

(19)



(11)

EP 2 597 218 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(51) Int Cl.:
E04C 2/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12007407.5**

(22) Anmeldetag: **30.10.2012**

(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

(71) Anmelder: **Sonnleitner Holzbauwerke GmbH & Co. KG**
94496 Ortenburg (DE)

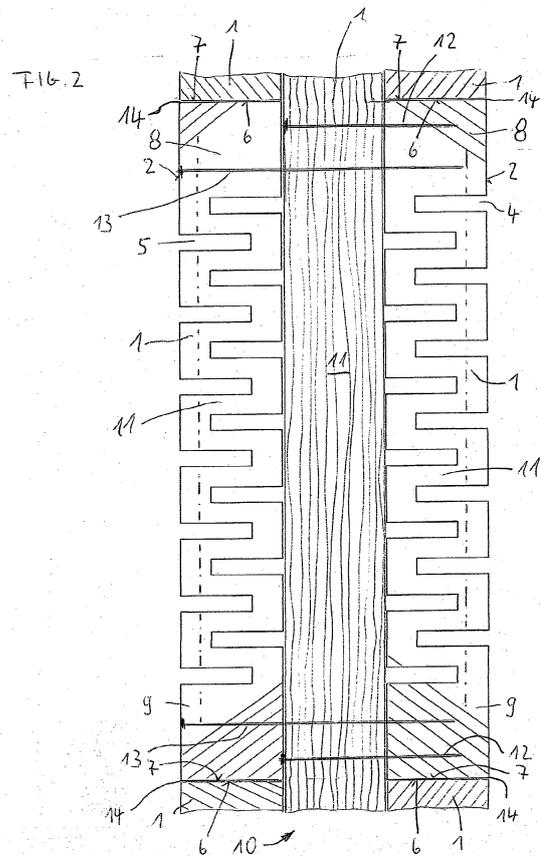
(72) Erfinder: **Sonnleitner, Gotthard**
94496 Ortenburg (DE)

(30) Priorität: **28.11.2011 DE 102011119581**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement mit lamellenförmigen Lagen**

(57) Ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) zur Bildung einer Gebäudewand. Das mehrschichtige Massivholz-Bauelement (W) besteht dazu aus einer ungeraden Anzahl von kreuzweise miteinander verbundenen Lagen (11), die durch Lamellen (1) gebildet werden. Die Lamellen (1) weisen in ihren flachseitigen Oberflächen (2,3) Längsschlitz (4,5) auf, die derart angeordnet sind, dass der Querschnitt einer Lamelle (1) mäandrierförmig ausgebildet ist. Die die Statik der Gebäudewand (W) bestimmenden stehenden Lamellen (1) der verschiedenen Lagen (11) sind an ihren Längskanten (6,7) miteinander verleimt, die einzelnen Lamellen (1) der Querlagen bleiben unverleimt und die einzelnen Lagen (11) sind leimfrei durch Nägel (12,13) miteinander verbunden.



EP 2 597 218 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0002] Bauelemente aus Mehrschichtholz sind bekannt. So zeigt und beschreibt die DE 10 2007 050 098 B3 einen Gegenstand aus mindestens drei kreuzweise miteinander verbundenen Lagen von Massivholz. Das dort zu schaffende Bauelement weist zwei Längslagen auf, zwischen denen sich eine Querlage befindet. Die Querlage weist voneinander beabstandete Querlagenbretter auf, zwischen denen sich wieder Längslagenbretter befinden, die ihrerseits mit den Zwischenbrettern der beiden Längslagen verbunden sind. Die einzelnen Lagen des Mehrschicht-Bauteils sind miteinander verleimt. Dieser Gegenstand soll die Nachteile von Brettschichthölzern und Brettsperthölzern vermeiden.

[0003] Nachteilig bei einem derartigen Bauelement ist z.B. die klimatechnisch und baubiologisch nachteilige Eigenschaft, dass durch die flächige Verleimung der einzelnen Lagen die Diffusion von Feuchtigkeit nahezu ausgeschlossen oder zumindest erheblich verschlechtert wird. Damit ist mit einer derartigen Wand kein zeitgemäßes Mehrschicht-Bauteil für den Wohnungsbau geschaffen.

[0004] Ein Vollholzbauteil mit ähnlich nachteiligen Eigenschaften ist in der DE 196 04 433 A1 beschrieben. Auch hier sind mehrere Lagen von Holzschichten aufeinander gestapelt angeordnet und an benachbarten Flachseiten miteinander verleimt.

[0005] In der EP 1 715 114 A2 ist ein Massivholz-Bauelement gezeigt und beschrieben, bei dem mehrere Bretter mit ihren Breitseiten aufeinander gestapelt werden. Die Breitseiten weisen dazu Nuten und Kämme auf, welche miteinander korrespondieren. Um dem so entstehenden Massivholz-Bauelement genügend Stabilität zu verschaffen, werden in den Stapel Bretter mehrere Bohrungen eingebracht, in denen Hartholzstäbe zur Versteifung des Bretterstapels vorgesehen sind. Mit Hilfe jeweils eines untersten und eines obersten Kraft einleitendes Brettes, welche mit den Hartholzstäben verleimt werden, erfolgt eine weitere Versteifung.

[0006] In der DE 199 19 991 A1 ist ein Wandelement für Gebäude dargestellt und beschrieben, das jeweils aus mehreren Grundkörpern besteht, die ihrerseits einen C-, U- oder H-förmigen Querschnitt aufweisen. Die offenen Seiten der Grundkörper können Dämmstoffe aufnehmen. Die Grundkörper bestehen aus verleimten Holzlamellen und können stapelbar ausgeführt werden. Im Bedarfsfalle weisen sie Nuten und Federn zu ihrer Verbindung aus.

[0007] In der DE 835 646 B sind Ausführungsbeispiele von Bauelementen dargestellt, bei denen ein oder mehrere Schichten genuteter Bretter zu mehrlagigen Bauelementen zusammengefügt sind. Die erzeugten Nuten sollen u.a. Kanäle für Versteifungen oder ähnliches bilden.

[0008] Schließlich ist in der FR 710 286 A ein Brett

gezeigt und beschrieben, in dessen beide Flachseiten zueinander versetzte Nuten eingearbeitet sind.

[0009] Die vorliegende Erfindung soll die Nachteile des Stands der Technik vermeiden und ein Massivholz-Bauelement für eine Massivholz-Wand schaffen, die sowohl baubiologisch und klimatechnisch einwandfrei ist, die gewichtsreduziert ist und durch viele Lufteinschlüsse eine wesentlich bessere Wärmeleitfähigkeit aufweist, als beim Stand der Technik, wobei das Massivholz-Bauelement einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird von einem Massivholz-Bauelement für eine Massivholz-Wand erfüllt, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen entnimmt man den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Die Vorteile einer erfindungsgemäßen Massivholz-Wand liegen in der guten statischen Eigenschaft, in dem verhältnismäßig geringen Gewicht, in den guten thermischen und klimatechnischen Eigenschaften sowie in dem angenehmen baubiologischen Verhalten und nicht zuletzt in der einfachen und kostengünstigen Herstellbarkeit.

[0012] Vorteilhaft ist ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement mit zumindest drei kreuzweise miteinander verbundenen Lagen, wenn die einzelnen Lagen jeweils aus mehreren Lamellen bestehen, und wenn die Lamellen wenigstens einer der Lagen auf ihren flachseitigen Oberflächen Schlitze aufweisen und wenn die einzelnen Lagen leimfrei miteinander verbunden sind.

[0013] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Lamellen auf ihren sich gegenüber liegenden, flachseitigen Oberflächen Längsschlitze aufweisen, derart, dass sich stirnseitig ein mäanderförmiger Querschnitt ergibt und wenn die Lamellen aller Lagen Schlitze aufweisen.

[0014] Günstig ist ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement besonders dann, wenn bei jeweils zwei beabstandeten Lagen die Lamellen an ihren Längskanten miteinander verleimt und die Lamellen der Zwischenlage unverleimt sind.

[0015] Wenn die an ihren Längskanten miteinander verleimten Lamellen lotrecht stehen, stellen sie in vorteilhafter Weise die statisch bestimmenden Elemente einer Wand dar.

[0016] Ein vorteilhaftes mehrschichtiges Massivholz-Bauelement entsteht auch dann, wenn die einzelnen Lagen in den als Endstege bezeichneten, nicht geschlitzten Bereichen ihrer Lamellen durch Nageln, Klammern, Schrauben oder dergleichen miteinander verbunden sind.

[0017] Ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement ist besonders vorteilhaft, wenn es aus einer ungeraden Anzahl von Lagen besteht.

[0018] Kostengünstig lässt sich ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement herstellen, wenn die Lamellen aus sogenannter Standard-Seitenware herstellbar sind.

[0019] Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Lamellen in nahezu beliebiger Länge durch an sich bekannte Keilverzinkung herstellbar sind.

[0020] Ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement ist vorteilhaft, wenn die wandbildenden Lagen von einer diffusionsoffenen Membrane umschlossen sind.

[0021] Mit Hilfe eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung anhand der Zeichnungen noch näher erläutert werden. Dabei wird für ein einzelnes Brett auch der Fachbegriff Lamelle eingesetzt.

[0022] Es zeigt

Figur 1 eine geschlitzte Einzel-Lamelle im Querschnitt;

Figur 2 ein Schichtenpaket von mehreren geschlitzten Lamellen;

Figur 3 ein Schichtenpaket von sieben geschlitzten Lamellen in Schnitt-Darstellung und

Figur 4 ein Nagelschema für eine Massivholz-Wand.

[0023] Eine in Figur 1 schematisch dargestellte Lamelle 1 ist im Querschnitt abgebildet. Die Längserstreckung dieser Lamelle 1 verläuft in einer Richtung lotrecht zur Zeichenebene. Die lotrecht zur Zeichenebene verlaufenden Oberflächen der Lamelle 1 stellen demgemäß deren flachseitige Oberflächen 2 und 3 dar. In den flachseitigen Oberflächen 2 und 3 befindet sich eine Anzahl von Längsschlitzten 4 und 5, die beispielsweise mit Hilfe von Sägen in die Oberflächen 2 und 3 eingebracht sind. Durch den seitlichen Versatz der Sägeschnitte, welche zu den Längsschlitzten 4 und 5 führen, entsteht im Querschnitt der Lamelle 1 ein mäanderförmiges Profil. Bei entsprechender maschineller Ausstattung werden zumindest die Schnitte an Längskanten 6 und 7 und die Längsschlitzte 4 und 5 gleichzeitig in einem Arbeitsgang durchgeführt. Die Länge der Lamelle 1 ist in nahezu beliebiger Ausdehnung herstellbar, wobei bevorzugt die an sich bekannten Verfahren wie Verzinkung und Verleimung zur Anwendung kommen. Diese bekannten Herstellungsverfahren von längeren Brettern bzw. Lamellen müssen daher hier nicht mehr näher erläutert werden. Kostengünstig werden die Lamellen 1 aus Standard-Seitenware hergestellt. Die anfallenden Späne können bevorzugt thermisch weiter verwendet werden, so dass eine optimale Nutzung des Holzes gegeben ist. In den Bereichen der Längskanten 6 und 7 der Lamelle 1 bleiben breitere ungeschlitzte Endstege 8 und 9 stehen, die gegebenenfalls für die spätere Verbindung der einzelnen Lamellen 1 miteinander sowie zu mehreren Lagen erforderlich sind, wie nachstehend noch zu den Figuren 2 und 3 erläutert werden wird.

[0024] In Figur 2 ist ein Schichtenpaket 10 von mehreren geschlitzten Lamellen 1 schematisch dargestellt. Bei den erkennbar mäanderförmigen Lamellen 1 verläuft - wie bereits zu Figur 1 beschrieben - die Längserstreckung der Lamellen 1 wieder lotrecht zur Zeichenebene. Sie stellen damit die "stehenden" Elemente des erfindungsgemäßen mehrschichtigen Massivholz-Bauelements W dar. Die beiden stehenden Lamellen 1 sind voneinander beabstandet und nehmen zwischen sich eine horizontal verlaufende Lamelle 1 auf, die in gleicher Wei-

se ausgeführt ist, wie die stehenden Lamellen 1. Bei der horizontal verlaufenden Lamelle 1 verläuft die Quererstreckung der Lamelle 1 lotrecht zur Zeichenebene. Das Schichtenpaket 10 wird somit von untereinander gleichartigen Lamellen 1 gebildet, welche kreuzweise zueinander angeordnet sind und mehrere Lagen 11 von Lamellen 1 bilden. Die Verbindung der einzelnen Lagen 11 von Lamellen 1 erfolgt erfindungsgemäß leimfrei, nämlich beispielsweise durch Nägeln. In der Figur 2 ist veranschaulicht, dass die zwei rechten Lagen 11 von Lamellen 1 mit Nägeln 12 verbunden sind. Die dritte Lage 11 wird durch längere Nägel 13 mit den zwei anderen Lagen 11 verbunden. Es versteht sich, dass auch andere Verbindungsarten, beispielsweise Schrauben geeignet sind, die verschiedenen Lagen 11 leimfrei miteinander zu verbinden. Bei der Erfindung wird ausdrücklich auf die Verwendung von Leim oder Klebern zur Verbindung der unterschiedlichen Lagen 11 verzichtet, damit zwischen den einzelnen Lagen 11 keinerlei Leimschicht vorhanden ist, was die baubiologischen und klimatechnischen Eigenschaften des mehrschichtigen Massivholz-Bauelements W verschlechtern würde. Zur Erstellung einer großflächigen Wand aus dem erfindungsgemäßen, mehrschichtigen Massivholz-Bauelement W wird diese aus einer Vielzahl von Lamellen 1 gebildet, die kreuzweise zusammengefügt werden. Dazu werden die stehenden Lamellen 1 an den Längskanten 6 und 7 ihrer Endstege 8 und 9 miteinander verleimt. Diese Verleimung hat keinerlei negative Auswirkung auf die beschriebenen baubiologischen und klimatechnischen Eigenschaften, weil es in der Durchdringsrichtung der Wand von Außen nach Innen und umgekehrt keine Leimschichten gibt, sondern nur die für diese Eigenschaften unerhebliche Leimfuge 14 an den Längskanten 6 und 7, die noch dazu in paralleler Richtung zur Durchdringungsrichtung verläuft.

[0025] In Figur 3 ist ein siebenschichtiges Schichtenpaket 15 dargestellt, d.h., dass sieben Lagen 11 von gleichartigen Lamellen 1 kreuzweise zueinander angeordnet und leimfrei miteinander verbunden sind. Ein derartiges Schichtenpaket 15 stellt ein typisches Ausführungsbeispiel für den praktischen Aufbau einer Gebäudewand entsprechend dem erfindungsgemäßen mehrschichtigen Massivholz-Bauelement W dar. Die Anzahl der Lagen 11 richtet sich nach den Erfordernissen der Statik und wird u.a. durch die Dimensionierung der stehenden Lamellen 1 bestimmt. Die Anzahl der stehenden Lamellen 1 in einer Lage 11 hängt selbstverständlich auch von der gewünschten Breite der Wand W und von der Breite der einzelnen Lamellen 1 ab. Die Anzahl der liegenden Lamellen 1 hängt wiederum von der gewünschten Höhe der Wand W und der Breite der einzelnen Lamelle 1 ab, so dass die Gesamtzahl der einzelnen Lamellen 1 pro Lage 11 von der flächigen Größe der Wand W abhängt und die Statik die Anzahl der erforderlichen Lagen 11 bestimmt. Die stehenden Lamellen können aufgrund statischer Erfordernisse auch aus Vollholz mit ungeschlitztem Querschnitt gebildet werden.

[0026] In nicht dargestellter Weise kann die fertige Gebäudewand W von einer diffusionsoffenen Membrane umschlossen werden. Durch die geschlitzten Lamellen 1 entsteht in dem Schichtenpaket 10 bzw. 15 klimatechnisch betrachtet eine ruhende Luftschicht, was für das aus den mehrschichtigen Massivholz-Bauelementen W gemäß der Erfindung erstellte Gebäude sehr vorteilhaft ist.

[0027] Wenn es erforderlich sein sollte, lassen sich weitere Lamellen für die Außen- und/oder die Innenliegenden Wandansicht verbauen, wobei diese Lamellen (nicht dargestellt) auch ungeschlitzt oder nur einseitig geschlitzt sein können. Ferner lassen sich bautechnisch übliche Wandschichten wie Putzträgerplatten/Putz oder dergleichen auftragen.

[0028] In Figur 4 wird stark schematisiert ein sogenanntes Nagelschema veranschaulicht. Eine Draufsicht auf ein mehrschichtiges Massivholz-Bauelement W, von dem hier nur vier Lamellen 1 dargestellt sind, zeigt die kreuzweise Anordnung der vier Lamellen 1 in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Lagen 11. Bei den lotrecht - also stehend - verlaufenden Lamellen 1 sind in diesem Schaubild keine Schlitzgezeigte, um die Übersichtlichkeit nicht zu gefährden. Sie sind an ihren Längskanten 6 und 7 miteinander verleimt, so dass eine Leimfuge 14 entsteht, die zwischen den Längskanten 6 und 7 verläuft und sich senkrecht zur Zeichenebene in der Dicke der Lamellen 1 erstreckt. Quer zum Verlauf der stehend dargestellten Lamellen 1 sind zwei weitere Lamellen 1 gezeigte, die sich in einer Ebene befinden, die parallel zur Zeichenebene verläuft. Sie sind so dargestellt, als lägen sie unterhalb der stehenden Lamellen 1. Sie sind daher nur in den Bereichen als sichtbar dargestellt, in denen sie die stehenden Lamellen 1 überragen. Die Schlitzgezeigte 4 sind sichtbar dagegen sind die Schlitzgezeigte 5 unsichtbar, da sich diese auf der Unterseite der Lamellen 1 befinden. Wie bereits zu Figur 2 beschrieben wurde, sind die einzelnen Lagen 11 miteinander durch Nageln, Klammern oder dergleichen miteinander verbunden. Hier sind die Nägel 12 ersichtlich, welche sich senkrecht zur Zeichenebene erstrecken und diese zwei gezeigten Lagen 11 miteinander verbinden. Die Nagelungen erfolgen in den Endstegen 8 und 9, damit sie nicht die durch die Schlitzgezeigte 4 und 5 geschwächten Bereiche der Lamellen 1 durchdringen, sondern sich im Vollholz befinden. Die in Figur 2 zusätzlich ersichtlichen Nägel 13 können hier nicht gezeigte werden, da diese für die Vernagelung von jeweils drei Lagen eingesetzt werden und daher eine größere Länge haben, hier aber bewusst nur zwei Lagen 11 dargestellt sind.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1 Lamelle
- 2 Flachseitige Oberfläche
- 3 Flachseitige Oberfläche

- 4 Längsschlitz
- 5 Längsschlitz
- 6 Längskante
- 7 Längskante
- 5 8 Endsteg
- 9 Endsteg
- 10 Dreischichtiges Schichtenpaket
- 11 Lagen von Lamellen 1
- 12 Nägel
- 10 13 Nägel
- 14 Leimfuge
- 15 Siebenschichtiges Schichtenpaket
- W Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (Wand)

15

Patentansprüche

1. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) mit zumindest drei kreuzweise miteinander verbundenen Lagen (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Lagen (11) jeweils aus mehreren Lamellen (1) bestehen, dass die Lamellen (1) wenigstens einer der Lagen (11) auf ihren flachseitigen Oberflächen (2, 3) Schlitzgezeigte (4, 5) aufweisen und dass die einzelnen Lagen (1) leimfrei miteinander verbunden sind.
2. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (1) auf ihren sich gegenüber liegenden, flachseitigen Oberflächen (2, 3) Längsschlitzgezeigte (4, 5) aufweisen, derart, dass sich stirnseitig ein mäandrierender Querschnitt ergibt.
3. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (1) aller Lagen (11) Schlitzgezeigte aufweisen.
4. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jeweils zwei beabstandeten Lagen (11) die Lamellen (1) an ihren Längskanten (6, 7) miteinander verleimt sind, und dass die Lamellen (1) der Zwischenlage (11) unverleimt sind.
5. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an ihren Längskanten (6, 7) miteinander verleimten Lamellen (1) lotrecht stehen und die statisch bestimmenden Elemente einer Wand (W) darstellen.
6. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Lagen (11) in den als Endstegge (8, 9) bezeichneten, nicht geschlitzten Bereichen ihrer Lamellen (1) durch Nageln, Klammern, Schrauben oder dergleichen miteinander verbunden sind. 19

55

7. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einer ungeraden Anzahl von Lagen (11) besteht.
8. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (1) kostengünstig aus sogenannter Standard-Seitenware herstellbar sind. 5
9. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (1) in nahezu beliebiger Länge durch an sich bekannte Keilverzinkung herstellbar sind. 10
10. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wandbildenden Lagen von einer diffusionsoffenen Membrane umschlossen sind. 15

20

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) mit zumindest drei kreuzweise miteinander verbundenen Lagen (11) die jeweils aus mehreren Lamellen (1) bestehen, bei dem die Lamellen (1) auf ihren sich gegenüber liegenden, flachseitigen Oberflächen (2, 3) Längsschlitzte (4, 5) aufweisen, derart, dass sich stirnseitig ein mäanderförmiger Querschnitt ergibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Lagen (11) leimfrei miteinander verbunden sind. 25 30
2. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jeweils zwei beabstandeten Lagen (11) die Lamellen (1) an ihren Längskanten (6, 7) miteinander verleimt sind, und dass die Lamellen (1) der Zwischenlage (11) unverleimt sind. 35 40
3. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an ihren Längskanten (6, 7) miteinander verleimten Lamellen (1) lotrecht stehen und die statisch bestimmenden Elemente einer Wand (W) darstellen. 45
4. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Lagen (11) in den als Endstege (8, 9) bezeichneten, nicht geschlitzten Bereichen ihrer Lamellen (1) durch Nageln, Klammern, Schrauben oder dergleichen miteinander verbunden sind. 50
5. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einer ungeraden Anzahl von Lagen (11) besteht. 55

6. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (1) in nahezu beliebiger Länge durch an sich bekannte Keilverzinkung herstellbar sind.

7. Mehrschichtiges Massivholz-Bauelement (W) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wandbildenden Lagen von einer diffusionsoffenen Membrane umschlossen sind.

FIG. 1

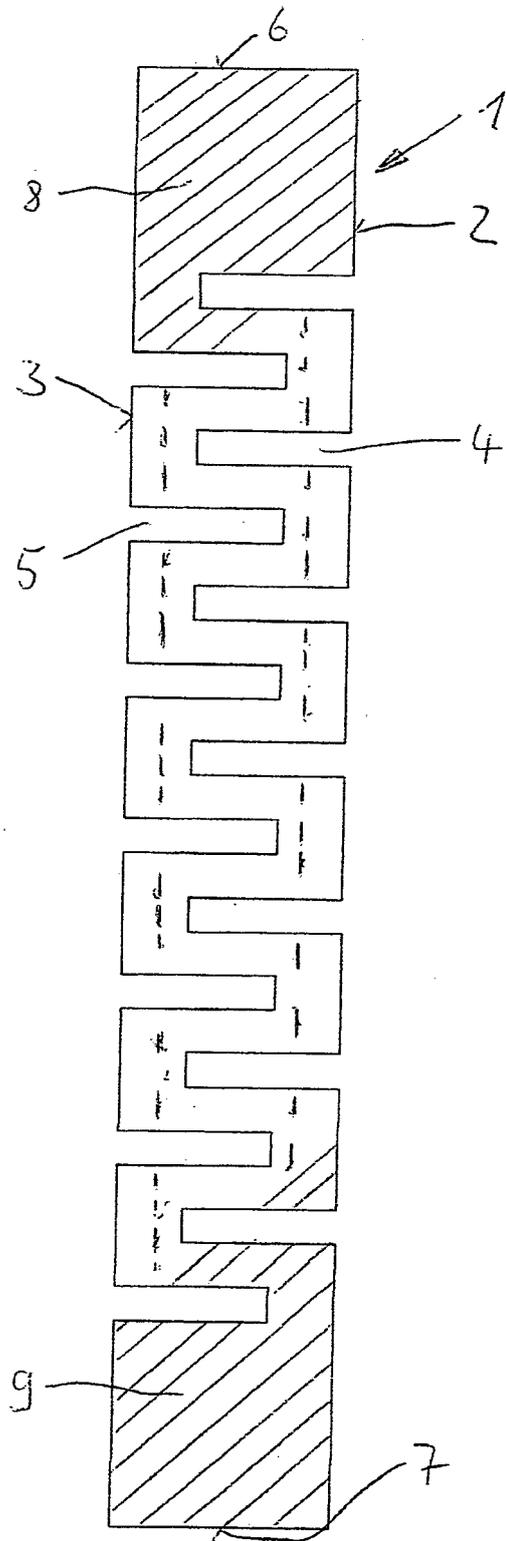


Fig. 3

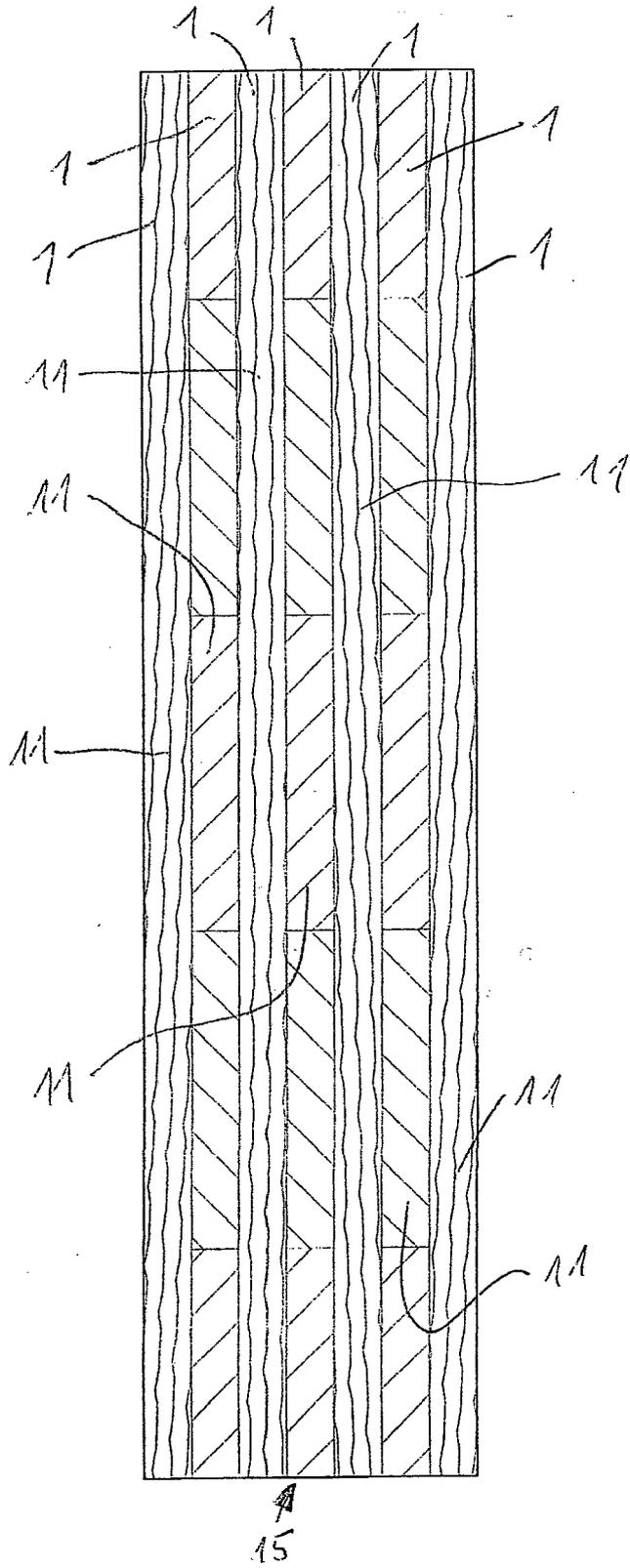
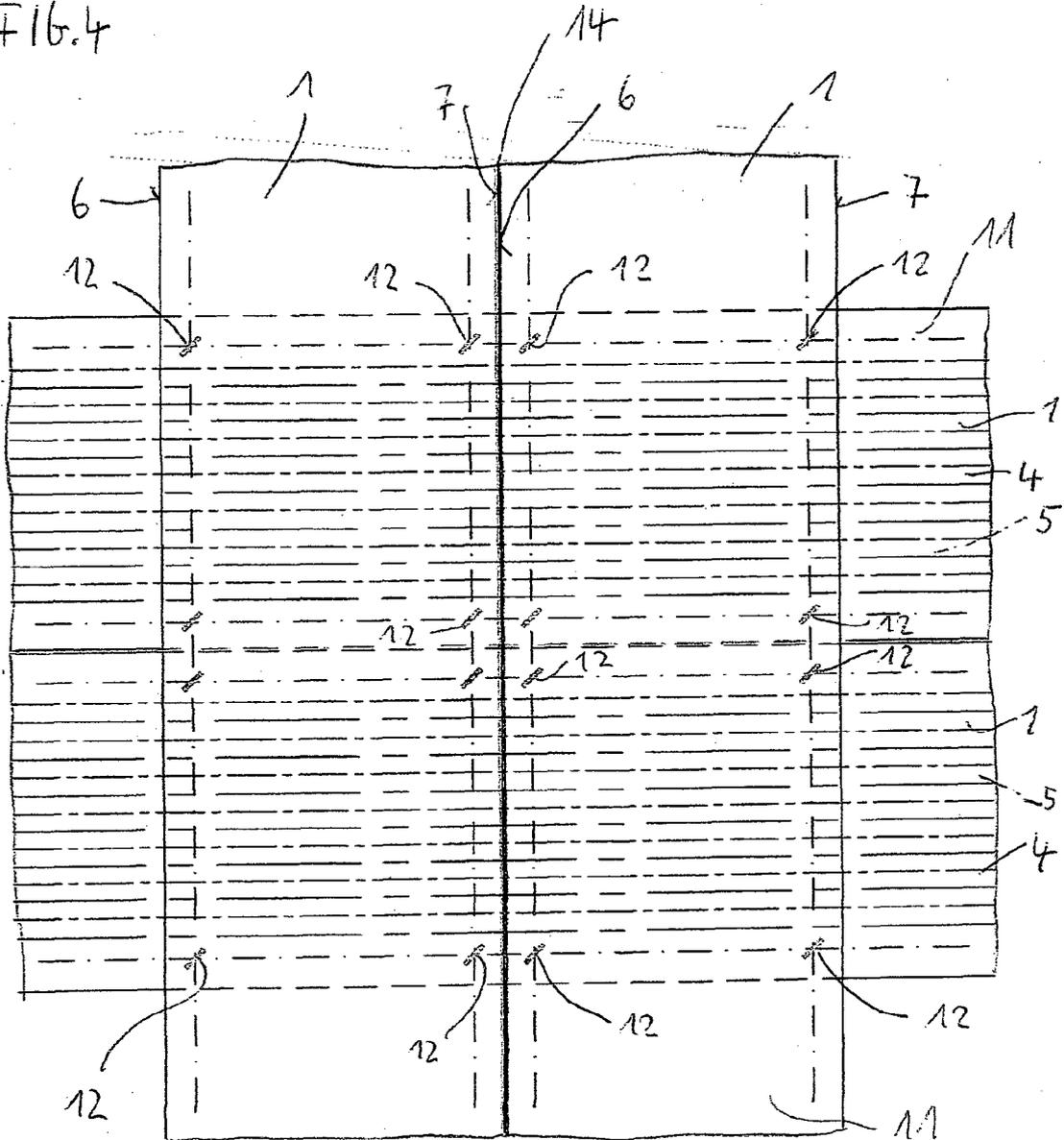


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 7407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 196 04 433 A1 (MOSER KARL [DE]) 14. August 1997 (1997-08-14) * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 1,2b * -----	1-10	INV. E04C2/12
A	GB 822 369 A (PLANTATION WOOD LANCING LTD; INSULARBO LTD) 21. Oktober 1959 (1959-10-21) * das ganze Dokument * -----	1-10	
A	AT 509 157 A1 (LB ENGINEERING GMBH [AT]) 15. Juni 2011 (2011-06-15) * Seite 8, Absatz dritter - Seite 10, Absatz sechster; Abbildungen 4,11a * -----	1-10	
A	DE 42 01 358 A1 (KURZ HUBERT [DE]) 22. Juli 1993 (1993-07-22) * das ganze Dokument * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. März 2013	Prüfer Valenta, Ivar
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 : nichtschriftliche 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
EPC FORM 1503 03.82 (P/04C03)

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

EP 12 00 7407

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

01-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19604433 A1	14-08-1997	AT 191400 T	15-04-2000
		CA 2244789 A1	14-08-1997
		CZ 9802484 A3	16-12-1998
		DE 19604433 A1	14-08-1997
		EP 0881965 A1	09-12-1998
		NO 983578 A	04-08-1998
		PL 328075 A1	04-01-1999
		US 6106655 A	22-08-2000
		WO 9728961 A1	14-08-1997

GB 822369 A	21-10-1959	KEINE	

AT 509157 A1	15-06-2011	KEINE	

DE 4201358 A1	22-07-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007050098 B3 [0002]
- DE 19604433 A1 [0004]
- EP 1715114 A2 [0005]
- DE 19919991 A1 [0006]
- DE 835646 B [0007]
- FR 710286 A [0008]