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

(11) EP 1 412 685 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(21) Anmeldenummer: **02760217.6**

(22) Anmeldetag: **02.07.2002**

(51) Int Cl.:
F26B 5/04 *(2006.01)* ***F26B 7/00*** *(2006.01)*
B27M 1/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/007304

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/012354 (13.02.2003 Gazette 2003/07)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BRETTES AUS MASSIVHOLZ**

METHOD FOR PRODUCING A BOARD FROM SOLID WOOD

PROCEDE POUR LA PRODUCTION D'UNE PLANCHE EN BOIS MASSIF

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

(30) Priorität: **31.07.2001 DE 10137256**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.2004 Patentblatt 2004/18

(73) Patentinhaber: **SCHOTTEN & HANSEN GmbH**
D-82418 Murnau (DE)

(72) Erfinder: **HANSEN, Torben**
82418 Murnau (DE)

(74) Vertreter: **Schulz, Rütger et al**
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 2 387 595
US-A- 3 756 295
US-A- 3 986 268

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 412 685 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von einen oder mehreren Brettern aus Massivholz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In der Bautechnik werden vielfach Bretter aus Massivholz verwendet, beispielsweise für Wandverkleidungen oder auch für Fußböden. Es ist dabei immer das Ziel, der jeweiligen Holzoberfläche ein "natürliches" Aussehen zu geben.

[0003] Üblicherweise werden Holzbretter für solche Zwecke so hergestellt, dass das Holz im schlagfrischen, d. h. "nassen" Zustand mit einem Wassergehalt von etwa 60 % in Bretter zersägt wird. Diese Bretter werden dann luftgetrocknet. Bei diesem Trocknungsvorgang verziehen sich die Bretter relativ stark, so dass sie anschließend plan gehobelt werden müssen. Da bei dem Trocknungsvorgang an Luft die Bretter sehr uneben werden, gehen bei dem anschließenden Hobelvorgang etwa 60 % bis 70 % der Plattenstärke des Holzes verloren. Das gehobelte Holz hat eine ebene Oberfläche, ein solches Brett ist daher leicht als ein frisch hergestelltes Brett erkennbar. Vielfach ist es aber wünschenswert, Bretter zu verwenden, deren Oberfläche einem über Jahre gealterten Holzbrett gleicht. Solche gealterten Holzbretter haben aufgrund von Temperaturschwankungen, mechanischen Abnutzungen und Feuchtigkeitseinflüssen durch nasses Abwischen eine leicht unebene Oberfläche, deren Unebenheiten mit dem Auge zu erkennen sind.

[0004] Ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der US-A-3 986 268 bekannt.

[0005] Aus dem US-Patent 3,986,268 ist ein Verfahren zum Trocknen von Holzbrettern bekannt, bei dem aus den zu trocknenden Brettern ein Stapel gebildet wird. Die Bretter werden durch Einwirkung von Mikrowellen erhitzt und dadurch getrocknet. Die Mikrowellen-Antennen befinden sich dabei an einander gegenüberliegenden Seiten des Stapels. Bei dem Trocknungsvorgang wird mit Hilfe von Hochdruck-Luftkissen, die für einen Druck von ca. 344 kPa (50 lbs/in^2) ausgelegt sind, über die Antennen ein Druck auf den Stapel und damit auf die in ihm befindlichen Bretter ausgeübt. Der Stapel befindet sich in einem evakuierbaren Behälter, der auf einem Druck von 11,7 kPa (88 mm Hg) gehalten wird. Während der Trocknung beträgt die Temperatur der Bretter zwischen 43°C (110°F) und 68°C (155°F).

[0006] Aus dem US-Patent 2,387,595 ist ein weiteres Verfahren zum Trocknen von Holzbrettern bekannt, bei dem die Bretter aufgestapelt und der Stapel mit einer evakuierbaren Umhüllung versehen wird. Zum Trocknen werden die Bretter von innen her erwärmt indem sie zwischen elektrisch leitenden, mit Hochfrequenz beaufschlagten Platten gebracht werden. Beim Trocknungsvorgang steigt die Temperatur von anfänglich 27°C (80°F) bis etwa 64°C (148°F) an. Während des Trocknungsvorganges wird das Innere der flexiblen Umhüllung des Stapels evakuiert, so dass die Umhüllung durch den äußeren Luftdruck gegen die Bretter des Stapels gepresst und dadurch ein Druck ausgeübt wird, der zwischen 89,5 und 96,5 kPa (13 - 14 lbs/in^2) liegt.

[0007] Das US-Patent 3,756,295 offenbart ein Verfahren zur Bearbeitung von Holzbrettern, mit dem deren Oberfläche ein Aussehen verliehen wird, als sei das Brett mit einer Axt bearbeitet worden. Dazu wird die Brettoberfläche mit einer Vielzahl von bogenförmigen, in zufälligem Abstand angeordneten Einschnitten versehen. Dazu werden die Bretter durch eine Vorrichtung geführt, die mit kreisförmigen, sich drehenden Scheiben versehen ist, wobei auf diesen Scheiben in radialer Richtung Schneidklingen angeordnet sind. Die Ebene der Scheiben verläuft schräg zur Brettoberfläche., so dass beim Durchlauf der Bretter in deren Oberfläche bogenförmige Einschnitte entstehen. Diese Einschnitte entsprechen nicht der Holzstruktur, sondern sind zufällig verteilt.

[0008] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung von Brettern aus Massivholz anzugeben, bei dem wenig Holzmaterial verloren geht und insbesondere die Oberfläche des Holzes am Ende des Herstellungsvorganges leichte Unebenheiten besitzt, die der Holzstruktur entsprechen und die dem Brett dadurch ein Aussehen wie bei einem "gealtertem" Holzbrett geben.

[0009] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gelöst, das die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Gemäß der Erfindung werden die Holzbretter nach dem Zersägen sägefrisch, d. h. im "nassen" Zustand, in einer Trockenkammer getrocknet, wobei sie durch Pressen in einer Zwangslage gehalten werden, so dass sie sich nicht wie bei einer Trocknung an Luft verziehen können, sondern flach gehalten werden. Das Pressen wird vorzugsweise auf die gesamte Brettoberfläche, die die Sichtfläche werden soll, ausgeübt und beträgt zwischen 50 kPa und 110 kPa (ca. 0,5 kp/cm^2 bis 1 kp/cm^2). Die Trocknung erfolgt bei einer Temperatur zwischen 60°C und 95°C, vorzugsweise bei 80°C bis 90°C und vorzugsweise über etwa 20 Stunden. Bei diesem Trocknungsvorgang bleibt das Holzbrett trotz der Pressung nicht vollständig eben. Beim Trocknungsvorgang schwindet das Holz in verschiedenen Bereichen unterschiedlich und dort, wo das Holz dichter ist, d. h. sein Wassergehalt geringer ist als an anderen Stellen, steht es hinterher etwas höher. Diese Struktur entspricht einem Holzbrett, das einen "gealterten" Eindruck macht. Gemäß der Erfindung wird diese Struktur erhalten, indem nicht, wie sonst üblich, die Bretter nach dem Trocknungsvorgang glatt gehobelt werden, sondern die Struktur dieser leichten Unebenheiten bleibt erhalten, indem das Brett gemäß der Erfindung mit einem flexiblen Schleifwerkzeug abgeschliffen wird, um die rauhen Stellen zu glätten.

[0011] Das Schleifen des Holzes erfolgt vorzugsweise mit zwei gegenläufigen Schleifscheiben. Wird mit nur einem Schleifscheibe in eine Richtung geschliffen, können kurze Faserenden des Holzes noch stehen bleiben, weil sie in eine Richtung gebürstet werden. Erfolgt ein weiteres Schleifen in Gegenrichtung, werden diese Faserreste auch abgetragen.

[0012] Um den Eindruck eines gealterten Brettes zu erzielen, kann es weiterhin vorteilhaft sein, in die Holzoberfläche Farbe einzubringen, beispielsweise graue Farbe, wodurch das Holz dann wie gescheuert aussieht. Das Einbringen der Farbe erfolgt vorzugsweise durch Nassschleifen der Holzoberfläche, wobei dem zum Befeuchten dienenden Wasser das Farbmittel zugesetzt wird.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird nach dem Zersägen des Baumstammes in Holzbretter die Oberfläche der Bretter durch Fräsen bearbeitet, um die Sägespuren zu beseitigen. Üblicherweise wird zum Beseitigen der Sägespuren eine Hobelmaschine verwendet, bei der das Brett unter einer Hobelwalze mit beispielsweise vier Messern durchgeführt wird. Jedes dieser Messer übt beim Aufschlagen auf das Holz einen gewissen Druck aus, durch den das Brett an dieser Stelle etwas verdichtet wird. Wird das Holz später einmal wieder nass und kann es dann quellen, gehen diese Druckstellen wieder auf und das Holz wird dementsprechend dann leicht wellig. Diese Welligkeit entspricht wegen ihrer Regelmäßigkeit aber keinem natürlichen Eindruck eines gealterten Holzbrettes. Wird gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung das Holzbrett nicht gehobelt, sondern mit einer Fräse bearbeitet, entstehen keine derartigen Druckstellen und damit auch nicht die Gefahr einer solchen Welligkeit des Holzbrettes.

[0014] Zum Trocknen können die Holzbretter aufeinander aufgestapelt werden, wobei zwischen zwei benachbarten Holzbrettern jeweils eine Heizplatte gelegt wird. Dieser Stapel befindet sich in einem oben offenen, aber sonst allseits geschlossenen Gehäuse. Der auf diese Weise gebildete Stapel wird durch mechanischen Druck zusammengedrückt und der Raum, in dem sich der Stapel befindet, wird auf einen Druck zwischen 50 und 150 mbar evakuiert. Da sich zwischen den aufeinanderfolgenden Brettern jeweils eine Heizplatte befindet, die sich bei dem Trocknungsvorgang nicht verziehen kann, liegt jedes Brett zwischen zwei ebenen Platten, so dass es beim Trocknungsvorgang zu keinen großen Verwerfungen innerhalb des Brettes kommen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von einem oder mehreren Brettern aus Massivholz mit folgenden Verfahrensschritten:

   a) Zersägen des Holzes im nassen Zustand in ein oder mehrere Bretter,
   b) Trocknen der Bretter in einer Trockenkammer, wobei die Oberflächen der Bretter gepresst werden bei einer Temparatur zwischen 60°C und 95°C **dadurch gekennzeichnet, dass**
   c) die Sichtoberfläche der Bretter nach dem Zersägen und vor dem Trocknen zur Beseitigung der Sägespuren glatt gefräst wird,
   d) das Trocknen der Bretter bei einem Druck zwischen 50 kPa und 110 kPa und einer Temperatur vorzugsweise zwischen 80°C und 90°C, erfolgt, und
   e) die Brettoberfläche nach dem Trocknen mit einem flexiblen Schleifwerkzeug geschliffen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   das Schleifen mit zwei gegenläufigen Schleifscheiben ausgeführt wird.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   bei dem Schleifvorgang Farbe in die Holzoberfläche eingebracht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   zum Einbringen der Farbe die Oberfläche des Holzes während des Schleifens mit Farbstoff enthaltendem Wasser befeuchtet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   zum Trocknen Stapel aus den zu trocknenden Brettern gebildet werden, wobei zwischen zwei benachbarte Bretter jeweils eine Heizplatte gelegt wird,
   dass die so gebildeten Stapel zusammengedrückt werden, und dass während des Trocknungsvorgangs die Trokkenkammer unter einem Vakuum gehalten wird.

Claims

1. Method for the production of one or more boards of solid wood having the following method steps:

   a) sawing up the wood, in wet condition, into one or more boards,
   b) drying the boards in a drying chamber, wherein the surfaces of the boards are pressed at a temperature between 60°C and 95°C,
   characterized in that,
   c) the visible surface of the boards, after the sawing up and before the drying, is milled smooth for removing traces of sawing,
   d) the drying of the boards is effected at a pressure between 50 kPa and 110 kPa and a temperature preferably between 80°C and 90°C, and
   e) the board surface is, after the drying, sanded with a flexible sanding tool.

2. Method according to claim 1,
   characterized in that,
   the sanding is effected with two counter-running sanding discs.

3. Method according to claim 1 and 2,
   characterized in that,
   in the sanding process, colour is introduced into the wood surface.

4. Method according to claim 3,
   characterized in that,
   for introducing the color, the surface of the wood is moistened during the sanding with water containing colouring agent.

5. Method according to claim 1,
   characterized in that,
   for drying, stacks are formed of the boards to be dried, wherein between two neighboring boards in each case there is placed a heating plate, **in that** the stack formed in this way is pressed together, and **in that** during the drying process the drying chamber is held under vacuum.

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'une ou de plusieurs planches en bois massif présentant les caractéristiques de procédé suivantes:

   a) sciage du bois dans l'état humide en une ou plusieurs planches,
   b) séchage des planches dans une chambre sèche, les surfaces des planches étant comprimées à une température comprise entre 60° et 95°C,
   caractérisé en ce que
   c) la surface visible des planches est fraisée de façon lisse après le sciage et avant le séchage pour l'élimination des traces de sciage,
   d) le séchage des planches s'effectue à une pression comprise entre 50 kPa et 110 kPa et une température de préférence située entre 80°C et 90°C, et
   e) la surface de la planche est poncée après le séchage avec un outil de ponçage flexible.

2. Procédé selon la revendication 1,
   caractérisé en ce que
   le ponçage est effectué avec deux meules contraires.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2,
   caractérisé en ce que
   de la couleur est introduite dans la surface du bois lors de l'opération de ponçage.

4. Procédé selon la revendication 3,

caractérisé en ce que,
pour l'introduction de la couleur, la surface du bois est humectée pendant le ponçage avec de l'eau contenant du colorant.

5. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
pour le séchage, on forme des piles constituées des planches à sécher, une plaque de chauffage étant posée à chaque fois entre deux planches voisines, de telle sorte que les piles ainsi formées sont comprimées, et que, pendant l'opération de séchage, la chambre sèche est soumise à un vide.