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

(11) EP 0 686 465 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int. Cl.[6]: **B27H 1/00**

(21) Anmeldenummer: **95107679.3**

(22) Anmeldetag: **19.05.1995**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Holzlamellen

Method and apparatus for manipulating lamellar wood

Méthode et dispositif pour produire des lamelles de bois

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI SE

(30) Priorität: **06.06.1994 DE 4419682**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.1995 Patentblatt 1995/50

(73) Patentinhaber:
Gebrüder Linck, Maschinenfabrik "Gatterlinck" GmbH & Co.KG
D-77704 Oberkirch (DE)

(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(74) Vertreter:
Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.
Fröbelweg 1
64291 Darmstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 592 957
DE-A- 2 605 987
DE-A- 3 536 595
DE-A- 3 936 312
US-A- 1 994 607
US-A- 5 050 314
US-A- 5 088 533
US-A- 5 247 975

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 0 686 465 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Holzlamellen, wobei ein Kantholz auf eine über der Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile des Holzes liegende Temperatur erwärmt wird und wobei von dem Kantholz in mehreren Durchläufen spanlos Holzlamellen abgetrennt und unmittelbar danach gerichtet werden.

Holzlamellen, beispielsweise kurze Bretter oder Parkettlamellen, weisen insbesondere bei spanloser Herstellung eine Krümmung oder einen Drall auf. Sie müssen daher vor ihrer weiteren Verarbeitung in den meisten Fällen gerichtet werden, um diese herstellungsbedingte Krümmung bzw. den Drall zu beseitigen.

Um bei spanlos abgetrennten flachen Holzlamellen eine herstellungsbedingte Krümmung um eine sich quer zur Holzlängsrichtung erstreckende Achse zu beseitigen, ist es bekannt (DE-OS 32 07 548), die Holzlamelle durch eine Biegezone laufen zu lassen, in der eine einstellbare Biegung der Holzlamelle erfolgt, um die unerwünschte Krümmung zu beseitigen. Die Biegezone weist eine auf der einen Seite der Holzlamelle angeordnete Biegewalze und einen auf der anderen Seite angeordneten, endlos umlaufenden Gurt auf.

Durch eine Verstellung der Biegewalze muß der sich in der Biegezone ergebende Biegewinkel der Holzlamelle jeweils so eingestellt werden, daß die dadurch bedingte bleibende Verformung der Holzlamelle gerade die zu beseitigende Krümmung kompensiert. Daher ist in jedem Einzelfall eine gesonderte Einstellung erforderlich.

Ein durch das spanlose Abtrennen der Holzlamelle von einem Kantholz durch ein schrägstehendes Messer verursachter Drall der Holzlamelle kann mit dieser bekannten Vorrichtung nicht ausgeglichen werden. Hierfür sind Vorrichtungen zum Drehrichten von Holzlamellen bekannt (DE-PS 37 01 127), bei denen die Holzlamellen einen mit einem Längsdrall versehenen Brettführungskanal in Längsrichtung durchlaufen. Auch hierbei muß die Einstellung des Brettführungskanals so erfolgen, daß die dadurch verursachte bleibende Verformung der Holzlamelle gerade den herstellungsbedingten Drall kompensiert. Dies bedingt einen verhältnismäßig komplizierten Aufbau der Vorrichtung und macht eine gesonderte Einstellung auf jeden Einzelfall erforderlich.

Die Arbeitsweise der bekannten Richtvorrichtungen besteht im wesentlichen darin, die Holzlamelle entgegengesetzt zu der herstellungsbedingten Krümmung so weit zu krümmen, daß die nach dem Zurückfedern des elastischen Anteils der Verformung verbleibende Verformung gerade die durch die Herstellung bedingte Krümmung kompensiert.

Beim spanlosen Abtrennen der Holzlamellen entstehen auf der Krümmungsaußenseite zwangsläufig feine Einrisse, die sich zwar beim Geradrichten der Holzlamelle wieder schließen, die aber trotzdem als Einrisse oder zumindest Zugspannungen, die später zu Einrissen führen, zurückbleiben. Deshalb ist diese Oberfläche beispielsweise bei der nachfolgenden Herstellung von Landhausdielen, die aus miteinander verleimten Holzlamellen bestehen, oder von Parkettlamellen, nicht als Oberflächenseite geeignet, weil diese frei von Einrisssen sein soll. Wenn mit dem bekannten Richtverfahren der Holzlamelle eine entgegengesetzt zur herstellungsbedingten Krümmung gerichtete Krümmung aufgezwungen wird, so werden auch hierbei auf der Krümmungsaußenseite Einrisse erzeugt. Die so hergestellte, gerichtete Holzlamelle weist daher Einrisse auf beiden Seiten auf, so daß anschließend keine von beiden Seiten als freiliegende Oberfläche des Holzerzeugnisses geeignet ist.

Bei einem bekannten Verfahren (DE-OS 42 34 236) werden die spanlos von einem Kantholz abgetrennten Holzlamellen unmittelbar danach einem Wechselbiegevorgang unterworfen, bevor sie zwischen ebenen Preßflächen gepreßt und gekühlt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß die erzeugten Holzlamellen auf einer Seite eine geschlossene, nicht durch Einrisse oder Zugspannungen beeinträchtigte Oberfläche aufweisen, die als Deckfläche eines Holzerzeugnisses geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Holzlamellen durch Pressen zwischen ebenen Preßflächen gerichtet werden, daß die Holzlamellen bis mindestens zum Beginn des Pressens auf einer über der Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile des Holzes liegenden Temperatur gehalten werden und daß vor dem Ende des Pressens eine Abkühlung der Holzlamellen auf eine unter der Verfestigungstemperatur liegenden Temperatur erfolgt.

Da die Holzlamellen in einem Temperaturzustand zwischen die ebenen Preßflächen gelangen, in denen die aushärtbaren Holzbestandteile, insbesondere Lignin und Pektin, noch weich sind, entstehen beim Geradrichten der Holzlamellen weder Einrisse noch Zugspannungen auf der Seite, die beim Abtrennvorgang als geschlossene Oberfläche ohne Einrisse entstanden ist.

Obwohl während des Richtvorgangs absichtlich keine Krümmung entgegengesetzt zu der herstellungsbedingten Krümmung erfolgt, bleiben die Holzlamellen nach dem Richtvorgang in dem geraden Zustand, den sie zwischen den ebenen Preßflächen eingenommen haben, weil inzwischen, nämlich während des Preßvorgangs, die Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile des Holzes unterschritten wurde, so daß die Verfestigung eingetreten ist, während sich die Holzlamelle zwangsläufig in einem gerade gerichteten, ebenen Zustand befand. Dieser Zustand bleibt auch nach dem Preßvorgang bestehen. Die eine Seite der so erzeugten Holzlamellen weist folglich keine Einrisse oder Zugspannungen auf, die zu Einrissen führen könnten, und ist deshalb als Deckfläche eines Holzerzeug-

nisses geeignet, beispielsweise als Außenfläche von aus mehreren zusammengeleimten Holzlamellen bestehenden Landhausdielen.

Die Erfindung betrifft auch eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Ausgehend von einer Vorrichtung mit einer Vorrichtung zum spanlosen Abtrennen von Holzlamellen von einem Kantholz und einer unmittelbar nachgeschalteten Richtvorrichtung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Richtvorrichtung Zwei ebene parallele Preßflächen aufweist.

Um eine Beschleunigung des Arbeitsablaufs zu erreichen, können die Preßflächen jeweils mit einer Kühleinrichtung versehen sein, so daß die Holzlamellen rascher unter die Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile abgekühlt werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 in stark vereinfachter Darstellungsweise eine Vorrichtung zum Herstellen von Holzlamellen und Fig. 2, 3 und 4 demgegenüber abgewandelte Ausführungsformen der Richtvorrichtung, jeweils ebenfalls in stark vereinfachter Darstellungsweise.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum spanlosen Abtrennen von Holzlamellen 2 von einem Kantholz 3. Die Vorrichtung 1 weist ein endlos umlaufendes, angetriebenes Förderband 4 auf, durch das das Kantholz 3 gegen eine Holzführungsfläche 5 gedrückt wird. Das Förderband 4 stützt sich an seiner Rückseite an Stützrollen 4a ab. Zugleich wird das Kantholz 3 in Richtung des Pfeiles 6 gegen ein Messer 7 vorgeschoben, das die Holzlamelle 2 vom Kantholz 3 abtrennt. Die Holzlamelle 2 kann beispielsweise eine Parkettlamelle sein. Es ist aber ebenso vorteilhaft möglich, längere Holzlamellen auf diese Weise zu richten.

Das Kantholz 3 ist vorher in einer (nicht dargestellten) Heizeinrichtung, beispielsweise einem beheizten Wasserbad, auf eine Temperatur oberhalb der Verfestigungstemperatur seiner Ligninbestandteile und Pektinbestandteile erwärmt worden. Zugleich wurde der Feuchtigkeitsgehalt des Kantholzes 3 auf einen Wert oberhalb seines Fasersättigungspunktes erhöht, beispielsweise auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 25 bis 30 %.

Die so erwärmten, abgetrennten Holzlamellen 2 werden unmittelbar danach in einer Richtvorrichtung 8 einem Preßvorgang unterworfen, wobei sie zwischen ebenen Preßflächen 9 gepreßt werden.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Preßflächen 9 von zwei endlos umlaufenden angetriebenen Bändern 10, beispielsweise Stahlbändern, gebildet. Jeweils hinter den parallelen Preßflächen 9, die von den beiden benachbarten Abschnitten der beiden Bänder 10 gebildet werden, ist eine Kühleinrichtung 11 angeordnet, beispielsweise eine von Kühlwasser durchströmte Stützplatte. Dadurch werden die Holzlamellen auf eine Temperatur unterhalb der Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile und Pektinbestandteile abgekühlt. Da sich diese Bestandteile während des Preßvorgangs verfestigen, behalten die Holzlamellen 2 danach ihre gerade gerichtete Form bei.

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 2 und 3 werden die Preßflächen 9 von einer Preßauflage 12 und einem demgegenüber beweglichen Preßstempel 13 gebildet, zwischen denen die Holzlamellen 2 gepreßt und gekühlt werden.

Beim Beispiel nach Fig. 2 ist nur eine einzelne Holzlamelle 2 zwischen der Preßauflage 12 und dem Preßstempel 13 aufgenommen. Fig. 3 zeigt, daß auch mehrere Holzlamellen 2 gleichzeitig aufgenommen, gepreßt und gekühlt werden können.

Fig. 4 zeigt eine gegenüber der Fig. 1 dahingehend abgewandelte Ausführung der Richtvorrichtung 8, daß auf eine gesonderte Kühleinrichtung 11 verzichtet wurde. Die endlosen Bänder 10 sind hierbei so lang ausgeführt und/oder die Durchlaufgeschwindigkeit wird so niedrig gewählt, daß auch ohne zusätzliche Kühlung eine Temperaturabsenkung der Holzlamellen 2 unter die Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile erfolgt. Die einander gegenüberliegenden Abschnitte der Bänder 10 , die die Preßflächen 9 bilden, werden an ihrer Rückseite durch Stützrollen 14 abgestützt, um die Preßkräfte aufzunehmen.

Den dargestellten Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die abgetrennten Holzlamellen 2 bis zum Beginn des Pressens zwischen den Preßflächen 9 auf einer Temperatur gehalten werden, die über der Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile des Holzes liegt. Dies wird dadurch erreicht, daß die Holzlamellen 2 unmittelbar nach dem Abtrennen zwischen die Preßflächen 9 gelangen, so daß inzwischen keine wesentliche Abkühlung erfolgt. Die vor dem Abtrennvorgang durchgeführte Erwärmung reicht aus, um die Holzlamellen 2 noch in einem plastisch verformbaren Zustand zwischen die Preßflächen 9 zu bringen. Während des Preßvorgangs erfolgt eine Abkühlung der Holzlamellen, so daß diese noch vor dem Ende des Pressens auf eine unter der Verfestigungstemperatur liegende Temperatur abgekühlt werden.

Damit wird einerseits verhindert, daß Risse oder Spannungen auf derjenigen Seite der Holzlamelle 2 durch den Richtvorgang erzeugt würden, die nachfolgend als freie Deckfläche eines Holzerzeugnisses verwendet würde. Dies ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel die Unterseite der Holzlamelle 2. Zugleich wird aber auch eine wesentliche Energieeinsparung erzielt, weil keine Erwärmung der Holzlamelle nach dem Abtrennvorgang erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Holzlamellen, wobei ein Kantholz auf eine über der Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile des Holzes liegende Temperatur erwärmt wird und wobei von dem Kantholz in mehreren Durchläufen spanlos Holzlamellen abgetrennt und unmittelbar danach gerichtet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Holzlamellen durch Pressen zwischen ebenen Preßflächen gerichtet werden, daß die Holzlamellen bis mindestens zum Beginn des Pressens auf einer über der Verfestigungstemperatur der Ligninbestandteile des Holzes liegenden Temperatur gehalten werden und daß vor dem Ende des Pressens eine Abkühlung der Holzlamellen auf eine unter der Verfestigungstemperatur liegende Temperatur erfolgt.

2. Vorrichtung mit einer Vorrichtung zum spanlosen Abtrennen von Holzlamellen von einem Kantholz und einer unmittelbar nachgeschalteten Richtvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 die Richtvorrichtung (8) zwei ebene parallele Preßflächen (9) aufeist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßflächen (9) jeweils mit einer Kühleinrichtung (11) versehen snd.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßflächen (9) von zwei endlos umlaufenden Bändern (10) gebildet werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet; daß die Preßflächen (9) von einer Preßauflage (12) und einem Preßstempel (13) gebildet werden.

Claims

1. Process to manufacture timber slats where a square piece of timber is heated to a temperature in excess of the setting temperature of the lignin components of the timber and where timber slats are separated from the square timber, without cutting, in several passes, and immediately afterwards are straightened, characterised in that the timber slats are straightened by pressing them between level pressing surfaces, that the timber slats are maintained at a temperature in excess of the setting temperature of the lignin components of the timber at least until the start of pressing and that before pressing is completed, the timber slats are cooled to a temperature that is below the setting temperature.

2. Device to perform the process according to claim 1, having a device for separating timber slats from a piece of square timber, without cutting and having a straightening device connected immediately downstream, characterised in that the straightening device (8) comprises two even parallel pressing surfaces (9).

3. Device according to claim 2, characterised in that the pressing surfaces (9) each have a cooling device (11).

4. Device according to claim 3, characterised in that the pressing surfaces (9) are made up of two continuously revolving belts (10).

5. Device according to claim 3, characterised in that the pressing surfaces (9) are formed by a pressing support (12) and a pressing plunger (13).

Revendications

1. Procédé de production de lamelles de bois, dans lequel un bois équarri est chauffé à une température supérieure à la température de consolidation des composants de lignine du bois et dans lequel des lamelles de bois sont séparées, sans copeaux, du bois équarri en plusieurs passages et directement dressées ensuite, caractérisé en ce que les lamelles de bois sont dressées par pressage entre des surfaces de pressage planes, en ce que les lamelles de bois sont maintenues, au moins jusqu'au début du pressage, à une température qui se situe au-dessus de la température de consolidation des composants de lignine du bois et en ce que, avant la fin du pressage, on effectue un refroidissement des lamelles de bois à une température inférieure à la température de consolidation.

2. Dispositif muni d'un agencement de séparation, sans copeaux, de lamelles d'un bois équarri et d'un agencement de dressage disposé directement après, caractérisé en ce que, pour réaliser le procédé selon la revendication 1, l'agencement de dressage (8) présente deux surfaces de pressage parallèles planes (9).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les surfaces de pressage (9) sont munies respectivement d'un dispositif de refroidissement (11).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les surfaces de pressage (9) sont formées de deux bandes (10) circulant sans fin.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les surfaces de pressage (9) sont formées

d'un support de pressage (12) et d'un piston de pressage (13).

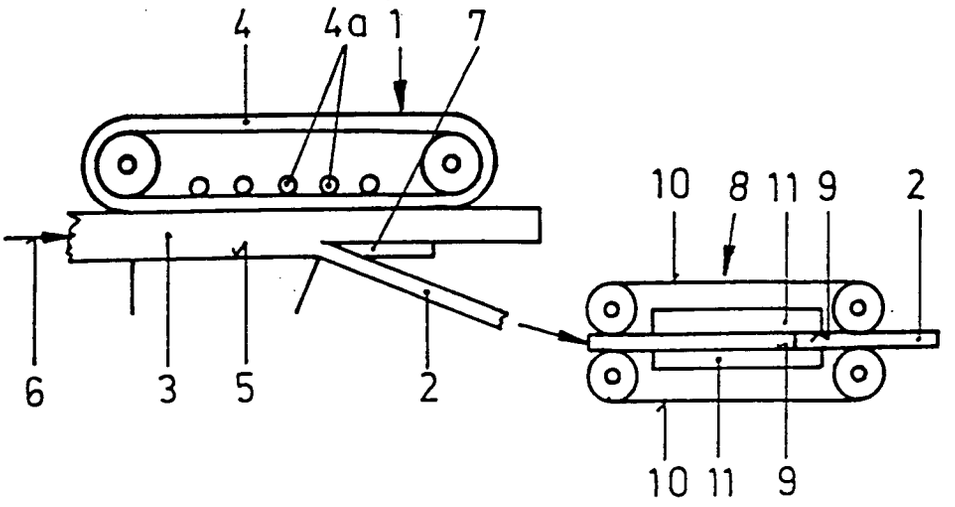


FIG. 1

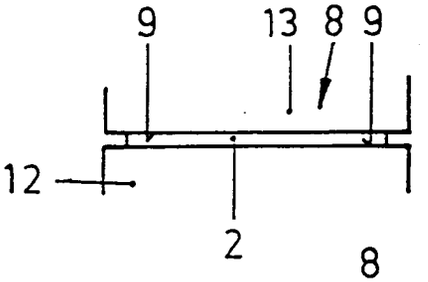


FIG. 2

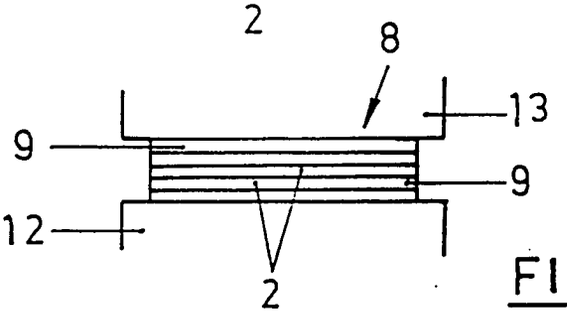


FIG. 3

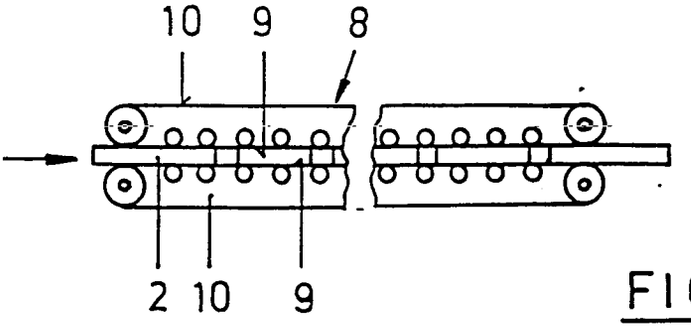


FIG. 4