

(19)



(11)

**EP 2 094 456 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.10.2016 Patentblatt 2016/43**

(51) Int Cl.:  
**B27N 3/00 (2006.01) E04C 2/16 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07857475.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2007/063812**

(22) Anmeldetag: **12.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2008/077793 (03.07.2008 Gazette 2008/27)**

**(54) FASERPLATTE UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG**

FIBERBOARD AND PROCESS FOR PRODUCTION THEREOF

PANNEAU DE FIBRES ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patent- & Rechtsanwälte**  
**Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Bleichstraße 14**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006062285**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.2009 Patentblatt 2009/36**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 2 117 872 DE-A1- 2 811 833**  
**DE-A1- 4 124 355 DE-A1- 4 342 678**  
**DE-A1- 10 006 982 DE-C1- 4 020 969**  
**FR-A- 2 737 141**

(73) Patentinhaber: **Fritz Egger GmbH & Co. OG**  
**6380 St. Johann in Tirol (AT)**

(72) Erfinder: **SCHNEIDER, Gerold**  
**2371 Hinterbrühl (AT)**

**EP 2 094 456 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 eine Faserplatte, insbesondere auf Basis zellulosehaltiger Fasern.

**[0002]** Im Bereich der Holzwerkstoffe ist es heute üblich, unter Faserplatten solche zu verstehen, die nach dem Trockenverfahren hergestellt sind. Die Faserplatten werden je nach Dichte in MDF und HDF Platten unterschieden. Die Bezeichnung MDF steht für "Medium Density Fiberboard" und umfasst Platten mit einer Rohdichte bis 800 kg/m<sup>3</sup>. So genannte HDF-Platten "High Density Fiberboard" liegen in der Rohdichte bei über 800 kg/m<sup>3</sup>. Insbesondere HDF-Platten werden in steigendem Umfang benötigt, da sie als Trägerplatten für Paneele zur Verkleidung von Wänden, Decken und Fußböden andere Produkte verstärkt ersetzen. Aber auch im Bereich des Möbelbaus sind Faserplatten aufgrund deren hervorragender Bearbeitbarkeit und den günstigen Beschichtungseigenschaften in immer stärkerem Maß nachgefragt.

**[0003]** Gleichzeitig wird es in Zeiten der zunehmend verbreiteten Nutzung von pflanzlichen Rohstoffen zur Energiegewinnung schwieriger, die für die Herstellung von Faserplatten benötigten Rohstoffe, insbesondere Holz, in den benötigten Qualitäten zu wirtschaftlich annehmbaren Konditionen zu beschaffen.

**[0004]** Es wurden daher im Stand der Technik verschiedene Versuche unternommen, den Rohstoff Holz durch andere Beimengungen, wie zum Beispiel Flachs, Hanf oder Zuckerrohr, zu strecken. Diese Verfahren haben den Nachteil, dass die beigegebenen Stoffe angebaut, geerntet und aufgrund ihrer ausschließlichen Verfügbarkeit zur Erntezeit aufwändig gelagert werden müssen, was mit hohen Kosten verbunden ist.

**[0005]** Einen weiteren Stand der Technik stellt die DE 21 17 872 A1 dar. Sie offenbart ein Verfahren zur Herstellung einer Span-Faser-Kompositplatte, bei welchem Holzspanwerkstoffe aus Holzspänen oder Holzabfällen mit wieder gewonnenen Zellulosefasern, beispielsweise aus Abwasserschlämmen, vermengt werden. Dieses Verfahren hat zum einen den Nachteil, dass die Aufbereitung der Fasern aufwändig und kostenintensiv ist, zum anderen können mit diesem Verfahren keine reinen Faserplatten, sondern nur Span-Faser-Kompositplatten hergestellt werden.

**[0006]** Die Erfindung stellt sich daher das technische Problem, ein Verfahren zur Herstellung einer Faserplatte anzugeben, mit dem es möglich ist, in wirtschaftlicher Art eine Faserplatte bereitzustellen, die die üblicherweise gestellten Anforderungen erfüllt.

**[0007]** Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Bei diesem Verfahren wird eine Faserplatte auf Basis zellulosehaltiger Fasern hergestellt, deren zellulosehaltige Fasern aus einem Anteil von aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnen bereitgestellten Fasern und mindestens einem weiteren Anteil von aus Altstoffen bereitgestellten bzw. gewonnenen Fasern

bestehen. Die Fasern werden dabei in mehreren Schichten zu einem Faservlies gestreut, wobei in den verschiedenen Schichten unterschiedliche Anteile von aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern und von auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern zugegeben werden.

**[0008]** Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird auch durch eine Faserplatte mit den Merkmalen des Anspruches 9 gelöst.

**[0009]** Das Vorsehen verschiedener Schichten der herzustellenden Platten mit unterschiedlichen Anteilen von zellulosehaltigen Fasern hat verschiedene Vorteile. So ist es beispielsweise bei MDF-Platten günstig, die mit einem Lackauftrag beschichtet werden sollen, verstärkt in der Mittellage der Platte zellulosehaltige Fasern aus Altstoffen vorzusehen und weniger in den Deckschichten, um die gewohnt guten Eigenschaften der MDF-Platte hinsichtlich der Lackbeschichtung zu erhalten. Ebenso ist es möglich in den verschiedenen Schichten die verschiedenen zellulosehaltigen Fasern vorzusehen. Durch die Anordnung von beispielsweise drei Streustationen können in den Deckschichten zellulosehaltige Fasern aus Altstoffen und in der mittleren Schicht die zellulosehaltigen Fasern auf pflanzlicher Basis vorgesehen sein. Werden bei einem solchen Plattenaufbau gefärbte zellulosehaltige Fasern aus einem Altstoff vorgesehen, ist es möglich Platten zu erhalten, die auch noch nach einem etwaigen Schleifen eine Farbe aufweisen und so ohne weitere Beschichtung im dekorativen Bereich verwendet werden können.

**[0010]** Zellulosehaltige Fasern aus Altstoffen sind insbesondere in solchen aus Papier, Pappe, Karton oder Zellstoff enthalten. Diese Altstoffe, die sich unter der Bezeichnung Altpapier zusammenfassen lassen, bilden heute den bedeutendsten Rohstoff für die Papierindustrie selbst. Hier wird mit zum Teil sehr aufwändigen Nassverfahren die jeweils benötigte Zellulosefaserqualität aus dem Altstoff gewonnen, von Verunreinigungen befreit und je nach gewünschter Papierqualität, in einem bestimmten Anteil bei der Papierherstellung zugegeben. Es ist jedoch auch möglich zellulosehaltige Fasern auf rein mechanischem Wege in einem Trockenverfahren zu gewinnen. Auch solche Fasern eignen sich für das erfindungsgemäße Verfahren, da hier geringere bis keine Anforderungen hinsichtlich etwaiger Verunreinigungen bestehen. Besonders Farbstoffe wie sie in Altpapier zwangsweise enthalten sind, haben keine nachteiligen Eigenschaften für die erfindungsgemäße Platte und deren Herstellung.

**[0011]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Aufbereitung der zellulosehaltigen Fasern, die aus einem Altstoff gewonnen werden, durch ein mehrstufiges Trockenverfahren. Es hat sich diesbezüglich als vorteilhaft erwiesen in einer ersten Stufe mit einer Hammermühle in Ballen gepresst angeliefertes Altpapier zu zerkleinern, sodass ein schüttfähiges Granulat mit einer Korngröße von mehreren Millimetern bis einigen Zentimetern entsteht.

**[0012]** Dieses Material wird dann in einer nachfolgen-

den Stufe auf einfache Art gesichtet, um großstückiges Fremdmaterial auszuschneiden. Der verbleibende Anteil wird anschließend mit Hilfe einer Mühle oder eines Refiners zu Fasern vermahlen.

**[0013]** Unabhängig von der Aufbereitungsart der Fasern nach Trocken- oder Nassverfahren hat sich ein Anteil von zellulosehaltigen Fasern aus Altstoffen von 1% bis 80%, bevorzugt ein Anteil von 10% bis 65%, besonders bevorzugt ein Anteil von 20% bis 50%, bezogen jeweils auf die Trockenmasse der fertigen Platte, als geeignet erwiesen.

**[0014]** In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Modifizierung der zellulosehaltigen Fasern aus einem Altstoff vorgesehen. Diese kann auf verschiedenste Weise erfolgen und kann auch für die Erreichung der unterschiedlichsten Zielsetzungen vorgesehen sein.

**[0015]** Beim Einsatz verschiedener zellulosehaltiger Faseranteile ist es bevorzugt, eine regelmäßige Verteilung in der fertigen Platte zu erreichen. Es ist daher beispielsweise vorgesehen, die aus einem Altstoff gewonnenen zellulosehaltigen Fasern durch Zugabe eines Rieselhilfsmittels zu modifizieren. Damit lässt sich eine verbesserte Mischbarkeit der verschiedenen Faseranteile erzielen, was wiederum zu einer Homogenisierung der Fasern in der fertigen Platte führt. Geeignet als Rieselhilfsmittel sind die aus dem Stand der Technik bekannten Substanzen wie beispielsweise Kieselgur, pyrogene Kieselsäuren, Tricalciumphosphat, etc.

**[0016]** Bevorzugt kann die Modifizierung der aus einem Altstoff bereitgestellten zellulosehaltigen Fasern in Form einer Hydrophobierung durchgeführt werden. Durch eine Hydrophobierung der aus einem Altstoff bereitgestellten zellulosehaltigen Fasern kann die Beständigkeit einer Platte gegenüber Feuchtigkeit wesentlich verbessert werden. Eine Zugabe von Hydrophobierungsmitteln bei der Herstellung von MDF- und HDF-Platten ist hinlänglich bekannt, es wurde allerdings überraschend festgestellt, dass eine Zugabe solcher Substanzen zu den aus einem Altstoff gewonnenen zellulosehaltigen Fasern wesentlich wirksamer gegenüber einer gleichzeitigen Zugabe mit dem Bindemittel ist, wie das bei der Herstellung von herkömmlichen Faserplatten in der Regel der Fall ist.

**[0017]** Eine weitere Art der Modifikation kann in der separaten Beleimung der zellulosehaltigen Fasern, die aus einem Altstoff gewonnen werden, und den zellulosehaltigen Fasern auf pflanzlicher Basis erfolgen. Dadurch ist es in einfacher Weise möglich den verschiedenen Fraktionen speziell angepasste Bindemittel und/oder speziell angepasste Bindemittelmengen zuzusetzen.

**[0018]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform liegt in der Möglichkeit, die Modifizierung der aus einem Altstoff gewonnenen zellulosehaltigen Fasern dazu zu nutzen, die Beigabe von bestimmten Additiven und/oder Hilfsstoffen in einer besonders guten Verteilung dieser Substanzen in der Platte zu erreichen. Auch sind die in

der Regel relativ trockenen Fasern in der Lage größere Mengen der genannten flüssigen Stoffe aufzunehmen, womit eine Steigerung der gewünschten Effekte erreichbar ist. Als Additive und/oder Hilfsstoffe sind hier beispielsweise Substanzen zur Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit, Farbstoffe, Emissionsfänger oder auch Substanzen zum Flamm- und Brandschutz gemeint.

**[0019]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden die zur Vernetzungsreaktion des Bindemittels vorgesehenen Reaktionspartner, wie einen Härter oder einen Beschleuniger, und das Bindemittel selbst den unterschiedlichen Anteilen von aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern und von auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern separat beigegeben. So kann beispielsweise der Reaktionspartner den aus einem Altstoff gewonnenen Fasern und das Bindemittel den auf pflanzlicher Basis gewonnenen Fasern beigegeben werden. Umgekehrt ist es natürlich auch möglich, dass das Bindemittel den aus einem Altstoff gewonnenen Fasern und der Reaktionspartner den auf pflanzlicher Basis gewonnenen Fasern beigegeben werden.

Damit wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass diese Komponenten erst im Zuge der Verpressung in innigen Kontakt miteinander gelangen, wodurch eine frühzeitige und damit ineffektive Vernetzungsreaktion des Bindemittels unterbunden wird.

**[0020]** Insbesondere durch diese Maßnahme kann neben den möglichen Einsparungen hinsichtlich des Faserrohstoffes auch ein preiswerteres Bindemittel eingesetzt werden.

**[0021]** Das zuvor beschriebene Verfahren lässt sich in einfacher Weise auf Anlagen zur Herstellung von Faserplatten nach dem Trockenverfahren durchführen. Lediglich einfache Vorrichtungen zur Bereitstellung der aus einem Altstoff gewonnenen zellulosehaltigen Fasern sowie gegebenenfalls Vorrichtungen zur Modifikation dieser Fasern sind erforderlich.

**[0022]** Die Beigabe der zellulosehaltigen Fasern aus einem Altstoff zu den zellulosehaltigen Fasern auf pflanzlicher Basis kann an verschiedenen Stellen des Produktionsprozesses erfolgen.

Zur Herstellung von MDF- wie HDF-Platten werden Hackschnitzel aus Laub- und/oder Nadelholz nach deren Wäsche und einem hydrothermischen Aufschluss in Refinern zerkleinert. Diese so hergestellten Fasern gelangen von dort über die so genannte Blow-Line, in der Bindemittel und Hilfs- und Zuschlagstoffe zugegeben werden können, über einen Faserrockner in einen Faserbunker von dem dann die Beschickung einer Streustation erfolgt. Diese bildet dann ein Faservlies, welches abgelenkt in einer Taktpresse oder als unendlicher Strang in einer kontinuierlich arbeitenden Doppelbandpresse oder einer Kalanderpresse verpresst wird.

**[0023]** Je nach dem werden vor oder nach der Presse die gewünschten Plattenformate abgelenkt. Als Hilfs- und Zuschlagstoffe werden verstanden beispielsweise Härter und Beschleuniger, Hydrophobierungsmittel oder

Feuerschutz- und fungizid wirkende Mittel. Neben der Zugabe von Bindemittel und Hilfs- und Zuschlagstoffen in der Blow-Line ist es auch möglich diese zwischen dem Faser Trockner und dem Faserbunker zuzugeben. Entsprechend dem hier bereits trockenen Zustand der Fasern spricht man dann von einer Trockenbeleimung.

**[0024]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens kann die Zugabe von Bindemittel und Hilfs- und Zuschlagstoffen im Bereich des Eintritts der Fasern in den Trockner erfolgen. Da hier sehr hohe Transportgeschwindigkeiten und gegebenenfalls auch turbulente Strömungsverhältnisse vorliegen, ist damit eine sehr gute Vermischung der verschiedenen Faseranteile gewährleistet.

**[0025]** Dem gegenüber ist es aber auch möglich die zellulosehaltigen Fasern aus einem Altstoff unmittelbar nach dem Refiner zuzugeben, sodass eine Durchmischung mit den Fasern auf pflanzlicher Basis bereits in der Blow-Line erfolgt. Vorteilhaft an dieser Ausführungsform der Erfindung ist, dass sämtliche zellulosehaltigen Fasern in der Blow-Line beleimt werden können. Für die Zugabe der zellulosehaltigen Fasern aus einem Altstoff ist es lediglich notwendig, Stopfschnecken oder sonstige Vorrichtungen, die zur Einschleusung eines Massenstromes bei erhöhtem Druck und Temperatur geeignet sind, vorzusehen, da hier die Fasern bei mehreren Bar Überdruck und Temperaturen von über 100°C gefördert werden.

**[0026]** Liegen die aus einem Altstoff gewonnenen zellulosehaltigen Fasern bereits in einem für den Prozess der Verpressung geeigneten Feuchtebereich, können diese auch nach dem Faser Trockner zugegeben werden, beispielsweise vor dem Faserbunker der unmittelbar vor der Streustation vorgesehen ist.

**[0027]** Wird für die Beleimung der Fasern eine Trockenbeleimungseinrichtung, also eine Vorrichtung, mit der die Fasern erst nach deren Trocknung beleimt werden, verwendet, bietet sich in vorteilhafter Weise die Möglichkeit die aus einem Altstoff bereitgestellten zellulosehaltigen Fasern vor dieser Trockenbeleimungsvorrichtung beizugeben. Damit kann ohne eine separate Beleimvorrichtung die Gesamtheit der Fasern mit Bindemittel versehen werden, wodurch verringerte Anlagenkosten erreicht werden.

## Patentansprüche

### 1. Verfahren zur Herstellung einer Faserplatte,

- bei dem zellulosehaltige Fasern aus einem pflanzlichen Material bereitgestellt werden,
- bei dem zellulosehaltigen Fasern aus einem Altstoff bereitgestellt werden,
- bei dem ein Bindemittel zugegeben wird,
- bei dem ein Faservlies gebildet wird und
- bei dem das Faservlies zu einer Platte verpresst wird,

### dadurch gekennzeichnet, dass

- die Fasern in mehreren Schichten zu einem Faservlies gestreut werden und
- in den verschiedenen Schichten verschiedene Anteile von aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern und von auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern zugegeben werden,
- wobei der Anteil von aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern in der Mittellage der Platte höher als in der Deckschicht ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Fasern aus Altstoffen bereitgestellt werden, die aus der Gruppe der Papier, Pappe, Karton und Zellstoff ausgewählt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern in einem, insbesondere mehrstufigen, Trockenverfahren gewonnen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern mit einem Anteil von 1% bis 80%, bevorzugt einem Anteil von 10% bis 65%, besonders bevorzugt einem Anteil von 20% bis 50%, bezogen jeweils auf die Trockenmasse der fertigen Platte, beigegeben werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern in einem separaten Schritt modifiziert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem ein Bindemittel auf Basis von Harnstoff-Formaldehydharz oder Harnstoff-Melamin-Harz oder Phenol-Formaldehydharz oder Tannin-Formaldehydharz oder Diisocyanat oder auf Basis von Mischungen daraus, verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Zugabe des Bindemittels zu den aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern getrennt von der Zugabe des Bindemittels zu den auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern erfolgt, wobei insbesondere zu den aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern eine Bindemittelkomponente und zu den auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern eine weitere Bindemittelkomponente zugegeben wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem das Bindemittel zu den aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern und den auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern gemeinsam in einer Einrichtung zur Trockenbeleimung zugegeben wird.
9. Faserplatte auf Basis zellulosehaltiger Fasern,

- wobei die zellulosehaltigen Fasern aus einem Anteil von auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern bestehen, und
- wobei die zellulosehaltigen Fasern aus mindestens einem weiteren Anteil von aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern bestehen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein mehrschichtiger Aufbau vorgesehen ist und
- die verschiedenen Schichten unterschiedliche Anteile von aus Altstoffen bereitgestellten Fasern und von auf pflanzlicher Basis bereitgestellten Fasern enthalten, und
- dass der Anteil von aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern in der Mittellage der Platte höher als in der Deckschicht ist.
10. Faserplatte gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus einem Altstoff bereitgestellten Fasern aus Altstoffen bereitgestellt sind, die aus der Gruppe der Papier, Pappe, Karton und Zellstoff ausgewählt sind.
11. Faserplatte nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus Altstoffen bereitgestellten Fasern mit einem Anteil von 1% bis 80%, bevorzugt einem Anteil von 10% bis 65%, besonders bevorzugt einem Anteil von 20% bis 50%, bezogen jeweils auf die Trockenmasse der fertigen Platte, enthalten sind.
12. Faserplatte nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus Altstoffen gewonnenen Fasern modifiziert sind.
13. Faserplatte nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus Altstoffen bereitgestellten Fasern durch Zugabe eines Additivs, welches insbesondere ein leitfähiges Additiv und/oder ein Feuerschutz- und fungizid wirkendes Mittel ist, modifiziert sind.
14. Faserplatte nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserplatte ein Hydrophobierungsmittel aufweist.
15. Faserplatte nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserplatte einen Farbstoff aufweist.
- Claims**
1. A process for producing a fiberboard,
- in which cellulosic fibers of a plant material are provided,
- in which cellulosic fibers of a recycled material are provided,
- in which a binder is added,
- in which a fiber mat is formed, and
- in which the fiber mat is compressed into a board,
- characterized in that**
- the fibers are dispersed into a fiber mat in several layers and
- different proportions of fibers of a recycled material and of plant-based fibers are added to the different layers,
- wherein the proportion of fibers of a recycled material is higher in the central layer of the board than in the cover layer.
2. The process according to claim 1, in which those fibers of recycled materials are provided which are chosen from the group comprising paper, paperboard, cardboard and cellulose.
3. The process according to claim 1 or 2, in which the fibers of a recycled material are obtained in a drying process, particularly a multistage drying process.
4. The process according to one of claims 1 to 3, in which the fibers of a recycled material are added in a proportion from 1% to 80%, preferably a proportion from 10% to 65%, more preferably a proportion from 20% to 50%, referred to the dry mass of the finished board.
5. The process according to one of claims 1 to 4, in which the fibers of a recycled material are modified in a separate step.
6. The process according to one of claims 1 to 5, in which a binder on the basis of urea-formaldehyde resin or urea-melamine resin or phenol-formaldehyde resin or tannin-formaldehyde resin or diisocyanate or on the basis of mixtures thereof is used.
7. The process according to one of claims 1 to 6, in which the addition of the binder to the fibers of a recycled material takes place separately of the addition of the binder to the plant-based fibers, wherein particularly one binder component is added to the fibers of a recycled material and another binder component is added to the plant-based fibers.
8. The process according to claim 6, in which the binder is jointly added to the fibers of a recycled material and the plant-based fibers in a dry-binding device.
9. A fiberboard on the basis of cellulosic fibers,

- wherein the cellulosic fibers consist of a proportion of plant-based fibers, and  
 - wherein the cellulosic fibers consist of at least one additional proportion of fibers of a recycled material,
- characterized in that**  
 - a multilayer structure is provided and  
 - the different layers contain different proportions of fibers of recycled materials and of plant-based fibers, and **in**  
 - **that** the proportion of fibers of a recycled material is higher in the central layer of the board than in the cover layer.
10. The fiberboard according to claim 9,  
**characterized in**  
**that** the fibers of recycled materials are provided from recycled materials chosen from the group comprising paper, paperboard, cardboard and cellulose.
11. The fiberboard according to claim 9 or 10,  
**characterized in**  
**that** the fibers of a recycled material are comprised in a proportion from 1% to 80%, preferably a proportion from 10% to 65%, particularly a proportion from 20% to 50%, referred to the dry mass of the finished board.
12. The fiberboard according to one of claims 9 to 11,  
**characterized in**  
**that** the fibers of a recycled material are modified.
13. The fiberboard according to one of claims 9 to 12,  
**characterized in**  
**that** the fibers of recycled materials are modified by admixing an additive, particularly a conductive additive and/or a fire-proofing and fungicidal agent.
14. The fiberboard according to claim 13,  
**characterized in**  
**that** the fiberboard features a waterproofing agent.
15. The fiberboard according to claim 13 or 14,  
**characterized in**  
**that** the fiberboard features a dye.
- Revendications**
1. Procédé de fabrication d'un panneau de fibres,  
 - dans lequel des fibres contenant de la cellulose sont fournies à partir d'un matériau végétal,  
 - dans lequel des fibres contenant de la cellulose sont fournies à partir d'un matériau recyclé,  
 - dans lequel un liant est ajouté,  
 - dans lequel un non-tissé fibreux est formé et  
 - dans lequel un non-tissé fibreux est comprimé
- en un panneau,  
**caractérisé en ce que**  
 - les fibres sont répandues en plusieurs couches en un non-tissé et  
 - dans les différentes couches, différentes teneurs de fibres fournies à partir d'un matériau recyclé et fibres fournies à partir d'un matériau végétal sont ajoutées,  
 - dans lequel la teneur en fibres fournies à partir d'un matériau recyclé dans la couche centrale du plateau est plus élevée que dans la couche de couverture.
2. Procédé selon la revendication 1,  
 dans lequel les fibres sont fournies à partir d'un matériau recyclé sélectionné dans le groupe du papier, du carton, du carton mince et de la cellulose.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2,  
 dans lequel les fibres fournies à partir d'un matériau recyclé sont extraites au cours d'un procédé sec, en particulier en plusieurs étapes.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,  
 dans lequel les fibres fournies à partir d'un matériau recyclé sont ajoutées avec une teneur de 1 % à 80 %, de préférence une teneur de 10 % à 65 %, particulièrement de préférence une teneur de 20 % à 50 %, rapporté respectivement à la masse sèche du panneau fabriqué.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4,  
 dans lequel les fibres fournies à partir d'un matériau recyclé sont modifiées dans une étape séparée.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5,  
 dans lequel un liant à base de résine urée-formaldéhyde ou de résine urée-mélatamine ou de résine phénol-formaldéhyde ou de résine tanin-formaldéhyde ou de diisocyanate ou à base de mélange de ceux-ci est employé.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6,  
 dans lequel l'ajout du liant aux fibres fournies à partir d'un matériau recyclé est effectué séparément de l'ajout du liant aux fibres fournies à base d'un matériau végétal, dans lequel en particulier une composante de liant est ajoutée aux fibres fournies à partir d'un matériau recyclé et une autre composante de liant est ajoutée aux fibres fournies à partir d'un matériau végétal.
8. Procédé selon la revendication 6,  
 dans lequel le liant est ajouté aux fibres fournies à partir d'un matériau recyclé et aux fibres fournies à partir d'un matériau végétal conjointement dans un dispositif pour l'encollage à sec.

9. Panneau de fibres à base de fibres contenant de la cellulose,
- dans lequel les fibres contenant de la cellulose sont composées d'une teneur en fibres fournies à partir d'un matériau végétal, et 5
  - dans lequel les fibres contenant de la cellulose sont composées d'une teneur en fibres fournies à partir d'un matériau recyclé, 10
- caractérisé en ce**
- **qu'**un montage multicouches est prévu et
  - **que** les différentes couches contiennent différentes teneurs de fibres fournies à partir d'un matériau recyclé et de fibres fournies à partir d'un matériau végétal, et 15
  - **que** la teneur en fibres fournies à partir d'un matériau recyclé dans la couche centrale du panneau est plus élevée que dans la couche de couverture. 20
10. Panneau de fibres selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les fibres fournies à partir d'un matériau recyclé sont fournies à partir d'un matériau recyclé sélectionné dans le groupe du papier, du carton, du carton mince et de la cellulose. 25
11. Panneau de fibres selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les fibres fournies à partir d'un matériau recyclé ont une teneur de 1 % à 80 %, de préférence une teneur de 10 % à 65 %, particulièrement de préférence une teneur de 20 % à 50 %, rapporté respectivement à la masse sèche du panneau fabriqué. 30
12. Panneau de fibres selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** les fibres extraites d'un matériau recyclé sont modifiées. 35
13. Panneau de fibres selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** les fibres fournies à partir d'un matériau recyclé sont modifiées par ajout d'un additif, qui est en particulier un additif conducteur et/ou un agent agissant comme ignifuge et fongicide. 40
14. Panneau de fibres selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le panneau de fibres présente un agent d'hydrophobisation. 45
15. Panneau de fibres selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le panneau de fibres présente un colorant. 50

**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**

- DE 2117872 A1 [0005]