



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 657 563 A5

⑤① Int. Cl.4: B 27 M 1/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

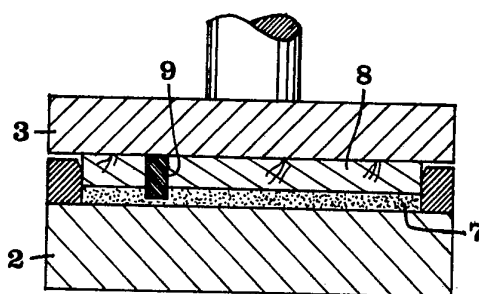
⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer:	4035/82	㉗ Inhaber:	Hardfurugolv Pitea AB, Oejebyn (SE)
㉒ Anmeldungsdatum:	08.10.1981	㉘ Erfinder:	Strandberg, Anders, Eskilstuna (SE)
㉓ Priorität(en):	24.03.1981 SE 8101862	㉙ Vertreter:	Hartmut Keller Dr. René Keller, Patentanwälte, Bern
㉔ Patent erteilt:	15.09.1986	㉚ Internationale Anmeldung:	PCT/SE 81/00289 (En)
㉕ Patentschrift veröffentlicht:	15.09.1986	㉛ Internationale Veröffentlichung:	WO 82/01504 (En) 13.05.1982

⑤④ **Verfahren zum Pressen von flachen Holzteilen.**

⑤⑦ Beim Zusammenpressen eines Holzteils (8) zwischen zwei beweglichen Presstischen (2, 3) aus hartem Material, z.B. aus Stahl, wird der Holzteil zusammen mit einem Kissen (7) aus Kunststoff oder Gummi, vorzugsweise Neopren, zwischen den Presstischen gehalten. Die Dicke des Kissens ist mindestens halb so gross wie die Dicke des Holzteils, so dass die im Holz enthaltenen harten Astknoten (9) aus dem Holzteil heraus und in das Kissen hineingedrückt werden, ohne dass sie durch den ausgeübten Druck zersplittert werden. Nach Beendigung des Pressens werden die vorstehenden Astknotenteile beseitigt, z.B. abgeschliffen.

In dieser Weise verarbeitete Holzteile, z.B. Bretter, haben eine erhöhte Schlagfestigkeit und Ritzhärte, während die Astknoten unversehrt bleiben. Die Holzteile sind deshalb für die Verwendung als Boden- oder Möbelkomponenten geeignet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Pressen von flachen Holzteilen, beispielsweise Brettern, zur Erzeugung einer bleibenden Kompression des Holzes und dadurch einer bleibenden Erhöhung der Härte, wobei die einzelnen Holzteile (8) zwischen zwei Presstischen (2, 3) gepresst werden, die gegeneinander bewegt werden, und wobei sich die Holzteile zwischen diesen Tischen befinden, zusammen mit einer Schicht (7) aus elastischem Material, das weicher ist als die harten Bestandteile des Holzes, dadurch gekennzeichnet, dass bei jedem Bearbeitungsvorgang nur ein Holzteil (8) mit Astknoten (9) zwischen einen (3) der beiden Presstische (2, 3) und die Schicht (7) gebracht wird, wobei der Holzteil auf seiner gesamten Oberfläche in einer einzigen Bearbeitungsstufe zusammengepresst wird, die darin besteht, dass man die Presstische (2, 3) einander bis auf einen gewünschten Abstand nähert und sie danach voneinander entfernt, dass ein Kissen (7) aus Kunststoff oder Gummi als Schicht aus elastischem Material Verwendung findet, wobei die Dicke des Kissens in komprimiertem Zustand mindestens der halben Dicke des komprimierten Holzteiles (8) entspricht, so dass Teile der harten Astknoten aus dem Holzteil heraus und in das Kissen hineingedrückt werden können, ohne dass die Astknoten durch den ausgeübten Druck zersplittern, und dass die Astknotenteile, die aus der Oberfläche des Holzteils (8) herausragen und während des Pressens in das Kissen (7) eindringen, nach Beendigung des Pressvorganges beseitigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kissen (7) aus Neopren besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aus der Oberfläche des Holzteils (8) herausragenden Astknotenteile durch Schleifen beseitigt werden.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Pressen von flachen Holzteilen, beispielsweise Brettern, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Verfahren dieser Art ist aus der US-PS 2 136 730 bekannt. Zweck des bekannten Verfahrens ist es, das Holz zu härten und gleichzeitig mit einer rustikalen und unregelmässigen Oberfläche zu versehen. Zu diesem Zweck wird eine Schicht aus elastischem Material in Form eines Gummigewebes zwischen den Presstischen gehalten, wobei die verhältnismässig harten Spätholzanteile des Bretts in das Gewebe gepresst und das Gewebe seinerseits in die Frühjahrsholzanteile gepresst wird, wodurch die Brettoberflächen eine wellige Maserierungsstruktur erhalten. Wenn jedoch ein in dieser Weise gepresstes Brett Astknoten enthält, werden diese durch die Presstische zersplittert, weil das Gummigewebe viel zu dünn ist, um vorstehende Astknotenteile aufzunehmen. Dadurch werden die Bretter für viele Zwecke, z. B. zum Belegen von Böden und dgl. unbrauchbar. Ein weiterer Nachteil des aus der US-PS 2 136 730 bekannten Verfahrens besteht darin, dass jedes einzelne Brett Druck in einer Vielzahl von separaten Arbeitsgängen ausgesetzt wird, wobei lediglich ein kleiner Teilbereich des Bretts während jedes einzelnen Arbeitsgangs komprimiert wird und das Brett schrittweise dünner sowie der gewünschte Kompressionsgrad schrittweise in den Teilbereichen des Bretts erreicht wird. Dabei besteht eine erhebliche Gefahr von Umwerf-Schäden und Holzfaserverwundungen (wood fibre floating) in den Grenz-zonen zwischen den kleinen, auf unterschiedliche Dicken komprimierten Teilbereichen des Bretts. Die so beschädigten Holzbretter sind ebenfalls für viele Zwecke unbrauchbar.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, es in der Praxis zu ermöglichen, auch solche Bau- bzw. Nutzholzqualitäten zusammenzupressen, welche sehr viele Astknoten aufweisen, den Holzteilen dieser Qualität dabei ausserordentlich gute Eigenschaften hinsichtlich Schlagfestigkeit und Ritzhärte zu geben und gleichzeitig die Astknoten während des Pressens unversehrt zu halten.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen über den ganzen Holzteil völlig gleichmässigen Kompressionsgrad und dadurch eine gleichmässige Struktur im ganzen Holzteil zu erreichen sowie jegliche Beschädigung der Holzfasern zu vermeiden.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgaben ist Gegenstand des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Teilschnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Pressvorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung von Fig. 1 mit einem zu bearbeitenden Brett,

Fig. 3 einen gleichartigen Querschnitt, der dasselbe Brett während des Pressens zeigt, und

Fig. 4 einen analog Querschnitt, der ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

Die in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Pressvorrichtung 1 besteht in herkömmlicher Weise aus zwei Presselementen aus hartem Material, etwa Stahl, die gegeneinander bewegt werden können. Diese Elemente bestehen aus einem feststehenden Tisch 2 und einem Presstisch 3, der senkrecht gegenüber dem Tisch 2 hin- und herbewegt werden kann. Der Tisch 3 kann eine Presskraft geeigneter Grösse ausüben und zwar in bekannter, nicht dargestellter Weise. An einem der Presselemente, in diesem Fall am Tisch 2, sind zwei Begrenzungselemente 4, 5 angebracht, welche die Form langer Ränder oder Stäbe haben. Diese Elemente sind am Tisch in beliebiger Weise, zum Beispiel mit Schrauben, Schweissungen oder dgl., befestigt. An ihren oberen und inneren Kanten weisen die Ränder 4, 5 abgeschrägte Oberflächen 6, auf, die den Zweck haben, das Einführen eines Bretts zwischen die Ränder zu erleichtern. Wie die Fig. 1 zeigt, sind zwischen den Rändern 4, 5 keine Endanschläge angebracht, was bedeutet, dass zwischen diesen Rändern ein Bretttaufnahmeraum abgegrenzt wird, der an den entgegengesetzten Enden offen ist.

Ausserdem zeigt die Fig. 1, dass sich zwischen den Seitenbegrenzungsrändern ein Kissen 7 befindet, dessen Zweck es ist, ein Bett für das aufzunehmende Brett zu bilden. Das Kissen 7 besteht aus Kunststoff oder Gummi, vorzugsweise aus Neopren, wobei das Material eine geringere Härte hat als die in den zu pressenden Brettern enthaltenen Astknoten. In diesem Zusammenhang ist der Begriff der Härte nicht nur im Sinn der Brinell-Härte zu verstehen, sondern gilt auch für den Elastizitätsmodul des jeweiligen Materials. Das bedeutet, dass diese beiden Materialeigenschaften des Kissens 7 deutlich geringer sein sollten als die entsprechenden Eigenschaften der Astknoten. Ein anderes wichtiges Kriterium des Kissens 7 besteht darin, dass es, bezogen auf seine eigenen Elastizitätseigenschaften, und den ausgeübten Druck, eine ausreichende Dicke haben sollte, um Astknotenteile beträchtlicher Grösse aufnehmen zu können, wenn das Kissen selbst zusammengepresst wird.

Die Fig. 2 und 3 zeigen die verschiedenen Stufen eines Pressvorganges. Die Fig. 2 zeigt, wie die Pressvorrichtung beschickt wird, indem man ein Brett 8 zwischen die Tische 2 und 3 bringt, wobei das Brett auf dem elastischen Kissen 7 liegt. Diese Beschickung wird durch die Abschrägungen 6 erleichtert. Dann lässt man auf den Tisch 3 eine Presskraft wirken, die, nachdem man diesen in die in Fig. 2 gezeigte Aus-

gangsposition gebracht hat, einen Pressvorgang einleitet, währenddessen sowohl das Brett 8 als auch das Kissen 7 einem Druck geeigneter Grösse und Dauer ausgesetzt werden, wobei dieser Vorgang mit der in der Fig. 3 dargestellten Phase endet. Bei der nächsten Phase wird der Druck vermindert und der Tisch 3 in die Ruhestellung von Fig. 2 zurückgebracht, wonach der Presszyklus beendet ist.

Versuche haben ergeben, dass der höchste Druck, der während des Presszyklus auftritt, 60 MPa (8700 psi) nicht überschreiten darf. Andererseits soll der Druck nicht unter 20 MPa (2900 psi) liegen. Beim Pressen vergleichsweise weicher und poröser Hölzer, wie Kiefern- und Weissholz (Trockengewicht pro Volumeneinheit etwa 0,49 bzw. 0,32 kg/dm³), liegt der Druck vorzugsweise zwischen 30 und 40 MPa. Bei härteren Hölzern können höhere Drücke zur Anwendung kommen und bei weicheren Hölzern niedrigere Drücke. Aus Versuchen hat sich weiterhin ergeben, dass sich das Pressen ohne Nachteile schlagartig oder praktisch schlagartig durchführen lässt, was bedeutet, dass der Pressstisch 3 bei geeigneter Geschwindigkeit ohne Unterbrechung von der Ausgangsstellung (Fig. 2) bewegt, die Bewegungsrichtung umgekehrt und bis zum Punkt zurückbewegt werden kann, wo der Tisch 3 das Brett 8 verlässt.

Unter diesen Bedingungen lässt sich eine bleibende Kompression des behandelten Brettes um 30 bis 50% erreichen, was bedeutet, dass ein Brett mit einer Dicke von zum Beispiel 10 mm auf eine Dicke von 7 bis 5 mm zusammengedrückt wird. Das beschriebene Pressverfahren eignet sich insbesondere für sogenannte «Dünnpfatten», also relativ breite und lange, flache Holzelemente, die einerseits beträchtlich dünner sind als herkömmliche Sägeware (gewöhnlich 20 mm oder darüber) und andererseits dicker als das übliche Furnier (1 bis 3 mm). Somit können die Masse des Ausgangsmaterials, das heisst, der Bretter, die in die Pressvorrichtung von Fig. 2 eingebracht werden, vorteilhafterweise 5 bis 15 mm Dicke bei einer Breite von mindestens 120 mm betragen. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass das in der Zeichnung dargestellte Brett aus Platzersparnisgründen im Vergleich zur Breite übertrieben dick gezeichnet wurde.

Das Herausdrücken von Astknoten aus dem eigentlichen Brett 8 ist in der Zeichnung durch den einzelnen Astknoten 9 verdeutlicht, wobei es sich versteht, dass jedes Brett eine Vielzahl solcher Astknoten enthalten kann.

Das Material des Kissens 7, das Vermögen seiner relativen Weichheit bzw. Elastizität den herausragenden Teil des Astknotens 9 aufzunehmen, sollte vorzugsweise homogen bzw. strukturell gleichmässig sein. Das Kissen besteht vorzugsweise aus Neopren, es kann aber auch aus einem anderen geeigneten, elastischen Material der Gruppe bestehen,

die Gummi oder Kunststoff umfasst. Das Material ist so zu wählen, dass das Kissen 7 im zusammengepressten Zustand (Fig. 3) eine Dicke aufweist, die mindestens 50% der Dicke des Bretts im zusammengepressten (komprimierten) Zustand beträgt, da sonst die Gefahr besteht, dass die Astknoten zersplittern. Aus der Fig. 3 geht weiterhin hervor, dass die Gesamtdicke des Kissens 7 und das Brett 8 nach dem Zusammenpressen auf einen Maximalwert mindestens etwas grösser ist als die Höhe bzw. Dicke der begrenzenden Ränder 4, 5, so dass diese zuverlässig nicht als Abstandselemente zwischen den Presselementen 2 und 3 wirken.

Wegen seiner elastischen Beschaffenheit wirkt das Kissen 7 in gewissem Umfange als eine Feder, die das Brett aus dem Raum zwischen den Grenzen herausdrückt und/oder bestrebt ist, herauszudrücken, wenn der Pressvorgang beendet ist.

Bei der dargestellten Pressvorrichtung werden Bretter mit einer vorgegebenen Standardbreite zusammengepresst, entweder in Form eines einzelnen, langen Brettes oder einer Mehrzahl von kürzeren Brettern, die bei jedem Vorgang behandelt werden. Soll die Vorrichtung verschiedene Brettbreiten aufnehmen können, so ist es natürlich möglich, mindestens einen der Ränder lösbar auf dem Tisch zu befestigen, so dass er für eine andere Breite verstellt werden kann.

Die Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführungsform der Erfindung, bei welcher das Kissen 7' mit dem beweglichen Pressstisch 3 verbunden ist anstatt am feststehenden Tisch 2 befestigt zu sein. Ein Vorzug dieser Ausführungsform liegt darin, dass die herausgedrückten, herausragenden Astknotenteile des liegenden Brettes nach oben gerichtet sind. Bei der Durchlaufproduktion erleichtert dies die Beseitigung der Reste, zum Beispiel durch Schleifen, da dann das Brett vor dem Schleifen nicht gewendet werden muss.

Die erfindungsgemäss verarbeiteten Bretter bzw. Holzteile eignen sich gut für oberflächenbildende Elemente von Fussböden, wobei diese Fussböden hinsichtlich Schlag- und Kratzfestigkeit ausgezeichnete Eigenschaften haben, wenn man sie mit Fussböden vergleicht, die aus üblichem Weichholz, wie Kiefernholz oder Weissholz, hergestellt sind, während gleichzeitig das attraktive Aussehen von sogar astknotenreichem Holz beibehalten werden kann. Sie können auch als oberflächenbildende Elemente für Tische oder beliebige andere Möbelstücke Verwendung finden, wo gutes Aussehen und beständige Oberfläche verlangt werden. Bei allen Anwendungen können die gepressten Bretter auf einem gemeinsamen Träger aus billigerem Material, etwa Hartfaserplatten, befestigt werden, wodurch die Produktion verbilligt wird.

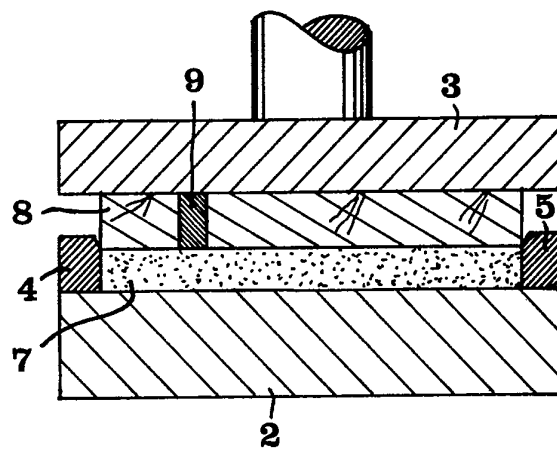
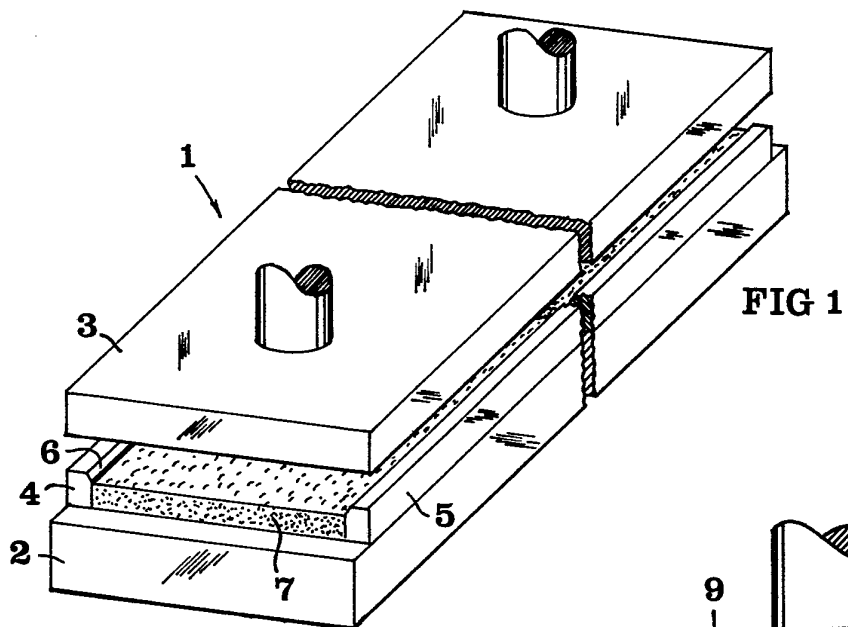


FIG 2

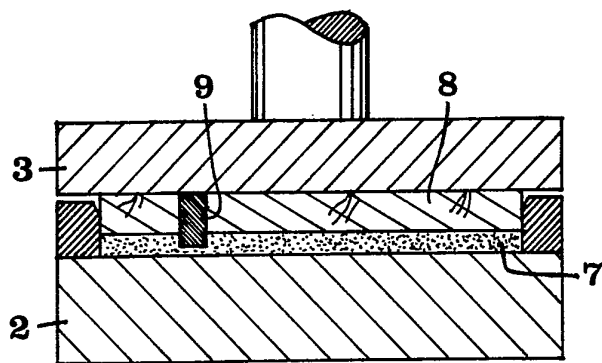


FIG 3

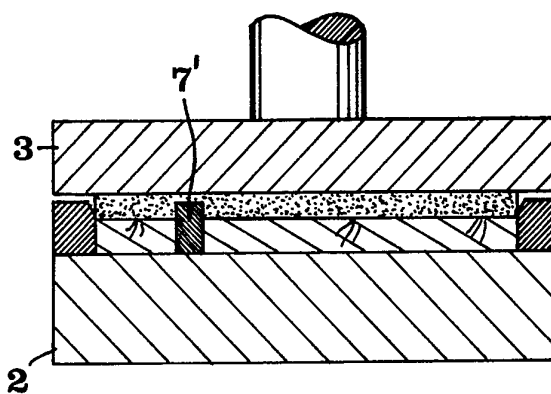


FIG 4