



(11) **EP 1 874 513 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

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

(21) Anmeldenummer: **06742271.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2006/000728

(22) Anmeldetag: **25.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/114089 (02.11.2006 Gazette 2006/44)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MITTELDICHTEN FASERPLATTEN UND FASERFORMTEILEN MIT VERRINGERTER EMISSION UND NIEDRIGER DICKENQUELLUNG**

METHOD FOR PRODUCING REDUCED-EMISSION, LOW-THICKNESS SWELL MEDIUM DENSITY FIBER BOARDS AND MOLDED FIBER PARTS

PROCEDE POUR FABRIQUER DES PANNEAUX DE FIBRES A MOYENNE DENSITE ET ELEMENTS DE MOULAGE FIBREUX A EMISSIONS POLLUANTES REDUITES ET FAIBLE GONFLEMENT

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

- **SCHNEIDER, Thomas**
37085 Göttingen (DE)
- **DIX, Brigitte**
38102 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **26.04.2005 DE 102005019627**

(74) Vertreter: **Stornebel, Kai**
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(73) Patentinhaber: **Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.**
80686 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 639 434 EP-A- 1 266 730
EP-A- 1 442 854 WO-A-98/37147
DE-A1- 10 124 638

(72) Erfinder:
• **ROFFAEL, Edmone**
38104 Braunschweig (DE)

EP 1 874 513 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von mitteldichten Faserplatten (MDF) gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit verminderter Emission an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und zugleich niedriger Dickenquellung. Als flüchtige organische Verbindungen werden organische Stoffe subsumiert, deren Siedepunkt zwischen 50°C und 260°C liegt. Die flüchtigen organischen Verbindungen stammen größtenteils aus dem Holz, teils aber auch aus dem Bindemittel. Auch die Wechselwirkung zwischen Bindemittel und Holz beeinflusst die Zusammensetzung der flüchtigen Bestandteile, weitere Einfluss nehmende Faktoren sind die Herstellungsbedingungen der mitteldichten Faserplatten. Holzwerkstoffe emittieren auch Formaldehyd. Formaldehyd wird aber gemäß Definition den flüchtigen organischen Verbindungen nicht zugerechnet.

[0002] Für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten werden Fasern aus Lignocellulosen mit einem Bindemittel beleimt, zu Fasermatten gestreut und anschließend, gegebenenfalls nach einem Vorpressvorgang, heiß gepresst. Lignocellulosen können Hölzer und Einjahrespflanzen sein.

[0003] Die Gewinnung der Fasern aus den Lignocellulosen erfolgt in der Regel nach einem thermomechanischen Verfahren (TMP-Verfahren), auch die Herstellung von Fasern nach dem chemo-thermomechanischen Verfahren (CTMP-Verfahren) ist aus dem EP 0 639 434 bekannt. Für die Herstellung von Fasern aus Holz nach dem TMP-Verfahren werden Holzerkleinerungsprodukte wie Hackschnitzel zuerst gewaschen, um eventuell vorhandene Sandpartikel zu entfernen. Nach dem Waschen werden die Hackschnitzel in der Regel bei Temperaturen zwischen 60°C und 80°C vorgedämpft und gelangen anschließend über Schneckenförderung in den sogenannten Kocher, wo sie üblicherweise bei Temperaturen von 170°C bis 180°C thermohydrolytisch aufgeschlossen werden. Nach dem Aufschluss werden die aufgeschlossenen Hackschnitzel in einen Druckrefiner überführt, wo sie unter Druck bei Temperaturen von ebenfalls 170°C bis 180°C zerfasert werden. Dem Zerfasern im Druckrefiner kann eine drucklose Refinerstufe folgen. Die Aufschlussbedingungen können je nach Rohstoff variiert werden, so können bei Einjahrespflanzen niedrigere Temperaturen von 140°C bis 160°C für den Aufschluss eingesetzt werden. Nach der Refinerstufe werden die Fasern durch den im Refiner herrschenden Druck in eine Blasleitung befördert, wo sie mit einem Bindemittel versehen werden. Bei der Herstellung von Fasern nach dem CTMP-Prozess werden den Holzerkleinerungsprodukten vor oder während des Aufschlusses Chemikalien wie Natriumsulfit und Natriumhydroxid oder Kombinationen von Natriumsulfit und Natriumhydroxid zugesetzt. Auch die Zugabe anderer Chemikalien ist möglich.

[0004] Als Bindemittel werden für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten hauptsächlich Aminoplastharze wie Harnstoffformaldehydharze (UF-Harze) eingesetzt, weitere synthetische Bindemittel wie alkalisch härtende Phenolformaldehydharze (PF-Harze) und Klebstoffe auf Basis von polymeren Diisocyanaten (PMDI) haben hierfür allerdings nur eine vergleichsweise geringe Bedeutung. Für die Bindung von Fasern können auch Thermoplast-Bindemittel wie Methacrylat-Reaktionsharze eingesetzt werden. Das für die Herstellung von MDF eingesetzte Bindemittel wird häufig in die Blasleitung eingedüst, es kann aber auch nach dem Trocknen der Fasern in einem Blender appliziert werden. Kombinationen aus den beiden Verfahren sind auch möglich, so kann in die Blasleitung nur ein Teil des Bindemittels eingedüst und der Rest erst nach dem Trocknen im Blender aufgebracht werden. Es kann auch in die Blasleitung ein Bindemittel bestimmter Zusammensetzung eingebracht und nach dem Trocknen ein anderes Bindemittel mit unterschiedlicher Zusammensetzung verwendet werden.

[0005] Neben den synthetischen Bindemitteln können Bindemittel auf Basis von natürlichen Stoffen wie Tanninformaldehydharze (TF-Harze) für die Herstellung von MDF eingesetzt werden. Die TF-Harze werden durch Reaktion zwischen Tanninen und Formaldehyd gewonnen. Die Tannine, insbesondere die kondensierten Tannine, werden durch Extraktion von bestimmten Rinden und Hölzern gewonnen. Als besonders geeignet sind hierfür Quebrachoholz (Quebracho colorado) sowie Rinden wie Akazienrinde (*Acacia mearnsii*), Fichtenrinde (*Picea abies*) usw. Die Extraktion von Tanninen aus Hölzern und Rinden erfolgt in der Regel bei Temperaturen zwischen 70°C und 130°C in Wasser im Kaskadenverfahren nach dem Gegenstromprinzip. Während der Extraktion können auch Chemikalien wie Natriumsulfit und/oder Natriumhydroxid zugegeben werden, um vorwiegend die Löslichkeit des Tannins im Wasser zu erhöhen. Die Sulfittierung des Tannins kann auch nach der Extraktion erfolgen. Für die Herstellung von TF-Harzen werden die extrahierten Tannine mit Formaldehyd umgesetzt. Als ein weiteres natürliches Bindemittel kann Stärke in verschiedenen Formen (native Stärke, oxidierte Stärke, modifizierte Stärke) eingesetzt werden. Auch Kombinationen von Tannin und Stärke sind als Bindemittel bekannt.

[0006] Im Zuge der thermohydrolytischen Behandlung im Kocher und im Refiner kommt es zu einem zum chemischen Teilabbau des Holzes. Es entstehen leicht flüchtige Verbindungen wie Formaldehyd, Furfural, Hydroxymethylfurfural, Ameisensäure und Essigsäure. Die Hemicellulosen des Holzes werden auch teilweise zu löslichen Kohlenhydraten abgebaut. Die aus dem Holz frei werdenden Ameisen- und Essigsäure haben eine gewisse Aufschlusswirkung auf das Holz. Neben dem Abbau an den Kohlenhydraten kann aber auch Lignin in geringem Umfang angegriffen werden, wodurch Ligninabbauprodukte wie Methanol und Formaldehyd entstehen können. Die chemische Zusammensetzung der flüchtigen organischen Verbindungen aus dem Holzmaterial bzw. aus den daraus hergestellten Fasern ist von den Holzarten abhängig. Im Falle von Kiefernholz können Aldehyde wie Pentanal, Hexanal und Heptanal in großen Mengen

entstehen. Auf die Zusammensetzung der flüchtigen Bestandteile nehmen auch Aufschlussart und Aufschlussbedingungen Einfluss.

[0007] Die flüchtigen Abbaubestandteile des Holzes können, aus dem Refiner kommend, während der Trocknung der Faser an die Umgebung teilweise emittiert werden, da sie wasserdampflich sind. Weiterhin können die leicht flüchtigen Säuren als Härter fungieren und das eingedüste Bindemittel in der Blasleitung und gegebenenfalls während des Trocknens teilweise vorkondensieren. Dies führt zu verringerter Klebewirkung des Bindemittels während des Pressens. Die während des Aufschlusses entstehenden nicht flüchtigen abgebauten Kohlenhydrate verbleiben in den hergestellten Faserplatten und verringern womöglich ihre biologische Resistenz.

[0008] Die DE 101 24 638 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung tanningebundener Lignocelluloseplatten aus Gebrauchtspan- und -faserplatten, bei dem Zerkleinerungsprodukte aus den gebrauchten Platten mit Tanninlösungen in einer Konzentration zwischen 1 % und 30% im Temperaturbereich zwischen 70°C und 200°C aufgeschlossen, getrocknet, zu Matten gestreut und heiß gepresst werden. Ziel des Verfahrens ist es, mitteldichte Faserplatten mit dem Bindemittel Tanninformaldehydharz herzustellen, ohne das Tannin vorher mit Formaldehyd reagieren zu lassen, um Tanninformaldehydharze herzustellen. Durch den Aufschluss von Gebrauchtholzspan- und Gebrauchtholzfaserplatten wird Formaldehyd frei und reagiert mit der wässrig verdünnten Tanninlösung zu Tanninformaldehydharz.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, zum einen die Menge an leicht flüchtigen Bestandteilen aus mitteldichten Faserplatten zu verringern und ihre Bildung weitgehend zu unterbinden und zum anderen die physikalisch-technologischen Eigenschaften der hergestellten Platten zu verbessern. Insbesondere sollte die Dickenquellung der Platten vermindert werden.

[0010] Der Lösung für die der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 definiert.

[0011] Dieses Verfahren unterscheidet sich von der Lehre der EP 1 266 730 A1, die die Zugabe von kondensierten Tanninen zu den nassen Spänen oder Fasern vor dem Beleimen der Späne oder der Fasern zum Gegenstand hat. Nach der Lehre der EP 1 266 730 A1 sind die Tannine während des Aufschlusses nicht zugegen, auch die Fasern müssen nicht nach dem CTMP-Verfahren gewonnen werden. In der vorliegenden Erfindung ist der Aufschluss nach dem CTMP-Verfahren ebenso obligatorisch wie die Zugabe von optimierten Mengen an kondensierten Tanninen. Selbstverständlich können die polyphenolischen kondensierten Tannine gemeinsam mit anderen Additiven wie Hydrophobierungsmitteln und/oder mit anderen polyphenolischen Stoffen wie Cashew-Nuss-Öle in den Refiner eingegeben werden.

[0012] Ferner wurde überraschend festgestellt, dass die vermindernde Wirkung des Tannins auf die Emission der hergestellten Platten an Formaldehyd auch nach ihrer Herstellung anhält. Die Formaldehydabgabe der Platten, die unter Einsatz von Tannin im Refiner hergestellt werden, nimmt weitaus schneller ab als die derjenigen, die ohne Einsatz von Tannin hergestellt sind.

[0013] Dieses Verfahren mit einer kombinierten Anwendung von CTMP und der Präsenz an Tanninen eignet sich für alle Lignocellulosen. Die Zugabe von Chemikalien im Sinne des CTMP-Prozesses kann vor dem Aufschluss oder während des Aufschlusses in bekannter Weise erfolgen. Als Chemikalien können Natriumsulfit, Natriumbisulfit und Natriumhydroxid oder optimierte Gemische hiervon eingesetzt werden. Da Natriumsulfit und Natriumbisulfit das Tannin sulfitieren können und dessen Löslichkeit im Wasser erhöhen, lässt sich mit dieser Vorgehensweise der Aufschluss und die Zerkleinerung von Hackschnitzeln mit der Sulfitierung des kondensierten Tannins im Refiner in sinnvoller Weise kombinieren.

[0014] Das folgende Beispiel beschreibt die Erfindung ohne sie darauf festzulegen.

[0015] Im ersten Versuch wurden Holzhackschnitzel aus Kiefernholz bei einer Temperatur von 170°C thermohydrolytisch aufgeschlossen und anschließend unter Druck bei einer Temperatur von 170°C im Refiner zerkleinert (TMP-Verfahren). Nach der Zerkleinerung wurden die Fasern getrocknet und mit einem UF-Harz in Mengen von 12 % (Festharz bezogen auf atro Fasern) beleimt und anschließend zu Matten verformt und bei einer Temperatur von 200°C zu mitteldichten Faserplatten mit einer Soll-Rohdichte von 750 kg/m³ und einer Dicke von 16 mm heiß gepresst. Der Presszeitfaktor betrug 15 s/mm. Die so hergestellten Platten wurden anschließend bei einem Klima von 20°C und 65 % relativer Luftfeuchte gelagert, ehe sie auf ihre physikalisch-technologischen Eigenschaften und Emission geprüft wurden.

[0016] Zum Vergleich wurden Kiefernholzhackschnitzel bei einer Temperatur von 170°C aufgeschlossen, in der Zerkleinerungsstufe unter Druck im Refiner wurden den Hackschnitzeln vor dem Aufschluss kondensierte Tannine in Mengen 2 % (Feststoff bezogen auf atro Holzmaterial) zugegeben (Versuch 2). Nach der Zerkleinerung wurden die getrockneten Fasern üblicherweise mit dem UF-Harz in Mengen von 12 % (Festharz bezogen auf Trockenfasern) beleimt, zu Faserplatten geformt und zu mitteldichten Faserplatten heiß gepresst (vgl. Versuch 1). Die so hergestellten Platten wurden anschließend bei 20°C und 65 % rel. Luftfeuchte gelagert, ehe sie auf ihre physikalisch-technologischen Eigenschaften und Emission geprüft wurden.

[0017] In einem dritten Versuch wurden mitteldichte Faserplatten aus Fasern hergestellt, die unter Zugabe von 1 % Na₂SO₃ und 0,5 % NaOH (Feststoff bezogen auf atro Holzmaterial) nach dem CTMP-Verfahren hergestellt wurden. Die Aufschlusstemperatur betrug 170°C. Die Herstellung der MDF erfolgte unter den gleichen Bedingungen wie im Fall der TMP-Fasern (vgl. Versuch 1).

[0018] In einem vierten Versuch wurden den Kiefernholz hackschnitzeln sowohl 1 % Na₂SO₃ und 0,5 % NaOH (Feststoff bezogen auf atro Holzmaterial) als auch Quebrachoholztannin in Mengen von 2 % (Feststoff bezogen auf atro Holzmaterial) zugegeben. Die Aufschlussstemperatur lag ebenfalls bei 170°C. Nach der Zerfaserung wurden die getrockneten Fasern zu MDF weiterverarbeitet. Die Herstellung der MDF erfolgte unter den gleichen Bedingungen wie im Falle der TMP-Fasern (Versuch 1).

[0019] Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1 bis 3 zusammengefasst.

[0020] Aus Tabelle 1 wird deutlich, dass die Querkzugfestigkeit der aus nach dem CTMP-Verfahren gewonnenen Fasern und unter Einsatz von Tannin im Refiner hergestellten Platten (Versuch 4) wesentlich höher liegt als die der anderweitig hergestellten Platten (Versuche 1 bis 3). Des Weiteren wird ersichtlich, dass durch die kombinierte Anwendung von CTMP und Tannin (Versuch 4) die Dickenquellung (24h) der hergestellten Platten deutlich erniedrigt wird. Ebenfalls die Biegefestigkeit der hergestellten Platten wird durch die kombinierte Anwendung von CTMP und Tannin (Versuch 4) wesentlich erhöht. Mit diesem Verfahren werden sowohl die Festigkeitseigenschaften (Querkzugfestigkeit, Biegefestigkeit) der Platten erheblich verbessert als auch ihre Dickenquellung deutlich vermindert.

Tabelle 1: Physikalisch-technologische Eigenschaften von nach dem TMP- und CTMP-Verfahren hergestellten mitteldichten Faserplatten, die ohne und unter Zugabe von kondensierten Tanninen hergestellt worden sind

Versuch-Nr.	1	2	3	4
Physikalisch-technologische Eigenschaften	Platten aus TMP-Fasern und ohne Tanninzugabe hergestellt	Platten aus TMP-Fasern und unter Tanninzugabe hergestellt	Platten aus CTMP-Fasern und ohne Tanninzugabe hergestellt	Platten aus CTMP-Fasern und unter Tanninzugabe hergestellt
Dickenquellung 2 h (%)	2,9	3,0	2,6	2,4
Dickenquellung 24 h (%)	25,8	20,3	22,7	17,4
Querkzugfestigkeit (N/mm ²)	1,14	1,18	1,30	1,67
Biegefestigkeit (N/mm ²)	30,9	34,1	36,5	39,2

[0021] Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, werden durch die kombinierte Anwendung von CTMP und Tannin (Versuch 4) die Emissionen der Platten an flüchtigen organischen Bestandteilen (VOC) wie Hexanal und Pentanal deutlich vermindert.

Tabelle 2: VOC-Emissionen (Hexanal, Pentanal) von nach dem TMP- und CTMP-Verfahren hergestellten mitteldichten Faserplatten (MDF), die ohne und unter Zugabe von kondensierten Tanninen hergestellt worden sind. Die VOC-Emissionen wurden nach 5h Lagerung der Platten in der Prüfkammer ermittelt.

Versuch-Nr.	1	2	3	4
VOC-Emission	Platten aus TMP-Fasern und ohne Tanninzugabe hergestellt	Platten aus TMP-Fasern und unter Tanninzugabe hergestellt	Platten aus CTMP-Fasern und ohne Tanninzugabe hergestellt	Platten aus CTMP-Fasern und unter Tanninzugabe hergestellt
Hexanal (µg/m ³)	404	604	43	16
Pentanal (µg/m ³)	162	113	Nicht nachweisbar	Nicht nachweisbar

[0022] Die Zugabe von Tannin bei der Herstellung von Fasern nach dem CTMP-Verfahren (Versuch 4) führt zu einer zusätzlichen deutlichen Verringerung der Formaldehydabgabe (24h) des Faserstoffs (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Formaldehydabgabe (24h) (mg/1000 g atro Fasern) von nach dem TMP-und CTMP-Verfahren hergestellten Fasern, die ohne und unter Zugabe von kondensierten Tanninen hergestellt worden sind

Versuch-Nr.	1	2	3	4
	Platten aus TMP-Fasern und ohne Tanninzugabe hergestellt	Platten aus TMP-Fasern und unter Tanninzugabe hergestellt	Platten aus CTMP-Fasern und ohne Tanninzugabe hergestellt	Platten aus CTMP-Fasern und unter Tanninzugabe hergestellt
Formaldehydabgabe (24h) (Flaschemethode) mg/1000 g atro Fasern	14,1	10,5	8,6	6,3

[0023] Als Bindemittel für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten können im Sinne der Erfindung sowohl solche, die zu einer feuchtebeständigen Faser-zu-Faser-Bindung führen, als auch solche, die zu Faser-zu-Faser-Bindung mit geringer Feuchtebeständigkeit führen, verwendet werden. Typische Bindemittel für die Herstellung von feuchtebeständigen Verleimungen sind alkalisch härtende Phenolformaldehydharze (PF-Harze), Tanninformaldehydharze (TF-Harze), Melaminharnstoffphenolformaldehydharze (MUPF-Harze) und Klebstoffe auf Basis von PMDI (polymere Diphenylmethandiisocyanate). Zu den Bindemitteln, die zu einer Faser-zu-Faser-Bindung mit geringer Feuchtebeständigkeit führen, gehören die Harnstoffformaldehydharze (UF-Harze).

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung von Faserplatten, insbesondere mitteldichten Faserplatten, aus Lignocellulosen, bei dem die Lignocellulosen chemothermohydrolytisch aufgeschlossen und anschließend in einem Refiner zerkleinert, mit einem Bindemittel versehen, zu Fasermatten gestreut und zu Faserplatten gepresst werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerkleinerung der Lignocellulosen in Anwesenheit im Refiner zugegebener kondensierter Tannine erfolgt und die Zufuhr von Bindemitteln zu den Fasern im Blow-Line-Verfahren und/oder in einem Blender erfolgt.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bindemittel ein Aminoplastharz, Phenolformaldehydharz, Tanninformaldehydharz und/oder ein Klebstoff auf Basis von Diisocyanaten verwendet wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Bindemittel Stärke als Streckmittel zugegeben wird.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bindemittel eine Kombination aus Tannin, Formaldehyd und Stärke eingesetzt wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bindemittel Methacrylat-Reaktionsharze eingesetzt werden.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hergestellten Faserplatten zu Formteilen weiterverarbeitet werden.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Lignocellulosen vor dem Aufschluss Natriumsulfit, Natriumbisulfit und/oder Natriumhydroxid zugegeben wird.
- Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mengen an zugegebenem Natriumsulfit, Natriumbisulfit und/oder Natriumhydroxid zwischen 0,1 % und 2 % Feststoff bezogen auf atro Lignocellulosen liegt.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zugegebene Tannin ein sulfitiertes oder unsulfitiertes Tannin ist.
- Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hergestellten Platten gelagert oder heiß gelagert werden.

11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hergestellten Platten eine Rohdichte von mindestens 1000 kg/m³ aufweisen.

Claims

1. Method for producing fibre boards, in particular medium-density fibre boards, from lignocelluloses, in which the lignocelluloses are subjected to chemothermohydrolytic digestion and then defibrated in a refiner, provided with a binder, spread to give fibre mats and pressed to give fibre boards, **characterized in that** the defibration of the lignocelluloses is effected in the presence of condensed tannins added in the refiner, and the binders are supplied to the fibres in the blow-line method and/or in a blender.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the binder used is an aminoplast resin, phenolformaldehyde resin, tannin-formaldehyde resin and/or an adhesive based on diisocyanates.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** starch is added as an extender to the binder.
4. Method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the binder used is a combination of tannin, formaldehyde and starch.
5. Method according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** methacrylate reaction resins are used as binders.
6. Method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fibre boards produced are further processed to give moulded parts.
7. Method according to any of the preceding claims, **characterized in that** sodium sulphite, sodium bisulphite and/or sodium hydroxide is (are) added to the lignocelluloses prior to digestion.
8. Method according to Claim 7, **characterized in that** the amounts of sodium sulphite, sodium bisulphite and/or sodium hydroxide added are between 0.1% and 2% of solid, based on absolutely dry lignocelluloses.
9. Method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the added tannin is a sulphited or unsulphited tannin.
10. Method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the boards produced are stored or are stored at elevated temperature.
11. Method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the boards produced have a density of at least 1000 kg/m³.

Revendications

1. Procédé de fabrication de panneaux de fibres, en particulier des panneaux de fibres à moyenne densité, à base de lignocelluloses, dans lequel on dissout de façon chimico-thermo-hydrolytique les lignocelluloses et ensuite on les défibre dans une défibreuse, on les munit d'un liant, on les disperse en mats de fibres et on les presse en panneaux de fibres, **caractérisé en ce que** le défibrement des lignocelluloses s'effectue en présence de tanins condensés ajoutés dans la défibreuse et l'alimentation des fibres en liant s'effectue par procédé « blow-line » et/ou dans un mélangeur.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on utilise en tant que liant une résine aminoplastique, une résine phénol-formaldéhyde, une résine tanin-formaldéhyde, et/ou une colle à base de diisocyanates.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on ajoute au liant de l'amidon en tant que diluant.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on introduit en tant que liant une combinaison de tanin, de formaldéhyde et d'amidon.

EP 1 874 513 B1

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'on introduit en tant que liant des résines réactionnelles méthacrylates.
- 5 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les panneaux de fibres fabriqués sont ensuite élaborés en pièces moulées.
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on ajoute aux lignocelluloses avant la dissolution du sulfite de sodium, du bisulfite de sodium et/ou de l'hydroxyde de sodium.
- 10 8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les quantités ajoutées de sulfite de sodium, de bisulfite de sodium et/ou d'hydroxyde de sodium valent entre 0,1% et 2% de matière solide par rapport à l'atome de lignocelluloses.
- 15 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tanin ajouté est un tanin sulfité ou désulfité.
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on entrepose ou entrepose à chaud les panneaux fabriqués.
- 20 11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les panneaux fabriqués présentent une masse volumique d'au moins 1000 kg/m³.

25

30

35

40

45

50

55

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0639434 A [0003]
- DE 10124638 A1 [0008]
- EP 1266730 A1 [0011]