



(11)

EP 3 219 455 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2017 Patentblatt 2017/38

(51) Int Cl.:
B27K 1/00 (2006.01) **B27K 3/08** (2006.01)
B27K 3/15 (2006.01) **B27K 5/04** (2006.01)
B27B 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000361.0**

(22) Anmeldetag: **07.03.2017**

(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: **Rainer Böhme GmbH**
06526 Sangerhausen (DE)

(72) Erfinder: **Böhme, Rainer**
06526 Sangerhausen (DE)

(74) Vertreter: **Weihrauch, Frank et al**
Dr. Weihrauch & Haussingen
Patent- und Rechtsanwälte
Neundorfer Strasse 2
98527 Suhl (DE)

(30) Priorität: **16.03.2016 DE 102016003171**

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES HIRNHOLZELEMENTS UND HIRNHOLZELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements, aufweisend eine Wässerungseinrichtung, mittels welcher ein Baumstamm gewässert wird, aufweisend eine Abtrenneinrichtung, mittels welcher Hirnholzausgangselemente von dem Baumstamm quer zur Hauptfaserrichtung abtrennbar sind, aufweisend ein Reaktionsbehältnis, mittels welchem verschiedene Absolutdrücke beaufschlagbar sind, aufweisend eine Reaktionsflüssigkeit sowie aufweisend eine Trockenkammer, mittels welcher verschiedene Absolutdrücke und Temperaturen beaufschlagbar sind, aufweisend die nachfolgenden Verfahrensschritte:

- Wässerung des Baumstamms mittels der Wässerungsvorrichtung,
- Abtrennung eines Hirnholzausgangselements von dem Baumstamm mittels der Abtrenneinrichtung,
- Einlegen des Hirnholzausgangselements in das mit der Reaktionsflüssigkeit gefüllte Reaktionsbehältnis,

- Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Unterdruck und Durchführung einer Unterdruckphase,
- Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Überdruck und Durchführung einer Überdruckphase,
- Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Normaldruck und Durchführung einer Ruhephase,
- Entnahme des Hirnholzausgangselements aus dem Reaktionsbehältnis,
- Einlegen des Hirnholzausgangselements in die Trockenkammer unter formstabiler Festlegung,
- Beaufschlagung der Trockenkammer mit einem Unterdruck sowie mit Wärme und Durchführung einer Trocknungsphase,
- Entnahme des weiterverarbeitbaren Hirnholzelements aus der Trockenkammer.

Die Erfindung betrifft zudem ein Hirnholzelement, hergestellt nach diesem Verfahren.

EP 3 219 455 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements sowie ein Hirnholzelement.

[0002] Als Hirnholz werden quer zur Hauptfaserrichtung eines Baumstamms gesägte oder anderweitige abgetrennte Hölzer bezeichnet. Hirnholz weist somit einen vertikalen Faserverlauf auf, so dass der Querschnitt eines Baumstamms als Nutzfläche für die weiterführende Verwendung des Hirnholzes dient.

[0003] Gegenüber Hölzern mit einer längs zur Hauptfaserrichtung verlaufenden Nutzoberfläche, die auch als Längshölzer bezeichnet werden, bieten Hirnhölzer verschiedene Vorteile. Zum einen weisen sie eine sehr hohe Härte und damit verbundene eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Druckbelastungen auf. Zum anderen erfüllen Hirnhölzer dekorative Funktionen, was insbesondere durch die Sichtbarkeit der Jahresringe begründet ist.

[0004] Jedoch weisen Hirnhölzer in unbearbeiteter Form einige relevante Nachteile auf, welche auf Grundlage des bekannten Standes der Technik noch nicht überwunden werden konnten. Die Nachteile treten dabei insbesondere im Rahmen der Hirnholztrocknung auf, da das Holz in tangentialer Richtung stärker als in radialer Richtung schwindet. Folglich treten verstärkt Materialspannungen auf. Da das in der Nähe der Markröhre gebildete juvenile Holz weiltumig ist und über eine geringere Dichte als das übrige Holz verfügt, neigen insbesondere vollständige Hirnholzscheiben während des Trocknungsprozesses zu einem unerwünschten Reißen. Zudem besteht ein weiteres Problem darin, dass im Vergleich zu Längshölzern ein einfacheres Eindringen von Feuchtigkeit möglich ist. Dies ist auf die zwangsläufig stattfindende Durchtrennung der Kapillaren des Holzes zurückzuführen und bedingt einen erhöhten Aufwand für die Versiegelung des Holzes.

[0005] Aus dem Stand der Technik ist es daher bekannt, lediglich Hirnhölzer mit geringem Durchmesser zu verwenden, um insbesondere die Probleme bezüglich der auftretenden Risse zu reduzieren. Andere Ansätze sehen die Verwendung kleinflächiger Hirnholz-Abschnitte vor, welche zur Ausbildung eines Parkettbodens zusammengefügt werden. Soll ein vollständiger Hirnholz-Querschnitt bereitgestellt werden, so ist es bekannt, den Querschnitt spannungsmindernd einzuschneiden und anschließend zusammenzusetzen.

[0006] In der Druckschrift DE 24 21 446 C3 wird zur Vermeidung der beschriebenen Nachteile zudem ein Verfahren zur Dimensionsstabilisierung von Holz, und dabei insbesondere von Hirnholz, dargelegt. Dabei findet eine Tränkung des Holzes in Polyalkylenglykol statt, woraufhin in das so behandelte Holz ein dampfförmiges Isozyanat eingebracht wird. Dieses diffundiert in die Holzzellwände und bildet mit dem dort enthaltenen Polyalkylenglykol ein wasserunlösliches Reaktionsprodukt. Nachteilig ist insbesondere die erhebliche gesundheitliche Bedenklichkeit, da Isozyanate die Zellmembranen

menschlicher Zellen schädigen. Auch die Ausbildung von Rissen im Rahmen der Trocknung, welche die Verwendung einteiliger Hirnholzelemente mit großem Durchmesser unmöglich machen, vermag die beschriebene Lösung nicht zu verhindern.

[0007] Unter Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements bereitzustellen, welches kostengünstig durchführbar ist, das Reißen von Hirnholzelementen unterbindet und gleichzeitig die optischen, mechanischen und physikalischen Eigenschaften der hergestellten Hirnholzelemente nicht negativ beeinflusst. Daneben ist es die Aufgabe der Erfindung, ein mit diesem Verfahren hergestelltes Hirnholzelement bereitzustellen.

[0008] Die Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements wird mittels einer Wässerungseinrichtung, einer Abtrenneinrichtung, einem Reaktionsbehälter, einer Reaktionsflüssigkeit sowie einer Trockenkammer durchgeführt.

[0010] Die Wässerungseinrichtung dient der Wässerung eines Baumstamms nach dessen Einschlag. Vorzugsweise liegt die Wässerungseinrichtung als ein Wassertank oder Wasserbehälter vor, so dass der dort eingelagerte Baumstamm zuverlässig naß gehalten werden kann.

[0011] Alternativ kann die Wässerungseinrichtung als eine Beregnungsanlage vorliegen, welche eine simultane Bewässerung einer Mehrzahl von Baumstämmen erzielen kann. Eine derartige Beregnungsanlage setzt sich üblicherweise aus mehreren Sprinklern zum Versprühen des Wassers zusammen.

[0012] Die Wässerung verhindert ein Austrocknen und somit die Entstehung von Trocken- oder Schwindrissen in dem Baumstamm vor dem Einschnitt. Ferner verhindert die Wässerung das Eindringen von Außenluft sowie von Schädlingen.

[0013] Die Abtrenneinrichtung wird zur Abtrennung eines Hirnholzausgangselements von dem Baumstamm verwendet. Die Abtrennung wird hierbei senkrecht zur Hauptfaserrichtung des Baumstamms durchgeführt, so dass das erhaltene Hirnholzausgangselement eine dem Baumstammabschnitt entsprechende Querschnittsfläche aufweist.

[0014] Als Hirnholzausgangselement wird dementsprechend eine Hirnholzscheibe bezeichnet, welche zu Bearbeitungszwecken weitere erfindungsgemäße Verfahrensschritte zu durchlaufen hat. Die nach Abschluss des gesamten Verfahrens erhaltene Hirnholzscheibe wird als Hirnholzelement bezeichnet.

[0015] Als Abtrenneinrichtung liegt vorzugsweise eine Säge vor, wobei aus dem Stand der Technik bekannte Arten von Sägen wie beispielsweise Kreissägen oder Bandsägen einsetzbar sind.

[0016] Das Reaktionsbehälter ist druckdicht ausge-

bildet und dient der Aufnahme einer Reaktionsflüssigkeit sowie des Hirnholzausgangselements zu dessen Beaufschlagung mit unterschiedlichen Drücken. Dabei wird die Beaufschlagung von Überdruck ebenso wie die Beaufschlagung von Normaldruck oder Unterdruck ermöglicht.

[0017] Die Reaktionsflüssigkeit wird in den Reaktionsbehälter eingefüllt, so dass das Hirnholzausgangselement nach der Einbringung in den Reaktionsbehälter mit der Reaktionsflüssigkeit getränkt werden kann. Vorzugsweise findet als Reaktionsflüssigkeit ein hydrophiles Polymer Anwendung.

[0018] In die Trockenkammer wird das Hirnholzausgangselement nach Entnahme aus dem Reaktionsbehälter eingebracht. Mittels der Trockenkammer werden Möglichkeiten zur Temperatur- und Unterdruckbeaufschlagung, alternativ der Kondensationstrocknung bereitgestellt. Nach erfolgter Entnahme aus der Trockenkammer liegt die Hirnholzscheibe im Ergebnis als weiterverarbeitungsfähiges Hirnholzelement vor.

[0019] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements weist die nachstehenden Verfahrensschritte auf:

- a) Wässerung des Baumstamms mittels der Wässerungsvorrichtung,
- b) Abtrennung eines Hirnholzausgangselements von dem Baumstamm mittels der Abtrenneinrichtung,
- c) Einlegen des Hirnholzausgangselements in das mit der Reaktionsflüssigkeit gefüllte Reaktionsbehältnis,
- d) Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Unterdruck und Durchführung einer Unterdruckphase,
- e) Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Überdruck und Durchführung einer Überdruckphase,
- f) Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Normaldruck und Durchführung einer Ruhephase,
- g) Entnahme des Hirnholzausgangselements aus dem Reaktionsbehältnis,
- h) Einlegen des Hirnholzausgangselements in die Trockenkammer unter formstabiler Festlegung,
- i) Beaufschlagung der Trockenkammer mit einer Trocknungsatmosphäre und Durchführung einer Trocknungsphase,
- j) Entnahme des weiterverarbeitungsfähigen Hirnholzelements aus der Trockenkammer.

[0020] Im Verfahrensschritt a) erfolgt die Wässerung des Baumstamms mittels der Wässerungseinrichtung. In der Wässerungsphase nimmt der Baumstamm Wasser vorzugsweise bis zur maximalen Sättigung auf.

[0021] Von dem Baumstamm wird im anschließenden Verfahrensschritt b) ein Hirnholzausgangselement abgetrennt. Dies geschieht mittels der Abtrenneinrichtung; vorzugsweise durch Sägen.

[0022] Zur Durchführung des Verfahrensschrittes c) wird das erhaltene Hirnholzausgangselement in das mit der Reaktionsflüssigkeit gefüllte Reaktionsbehältnis eingelegt.

[0023] Anschließend wird das Hirnholzausgangselement innerhalb des Reaktionsbehältnisses gemäß Verfahrensschritt d) mit Unterdruck beaufschlagt und die Unterdruckphase durchgeführt. In der Unterdruckphase findet die Beaufschlagung vorzugsweise für ca. 48 Stunden statt. Als Unterdruck im Sinne der Unterdruckphase wird ein Absolutdruck von 300 bis 900 mbar, vorzugsweise von 500 bis 700 mbar verstanden. Während der Unterdruckphase wird in den Zellwänden eingelagerte Luft und eingelagerter Sauerstoff abgeführt, so dass die Diffusion und somit der Austausch mit der Tränkflüssigkeit gefördert wird.

Zur Einleitung der nachfolgenden Überdruckphase erfolgt die Beaufschlagung mit Überdruck in Verfahrensschritt e). Hierbei findet die Beaufschlagung vorzugsweise für ca. 72 Stunden statt, wobei als Überdruck im Sinne der Überdruckphase ein Absolutdruck von 1 bis 2,5 bar zur Anwendung kommt. Durch den Überdruck dringt die Reaktionsflüssigkeit unter Überwindung der Zellwände in das Hirnholzausgangselement ein und lagert sich dort in die Ligninstruktur/Zellulosestruktur ein.

[0024] Im Verfahrensschritt f) findet eine Beaufschlagung mit Normaldruck zur Durchführung einer Ruhephase statt. In der Ruhephase kann eine ungestörte Vernetzung der eingedrungenen Reaktionsflüssigkeit erfolgen. Die genaue Zeitdauer der Ruhephase variiert dabei je nach Anwendungsfall und ist entsprechend der äußeren Parameter zu wählen. Neben der Durchführung einer einzelnen, durchgängigen Ruhephase ist auch die Durchführung einer Mehrzahl separater, unterbrochener Ruhephasen erfindungsgemäß möglich.

[0025] Nach der Entnahme des Hirnholzausgangselements aus dem Reaktionsbehältnis in Verfahrensschritt g) wird das Hirnholzausgangselement gemäß Verfahrensschritt h) in die Trockenkammer eingelegt. In der Trockenkammer wird das Hirnholzausgangselement formstabil festgelegt. Als formstabiles Festlegen wird verstanden, dass das Hirnholzelement so in eine Aufnahmevorrichtung eingelegt und dort festgehalten oder festgeklemmt wird, dass sich das Hirnholzelement nicht ziehen kann.

[0026] Im Verfahrensschritt i) erfolgt eine Beaufschlagung der Trocknungskammer mit einer Trocknungsatmosphäre.

Vorzugsweise handelt es sich dabei um eine Unterdruckbeaufschlagung der Trockenkammer. Als Unterdruck

wird hierbei ein Druckbereich von 300 bis 900 mbar, vorzugsweise von 500 bis 700 mbar Absolutdruck verstanden. Ferner wird eine vorzugsweise Wärmebeaufschlagung durchgeführt. Unter diesen Druck- und Temperaturbedingungen wird die Trocknungsphase durchgeführt, bei welcher Wasser und wässrige Anteile der Reaktionsflüssigkeit aus dem Hirnholzausgangselement herausgetrocknet werden. Vorzugsweise erfolgt eine Trocknung bis auf 8% Holzfeuchte.

Alternativ kann die Trocknungsatmosphäre durch Kondensationstrocknung bereitgestellt werden.

[0027] Zum Abschluss wird im Verfahrensschritt j) das weiterverarbeitungsfähige Hirnholzelement aus der Trockenkammer entnommen.

[0028] Als von dem erfindungsgemäßen Verfahren umfasst wird es auch angesehen, sofern über die genannten Unterdruck-, Überdruck-, und Ruhephasen hinaus weitere derartigen Phasen zwischengeschoben sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn mehrere Ruhephasen appliziert werden.

[0029] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements weist insbesondere nachfolgende Vorteile auf.

[0030] Ein erster Vorteil besteht darin, dass Risse entlang des Hirnholzelements vermieden werden. Die Entstehung von Rissen betrifft insbesondere vollständige Scheiben aus Hirnholz und basiert auf den vorliegenden Oberflächenspannungen sowie auf der Tatsache, dass Holz im Allgemeinen in tangentialer Richtung stärker schwindet als in radialer Richtung. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens kann dieses Problem überwunden werden. Es können neue Anwendungsmöglichkeiten für Hirnholzelemente erschlossen werden.

[0031] Der zweite Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die optischen, mechanischen und physikalischen Eigenschaften des Hirnholzelements nicht negativ beeinflusst werden. Dies ist insbesondere dadurch zu begründen, dass die unter Einflussnahme der Reaktionsflüssigkeit durchgeführte Modifizierung keine negativen Effekte für die Holzeigenschaften mit sich bringt.

[0032] Die aus dem vertikalen Faserverlauf resultierenden Eigenschaften bilden einen weiteren, dritten Vorteil. Dazu zählen insbesondere eine hohe Druckfestigkeit und Härte sowie die daraus folgende hohe Belastbarkeit der Hirnholzelemente, welche diese für eine Verwendung als Bodenbelag oder zu anderen Zwecken im Innenausbau prädestinieren. Zudem weisen die Hirnholzelemente eine erhöhte Abriebfestigkeit auf, so dass sie auch in öffentlichen Bereichen problemlos einsetzbar sind.

[0033] Als vierter Vorteil ist zu nennen, dass die mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Hirnhölzer deutlich geringere Quell- und Schwindmaße als die bislang bekannten Lösungen aufweisen. Das bedeutet, dass die für die spätere Verwendung erwünschte Dimensionsstabilität bei einem Hirnholzelement unter

Anwendung des beschriebenen Verfahrens sowohl bei Einwirkung von Feuchtigkeit als auch bei Einwirkung von Trockenheit gegeben ist.

[0034] Ein fünfter Vorteil ist, dass mit Hilfe des genannten Verfahrens eine gleichmäßige und schonende Trocknung des Hirnholzelements erzielt wird. Dies wird insbesondere durch die Wahl der temperatur-, druck-, und zeitabhängigen Parameter der Trocknung sowie durch die Beschaffenheit der eingesetzten Reaktionsflüssigkeit erreicht. Im Ergebnis wird somit eine reproduzierbare, zerstörungsfreie Trocknung erzielt.

[0035] Ein weiterer Vorteil besteht in den positiven Eigenschaften für die Weiterverarbeitung, insbesondere durch geringe Faserausrisse und erhöhte Bruchstabilität der flächigen Hirnholzelemente.

[0036] Letztlich ergeben sich zudem Vorteile bezüglich der dekorativen Eigenschaften, da die Hirnholzelemente als vollständige, einteilige Hirnholzscheiben auch in größeren Dimensionen wie 50 Zentimeter Durchmesser und mehr ohne Einschnitte oder dergleichen vorliegen. Dekorativ vorteilhaft ist es zudem, dass bei den erfindungsgemäßen Hirnholzelementen die Jahresringe vollständig sichtbar sind.

[0037] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung liegt die Reaktionsflüssigkeit als niedrigmolekulares, hydrophiles und nichttoxisches Polymer vor. Daraus ergeben sich insbesondere Vorteile bezüglich einer verbesserten Imprägnierwirkung des Holzes. Das eingebrachte Polymer verdrängt das im Holz vorhandene Wasser und vernetzt sich in der Zellstruktur des Holzes, so dass eine erhöhte Stabilität erreicht wird. Zugleich verhindert die Vernetzung ein Emittieren des Polymers. Da das genutzte Polymer nicht toxisch ist, wird eine gefahrlose Verwendung für sämtliche Anwendungsbereiche gewährleistet.

[0038] Die vorliegende Erfindung umfasst zudem ein Hirnholzelement, hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren. Das Hirnholzelement ist eine vorzugsweise vollständige, einteilige Hirnholzscheibe und weist eine vorzugsweise dem Baumstammquerschnitt entsprechende Querschnittsfläche auf.

[0039] Die Erfindung wird anhand des nachfolgenden Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Das Ausgangsmaterial für die Durchführung des Verfahrens zur Herstellung eines Hirnholzelements ist hierbei der Baumstamm einer Eiche. Dieser wird zunächst in einen Wassertank eingelegt und bis zum Beginn des nachfolgenden Verfahrensschrittes dort aufbewahrt.

[0040] Anschließend wird mittels einer Blockbandsäge ein als vollständige Hirnholzscheibe vorliegendes Hirnholzausgangselement von dem Baumstamm abgetrennt. Die Abtrennung erfolgt dabei senkrecht zur Hauptfaserrichtung des Baumstamms.

[0041] Daraufhin wird das Hirnholzausgangselement innerhalb eines Reaktionsbehältnisses in eine Reakti-

onsflüssigkeit eingelegt. Als Reaktionsflüssigkeit findet hierbei ein niedrigmolekulares, hydrophiles und nichttoxisches Polymer Verwendung.

[0042] Nun wird das im Reaktionskessel befindliche Hirnholzausgangselement für eine Zeitdauer von 48 Stunden zur Durchführung der Unterdruckphase mit einem Absolutdruck von 600 mbar beaufschlagt. Im Rahmen der Unterdruckphase wird insbesondere der in den Zellwänden vorliegende Sauerstoff abgeführt, so dass eine verbesserte Einwirkung der Reaktionsflüssigkeit erzielt wird.

[0043] In der darauf folgenden Überdruckphase wird das Hirnholzausgangselement für eine Dauer von 72 Stunden einem Absolutdruck von 1,5 bar ausgesetzt.

[0044] Um eine optimale Vernetzung der Reaktionsflüssigkeit mit der Zellstruktur des Hirnholzausgangselements zu gewährleisten, wird in der Folge unter Beaufschlagung von Normaldruck von circa 1 bar eine Ruhephase durchgeführt.

[0045] Nach der Entnahme des Hirnholzausgangselements aus dem Reaktionsbehälter wird dieses in eine Trockenkammer eingelegt. Dabei wird das Hirnholzausgangselement in der Trockenkammer derart befestigt, dass ein Verziehen ausgeschlossen ist. Im anschließenden Verfahrensschritt wird das Hirnholzausgangselement in der Trockenkammer bei einem vorherrschenden Absolutdruck von 600 mbar und unter Wärmebeaufschlagung getrocknet.

[0046] Abschließend wird das Hirnholzelement aus der Trockenkammer entnommen und kann einer weiteren Verarbeitung, beispielsweise zur Herstellung eines Boden- oder Stufenbelags, zugeführt werden.

d) Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Unterdruck und Durchführung einer Unterdruckphase,

e) Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Überdruck und Durchführung einer Überdruckphase,

f) Beaufschlagung des Reaktionsbehältnisses mit einem Normaldruck und Durchführung einer Ruhephase,

g) Entnahme des Hirnholzausgangselements aus dem Reaktionsbehälter,

h) Einlegen des Hirnholzausgangselements in die Trockenkammer unter formstabiler Festlegung,

i) Beaufschlagung der Trockenkammer mit einem Unterdruck sowie mit Wärme und Durchführung einer Trocknungsphase,

j) Entnahme des weiterverarbeitungsfähigen Hirnholzelements aus der Trockenkammer.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die Reaktionsflüssigkeit in Verfahrensschritten c) bis f) als niedrigmolekulares, hydrophiles und nichttoxisches Polymer vorliegt.

3. Hirnholzelement, hergestellt gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Hirnholzelements, aufweisend eine Wässerungseinrichtung, mittels welcher ein Baumstamm gewässert wird, aufweisend eine Abtrenneinrichtung, mittels welcher Hirnholzausgangselemente von dem Baumstamm quer zur Hauptfaserrichtung abtrennbar sind, aufweisend ein Reaktionsbehältnis, mittels welchem verschiedene Absolutdrücke beaufschlagbar sind, aufweisend eine Reaktionsflüssigkeit sowie aufweisend eine Trockenkammer, mittels welcher verschiedene Absolutdrücke und Temperaturen beaufschlagbar sind, aufweisend die nachfolgenden Verfahrensschritte:

a) Wässerung des Baumstamms mittels der Wässerungsvorrichtung,

b) Abtrennung eines Hirnholzausgangselements von dem Baumstamm mittels der Abtrenneinrichtung,

c) Einlegen des Hirnholzausgangselements in das mit der Reaktionsflüssigkeit gefüllte Reaktionsbehältnis,



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 00 0361

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 042 282 A1 (KEBONY ASA [NO]) 1. April 2009 (2009-04-01) * Absätze [0018] - [0019], [0022], [0034] - [0035] * -----	1-3	INV. B27K1/00 B27K3/08 B27K3/15 B27K5/04 B27B1/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27K B27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2017	Prüfer Bjola, Bogdan
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 00 0361

5 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.

09-08-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2042282	A1	01-04-2009	AP	2094 A	22-01-2010
				AT	424285 T	15-03-2009
				AT	483564 T	15-10-2010
15				AU	2003247294 A1	16-02-2004
				BR	0312956 A	14-06-2005
				CA	2493512 A1	05-02-2004
				CN	1671525 A	21-09-2005
				CY	1110324 T1	14-01-2015
20				CY	1111072 T1	11-06-2015
				DK	1526954 T3	22-06-2009
				DK	2042282 T3	31-01-2011
				EP	1526954 A2	04-05-2005
				EP	2042282 A1	01-04-2009
25				ES	2323689 T3	23-07-2009
				ES	2354031 T3	09-03-2011
				JP	4841141 B2	21-12-2011
				JP	2005533688 A	10-11-2005
				MX	PA05001067 A	08-04-2005
30				NO	318254 B1	21-02-2005
				NZ	538392 A	31-08-2006
				PL	204882 B1	26-02-2010
				PT	1526954 E	12-06-2009
				PT	2042282 E	31-12-2010
				RU	2309836 C2	10-11-2007
35				SI	2042282 T1	31-03-2011
				US	2005170165 A1	04-08-2005
				WO	2004011216 A2	05-02-2004
				ZA	200500729 B	26-07-2006
40	-----					
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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 2421446 C3 [0006]