(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 290 172 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(51) Int Cl.:
B27N 1/00 *(2006.01)* *B27N 7/00* *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **16186919.3**

(22) Anmeldetag: **02.09.2016**

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

(71) Anmelder: **SWISS KRONO Tec AG**
6004 Luzern (CH)

(72) Erfinder: **Kalwa, Norbert, Dr.**
32805 Horn-Bad Meinberg (DE)

(74) Vertreter: **Kröncke, Rolf**
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13 a
30173 Hannover (DE)

(54) **VERWENDUNG VON SCHMELZKLEBSTOFFEN ZUR REDUZIERUNG DER EMISSION VON FLÜCHTIGEN ORGANISCHEN VERBINDUNGEN AUS HOLZWERKSTOFFEN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Holzwerkstoffen. In einem weiteren Aspekt richtet sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung von Holzwerkstoffen, insbesondere OSB, wobei diese mit einem Schmelzklebstoff beschichtet werden. Schließlich richtet sich die Erfindung auf nach dem Verfahren hergestellte Holzwerkstoffe.

EP 3 290 172 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Holzwerkstoffen. In einem weiteren Aspekt richtet sich die vorliegende Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung von Holzwerkstoffen, insbesondere OSB, wobei diese mit einem Schmelzklebstoff beschichtet werden. Schließlich richtet sich die Erfindung auf nach dem Verfahren hergestellte Holzwerkstoffe.

Stand der Technik

[0002] Holzwerkstoffe, wie Holzwerkstoffplatten, bestehen bekanntermaßen aus lignocellulosehaltigen Materialien, zum Beispiel Holzfasern bei Faserplatten oder Strands bei OSB. Lignocellulose umfasst als Bestandteil Cellulose, Hemicellulose und Lignin. Cellulose ist ein langkettiges Makromolekül bestehend aus Glucoseeinheiten, Hemicellulose ein kurzkettiges, verzweigtes Makromolekül aus Pentosen, und Lignin ist ein dreidimensionales Makromolekül aus Methoxyphenylpropaneinheiten. Cellulose und Hemicellulose bilden die Gerüstsubstanz der Zellwand, während Lignin als Füllsubstanz im Zellgerüst die Verholzung verursacht.

[0003] Lignocellulosehaltige Materialien, wie Holzzerkleinerungsprodukte, und daraus hergestellte Holzwerkstoffe, wie Holzwerkstoffplatten, insbesondere OSB, enthalten unter anderem flüchtige organische Verbindungen (VOC) und sehr flüchtige organische Verbindungen (VVOC). Die Emission der VOC und VVOC, auch als Gesamtmenge an flüchtigen Verbindungen bezeichnet (TVOC), aus den Holzwerkstoffen stellt unter dem Aspekt der zunehmenden Nutzung von solchen Holzwerkstoffen in Innenräumen einen gravierendes Problem dar.

[0004] Zu den flüchtigen organischen Verbindungen zählen neben den gesättigten und ungesättigten Aldehyden alle flüchtigen organischen Stoffe, deren Retentionszeit im Gaschromatographen zwischen C6 (Hexal) und C16 (Hexadecan) liegt. Definitionsgemäß fällt dabei Formaldehyd nicht unter VOC sondern wird unter VVOC subsumiert. Die VOC sind keine homogene Substanzklasse, sondern ein Sammelsurium von Verbindungen. Unter anderem fallen hierunter organische Säuren, gesättigte und ungesättigte Aldehyde, Alkohole, Terpene, Aliphate und aromatische Kohlenwasserstoffe und viele mehr. Zu den sehr flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC) gehört neben dem Formaldehyd auch Ameisensäure. Einen Überblick über die VVOC und VOC sowie die TVOC findet sich in dem AgBB-Bewertungsschema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten, zuletzt geändert im Jahr 2015.

[0005] Die Emission von VOC beruht im Wesentlichen auf einer Freisetzung von aus dem Holzwerkstoff stammenden Verbindungen, während Formaldehyd sowohl aus dem Holzwerkstoff, aber auch als Bestandteil von Klebstoff freigesetzt werden kann.

[0006] Die Emission dieser flüchtigen und dieser sehr flüchtigen Holzinhaltsstoffe oder der Bestandteile des Klebstoffs aus den Holzwerkstoffen, wie Holzwerkstoffplatten, stellt aufgrund verschärfter Grenzwerte beziehungsweise einer größeren Sensibilisierung der Endverbraucher mehr und mehr ein Problem dar.

[0007] Die Freisetzung der flüchtigen organischen Verbindungen und der sehr flüchtigen organischen Verbindungen hängt unter anderem von Art und Zustand der Lignocellulosen ab, wie der Holzart, der Lagerungsdauer, den Lagerungsbedingungen des Holzes beziehungsweise der Zerkleinerungsprodukte des Holzes, und kann in unterschiedlichen chemischen Zusammensetzungen und Mengen vorkommen. Vor allem bei Nadelbäumen, die als Ausgangsholz für Holzwerkstoffplatten verwendet werden, finden sich hohe Mengen an VOC. Prominente Vertreter hiervon sind Stoffe wie α-Pinen, β-Pinen, δ-3-Caren. Andere prominente Vertreter sind Aldehyde, wie Pentanal und Hexanal sowie Säuren.

[0008] Vor allem Nadelhölzer, aus denen beispielsweise Spanplatten, mitteldichte Faserplatten (MDF) oder OSB hergestellt werden, enthalten große Mengen Harze und Fette als Holzinhaltsstoffe, die zur Bildung von flüchtigen organischen Terpenverbindungen und Aldehyden beitragen. Üblicherweise finden Oxidationsprozesse der Holzinhaltsstoffe, wie der Fettsäuren statt, die dann zu den Sekundär- beziehungsweise Tertiäremission von Aldehyden, wie Pentanal oder von Carbonsäuren, führen.

[0009] Das heißt, die VOC-Emission aus Holzwerkstoffen beruht im Wesentlichen auf einer Freisetzung aus dem Holz selbst und nicht durch den verwendeten Klebstoff. Die Freisetzung beruht insbesondere auf der in den Holzwerkstoffen andauernden Umwandlung von Bestandteilen der Holzwerkstoffe, zum Beispiel findet eine ständige Sekundär- beziehungsweise Tertiäremission der genannten Verbindungen statt durch Fragmentierung der Harze und Fette.

[0010] Ein Holzwerkstoff, der heute für eine Vielzahl von konstruktiven Anwendungen eingesetzt wird, ist OSB (Oriented Strand Board). Solche OSB, die auch als Grobspanplatten bezeichnet werden, werden aus dünnen, flächigen Spänen, so genannten Strands, hergestellt. Die Strands haben meist eine Länge von maximal 200 mm, eine Breite von 20 mm und eine Dicke von unter 1 mm. Üblicherweise werden diese Strands in mindestens drei Lagen übereinander gestreut, wobei die Streurichtung von einer Lage zur nächsten um 90 Grad gedreht ist. Aus diesen beiden Tatsachen resultiert die hohe Biegefestigkeit der OSB, die OSB für viele Anwendungen so interessant macht. Ein Vorteil besteht darin, dass OSB wegen der Verwendung von hauptsächlich frischen Nadelhölzern, insbesondere Kiefer, im Vergleich zu anderen Holzwerkstoffen eine niedrigere Rohdichte besitzt. OSB weist eine mittlere Rohdichte von etwa 550 kg/m^3 auf.

[0011] Daher wird OSB bevorzugt im konstruktiven Bereich eingesetzt. Es zeigte sich in den letzten Jahren aber auch,

dass OSB im Innen- und hier insbesondere im Wohnbereich eingesetzt wird, wo gerade auch aus optischen Gründen keine weiteren umfangreichen Beschichtungen der OSB vorgenommen werden. Vielmehr ist es wünschenswert, dass die charakteristische Optik der Strands im Sichtbereich erhalten bleibt.

[0012] Wie ausgeführt, führt die Verwendung von Nadelhölzern zu einem unangenehmen Nebeneffekt, der ein Ausschlusskriterium für viele Verwendungen darstellen kann. Es zeigte sich nämlich, dass OSB durch die sehr hohe Emission von Holzinhaltsstoffen beziehungsweise Abbaubauprodukten von Holzinhaltsstoffen ungeeignet ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass, wenn OSB als Innenausbauplatte verwendet wird, und die in Gebäuden großflächig eingesetzt werden, dieses zur Folge hat, dass es zu einem ungünstigen Verhältnis von Fläche OSB zu Volumen Raumluft führt (Beladung). Bei genormten Emissionsprüfungen liegt die Beladung bei einem Faktor um 1. In der Realität kann die Beladung aber durchaus einen Faktor von 2 erreichen oder sogar überschreiten. Dies führt somit zu einer höheren Raumbelastung durch die emittierten Substanzen was dazu führt, dass Standard-OSB in Innenräumen nur noch in geringen Mengen eingesetzt werden kann.

[0013] Das Problem der Emission ist umso gravierender, je niedriger die Dichte der hergestellten Holzwerkstoffe ist. Dem Problem der Belastung von Innenräumen durch VOC und VVOC wird durch Regelungen auf nationaler und auf internationaler Ebene Rechnung getragen. Es ergibt sich für die Hersteller von Holzwerkstoffen daraus eine Notwendigkeit zur Verringerung der Emission.

[0014] Es hat bereits eine Vielzahl von Ansätzen gegeben, die Emission von VOC aus Holzwerkstoffe zu senken, dieses ist allerdings meist mit höheren Kosten verbunden. Eine einfache Methode ist die Oberflächenbeschichtung, die die Emission der Inhaltsstoffe stoppt. Auch dies führt zu Mehrkosten. So ist zum Beispiel bei einer Papier/Imprägnatbeschichtung die Trägerplatte nicht mehr erkennbar, diese wird aber gerade wegen ihrer Strandoberfläche dekorativ eingesetzt. Darüber hinaus erfordern derartige Verfahren das Vorhandensein von Beschichtungsanlagen.

[0015] Eine weitere Möglichkeit ist die Beschichtung der Oberfläche mit einem Lack. Dies erfordert eine Lackierlinie mit mehreren Auftragswerken sowie UV-Lampen oder Heißlufttrocknern im Fall der Verwendung von Wasserlacken. Da die Auftragsmengen bei solchen Lacken bei über 100 g/m^2 liegen, ist dieses Verfahren wegen der hochpreisigen UV-Lacke unattraktiv, auch können durch die in UV-Lacken notwendigen Photoinitiatoren zusätzliche Geruchsbelästigungen auftreten.

[0016] Ein weiterer Lösungsansatz für die Verringerung der Emission der Inhaltsstoffe und der Abbauprodukte der Inhaltsstoffe ist die Zugabe von Chemikalien und/oder Adsorbentien, um die Emission zu verhindern, beziehungsweise in einen unkritischen Bereich zu reduzieren. Solche, als Additive bezeichneten Chemikalien, zum Beispiel Reduktionsmittel, müssen schon bei der Herstellung der Holzwerkstoffe, wie OSB, den lignocellulosehaltigen Zerkleinerungsprodukten, wie den Strands, zugegeben werden. Die Mengen liegen dabei üblicherweise in einem Bereich von 1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf atro Holz. Diese Zugabe der Chemikalien erhöht die Kosten für das Produkt signifikant, da meist auch der Anteil an Klebstoff erhöht werden muss. Zudem weisen diese Chemikalien einen unangenehmen Geruch auf, der sich sowohl bei der Herstellung als auch in der Nutzung negativ bemerkbar macht. Die Verwendung bestimmter Chemikalien führt dabei weiterhin zu Veränderungen des Holzwerkstoffs selbst, so zeigen sich bei Verwendung bestimmter Chemikalien bräunliche Verfärbungen, die das Erscheinungsbild der Holzwerkstoffe, wie OSB negativ beeinflussen. Schließlich wurde eine Zugabe von Adsorbentien wie Aktivkohle vorgeschlagen, die aber unter Kostenaspekten verworfen werden muss. Darüber hinaus führt die Zugabe von Zeolithen zu Problemen durch einen erhöhten Ascheanfall bei der Verbrennung von Abfällen dieser OSB sowie durch höheren Verschleiß beim Zusägen solcher Holzwerkstoffe.

[0017] Es besteht daher nach wie vor ein großer Bedarf, geeignete Mittel bereitzustellen, die zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Holzwerkstoffen beitragen. Diese Mittel sollen bekannte Nachteile, wie ein hohes Investitionsrisiko, hohe Materialkosten, Produktnachteile, Nachteile in der Verfahrenstechnologie und/oder hohe Kosten im Allgemeinen überwinden. Es ist dabei insbesondere wesentlich, dass auch bei längerer Nutzung die gewünschte Reduktion von VOC und VVOC, also von TVOC, aus den Holzwerkstoffen sichergestellt ist.

[0018] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die technische Aufgabe zugrunde, die Reduzierung der Emission von VOC aus Holzwerkstoff, insbesondere OSB in einfacher, kostengünstiger Weise dauerhaft sicherzustellen.

Beschreibung der Erfindung

[0019] Gelöst wird diese Aufgabe, dass an sich als Klebemittel bekannte Schmelzklebstoffe, neuerdings zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und auch der TVOC im Allgemeinen aus Holzwerkstoffen verwendet werden.

[0020] Der Schmelzklebstoff wird dabei in flüssigem Zustand schichtbildend auf die Oberfläche des Holzwerkstoffes aufgebracht.

[0021] Die gestellte Aufgabe wird somit durch die Verwendung von Schmelzklebstoffen gemäß dem Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

[0022] Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Schmelzklebstoffe, die zum Beispiel im geschmolzenen Zustand auf die Oberfläche des Holzwerkstoffes oder auf die Oberfläche des Holzes aufgebracht werden, hat sich erstaunlicherweise

gezeigt, dass die Verwendung der Schmelzklebstoffe zu einer deutlichen Reduzierung der Emission von VOC einschließlich Aldehyden aber auch von Säuren und Terpenen führt.

[0023] Neben der Eigenschaft, die Emission von flüchtigen organischen Verbindungen und den gesamten flüchtigen Verbindungen zu verringern, erlaubt die Verwendung des Schmelzklebstoffes auch die Oberfläche der Holzwerkstoffe oder des Holzes gleichmäßiger zu gestalten und dabei eine möglichst geschlossene und glatte Oberfläche zu erzeugen. Der Schmelzklebstoff kann dabei zum Beispiel lose Strands fixieren und damit die Gefahr von Verletzungen senken.

[0024] Vorliegend wird unter dem Ausdruck der "Verringerung der Emission" oder "Verminderung der Emission", die synonym verwendet werden, verstanden, dass im Vergleich zu einem Holzwerkstoff oder einem Holz ohne erfindungsgemäße Verwendung des Schmelzklebstoffes die Menge an VOC beziehungsweise die Gesamtmenge der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) geringer ist.

[0025] Der Ausdruck "Vermeidung von Emission" beinhaltet ein im Vergleich zur Kontrolle eine prozentuale Verringerung oder Verminderung der Emission bis zu einer solchen die unterhalb der Messgrenze liegt. Unter dem Ausdruck "Reduktion" wird vorliegend eine Verminderung oder Verringerung, bis zur Vermeidung verstanden.

[0026] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass auch solche Stoffe in ihrer Emission verringert werden, die zu einem unangenehmen Geruch beitragen.

[0027] Erfindungsgemäß wird somit nicht nur eine Abdeckung und Glättung der Oberfläche der Holzwerkstoffe erreicht, sondern überraschenderweise auch eine Verringerung der Emission von VOC aus den Holzwerkstoffen, insbesondere über einen längeren Zeitraum und bei langzeitigem Gebrauch. Damit ist es jetzt auch wieder möglich, OSB im Innenbereich und auch im dekorativen Bereich einzusetzen.

[0028] Die aufgebrachte Schicht des Schmelzklebstoffes, der in einer Ausführungsform im geschmolzenen Zustand aufgebracht und anschließend ausgehärtet wird, erlaubt die Glättung der Oberfläche, so dass das weitere Handling von entsprechenden Holzwerkstoffen wie zum Beispiel OSB angenehmer ist.

[0029] Die aus dem Schmelzklebstoff gebildete Schicht wird zumindest auf die Oberseite der Holzwerkstoffplatte aufgebracht. Gegebenenfalls kann der Schmelzklebstoff auch auf die Unterseite der Holzwerkstoffplatte und hier insbesondere der OSB aufgebracht werden. Zumindest auf der im Sichtbereich liegenden Oberfläche findet eine Auftragung des Schmelzklebstoffes statt. Die Schicht sollte daher zumindest so ausgebildet sein, dass eine Emission der VOC in den Innenraum weitgehend unterbunden wird.

[0030] Die Aufbringung des Schmelzklebstoffes erfolgt dabei in einer Ausführungsform derart, dass der Schmelzklebstoff nach dem Heißpressen des Holzwerkstoffs aufgebracht wird, vorzugsweise vor dem vollständigen Auskühlen des hergestellten Holzwerkstoffes. Dabei werden die Holzwerkstoffplatten auf ihrer Oberfläche geglättet, indem der verflüssigte Schmelzklebstoff einfach flächig aufgebracht und verarbeitet wird. Die so beschichteten Holzwerkstoffplatten können anschließend in gewünschter Art und Weise weiterverarbeitet werden. Die Platten können anschließend abgekühlt und gegebenenfalls kann Wasser und/oder Trennmittel auf die Beschichtung aufgesprüht werden, um ein Verkleben der Platten untereinander in einem Stapel zu verhindern und die Stapelfähigkeit dieser Platten zu gewährleisten.

[0031] Das heißt, die Verwendung des Schmelzklebstoffes erlaubt eine einfache Eingliederung dieser Prozess in den Herstellungsprozess von Holzwerkstoffplatten insbesondere OSB.

[0032] In einer Ausführungsform wird der Schmelzklebstoff derart verwendet, dass dieser mittels Walzenauftrag aufgebracht wird, zum Beispiel einer entsprechenden Einrichtung, die der Heißpresse unmittelbar nachgeschaltet ist. Der Schmelzklebstoff kann in einem oder mehreren Schritten mittels Walzenauftrag im Gleichlauf oder im Gegenlauf aufgebracht werden.

[0033] In einer Ausführungsform ist der Holzwerkstoff eine OSB und der Schmelzklebstoff wird nach dem Heißpressen auf die oberste Strandschicht einer großflächigen Seite der OSB schichtbildend aufgetragen. Gegebenenfalls wird weiterhin der Schmelzklebstoff auf die Oberfläche gegenüberliegenden unteren Schicht aufgetragen.

[0034] Erfindungsgemäß kann dabei ein üblicher Schmelzklebstoff eingesetzt werden. Diese Schmelzklebstoffe werden üblicherweise zum Verkleben von flächigen Elementen verwendet. Dieses können Kanten von Möbelteilen, Profile oder großflächige Dekorbeschichtungen sein. Schmelzklebstoffe, die auch als Heißklebstoffe, Heißkleber, Hotmelt oder Heißleim bezeichnet werden, sind üblicherweise lösungsmittelfreie und bei Raumtemperatur mehr oder weniger feste Produkte, die im heißen Zustand auf die entsprechende Fläche aufgetragen werden und beim Abkühlen eine feste Verbindung herstellen. Geeignete Schmelzklebstoffe sind ausgewählt aus der Gruppe Ethylenvinylacetate (EVA) und Copolymere hiervon, Polyurethane (PU), Polyamide, Polyethylene, Polyalphaolefine (PO), Polyester, Copolyamide, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere oder Mischungen hiervon. Neben diesen genannten Basispolymeren können die Schmelzklebstoffe weitere Bestandteile aufweisen, wie Wachse, Harze und Stabilisatoren sowie Pigmente.

[0035] In einer Ausführungsform ist die unter Verwendung der Schmelzklebstoffe ausgebildete Schicht dabei eine mit einer Schichtdicke von mindestens 30 μm, zum Beispiel bis 250 μm. Die Auftragungsmenge des Schmelzklebstoffes kann dabei in einem Bereich von 30 g/m^2 bis 250 g/m^2, wie 50 g/m^2 bis 200g Schmelzklebstoff/m^2 liegen.

[0036] Durch Verwendung dieser Schmelzklebstoffe kann neben der Verringerung der Emission von VOC eine Verbesserung der Oberflächeneigenschaften erreicht werden, um weitere Oberflächenveredelungen, wie Tapezieren, Streichen aber auch Aufbringen weiterer Schichten, zum Beispiel Dekorschichten und anderen auf Holzwerkstoff aufge-

brachten äußeren Schichten, verbessert werden. Die Aufbringung dieser Oberflächenveredelungen kann dabei problemloser und materialsparender ausgeführt werden.

[0037] In einer Ausführungsform weisen Schmelzklebstoffe zusätzlich Farbmittel, wie Pigmente, auf, die ein Einfärben dieser Schmelzklebstoffe erlauben. Dadurch kann sowohl eine Kennzeichnung der Holzwerkstoffe erreicht werden als auch eine dekorative Aufwertung der Oberfläche erfolgen.

[0038] Die Verwendung des Schmelzklebstoffes zur Ausbildung der entsprechenden Schicht ist dabei nur in den Bereichen notwendig, in denen die Emission verringert werden soll, das heißt, zum Beispiel nur auf den Oberflächen der zum Innenraum gewandten Seite oder den Sichtbereichen. Im Gegensatz dazu erfordern die unter Verwendung von Chemikalien erreichten Emissionsreduzierungen dass die gesamten lignocellulosehaltigen Zerkleinerungsprodukte, zum Beispiel alle Strands der OSB, behandelt werden.

[0039] Besonders bevorzugt kann die erfindungsgemäße Verwendung der Beschschichtung der OSB mit Schmelzklebstoff mit anderen bekannten Mitteln, Verfahren und Verwendungen von Additiven zur Verringerung der Emission von VOC und TVOC kombiniert werden.

[0040] In einer weiteren Ausführungsform betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung von Holzwerkstoffen, insbesondere von OSB, umfassend die Schritte:

a) Bereitstellen von lignocellulosehaltigen Zerkleinerungsprodukten und einem Klebstoff,
b) Aufbringen des Klebstoffs auf die Zerkleinerungsprodukte;
c) Verpressen der lignocellulosehaltigen Zerkleinerungsprodukte mit dem Klebstoff unter Wirkung von Wärme und Druck;

dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Verpressen auf die Oberfläche des hergestellten Holzwerkstoffes eine Beschichtung aus Schmelzklebstoff aufgebracht wird, wobei durch Aufbringen des Schmelzklebstoffes die Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus dem Holzwerkstoff verringert wird.

[0041] Klebstoffe sind dabei übliche Klebstoffe zur Herstellung von Holzwerkstoffen, wie OSB, einschließlich formaldehydfreien Klebstoffen, wie solche auf Isocyanatbasis.

[0042] In einer Ausführungsform erfolgt dabei das Aufbringen des gegebenenfalls geschmolzenen Schmelzklebstoffes auf die Oberfläche des Holzwerkstoffes nach dem Heißverpressen. Dabei kann das Aufbringen des Schmelzklebstoffes auch derart sein, dass dieser nicht bereits im geschmolzenen Zustand aufgebracht wird, sondern die Wärme des heißverpressten Holzwerkstoffes genutzt wird, um den Schmelzklebstoff fließender zu machen, so dass eine bessere Verarbeitung auf dem Holzwerkstoff möglich ist. Das Aufbringen kann dabei mit üblichen Einrichtungen erfolgen, nämlich üblichen temperaturgeregelten Heißleimgeräten und mittels Aufdüsen etc.

[0043] Es werden erfindungsgemäß insbesondere Terpene und Säuren verringert.

[0044] Das erfindungsgemäße Verfahren kann dabei derart sein, dass die Beschichtung mit dem Schmelzklebstoff in einem oder mehreren Schritten mittels Walzenauftrag im Gleichlauf oder Gegenlauf erfolgt.

[0045] Durch das Auftragen zum Beispiel mittels Walzenauftragungseinrichtung kann eine geschlossene glatte Oberfläche erzeugt werden, so dass lose Zerkleinerungsprodukte fixiert werden und gegebenenfalls in der Schicht vorliegende Löcher aufgefüllt werden. Diese so vorliegende Oberfläche erlaubt eine weitere verbesserte Verarbeitung der Holzwerkstoffe.

[0046] In einer Ausführungsform erfolgt dabei die Aufbringung der Schicht aus Schmelzklebstoff auf der einem Innenraum zugewandten Seite des Holzwerkstoffes.

[0047] Erfindungsgemäß ist dabei in einer Ausführungsform die Auftragsmenge des Schmelzklebstoffes in einem Bereich von 30 g/m^2 bis 250 g/m^2, wie zum Beispiel einem Bereich von 50 g/m^2 bis 200g Schmelzklebstoff/m^2. Die Auftragsmenge kann je nach Klebstoff und gewünschter Eigenschaft der Oberfläche variieren.

[0048] Erfindungsgemäß wird dabei als Schmelzklebstoff in einer Ausführungsform ein Schmelzklebstoff ausgewählt aus der Gruppe Ethylenvinylacetate und Copolymere hiervon, Polyurethane, Polyamide, Polyethylene, Polyalphaolefine, Polyester, Copolyamide, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere oder Mischungen hiervon aufgebracht.

[0049] Die Schichtdicke kann dabei in einem Bereich von 30 bis 250 μm liegen.

[0050] In einer Ausführungsform kann das Verfahren zur Herstellung des Holzwerkstoffes weiterhin das Aufbringen weiterer Schichten auf die Oberfläche aus Schmelzklebstoff umfassen, insbesondere das Aufbringen einer Dekorschicht oder anderen Arten von Deckschichten. Weiterhin kann der Schmelzklebstoff eingefärbt sein, so dass eine dekorative Aufwertung der Oberfläche erfolgt. In einer Ausführungsform ist der Schmelzklebstoff dabei ein im Wesentlichen transparenter Klebstoff, so dass die Strandstruktur im Falle von OSB-Holzwerkstoffen erkennbar bleibt. Solche Platten können insbesondere im Innenbereich dekorativ eingesetzt werden.

[0051] Schließlich richtet sich die vorliegende Erfindung auf Holzwerkstoffe, erhältlich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, wie zur Herstellung von OSB.

[0052] Im Folgenden wird die Erfindung mithilfe von Ausführungsbeispielen näher erläutert, ohne hierauf beschränkt zu sein.

Ausführungsbeispiel 1:

[0053] Auf eine OSB (22 mm) wurde mit einem Walzenauftragsaggregat einseitig ein EVA-Hotmelt in einer Menge von 90 g/m^2 im Gleichlauf aufgetragen. Es handelte sich dabei um das Produkt Jowatherm 287.10, Jowat Klebstoffe, Detmold, Deutschland. Die Temperatur im Vorschmelzer lag bei 200°C. Nach dem Auftrag des Hotmelts wurde die Oberfläche mit einem zweiten Walzenauftragsaggregat nachgeglättet. Die Platten wurden hinter dem Glättwerk mit ca. 5 g Wasser/m^2 besprüht und nach Abkühlung abgestapelt. In der Oberfläche waren 90 - 95 % der zuvor deutlich erkennbaren Löcher geschlossen. Die Oberfläche machte insgesamt einen sehr glatten Eindruck. Lose Strands waren in der behandelten Oberfläche keine mehr zu beobachten.

Ausführungsbeispiel 2:

[0054] Auf eine OSB (22 mm) wurde mit einem Walzenauftragsaggregat einseitig ein PU-Hotmelt in einer Menge von 80 g/m^2 im Gleichlauf aufgetragen. Es handelte sich dabei um das Produkt Jowatherm 602.35, Jowat Klebstoffe, Detmold, Deutschland. Die Temperatur im Vorschmelzer lag bei 160°C. Nach dem Auftrag des Hotmelts wurde die Oberfläche mit einem zweiten Walzenauftragsaggregat nachgeglättet. Die Platten wurden hinter dem Glättwerk mit ca. 10 g Wasser/m^2 besprüht und nach Abkühlung abgestapelt. Mit dem Wasser sollte die Nachvernetzung des PU beschleunigt werden. In der Oberfläche waren 100 % der zuvor deutlich erkennbaren Löcher geschlossen. Die Oberfläche machte insgesamt einen sehr glatten Eindruck. Lose Strands waren in der behandelten Oberfläche keine mehr zu beobachten.

[0055] Das Muster aus dem Ausführungsbeispiel 1 wurde gemäß dem AgBB-Schema (2015) auf die Emission von flüchtigen organischen Verbindungen geprüft. Eine Nullprobe ohne Oberflächenbeschichtung wurde zum Vergleich mit geprüft. Eine Liste mit ausgewählten Verbindungen ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Es handelt sich dabei um die Verbindungen, die mengenmäßig am stärksten zu Buche schlagen.

Variante Parameter	OSB mit EVA-Hotmelt (in µg/m^3) 3 Tage	OSB mit EVA-Hotmelt (in µg/m^3) 28 Tage	OSB (Nullprobe) (µg/m^3) 3 Tage	OSB (Nullprobe) (in µg/m^3) 28 Tage
Essigsäure	28	21	79	56
Pentanal	71	41	91	56
Hexanal	232	138	440	338
α-Pinen	117	75	555	317
3-Caren	75	56	331	239
Aceton	222	251	339	381

[0056] Die Messungen wurden jeweils drei Tage und vier Wochen nach der Produktion der OSB durchgeführt.

[0057] Wie aus der Tabelle zu entnehmen ist, wird durch die Oberflächenversiegelung eine deutliche Reduzierung der Emissionen erreicht, die bei einigen Parametern bei mindestens 60% liegt. Die Anforderungen des AgBB-Schemas (2015) werden durch die erfindungsgemäße Versuchsplatte erfüllt. Insbesondere ist die starke Absenkung nach 28 Tagen hervorzuheben.

Patentansprüche

1. Verwendung von an sich bekannten Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Holzwerkstoffen, insbesondere OSB, wobei der Schmelzklebstoff auf die Oberfläche des Holzwerkstoffes aufgebracht wird.

2. Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmelzklebstoff zumindest auf die Oberfläche einer großflächigen Seite des Holzwerkstoffes, insbesondere der OSB, schichtbildend aufgebracht wird.

3. Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Schmelzklebstoff auf die Oberseite und die Unterseite des Holzwerkstoffs, insbesondere der OSB, aufgebracht wird.

4. Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC, wobei der Schmelzklebstoff nach dem Heißverpressen, bevorzugt vor dem vollständigen Auskühlen, des Holzwerkstoffs, insbesondere der OSB,

aufgebracht wird.

5. Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Schmelzklebstoff in einem oder mehreren Schritten mittels Walzenauftrag im Gleichlauf oder im Gegenlauf aufgebracht wird.

6. Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei dieser Schmelzklebstoff ausgewählt ausgewählt ist aus der Gruppe: Ethylenvinylacetate und Copolymere hiervon, Polyurethane, Polyamide, Polyethylene, Polyalphaolefine, Polyester, Copolyamide, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere oder Mischungen hiervon.

7. Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Schichtdicke des Schmelzklebstoffs mindestens 30 μm beträgt.

8. Verfahren zur Herstellung von Holzwerkstoffen, insbesondere von OSB, umfassend die Schritte:

a) Bereitstellen von lignocellulosehaltigen Zerkleinerungsprodukten und einem Klebstoff,
b) Aufbringen des Klebstoffs auf die Zerkleinerungsprodukte,
c) Verpressen der lignocellulosehaltigen Zerkleinerungsprodukte mit dem Klebstoff unter Wirkung von Wärme und Druck,

dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Verpressen auf die Oberfläche des hergestellten Holzwerkstoffes eine Beschichtung aus Schmelzklebstoff aufgebracht wird, wobei durch Aufbringen des Schmelzklebstoffs die Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus dem Holzwerkstoff verringert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung mit Schmelzklebstoff in einem oder mehreren Schritten mittels Walzenauftrag im Gleichlauf oder im Gegenlauf aufgebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Schicht aus Schmelzklebstoff entweder nur auf einer großflächigen oder auf beiden großflächigen Seiten aufgebracht wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichdicke wenigstens 30 μm beträgt und die Auftragsmenge des Schmelzklebstoffes bei 30 bis 250 g/m^2 liegt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der Schmelzklebstoff einer ist ausgewählt aus der Gruppe: Ethylenvinylacetate und Copolymere hiervon, Polyurethane, Polyamide, Polyethylene, Polyalphaolefine, Polyester, Copolyamide, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere oder Mischungen hiervon.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12 wobei auf den Schmelzklebstoff zumindest eine weitere Schicht aufgebracht wird, insbesondere eine Dekorschicht.

14. Holzwerkstoff erhältlich mit einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 13, bevorzugt OSB.

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 6919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	Anonymous: "VOC Emission Barrier Effects of Laminates, Overlays and Coatings for Particleboard, Medium Density Fiberboard (MDF) and Hardboard", , 27. August 2003 (2003-08-27), Seiten 1-8, XP055375729, Gefunden im Internet: URL:http://www.arauco-na.com/_file/voc-emission-barrier-effect.pdf [gefunden am 2017-05-24]	1,2,6,7	INV. B27N1/00 ADD. B27N7/00
Y	* Tabelle A * * Seite 1, Spalte 1, Absatz 1 - Absatz 3 * * Seite 1, Spalte 2, Absatz 1 * * Seite 2, Spalte 1, Absatz 3 * * Seite 2, Spalte 2, Absatz 1 * * Seite 3, Spalte 1, Absätze 2,3 * * Seite 4, Spalte 1, Absätze 1,3 * * Seite 4, Spalte 2, Absätze 1,3,4 * * Seite 5, Spalte 1, Absatz 2 * * Seite 5, Spalte 2, Absatz 1 *	1,2,6-8, 10-12,14	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2006/222877 A1 (KHABBAZ FARIDEH [SE] ET AL) 5. Oktober 2006 (2006-10-05)	1-3,6,7	B27N
Y	* Absätze [0002], [0004], [0009], [0010], [0014] - [0017] * * Ansprüche 1-3,15 *	1,2,8, 10-12,14	

	-/--		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Juli 2017	Baran, Norbert

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 6919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	Anonymous: "Formaldehyde Emissions and Particleboard Core Products - Scientific Equipment and Furniture Association", , 1. Februar 2002 (2002-02-01), Seiten 1-6, XP055375742, Internet Gefunden im Internet: URL:https://www.sefalabs.com/i4a/pages/index.cfm?pageID=3394 [gefunden am 2017-05-24] * vgl. ebenfalls Artikeltitel; Seite 1, Absatz 4 - "Formaldehyde defined" * * Seite 3, Absätze "To reduce exposure", vgl. fünfte Punkt "coated" * * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz erster Absatz * * Seite 4, Absatz "Barrier" * * Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Absätze erster Absatz, vgl. "polyurethanes" * -----	1-3,6	
Y	Anonymous: "EVOH Barrier Resins and Film", , 23. Februar 2015 (2015-02-23), Seiten 1-16, XP055375679, Gefunden im Internet: URL:http://www.evalevoh.com/media/124484/01b_eval_evoh_resins_and_films.pdf [gefunden am 2017-05-24] * vgl. ebenfalls erste Abbilduing; Seite 2, Spalte 1, Absätze 2,3 * * Seite 3, Absätze 2,3 * * Seite 13; Abbildung Abbildung in der Mitte oben * ----- -/--	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Juli 2017	Baran, Norbert

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 6919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
T	Anonymous: "Hot-melt adhesive - Wikipedia, the free encyclopedia", , 30. August 2016 (2016-08-30), Seiten 1-6, XP055375762, Internet Gefunden im Internet: URL:https://web.archive.org/web/20160913204807/https://en.wikipedia.org/wiki/Hot-melt_adhesive [gefunden am 2017-05-24] * das ganze Dokument *		
X	US 2010/190021 A1 (RUEBA EVA [CH] ET AL) 29. Juli 2010 (2010-07-29)	1-14	
Y	* Ansprüche 20,27-30,33,36,38 * * Beispiele 3,10 * * Tabellen 1A,2 * * Absätze [0004], [0005], [0014] - [0018], [0021] - [0023], [0026], [0040], [0043], [0056] * * Absätze [0063] - [0065], [0078], [0081], [0082], [0084], [0085], [0086], [0100] - [0103] *	6,7, 10-12	
X	US 2009/130474 A1 (ISHIMOTO KENICHI [JP] ET AL) 21. Mai 2009 (2009-05-21) * Absätze [0113], [0127], [0131] * * Ansprüche 29,32,33,37,38 *	1,8,14	
X	EP 2 607 032 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 26. Juni 2013 (2013-06-26) * Absätze [0001], [0009], [0025] - [0027] * * Beispiel 1 * * Ansprüche 1,13,14,16 *	1,8,14	

-/--

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Juli 2017	Baran, Norbert

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 6919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2010/022679 A1 (RUEBA EVA [CH] ET AL) 28. Januar 2010 (2010-01-28) * Ansprüche 7,9,15,16 * * Absätze [0001], [0002], [0005], [0023], [0036] - [0038], [0040] * -----	1-14	
Y	Anonymous: "Guidelines for the reduction of VOC emissions in the wood furniture manufacturing sector", , 27. Juli 2002 (2002-07-27), Seiten 1-40, XP055375736, Gefunden im Internet: URL:http://www.ccme.ca/files/Resources/air/emissions/pn_1336_e.pdf [gefunden am 2017-05-24] * vgl. ebenfalls Titel; Absätze [01.0], [3.4.2.3] * -----	1,8,14	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	14. Juli 2017	Baran, Norbert

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Nummer der Anmeldung

EP 16 18 6919

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B

Nummer der Anmeldung
EP 16 18 6919

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 2, 3(vollständig); 1, 6, 7(teilweise)

   Verwendung von an sich bekannten Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Holzwerkstoffen.

   ---

2. Ansprüche: 4, 5, 8-14(vollständig); 1, 6, 7(teilweise)

   Verwendung von an sich bekannten Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Holzwerkstoffen, Verwendung von Schmelzklebstoffen zur Verringerung der Emission von VOC, wobei der Schmelzklebstoff nach dem Heißverpressen aufgebracht wird, Verfahren zur Herstellung von Holzwerkstoffen und Holzwerkstoff.

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 16 18 6919

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

14-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006222877 A1	05-10-2006	CN 101142064 A	12-03-2008
		EP 1863619 A1	12-12-2007
		JP 2008534325 A	28-08-2008
		US 2006222877 A1	05-10-2006
		WO 2006104455 A1	05-10-2006
US 2010190021 A1	29-07-2010	AU 2007206994 A1	26-07-2007
		BR PI0706437 A2	29-03-2011
		CA 2631869 A1	26-07-2007
		EP 1979139 A1	15-10-2008
		JP 5328370 B2	30-10-2013
		JP 2009523628 A	25-06-2009
		MY 146656 A	14-09-2012
		NZ 569380 A	30-07-2010
		US 2010190021 A1	29-07-2010
		WO 2007082837 A1	26-07-2007
US 2009130474 A1	21-05-2009	AU 2006266920 A1	11-01-2007
		BR PI0612549 A2	23-11-2010
		CA 2610163 A1	11-01-2007
		EA 200800053 A1	28-04-2008
		EP 1900788 A1	19-03-2008
		KR 20080024107 A	17-03-2008
		MY 146602 A	30-08-2012
		NZ 563262 A	31-03-2011
		US 2009130474 A1	21-05-2009
		WO 2007004507 A1	11-01-2007
EP 2607032 A1	26-06-2013	KEINE	
US 2010022679 A1	28-01-2010	AT 474887 T	15-08-2010
		AU 2007278434 A1	31-01-2008
		BR PI0714975 A2	25-12-2012
		CA 2657108 A1	31-01-2008
		CN 101495577 A	29-07-2009
		DK 2049598 T3	08-11-2010
		EP 2049598 A2	22-04-2009
		ES 2347708 T3	03-11-2010
		HR P20100550 T1	31-12-2010
		JP 5032574 B2	26-09-2012
		JP 2009544493 A	17-12-2009
		MY 145444 A	15-02-2012
		NZ 574095 A	22-12-2011
		PT 2049598 E	02-09-2010
		RS 51427 B	30-04-2011
		RU 2009106705 A	10-09-2010

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 16 18 6919

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

14-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		SI 2049598 T1	30-11-2010
		UA 90968 C2	10-06-2010
		US 2010022679 A1	28-01-2010
		WO 2008012113 A2	31-01-2008

EPO FORM P0461

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