



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
E04F 15/04 (2006.01) **E04F 13/10** (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01) **E04F 13/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009907.4**

(22) Anmeldetag: **16.12.2011**

(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

(72) Erfinder: **HUESLER, Balthasar**
6376 Emmetten (CH)

(74) Vertreter: **Demski, Siegfried**
Demski & Nobbe
Patentanwälte
Tonhallenstraße 16
47051 Duisburg (DE)

(71) Anmelder: **Hüsler Silkwood GmbH**
47229 Duisburg (DE)

(54) **Holzboden-Element**

(57) Die Erfindung betrifft ein Holzboden-Element (100) aus Massivholz einer Holzart (200) mit Jahresringen (1), die entlang einer Längsachse (Z) ausgerichtet

sind, mit einer Oberseite (2) und einer Unterseite (4), wobei an der Unterseite (4) mindestens eine Querrille (5a-5f) annähernd senkrecht zu der Längsachse (Z) angeordnet ist.

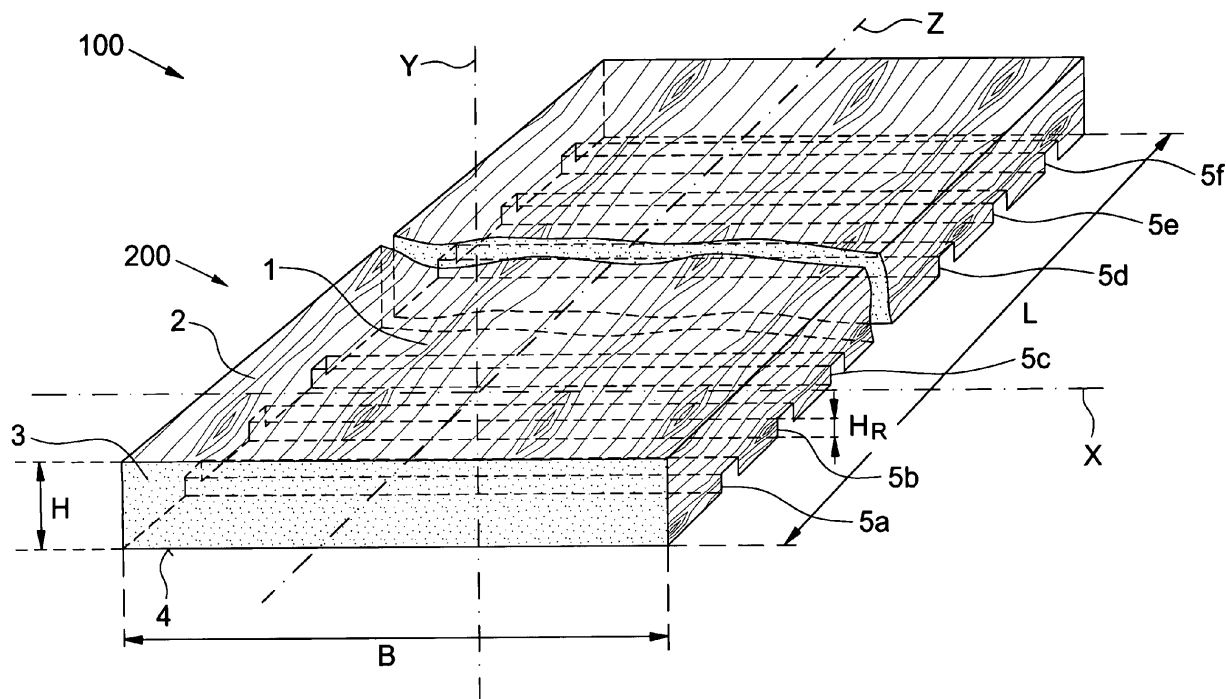


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft generell ein Holzboden-Element, d.h., ein einzelnes Element aus Holz, das aneinandergereiht an identische oder ähnliche Elemente einen Dielen-, Holzplatten- oder einen Parkettboden ergibt. Die beschriebenen Elemente eignen sich jedoch auch als einzelne Elemente eines Holzpaneels oder für Wandvertäfelungen, sogenanntem Täfer, oder für Schrankwände oder -türen.

[0002] In Zeiten von steigendem Bewusstsein für natürliches und ökologisches Bauen gewinnen insbesondere Fussböden aus Massivholz wieder zunehmend an Bedeutung. Die Anforderungen an einen qualitativ hochwertigen, ästhetischen, gleichzeitig aber auch natürlich-ökologischen Holz-Fussboden - sei es nun ein Dielen-, Holzplatten- oder ein Parkettboden - sind mannigfaltig.

[0003] So ist es beispielsweise erforderlich, dass das Holz hart genug ist, um nicht nach ungebührlich kurzer Zeit unschöne Gebrauchsspuren, Abnützungen oder gar Dellen aufzuweisen. Des Weiteren ist aus natürlichen, aber auch gesundheitlichen Gründen Massivholz bevorzugt. Hinzu kommen Festigkeits- und unter Umständen auch statische Tragfähigkeitsanforderungen, mechanische Stabilitätsanforderungen für ein passgenaues Verlegen - meist mittels des sogenannten "Bestecks", gebildet aus seitlich und/oder stirnseitig angeordneten Nuten und formschlüssig entsprechend ausgeformten Kämme bzw. Federn. Aufgrund dieser Anforderungen besteht ein qualitativ hochwertiger Holz-Fussboden meistens aus massivem Hartholz mit einer Darrdichte von über 0.55 g/cm^3 , wie z.B. Kirsch-, Birnen-, Erlen-, Buchen-, Eichen-, Eschen-, Robinien- bzw. Akazien- oder Nussbaumholz. Es kommen auch sogenannte Exotenhölzer wie z.B. Palisander oder Ebenholz oder sogar Pockholz - das härteste Holz überhaupt - in Betracht. Generell gesagt sind es Holzarten, die eine Brinellhärte von 30-88 N/mm^2 aufweisen.

[0004] Weitere Anforderungen an heute moderne Holzboden-Elemente sind unter Umständen Astfreiheit oder umgekehrt gezielte Astverwendung, aber auch eine regelmässige Maserung, Farb- und Witterungsbeständigkeit, UV-Schutz, sowie eine Offenporigkeit, die mittels Lasuren oder Öl auch offen gelassen wird und einen guten mikroklimatischen Austausch des Holzes mit der baulichen Umgebung und der Raumluft ermöglicht.

[0005] Wenn versucht wird, mit solchem kostbarem Hartholz möglichst ressourcenschonend umzugehen, so können die oben beschriebenen Festigkeitsanforderungen vielleicht mit einer minimalen Stärke der einzelnen Holzboden-Elemente noch erfüllt werden, dieses kann jedoch zu Lasten einer erwünschten "Stressfreiheit" gehen, sowie zu ungünstigen mikroklimatischen Eigenschaften führen. Holz-Fussböden werden heutzutage oft auf eine Fussbodenheizung verlegt und können somit sehr unterschiedlichen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen an der Unter- und der Oberseite ausgesetzt sein. Die Folge hiervon kann ein unschönes Sich-Wölben oder ein- oder beidseitiges Aufwerfen der einzelnen Holzboden-Elemente sein, das sogenannte Verziehen oder Schüsseln.

[0006] Wenn nun die Stärke der einzelnen Holzboden-Elemente zugunsten der Stressfreiheit oder zur Vermeidung des Sich-Wölbens wiederum erhöht wird, so verbraucht man nicht nur mehr Rohstoff, sondern handelt sich unter Umständen den Nachteil ein, dass ein Übergang zu einem Keramik- oder Teppichboden in der Höhe ausgeglichen werden muss.

[0007] Aus diesen Gründen, aber auch um möglichst ressourcenschonend mit wertvollem und seltenem Holz umzugehen, das per se optimale Holz-Fussboden-Eigenschaften aufweist, werden somit zunehmend Boden-Verbundholzplatten gefertigt, bei denen dicke Hartholz-Kanteln in dünne Säge- oder Messerfurniere aufgespalten werden und dadurch die verfügbare Oberfläche multipliziert wird. Diese Furnierhölzer werden zu Bodenplatten verleimt, zumeist auf einem Trägermaterial wie beispielsweise Industrieplatten in Form von Sperrholz-, Span- oder sogenannten MDF-Platten (miteldichte Faserplatten).

[0008] Durch solche furnierte Parkettplatten kommt man zwar den optischen Bedürfnissen nach, hat sich jedoch von der Natürlichkeit, der Ästhetik, aber auch den bauphysikalisch guten Eigenschaften eines Massivholz-Fussbodens entfernt.

[0009] Ein weiterer Nachteil solcher furnierter Parkettplatten ist, dass sie oft ein wenig hochwertiges Materialgefühl vermitteln, weil sie beim Darüberschreiten unangenehm hohl tönen.

[0010] Weiterhin nachteilig ist, dass sich solche furnierte Parkettplatten oft nicht nachschleifen lassen, weil die Furniere zu dünn sind oder weil das ganze Element schüsselt. Zudem ist es praktisch unmöglich, den industriell erzeugten Oberflächen-Effekt am Bau wiederherzustellen.

[0011] Darüber hinaus sind solche Konstruktionen und Materialverwendungen vom Energie- und eventuell vom Einsatz chemischer Substanzen nicht zeitgemäss.

[0012] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, unter Vermeidung der oben aufgezeigten Nachteile ein Holzboden-Element aus Massivholz zu stellen, das in seinen Eigenschaften verbessert ist und die Eigenschaften eines hieraus gefertigten Dielen-, Holzplatten- oder Parkettbodens optimiert. Des Weiteren sollen die Ressourcen von optimal für Massivholz-Fussböden geeignetem Holz, das gleichzeitig wertvoll und selten ist, weitestgehend geschont werden.

[0013] Die Lösung der Aufgabe besteht zunächst in der Auswahl eines geeigneten Hartholzes für ein erfindungsgemässes Holzboden-Element. Des Weiteren ist erfindungsgemäss in der Unterseite des Holzboden-Elementes mindestens eine Rille angeordnet, die quer zu den Jahresringen verläuft und somit die Faserstränge unterbricht.

[0014] Das ausgewählte Hartholz weist eine Darrdichte auf, die in einem Bereich von 0.40 g/cm^3 bis 0.9 g/cm^3 liegt, vorzugsweise jedoch ca. 0.65 g/cm^3 beträgt. Des Weiteren weist es eine Brinellhärte auf, die in einem Bereich von 20-90 N/mm² liegt, vorzugsweise jedoch ca. 55 N/mm² beträgt. Es kommen Harthölzer für ein erfindungsgemässes Holzboden-Element in Betracht, die in Absatz [003] aufgezählt sind, jedoch darüber hinaus auch Holzarten, die generell als nicht so hart eingestuft werden, jedoch unter bestimmten Umwelteinflüssen und auch bei bestimmter Auswahl innerhalb des jeweiligen Baumstammes Hartholz-Eigenschaften aufweisen. Insbesondere Kiefern und Pinien kommen für letzteres in Betracht.

[0015] Die mindestens eine Querrille an der Unterseite des Holzboden-Elementes unterbricht bzw. schneidet vorzugsweise annähernd die Hälfte des Holzboden-Element-Querschnitts ein, d.h., wenn das Holzboden-Element eine Stärke aufweist, die in einem Bereich von 5-15 mm liegt, vorzugsweise 10 mm beträgt, so liegt die Rillentiefe erfindungsgemäss in einem Bereich von 2.5-7.5 mm, beträgt vorzugsweise jedoch 5 mm. Die Toleranz der Rillentiefe liegt vorzugsweise in einem Bereich von 40-60 % der Holzboden-Element-Stärke.

[0016] Es ist bevorzugt, mehrere Querrillen annähernd parallel zueinander anzuordnen, grundsätzlich in beliebigen Abständen zueinander.

[0017] Der erfindungsgemässen Anordnung mindestens einer Querrille liegt einerseits die Erkenntnis zugrunde, dass sich Spannungen in verarbeitetem Holz und insbesondere wie vorliegend bei flächigen Holzboden-Elementen quer zu den Jahresringen stärker als längs zu den Jahresringen äussert. Die sogenannte Querquellung ist betragsmässig bedeutender als die Längsquellung. Man nützt diese Tatsache beispielsweise beim Fixieren von Axt- oder Spitzhacken-Stielen oder früher beim Bersten von Steinen.

[0018] Andererseits sind diejenigen Spannungen, die sich in Längsrichtung auswirken, man denke an schräg auslaufende Torsionskräfte, äusserst schwierig in den Griff zu bekommen. Solches unerwünschtes Eigenleben verarbeiteten Holzes bezeichnet man als Stress. Die erfindungsgemässe Unterbrechung der Längsfasern, in denen sich dieser Stress fortpflanzen und vervielfältigen kann, erfolgt durch die Querrillen.

[0019] Die erfindungsgemässen Querrillen zerschneiden einen Unterteil des Holzboden-Element-Querschnitts und entkoppeln somit diesen von den Quellkräften und den hieraus resultierenden Eigenverspannungen. Der unzerschnittene, ungerillte Oberteil hingegen verursacht nur noch Eigenverspannungen, die auf ein erträgliches Mass reduziert sind. Aufgrund dieser Reduktion der Eigenverspannungen ist es neu möglich, bei gleich guter Stressfreiheit deutlich dünnere (ca. 50 %) Massivholz-Holzboden-Elemente und hieraus gefertigte Dielen-, Holzplatten- oder Parkettböden anzubieten.

[0020] Optional kann ein erfindungsgemässes Holzboden-Element in seiner Unterseite zusätzlich zu den Querrillen auch Längsrillen oder/und Rillen aufweisen, die an der Unterseite des Holzboden-Elementes annähernd diagonal angeordnet sind, d.h. schräg zu den Jahresringen verlaufen. Grundsätzlich können die Quer-, Längs- oder Diagonallrillen unterschiedlich tief bzw. hoch sein, auch innerhalb ihrer Gruppe.

[0021] Ein erfindungsgemässes Holzboden-Element bzw. ein hieraus bestehender Dielen-, Holzplatten- oder Parkettboden wird vorzugsweise vor Ort am Bau direkt auf einem Unterboden verklebt, quasi wie Keramikplatten. Die durch die Rillengebung erzielte annähernde Halbierung der Eigenverspannungen eines einzelnen Holzboden-Elementes bewirkt, dass die Eigenverspannungen problemlos durch die Klebekräfte schlüssig und dauerhaft aufgenommen werden können. Hierfür erfüllen die erfindungsgemässen Rillen in der Unterseite eine weitere Aufgabe, nämlich eine Optimierung des Verklebens. Die Rillen stellen Ausweichmöglichkeiten für zu viel aufgetragenen Kleber dar und eventuelle Luftblasen im Kleber können in die Rillen entlüften. Darüber hinaus wird die Haftfestigkeit des verklebten Holzboden-Elementes am Unterboden erhöht, weil die Rillenkanten wie eine Verkrallung wirken.

[0022] Zwei oder mehrere erfindungsgemässe Holzboden-Elemente können optional an ihrer Unterseite mittels eines angeklebten oder angeleimten Netzes miteinander verbunden sein.

[0023] Hinsichtlich eines speziellen Zuschnitts einzelner erfindungsgemässer Holzboden-Elemente und einer speziellen Anordnung derselben zu einem Vierer-, Neuner- oder Sechzehner-Verbund wird auf eine EU-Designanmeldung verwiesen, die von der gleichen Anmelderin am gleichen Tag eingereicht worden ist.

[0024] Ein erfindungsgemässes Holzboden-Element kann auf einer Seite und/oder stirnseitig mindestens eine Nut bzw. Längsnut und auf der gegenüberliegenden Seite mindestens einen formschlüssig korrespondierenden Kamm aufweisen, sodass aneinandergereihte Holzboden-Elemente formschlüssig verlegbar sind. Die Seiten des Holzboden-Elementes können auch formschlüssig korrespondierende Negativ- und Positivprofile aufweisen, die aus mindestens einer Längsnut und mindestens einem Kamm - vorzugsweise in alternierender Folge - gebildet sind. Die beschriebenen Nuten und Kämme oder Profile können durchgehend über die gesamte Erstreckung der Seite oder Stirnseite ausgeformt sein oder aber auch nur partiell.

[0025] Des Weiteren ist es auch möglich, ein erfindungsgemässes Holzboden-Element ausschliesslich nur mit mindestens zwei Längsnuten auszustatten und beim Verlegen eine sogenannte fremde Feder einzusetzen.

[0026] Alle beschriebenen Anordnungen von Nuten, Längsnuten und Kämmen, im Folgenden auch "Besteck-Anordnungen" genannt, können mit waagrecht planparallel verlaufenden Flanken ausgestaltet sein, aber auch sich verjüngend, also mit schräg zueinander zulaufenden Flanken. Des Weiteren sind "Widerhaken" und entsprechende negative

Aufnahmen möglich, die bei Überwindung eines gewissen Kraftaufwandes im verlegten Zustand einen formschlüssigen und sicheren Kontakt eines Holzboden-Elementes zu dem benachbarten Holzboden-Element gewährleisten.

[0027] Alle offenbaren Besteck-Anordnungen können zumindest teilweise von den offenbaren Rillen durchschnitten sein. Grundsätzlich ist es optional aber auch möglich, die Rillen bogenförmig auszugestalten, sodass die Nuten und Kämme voll bleiben. Letzteres ist im Fertigungsprozess beispielsweise möglich, indem die bogenförmigen Rillen mittels

eines oder mehrerer Kreissägeblätter mit entsprechendem Radius geschnitten werden.

[0028] Mindestens die Oberfläche eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes ist vorzugsweise beschichtet bzw. eingelassen mit einem Öl, das Pigmente für die Farbbeständigkeit und für den UV-Schutz enthält. Es kommen auch moderne Nano-Lacke in Betracht, die einen Lotosblüten-Effekt erzeugen sowie eine Beschichtung mit sogenanntem Flüssiggas (Nano-Siliciumdioxid-Teilchen in Wasser oder Alkohol gelöst), einer Entwicklung des Unternehmens Nanopool aus Hülzweiler/Saarland in Deutschland, die Holzoberflächen wasser- bzw. flüssigkeitsdicht macht, bei gleichzeitiger Beibehaltung der Atmungs- bzw. Diffundierungsaktivität des Holzes. Auf diese Weise behandelte Holzoberflächen sind darüber hinaus UV- und schädlingsfest, sogar resistent gegen Termiten, können keine Flecken bekommen und sind mit sehr geringem Aufwand reinigbar, selbst von Filzstift. Holzboden-Elemente, die vor dem Verlegen vorzugsweise mit Flüssiggas oberflächenbehandelt worden sind, sind optimal für Aussenbereiche und gleichermaßen optimal für Innenbereiche geeignet und somit besonders schön bei modernen Wohnungen mit direkt angrenzenden Terrassen oder Balkonen.

[0029] Das Holz, aus dem ein erfindungsgemässes Holzboden-Element besteht, kann optional torrefiziert bzw. thermisch behandelt sein, vorzugsweise mittels eines Verfahrens, das die Behandlung unter Temperatur, Vakuum, mechanischem Druck u.a. in einem Autoklaven kombiniert und steuerbar vorsieht. So behandeltes Holz ist nicht nur oberflächlich, sondern durchgehend eingefärbt, es ist noch stressfreier und optisch ansprechend. Diesbezüglich wird auf eine weitere Patentanmeldung verwiesen, die von der gleichen Anmelderin ebenfalls am gleichen Tag eingereicht worden ist.

[0030] Die vorliegende Anmeldung offenbart ein Verfahren zur Herstellung von erfindungsgemässen Holzboden-Elementen, mit folgenden grundsätzlichen Verfahrensschritten:

- a) - Auswählen einer entsprechenden Hartholzart;
- b) - Zuschneiden des Holzboden-Elementes;
- c) - Fräsen oder Sägen von Querrillen oder Quer- und Längsrillen oder Quer- und Diagonallrillen oder Quer-, Längs- und Diagonallrillen;
- d) - Fräsen von korrespondierenden Nut- und Kamm-Anordnungen.

[0031] Ein erfindungsgemässes Holzboden-Element bringt folgende Vorteile:

- Die Ressourcen von massivem Hartholz werden geschont.
- Das Holzboden-Element genügt höchsten Anforderungen an Ökologie, Natürlichkeit, Nachhaltigkeit und Gesundheit.
- Die Rillen beseitigen den Stress des Massivholzes, sodass bedeutend dünnere Massivholzböden als bis anhin möglich sind.
- Es fallen keine Höhen-Ausgleichsarbeiten zwischen einem Boden aus erfindungsgemässen Holzboden-Elementen und einem Teppich- oder Keramikboden an.
- Ein Boden aus erfindungsgemässen Holzboden-Elementen ist abschleifbar.
- Leimausdünstungen werden weitestgehend vermieden.
- Die Raumschall-Eigenschaften sind gegenüber Laminatböden verbessert.

[0032] Weitere oder vorteilhafte Ausgestaltungen eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes bilden die Gegenstände der abhängigen Ansprüche.

[0033] Die Bezugszeichenliste ist Bestandteil der Offenbarung.

[0034] Anhand von Figuren wird die Erfindung symbolisch und beispielhaft näher erläutert. Die Figuren werden zusammenhängend und übergreifend beschrieben. Sie stellen schematische und beispielhafte Darstellungen dar und sind nicht massstabsgetreu, auch in der Relation der einzelnen Bestandteile zueinander nicht. Gleiche Bezugszeichen bedeuten das gleiche Bauteil, Bezugszeichen mit unterschiedlichen Indices geben funktionsgleiche oder ähnliche Bauteile an.

[0035] Es zeigen dabei

- Fig. 1 eine schematische und perspektivische Darstellung einer beispielhaften ersten Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes mit Querrillen;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Unterseite einer beispielhaften zweiten Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes mit Quer- und Längsrillen und
- Fig. 3 eine schematische und perspektivische Darstellung einer beispielhaften dritten Ausgestaltungsvariante eines

erfindungsgemässen Holzboden-Elementes mit Nut und Kamm.

[0036] In der Fig. 1 ist eine erste Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes 100 schematisch und perspektivisch im nicht montierten Zustand dargestellt. Das Holzboden-Element 100 weist eine beliebige Breite B auf, die sich entlang einer Querachse X erstreckt, eine beliebige Höhe H, die sich entlang einer Höhenachse Y erstreckt und eine beliebige Länge L, die sich entlang einer Längsachse Z erstreckt. Das Holzboden-Element 100 besteht aus einer Holzart 200, wobei Jahresringe 1 annähernd in der Längsachse Z ausgerichtet sind, wie an den entsprechenden Schraffuren auf einer Oberseite 2 des Holzboden-Elementes 100 und an einer Stirnseite 3 des Holzboden-Elements 100 erkennbar ist.

[0037] Quer zu den Jahresringen 1 bzw. zu der Längsachse Z sind an einer Unterseite 4 des Holzboden-Elementes 100 Querrillen 5a-5f annähernd parallel angeordnet. An der Querrille 5b ist beispielhaft dargestellt, dass sie eine Höhe H_R aufweist, die erfindungsgemäss in einem Bereich von 40-60 % der Höhe H liegt, vorzugsweise jedoch 50 % hiervon beträgt.

[0038] Die Fig. 2 zeigt schematisch eine Unterseite 4a einer zweiten Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes 100a, bei dem eine beliebige Breite B_1 , die sich entlang einer Querachse X_1 erstreckt und eine beliebige Länge L_1 , die sich entlang einer Längsachse Z_1 erstreckt, identisch sind. Das Holzboden-Element 100a besteht aus einer Holzart 200a, wobei Jahresringe 1a annähernd in der Richtung der Längsachse Z_1 ausgerichtet sind.

[0039] Quer zu den Jahresringen 1a bzw. zu der Längsachse Z_1 sind in der Unterseite 4a des Holzboden-Elementes 100a Querrillen 5g-5i, aber dieses Mal auch Längsrillen 6a-6c angeordnet. Die Letzteren verlaufen annähernd parallel zu den Jahresringen 1a bzw. zu der Längsachse Z_1 . Die Querrillen 5g-5i und die Längsrillen 6a-6c verlaufen jeweils parallel zueinander, dieses muss jedoch nicht so sein, genauso, wie auch zusätzlich zu den dargestellten Querrillen 5g-5i oder auch zusätzlich zu den Längsrillen 6a-6c nicht mehr näher dargestellte Diagonallrillen angeordnet werden können, die in einem beliebigen Winkel zu der Längsachse Z_1 liegen.

[0040] In der Fig. 3 ist schematisch und perspektivisch eine dritte Ausgestaltungsvariante eines erfindungsgemässen Holzboden-Elementes 100b dargestellt, das wiederum aus einer Holzart 200b besteht, mit Jahresringen 1b, die annähernd in einer Längsachse Z_2 ausgerichtet sind. In dieser Längsachse Z_2 erstreckt sich auch eine grundsätzlich beliebige Länge L_2 des Holzboden-Elementes 100b, sowie eine ebenfalls grundsätzlich beliebige Breite B_2 in einer Querachse X_2 . Entlang einer Höhenachse Y_1 erstreckt sich eine grundsätzlich beliebige Höhe H_1 .

[0041] Das Holzboden-Element 100b weist eine Oberseite 2a, eine Stirnseite 3a, eine gegenüberliegende Stirnseite 3b, eine Unterseite 4b und eine linke Seite 7a, sowie eine rechte Seite 7b auf. In der linken Seite 7a ist beispielhaft eine Längsnut 8 mit Innenflanken 10a und 10b angeordnet, wobei die letzteren planparallel zu der Oberseite 2a und der Unterseite 4b sein können, aber auch, wie dargestellt, einen Winkel W_1 bilden können. An der rechten Seite 7b ist beispielhaft ein Kamm 9 mit Aussenflanken 11a und 11b angeordnet, die einen Winkel W_2 bilden. Die Winkel W_1 und W_2 müssen nicht, sind aber vorzugsweise annähernd identisch.

[0042] Annähernd parallel zu der Querachse X_2 und somit annähernd senkrecht zu den Jahresringen 1b sind Querrillen 5j-5m eingeschnitten, die bei einer mittigen Anordnung der Längsnut 8 sowie des Kammes 9 innerhalb der Höhe H_1 und sofern eine Rillenhöhe H_{R1} 50 % von H_1 beträgt, die Längsnut 8 und den Kamm 9 hälftig durchschneiden. Es ist aber auch möglich, die Längsnut 8 und den Kamm 9 an den Seiten 7a bzw. 7b höher anzuordnen und so einen Durchchnitt ganz oder teilweise zu vermeiden.

[0043] Die Nut 8 und der Kamm 9 können entsprechend auch an der Stirnseite 3a und an der gegenüberliegenden Stirnseite 3b vorgesehen sein, oder sogar sowohl wie dargestellt an den Seiten 7a und 7b, als auch an den Stirnseiten 3a und 3b.

Bezugszeichenliste

[0044]

1, 1a, 1b -	Jahresring, Maserung
2, 2a -	Oberseite von 100
3, 3a -	Stirnseite von 100
4, 4a, 4b -	Unterseite von 100
5a-5m -	Querrille
6a-6c -	Längsrille
7a -	linke Seite von 100b
7b -	rechte Seite von 100b
8 -	Längsnut, Nut
9 -	Kamm, Feder
10a, 10b -	Innenflanke von 8

11a, 11b - Aussenflanke von 9

100, 100a, 100b - Holzboden-Element

200, 200a, 200b - Holzart

5

B, B₁, B₂ - Breite von 100

H, H₁ - Höhe von 100

H_R, H_{R1} - Rillenhöhe

L, L₁, L₂ - Länge von 100

10

W₁, W₂ - Winkel der Flanken von 8 und 9

X, X₁, X₂ - Querachse

Y, Y₁ - Höhenachse

Z, Z₁, Z₂ - Längsachse

15

Patentansprüche

20

1. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) aus Massivholz einer Holzart (200, 200a, 200b) mit Jahresringen (1, 1a, 1b), die entlang einer Längsachse (Z, Z₁, Z₂) ausgerichtet sind, mit einer Oberseite (2, 2a) und einer Unterseite (4, 4a, 4b), **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (4, 4a, 4b) mindestens eine Querrille (5a-5m) annähernd senkrecht zu der Längsachse (Z, Z₁, Z₂) angeordnet ist.

25

2. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (4, 4a, 4b) mindestens eine zu der Längsachse (Z, Z₁, Z₂) annähernd parallele Längsrille (6a-6c) und/oder mindestens eine zu der Längsachse (Z, Z₁, Z₂) in einem Winkel stehende Diagonallrille angeordnet ist.

30

3. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzart (200, 200a, 200b) eine Holzart aus der Gattung der Harthölzer ist, mit einer Darrdichte die in einem Bereich von 0.40 g/cm³ bis 0.9 g/cm³ liegt, vorzugsweise jedoch ca. 0.65 g/cm³ beträgt und einer Brinellhärte, die in einem Bereich von 20-90 N/mm² liegt, vorzugsweise jedoch ca. 55 N/mm² beträgt.

35

4. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen (5a-5m; 6a-6c) eine Rillenhöhe (H_R, H_{R1}) aufweisen, die in einem Bereich von 40-60 % einer Höhe (H, H₁) des Holzboden-Elementes (100, 100a, 100b) liegt, vorzugsweise 50 % hiervon beträgt.

40

5. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Rillen (5a-5m; 6a-6c) annähernd parallel angeordnet sind.

45

6. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite (4, 4a, 4b) ein Netz angeklebt oder angeschweisst ist, mit dem mindestens ein zweites Holzboden-Element (100, 100a, 100b) ankleb- oder anschweisbar ist.

7. Holzboden-Element (100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Seite (7a) oder/und an einer Stirnseite (3a) des Holzboden-Elementes (100b) eine Nut (8) und an einer gegenüberliegenden Seite (7b) oder/und an einer gegenüberliegenden Stirnseite (3b) des Holzboden-Elementes (100b) ein der Nut (8) formschlüssig entsprechender Kamm (9) angeordnet ist.

50

8. Holzboden-Element (100b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens an der Seite (7a) und mindestens an der gegenüberliegenden Seite (7b) jeweils mindestens eine Nut (8) angeordnet ist und der Kamm (9) mindestens eine separate, fremde Feder ist.

55

9. Holzboden-Element (100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (8) eine obere Innenflanke (10a) und eine untere Innenflanke (10b) und der Kamm (9) eine obere Aussenflanke (11a) und eine untere Aussenflanke (11b) aufweist und wobei die obere Innenflanke (10a) und die untere Innenflanke (10b) in einem ersten Winkel (W₁) angeordnet sind und wobei die obere Aussenflanke (11a) und die untere Aussenflanke (11b) in einem zweiten Winkel (W₂) angeordnet sind und wobei der erste Winkel (W₁) und der zweite Winkel (W₂) vorzugsweise annähernd identisch sind.

EP 2 604 772 A1

10. Holzboden-Element (100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (8) und der Kamm (9) mindestens teilweise von den Querrillen (5j-5m) durchschnitten ist.
- 5 11. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Oberfläche (2, 2a; 3, 3a; 4, 4a, 4b, 7a, 7b) des Holzboden-Elementes (100, 100a, 100b) mit einem Öl mit Pigmenten für Farbbeständigkeit und für UV-Schutz behandelt ist.
- 10 12. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Oberfläche (2, 2a; 3, 3a; 7a, 7b, 4, 4a, 4b) des Holzboden-Elementes (100, 100a, 100b) mit einem Lack mit Lotosblüten-Effekt behandelt ist.
- 15 13. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Oberfläche (2, 2a; 3, 3a; 7a, 7b, 4, 4a, 4b) des Holzboden-Elementes (100, 100a, 100b) mit Flüssigglas behandelt ist.
- 20 14. Holzboden-Element (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzart (200, 200a, 200b) torrefiziert bzw. thermisch behandelt ist.
- 25 15. Verfahren zur Herstellung eines Holzboden-Elementes (100, 100a, 100b) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:
- a) - Auswählen einer entsprechenden Holzart (200, 200a, 200b);
 - b) - Zuschneiden des Holzboden-Elementes (100, 100a, 100b);
 - c) - Fräsen oder Sägen von Querrillen (5a-5m) oder Querrillen (5a-5m) und Längsrillen (6a-6c) oder Querrillen (5a-5m) und Diagonalrillen oder Querrillen (5a-5m), Längsrillen (6a-6c) und Diagonalrillen;
 - d) - Fräsen von mindestens einer Nut (8) und mindestens einem der Nut (8) formschlüssig entsprechenden Kamm (9).

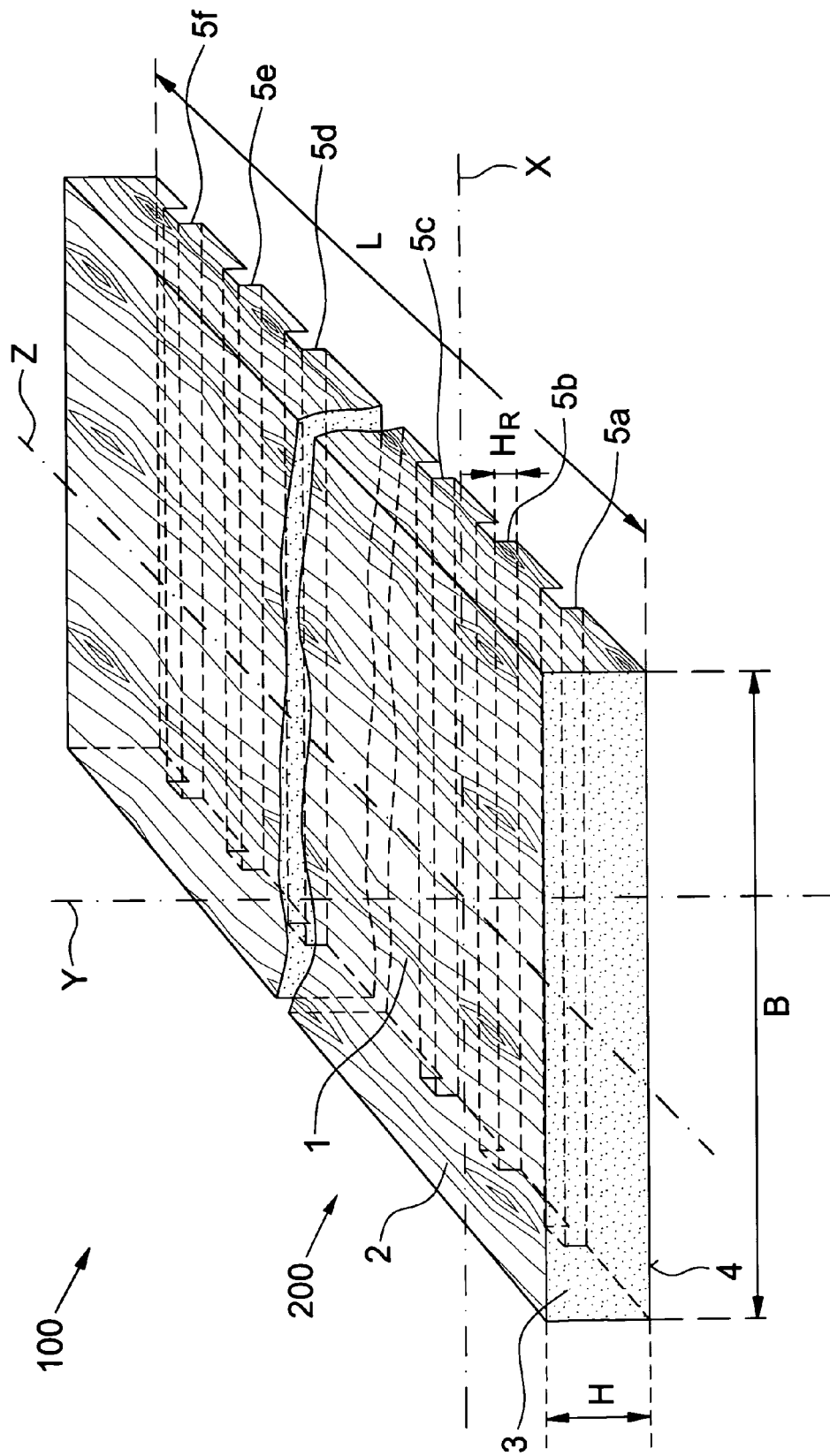


Fig. 1

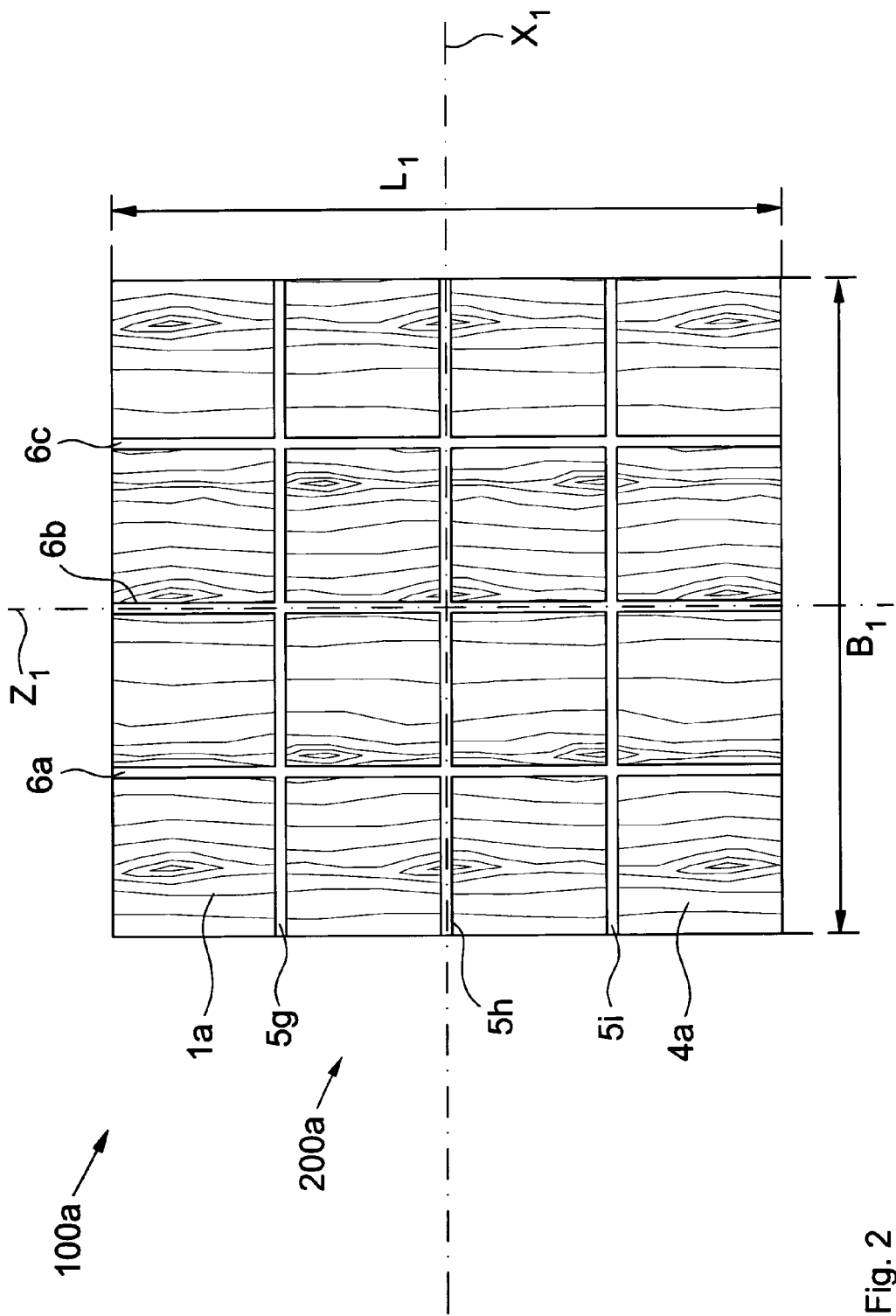


Fig. 2

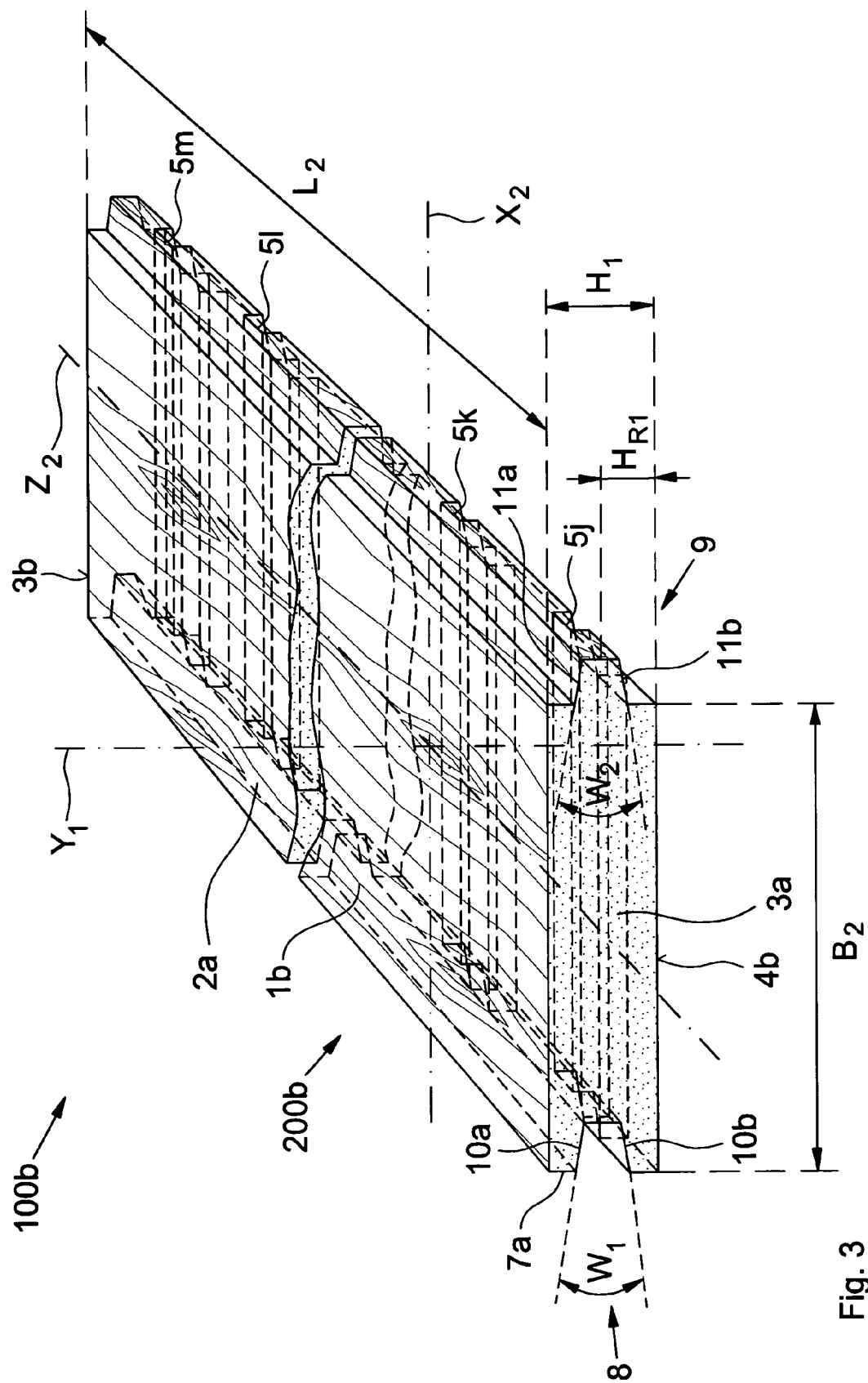


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 9907

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 74 00 405 U (NIEDERGRUENZL J) 11. April 1974 (1974-04-11)	1-5,7,8,10,11,15	INV. E04F15/04
Y	* das ganze Dokument *	6,9,12-14	E04F13/10 E04F15/02 E04F13/08
X	----- CN 201 254 816 Y (ZHEJIANG SHIYOU TIMBER CO LTD [CN]) 10. Juni 2009 (2009-06-10) * das ganze Dokument *	1,5,7,15	
Y	----- EP 1 022 407 A2 (NOLTE FRIEDHELM [DE]) 26. Juli 2000 (2000-07-26) * Absätze [0014], [0016]; Abbildung 1 *	6	
Y	----- DE 101 41 791 A1 (KRONOTEC AG [CH]) 6. März 2003 (2003-03-06) * Absätze [0017], [0022]; Abbildung 3 *	9	
Y	----- DE 20 2008 001822 U1 (FLOORING TECHNOLOGIES LTD [MT]) 19. Juni 2008 (2008-06-19) * Absätze [0014], [0015] *	12,13	
Y	----- WO 2007/033391 A1 (JILG HELMUT [AT]) 29. März 2007 (2007-03-29) * Seite 5, Absatz 3 *	14	
A	----- US 5 474 831 A (NYSTROM RON [US]) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2012	Prüfer Bouyssy, Vincent
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 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 9907

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 7400405 U	11-04-1974	KEINE	
CN 201254816 Y	10-06-2009	KEINE	
EP 1022407 A2	26-07-2000	DE 19902189 A1 EP 1022407 A2	10-08-2000 26-07-2000
DE 10141791 A1	06-03-2003	KEINE	
DE 202008001822 U1	19-06-2008	KEINE	
WO 2007033391 A1	29-03-2007	AT 503226 A1 AT 510974 T CA 2622406 A1 CN 101268240 A DK 1929101 T3 EP 1929101 A1 ES 2365249 T3 PT 1929101 E RS 51814 B RU 2382856 C2 SI 1929101 T1 US 2008307731 A1 WO 2007033391 A1	15-08-2007 15-06-2011 29-03-2007 17-09-2008 18-07-2011 11-06-2008 27-09-2011 05-07-2011 31-12-2011 27-02-2010 30-09-2011 18-12-2008 29-03-2007
US 5474831 A	12-12-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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