



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2004 Patentblatt 2004/21

(51) Int Cl.7: **E04F 15/10, E04F 15/02**

(21) Anmeldenummer: **03021428.2**

(22) Anmeldetag: **23.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
 • **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Rehmann, Thorsten, Dipl.-Ing. et al**
GRAMM, LINS & PARTNER
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **12.11.2002 DE 10252866**

(71) Anmelder: **KRONOTEC AG**
6006 Luzern (CH)

(54) **Panel und Verfahren zur Herstellung eines Panels**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Panel, insbesondere Fußbodenpanel, mit einer Trägerplatte (1) aus beleimten und verdichtetem Fasermaterial auf der jeweils auf einer Oberseite (15) und einer Unterseite (5) eine Abschlußschicht (10) aufgebracht ist und die Abschlußschicht (10) der Oberseite (15) eine strukturierte Oberfläche aufweist und ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Panels oder einer solchen Trägerplatte.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Panel bzw. eine Trägerplatte (1) aus Bindemitteln und Füllstoffen und Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, mit denen eine schnellere und preisgünstige Fertigung oberflächenstrukturierter Paneele erfolgen kann. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Dichte an der Oberseite (15) der Trägerplatte (1) geringer als die Dichte der Trägerplatte (1) an der Unterseite (5) ist.

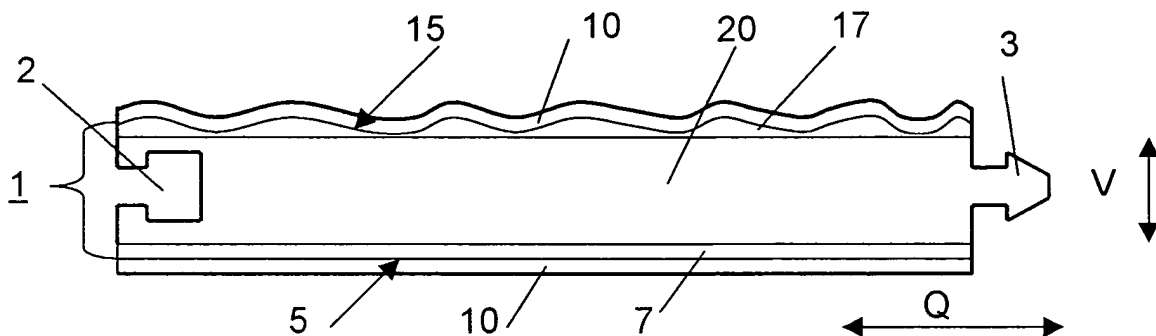


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Paneel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Herstellung eines Paneels gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11. Ebenfalls ist eine Trägerplatte für ein Paneel und ein Herstellungsverfahren für eine solche Trägerplatte Gegenstand der Erfindung.

[0002] Ein solches Paneel oder eine solche Trägerplatte ist insbesondere für ein Fussbodenpaneel geeignet.

[0003] Als Trägerplatte im Laminatbodenbereich werden regelmäßig HDF- oder MDF-Platten eingesetzt, die an der Oberfläche eine Einprägung aufweisen, damit eine Struktur, die dem Dekor folgt, auf der Oberseite erzielt werden kann. Der Prägeprozeß wird parallel zu einer Kurztaktbeschichtung ausgeführt, während mehrere Papierlagen miteinander und mit einer Matte aus Holzwerkstoff, vorzugsweise Fasern, verpreßt werden. Die Struktur wird dabei durch Pressbleche erzeugt, die eine Negativstruktur aufweisen. Dieser Prozeß ist teuer und zeichnet sich durch einen hohen Verschleiß an Preßblechen aus.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Paneel bzw. eine Trägerplatte aus Bindemitteln und Füllstoffen und Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, mit denen eine schnellere und preisgünstige Fertigung oberflächenstrukturierter Paneele erfolgen kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Paneel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Trägerplatte und eine Verfahren zu deren Herstellung gemäß der Ansprüche 11 bzw. 15 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Die unterschiedliche Dichte an der Oberseite der Trägerplatte im Verhältnis zu der Unterseite erleichtert das Prägen oder Strukturieren der Trägerplatte aufgrund der geringeren Festigkeit, wodurch der Verschleiß der Prägebleche oder anderer Strukturwerkzeuge verringert wird. Ebenfalls kann die Strukturierung oder Prägung schneller erfolgen, was insgesamt zu einer schnelleren und kostengünstigeren Fertigung führt.

[0007] Durch die Ausbildung der Trägerplatte mit einer Dichte von weniger als 700 kg/m^3 bei gleichzeitigem Beleimungsfaktor größer als 10% wird erreicht, dass die Trägerplatte nahezu kunststoffähnliche Eigenschaften hinsichtlich Gewicht und Festigkeit aufweist, jedoch der Materialeinsatz aufgrund der eingebetteten Holzwerkstoffe, vorzugsweise Fasern, wesentlich geringer ist.

[0008] Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Trägerplatte eine Dichte zwischen 400 kg/m^3 und 650 kg/m^3 aufweist, wodurch eine optimale Festigkeit im Verhältnis zur Dichte und dem Materialeinsatz bewirkt wird.

[0009] Vorteilhafterweise werden zur Beleimung der Holzwerkstoffe oder Fasern der Trägerplatte Harnstoffharze (UF-Harze) oder melaninverstärkte Harnstoffharze (MUF) eingesetzt. Darüber hinaus können Isozyanate als Beleimung der Faser in der Trägerplatte einge-

setzt werden, wobei Isozyanate mit Beleimungsfaktoren von weniger als 20% vorgesehen sind. Isozyanate bieten aufgrund ihrer hohen Hitzebeständigkeit auch die Möglichkeit, höhere Beleimfaktoren zu realisieren. Ebenfalls wird durch die Zugabe von Isozyanaten die Festigkeit während einer hitzeintensiven Beschichtung der Trägerplatte aufrechterhalten, da bei ausschließlicher Verwendung von Harnstoffharzen die Tendenz besteht, dass die Trägerplatte während der Beschichtung einen Festigkeitsverlust erleidet.

[0010] Zur angepassten Fertigung von Trägerplatten je nach Beanspruchung und Einsatzzweck ist es vorgesehen, dass eine Mischung aus Isozyanaten und UF- bzw. MUF-Harzen als Beleimung der Holzwerkstoffe oder Fasern und der Trägerplatte eingesetzt wird.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Trägerplatte eine ungleichmäßige Dichteverteilung über den Querschnitt von der Oberseite zur Unterseite aufweist, wobei die an der Oberseite befindlichen Deckschicht eine Dichte im Bereich von 1000 kg/m^3 aufweisen, wohingegen die Mittelschichten im Querschnitt auf 400 kg/m^3 - 600 kg/m^3 verdichtet sind. Die Oberseite hat eine im Vergleich zu der Unterseite geringere Dichte, vorteilhafterweise jedoch eine größere Dichte als in der Trägerplattenmitte. Durch die höhere Verdichtung an den Ober- bzw. Unterseiten wird gewährleistet, dass eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen vertikale, mechanische Beanspruchung erreicht wird, wie sie beispielsweise bei einer Verwendung für Fussbodenpaneele erforderlich ist. Ein Paneel mit einer solchen Trägerplatte ist auf der Oberseite und der Unterseite jeweils mit einer Abschlusschicht versehen, die üblicherweise aus einer melaningetränkten Dekorschicht oder Gegenzugschicht besteht, um die Trägerplatte zusätzlich vor mechanischen Schäden zu bewahren.

[0012] Aufgrund der Gewichtsersparnis der spezifisch leichteren Trägerplatten werden die Transportkosten gesenkt und darüber hinaus wird eine bisher unbekannte Flexibilität der Trägerplatte realisiert, durch die besonders Profilausgestaltungen, insbesondere bei sogenannten Klickverbindungen, möglich sind.

[0013] Darüber hinaus führt die Erhöhung des Beleimungsfaktors zu einer verbesserten Feuchtigkeitsbeständigkeit, da durch den verringerten Holzwerkstoffanteil in den Platten die Neigung zum Aufquellen der Trägerplatte verringert wird. Üblicherweise führt das Eindringen von Nässe im Bereich der Verbindungsstellen zweier Trägerplatten bzw. zweier Fussbodenpaneelen zu einem Aufquellen der Trägerplatten in diesem Bereich und damit zu einer Zerstörung des Fussbodens. Die erfindungsgemäße Trägerplatte und ein damit hergestelltes Fussbodenpaneel eignet sich aufgrund der geringeren Quellneigung (unter 5 %) insbesondere für den Einsatz in Feuchträumen.

[0014] Zudem ist aufgrund der unterschiedlich verdichteten Schichten innerhalb der Trägerplatte eine Brechung der Schallwellen an den Dichteübergängen ge-

geben, so dass der Tritt- und Raumschall deutlich verringert wird.

[0015] Das Verfahren zur Herstellung eines Paneels, insbesondere Fußbodenpaneels, bei dem eine Trägerplatte durch Verdichten und Erwärmen beleimter Holzwerkstoffe hergestellt wird, sieht vor dass die Trägerplatte auf einer Oberseite mit einer strukturierten Oberfläche versehen und eine Abschlußschicht auf die mit der Prägung versehenen Trägerplatte aufgebracht wird. Durch die Einstellung einer unterschiedlichen Dichte an der Oberseite und der Unterseite der Trägerplatte wird die Prägung der Trägerplatte erleichtert, weil die Festigkeit der Deckschicht der Trägerplatte an der Oberseite geringer als an der Unterseite ist. Die Gesamtfestigkeit des Paneels wird nur geringfügig beeinträchtigt, da die Unterseite eine sehr hohe Dichte und Festigkeit aufweist und aufgrund der hohen Beleimungsanteile verbesserte Werkstoffwerte erzielt werden können.

[0016] Das einseitige Absenken der Rohdichte der Trägerplatte auf der Oberseite während des Produktionsprozesses erfolgt entweder durch Abschleifen einer Deckschicht der Oberseite oder durch einseitiges Aufbringen von guten Wärmeleitern, wie Wasser, auf der Unterseite vor dem Erwärmen und Verdichten des Holzwerkstoffes bei der Herstellung der Trägerplatte. Das Zuführen der wärmeleitenden Medien, beispielsweise durch Besprühen der Holzwerkstoffe, die z.B. als Faserplatte ausgebildet sind, führt zu einem schnelleren Eindringen der Wärme in die Faserplatte. Die Klebstoffe werden dadurch schneller aktiviert und es kommt zu einer verstärkten Verdichtung auf einer Seite der Faserplatte. Auf der Gegenseite ist die Verdichtung entsprechend geringer, so dass diese Seite zur einfacheren Oberflächenprägung eingesetzt werden kann. Durch dieses Verfahren bleibt die Faserstruktur bei gleichzeitiger Unterschiedlichkeit der Dichte an der Ober- und Unterseite erhalten, was sich vorteilhaft auf die Festigkeit der Trägerplatte und des Paneels auswirkt.

[0017] Alternativ oder ergänzend zu dem Prägen kann die Struktur der Trägerplatte durch Abschleifen erzeugt werden.

[0018] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 - ein Paneel in Querschnittsansicht; sowie

Figur 2 - eine Dichteverteilung über den Querschnitt einer Trägerplatte.

[0019] Figur 1 zeigt im Querschnitt ein Fußbodenpaneel mit einer Trägerplatte 1, auf deren Oberseite 15 und Unterseite 5 je eine Abschlußschicht 10 aufgebracht ist. Die Abschlußschichten 10 sind auf den den äußeren Abschluß der Trägerplatte 1 bildenden Deckschichten 7, 17 aufgebracht, vorzugsweise verleimt und schützen die Trägerplatte 1 beispielsweise gegen Feuchtigkeit und mechanische Belastungen. Ebenfalls können diese Abschlußschichten 10 ein Dekor aufwei-

sen und vergrößern die mechanische Stabilität des Fußbodenpaneels.

[0020] An den Seitenkanten des Paneels sind Verriegelungsmittel 2, 3 ausgebildet, die eine Relativbewegung zweier miteinander verbundener Paneele sowohl in vertikaler Richtung V als ein in Querrichtung Q verhindern. Die Trägerplatte 1 ist dabei aus einem Fasermaterial hergestellt, das üblicherweise für die Herstellung von HDF-Platten verwendet wird, alternativ oder ergänzend werden andere Holzwerkstoffe eingearbeitet. Die Deckschichten 7, 17 der Trägerplatte 1 weisen im Gegensatz zu dem Kern 20 der Trägerplatte 1 eine wesentlich höhere Dichte auf, wobei Dichten bis zu 1000 kg/m³ in der Deckschichten 7 der Unterseite 5 erreicht werden, in der Deckschicht 17 der Oberseite 15 werden geringere Dichten eingestellt. Innerhalb des Kernes 20 nimmt die Dichte kontinuierlich bis zur Mitte M der Trägerplatte 1 ab, wobei eine entsprechende Dichteverteilung über die Dicke d einer Trägerplatte 1 in der Figur 2 dargestellt ist. Darin ist zu erkennen, dass der geringste Wert für die Dichte ρ in der Mitte M der Trägerplatte erreicht wird, während sich über die Dicke d der Trägerplatte von der Mitte M ausgehend die Dichte ρ erhöht, um an den Oberflächen der Deckschichten 7, 17 ihr Maximum zu erreichen, wobei der Maximalwert an der Oberseite 15 geringer als der Maximalwert an der Unterseite 5 ist.

[0021] Durch die extrem hohe Dichte in der Deckschicht 7 der Unterseite 5 im Bereich von 1000 kg/m³ wird der Trägerplatte 1 die notwendige Widerstandsfähigkeit gegen vertikale, mechanische Beanspruchungen verliehen, wobei in Kombination mit der Verwendung von UF- oder MUF-Harzen, gegebenenfalls in Mischung mit Isozyanaten, eine besondere Flexibilität innerhalb der Platte erzeugt werden kann. Die Zugabe von Isozyanaten verbessert die Feuchtigkeitsbeständigkeit der Trägerplatte 1, so dass die wesentlichen Eigenschaften der Trägerplatte 1 durch die eingesetzten Harze bzw. eingebrachten Kunststoffe festgelegt werden.

[0022] Figur 1 zeigt weiterhin die strukturierte Oberfläche der Oberseite 15 und der darauf aufgetragenen Abschlußschicht 10, wobei die Struktur durch Prägen beim Beschichten mit der Abschlußschicht 10 erfolgen kann. Die verringerte Dichte der Deckschicht 17 an der Oberseite 15 im Verhältnis zu der Unterseite 5 erleichtert der Prägevorgang und verringert der Verschleiß der Prägebleche.

[0023] Alternativ zu dem Besprühen der Faserplatte mit Wasser können andere wärmeleitende Medien gezielt in die Fasern eingebracht oder auf die Fasern aufgebracht werden, um eine asymmetrische Dichteverteilung über die Dicke der Trägerplatte zu erzielen. Statt Wasser können andere Flüssigkeiten verwendet werden. Ebenso ist es möglich, dass durch eine angepaßte Streuung der Holzwerkstoffe oder Fasern die zu verpressende Matte so eingestellt wird, dass die Trägerplatte eine asymmetrische Dichteverteilung aufweist,

beispielsweise indem die obere Deckschicht auf einem Material besteht, das nicht so hoch verdichtet werden kann.

Patentansprüche

1. Paneel, insbesondere Fußbodenpaneel, mit einer Trägerplatte (1) aus beleimten und verdichtetem Fasermaterial auf der jeweils auf einer Oberseite (15) und einer Unterseite (5) eine Abschlußschicht (10) aufgebracht ist und die Abschlußschicht (10) der Oberseite (15) eine strukturierte Oberfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte an der Oberseite (15) der Trägerplatte (1) geringer als die Dichte der Trägerplatte (1) an der Unterseite (5) ist. 5
2. Paneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (1) eine Dichte von weniger als 700 kg/m³ aufweist. 10
3. Paneel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beleimungsfaktor der Trägerplatte (1) größer als 10% ist. 15
4. Paneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** UF-Harze oder MUF-Harze als Beleimung der Fasern der Trägerplatte (1). 20
5. Paneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Isozyanate als Beleimung der Holzwerkstoffe der Trägerplatte (1). 25
6. Paneel nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** einen Beleimungsfaktor von kleiner als 20% für Isozyanate. 30
7. Paneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Mischung aus Isozyanaten und UF- oder MUF-Harzen als Beleimung der Holzwerkstoffe der Trägerplatte (1). 35
8. Paneel nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (1) eine ungleichmäßige Dichteverteilung über den Querschnitt von Oberseite (15) zur Unterseite (5) aufweist. 40
9. Paneel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (5) der Trägerplatte (1) eine Dichte von 1000 kg/m³ vorhanden ist, während in der Mitte der Trägerplatte (1) eine Dichte von 400 kg/m³ bis 600 kg/m³ vorhanden ist. 45
10. Trägerplatte (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche. 50
11. Verfahren zur Herstellung eines Paneels, insbesondere Fußbodenpaneels, bei dem eine Trägerplatte (1) durch Verdichten und Erwärmen beleimter Holzwerkstoffe hergestellt wird und Trägerplatte (1) auf einer Oberseite (15) mit einer strukturierten Oberfläche versehen und eine Abschlußschicht (10) auf die mit der Prägung versehenen Trägerplatte (1) aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte an der Oberseite (15) der Trägerplatte (1) geringer als die Dichte der Trägerplatte (1) an der Unterseite (5) eingestellt wird. 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterschiedliche Dichte durch Abschleifen einer Deckschicht der Oberseite (15) eingestellt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterschiedliche Dichte durch einseitiges Aufbringen von wärmeleitenden Medien, insbesondere Wasser, auf der Unterseite (5) vor dem Erwärmen des Holzwerkstoffes eingestellt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die strukturierte Oberfläche durch Abschleifen und/oder Prägen erzeugt wird.
15. Verfahren zur Herstellung einer Trägerplatte (1) aus beleimten und verdichtetem Fasermaterial aus einem Holzwerkstoff für ein Paneel, insbesondere Fußbodenpaneel, bei der die Dichte an der Oberseite (15) der Trägerplatte (1) geringer als die Dichte der Trägerplatte (1) an der Unterseite (5) ist, bei dem das Fasermaterial unter Zufuhr von Druck und Wärme verdichtet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte an der Oberseite (15) der Trägerplatte (1) geringer als die Dichte der Trägerplatte (1) an der Unterseite (5) durch einseitiges Aufbringen von Wasser auf der Unterseite (5) vor dem Erwärmen und Verdichten des Holzwerkstoffes eingestellt wird.

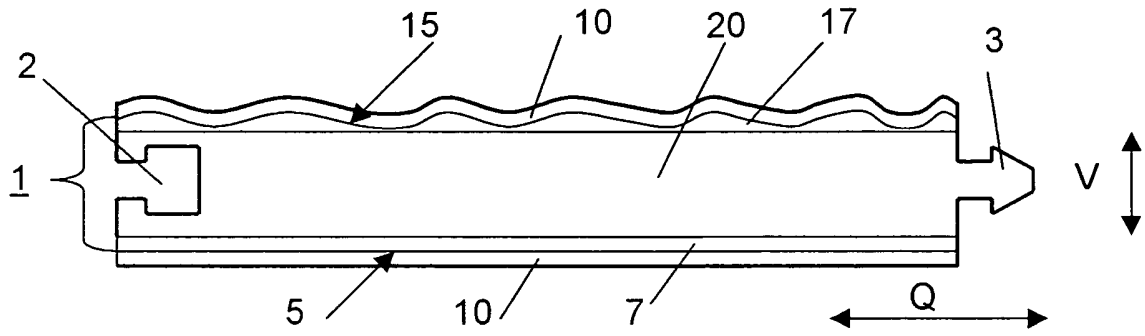


Fig. 1

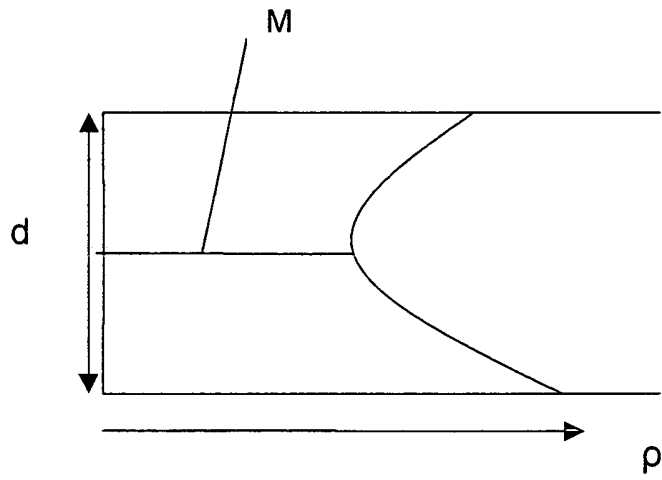


Fig. 2