



19



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 **CH 688 099 A5**51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **E 04 C 002/12****Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENT SCHRIFT A5**

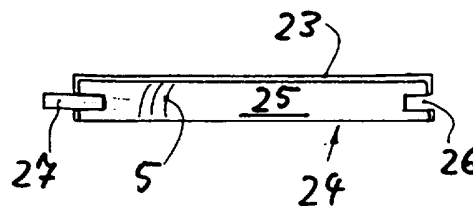
21 Gesuchsnummer: 03365/94

22 Anmeldungsdatum: 10.11.1994

24 Patent erteilt: 15.05.1997

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.05.199773 Inhaber:  
Hermann Fendt, Dorfstrasse 38,  
D-87745 Eppishausen-Haselbach (D)72 Erfinder:  
Fendt Hermann, Eppishausen-Haselbach (D)74 Vertreter:  
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,  
Schützengasse 34, Postfach 148, 9410 Heiden (CH)54 **Verfahren zur Herstellung eines Tafелеlements aus Massivholz.**

57 Um Massivholz-Tafелеlemente wie Paneele (24) etc. mit einer aus miteinander verleimten Massivholzteilen bestehenden Mittellage (25) ohne Sperrschicht mit einer einschichtigen Furnierung oder Kaschierung versehen zu können, ist die Mittellage (25) so ausgebildet, dass sie über ihrer Breite im wesentlichen stehende Jahresringe (5) aufweist.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Elemente wie Paneele etc. oben erwähnter Art benötigen bisher eine mehrschichtige Furnierung oder Kaschierung in Form einer auf der Mittellage aufgetragenen Sperrschicht in Form eines Sperrfurniers etc. und einer erst darauf anbringbaren Aussenschicht in Form eines Sichtfurniers oder einer Sichtkaschierung etc. Ohne Verwendung einer Sperrschicht besteht bisher die Gefahr, dass sich die Struktur der Mittellage auf der Aussenschicht abzeichnet. Die Herstellung der bekannten Elemente ist daher umständlich und aufwendig. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass infolge der bei der Sperrschicht benötigten, vergleichsweise grossen Dicke in der Regel ein formaldehydhaltiger Leim benötigt wird, was neben den bekannten Geruchs- und Entsorgungsproblemen auch weitere, vergleichsweise hohe Kosten verursacht.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, unter Vermeidung obiger Nachteile, ein einfaches und kostengünstiges Herstellungsverfahren für ein gattungsgemässes Tafелеlement anzugeben, das mit einer einschichtigen Beschichtung auskommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Diese Massnahmen ergeben ein Tafелеlement, dessen Mittellage über ihrer Breite im wesentlichen stehende Jahresringe aufweist. Die stehenden Jahresringe stellen sicher, dass sich der Untergrund auch bei Verwendung lediglich eines direkt aufgetragenen Sichtfurniers etc. nicht auf diesem abzeichnet. Es kann daher in vorteilhafter Weise auf eine Sperrschicht und damit auch auf formaldehydhaltigen Leim verzichtet werden. In vorteilhafter Weise genügt hier einfacher Dispersionsleim. Zudem gewährleisten die stehenden Jahresringe auch eine hohe Standfestigkeit gegen Verzug. Es sind daher auch vergleichsweise grosse Elementbreiten problemlos möglich. Zudem ermöglichen diese Massnahmen in vorteilhafter Weise die Verwendung von sogenanntem Durchforstungsholz als Ausgangsmaterial, was nicht nur geringe Materialkosten gewährleistet, sondern für dieses Abfallprodukt der Forstwirtschaft eine neue Nachfrage eröffnet und damit einen gewissen Ausgleich für den zurückgehenden Bedarf an Papierholz darstellt. Durchforstungsholz ist in der Regel gesundastig, wodurch Astlöcher etc. automatisch vermieden werden, was die Herstellung einer ununterbrochenen, furnierbaren Fläche erleichtert.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmässige Fortbildungen der übergeordneten Massnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung erkennbar.

Nachstehend wird ein auf die Paneelherstellung sich beziehendes, bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Ansicht eines Durchforstungsrundlings,

Fig. 2 eine Stirnansicht eines in Mittelbohle und zwei seitliche Bretter aufgeteilten Rundlings,

Fig. 3 eine Stirnansicht einer in parallele Leisten aufgeteilten Mittelbohle,

Fig. 4 eine Stirnansicht eines Leistent Teppichs,

Fig. 5 eine schematische Ansicht eines Leistent Teppichstreifenbalkens,

Fig. 6 eine Stirnansicht eines Balkenlamellent Teppichs,

Fig. 7 eine Stirnansicht eines Fertigpaneels und

Fig. 8 eine Stirnansicht eines versandfertigen Paneelestapels.

Als Ausgangsmaterial zur Herstellung von furnierten Tafелеlementen, wie Massivholzpaneelen, Möbelkonstruktionsplatten etc., finden erfindungsgemäss Rundlinge 1 der in Fig. 1 angedeuteten Art Verwendung. Hierbei kann es sich vorteilhaft um Abschnitte von sogenanntem Durchforstungsholz handeln, das in Folge mangelnder Nachfrage nach Papierholz in grossen Mengen zur Verfügung steht. Der geeignete Durchmesser D der Rundlinge 1 liegt zwischen sieben und zwanzig Zentimetern. In diesem Bereich sind in der Regel nur gesunde Äste zu erwarten, so dass keine Astlöcher zu befürchten sind. Zur Erleichterung der Handhabung können die Rundlinge 1, ohne dass dadurch die Länge der herzustellenden Elemente beeinträchtigt wurde, wie Papierholz, auf eine Länge L von zwei bis drei Metern abgelängt sein.

Aus den Rundlingen 1 wird durch in Fig. 1 angedeutete Trennschnitte 2 eine den Kern enthaltende Mittelbohle 3 herausgeschnitten. Diese kann eine Dicke von 30 bis 50 mm besitzen. Mit einer Dicke von 38 mm wurden besonders gute Ergebnisse erreicht. Im dargestellten Beispiel entspricht die Dicke etwa der Hälfte der Höhe. Sofern der Durchmesser des betreffenden Rundlings 1 es zulässt, können durch zusätzliche Trennschnitte 2a die Mittelbohle flankierende Seitenbretter 4 herausgeschnitten werden, wie in Fig. 1 angedeutet ist. Die Seitenbretter besitzen, wie Fig. 1 weiter erkennen lässt, über ihrer Breite im wesentlichen liegende Jahresringe 5. Ebenso verlaufen die Jahresringe 5 über der Dicke der Mittelbohle 3 im wesentlichen liegend. Die Trennschnitte 2, 2a können mittels eines Sägegatters, einer Mehrblattkreissäge oder dergleichen durchgeführt werden.

Das Schnittholz in Form der Mittelbohle 3 und gegebenenfalls Seitenbretter 4 wird anschliessend in einer Trockenkammer bei einer Temperatur von 90 bis 100 Grad Celsius bis auf eine Restfeuchte von 7% bis 8% getrocknet. Zweckmässig erfolgt die Trocknung unter Vakuum, so dass keine Verzuggefahr zu befürchten ist. Die getrocknete Schnittware wird anschliessend, wie in Fig. 2 angedeutet ist, durch Streifschnitte 6 bzw. 6a scharfkantig besäumt, so dass rechteckförmige Profile entstehen. Anschliessend wird die so besäumte Mittelbohle 3, wie Fig. 3 erkennen lässt, durch zu ihren Schmalseiten parallele Trennschnitte 7 in parallele Leisten 8 aufgeteilt. Im Bereich dieser Leisten 8 verlaufen die Jahresringe 5, wie Fig. 3 weiter erkennen lässt, über der Leistenbreite im wesentlichen liegend. Dasselbe gilt, wie in Fig. 2 angedeutet ist, für die

durch Besäumung der Seitenbretter 4 gebildeten Leisten 4a. Die Dicke d der Leisten 8 entspricht der Dicke der Seitenbretter 4 und damit der Dicke d der hier aus gebildeten Leisten 4a. Es liegen dementsprechend nun mehr ausschliesslich Leisten gleicher Dicke mit über ihrer Breite im wesentlichen liegenden Jahresringen 5 vor.

Diese Leisten werden anschliessend geglättet, zweckmässig mittels eines Vierseitenhobelwerks gehobelt oder vorzugsweise mittels einer Schleifmaschine geschliffen, um ein Losschlagen von Ästen zu vermeiden. Die geglätteten Leisten werden anschliessend, wie in Fig. 4 angedeutet ist, seitlich nebeneinander angeordnet und im Bereich der Stossfugen 9 miteinander verleimt, so dass sich ein breiter Leistenteppich 10 ergibt. Als Leim kann ein umweltfreundlicher Dispersionsleim Verwendung finden. Der Leistenteppich 10, der sich ausschliesslich aus Leisten mit über ihrer Breite im wesentlichen liegenden Jahresringen 5 zusammensetzt, wird anschliessend durch in Fig. 4 angedeutete Trennschnitte 11 in Streifen 12 gleicher Breite unterteilt. Mit einer Streifenbreite von etwa 15 cm wurden gute Ergebnisse erzielt. Die Herstellung des Leistenteppichs 10 und seine Unterteilung in Streifen 12 kann diskontinuierlich oder, sofern ein schnell aushärtender Leim Verwendung findet, kontinuierlich durchgeführt werden.

Anschliessend werden, wie in Fig. 5 angedeutet ist, mehrere derartiger Streifen 12 mit ihren Breitseiten aufeinandergelegt und im Bereich der Stossflächen 13 miteinander verleimt, wobei wiederum ein umweltfreundlicher Dispersionsleim Verwendung finden kann. Hierdurch entsteht, wie Fig. 5 zeigt, ein Balken 14. Zur Erleichterung der Handhabung werden zur Bildung eines derartigen Balkens 14 jeweils so viele Streifen 12 aufeinandergelegt, dass sich ein Balkenquerschnitt mit deutlich unterschiedlichen Kantenlängen, hier grösserer Höhe als Breite, ergibt. Die Länge der Balken 14 entspricht in etwa der Rundlingslänge L. Zur Erzielung eines endlosen Balkenprofils 14a werden gleichartige Balken 14 durch eine in Fig. 5 angedeutete Keilverzinkung 15 aneinander angesetzt. Von einem derartigen Balkenprofil werden dann durch Querschnitte 16 Balkenabschnitte 14b mit der gewünschten Paneellänge 1 abgeschnitten. Diese Balkenabschnitte 14b werden, wie in Fig. 5 weiter angedeutet ist, durch quer zur Schichtung der Streifen 12 geführte Trennschnitte 17 in Lamellen 18 aufgeteilt. Die Dicke der Lamellen 18, die nunmehr über ihrer Breite im wesentlichen stehend verlaufende Jahresringe 5 aufweisen, entspricht der gewünschten Rohelementhier Rohpaneeldicke zuzüglich einer erforderlichen Bearbeitungszugabe.

Die Lamellen 18, die über ihrer Breite im wesentlichen stehend verlaufende Jahresringe 5 enthalten, werden, wie in Fig. 6 angedeutet ist, seitlich nebeneinander angeordnet und im Bereich der Stossfugen 19 miteinander verleimt, wofür wiederum ein umweltfreundlicher Dispersionsleim Verwendung finden kann. Auf diese Weise ergibt sich ein der Fig. 6 zugrundeliegender Lamellenteppich 20. Von diesem werden anschliessend durch zu seinen Schmalseiten parallele Trennschnitte 21 Rohele-

mente, hier in Form von Rohpaneelen 22, in der gewünschten Breite heruntergeschnitten. Diese enthalten dementsprechend über ihrer Breite ausschliesslich im wesentlichen stehend verlaufende Jahresringe 5. Die Herstellung und Aufteilung des Lamellenteppichs 20 kann, wie die Herstellung und Aufteilung des Leistenteppichs 10 diskontinuierlich oder, bei Verwendung eines schnellaushärtenden Leims, kontinuierlich erfolgen.

Die vom Lamellenteppich 20 heruntergeschnittenen Rohpaneelen 22 etc. können anschliessend auf Endmass bearbeitet werden, was zweckmässig ausschliesslich durch Schleifen erfolgt, um ein Losschlagen von Ästen etc. zu vermeiden. Die oben erwähnte Bearbeitungszugabe entspricht dementsprechend dem Schleifmass. Danach können die Paneelrohlinge 22 etc., wie in Fig. 7 angedeutet ist, mit einer Sichtbeschichtung, wie einem Sichtfurnier 23, versehen werden. Infolge des im wesentlichen stehenden Verlaufs der Jahresringe 5 kann das Sichtfurnier 23 ohne Zwischenschaltung einer Sperrschicht, wie eines Sperrfurniers, aufgebracht werden. Beim Furnieren kann ebenfalls ein umweltfreundlicher Dispersionsleim Verwendung finden. Das der Fig. 7 zugrundeliegende Fertigpaneel 24 besteht dementsprechend aus einer aus Massivholz mit über der Breite im wesentlichen stehend verlaufenden Jahresringen bestehenden Mittellage 25 und dem direkt hierauf aufgetragenen Sichtfurnier 23. Dadurch, dass für sämtliche Verleimungen ein umweltfreundlicher Dispersionsleim Verwendung findet, ergeben sich keinerlei Geruchs- bzw. Entsorgungsprobleme.

Sofern die Paneele 24, wie im vorliegenden Fall, im Bereich der Schmalseiten mit Nuten 26 versehen sein sollen, werden diese nach dem Furnieren eingeschnitten, um exakte Kanten zu gewährleisten. Zur Bildung von mit den Nuten 26 zum Eingriff bringbaren Federn 27 können Leisten Verwendung finden, die aus von einem entsprechenden Balkenabschnitt 14b herabgeschnittenen, dünneren Lamellen 18a durch entsprechende Auftrennung dieser Lamellen 18a hergestellt und anschliessend mittels eines direkt aufgetragenen Sichtfurniers furniert werden. Im Bereich der Federn 27 ergeben sich dementsprechend ebenfalls über der Breite stehende Jahresringe, was die direkte Aufbringung des Sichtfurniers unter Verwendung eines Dispersionsleims erleichtert. Gleichzeitig ist hierdurch sichergestellt, dass die Paneele 24 und die Federn 27 praktisch aus gleichem bzw. gleichstrukturiertem Material bestehen, so dass sich kein unterschiedliches Schwundmass ergeben kann. Dieses ist infolge der stehenden Jahresringe ohnehin vernachlässigbar klein.

Die furnierten Paneele 24 und Federn 27 werden anschliessend in an sich bekannter Weise endbehandelt, beispielsweise geschliffen und lackiert. Um die lackierten Oberflächen zu schonen, werden die fertigen Paneele, wie in Fig. 8 angedeutet ist, zum Versand nicht direkt aufeinandergelegt, sondern berührungslos, d.h. mit Distanz, übereinandergestapelt, so dass sich ein mit Zwischenräumen 28 versehener Paneelestapel 29 ergibt. Hierzu finden den Paneelestapel 29 flankierende Latten 30 Verwen-

dung, die mit angeformten Federn 31 versehen sind, deren Dicke der lichten Weite der seitlichen Nuten 26 der Paneele 24 entspricht und deren Abstand um die lichte Zwischenraumweite grösser als die Paneeldicke ist. Im dargestellten Beispiel soll die lichte Weite der Zwischenräume 28 zumindest der Dicke der Federn 27 entsprechen, so dass diese eingelegt werden können.

Die Latten 30 besitzen eine solche Dicke, dass sie zur Bildung einer Unterkonstruktionslattung zur Aufnahme einer Wand- oder Deckenverkleidung Verwendung finden können. Die vorstehenden Federn 31 ermöglichen dabei in vorteilhafter Weise eine saubere Wand- bzw. Deckenanlage auch auf rauher Oberfläche. Um Verwerfungen und Verzuggefahr zu vermeiden, können zur Bildung der Latten 30 ebenfalls von einem entsprechenden Balkenabschnitt 14b abgetrennte Lamellen 18b entsprechender Dicke Verwendung finden, die nachträglich enutet werden. Die über der Breite stehenden Jahresringe gewährleisten auch hierbei ausgezeichnete Standfestigkeit gegen Verzug und geringstmöglichen Schwund. Zur Erzielung eines zuverlässigen Zusammenhalts des Paneelestapels 29 können die Latten 30 zumindest punktuell mit den äusseren Paneelen 24 verklebt sein, wie bei 32 angedeutet ist. Hierfür kann ein Lebensmittelkleber Verwendung finden, der bei Bedarf leicht und ohne Beschädigungsgefahr abreissbar ist. Die Latten 30 können angephast sein, was für die Verklebung und den Kantenschutz vorteilhaft ist.

In derselben Weise wie die Paneele 24 können auch andere Massivholz-Tafelelemente, z.B. Möbelkonstruktionsplatten hergestellt werden. Dabei können die Dicke und Breite ohne Beschränkung dem speziellen Einsatzzweck angepasst werden. Anstelle einer Furnierung könnte selbstverständlich auch eine Kaschierung mit einer Folie etc. vorgesehen sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Tafелеlements aus Massivholz, wie einer Möbelkonstruktionsplatte oder eines Paneels, mit einer aus miteinander verleimten Massivholzteilen bestehenden Mittellage (25), die auf wenigstens einer Seite beschichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass gesundastiges Durchforstungs-Rundholz jeweils in eine den Kern enthaltende, dickere Mittelbohle (3) und bei geeigneter Dicke in diese flankierende, über ihrer Breite im wesentlichen liegende Jahresringe (5) aufweisende, dünnere Seitenbretter (4) unterteilt wird, dass nach Trocknung dieser Schnittware hieraus durch scharfkantiges Besäumen und Auftrennen zumindest der Mittelbohle (3) mittels zu den Schmalseiten paralleler Schnitte (7) Leisten (8 bzw. 4a) mit über ihrer Breite im wesentlichen liegenden Jahresringen (5) gebildet werden, dass derartige Leisten zu einem Leistent Teppich (10) verleimt werden, der anschliessend in Streifen (12) aufgeteilt wird, dass derartige Streifen (12) aufeinandergelegt und zu einem Balken (14) miteinander verleimt werden, dass Abschnitte (14b) derartiger Balken durch quer zur Schichtung der Streifen (12) verlaufende Schnitte

(17) in Lamellen (18) mit über ihrer Breite im wesentlichen stehenden Jahresringen (5) aufgetrennt werden und dass derartige Lamellen (18) zu einem Lamellent Teppich (20) verleimt werden, von dem anschliessend Rohelemente (22) heruntergeschnitten werden die nach einem Schleifvorgang direkt mit einem Sichtbelag (23) versehen werden.

2. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Rundholz gesundastiges Durchforstungsholz im Durchmesserbereich von sieben bis zwanzig Zentimetern und mit einer Länge von zwei bis drei Metern Verwendung findet.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trocknung bei Vakuum und einer Temperatur von 90 bis 100 Grad Celsius bis zu einer Restfeuchte von 7% bis 8% erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelbohle (3) mit einer Dicke von 30 bis 50 mm hergestellt wird und dass bei der Auftrennung der Mittelbohle (3) Leisten (8) mit einer der Dicke der Seitenbretter (4) bzw. der hieraus hergestellten Leisten (4a) entsprechenden Dicke erzeugt werden und dass die Leisten (8 bzw. 4a) vor der Bildung des Leistent Teppichs (10) auf Rechteckprofil bearbeitet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Aufteilung des Leistent Teppichs (10) Streifen (12) mit einer Breite von etwa 15 cm erzeugt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass beim Verleimen der Streifen (12) ein Balken (14) mit ungleiche Kantenlängen aufweisendem Querschnitt erzeugt wird und dass gleichartige Balken (14) zu einem Balkenstrang (14a) aneinandergefügt werden, von dem anschliessend Balkenabschnitte (14b) der gewünschten Länge abgeschnitten werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 16, dadurch gekennzeichnet, dass für alle Verleimungen ein Dispersionsleim Verwendung findet.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei für Nut- und Federverbindungen vorgesehenen Tafелеlementen, insbesondere Paneelen (24) die Nuten (26) nach dem Beschichtungsvorgang eingeschnitten werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung von Federn (27) für Nut- und Federverbindungen von entsprechend dünnen Lamellen (18a) heruntergeschnittene Leisten Verwendung finden, die vorzugsweise anschliessend furniert werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass von einem Balkenabschnitt (14b) heruntergeschnittene Lamellen (18b) als Unterkonstruktionsplatten (30) ausgebildet werden, die mit parallelen Federn (31) versehen sind, deren Abstand grösser als die Dicke der hierauf aufnehmbaren Tafелеlemente (24) ist.

