

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

- (21) Anmeldenummer: GM 8031/08 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: E04C 3/12  
(22) Anmeldetag: 2007-03-01 E04C 3/16  
(42) Beginn der Schutzdauer: 2009-01-15  
Längste mögliche Dauer: 2017-03-31  
(45) Ausgabetag: 2009-03-15 (67) Umwandlung aus Patentanmeldung:  
323/2007

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
WOLF MODUL GMBH  
A-4644 SCHARNSTEIN,  
OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **BALKEN AUS HOLZ**

- (57) Ein Balken (1) aus Holz besteht aus wenigstens zwei Holzteilen (3, 5, 13), wobei die Holzteile (3, 5, 13) miteinander durch mit Holzgewinde versehene Schrauben (7) verbunden sind, die in Bohrlöcher (15) in den Holzteilen (3, 5, 13) eingesetzt sind. Die die Balken (1) bildenden Holzteile (3, 5, 13) sind entweder über die gesamte Länge des Balkens (1) durchgehend oder aus mehreren in Längsrichtung aneinander gefügten Holzstücken (11) gebildet, wobei die Holzteile (3, 5, 13) bildenden Holzstücke (11) mit versetztem Stoß (9) angeordnet sind.

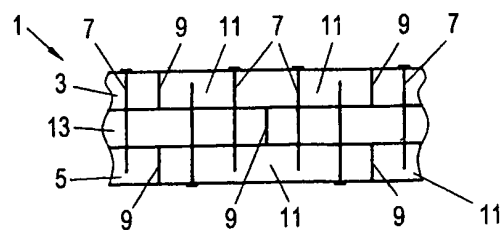


Fig. 4

Die Erfindung betrifft einen Balken aus Holz (Holzträger).

Balken aus Holz sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, wobei Holzbalken, die als Doppel- oder Dreifachbalken ausgebildet sind, bekannt sind. Bekannt sind auch Holzbalken, die aus mehreren Einzelbalken (mehr als zwei Einzelbalken) zusammengesetzt sind.

Auch Schraubverbindungen sind an sich holztypisch und werden für unterschiedliche Zwecke eingesetzt. Häufig werden Teile von Holzbalken mit Hilfe von Gewindeschrauben (Schraubbolzen mit Mutter) miteinander verbunden.

Für das Verbinden von Holzteilen und zum Befestigen von Teilen an Holz sind auch selbstbohrende Schrauben bekannt, die aber nur für kleinere Durchmesser verwendet werden können, da die bei selbstbohrenden Schrauben auftretende Verdrängung von Holz keine größeren Dimensionen erlaubt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen einfach herzustellenden und stabilen sowie tragfesten Holzbalken zur Verfügung zu stellen.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Holzbalken, der die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Holzbalkens sind Gegenstand der Unteransprüche.

Mit der Erfindung wird ein Holzbalken (z. B. Holz-Koppelbalken) zur Verfügung gestellt, der sowohl für normales als auch schweres Kantholz geeignet ist.

Von Vorteil ist es bei der Erfindung, dass in einer bevorzugten Ausführungsform die die Holzteile des Balkens miteinander verbindenden Schrauben in vorgebohrte Löcher gesetzt werden.

Bevorzugt werden im Rahmen der Erfindung Metall-(Stahl)schrauben verwendet, die durchgehend mit einem für Holz bestimmten Gewinde versehen sind. Im Rahmen der Erfindung sind auch Schrauben aus Metall mit Holzgewinde in Betracht gezogen, die den Balken vollständig durchgreifen und auf deren dem Kopf der Schraube gegenüberliegenden Ende eine Mutter (mit Innengewinde entsprechend dem Holzgewinde der Schraube) aufgeschraubt ist. Zwischen dem Kopf der Schraube und/oder der Mutter und dem Balken können Beilagscheiben angeordnet sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die den Balken bildenden Holzteile (Kanthölzer) versetzt gestoßen, so dass man Holzbalken praktisch endlos herstellen und dann nach Bedarf ablängen kann. Dies schließt nicht aus, dass Holzbalken in der jeweils gewünschten Länge hergestellt werden, so dass von Vornherein die zutreffende Länge vorliegt und ein Ablängen nicht erforderlich ist.

Das Bohrbild, also die Zahl, Dichte und Anordnung der Löcher, in welche die die Holzteile miteinander verbindenden Holzschrauben gesetzt werden, kann der zu erwartenden Belastung und/oder dem verwendeten Holz sowie den Stärken der Holzbalken angepasst gewählt werden.

Die Verwendung von Holzschrauben mit durchgehendem, starkem Holzgewinde ergibt nicht nur eine sichere Verbindung, sondern bewirkt auch, dass eine Rissebildung im Holz vermieden wird, die normalerweise zu Veränderungen der Holzfeuchtigkeit als Folge der ständigen Änderung der Luftfeuchtigkeit führt.

Bei dem erfindungsgemäßen Balken treten anstatt großer Risse schlimmstenfalls feine Haarrisse auf, die kein Nachteil sind, und bezüglich des ständigen Schwellens und Austrocknens von

Holz entsprechend der Temperatur und der Feuchtigkeit der Luft unbedenklich sind. Diese Haarrisse bleiben auch ohne Auswirkungen auf die Stabilität und Stärke der erfindungsgemäßen Holzbalken. Durch das Bohrbild hat man es in der Hand, die (feinen) Risse im Holz gezielt herbeizuführen, so dass nachteilige "große" Risse vermieden sind.

5

Die Länge (Stärke) der zum Verbinden der Holzteile verwendeten Schrauben ergibt sich auf Grund der notwendigen und verfügbaren Holzstärke, wobei die Durchmesser der verwendeten Schrauben bevorzugt an das Bohrbild (Anordnung der Löcher, in welche die Schrauben gesetzt werden) und entsprechend den statischen Erfordernissen gewählt werden.

10

Das Vorbohren der Hölzer, um die Löcher für die Schrauben zu erzeugen, kann manuell mit üblichen (Hand-)Bohrmaschinen erfolgen, es sind aber auch halb- oder vollautomatische Vorrichtungen denkbar, beispielsweise Vorrichtungen, welche auf Anschlag arbeiten oder computergesteuerte, im Durchlauf arbeitende Anlagen. Die Ausrichtung der Schrauben und der Bohrlöcher für diese ist für gewöhnlich senkrecht zur Längserstreckung des Balkens. Insbesondere im Bereich der Enden des Balkens, wo dieser dann über Beschläge mit weiteren Bauleitern (Steher von Hallen) und/oder Balken (z. B. Fristbereich) verbunden wird, können auch zur Längserstreckung des Balkens schräge, z. B. um 45° geneigte, Bohrlöcher und demgemäß schräg ausgerichtete Schrauben vorgesehen sein.

20

Es versteht sich, dass die nach dem Bohrbild vorgesehenen Bohrlöcher einen kleineren Durchmesser haben als das Holzgewinde auf den Schrauben, wobei der Durchmesserunterschied auf die Art des Holzes abgestimmt ist.

25

Die Erfindung ergibt in ihren Ausführungsformen wenigstens den einen oder anderen der nachstehend genannten Vorteile:

30

- einfache und sichere Verbindung der Teile der Holzbalken miteinander
- keine Schraubennachstellung erforderlich im Gegensatz zu Dübelbalken mit Schrauben ohne Holzgewinde
- keine Empfindlichkeit der Balken bezüglich Schwankungen der Holzfeuchte und der Alterung von Holz
- geringer Kapitalaufwand zur Herstellung der verschraubten Holzbalken, insbesondere Holzkoppelbalken (Holzkoppelpfetten)
- geringer Aufwand mit geringen Kosten
- universelle Verwendbarkeit beispielsweise für Balkenträger, Holzböden, Holzdecken, insbesondere aber für Holzkonstruktionen, letztere auch mit großen Spannweiten bei Satteldach, Pultdach, Flachdach, usw.
- geeignet für örtlich ungebundene Anwendung
- geeignet in Kombination mit Stahllaschen, Stahlstützen, Betonstützen sowie für besondere Verbindungen
- geeignet für vierkantige und mehrkantige, insbesondere achtkantige Holzquerschnittsformen, dadurch hohe Wirtschaftlichkeit
- geeignet für gerade Hölzer ebenso wie für konisch besäumte Hölzer (zweiseitig oder vierseitig besäumte Hölzer)
- geeignet in Kombination mit geraden und konischen Hölzern
- geeignet für alle Konstruktionen mit der Ausbildung von Beschlägen, Streben, Knotenaussteifungen, insbesondere bei Rahmenecken.

45

50

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die angeschlossenen schematischen Zeichnungen.

55

Es zeigt: Fig. 1 in Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Holzbalken bestehend aus zwei Holzteilen, Fig. 2 in Seitenansicht einen Balken mit Holzteilen, die versetzt gestoßen sind,

Fig. 3 in Seitenansicht einen dreilagigen Balken, Fig. 4 in Seitenansicht einen dreilagigen Balken mit in drei Lagen versetzt zueinander gestoßenen Holzteilen, Fig. 5 in Stirnansicht einen zweilagigen Balken mit Vierkantholz, Fig. 6 in Stirnansicht einen zweilagigen Balken mit Achtkantholz, Fig. 7 in Stirnansicht einen dreilagigen Balken mit Vierkantholz, Fig. 8 in Stirnansicht einen dreilagigen Balken mit Achtkantholz, Fig. 9 in Seitenansicht einen Balken aus zwei konisch zulaufenden Holzteilen, Fig. 10 in Seitenansicht eine andere Ausführungsform eines Balkens aus konisch zulaufenden Holzteilen, Fig. 11 in Seitenansicht einen dreilagigen Balken aus konisch zulaufenden Holzteilen und dazwischen angeordneten Holzteilen mit konstanter Stärke, Fig. 12 in Seitenansicht eine andere Ausführungsform eines dreilagigen Holzbalkens, Fig. 13 in Draufsicht ein erstes Bohrbild, Fig. 14 in Draufsicht ein zweites Bohrbild, Fig. 15 in Draufsicht ein drittes Bohrbild und Fig. 16 in Seitenansicht Balken ähnlich Fig. 3 in Seitenansicht und in einem Gewölberahmen eingebaut.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Balken 1, der aus zwei Holzteilen 3, 5 besteht, sind die Holzteile 3, 5 miteinander durch Holzschrauben 7 verbunden, die alle von einer Seite her in den Holzbalken 1 eingreifen und den einen Holzteil 3 durchgreifen und in den anderen Holzteil 5 eingreifen.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform eines Holzbalkens 1 aus zwei Lagen, wobei die Holzteile 3, 5 der beiden Lagen so angeordnet sind, dass die Stoßstellen 9 zwischen benachbarten Stücken 11 der Holzteile 3, 5 der Lagen versetzt zueinander angeordnet sind (versetzt gestoßen). Auch hier sind die Holzteile 3, 5 des Balkens 1 miteinander mit Hilfe von Schrauben 7 verbunden.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines dreilagigen Holzbalkens 1, wobei die beiden äußeren Holzteile 3, 5 länger ausgebildet sind und der mittlere Holzteil 13 durch kürzere Holzstücke 11 gebildet ist. In Fig. 3 ist gezeigt, dass die Holzschrauben 7, welche die Holzteile 3, 5, 13 zusammenhalten, auch von einander gegenüberliegenden Seiten her in den Holzbalken 1 eingedreht sein können.

Auch bei den Ausführungsformen nach Fig. 1 und 2 können die Schrauben 7 von der einen oder von der anderen oder von beiden Seiten her in den Holzbalken 1 eingesetzt sein.

Fig. 4 zeigt einen Holzbalken 1 mit drei Holzteilen 3, 5, 13, wobei jeder der drei Holzteile 3, 5, 13 durch kürzere Holzstücke 11 gebildet ist und die Stoßstellen 9 in den drei Lagen versetzt zueinander angeordnet sind (versetzt gestoßen). Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist eine Anordnung der Verbindungsschrauben 7 (Holzschrauben) gewählt, welche von gegenüberliegenden Seiten her in den Holzbalken 1 eingreifen.

Fig. 5 zeigt in Stirnansicht den Holzbalken 1 aus Fig. 1 oder 2, wobei der Holzbalken 1 hier aus Vierkanthölzern zusammengesetzt ist, d.h. die Holzteile 3, 5 sind Vierkanthölzer. In Fig. 5 ist auch gezeigt, dass die Schrauben 7 den Balken 1 zur Gänze durchgreifen können und dass die Köpfe 7' der Schraube 7 an der Schmalseitenfläche des Balkens 1 anliegen. Weiters sind auf die aus dem Balken 1 herausstehenden Enden der Schrauben 7 Muttern 7" geschraubt. Die Muttern 7" haben ein Innengewinde, das den (Holz-)gewinde der Schraube 7 entspricht.

Fig. 6 zeigt eine abgeänderte Ausführungsform, wobei die Holzteile 3, 5 Achtkanthölzer sind.

Sinngemäßes gilt für die Fig. 7 und 8 mit dreilagigen Holzbalken 1.

Die Erfindung ist nicht nur für die Verwendung von Holzteilen 3, 5, 13 bestimmt, die zu dem Holzbalken 1 zusammengesetzt und miteinander mit über ihre Länge gleichbleibender Stärke verbunden sind, sondern auch für konisch besäumte Holzbalken, die den Vorteil haben, dass sie das natürliche Wuchsbild von Holzstämmen besser (wirtschaftlicher) ausnützen.

Fig. 9 zeigt eine Ausführungsform, bei der konische Holzteile 3, 5 sich in gleicher Richtung verjüngend zu einem Holzbalken 1 zusammengesetzt sind, wozu die Holzteile 3, 5 durch

Schrauben 7 miteinander verbunden sind.

Fig. 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel, wo die Holzteile 3, 5 konische Holzbalken sind, die einander entgegengesetzt, d.h. sich in entgegengesetzte Richtungen verjüngend, angeordnet sind. Auch hier sind die Holzteile 3, 5 durch Schrauben 7, die von gegenüberliegenden Seiten her eingesetzt sind, miteinander zu dem Balken 1 verbunden.

Auch bei Fig. 9 können die Schrauben 7 von gegenüberliegenden Seiten her eingesetzt sein, wobei anzumerken ist, dass auch für Fig. 10 Schrauben 7 auch nur von einer Seite her eingedreht sein können.

Fig. 11 zeigt eine Ausführungsform eines dreilagigen Holzbalkens 1, wobei die beiden äußeren Holzteile 3, 5 konische Holzteile sind.

Fig. 12 zeigt eine Ausführungsform ähnlich der Fig. 11, wobei jedoch die konischen Holzteile 3, 5 so angeordnet sind, dass sie sich in entgegengesetzte Richtungen verjüngen.

Bei der Erfindung ist vorgesehen, dass zum Verbinden der Holzteile 3, 5, 13 zu Holzbalken 1 der Erfindung Holzschrauben 7 verwendet werden, die über ihre gesamte Länge mit Gewinde versehen sind. Dabei ist es bevorzugt, dass das Gewinde ein starkes Holzgewinde, d.h. ein Holzgewinde mit relativ hoher Radialabmessung des Gewindesteges ist. Die die Teile 3, 5, 13 der Holzbalken 1 miteinander verbindenden Schrauben 7 (Holzschrauben) bestehen vorzugsweise aus Stahl.

Bevorzugt ist es im Rahmen der Erfindung, wenn die die Holzteile 3, 5, 13 zu dem Holzbalken 1 miteinander verbindenden Schrauben 7 in vorgebohrte Löcher 15 eingedreht werden. Dabei bieten sich verschiedene Bohrbilder an, wofür Beispiele in den Fig. 13 bis 15 gezeigt sind.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 13 sind die Bohrlöcher 15 jeweils paarweise angeordnet und über die Länge des Balkens 1 gleichmäßig verteilt angeordnet.

Bei der Ausführungsform von Fig. 14 sind zwischen jeweils zwei benachbarten Paaren von Bohrlöchern 15 weitere Bohrlöcher 15 vorgesehen, so dass sich das in Fig. 14 gezeigte Bohrbild ergibt.

Bei dem in Fig. 15 gezeigten Bohrbild sind alle Bohrlöcher 15 paarweise angeordnet, wobei die Bohrlöcher 15 voneinander abwechselnd einen größeren Abstand und einen kleineren Abstand haben.

Jede andere Anordnung und Ausführung der Bohrlöcher 15 (Bohrbild) ist ebenso in Betracht gezogen, beispielsweise können die Bohrlöcher 15 mit unterschiedlichem Abstand voneinander angeordnet sein, um unterschiedlichen Belastungen von Holzträgern gemäß der Erfindung Rechnung zu tragen.

Durch die Anordnung der Bohrlöcher in zwei Reihen (Fig. 13), in drei Reihen (Fig. 14) oder in vier Reihen (Fig. 15) wird eine gezielte Bildung von Haarrissen in den Teilen des Balkens 1 erreicht. So ergeben sich bei Fig. 13 zwei Reihen von Haarrissen, Fig. 14 drei Reihen von Haarrissen und bei Fig. 15 vier Reihen von Haarrissen. Das gezielte Herbeiführen von Haarrissen hat den Vorteil, dass größere Risse im Holz zuverlässig vermieden sind.

Wenngleich im Rahmen der Erfindung in der überwiegenden Zahl der Fälle die Bohrlöcher 15 und damit die Schrauben 7 senkrecht zur Längserstreckung des Balkens 1 ausgerichtet sind, ist auch eine Ausführungsform im Rahmen der Erfindung in Betracht gezogen, bei welchen Bohrlöcher 15 und damit Schrauben 7 zur Längserstreckung des Balkens 1 schräg gestellt sind. Bevorzugt ist beispielsweise ein Winkel von 45°.

Die Anordnung von schräg gestellten Schrauben 7 in ebenfalls schräg ausgerichteten Bohrlöchern 15 wird insbesondere im Endbereich von Balken 1 angewendet, beispielsweise dort wo Balken 1 mit anderen Bauteilen verbunden werden. Ein Beispiel hierfür zeigt die Fig. 16 wo zwei erfindungsgemäße Balken 1 in einem Gewölberahmen 21 verwendet werden. Der Gewölberahmen 21 besitzt neben den beiden Balken 1 zwei Steher 23, wobei solche Kombinationen aus Balken 1 und Stehern 23 in einer der Länge des mit dem Gewölberahmen 21 herzustellenden Bauwerkes entsprechenden Zahl aufgestellt sind. Die Balken 1 sind über Beschläge 25 (Konsolen) mit den Stehern 23 verbunden. Ebenso ist im Firstbereich vorgesehen, dass die dort liegenden Enden der Balken 1 über Beschläge 27 miteinander verbunden sind.

In Fig. 16 ist gezeigt, dass die Schrauben 7 im Bereich der Enden der Balken 1 zu dessen Längserstreckung schräg ausgerichtet sind. Dadurch wird eine verbesserte Knotenausbildung erreicht, und auch der Giebel beispielsweise stabil ist. Dabei sind die Schrauben 7 so schräg gestellt, wie dies in Fig. 16 gezeigt ist, d.h. sie sind in der Zugrichtung schräg ausgerichtet.

In Betracht gezogen ist im Rahmen der Erfindung, dass schräg ausgebildete Bohrlöcher 15 mit senkrecht ausgerichteten Bohrlöchern 15 kombiniert sind. Dies kann beispielsweise bei dem Bohrbild der Fig. 14 und 15 der Fall sein, wo die mittlere Reihe von Bohrlöchern 15 (Fig. 14) bzw. die Bohrlöcher 15 mit geringerem Abstand voneinander (Fig. 15) zur Längserstreckung des Balkens 1 schräg ausgerichtet sind, wogegen die im Bereich der Seitenflächen des Balkens 1 liegenden Bohrlöcher 15 zu diesem bzw. dessen Längserstreckung senkrecht ausgerichtet sind.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Ein Balken 1 aus Holz besteht aus wenigstens zwei Holzteilen 3, 5, 13, wobei die Holzteile 3, 5, 13 miteinander durch mit Holzgewinde versehene Schrauben 7 verbunden sind, die in Bohrlöchern 15 in den Holzteilen 3, 5, 13 eingesetzt sind. Die die Balken 1 bildenden Holzteile 3, 5, 13 sind entweder über die gesamte Länge des Balkens 1 durchgehend oder aus mehreren in Längsrichtung aneinander gefügten Holzstücken 11 gebildet, wobei die Holzteile 3, 5, 13 bildenden Holzstücke 11 mit versetztem Stoß 9 angeordnet sind.

### Ansprüche:

1. Balken (1), bestehend aus wenigstens zwei aneinander anliegenden Holzteilen (3, 5, 13), die miteinander verbunden sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verbindung durch in Bohrlöchern (15) in den Holzteilen (3, 5, 13) eingedrehte Holzschrauben (7) erfolgt.
2. Balken nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzschrauben (7) über ihre gesamte Länge mit Holzgewinde versehen sind.
3. Balken nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzschrauben Metall-, insbesondere Stahlschrauben sind.
4. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schrauben (7) von einer Seite her in den Holzbalken (1) eingedreht sind.
5. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzschrauben (7) von gegenüberliegenden Seiten her in den Holzbalken (1) eingedreht sind.
6. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzschrauben (7) abwechselnd von der einen und von der anderen Seite in den Holzbalken (1) eingedreht sind.

7. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzteile (3, 5) des Holzbalkens (1) über die Länge des Holzbalkens (1) durchgehend ausgebildet sind.
- 5 8. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass wenigstens einer der Holzteile (3, 5, 13) des Holzbalkens (1) unter Bilden von Holzstücken (11) unterbrochen ist.
9. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwei oder mehr als zwei Holzteile (3, 5, 13) des Holzbalkens (1) über ihre Länge unterbrochen sind.
- 10 10. Balken nach Anspruch 8 oder 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Stoßstellen (9) zwischen Holzteile (3, 5, 13) bildenden Holzstücken (11) in den Lagen des Holzbalkens (1) zueinander versetzt angeordnet sind.
- 15 11. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzteile (3, 5, 13) Vierkantholzstücke sind.
12. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzteile (3, 5, 13) achtkantige Holzstücke sind.
- 20 13. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass wenigstens einer der Holzteile (3, 5, 13) des Holzbalkens (1) sich konisch verjüngend ausgebildet ist.
14. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwei sich konisch verjüngende Holzteile (3, 5, 13) vorgesehen sind.
- 25 15. Balken nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzteile (3, 5, 13) sich in die gleiche Richtung konisch verjüngend angeordnet sind.
- 30 16. Balken nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Holzteile (3, 5, 13) sich in entgegengesetzte Richtungen konisch verjüngend angeordnet sind.
17. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass bei einem dreilagigen Holzbalken (1) die beiden äußeren Holzteile (3, 5) durchgehend ausgebildet sind und der mittlere Holzteil (13) aus Holzstücken (11) gebildet ist.
- 35 18. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Holzbalken (1) drei Lagen von Holzteilen (3, 5, 13) aufweist und dass alle Holzteile (3, 5, 13) aus zwei oder mehreren aneinander grenzenden Holzstücken (11) gebildet sind.
- 40 19. Balken nach einem der Ansprüche 13 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass die konischen Holzteile (3, 5) über die Länge des Holzbalkens (1) durchgehend ausgebildet sind.
20. Balken nach einem der Ansprüche 13 bis 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen sich konisch verjüngenden Holzteilen (3, 5) ein Holzteil (13) aus mehreren in Längsrichtung aneinander gereihten Holzstücken (11) vorgesehen ist.
- 45 21. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 20, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bohrlöcher (15) zur Aufnahme der Holzschrauben (7) über die Länge des Holzbalkens (1) gleichmäßig verteilt angeordnet sind.
- 50 22. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 20, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bohrlöcher (15) zur Aufnahme der Holzschrauben (7) über die Länge des Holzbalkens (1) mit unterschiedlichen Abständen voneinander angeordnet sind.

23. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bohrlöcher (15) paarweise angeordnet sind.
- 5 24. Balken nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass Paare von Bohrlöchern (15) über die Länge des Holzbalkens (1) verteilt angeordnet sind.
25. Balken nach Anspruch 23 oder 24, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen benachbarten Paaren von Bohrlöchern (15) ein einzelnes Bohrloch (15) vorgesehen ist.
- 10 26. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 25, *dadurch gekennzeichnet*, dass Bohrlöcher (15) und demgemäß Schrauben (7) zur Längserstreckung des Balkens senkrecht ausgerichtet sind.
- 15 27. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 26, *dadurch gekennzeichnet*, dass Bohrlöcher (15) und damit Schrauben (7) zur Längserstreckung des Holzbalkens (1) unter einem Winkel schräg gestellt sind.
28. Balken nach Anspruch 27, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Winkel  $45^\circ$  beträgt.
- 20 29. Balken nach Anspruch 27 oder 28, *dadurch gekennzeichnet*, dass schräg gestellte Bohrlöcher (15) und Schrauben (7) im Bereich der Enden des Holzbalkens (1) vorgesehen sind.
30. Balken nach Anspruch 29, *dadurch gekennzeichnet*, dass Bohrlöcher (15) und Schrauben (7) an den Enden des Holzbalkens (1) in entgegengesetzte Richtungen zu dessen Längserstreckung schräg gestellt sind.
- 25 31. Balken nach einem der Ansprüche 27 bis 30, *dadurch gekennzeichnet*, dass Bohrlöcher (15) und damit Schrauben (7), die im Bereich der Längsmitte des Holzbalkens (1) angeordnet sind, schräggestellt sind, und dass im Bereich der Seitenflächen des Holzbalkens (1) angeordnete Bohrlöcher (15) und damit Schrauben (7) zur Längserstreckung des Holzbalkens (1) senkrecht ausgerichtet sind.
- 30 32. Balken nach einem der Ansprüche 1 bis 31, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schrauben (7) den Holzbalken (1) zur Gänze durchgreifen, und dass über die über den Holzbalken (1) überstehenden Enden der Schrauben (7) Muttern (7") geschraubt sind.
- 35

## Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

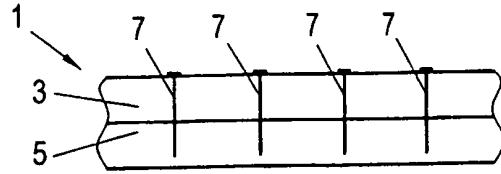


Fig. 1

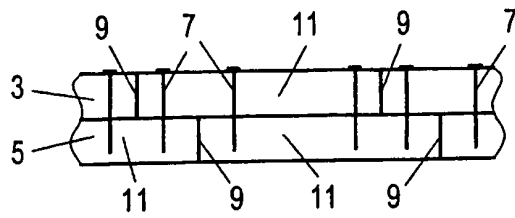


Fig. 2

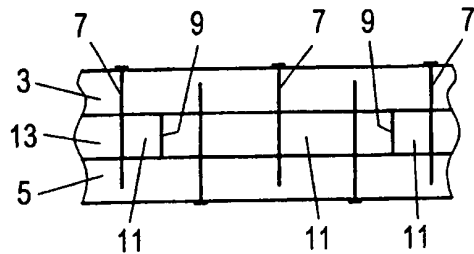


Fig. 3

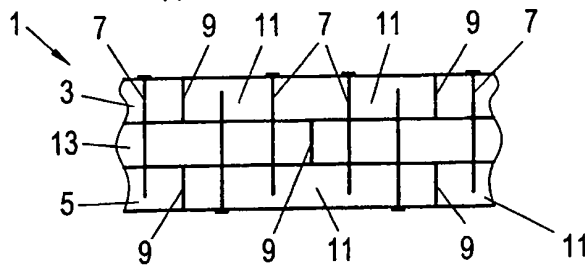


Fig. 4

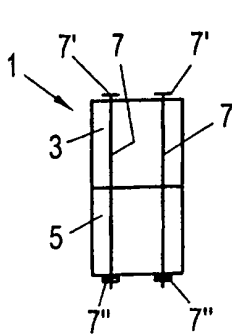


Fig. 5

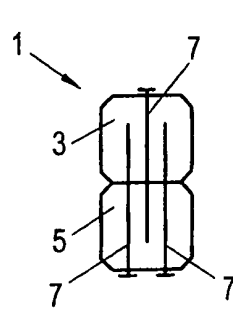


Fig. 6

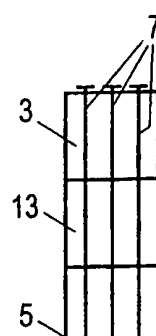


Fig. 7

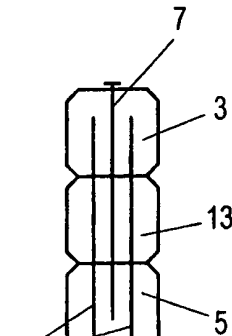


Fig. 8

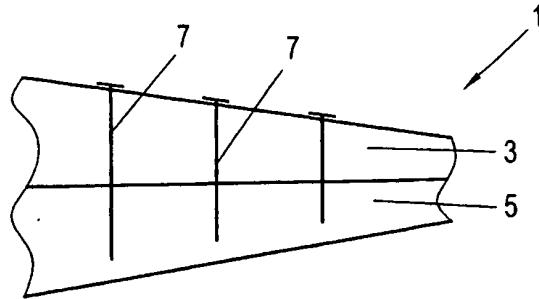


Fig. 9

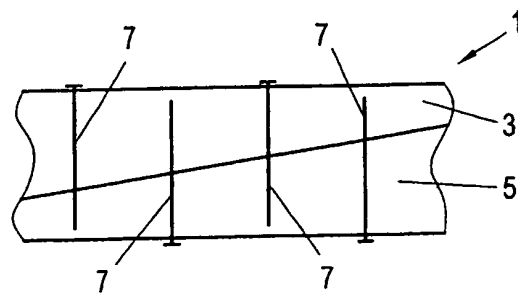


Fig. 10

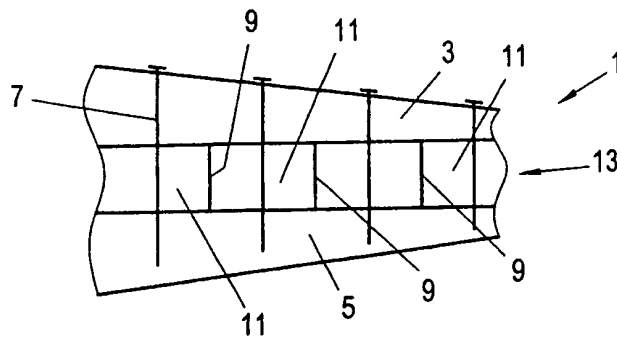


Fig. 11

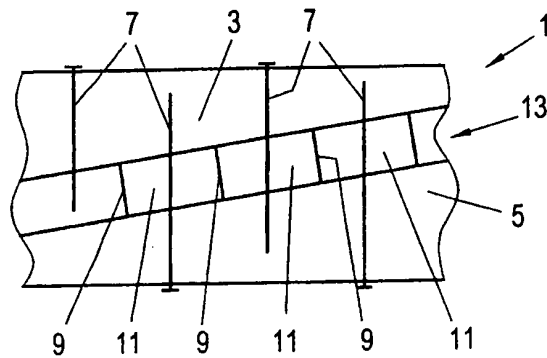


Fig. 12

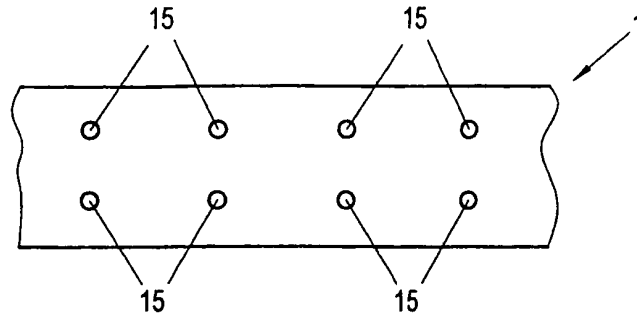


Fig. 13

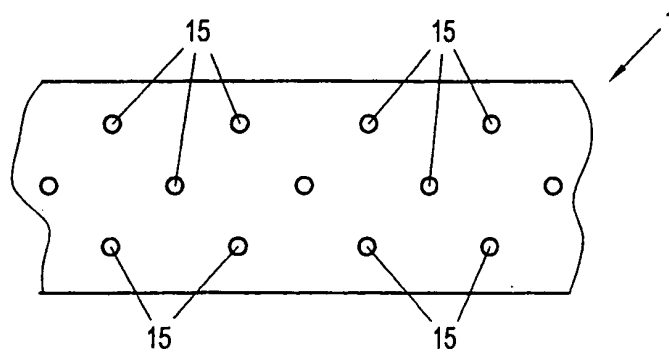


Fig. 14

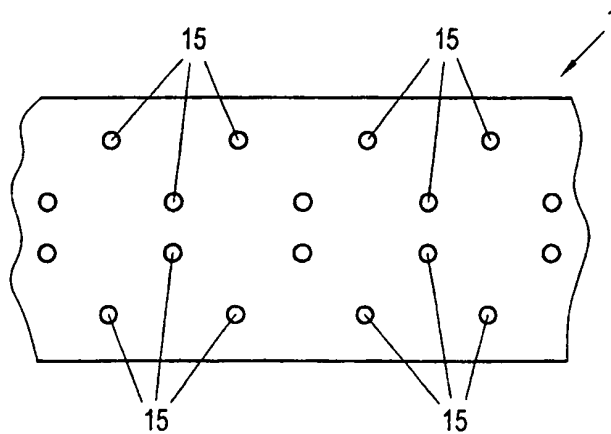


Fig. 15

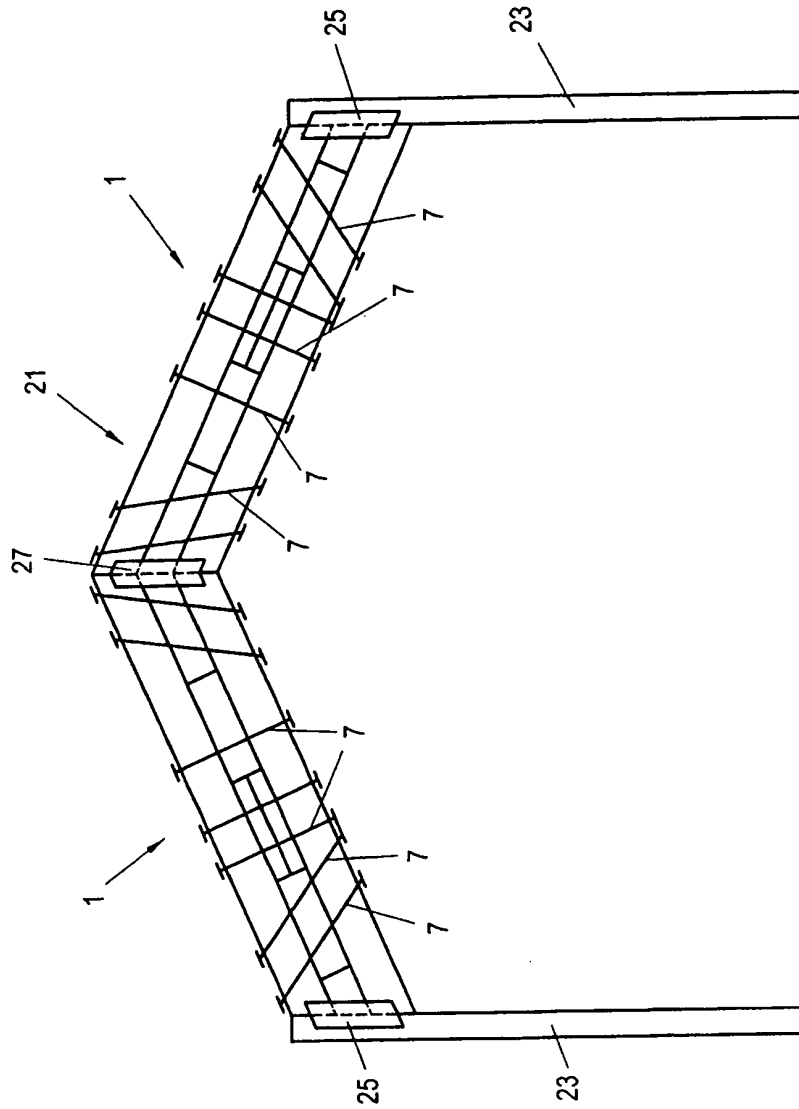


Fig. 16

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC <sup>6</sup> : <b>E04C 3/12 (2006.01); E04C 3/16 (2006.01)</b>		<b>AT 010 446 U1</b>
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: E04C 3/12; E04C 3/16		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B27M; E04B; E04C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>03.04.2008</b> eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AT 162 698 B (Sattler) 25. März 1949 (25.03.1949) Fig. 1-12, Seiten 1, 2	1, 3-11, 18, 21-24, 26, 32
Y		2, 12-15, 17, 19, 25
A		16, 20, 27-31
Y	DE 44 02 881 A1 (Wolf) 15. September 1994 (15.09.1994) Zusammenfassung, Spalten 1-3, Fig. 1-10	2, 12, 17, 25
A		16, 20, 27-32
X	DE 27 36 991 A1 (Gonsior) 22. Feber 1979 (22.02.1979) Seiten 2, 3	1, 3-11, 17, 18, 21-24, 26
Y		2, 12-15, 19, 25
A		13-16, 19, 20, 27-32
X	JP 2006045837 A (Katsuhiko..) 16. Feber 2006 (16.02.2006) Abstract, Fig. 1-15b	1, 3, 4, 7, 11, 21-24, 26, 32
Y		2, 12-15, 17, 19, 25
A		5, 6, 8-10, 16, 18, 20, 27-31
Y	EP 315 617 A1 (Wolf) 10. Mai 1989 (10.05.1989) Zusammenfassung, Spalten 2-4, Fig. 1-4	13-15, 19
<sup>1)</sup> <b>Kategorien der angeführten Dokumente:</b> <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		<b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied derselben <b>Patentfamilie</b> ist.
Datum der Beendigung der Recherche: 3. Oktober 2008		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. LANG