbeitsaufwand allein dadurch zu ersetzen, dass die nach außen sichtbare und für die Oberflächenbeanspruchung maßgebende Nutz- oder Hartbelagschicht gemeinsam mit daran angeordneten Schalldämpf- und Verbindungsstrukturen als Modul ausgewechselt wird. Mit dieser Maßnahme ist es auch möglich, die Optik des verlegten Parketts schnell, flexibel und ohne hohen Kostenaufwand anzupassen.

**[0067]** Dadurch ist eine ressourcenschonende Verlegung von Parkett und anderen Boden- oder Wandbelägen, Deckenbelägen und Stiegen ermöglicht, da immer nur die eigentlich abgenutzte Nutz- oder Hartbelagschicht samt Verbindungs- und Schalldämpfstrukturen ersetzt werden muss und nicht der gesamte Parkett. Dies stellt auch eine unter dem Gesichtspunkt von Nachhaltigkeit und Umweltschutz bevorzugte Lösung dar und bietet einem Benutzer darüber hinaus ein hohes Maß an Flexibilität, indem nämlich einfach ein oberer Bereich der Schichtenfolge entfernt werden kann.

**[0068]** Im Folgenden werden exemplarische Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die folgenden Figuren detailliert beschrieben.

Figur 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 2 zeigt eine Querschnittsansicht einer Untergrundverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, die mit der in Figur 1 gezeigten Oberflächenverlegeeinheit zusammenwirken kann.

Figur 3 zeigt eine als Parkett verlegte Anordnung aus einer Oberflächenverlegeeinheit gemäß Figur 1 und einer Untergrundverlegeeinheit gemäß Figur 2 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 4 zeigt eine Querschnittsansicht von Oberflächenverlegeeinheiten gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, welche direkt auf einem bauseitigen Untergrund zum ge-

meinsamen Ausbilden von Parkett verlegt sind.

Figur 5 zeigt Streifen einer Schalldämpfstruktur, die direkt an einer Unterseite einer Hartbelagschicht einer Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung verklebt sind.

Figur 6 zeigt eine erfindungsgemäß strukturierte Schalldämpfschicht, welche einen Teil einer Unterseite einer Hartbelagschicht bedeckt.

Figur 7 zeigt eine auf einem Untergrund verlegte Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, die mit dem Untergrund durch eine Klebeverbindung verbunden ist.

Figur 8 und Figur 9 zeigen Oberflächenverlegeeinheiten gemäß exemplarischen Ausführungsbeispielen der Erfindung, die unter Ausbildung einer zweischichtigen Magnetverbindungsstruktur miteinander lösbar verbunden sind.

Figur 10 zeigt eine auf einem Untergrund verlegte Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, die als Wendepatte ausgestaltet ist.

Figur 11 und Figur 12 zeigen Fotos von Querschnitten von Oberflächenverlegeeinheiten gemäß exemplarischen Ausführungsbeispielen der Erfindung, bei denen die Schalldämpfschicht ortsabhängig eine unterschiedliche Weichelastizität aufweist.

Figur 13 zeigt eine als Wendepatte ausgestaltete Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 14 zeigt eine Querschnittansicht von Oberflächenverlegeeinheiten gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, die auf horizontalen Oberflächen einer Treppe verlegt sind.

Figur 15 zeigt eine Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der die Schalldämpfstruktur eine Oberflächenschicht bildet.

Figur 16 zeigt eine auf einem Untergrund verlegte Oberflächenverlegeeinheit gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der die Schalldämpfstruktur Bereiche unterschiedlicher Härte sowie materialfreie Pufferbereiche aufweist.

Figur 17 illustriert Messungen, aus denen hervorgeht, dass mit erfindungsgemäßen Oberflächenverlegeeinheiten, die mit Schalldämpfstrukturen ausge-

stattet sind, die Trittschalldämpfung gegenüber herkömmlichen Systemen signifikant reduziert werden kann.

Figur 18 zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit, die als Doppelbodenverlegeeinheit mit einem Abstandshalter in Form von Stützen von einem Untergrund beabstandet ausgebildet ist.

Figur 19 zeigt eine Anordnung aus erfindungsgemäßen Doppelbodenverlegeeinheiten gemäß Figur 18.

Figur 20 zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit, die ohne Untergrundverlegeeinheit auf einem Untergrund verlegbar ist.

Figur 21 zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit, bei der die Schalldämpfschicht aus einer Stabilisierungsteilschicht und einer Dämpfteilschicht ausgebildet ist.

Figur 22 zeigt noch eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit, bei der die Schalldämpfschicht aus einer Dämpfkernschicht und zwei diese beidseitig einhüllende Stabilisierungsteilschichten ausgebildet ist.

Figur 23 zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit, die gemeinsam mit einer Untergrundverlegeeinheit auf einem Untergrund verlegbar ist und bei der die Schalldämpfschicht aus einer Stabilisierungsteilschicht und einer Dämpfteilschicht ausgebildet ist.

**[0069]** Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

**[0070]** Wenngleich im Weiteren spezielle Ausführungsbeispiele vorwiegend anhand von Bodenbelägen bzw. Treppenbelägen beschrieben werden, sind diese Ausführungsbeispiele auch auf Wand- oder Deckenbeläge anwendbar.

**[0071]** Ausführungsbeispiele der Erfindung befassen sich mit der Herstellung eines Parketts mit sehr guten akustischen Eigenschaften. Die Erfindung betrifft die Herstellung eines Wand- und Bodenbelags, speziell Parketts, der weiche, elastische Eigenschaften aufweist und somit ein weiches Gehen auf einem Hart(holz)belag ermöglicht, gleichzeitig aber eine schalldämmende Oberschicht bereitstellt. Somit wird im Speziellen ein Belag mit einer Kombination aus folgenden vorteilhaften Eigenschaften bereitgestellt:

1. Weiches elastisches Parkett aus Holz (Parkett an sich fällt unter die Kategorie Hartbeläge)

2. Weiches Gehen auf einem Hart(holz)belag

### 3. Schalldämmende Wirkung an der Oberschicht

**[0072]** Durch die weiche und elastische Oberschicht wirkt der Fußboden gelenk- und wirbelsäulenschonend. Dafür soll die Oberflächenbeschichtung, im Speziellen ein Schutzlack, eine hohe Elastizität aufweisen, um so die Elastizität der weichen Oberfläche nicht zu beeinträchtigen. Die Nutz- oder Hartbelagschicht ist dabei eine rigide Platte, vorzugsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Holzverbundwerkstoffen, thermisch, chemisch oder anderweitig modifiziertem Holz. Auch holzfreie Beläge wie PVC, Vinyl und allen anderen möglichen Werkstoffen sind für Ausführungsbeispiele der Erfindung einsetzbar.

**[0073]** Die elastische Schicht kann sich dabei sowohl nur unter der Deckschicht als auch unter der Deckschicht sowie zusätzlich unter der Trägerschicht befinden. Durch eine weiche elastische Schicht können so auch eventuell auftretende Bodenunebenheiten ausgeglichen werden. Auch kann die Nutz- oder Hartbelagschicht selbst durch Modifikation elastisch gemacht werden.

**[0074]** Dabei kann die elastische Schicht Bereiche unterschiedlicher Härtegrade aufweisen, um so eine gewünschte Anpassung über die gesamte Deckschichtenfläche zu erreichen. So kann ein stärkerer Härtegrad in einem Kantenbereich verwendet werden, um so einen Niveauunterschied zwischen den angrenzenden Deckschichten im verlegten Zustand zu vermeiden. Des Weiteren können unterschiedliche Schichtstärken der elastischen Schichten verwendet werden, um die Elastizität einzustellen. Bei dem weichen, elastischen Material kann es sich zum Beispiel um vorgefertigte geschäumte Matten, Gele, oder Formgedächtnis-Polymere (zum Beispiel memory foam) handeln. Auch die Einschließung von Luft (zum Beispiel Luftpolsterfolie oder ähnliche Ausgestaltungen) kann die Anforderungen einer darüber liegenden weichen und elastischen Nutzschiicht erfüllen.

**[0075]** Auch kann die Deck- oder Hartbelagschicht allein wendbar ausgeführt sein. Dabei kann eine Seite der Deckschicht als elastische Schicht (für fußweiches Gehen), die andere als normale Deckschicht ausgeführt sein.

**[0076]** Die Dimensionen der Nutz- oder Hartbelagschicht sollen so ausgebildet sein, dass sie ausreichend gegen Beschädigungen geschützt ist. Beispielsweise soll die Nutz- oder Hartbelagschicht durch einen Stöckelschuh-Absatz nicht durchbrochen werden. Dabei ist die Nutz- oder Hartbelagschicht vorzugsweise mit einer Stärke von 0,6 mm, 0,9 mm, 1,4 mm, oder 2,0 mm ausgebildet. Insbesondere bei geringerer Nutz- oder Hartbelagschicht kann zur Stabilisierung deren Furnier kreuzweise verleimt werden, um so die Festigkeit zu erhöhen. Auch ergibt dies die Möglichkeit, eine weiche Schicht, eine Metallschicht zur Verbindung etc. einzuarbeiten.

**[0077]** Die gesamte Oberflächenverlegeeinheit (Trägerschicht und Nutz- oder Hartbelagschicht) kann dabei wärme- und schallisierend ausgebildet sein. Die Trägerschicht und/oder die Hartbelagschicht kann dabei mit

integrierten Systemen wie Heizmatten, Kühlsystemen und/ oder Leitungsführungen ausgestattet sein.

**[0078]** **Figur 1** zeigt eine Querschnittsansicht einer Oberflächenverlegeeinheit 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Oberflächenverlegeeinheit 100 ist zum gemeinsamen Verlegen mit anderen, gleichartigen Oberflächenverlegeeinheiten 100 zu einem durchgehenden Parkett ausgebildet.

**[0079]** **Figur 1** zeigt, dass die Oberflächenverlegeeinheit 100 eine Hartbelagschicht 102 aus oberflächlich lackiertem (beschichtetem) Vollholz als Oberflächenschicht aufweist, das heißt dass die Hartbelagschicht 102 die Oberfläche des Untergrundbelags bildet, wenn die Oberflächenverlegeeinheit 100 verlegt ist. Anders ausgedrückt setzt ein Benutzer seinen Fuß 180 bei Betreten des Parketts im verlegten Zustand unmittelbar auf die Hartbelagschicht 102. Die Hartbelagschicht 102 hat eine Dicke  $d$  von in diesem Ausführungsbeispiel 3 mm. Darüber hinaus ist direkt an der Unterseite der Hartbelagschicht 102 eine durchgehende Schaumstoffschicht als Schalldämpfschicht 110 angebracht. Diese ist ausgestaltet, bei Ausüben einer Trittbeanspruchung auf die Hartbelagschicht 102 generierte akustische Wellen bzw. Schall zu dämpfen bzw. weitere Schallentwicklung zu unterdrücken. Wenn ein Benutzer also die Oberflächenverlegeeinheit 100, verlegt auf einem in **Figur 1** nicht gezeigten Untergrund, betritt, so kann es zu einer Entwicklung von Schallwellen kommen. Aufgrund des Vorsehens der Hartbelagschicht 102 mit der genannten geringen Dicke führt eine Bewegung eines Benutzers auf der Oberflächenverlegeeinheit 100 dazu, dass die Hartbelagschicht 102 merklich gebogen wird und damit einer entsprechenden Belastung ausweicht. Dieser Effekt wird kombiniert mit einer entsprechenden Kompression, unter Generieren einer rücktreibenden Kraft, der Schalldämpfschicht 110. Die Kombination dieser beiden Effekte führt, wie Messungen der Anmelderin ergeben haben, zu einer signifikanten Unterdrückung des entwickelten Schalls und somit zu einer trittschallarmen Parkettverlegeeinheit 100.

**[0080]** Die Hartbelagschicht 102 besteht aus einer in diesem Ausführungsbeispiel einzigen einstoffigen Holzschicht 125, die oberflächenseitig mit einer Schicht aus Schutzlack (oder Öl) 106 bedeckt ist. Der Schutzlack (oder Öl) 106 ist ein hochelastischer Lack an der Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit 100, die der unmittelbaren Ausübung von mechanischen und chemischen Einflüssen ausgesetzt ist. Dieser Lack ist konfiguriert, der Ausgleichsbewegung der dünnen Hartbelagschicht 102 elastisch (das heißt ohne Brechen oder plastische Deformation) zu folgen und mechanische Einwirkungen auf die Oberfläche der Hartbelagschicht 102 von der Holzschicht 125 abzuschirmen.

**[0081]** An einer der Schutzlackschicht (oder Öl) 106 gegenüberliegenden Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit 100 ist eine Magnetmatte 104 an der Holzschicht 125 verklebt. Die Magnetmatte 104 generiert eine Magnetkraft und dient dadurch als Verbindungsschicht

zum lösbaren Verbinden mit einer oberseitigen korrespondierenden Magnetmatte einer Untergrundverlegeeinheit, wie im Weiteren bezugnehmend auf Figur 2 beschrieben wird.

**[0082]** **Figur 2** zeigt eine Querschnittsansicht einer Boden- oder Untergrundverlegeeinheit 200, die gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung in Kombination mit der Oberflächenverlegeeinheit 100 zum Bilden einer Anordnung auf einem Untergrund verlegt werden kann. Die Untergrundverlegeeinheit 200 hat an der Oberseite eine Magnetmatte 104, die zum Ausbilden einer anziehenden Magnetkraft mit der Magnetmatte 104 an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit 100 ausgestaltet ist. An der Unterseite der Magnetmatte 104 befestigt ist eine Stabilitätsschicht 202 aus einem Holzwerkstoff. An der Unterseite der Stabilitätsschicht 202 ist eine Gegenzugfurnierschicht 204, ebenfalls aus einem Holzwerkstoff, vorgesehen. Die Stabilitätsschicht 202 weist eine relativ hohe Dicke  $b$  von zum Beispiel 20 mm auf, wohingegen die Gegenzugfurnierschicht 204 eine relativ geringe Dicke von zum Beispiel 1,5 mm aufweist. An der Unterseite der Untergrundverlegeeinheit 200 ist eine weitere Magnetschicht 104 vorgesehen, die zum Verbinden mit einer Magnetschicht auf einem bauseitigen Untergrund 300 eingerichtet ist, wie bezugnehmend auf Figur 3 unten beschrieben wird. Wie mit einer gestrichelten Linie und Bezugszeichen 220 in Figur 2 angedeutet ist, können Hohlräume, zum Beispiel an der Unterseite der Untergrundverlegeeinheit 200, gebildet sein, durch die Leitungen einer Heizung, Luftkanäle oder andere Komponenten durchgeführt sein können.

**[0083]** **Figur 3** zeigt eine Querschnittsansicht einer Anordnung 310 aus Untergrundverlegeeinheiten 200 gemäß Figur 2 und Oberflächenverlegeeinheiten 100 gemäß Figur 1. Zunächst werden die Untergrundverlegeeinheiten 200 auf einem bauseitigen Untergrund 300, auf dessen Oberseite ebenfalls eine Magnetschicht 104 angeordnet sein kann, aufgesetzt. Nachfolgend werden die Oberflächenverlegeeinheiten 100 auf die Untergrundverlegeeinheiten 100 klebefrei aufgesetzt, wobei durch die beiden korrespondierenden Magnetschichten 104 ebenfalls eine lösbare Verbindung geschaffen werden kann. Dies führt zum Ausbilden des Parketts 320 als Anordnung 310, die auf dem Untergrund 300 verlegt ist.

**[0084]** **Figur 4** zeigt eine Anordnung 400, bei der Oberflächenverlegeeinheiten 100 gemäß Figur 1 direkt auf dem bauseitigen Untergrund 300 verlegt sind, der wiederum mit einer Magnetschicht 104 bedeckt ist.

**[0085]** **Figur 5** zeigt eine Draufsicht einer Oberflächenverlegeeinheit 500 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der die Schalldämpfstruktur nicht wie in Figur 1 in Form einer vollflächigen Schicht, sondern in Form von voneinander beabstandeten, separaten Schaumstoffstreifen 110 an der Unterseite der Hartbelagschicht 102 angebracht sind.

**[0086]** **Figur 6** zeigt eine strukturierte Schalldämpfschicht 110, bei der rechteckige Ausnehmungen gebildet

sind, so dass eine materialsparende und leichtgewichtige Oberflächenverlegeeinheit 600 gebildet ist.

**[0087]** **Figur 7** zeigt eine auf einem Estrich 300 aufgebrachte Oberflächenverlegeeinheit 700, die mittels einer Klebeschicht 702 an dem Estrich 300 befestigt ist. Ferner ist zusätzlich zu der Schalldämpfstruktur 110 an der Unterseite der Hartbelagschicht 102 eine zusätzliche Schalldämpfschicht 110' zwischen dem Kleber 702 und einer Stabilitätsschicht 202 gezeigt. Eine erste Seitenfläche der Oberflächenverlegeeinheit 700 hat eine Nut 750, und eine zweite Seitenfläche der Oberflächenverlegeeinheit 700 hat eine zu der Nut 750 komplementäre Feder 752. Die Nut 750 ist mit einer korrespondierenden Feder (nicht gezeigt) und die Feder 752 ist mit einer korrespondierenden Nut (nicht gezeigt) von korrespondierenden Oberflächenverlegeeinheiten (nicht gezeigt) verbindbar, womit eine formschlüssige Verbindung jeweils benachbarter Oberflächenverlegeeinheiten ermöglicht ist.

**[0088]** Obgleich dies in Figur 7 nicht gezeigt ist, kann zwischen der Stabilitätsschicht 202 und der zusätzlichen Schalldämpfschicht 110' eine Gegenzugfurnierschicht (nicht gezeigt) vorgesehen sein, die zum Abbau mechanischer Spannungen in dem Holz dienlich sein kann.

**[0089]** **Figur 8** zeigt, wie Figur 7, eine als Furnier ausgestaltete Nuttschicht, die als Hartbelagschicht 102 bezeichnet ist. Figur 8 unterscheidet sich von Figur 7 durch das Weglassen der Stabilitätsschicht 202, dem Vorsehen von nur einer Schalldämpfschicht 100 und dem Ersetzen der Klebeschicht 702 durch zwei korrespondierende Magnetmatten 104, 104', von denen eine an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit 800 und die andere an der Oberseite des Estrichs 300 aufgebracht ist.

**[0090]** **Figur 9** zeigt eine Oberflächenverlegeeinheit 900 gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, die sich von der Oberflächenverlegeeinheit 800 dadurch unterscheidet, dass zwischen der unteren Magnetmatte 104' und dem Estrich 300 noch eine Trägerkonstruktion 902 zum Unterbringen von Leitungen (zum Beispiel zu Zwecken der Heizung, Kühlung, Lüftung elektrischer Leitungen, oder als schallisolierende Materialien) angeordnet ist.

**[0091]** **Figur 10** zeigt eine auf einem Estrich 300 verlegte Oberflächenverlegeeinheit 1000 gemäß noch einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung, die durch das beidseitige Vorsehen einer Hartbelagschicht 102 als Wendestruktur 1002 ausgebildet ist und bezogen auf die Verbindungsschicht 104 symmetrisch aufgebaut ist.

**[0092]** **Figur 11** ist ein Foto einer Oberflächenverlegeeinheit 1100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel, wobei hier die Schalldämpfstruktur in einer Richtung senkrecht zu der Schichtenanordnung der Schichten 202, 110, 102 aus unterschiedlichen Materialien besteht. In einem Randbereich sind, wie mit Bezugszeichen 1104 angedeutet, weniger flexible Schaumstoffbereiche vorgesehen als in einem zentralen Bereich 1102, der eine höhere Weichelastizität aufweist.

**[0093]** **Figur 12** zeigt eine Oberflächenverlegeeinheit 1200 gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei hier an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit 1200 noch eine weitere, dickere Schaumstoffschicht 110' vorgesehen ist.

**[0094]** **Figur 13** zeigt eine Wendestruktur 1300 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der zwei identische Hartbelagschichten 102 einander gegenüberliegen und durch eine Schalldämpfungsschicht 110 getrennt sind. Optionale Schutzbelagschichten 106 sind an beiden Oberflächen vorgesehen.

**[0095]** **Figur 14** zeigt eine Anordnung 1400 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Querschnittansicht, wobei Oberflächenverlegeeinheiten aus Magnetmatte 104, Schalldämpfungsschicht 110 und Nuttschicht 102 auf horizontalen Oberflächen von Treppenstufen 1402 einer Treppe verlegt sind, die mit Magnetmatten 104 als Verbindungsschichten belegt sind.

**[0096]** **Figur 15** zeigt eine Oberflächenverlegeeinheit 1500 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der eine optisch durchsichtige und weiche Schalldämpfstruktur 110 eine Oberflächenschicht bildet, an der direkt eine Hartbelagschicht 102 aus Vollholz angebracht ist. Eine optionale Verbindungsschicht 104 ist ebenfalls vorgesehen.

**[0097]** **Figur 16** zeigt eine auf einem Untergrund verlegte Oberflächenverlegeeinheit 1600 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei der die Schalldämpfstruktur 110 Bereiche 1604, 1606 unterschiedlicher Härte sowie materialfreie Pufferbereiche 1602 aufweist. Die Oberflächenverlegeeinheit 1600 gemäß **Figur 16** ist ähnlich ausgestaltet wie die Oberflächenverlegeeinheit 700 gemäß **Figur 7**. **Figur 16** zeigt somit eine weitere Anordnungsmöglichkeit einer Kombination von unterschiedlichen Schichtstärken und Härten einer Schalldämpfstruktur. Ein Vorteil dabei ist, dass der Dämpfungsweg damit begrenzt werden kann.

**[0098]** Gemäß **Figur 16** ist die Schalldämpfstruktur 110 in eine Anordnung von lateral alternierenden Substrukturen 1606, 1604 aufgeteilt. Erste Substrukturen 1604 weisen ein Material mit einer höheren Härte auf als zweite Substrukturen 1606. In einer Richtung senkrecht zu der lateralen Anordnung der Substrukturen 1606, 1604 sind die weichen Substrukturen 1606 durchgehend und unterbrechungsfrei aus einem homogenen Material gebildet. Dagegen sind in der Richtung senkrecht zu der lateralen Anordnung der Substrukturen 1606, 1604 die härteren Substrukturen 1604 in einem Kontaktbereich zu der Hartbelagschicht 102 aus einem homogenen Material gebildet, wohingegen ein der Hartbelagschicht 102 abgewandter Endbereich der Substrukturen 1604 einen materialfreien Freiraum 1602 als Ausweichpuffer aufweist.

**[0099]** Aufgrund des Vorsehens des materialfreien Freiraums 1602 nur unterhalb der härteren Substrukturen 1604, nicht hingegen unterhalb der weicheren Substrukturen 1606, können bei Ausübung einer Belastung

auf die Oberflächenverlegeeinheit 1600 zunächst die weicheren Substrukturen 1606 nachgeben und komprimiert werden. Nach einiger Zeit und einiger Kompression setzt dann eine untere Oberfläche der härteren Substrukturen 1604 auf die Unterlage auf, so dass eine fortgesetzte Kompressionsbewegung nur in sehr eingeschränktem Maße erlaubt ist. Andererseits kann dadurch ermöglicht werden, dass die Kompression entlang eines definierten und eingeschränkten Weges erfolgt. Der weiche Kern (Bezugszeichen 1606) gibt nach bis der harte Kern (Bezugszeichen 1604) auf den Untergrund aufsetzt. Es hat sich herausgestellt, dass diese Konfiguration hinsichtlich der Dämpfungseigenschaften und der mechanischen Eigenschaften, insbesondere bei Verlegung mehrerer Oberflächenverlegeeinheiten 1600 nebeneinander im Verbund, sehr vorteilhaft ist.

**[0100]** Das beschriebene Prinzip alternierender Substrukturen, ggf. in Kombination mit einem materialfreien Freiraum einer oder beider der Typen von Substrukturen, kann auch auf alle anderen im Rahmen dieser Anmeldung beschriebenen Ausführungsbeispiele angewendet werden.

**[0101]** **Figur 17** zeigt ein Diagramm 1700, aus dem hervorgeht, dass durch das Vorsehen der Schalldämpfstruktur in Kombination mit einer dünnen Hartbelagschicht eine signifikante Schalldämpfung erreicht werden kann.

**[0102]** In einem Bereich 1780 des Diagramms 1700 ist das Ergebnis einer Messung von Luftschall aufgetragen. Dies bedeutet, dass in einem Akustiklabor nach Einwirkung eines Hammerschlags auf eine jeweilige Verlegeeinheit die Schallentwicklung im Raum mit einem Mikrofon aufgenommen wurde. Eine erste Messkurve 1710 bezieht sich auf eine Referenzprobe. Als Referenzprobe wurde ein herkömmlicher Zweischichtparkett mit einer Nuttschicht und einer Stabilitätsschicht verwendet. Eine zweite Messkurve 1720 bezieht sich auf eine Verlegeeinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Diese Verlegeeinheit enthält gegenüber der Referenzprobe eine zusätzliche Schalldämpfungsschicht direkt zwischen der Nuttschicht und der Stabilitätsschicht. Eine dritte Messkurve 1730 bezieht sich auf eine Verlegeeinheit mit Unterlage gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Diese Verlegeeinheit enthält zusätzlich zu der zuvor beschriebenen Verlegeeinheit eine weitere Schalldämpfungsschicht zwischen einem Untergrund, auf den die jeweiligen Verlegeeinheiten aufgelegt wurden, und der Stabilitätsschicht.

**[0103]** In einem Bereich 1790 des Diagramms 1700 ist das Ergebnis einer Messung von Körperschall aufgetragen. Bei der Messung des Körperschalls wurde an den drei Proben, wie oben beschrieben, selbst gemessen, d.h. es wurde deren Vibrationsverhalten nach Ausübung der Belastung mittels des Hammers erfasst. Eine erste Messkurve 1740 bezieht sich auf die Referenzprobe. Eine zweite Messkurve 1750 bezieht sich auf die Verlegeeinheit gemäß Messkurve 1720. Eine dritte Messkurve 1760 bezieht sich auf die Verlegeeinheit gemäß Mes-

skurve 1730.

**[0104]** Aus den Messergebnissen gemäß Figur 17 geht hervor, dass das Vorsehen einer schalldämpfenden Unterlage direkt an einer Hartbelagschicht die Charakteristik der Schallentwicklung positiv beeinflusst.

**[0105]** **Figur 18** zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit 1800 (mit einem Aufbau gemäß den oben beschriebenen Merkmalen, siehe zum Beispiel Figur 1), die als Doppelbodenverlegeeinheit mit einem Abstandshalter in Form von Stützen 1802 von einem Untergrund beabstandet ausgebildet ist.

**[0106]** Unter einem Doppelboden wird in diesem Zusammenhang ein zweiter Boden über, d.h. beabstandet von, dem eigentlichen Untergrund des Raumes verstanden. Dadurch bleibt jede Stelle des Raumes unterhalb des Doppelbodens jederzeit zugänglich. Dadurch ist ein Doppelboden besonders geeignet für Räume mit häufigen Änderungen an den Installationen und wenn die Installationen jederzeit schnell zugänglich sein sollen.

**[0107]** Dabei werden die Stützen 1802 zwischen dem Untergrund und der Mehrschichtstruktur 106, 125, 110, 104 als Abstandshalter eingesetzt. In dem mittels der Stützen 1802 aufrechterhaltenen Leerraum zwischen dem Untergrund und der Mehrschichtstruktur 106, 125, 110, 104 können beliebige Funktionselemente untergebracht werden, wie zum Beispiel Leerrohre 1804, Elektrokabel 1806, etc.

**[0108]** **Figur 19** zeigt eine Anordnung aus erfindungsgemäßen Doppelbodenverlegeeinheiten 1800 gemäß Figur 18. In Figur 18 sind weitere Funktionselemente in Form von Elektrogeräten 1900 gezeigt, die mittels der Elektrokabel 1806 elektrisch versorgt bzw. untereinander verbunden werden können.

**[0109]** **Figur 20** zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit 2000, die ohne Untergrundverlegeeinheit auf einem Untergrund verlegbar ist.

**[0110]** **Figur 21** zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit 2100, bei der die Schalldämfschicht 110 aus einer Glasfasermatte 110b als oberseitige Stabilisierungsteilschicht und aus einer unterseitigen Schaumstoffschicht 110a als Dämpfteilschicht ausgebildet ist. Die Schaumstoffschicht 110a kann an der Glasfasermatte 110b verklebt, insbesondere verleimt, sein. Alternativ zu Figur 21 kann die Schaumstoffschicht 110a oberseitig und die Glasfasermatte 110b unterseitig angeordnet sein.

**[0111]** Die Glasfasermatte 110b hat die Funktion, dass diese bei einem fortgesetzten Arbeiten (d.h. einem fortgesetzten leichten Bewegen) der Holzschicht 125 nach Herstellung bzw. Verlegen der Oberflächenverlegeeinheit 2100 die Holzschicht 125 stabilisiert. Anschaulich sperrt die Glasfasermatte 110b die Holzschicht 125 ab, d.h. mindert oder unterbindet dieses Arbeiten.

**[0112]** Zum Herstellen des Verbunds aus der Glasfasermatte 110b und der Schaumstoffschicht 110a kann flüssiger Klebstoff an der Unterseite der Holzschicht 125 aufgetragen werden. Nach Auflegen der Glasfasermatte 110b und dann der Schaumstoffschicht 110a an die Un-

terseite der Holzschicht 125 durchdringt der flüssige Klebstoff zunächst die Glasfasermatte 110b und dann die Schaumstoffschicht 110a und sorgt somit für eine innige Verbindung dieser Komponenten.

**[0113]** **Figur 22** zeigt noch eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit 2200, bei der die Schalldämfschicht 110 aus einer Schaumstoffschicht 110a als Kernschicht und aus zwei Glasfasermatten 110b, 110c als Stabilisierungsteilschichten ausgebildet ist. Die Schaumstoffschicht 110a ist oberseitig und unterseitig von einer jeweiligen der zwei Glasfasermatten 110b, 110c bedeckt.

**[0114]** **Figur 23** zeigt eine andere erfindungsgemäße Oberflächenverlegeeinheit 2300, die gemeinsam mit einer Untergrundverlegeeinheit auf einem Untergrund verlegbar ist. Im Unterschied zu Figur 21 ist gemäß Figur 23 an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit 2300 eine lösbare Verbindungsschicht (zum Beispiel eine Magnetmatte) vorgesehen, um die Oberflächenverlegeeinheit 2300 ablösbar an einer zugehörigen Untergrundverlegeeinheit anbringen zu können.

**[0115]** Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass aufweisend" 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.

## Patentansprüche

1. Oberflächenverlegeeinheit (100) zum Verlegen mit anderen Oberflächenverlegeeinheiten (100) auf einem Untergrund (300), wobei die Oberflächenverlegeeinheit (100) aufweist:

eine Hartbelagschicht (102);  
eine direkt an einer Hauptoberfläche, insbesondere direkt an einer Unterseite und/oder direkt an einer Oberseite, der Hartbelagschicht (102) angebrachte Schalldämpfstruktur (110), die zum Dämpfen von Schall bei Belastung der Hartbelagschicht (102) mit einer schallerzeugenden Belastung eingerichtet ist;

wobei die Hartbelagschicht (102) oder die Schalldämpfstruktur (110) als Oberflächenschicht ausgebildet ist.

2. Oberflächenverlegeeinheit (100) gemäß Anspruch 1, aufweisend eine Verbindungsstruktur (104), die zum lösbaren Verbinden der Oberflächenverlegeeinheit (100) mit einem Untergrund (300) eingerichtet ist.

3. Oberflächenverlegeeinheit (100) gemäß Anspruch 2, ferner aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

die Verbindungsstruktur (104) ist in der Schalldämpfstruktur (110) integriert; die Schalldämpfstruktur (110) ist zwischen, insbesondere direkt zwischen, der Hartbelagschicht (102) und der Verbindungsstruktur (104) angeordnet;

die Verbindungsstruktur (104) ist zum klebstofffreien Verbinden mit dem Untergrund (300) eingerichtet;

die Verbindungsstruktur (104) ist eine Verbindungsschicht, die vollflächig an der gesamten Hauptoberfläche oder teilflächig an einem Teil der Hauptoberfläche der Oberflächenverlegeeinheit (100) angebracht ist;;

die Verbindungsstruktur (104) ist als strukturierte Verbindungsschicht ausgebildet, die nur einen Teil der Hauptoberfläche der Oberflächenverlegeeinheit (600) bedeckt; die Verbindungsstruktur (104) ist aus einer Mehrzahl von voneinander separaten Verbindungselementen gebildet, die an der Hauptoberfläche der Oberflächenverlegeeinheit (500) angebracht sind;

die Verbindungsstruktur (104) ist ausgewählt aus einer Gruppe bestehend aus einer Magnetschicht, einer Magnetmatte, einer Mehrzahl von Magnetelementen, einer Klettverschlussmatte, einer lösbaren Klebeschicht, einer elektrostatisch geladenen Matte, einer Rutschmatte, einer Nanomatte, einer Sprüh- oder Streichschicht und einer Mehrzahl aus Saugnäpfen.

4. Oberflächenverlegeeinheit (700) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, aufweisend eine Trägerschicht (202) mit einer Dicke, die größer als eine Dicke der Hartbelagschicht (102) ist, wobei die Schalldämpfstruktur (110) zwischen der Trägerschicht (202) und der Hartbelagschicht (102) angeordnet ist.

5. Oberflächenverlegeeinheit (700) gemäß Anspruch 4, ferner aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

die Trägerschicht weist eine Stabilitätsschicht (202) zum Stabilisieren der Oberflächenverlegeeinheit (100) und/oder eine Gegenzugfurnierschicht (204) zum Unterdrücken von mechanischen Spannungen in der Oberflächenverlegeeinheit (100) auf;

die Trägerschicht weist eine Stabilitätsschicht (202) zum Stabilisieren der Oberflächenverlegeeinheit (100) und/oder eine Gegenzugfurnierschicht (204) zum Unterdrücken von mechanischen Spannungen in der Oberflächenverlegeeinheit (100) auf, wobei die Gegenzugfurnierschicht (204) eine Dicke in einem Bereich zwi-

schen 0,5 mm und 3 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen 1 mm und 2 mm, aufweist; die Trägerschicht weist eine Stabilitätsschicht (202) zum Stabilisieren der Oberflächenverlegeeinheit (100) und/oder eine Gegenzugfurnierschicht (204) zum Unterdrücken von mechanischen Spannungen in der Oberflächenverlegeeinheit (100) auf, wobei die Stabilitätsschicht (202) eine Dicke in einem Bereich zwischen 5 mm und 30 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen 8 mm und 20 mm, aufweist.

6. Oberflächenverlegeeinheit (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die gesamte Schalldämpfstruktur (110) aus einem Material homogener Dämpfungseigenschaften hergestellt ist.

7. Oberflächenverlegeeinheit (1100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Schalldämpfstruktur (110) mindestens zwei unterschiedliche Bereiche unterschiedlicher Schalldämpfeigenschaften aufweist, wobei ein flexibleres Material (1102) der Schalldämpfstruktur (110) in einem zentralen Abschnitt der Oberflächenverlegeeinheit (100) eine höhere Schalldämpfung bewirkt als ein weniger flexibles Material (1104) der Schalldämpfstruktur (110) in einem Randbereich der Oberflächenverlegeeinheit.

8. Oberflächenverlegeeinheit (1300) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, aufweisend eine zusätzliche Hartbelagschicht (102), die an einer der Hartbelagschicht (102) gegenüberliegenden Oberfläche der Oberflächenverlegeeinheit (100) angebracht ist, so dass die Oberflächenverlegeeinheit (100) wendbar ausgeführt ist.

9. Oberflächenverlegeeinheit (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

die Hartbelagschicht (102) weist eine Dicke in einem Bereich zwischen 0,5 mm und 10 mm, insbesondere in einem Bereich zwischen 1 mm und 3 mm, auf;

die Hartbelagschicht (102) weist mindestens ein Material auf, das aus der Gruppe ausgewählt ist, die besteht aus Holz, Holzwerkstoff, Holzverbundwerkstoff, thermisch modifiziertem Holz, chemisch modifiziertem Holz, weichbehandeltem Holz, Kunststoff, Polyvinylchlorid und Vinyl;

die Hartbelagschicht (102) ist kreuzverleimt; die Schalldämpfstruktur (110) weist eine Dicke in einem Bereich zwischen 0,5 mm und 10 mm, insbesondere zwischen 1 mm und 3 mm, auf; die Schalldämpfstruktur (110) weist eine reversible Auslenkcharakteristik bei Kompression



die Verbindungsstruktur (104) ist an der Unterseite der Oberflächenverlegeeinheit (100) oder an der Oberseite der Untergrundverlegeeinheit (200) angeordnet ist;

die Verbindungsstruktur (104) weist eine erste Verbindungsschicht der Oberflächenverlegeeinheit (100) und eine zweite Verbindungsschicht der Untergrundverlegeeinheit (200) auf, wobei die erste Verbindungsschicht und die zweite Verbindungsschicht zum lösbaren Verbinden der Oberflächenverlegeeinheit (100) und der Untergrundverlegeeinheit (200) eingerichtet sind.

14. Verfahren zum Ausbilden eines Untergrundbelags auf einem Untergrund (300), wobei das Verfahren aufweist:

Verlegen einer Mehrzahl von Oberflächenverlegeeinheiten (100) auf einem Untergrund (300), insbesondere einem Gebäudeuntergrund (300), wobei jede der Oberflächenverlegeeinheiten (100) eine Hartbelagschicht (102) und eine direkt an einer Hauptoberfläche, insbesondere direkt an einer Unterseite und/oder direkt an einer Oberseite, der Hartbelagschicht (102) angebrachte Schalldämpfstruktur (110) aufweist, die zum Dämpfen von Schall bei Belastung der Hartbelagschicht (102) mit einer schallerzeugenden Belastung eingerichtet ist, wobei die Hartbelagschicht (102) oder die Schalldämpfstruktur (110) als Oberflächenschicht ausgebildet ist;

Verbinden der Mehrzahl von Oberflächenverlegeeinheiten (100) mit dem Untergrund (300).

15. Verfahren gemäß Anspruch 14, wobei als Untergrund (300) ein Boden, eine Decke, eine Wand oder eine Treppe eingesetzt wird.

40

45

50

55

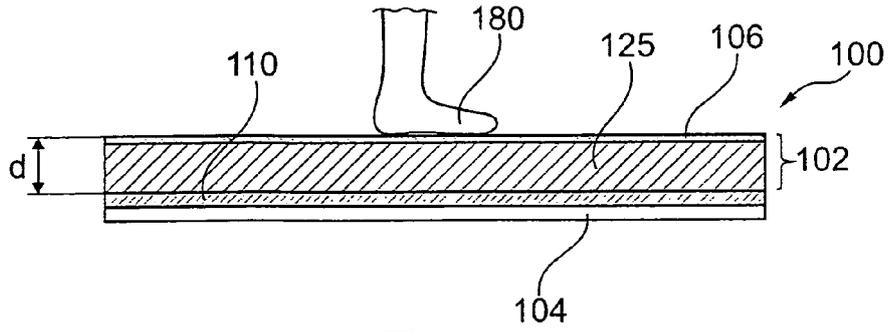


Fig. 1

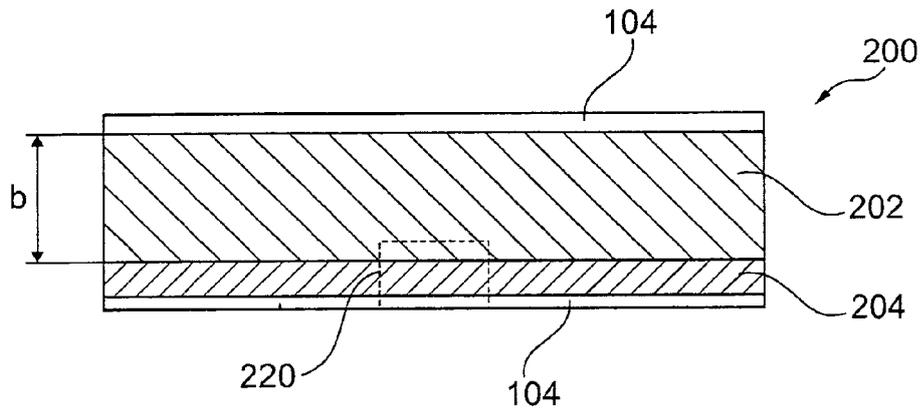


Fig. 2

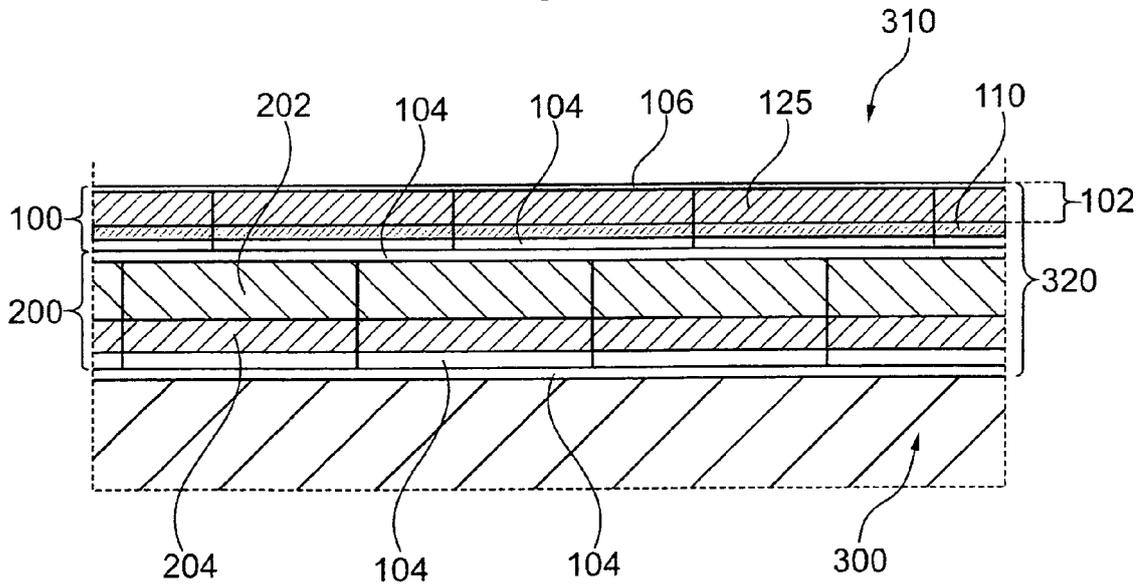


Fig. 3

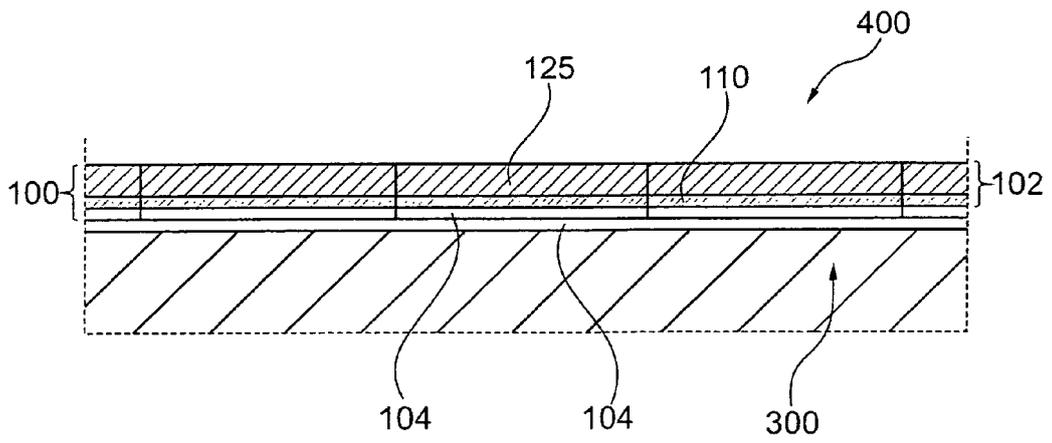


Fig. 4

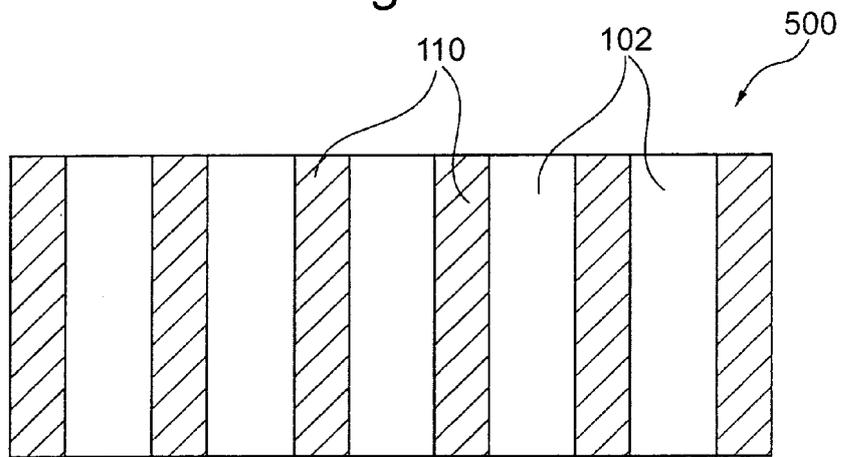


Fig. 5

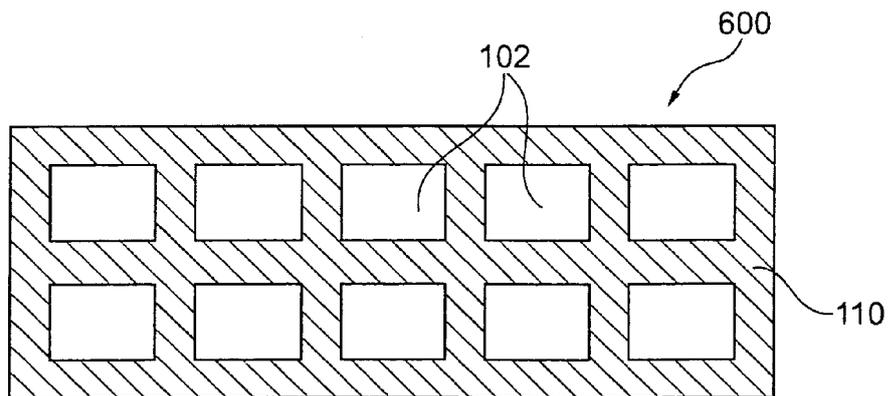


Fig. 6

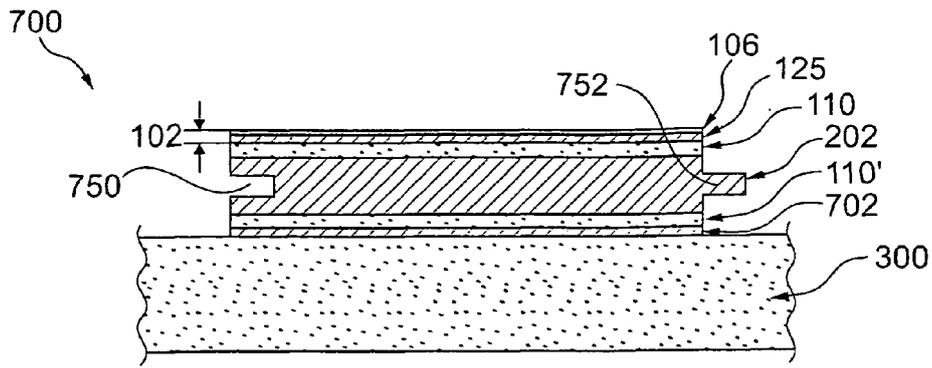


Fig. 7

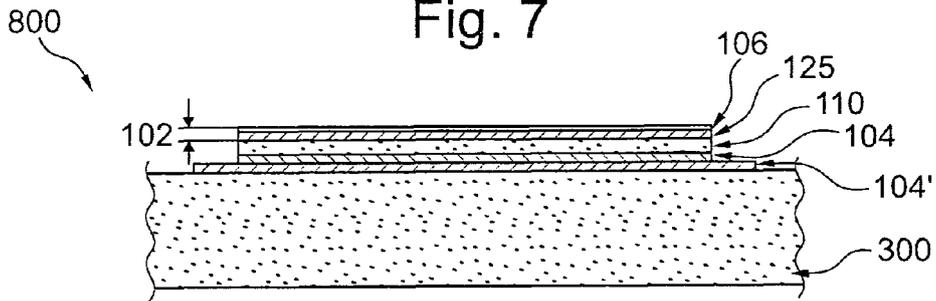


Fig. 8

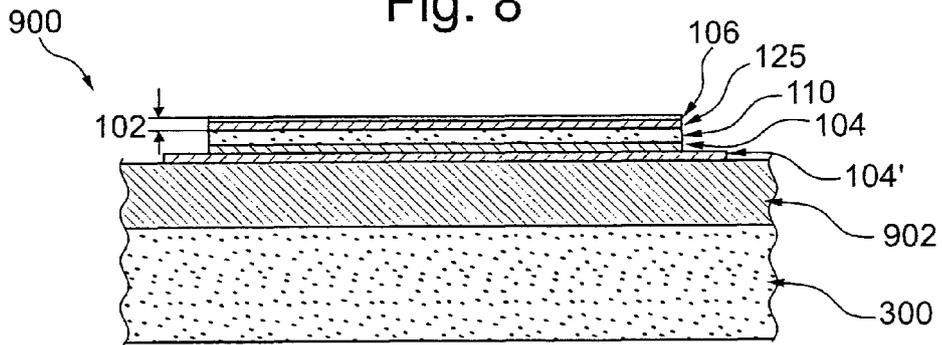


Fig. 9

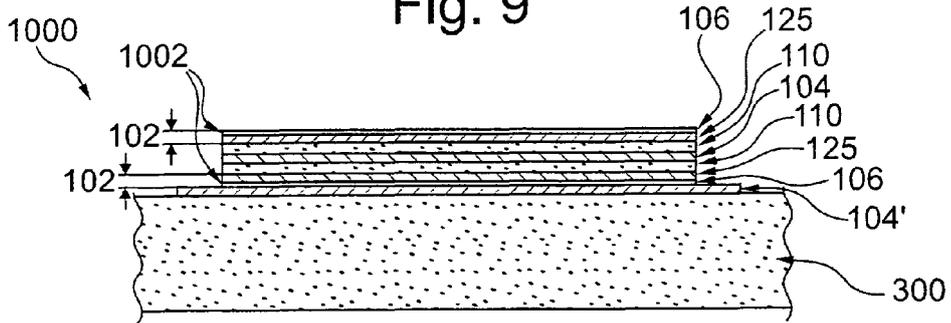


Fig. 10

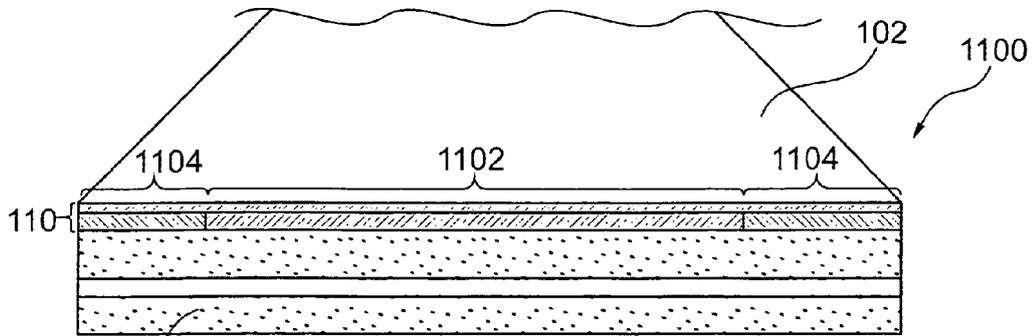


Fig. 11

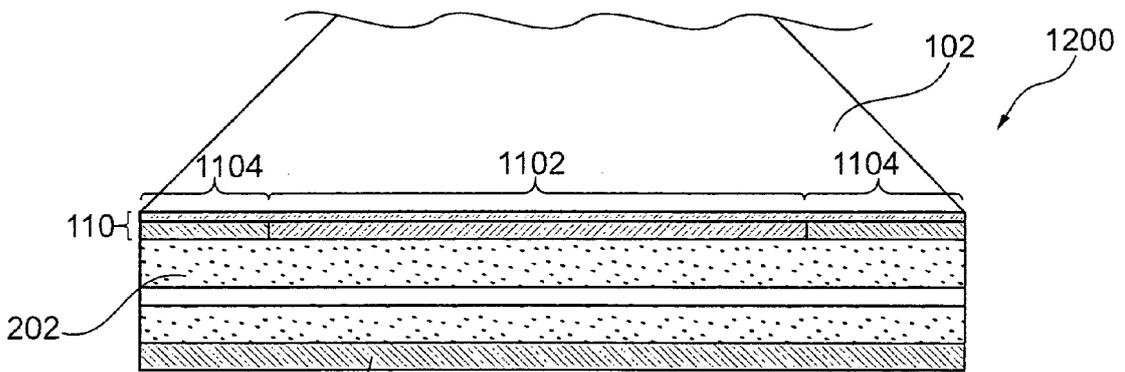


Fig. 12

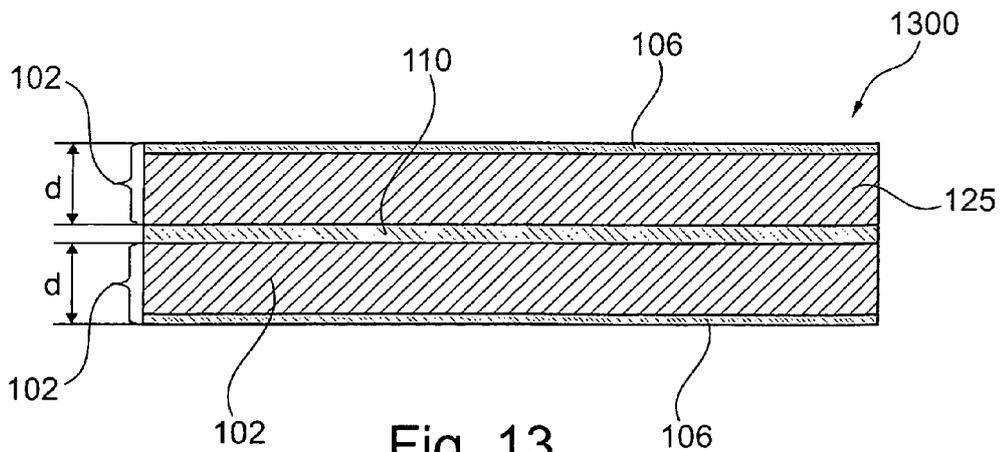
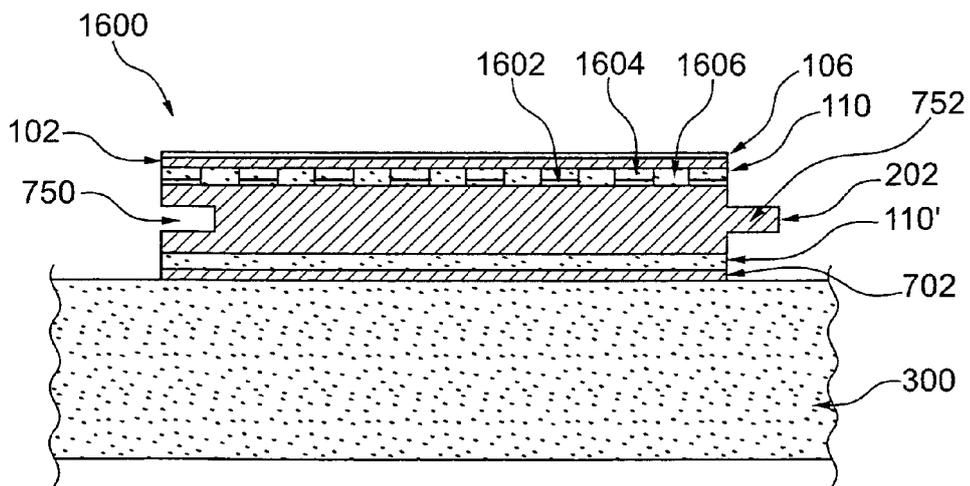
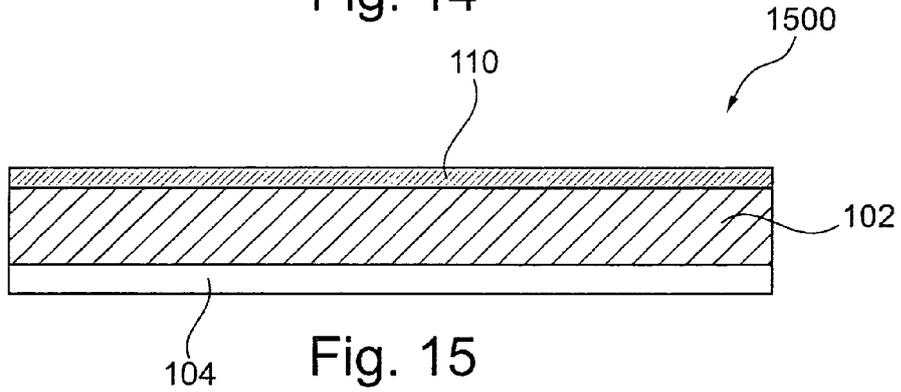
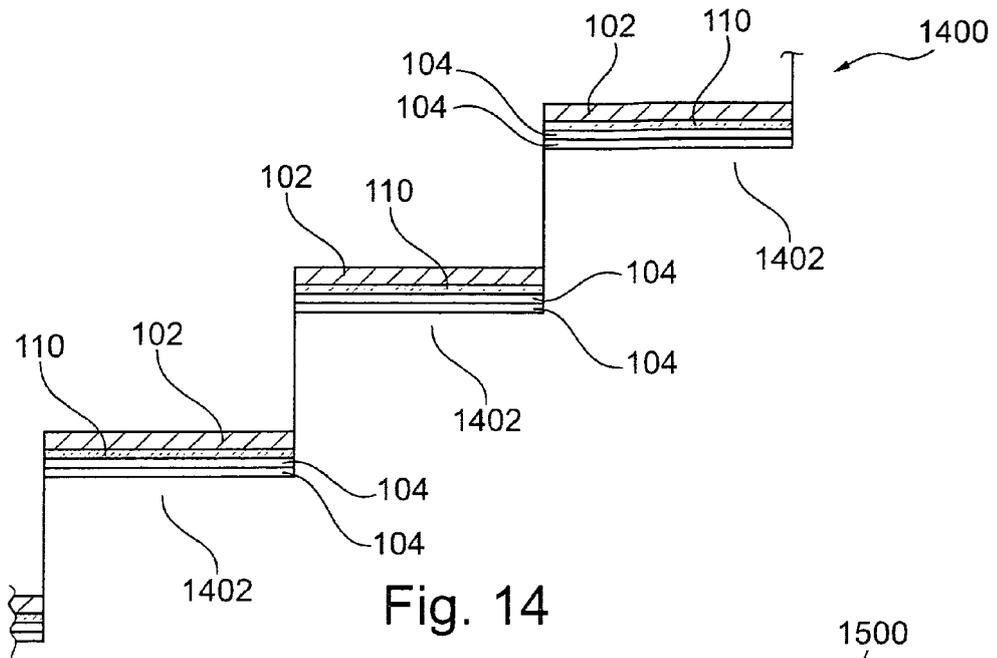


Fig. 13



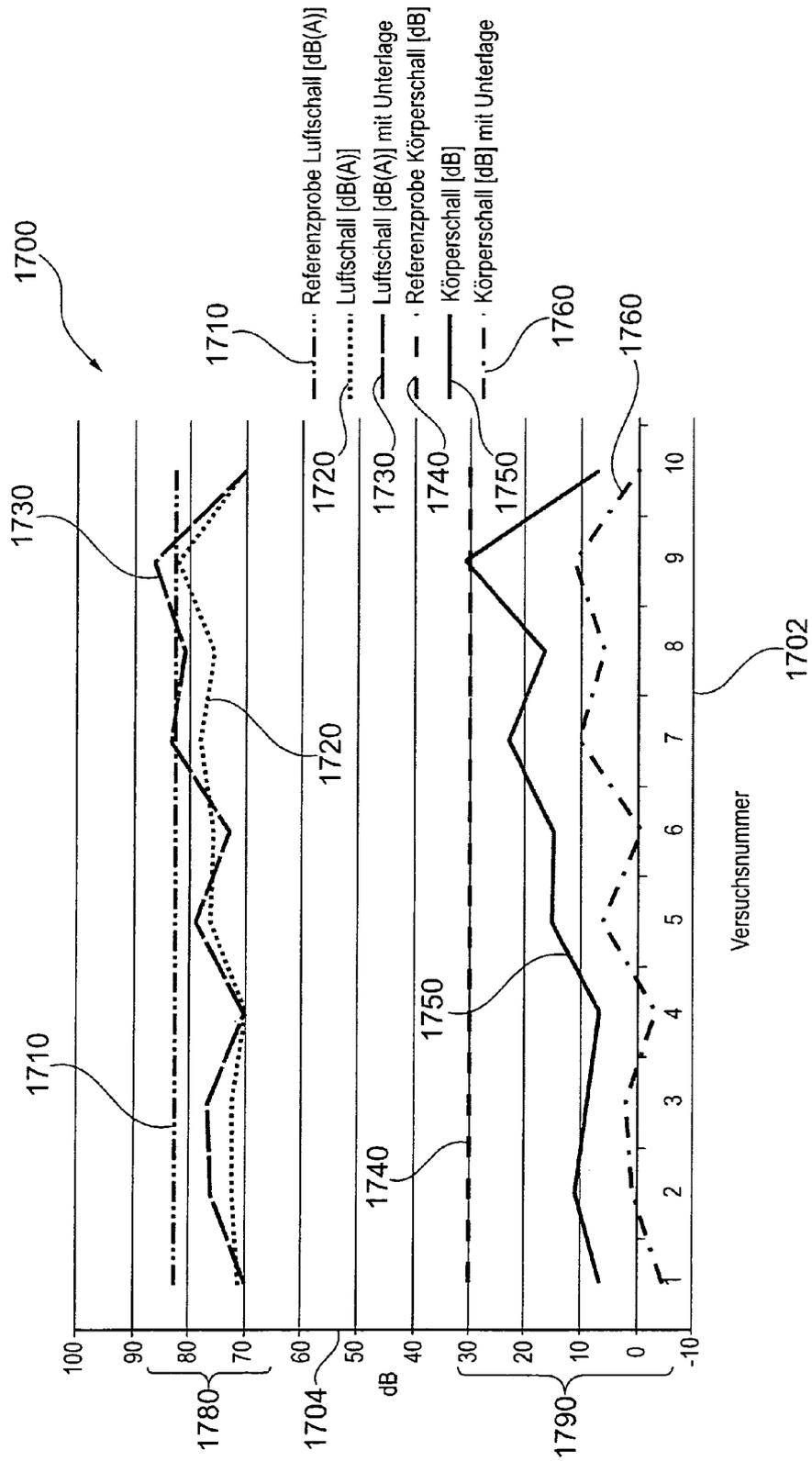


Fig. 17

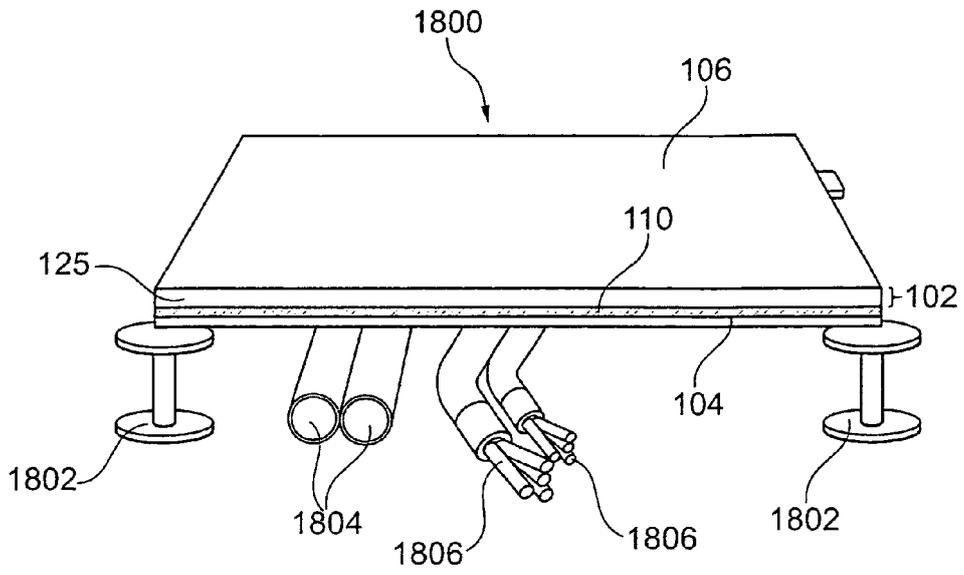


Fig. 18

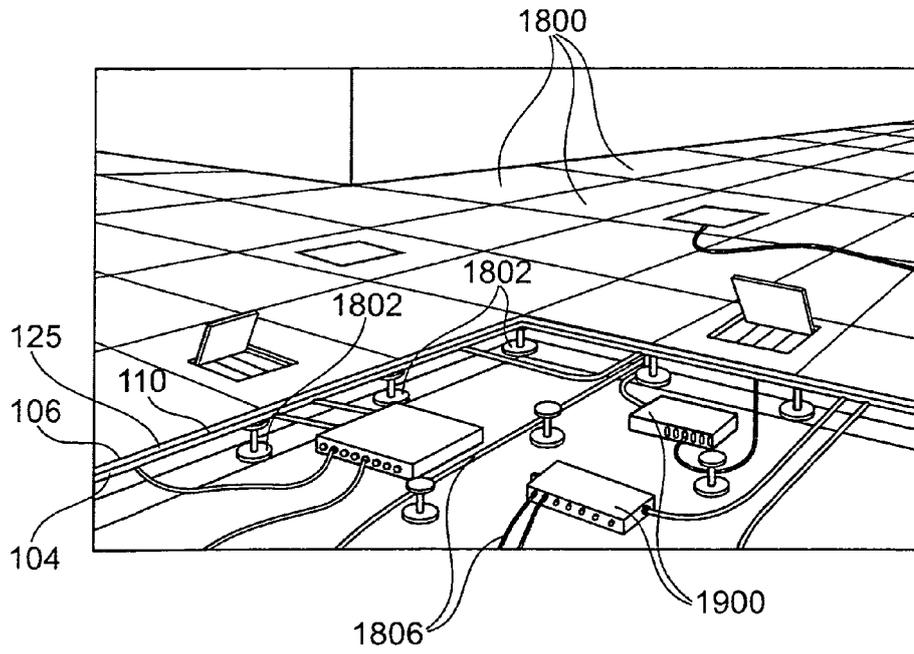


Fig. 19

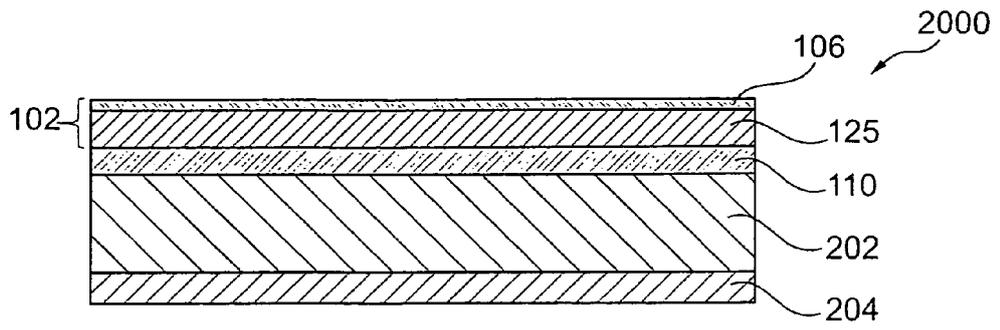


Fig. 20

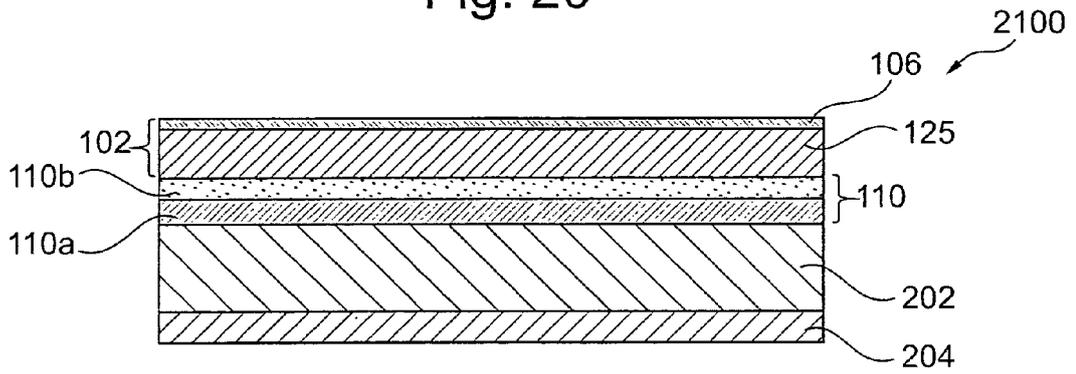


Fig. 21

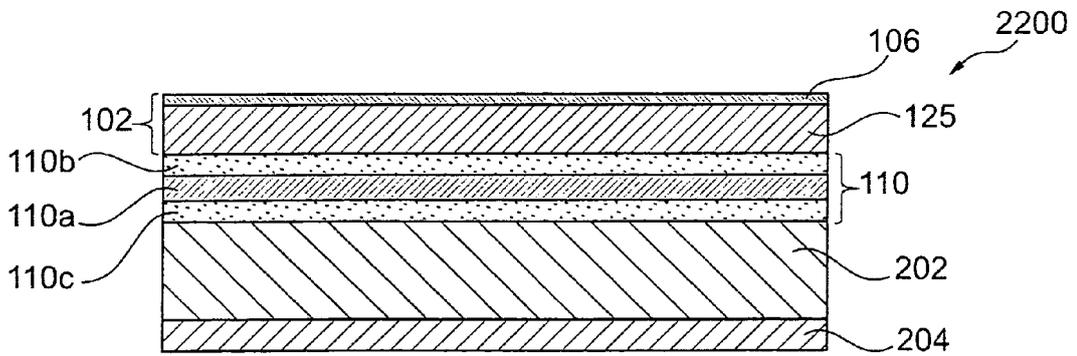


Fig. 22

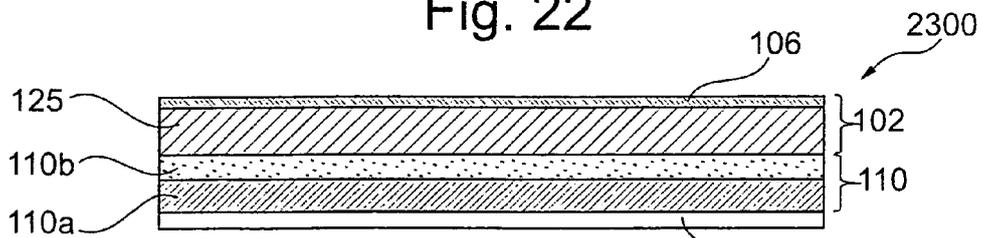


Fig. 23

**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**

- EP 11166261 A [0001]
- EP 11167166 A [0001]
- EP 11170412 A [0001]