

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 527 859 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(51) Int Cl.7: **B27N 3/04**, B27N 3/00,
B27N 1/00

(21) Anmeldenummer: **04025519.2**

(22) Anmeldetag: **27.10.2004**

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

(30) Priorität: **28.10.2003 DE 20316621 U**

(71) Anmelder: **Fritz Egger GmbH & Co
3105 Unterradlberg (AT)**

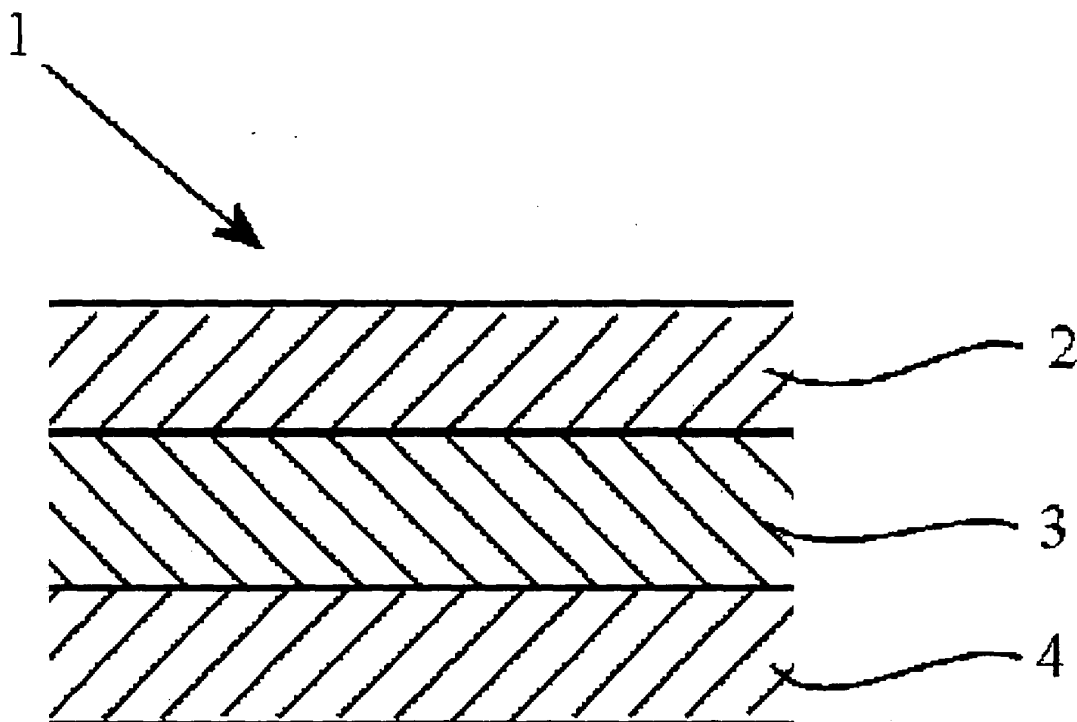
(72) Erfinder:
• **Steinwender, Martin**
2380 Perchtoldsdorf (AT)
• **Jacobs, Stefan**
23966 Wismar (DE)
• **Schlusen, Klaus**
23966 Wismar (DE)

(74) Vertreter: **COHAUSZ & FLORACK**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) **OSB-Platte**

(57) Die Erfindung betrifft eine OSB-Platte (1) aus einer oder mehreren Lagen (2, 3, 4) von mit Bindemittel versehen und verpressten Strands. Um das Emissionsverhalten weiter zu verbessern, ohne dabei Einbußen bei den mechanischtechnologischen Eigenschaften der OSB-Platte in Kauf nehmen zu müssen, wird erfindungsgemäß eine OSB-Platte (1) angegeben, insbe-

sondere für die Verwendung im Automotivbereich, im Möbelbereich oder in Innenräumen, wobei die Strands mindestens einer Lage (2; 3; 4) mit einem formaldehyd-freien Bindemittel versehen sind und aus einer oder mehreren der Holzarten bestehen, die aus der Gruppe gewählt sind, die Birke, Erle, Linde, Weide und Pappel umfasst, wobei die OSB-Platte (1) emissionsarm ist.



EP 1 527 859 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine OSB-Platte, insbesondere für die Verwendung im Automotivbereich, im Möbelbereich oder in Innenräumen aus einer oder mehreren Lagen von mit Bindemittel versehenen und verpressten Strands. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Bauteil zur Verwendung in einem Fahrzeug, in einem Möbelstück oder in einem Innenraum. Schließlich betrifft die Erfindung ein entsprechendes Möbelstück.

[0002] Bei einer Oriented-Strand-Board-Platte (OSB-Platte) im Sinne der Erfindung handelt es sich um eine Platte die aus zumindest einer Schicht bzw. Lage von verpressten flachen Holzspänen, den sogenannten Strands, besteht. Die Strands einer Lage sind in einer bevorzugten Richtung orientiert, beispielsweise in Plattenlängsrichtung oder in Plattenquerrichtung. Dabei werden die Strands vor dem Verpressen mit einem Bindemittel versehen. Die genaue Herstellung einer OSB-Platte ist beschrieben im "Taschenbuch der Spanplatten-Technik", 4. überarbeitete Auflage, 2000, Autoren Deppe und Ernst.

[0003] Aufgrund ihrer besonderen mechanisch-technologischen Eigenschaften werden solche OSB-Platten in zunehmendem Maße im Automotivbereich, im Möbelbereich oder in Innenräumen eingesetzt. Im Automotivbereich werden beispielsweise Pkw, Lkw, Busse, Schienenfahrzeuge, Schiffe, Flugzeuge etc. mit solchen Platten ausgestattet. Ferner werden Möbelstücke, zum Beispiel Schränke, mit solchen Platten gefertigt. Auch Innenräume wie Büroräume, Wohnräume etc. können, beispielsweise als Verkleidung, diese Platten aufweisen.

[0004] Im Zuge dieser Anwendungsgebiete ist in besonderem Maße auf möglichst geringe Emissionen zu achten. Unter Emissionen im Sinne der Erfindung ist nicht nur die Formaldehydabgabe zu verstehen, die den "klassischen" Emissionsparameter von Holzwerkstoffen darstellt, sondern auch andere freigesetzte Komponenten, die für die Verwendung im Automobil relevant sind.

[0005] Zur Bestimmung der Emissionen sind mehrere Methoden bekannt.

[0006] Zur Bestimmung des Formaldehydgehalts wird bei der sogenannten Flaschenmethode ein Prüfling mit einer Breite von 40 mm, einer Länge von 100 mm und einer beliebigen Prüflingdicke über einen Zeitraum von drei Stunden in einer 1-Liter-Kunststoffflasche gelagert, in der sich am Flaschenboden 50 ml von destilliertem Wasser befinden. Die Prüfung erfolgt bei einer Temperatur von 60°C. Das dabei austretende Formaldehyd wird vom Wasser absorbiert, wobei der Gehalt an Formaldehyd im Wasser anschließend bestimmt und daraus die Konzentration an Formaldehyd angegeben und in Milligramm pro Kilogramm trockene Probe berechnet wird.

[0007] Eine weitere Methode zur Bestimmung des Formaldehydgehalts ist die Prüfkammermethode nach der Europäischen Norm prENV 717-1. Dabei wird ein Prüfling mit einer bestimmten Oberfläche (z.B. ein 1 m², gesamte Oberfläche als Summe von Oberseite, Unterseite und Kantenfläche) in eine dichte Kammer mit einem bestimmten Volumen (z.B. 1 m³) gegeben. Der Kammer wird saubere Luft zugeführt, so dass sich eine bestimmte Luftwechselzahl ergibt (z.B. 1 m³/h = Luftwechsel 1). Die Luft ist so konditioniert, dass sich in der Kammer eine bestimmte relative Luftfeuchtigkeit (z.B. 45 %) einstellt. Die Kammer selbst wird während der Prüfung auf 23 °C temperiert. Nun nimmt die den Prüfling umgebende und aus der Kammer ausströmende Luft aus dem Prüfling ausströmendes Formaldehyd auf. Die ausströmende Luft wird dann in regelmäßigen Abständen auf ihren Formaldehydgehalt analysiert. Der Formaldehydgehalt der Luft nimmt erfahrungsgemäß mit der Prüfzeit ab und erreicht einen konstanten Minimalwert, die sogenannte Ausgleichskonzentration. Der Prüfwert ist die Ausgleichskonzentration von Formaldehyd angegeben in ppm.

[0008] Schließlich sei noch die Perforatormethode nach der Europäischen Norm EN 120 erwähnt, die ein Verfahren zur Bestimmung des freien Formaldehydgehaltes in einem Produkt beschreibt. Dazu wird in einer Extraktionsapparatur (dem sogenannten Perforator) mittels Toluol auf Rückfluss kochend das freie Formaldehyd aus dem Prüfling (ca. 100 g) ausgetrieben und in Wasser übergeführt. Nach einer Extraktionsdauer von ca. zwei Stunden wird die wässrige Formaldehydlösung vom Toluol getrennt und die Formaldehydkonzentration bestimmt. Unter Berücksichtigung der Probeneinwaage wird auf den freien Formaldehydgehalt von 100 g Probentrockenmasse zurückgerechnet. Es besteht ein Einfluss der Probenfeuchtigkeit, weshalb die Norm eine Korrektur des Feuchtegehaltes über eine Berechnungsformel und eine Normierung des Endprüfwertes auf eine Probenfeuchte von 6,5 % vorsieht.

[0009] Zur Bestimmung des Gehalts an möglicherweise krebserregenden organischen Bestandteilen erfolgt bei der sogenannten Gasanalysemethode nach einer Probenkonditionierung für 24 Stunden über CaCl₂, dies entspricht einer relativen Luftfeuchtigkeit von 0 %, eine Analyse mittels eines Gaschromatographen mit Head-Space-Geber. Dazu wird eine zerkleinerte Probe für fünf Stunden bei einer Temperatur von 120°C im Head-Space-Geber temperiert und die mittels Gaschromatographen analysierten Werte der organischen Bestandteile in Mikrogramm Kohlenstoff pro Gramm Probe ausgegeben. Die qualitative Auswertung muss dabei ergeben, dass keine krebserregenden Stoffe nach der MAK-Werte-Liste detektiert werden.

[0010] Die MAK-Werte-Liste wird jährlich von der Senatskommission bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Prüfung gesundheitsschädlicher Inhaltsstoffe herausgegeben. Sie enthält Angaben über die maximal zulässige Konzentration bestimmter Stoffe am Arbeitsplatz, den sogenannten MAK-Wert. Es wird davon ausgegangen, dass bei Einhaltung der genannten Konzentrationen eine Gesundheitsgefährdung oder unangemessene Belästigung der Beschäftigten nicht zu erwarten ist. Die MAK-Werte-Liste enthält in Abschnitt III die Klassifizierung bestimmter Arbeits-

stoffe nach deren bewiesener oder vermuteter Kanzerogenität.

[0011] Eine weitere Prüfungsmethode ist die sogenannte Geruchsprüfung. Dabei wird ein Prüfling von 150 cm² nach Anlieferung für zwei Stunden bei 80°C in einem dicht verschlossenem, geruchsneutralen Prüfgefäß gelagert, das ein Volumen von drei Litern umfasst. Das Prüfgefäß wird anschließend auf 60°C abgekühlt. Mindestens drei Probanden beurteilen das subjektive Geruchsempfinden der im Prüfgefäß befindlichen Luft und bewerten dieses. Dabei bedeuten die Noten 1 bis 3, dass der Geruch nicht bis deutlich wahrnehmbar, aber nicht störend ist. Die Noten 4 bis 6 bedeuten, dass der Geruch störend bis unerträglich ist.

[0012] Bei dem sogenannten Fogging-Test wird ein Prüfling mit einem Durchmesser von 80 mm in einem mit einer Aluminiumfolie verschlossenen Glasbehälter für 16 Stunden bei 100°C gelagert. Die austretenden, kondensierbaren Bestandteile schlagen sich auf der Aluminiumfolie nieder. Die dadurch erhaltene Massezunahme der Folie wird durch Rückwiegen bestimmt und in Milligramm angegeben.

[0013] Bei der Verwendung von Holzwerkstoffplatten wie OSB- oder Spanplatten war bisher als einziger relevanter Emissionsparameter Formaldehyd anzusehen. Um die Emissionen so gering wie möglich zu halten, werden daher seit längerem formaldehydfreie Bindemittel, zum Beispiel auf Basis von Isocyanat, insbesondere polymeres Diphenylmethandiisocyanat (PMDI), eingesetzt. Damit konnten sowohl die erlaubten Emissionsgrenzwerte, bestimmt nach der Prüfkammermethode, unterschritten werden, als auch der Gehalt an freiem Formaldehyd, bestimmt nach der Perforatormethode, unter die gesetzlichen Grenzwerte von 8 mg/100 g trockene Probe gesenkt werden.

[0014] Aus der DE 44 31 316 C1 ist es beispielsweise auch bekannt, statt eines formaldehydfreien Bindemittels ein solches auf Formaldehydbasis zu verwenden, wobei in diesem Fall zur Verringerung der Formaldehydabgabe dem zu verpressenden Gemisch aus Holzspänen und Bindemittel zusätzlich Tannin zugegeben wird.

[0015] Bisher ist man also davon ausgegangen, dass die Auswahl der Holzart für die Einhaltung der Formaldehydwerte nach der Perforatormethode, im Vergleich zur Auswahl des Bindemittels, keine Rolle spielt. Die Holzartwahl bestimmte sich ausschließlich nach regionalen Vorkommen einerseits und den geforderten mechanisch-technologischen Anforderungen an die OSB-Platte andererseits. Je nach den Möglichkeiten der Holzbeschaffung wurden die Holzarten Fichte und Kiefer insbesondere in Europa und die Holzart Pappel insbesondere in USA und Kanada verwendet.

[0016] Die Verwendung eines formaldehydfreien Bindemittels ist unabhängig von der Beeinflussung des Emissionsverhaltens auch zum Zwecke des Erreichens besonderer Festigkeitseigenschaften von Holzformkörpern bekannt, wie dies beispielsweise die DE 197 56 154 C1 beschreibt. Allerdings ist auch in diesem Anwendungsfall eines formaldehydfreien Bindemittels keine Beschränkung auf eine bestimmte Holzart vorgesehen. Im Gegenteil, bei Verwendung eines formaldehydfreien Bindemittels sind gemäß der DE 197 56 154 C1 alle denkbaren Weich- und Hartholzarten gleichermaßen geeignet.

[0017] Ausgehend von dem zuvor beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine OSB-Platte der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass das Emissionsverhalten weiter verbessert wird, ohne dabei Einbußen bei den mechanisch-technologischen Eigenschaften der OSB-Platte in Kauf nehmen zu müssen.

[0018] Erfindungsgemäß ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe durch eine OSB-Platte nach Anspruch 1 gelöst.

[0019] Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass die Holzartenauswahl unter bestimmten Voraussetzungen, nämlich bei der Verwendung eines formaldehydfreien Bindemittels, sehr wohl einen signifikanten Einfluss auf die vorgenannten Emissionen hat. So wird durch die Kombination eines formaldehydfreien Bindemittels mit Strands aus Birken-, Erlen-, Linden-, Weiden- und/oder Pappelholz ein besonders gutes Emissionsverhalten erreicht.

[0020] Eine Verbesserung des Emissionsverhaltens wird also dadurch erreicht, dass schon die OSB-Platte selbst emissionsarm ist, und zwar allein durch die Wahl der verwendeten Holzarten und des verwendeten Bindemittels. Zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung des Emissionsverhaltens wie zum Beispiel spezielle Beschichtungen der Strands bzw. einzelner Lagen bzw. der gesamten Platte, die verhindern, dass bestimmte Komponenten, insbesondere Formaldehyd, in die Umgebung gelangen, oder Beimischungen, die entweichendes Formaldehyd binden oder verhindern, dass sich Formaldehyd abspaltet, sind auf diese Weise nicht notwendig.

[0021] Dabei bedeutet im erfindungsgemäßen Sinne der Begriff emissionsarm, dass nach der Perforatormethode der Gehalt an Formaldehyd bezogen auf 100 g Trockenmasse weniger als 3,0 mg beträgt und insbesondere kleiner oder gleich 2,5 mg ist. Eine OSB-Platte ist auch dann emissionsarm im erfindungsgemäßen Sinne, wenn nach der Flaschenmethode der Gehalt an Formaldehyd bezogen auf 1 kg Trockenmasse weniger als 3,0 mg beträgt und insbesondere kleiner oder gleich 1 mg ist. Ferner ist eine Platte auch dann emissionsarm, wenn nach der Gasanalyse-methode der Formaldehydgehalt der OSB-Platte bezogen auf 1 g Trockenmasse weniger als 90 µgC beträgt und insbesondere kleiner oder gleich 60 µgC ist. Schließlich ist eine OSB-Platte auch dann als emissionsarm zu bezeichnen, wenn die OSB-Platte nach dem Fogging-Test eine Masse an kondensierbaren Bestandteilen von weniger als 4,2 mg und insbesondere kleiner oder gleich 4 mg aufweist.

[0022] Es hat sich herausgestellt, dass bei einer mehrlagigen Platte, insbesondere bei einer 3-lagigen Platte bereits

dann eine deutliche Verbesserung des Emissionsverhaltens auftritt, wenn lediglich eine der Lagen Strands aus Birken-, Erlen-, Linden-, Weiden- und/oder Pappelholz besteht, die mit einem formaldehydfreien Bindemittel versehen sind. Besonders vorteilhaft ist, wenn auch die übrigen Lagen Strands aufweisen, die mit einem formaldehydfreien Bindemittel versehen sind.

[0023] Bei einer mehrlagigen, insbesondere 3-lagigen, OSB-Platte ist es ferner von Vorteil, wenn die Strands jeder Lage aus Birken-, Erlen-, Linden-, Weiden- und/oder Pappelholz bestehen.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das formaldehydfreie Bindemittel ein Bindemittel auf Isocyanat-Basis ist. Insbesondere kann als Bindemittel PMDI verwendet werden.

[0025] Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann auch vorgesehen sein, dass die Strands benachbarter Lagen aus jeweils unterschiedlichen Holzarten bestehen. So kann beispielsweise die Mittelschicht ausschließlich Strands aus Erle und die beiden Deckschichten ausschließlich Strands aus Birke enthalten.

[0026] Ferner wird die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe durch ein Bauteil zur Verwendung in einem Fahrzeug, insbesondere einem Pkw, Lkw, Bus, Schienenfahrzeug, Schiff oder Flugzeug, gelöst, welches unter anderem eine oder mehrere der zuvor beschriebenen OSB-Platten umfasst.

[0027] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst durch ein Bauteil zur Verwendung in einem Möbelstück, insbesondere einem Schrank, umfassend mindestens eine OSB-Platte, wobei die Platte wie zuvor beschrieben ausgebildet ist.

[0028] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Bauteil zur Verwendung in einem Innenraum, insbesondere als Verkleidung einer Wand, umfassend mindestens eine OSB-Platte, wobei die Platte wie zuvor beschrieben ausgebildet ist.

[0029] Schließlich wird die erfindungsgemäße Aufgabe auch durch ein Möbelstück, insbesondere einen Schrank, mit mindestens einer OSB-Platte gelöst, wobei die Platte wie zuvor beschrieben ausgebildet ist.

[0030] In der Zeichnung zeigt die einzige Figur den Schichtaufbau eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen emissionsarmen OSB-Platte.

Beispiel 1 (Stand der Technik):

[0031] Aus entrindeten Kieferstämmen wurden getrocknete Strands für die beiden Deckschichten und die Mittelschicht hergestellt. Die Strands für die Deckschichten wurden mit handelsüblichem Bindemittel auf Basis von Melamin-Harnstoff-Phenol-Formaldehyd (MUPF) versehen und die Strands für die Mittelschicht mit formaldehydfreiem PMDI. Anschließend wurde aus den drei Schichten eine 3-lagige OSB-Platte hergestellt, wobei die Strands in den einzelnen Lagen in derselben Weise orientiert waren, wie die Strands des zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels. Die Masseanteile von Deckschicht zu Mittelschicht waren ca. 1:1.

[0032] Der so erhaltene Formling wurde in einer Controll-Pressen zu einer festen Endlosplatte durch Einwirkung von Druck und Temperatur verpresst, anschließend in Formate aufgetrennt und nach Kühlung im Sternwender in Stapel gelagert. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 angeführt.

Beispiel 2 (Stand der Technik):

[0033] Eine Platte wurde analog zu Beispiel 1 und zum erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel gefertigt. Anstelle der Holzart Kiefer wurde die Holzart Fichte verwendet und statt MUPF als Bindemittel wurde ausschließlich PMDI eingesetzt. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 angeführt.

Ausführungsbeispiel 1 (Erfindung):

[0034] Erfindungsgemäß weist das in der einzigen Figur dargestellte Ausführungsbeispiel einer OSB-Platte 1 drei Lagen 2, 3 und 4 von mit Bindemittel versehenen und verpressten Strands auf. Jede Lage 2, 3 und 4 besteht dabei aus einem Gemisch aus 50 % Birkenholzstrands und 50 % Erlenholzstrands. Als Bindemittel wird PMDI verwendet, welches formaldehydfrei ist.

[0035] Die zuvor beschriebene OSB-Platte 1 weist ein besonders gutes Emissionsverhalten für Formaldehyd, organische Bestandteile, Geruch und kondensierbare Bestandteile auf, wie ein Vergleich mit den vorangehenden Beispielen aus dem Stand der Technik zeigt. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 ausgeführt.

Ausführungsbeispiel 2 (Erfindung):

[0036] Eine Platte wurde analog zum Ausführungsbeispiel 1 hergestellt. Allerdings wurden anstelle der Holzarten Birke und Erle die Holzarten Weide, Pappel und Linde zu gleichen Teilen verwendet. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 angeführt.

Ausführungsbeispiel 3 (Erfindung):

5 **[0037]** Eine Platte wurde analog zum Ausführungsbeispiel 1 hergestellt. Als Holzarten kamen für die äußeren Decklagen und die Mittellage verschiedene Hölzer zum Einsatz. Das Gewichtsverhältnis Mittellage:Decklage ist 1:1. Das Verhältnis der Strands in den Decklagen Erle:Birke ist 1:1. Das Verhältnis der Strands in der Mittellage Kiefer:Fichte ist ebenfalls 1:1. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Ausführungsbeispiel 4 (Erfindung):

10 **[0038]** Eine Platte wurde analog zum Ausführungsbeispiel 3 hergestellt. Für die einzelnen Lagen der Platte wurden verschiedene Holzarten eingesetzt und zwar die Holzart Birke für die Decklagen und für die Mittellage ein Gemisch Erle:Weide:Linde im Verhältnis 4:2:1. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Ausführungsbeispiel 5 (Erfindung):

15 **[0039]** Im Gegensatz zu den vorigen Ausführungsbeispielen wurde eine einlagige Platte hergestellt. Die Strands dazu wurden ohne eine bestimmte Orientierung gestreut, eine sogenannte "Random"-Streuung. Produktionsbedingt ergibt sich aber eine etwas bevorzugte Ausrichtung in Plattenproduktionsrichtung. Die Strands bestehen aus einem Gemisch aus Birke und Erle. Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

20 Ausführungsbeispiele 6 und 7 (Erfindung):

[0040] Die Platten wurden analog zum Ausführungsbeispiel 1 hergestellt, wobei die Dicke der Platten aber variiert wurde (25,1 mm bzw. 8,0 mm). Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

25 **[0041]** Die in Tabelle 1 angegebenen Werte für den Formaldehydgehalt, den Gehalt an organischen Bestandteilen, den Geruch und den Gehalt an kondensierbaren Bestandteilen sind Mittelwerte, die aus je zehn Einzelwerten berechnet wurden.

30 **[0042]** Wie Tabelle 1 zeigt, konnte erst mit der Holzartenkombination Erle und Birke das Emissionsverhalten auf ein niedriges Niveau gebracht werden. Die Dicke, Dichte und Anzahl der Strandlagen und die Ausrichtung der Strands üben keinen Einfluss auf das Emissionsverhalten aus.

Eigenschaften	Einheit	Beispiel 1 (Stand der Technik)	Beispiel 2 (Stand der Technik)	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 1	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 2	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 3	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 4	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 5	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 6	erfind.-gem. Ausführungs- beispiel 7
Bindemittel Type		MUPF/PMDI	PMDI	PMDI	PMDI	PMDI	PMDI	PMDI	PMDI	PMDI
Holzarten		DS + MS: Kiefer	DS + MS: Fichte	DS + MS: Birke/Erle	DS + MS: Weide/Pappel /Linde	DS: Birke/ Erle MS: Kiefer/ Fichte	DS: Birke MS: Erle/ Weide/ Linde	Einlagig: Birke/Erle	DS + MS Birke/Erle	DS + MS Birke/Erle
Dichte	kg/m ³	633	642	640	638	645	640	629	627	624
Plattendicke	mm	12,0	11,7	11,5	11,4	11,8	11,5	11,4	25,1	8,0
Querzugfestigkeit	N/mm ²	0,76	0,70	0,73	0,70	0,77	0,73	0,71	0,72	0,73
Biegefestigkeit	N/mm ²	37,8	40,0	40,3	38,7	40,7	40,3	31,0	31,2	45,0
Hauptachse										
Biegefestigkeit Nebenachse	N/mm ²	23,8	19,2	19,4	20,2	21,3	19,4	26,5	18,7	27,8
Biege-Elastitätsmodul	N/mm ²	6001	6270	6190	6025	6201	6190	4920	5875	6438
Hauptachse										
Biege-Elastitätsmodul Nebenachse	N/mm ²	3093	2701	2687	2705	2803	2687	3512	3046	3002
24h Quellung	%	9,4	8,8	7,7	8,2	8,7	7,7	8,2	9,2	11,3
Perforatorwert EN 120	mg/100g	3,8	3,0	1,9	1,8	2,8	1,9	1,8	1,7	1,8
Formaldehydgehalt	mg/kg	11,2	3,0	0,5	0,7	0,9	0,5	0,6	0,5	0,6
Organische Bestandteile	µgC/g	125	92	58	55	87	55	53	54	57
Geruchsprüfung	Note	5,0	4,0	3,0	3,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0
Fogging-Test	mg	6,0	4,2	3,4	3,2	3,5	3,3	3,2	3,2	3,4

Tabelle 1

Patentansprüche

- 5 1. OSB-Platte (1), insbesondere für die Verwendung im Automotivbereich, im Möbelbereich oder in Innenräumen, aus einer oder mehreren Lagen (2, 3, 4) von mit Bindemittel versehenen und verpressten Strands, wobei die Strands mindestens einer Lage (2; 3; 4) mit einem formaldehydfreien Bindemittel versehen sind und aus einer oder mehreren der Holzarten bestehen, die aus der Gruppe gewählt sind, die Birke, Erle, Linde, Weide und Pappel umfasst, wobei die OSB-Platte (1) emissionsarm ist.
- 10 2. OSB-Platte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte mehrlagig, insbesondere 3-lagig, ist und die Strands jeder Lage (2, 3, 4) mit einem formaldehydfreien Bindemittel versehen sind.
- 15 3. OSB-Platte (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte mehrlagig, insbesondere 3-lagig, ist und die Strands jeder Lage (2, 3, 4) aus einer oder mehreren der Holzarten bestehen, die aus der Gruppe gewählt sind, die Birke, Erle, Linde, Weide und Pappel umfasst.
- 20 4. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das formaldehydfreie Bindemittel ein Bindemittel auf Isocyanat-Basis, insbesondere polymeres Diphenylmethandiisocyanat (PM-DI), ist.
- 25 5. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strands benachbarter Lagen aus jeweils unterschiedlichen Holzarten bestehen.
- 30 6. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehalt an Formaldehyd, bestimmt nach der Perforatormethode kleiner 3,0 mg, insbesondere kleiner oder gleich 2,5 mg, bezogen auf 100 g Trockenmasse, ist.
- 35 7. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehalt an Formaldehyd, bestimmt nach der Flaschenmethode kleiner 3,0 mg, insbesondere kleiner oder gleich 1 mg, bezogen auf 1 kg Trockenmasse, ist.
- 40 8. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehalt an organischen Bestandteilen, bestimmt nach der Gasanalysemethode, kleiner 90 µgC, insbesondere kleiner oder gleich 60 µgC, bezogen auf 1 g Trockenmasse, ist.
- 45 9. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masse an kondensierbaren Bestandteilen bestimmt nach dem Fogging-Test kleiner 4,2 mg, insbesondere kleiner oder gleich 4 mg, ist.
- 50 10. OSB-Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strands mindestens einer Lage (2; 3; 4) ein Gemisch der Holzarten Birke und Erle oder der Holzarten Weide, Pappel und Linde oder der Holzarten Erle, Weide und Linde sind.
- 55 11. OSB-Platte (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die OSB-Platte (1) drei Lagen (2, 3, 4) von mit Bindemittel versehenen Strands aufweist, wobei jede Lage (2; 3; 4) aus einem Gemisch aus 50% Birkenholzstrands und 50% Erlenholzstrands besteht.
12. OSB-Platte (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die OSB-Platte (1) drei Lagen (2, 3, 4) von mit Bindemittel versehenen Strands aufweist, wobei jede Lage (2; 3; 4) aus einem Gemisch mit gleichen Anteilen an Weidenholzstrands, Pappelholzstrands und Lindenholzstrands besteht.
13. OSB-Platte (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die OSB-Platte (1) drei Lagen (2, 3, 4) von mit Bindemittel versehenen Strands aufweist, wobei die äußeren Decklagen aus einem Gemisch mit gleichen Anteilen an Erlenholzstrands und Birkenholzstrands und die Mittellage aus einem Gemisch mit gleichen Anteilen an Kiefernholzstrands und Fichtenholzstrands besteht, wobei das Gewichtsverhältnis Mittellage:Decklage 1:1 ist.
14. OSB-Platte (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die OSB-Platte (1) drei Lagen (2, 3, 4) von mit Bindemittel versehenen Strands aufweist, wobei die Decklagen ausschließlich aus Birkenholzstrands bestehen und die Mittellage aus einem Gemisch aus Erlenholzstrands, Weidenholzstrands und Lindenholzstrands mit einem

Verhältnis Erle:Weide:Linde von 4:2:1 besteht, wobei das Gewichtsverhältnis Mittellage:Decklage 1:1 ist.

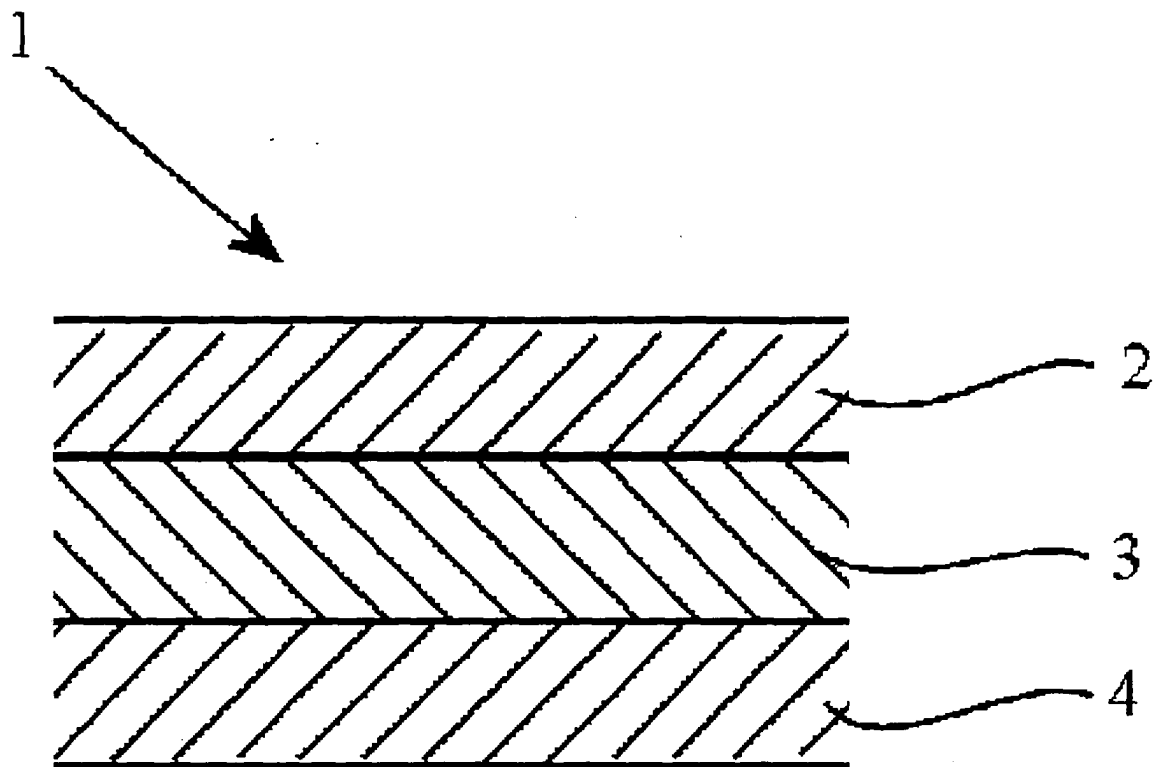
5 15. OSB-Platte (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die OSB-Platte (1) eine Lage (2) von mit Bindemittel versehenen Strands aufweist, wobei die Lage (2) aus einem Gemisch aus Birkenholzstrands und Erlenholzstrands besteht, die ohne eine bestimmte Orientierung gestreut sind.

10 16. Bauteil zur Verwendung in einem Fahrzeug, insbesondere einem Pkw, Lkw, Bus, Schienenfahrzeug, Schiff oder Flugzeug, umfassend mindestens eine OSB-Platte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

17. Bauteil zur Verwendung in einem Möbelstück, insbesondere einem Schrank, umfassend mindestens eine OSB-Platte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 ausgebildet ist.

15 18. Bauteil zur Verwendung in einem Innenraum, insbesondere als Verkleidung einer Wand, umfassend mindestens eine OSB-Platte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 ausgebildet ist.

20 19. Möbelstück, insbesondere Schrank, mit mindestens einer OSB-Platte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 ausgebildet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 5519

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 200 14 859 U (ENNO ROGGMANN GMBH & CO KG) 30. November 2000 (2000-11-30) * Seite 2 - Seite 3; Ansprüche *	1-4,9, 16-19	B27N3/04 B27N3/00 B27N1/00
X	EP 1 267 010 A (FRITZ EGGER GMBH & CO) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] * * Absatz [0015] * * Absatz [0017] * * Absatz [0023]; Ansprüche; Abbildungen 1,2 *	1-4, 16-19	
A	EP 0 921 054 A (SORTIMO INT GMBH) 9. Juni 1999 (1999-06-09) * Zusammenfassung *	16	
A	DE 44 31 316 C (SCHLINGMANN GMBH & CO) 2. Mai 1996 (1996-05-02)		
A	DE 197 56 154 C (HENKEL KGAA) 28. Oktober 1999 (1999-10-28)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 5 525 394 A (LINDQUIST CRAIG R ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11)		B27N
A	DE 44 34 876 A (DIEFFENBACHER GMBH MASCHF) 4. April 1996 (1996-04-04)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2005	Prüfer J-E. Söderberg
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 5519

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.

24-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20014859	U	30-11-2000	DE 20014859 U1	30-11-2000
EP 1267010	A	18-12-2002	DE 20109675 U1	24-10-2002
			AT 278079 T	15-10-2004
			CA 2450741 A1	19-12-2002
			DE 50201140 D1	04-11-2004
			WO 02101170 A1	19-12-2002
			EP 1267010 A1	18-12-2002
			EP 1486627 A1	15-12-2004
			JP 2004529012 T	24-09-2004
			US 2004241414 A1	02-12-2004
EP 0921054	A	09-06-1999	DE 19754143 A1	10-06-1999
			EP 0921054 A1	09-06-1999
DE 4431316	C	02-05-1996	DE 4431316 C1	02-05-1996
			AT 166278 T	15-06-1998
			DE 59502232 D1	25-06-1998
			EP 0699510 A2	06-03-1996
DE 19756154	C	28-10-1999	DE 19756154 C1	28-10-1999
			AT 254017 T	15-11-2003
			CA 2315008 A1	24-06-1999
			DE 59810186 D1	18-12-2003
			WO 9930882 A1	24-06-1999
			EP 1037733 A1	27-09-2000
			JP 2002508264 T	19-03-2002
			US 2003176517 A1	18-09-2003
US 5525394	A	11-06-1996	US 5425976 A	20-06-1995
			AU 642227 B2	14-10-1993
			AU 7402091 A	10-10-1991
			CA 2039559 A1	04-10-1991
			NZ 237659 A	27-04-1994
			US 5470631 A	28-11-1995
			US 5718786 A	17-02-1998
			ZA 9102470 A	29-01-1992
DE 4434876	A	04-04-1996	DE 4434876 A1	04-04-1996
			DE 4439271 A1	13-06-1996

EPO FORM P0461

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