

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Februar 2016 (25.02.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/026801 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B32B 21/06 (2006.01) *B32B 21/10* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/068821
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. August 2015 (17.08.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
14181674.4 20. August 2014 (20.08.2014) EP
- (71) Anmelder: **KRONOTEC AG** [CH/CH]; Haldenstrasse 12, CH-6006 Luzern (CH).
- (72) Erfinder: **HOFER, Josef**; Kantonstraße 40, CH-6048 Horw (CH).
- (74) Anwalt: **KALKOFF & PARTNER**; Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b, 44227 Dortmund (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPOSITE BOARD COMPOSED OF WOOD MATERIAL

(54) Bezeichnung : VERBUNDPLATTE AUS HOLZWERKSTOFF

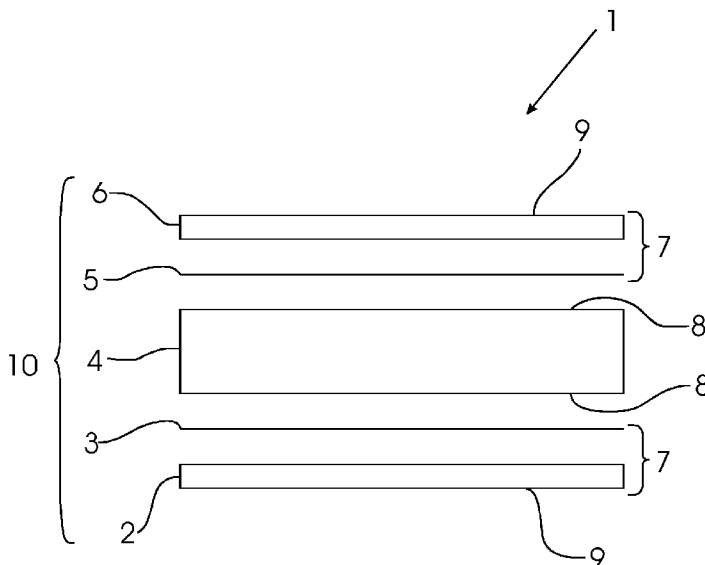


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a composite board composed of wood material, comprising a middle layer composed of chipboard, wherein the middle layer is connected to at least one outer layer composed of fiberboard. In order to provide an economically producible composite board having improved strength properties, an artificial-resin-impregnated paper according to the invention is arranged between the middle layer and the outer layer. The invention further relates to a method for producing the composite board composed of wood material.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verbundplatte aus Holzwerkstoff mit einer mit Mittellage aus Spanplatte, wobei die Mittellage mit mindestens einer Außenlage aus Faserplatte verbunden ist. Um eine preisgünstig herstellbare Verbundplatte mit verbesserten Festigkeitseigenschaften bereitzustellen ist vorgesehen, dass zwischen Mittellage und Außenlage ein kunstharzgetränktes Papier angeordnet ist. Die Erfindung umfasst außerdem ein Verfahren zum Herstellen der Verbundplatte aus Holzwerkstoff.

WO 2016/026801 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

VERBUNDPLATTE AUS HOLZWERKSTOFF

5

Die Erfindung betrifft eine Verbundplatte aus Holzwerkstoff, die möglichst gute Festigkeitseigenschaften aufweisen soll. Gleichzeitig soll die Oberfläche der Verbundplatte zum Aufbringen von dekorativen Beschichtungen geeignet sein.

10

Verbundplatten aus Holzwerkstoff, die für schwere Lasten geeignet sind und die mit dekorativen Oberflächenbeschichtungen versehen werden können, werden zum Beispiel als PremiumBoard MFP Hybrid von Pfliederer angeboten (Pfliederer, Prospekt PremiumBoard MFP Hybrid, veröffentlicht 10/2013). Eine vergleichbare Platte bietet FINSA unter der Bezeichnung superPan an. Egger bietet die Combiline-Platte an. Bei allen
15 diesen Platten handelt es sich um Verbundplatten aus Holzwerkstoff, die eine Mittellage aus Spanplatten oder OSB-Platte (OSB = Oriented Strand Board) aufweisen. Auf die Mittellage sind Außenlagen aus Faserplatte aufgeleimt, bei der Combiline-Platte von Egger werden sehr dünne MDF-Platten (MDF = mitteldichte Faserplatte) verwendet. Bei Pfliederer erfolgt das Aufleimen mittels Polyvinylacetat-Leim. Diese Platten werden
20 angeboten zur Verwendung als tragende Möbelbau-Platten, Regalböden, aber auch für Konstruktionszwecke, vor allem im Innenausbau.

25

Diese gattungsgemäßen Verbundplatten weisen für die angedachten Einsatzgebiete bereits brauchbare Festigkeitseigenschaften auf, beispielsweise eine Biegefestigkeit von ca. 28 N/mm², eine Querkzugfestigkeit von 0,5 N/mm² und eine Abhebefestigkeit von 0,8 N/mm² für eine 16 mm starke Platte mit einer mittleren Rohdichte von 830 kg/m³ (Pfliederer, Prospekt PremiumBoard MFP Hybrid, veröffentlicht 10/2013). Die Festigkeit dieser bekannten Verbundplatte wird durch die Kräfte limitiert, die die Leimfuge zwischen Mittellage und Außenlage aufnehmen kann.

30

Die Herstellung der gattungsgemäßen Verbundplatte ist jedoch aufwändig, weil das vollflächige Beleimen der Platten operativ aufwändig ist und es technisch schwierig ist, eine gleichmäßige Verteilung des Leims auf der gesamten Oberfläche der zu verbindenden Mittellage bzw. Außenlage zu gewährleisten. Eine ungleichmäßige Verteilung des

Leims führt zu einer stellenweise qualitativ schlechten Verleimung. Zudem bringt der zum Verbinden der Außenlage mit der Mittellage verwendete Leim erhebliche Mengen an Flüssigkeit sowohl in die Mittellage als auch in die Außenlage ein, so dass ein Verformen der Mittellage bzw. der Außenlage während des Abbindens des Leims verhindert werden muss.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine preisgünstig herstellbare Verbundplatte aus Holzwerkstoff mit guten Festigkeitseigenschaften vorzuschlagen.

10 Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer Verbundplatte aus Holzwerkstoff gemäß Anspruch 1 sowie einem Verfahren zum Herstellen einer Verbundplatte aus Holzwerkstoff nach Anspruch 11.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist es, dass ein kunstharzgetränktes Papier zwischen der Mittellage und mindestens einer Außenlage eingesetzt wird. Das kunstharzgetränktes Papier wird vorliegend also - anders als üblich - nicht auf der Außenseite einer Verbundplatte angeordnet sondern im Randbereich unmittelbar unter der Außenlage einer erfindungsgemäßen Verbundplatte. Das kunstharzgetränktes Papier verbindet die Mittellage und die mindestens eine Außenlage miteinander. Bevorzugt ist eine Mittellage, die auf jeder ihrer beiden Oberflächen (Oberseite und Unterseite der Mittellage) über ein kunstharzgetränktes Papier mit einer Außenlage verbunden ist. Dabei besteht die Mittellage vorzugsweise aus einer ein- oder mehrlagigen Spanplatte oder aus einer ein- oder mehrlagigen OSB-Platte (oriented strand board; Sonderspanplatte aus breiten, flachen Spänen). Die Außenlage ist bevorzugt aus mitteldichter oder hochdichter Faserplatte (MDF oder HDF) hergestellt.

Das kunstharzgetränktes Papier besteht aus einer Papierbahn, meist mit den Abmessungen der zu verbindenden Mittellage oder Außenlage, wobei die Papierbahn mit einem flüssigen Kunstharz getränkt und anschließend getrocknet wird. Die Papierbahn selbst als Rohpapier ohne Kunstharz weist bevorzugt ein Flächengewicht von 15 g/m² bis 100 g/m² auf. Das Papier ist aus wirtschaftlichen Gründen vorzugsweise ungefärbt und unbedruckt, da das Papier nach dem Aufbringen der Außenlage nicht mehr sichtbar ist. Das Kunstharz, das zum Tränken der Platte eingesetzt wird, ist bevorzugt ausgewählt aus

der Gruppe, die umfasst: Harnstoff, Melamin, Phenol-Formaldehydharz oder es werden Kombinationen der vorgenannten Kunstharze, sogenannte Mischharze oder Derivate eingesetzt. Für besondere Anwendungen sind auch Hightech Harze, wie z.B. Epoxydharze möglich, die jedoch aufgrund der Kosten nur sehr selten eingesetzt werden.

5

Das Kunstharz wird nach dem Tränken des Papiers getrocknet, aber nicht ausgehärtet. Es wird vorteilhaft eingesetzt in einer Menge von 30 g/m² bis 200 g/m², bevorzugt in einer Menge von 30 g/m² bis 120 g/m², vorteilhaft in einer Menge von 50 g/m² bis 100 g/m².

10

Um die Vorteile der erfindungsgemäßen Verbundplatte zu realisieren, genügt es nach einer einfachen Ausführung, wenn das Papier mit Kunstharz getränkt wird. Ein Additiv, das dem Papier oder dem Kunstharz jedoch vorteilhaft beigegeben werden kann, ist eine Substanz, die das Entflammen oder das Brennen der Verbundplatte erschwert oder
15 verhindert. Solche Substanzen sind an sich bekannt, es handelt sich häufig um Monoammoniumphosphatverbindungen. Da das kunstharzgetränkte Papier nahe der Oberfläche der Verbundplatte angeordnet ist, kann es das Brennen der Verbundplatte wirksam verhindern. Additive, die bekannten kunstharzgetränkten Papieren üblicherweise beigegeben werden, wie zum Beispiel Korund, sind zur Herstellung einer Verbundplatte
20 aus Holzwerkstoff mit verbesserten Festigkeitseigenschaften nicht erforderlich. Sie können aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ohne weiteres eingespart werden.

Den Einsatz von flüssig aufgetragenen Leim durch ein kunstharzgetränktes Papier zu ersetzen beseitigt Nachteile und bringt unerwartete Vorteile mit sich: das Ersetzen einer
25 Flüssigkeit durch ein nicht-flüssiges, kunstharzgetränktes Papier vermeidet das unerwünschte Eintragen von Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in die Mittellage und die Außenlagen. Bereits die verhältnismäßig geringen Wassermengen, die beim Aushärten einiger Leime freigesetzt werden, führen zu unerwünschter Quellung der Mittel- oder Außenlage und damit zum Eintrag von Spannungen in die Platte mit dem Resultat von
30 unerwünschten Verformungen. Zudem wird ein ungleichmäßiger Auftrag von flüssigem Leim vermieden, da das kunstharzgetränktes Papier auch großflächig in gleichmäßig guter Qualität verfügbar ist. Das kunstharzgetränktes Papier kann in großflächigen Papierbahnen bereitgestellt werden, die dem Format der Mittellage und der Außenlagen

entsprechen.

Als vorteilhaft ist anzusehen, dass ein Pressgut-Stapel aus mindestens einer Außenlage und einer Mittellage sowie einem zwischen Außenlage und Mittellage angeordneten,
5 kunstharzgetränkten Papier in einer üblichen Kurztakt-Pressen (KT-Pressen) zu einer Verbundplatte verpresst werden kann. KT-Pressen sind übliche Betriebsausstattung zur Herstellung von laminierten Produkten oder Verbundplatten. Der Einsatz aufwändiger Beieimvorrichtungen entfällt. Bevorzugt wird ein Pressgut-Stapel zu einer Verbundplatte verpresst, der - von der Unterseite des Pressgut-Stapel gesehen - aus einer unteren
10 Außenlage, einem unteren kunstharzgetränkten Papier, einer Mittellage, einem oberen kunstharzgetränkte Papier und einer oberen Außenlage besteht.

Die erfindungsgemäße Verbundplatte aus Holzwerkstoff weist gegenüber bekannten Verbundplatten aus Holzwerkstoff erheblich verbesserte Festigkeitseigenschaften auf.
15 Gegenüber bekannten Verbundplatten aus Holzwerkstoff weist die erfindungsgemäße Verbundplatte jeweils um ca. 50 % gesteigerte Querkzugfestigkeit, Biegebruchfestigkeit und Abhebefestigkeit auf. Dieser außergewöhnliche Zuwachs an Festigkeit ist darauf zurückzuführen, dass in dem durch einwirkende Kräfte besonders belasteten Randbereich der Verbundplatte, der sich von der Außenseite der Außenlage bis zur Oberfläche der Mittellage erstreckt, einwirkende Kräfte nicht mehr allein durch die Außenlage und eine Leimfuge aufgefangen werden müssen. Vielmehr zeigt sich, dass das kunstharzgetränkte Papier einen erheblichen Beitrag zur Festigkeitsverbesserung der erfindungsgemäßen Verbundplatte leistet, sowohl durch das Kunstharz, dass besonders gut an den Oberflächen der Außenlage und der Mittellage verankert ist und eine hohe Eigenfestigkeit
20 aufweist, aber auch durch das Papier, das in der erfindungsgemäßen Verbundplatte auch als verstärkende Armierung aus Fasern zu sehen ist. Das kunstharzgetränkte Papier, das im Randbereich der erfindungsgemäßen Verbundplatte angeordnet ist, wirkt etwa wie ein Zugstab.

30 Aus der DE 103 00 247 B4 (Kronotec AG) ist es zwar bekannt, eine Spanplatten unter Verwendung eines kunstharzgetränkte Papiers mit einem Echtholz-Furnier zu beschichten. In diesem Zusammenhang wurde jedoch ein eingefärbtes Papier verwendet, um eine optisch ansprechende Oberfläche der mit Echtholz-Furnier versehenen Platte zu gewähr-

leisten. Die Festigkeitseigenschaften der in der DE 103 00 247 B4 beschriebenen Platte werden nicht geprüft. Informationen über den Einfluss eines Kunstharz imprägniert Papiers auf die Festigkeitsentwicklung einer Verbundplatte finden sich nicht.

5 Die DE 103 00 247 B4 betrifft den Gegenstand der vorliegenden Erfindung daher nicht, denn vorliegend handelt es sich um eine Verbundplatte aus Holzwerkstoff, bei der auch die Außenlage aus Holzwerkstoff besteht, und wobei diese Verbundplatte auf das Erreichen hoher Festigkeiten hin optimiert ist. Die erfindungsgemäße Verbundplatte kann als Bau- und Konstruktionsplatte z. B. im Möbelbau, im Innenausbau, im Kulissenbau und
10 für vergleichbare Verwendungen eingesetzt werden. Besteht der Anspruch, eine Verbundplatte aus Holzwerkstoff mit einer dekorativen Oberfläche zu verwenden, muss die Außenseite der erfindungsgemäßen Verbundplatte mit einer weiteren Beschichtung versehen werden.

15 Da das kunstharzgetränkte Papier ein preiswert verfügbares Produkt ist, dass in gleichmäßiger Qualität erhältlich ist, und da vorhandene Produktionsanlagen (KT-Pressen) genutzt werden können, kann die erfindungsgemäße Verbundplatte kostengünstig hergestellt werden.

20 Die Verbindung zwischen der Mittellage und der mindestens einen Außenlage wird bevorzugt hergestellt, indem ein kunstharzgetränktes Papier zwischen der mindestens einem Außenlage und der Mittellage angeordnet wird. Insbesondere ist es vorteilhaft, einen Pressgut-Stapel zu einer erfindungsgemäßen Verbundplatte aus Holzwerkstoff zu verbinden, der aus einer unteren Außenlage, einem unteren kunstharzgetränkten Papier,
25 einer Mittellage, einem oberen kunstharzgetränkten Papier und einer oberen Außenlage zusammengesetzt ist. Der Pressgut-Stapel wird z. B. mit üblichen Hilfsmitteln (Stapelgeräte, Trays, Klemmen) zusammengestellt und fixiert und in die KT-Pressen verbracht. Dort wird der Pressgut-Stapel zwischen erhitzten Pressblechen verpresst. Während des Pressvorgangs verflüssigt sich das Kunstharz und härtet dann aus.

30 Dabei entstehen mechanische und vermutlich auch chemische Bindungen zur Oberfläche der Außenlage und der Mittellage, so dass Außenlage und Mittellage fest miteinander verbunden sind. Das Papier wird durch das Verflüssigen und Aushärten des Kunstharzes

nicht beschädigt. Es bleibt eingebettet in der ausgehärteten Kunstharzschicht und nimmt insbesondere Zugbelastungen auf, die auf den Randbereich der erfindungsgemäßen Verbundplatte einwirken.

5 Die erfindungsgemäße Verbundplatte aus Holzwerkstoff weist außergewöhnlich gute Festigkeitseigenschaften auf, insbesondere deshalb, weil im Randbereich der Verbundplatte nicht nur das kunstharzgetränkte Papier in erheblichem Maße zur Festigkeit der Verbundplatte beiträgt. Auch eine Außenlage aus Faserplatten-Werkstoff trägt in
10 erheblichem Maße zu den hohen Festigkeitswerten bei, die für die erfindungsgemäße Verbundplatte gemessen werden. Die Außenlage der erfindungsgemäßen Verbundplatte ist unter dem Gesichtspunkt der maximalen Festigkeit ausgewählt aus Faserplatten. Faserplatten weisen keine dekorative Oberfläche auf. Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung können die nach außen weisenden Oberflächen der Außenlage daher mit einer weiteren ein- oder mehrlagigen Beschichtung versehen sein. Die Beschichtung
15 der nach außen weisenden Oberfläche einer Außenlage kann beispielsweise erfolgen durch mindestens eine Schicht Farbe, Lack, HPL (high pressure laminate), Furnier oder durch eine Kombination dieser Schichten, zum Beispiel Furnier und Lack.

Andere Werkstoffe, die einzeln oder in Kombination auf die Außenlage einer erfindungsgemäßen Verbundplatte aufgebracht werden können, sind z. B. Papier und Karton,
20 insbesondere Tapete, Folie, Textilien wie z. B. Stoff oder Filz, Vinyl, Leder, Kork, Steinoberflächen, Metalle bzw. Metallfolien, Kunststoffbeschichtungen aus Polypropylen, Polyethylen oder Polyvinylacetat, keramische Beschichtungen wie Kacheln oder Keramik-Kunstharzgemische, Glas, beschreibbare Folien (Tafelfolie), magnetische Schichten, strahlungshemmende, z. B. bleihaltige Folien oder Platten, mineralische Gewebe, Gelege
25 oder Vliese wie z. B. Basaltgewebe, das Kräfte aufnehmen kann. Auch Fasern oder Fasergemische können als Beschichtung auf die Außenlage einer erfindungsgemäßen Verbundplatte aufgebracht werden, z. B. organische Fasern wie Zellulosefasern, synthetische Fasern wie Kunststofffasern, oder anorganische Fasern wie Metall- oder Keramik-
30 fasern.

Die vorgenannten Beschichtungsmittel können, je nach Ausgestaltung, für ästhetische Zwecke eingesetzt werden, z. B. Stoff oder Tapete. Sie können aber auch der technischen

Verbesserung dienen, wie z. B. Beschichtungen, die die Oberfläche magnetisieren, die strahlungshemmend wirken oder die die Festigkeitseigenschaften weiter verbessern.

5 Auch eine Kombination der vorgenannten Werkstoffe ist möglich, sowohl in der Weise, dass die Werkstoffe übereinander aufgebracht werden, z. B. wird auf die Platte zunächst eine strahlungshemmende Folie oder Platte aufgebracht, die dann mit einer dekorativen Folie aus Kunststoff oder Metall überzogen wird. Es ist aber auch möglich, die Außenlage der erfindungsgemäßen Verbundplatte abschnittsweise nebeneinander mit verschiedenen Werkstoffen zu beschichten, beispielsweise Leder und Kork nebeneinander aufzu-
10 kleben, um eine bestimmte ästhetische Wirkung zu erreichen.

Aus der Kombination einer hochfesten Verbundplatte mit der einfachen Beschichtbarkeit zur weiteren Verbesserung der technischen und ästhetischen Eigenschaften der Platte ergibt sich, dass die erfindungsgemäße Verbundplatte besonders für anspruchsvolle Verwendungen, z. B. im Bereich der Laborausstattung oder im Bereich der Praxis-
15 ausstattung einsetzbar ist.

Details der Erfindung werden im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

20

Figur 1 eine schematische Darstellung des Aufbaus einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemäßen Verbundplatte aus Holzwerkstoff

25 Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung die Schichten einer bevorzugten Ausführung der erfindungsgemäßen Verbundplatte 1 aus Holzwerkstoff mit einer unteren Außenlage 2, einem unteren kunstharzgetränkten Papier 3, einer Mittellage 4, einem oberen kunstharzgetränkten Papier 5 und einer oberen Außenlage 6 am Beispiel eines Pressgut-Stapels 10. Die untere und die obere Außenlage bestehen bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel aus 2,9 mm starker HDF-Platte.

30

Unabhängig vom Ausführungsbeispiel ist jedoch festzuhalten, dass Material und Stärke der Außenlagen unabhängig voneinander gewählt werden können. Die untere und die obere Außenlage können also eine unterschiedliche Stärke aufweisen. Sie können auch

aus unterschiedlichem Material gewählt werden.

Die Mittellage 4 besteht bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer 13 mm starken Spanplatte. Zwischen den unteren und oberen Außenlagen 2, 6 und der Mittellage 4 ist jeweils ein unteres bzw. oberes kunstharzgetränktes Papier 3, 5 angeordnet. Das kunstharzgetränktes Papier ist hergestellt aus einem Rohpapier mit einem Blattgewicht von 27 g/m^2 vor der Imprägnierung mit Kunstharz. Nach der Imprägnierung mit Kunstharz, hier: Harnstoff-Melamin, beträgt das Flächengewicht des Papiers 125 g/m^2 . Das Papier weist beim Verpressen mit den Außenlagen 2, 6 eine Feuchtigkeit von 7 % auf. Dieser Feuchtigkeitsgehalt entspricht in etwa der Restfeuchte der Außenlagen 2, 6 und der Mittellage 4, so dass während des Verpressens keine zusätzliche Feuchtigkeit in die Holzwerkstoffplatten der Außenlagen 2, 6 und der Mittellage 4 eingetragen wird.

Der in Figur 1 dargestellte Pressgut-Stapel 10 wird in einer KT-Pressenplatten auf $150^\circ \text{ Celsius}$ aufgeheizt sind, für 300 Sekunden verpresst. In dieser Zeit schmilzt das Kunstharz auf und härtet aus. Am Ende des Pressvorgangs ist eine Verbundplatte aus Holzwerkstoff mit einer Plattenstärke von insgesamt ca. 19 mm und einer mittleren Rohdichte gemäß EN 323 von 809 kg/m^3 entstanden, für die folgende Festigkeitswerte gemessen wurden:

20	Querzugfestigkeit (gemessen gemäß EN 319):	$0,75 \text{ N/mm}^2$
	Biegefestigkeit (gemessen gemäß EN 310):	36 N/mm^2
	Abhebefestigkeit (gemessen gemäß EN 311):	$1,26 \text{ N/mm}^2$

25 Die um überwiegend mehr als ca. 50 % verbesserten Festigkeitswerte der erfindungsgemäßen Verbundplatte aus Holzwerkstoff sind möglicherweise wesentlich auf Verbesserungen im Randbereich 7 der Verbundplatte zurückzuführen, der sich aus dem kunstharzgetränkten Papier und einer Außenlage zusammensetzt; der sich also - alternativ formuliert - von der Oberfläche 8 der Mittellage 4 bis zur Außenseite 9 einer Außenlage erstreckt.

30 Bei der erfindungsgemäßen Verbundplatte 1 weist zum einen das verwendete Kunstharz sehr gute Festigkeitseigenschaften auf, weil es durch das Verpressen in der KT-Pressen

auch mechanisch sehr gut an der Oberfläche der Außenlage und der Mittellage verankert ist. Zum anderen ist das in das Kunstharz eingebettete Papier auch nach dem Verpressen des Pressgut-Stapels uneingeschränkt intakt und das Fasergeflecht der Papierbahn ist eine zusätzliche Komponente der erfindungsgemäßen Verbundplatte 1, die geeignet ist,
5 Zugkräfte aufzunehmen.

Im Randbereich 7 der erfindungsgemäßen Verbundplatte treten bei von außen einwirkenden Druck- oder Zugkräften jeweils in dem zugbelasteten Randbereich der Verbundplatte 1 Zugkräfte auf. Die Aufnahme dieser Zugkräfte war bisher limitiert durch die
10 Festigkeit der Leimfuge zwischen der Mittellage und einer Außenlage bekannter Verbundplatten aus Holzwerkstoff. Bei der erfindungsgemäßen Verbundplatte 1 ist nicht nur das Kunstharz in der Lage, hohe Zugkräfte aufzunehmen. Insbesondere auch die Fasern des Papiers sind in der Lage, hohe Zugkräfte aufzunehmen. Das untere und das obere kunstharzgetränkte Papier 3,5 wirkt insofern vergleichbar einem Zugstab, der im
15 Randbereich 7 der Verbundplatte 1 angebracht ist.

Unabhängig vom vorliegenden Ausführungsbeispiel ist anzumerken, dass das kunstharzgetränkte Papier gegenüber dem bisher bekannten und üblichen Leimauftrag auf Außenlage und/oder Mittellage den Vorteil aufweist, dass das kunstharzgetränkte Papier
20 Unebenheiten der Oberflächen von Außenlage und Mittellage besser ausgleichen kann, so dass Schwachstellen in der Verbindung von Außenlage und Mittellage weitgehend ausgeschlossen sind, und dass Verbundplatte bereitgestellt werden, die eine gute Dimensionsstabilität und ebene Außenseiten aufweisen.

25 Eine erste Außenlage einer Verbundplatte wird mit quadratischen Abschnitten aus Leder und Kupferfolie beklebt, um eine ästhetische Oberfläche zu gestalten. Zu diesem Zweck können auch die weiteren, vorstehend in der Beschreibung genannten Werkstoffe eingesetzt werden. Eine zweite Außenlage einer Verbundplatte wird mit einer strahlungshemmenden Metallfolie aus Blei beklebt, auf die dann ein HPL-Laminat auflaminiert wird. Es entsteht eine technisch verbesserte und pflegeleichte Oberfläche.
30

PATENTANSPRÜCHE

5

1. Verbundplatte aus Holzwerkstoff mit einer mit Mittellage (4) aus Spanplatte, wobei die Mittellage mit mindestens einer Außenlage (2, 6) aus Faserplatte verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Mittellage und Außenlage ein kunstharzgetränktes Papier (3, 5) angeordnet ist.

10

2. Verbundplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein kunstharzgetränktes Papier (3, 5) eingesetzt wird, wobei das Blatt Gewicht des Papiers 15 g/m² bis 100 g/m² beträgt.

15

3. Verbundplatte nach Anspruch 1 oder zwei, dadurch gekennzeichnet, dass das kunstharzgetränkte Papier (3, 5) Kunstharz in einer Menge von 30 g/m² bis 200 g/m² aufweist.

20

4. Verbundplatte nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das kunstharzgetränkte Papier (3, 5) mit einem oder mehreren der Kunstharze getränkt ist, aus der Gruppe, die Harnstoff Melamin, Formaldehyd, Phenolharz, Expoydharz sowie deren Mischungen und Derivate umfasst.

25

5. Verbundplatte nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das kunstharzgetränkte Papier (3, 5) ein Additiv aufweist, dass ein Entflammen oder Brennen der Verbundplatte (1) erschwert oder verhindert.

30

6. Verbundplatte nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittellage (4) auf beiden Seiten mit einer Außenlage (2, 6) versehen ist.

7. Verbundplatte nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, dass die Außenlage (2, 6) eine Platte aus hochdichter oder aus mitteldichte Faserplatte aufweist.

- 5 8. Verbundplatte nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenlage (2, 6) eine Plattenstärke von 1 mm bis 5 mm, bevorzugt von 1 mm bis 2,5 mm aufweist.
- 10 9. Verbundplatte nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Außenseite (9) mindestens einer Außenlage (2, 6) der Verbundplatte (1) eine weitere Beschichtung aufgebracht ist.
- 15 10. Verbundplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als weitere Beschichtung auf die Außenseite (9) mindestens einer Außenlage (2, 6) eine Beschichtung aus der Gruppe aufgebracht ist, die einzeln oder in Kombination umfasst: Farbe, Lack, HPL oder Furnier, Papier, Karton, Tapete, Folie, Textilien, Stoff, Filz, Vinyl, Leder, Kork, Steinoberflächen, Metalle, Metallfolien, Kunststoffbeschichtungen, Polypropylen-, Polyethylen- oder Polyvinylacetatbeschichtungen, keramische Beschichtungen, Kacheln, Keramik-Kunstharzgemische, Glas, beschreibbare Folien, magnetische Beschichtungen, strahlungshemmende
20 Folien oder Platten, mineralische Gewebe, organische, anorganische und synthetische Fasern.
- 25 11. Verfahren zum Herstellen einer Verbundplatte aus Holzwerkstoff mit einer mit Mittellage (4) aus Spanplatte, wobei die Mittellage mit mindestens einer Außenlage (2, 6) aus Faserplatte verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Mittellage und Außenlage ein kunstharzgetränktes Papier (3, 5) angeordnet ist, mit den Schritten:
- 30 - Zusammenstellen eines Pressgut-Stapels (10) aufweisend eine Mittellage (4), ein kunstharzgetränktes Papier (3, 5) und mindestens eine Außenlage (2, 6), wobei das kunstharzgetränkte Papier zwischen Mittellage und Außenlage eingefügt wird,
- Verpressen des Pressgut-Stapels (10) zu einer Verbundplatte (1).

- 12 -

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verpressen des Pressgut-Stapels (10) unter Einwirkung von erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur erfolgt.
- 5 13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verpressen des Pressgut-Stapels (10) zu einer Verbundplatte (1) durch das Erweichen des Kunstharz, mit dem das Papier getränkt ist, und das anschließende Verfestigen des Kunstharzes erfolgt.

10

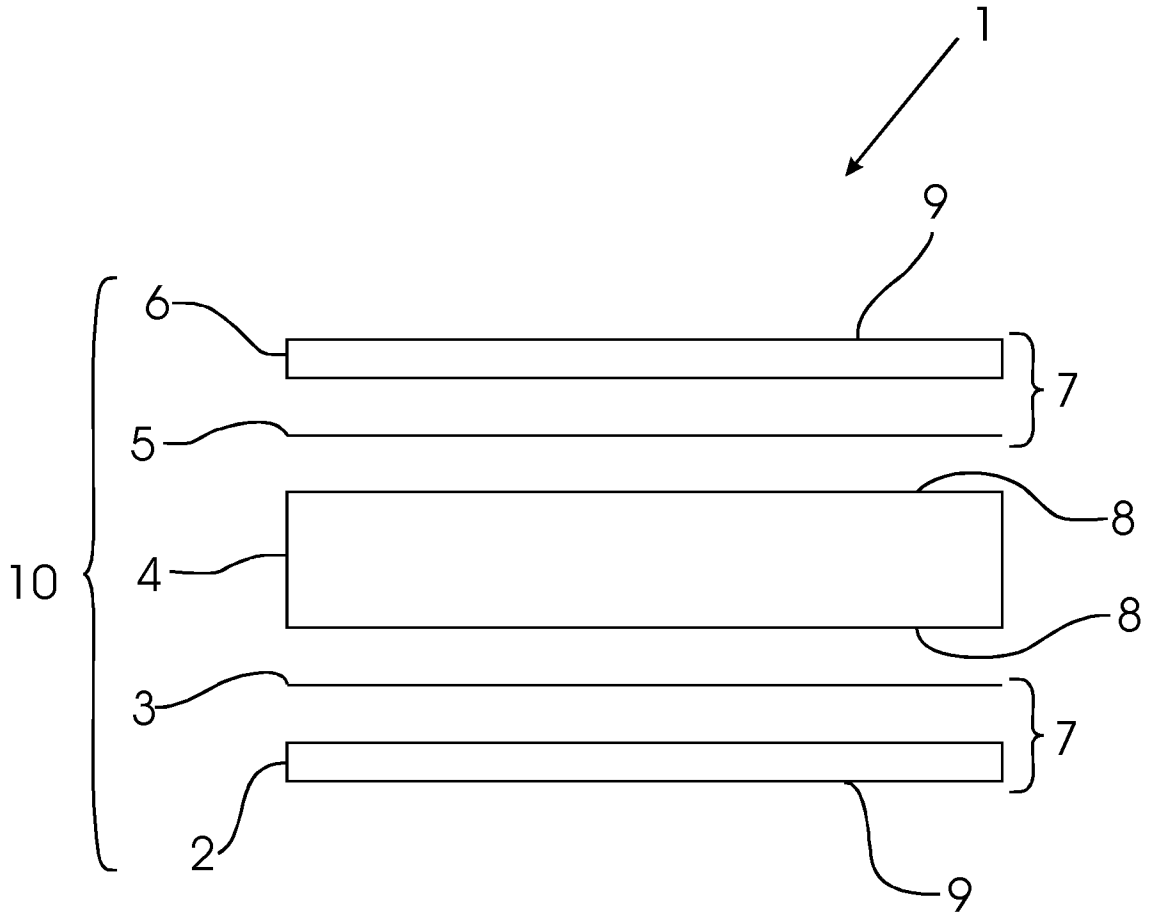


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/068821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B32B21/06 B32B21/10
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B32B

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 058244 A1 (KAINDL FLOORING GMBH [AT]) 12 June 2008 (2008-06-12) paragraph [0028]; claims 1-16; figure 1 -----	1-13
A	DE 10 2005 038734 A1 (MICHANICKL ANDREAS [DE]) 22 February 2007 (2007-02-22) paragraph [0046] -----	1
Y	DE 103 00 247 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 22 July 2004 (2004-07-22) figure -----	1
A		2-13
A	EP 1 136 636 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 26 September 2001 (2001-09-26) figure -----	1-13
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 27 November 2015	Date of mailing of the international search report 07/12/2015
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schweissguth, Martin
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/068821

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 20 2004 017558 U1 (IHD INST FUER HOLZTECHNOLOGIE [DE]) 17 February 2005 (2005-02-17) figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/068821

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006058244 A1	12-06-2008	DE 102006058244 A1 WO 2008071393 A2	12-06-2008 19-06-2008

DE 102005038734 A1	22-02-2007	DE 102005038734 A1 EP 1915253 A1 EP 2574455 A1 ES 2442251 T3 PT 1915253 E WO 2007031166 A1	22-02-2007 30-04-2008 03-04-2013 10-02-2014 20-01-2014 22-03-2007

DE 10300247 A1	22-07-2004	NONE	

EP 1136636 A1	26-09-2001	AT 268421 T DK 1136636 T3 EP 1136636 A1 ES 2222285 T3 PL 346605 A1 PT 1136636 E TR 200401512 T4	15-06-2004 28-06-2004 26-09-2001 01-02-2005 08-10-2001 29-10-2004 23-08-2004

DE 202004017558 U1	17-02-2005	DE 202004017558 U1 EP 1669190 A1	17-02-2005 14-06-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B32B21/06 B32B21/10
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B32B

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 058244 A1 (KAINDL FLOORING GMBH [AT]) 12. Juni 2008 (2008-06-12) Absatz [0028]; Ansprüche 1-16; Abbildung 1 -----	1-13
A	DE 10 2005 038734 A1 (MICHANICKL ANDREAS [DE]) 22. Februar 2007 (2007-02-22) Absatz [0046] -----	1
Y	DE 103 00 247 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 22. Juli 2004 (2004-07-22) -----	1
A	Abbildung -----	2-13
A	EP 1 136 636 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 26. September 2001 (2001-09-26) Abbildung -----	1-13
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/12/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schweissguth, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 20 2004 017558 U1 (IHD INST FUER HOLZTECHNOLOGIE [DE]) 17. Februar 2005 (2005-02-17) Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/068821

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006058244 A1	12-06-2008	DE 102006058244 A1	12-06-2008
		WO 2008071393 A2	19-06-2008

DE 102005038734 A1	22-02-2007	DE 102005038734 A1	22-02-2007
		EP 1915253 A1	30-04-2008
		EP 2574455 A1	03-04-2013
		ES 2442251 T3	10-02-2014
		PT 1915253 E	20-01-2014
		WO 2007031166 A1	22-03-2007

DE 10300247 A1	22-07-2004	KEINE	

EP 1136636 A1	26-09-2001	AT 268421 T	15-06-2004
		DK 1136636 T3	28-06-2004
		EP 1136636 A1	26-09-2001
		ES 2222285 T3	01-02-2005
		PL 346605 A1	08-10-2001
		PT 1136636 E	29-10-2004
		TR 200401512 T4	23-08-2004

DE 202004017558 U1	17-02-2005	DE 202004017558 U1	17-02-2005
		EP 1669190 A1	14-06-2006
