

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **81101224.4**

(51) Int. Cl.³: **E 04 C 3/16**

(22) Anmeldetag: **20.02.81**

(30) Priorität: **21.02.80 DE 3006404**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.81 Patentblatt 81/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **STREIF AG**

D-5461 Vettelschoss über Linz/Rhein(DE)

(72) Erfinder: **Knop, Günter**
Michaelstrasse 44
D-5461 Vettelschoss ü. Linz/Rhein(DE)

(72) Erfinder: **Peters, Norbert**
Am Walde 14
D-5461 Vettelschoss ü. Linz/Rhein(DE)

(74) Vertreter: **Hering, Hartmut, Dipl.-Ing. et al,**
Seebenseestrasse 30
D-8000 München 70(DE)

(54) **Geleimter Holzfachwerkträger.**

(57) Die Anmeldung beinhaltet einen geleimten Holzfachwerkträger, der einen aufgelösten Querschnitt mit wenigstens drei Lagen hat. Die beiden außenliegenden Lagen bestehen aus Ober- und Untergurten (1) und (2) und senkrecht mit diesen verbundenen Pfosten (3). Die mittlere Lage des aufgelösten Querschnitts wird nur von Diagonalstäben (4) gebildet, die steigend oder fallend angeordnet sind und an ihren Enden flächig an den Gurten (1) und (2) angeleimt sind. Die Enden der Diagonal (4) weisen im Bereich der Ober- und Untergurte (1) und (2) einen Abstand (d) auf, so daß sich ein Freiraum (6) bildet. Der Holzfachwerkträger umfaßt mehrere gleiche Gefache (r), wobei jedes Gefach (r) einen Diagonalstab (4) enthält. Ferner enthält jedes Gefach (r) wenigstens vier senkrechte Pfosten (3), und benachbarte Pfosten (3) zweier aufeinanderfolgender Gefache (r) sind in einem Abstand (a) (Spreizung) zueinander angeordnet, so daß sich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gefachen (r) ein Freiraum (5) bildet, der vorzugsweise einen quadratischen Querschnitt hat. Die Ober- und Untergurte (1) und (2) stehen an den Enden des Holzfachwerkträgers um die Hälfte des Abstandes zwischen benachbarten Pfosten (3) von zwei aufeinanderfolgenden Gefachen (r) über. Eine Großtafel Schalung läßt sich unter Verwendung von mehreren parallel angeordneten Holzfachwerkträgern der zuvor beschriebenen Art dadurch bilden, daß man Querträger durch den Freiraum (5) durchführt. Zur

Verbesserung der Biegesteifigkeit des Ober- und Untergurts (1) und (2) haben dieselben Rechteckquerschnitte, wobei die längeren Querschnittsseiten in Trägerhöhe verlaufen.

EP 0 034 820 A2

./...

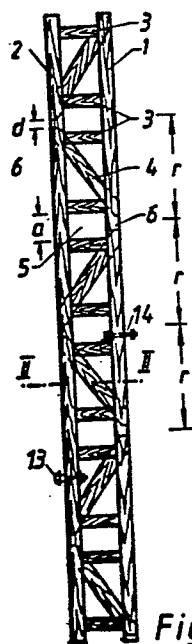


Fig.1

DIPL.-ING. HARTMUT HERING
PATENTANWALT

Zuglassener Vertreter beim Europäischen Patentamt
Professional Representative before the European Patent Office
Mandataire agréé près l'Office Européen des Brevets

0034820

SEEBENSEESTR. 30
D 8000 MÜNCHEN 70

Telefon: (089) 71 65 65
Telegramme: Tecpat München

EP 1081 - ST

STREIF AG

D 5461 Vettelschoß ü. Linz/Rhein

Geleimter Holzfachwerkträger

Die Erfindung bezieht sich auf einen geleimten Holzfachwerkträger, der insbesondere für den Schalungsbau bestimmt ist.

Aus der DE-OS 20 06 886 ist ein Träger für Bauzwecke bekannt, dessen Aufbau im Oberbegriff des Anspruchs 1 umrissen ist. Dieser Träger hat einen einteiligen Obergurt und einen dazu parallelen ebenfalls einteiligen Untergurt.

Der Ober- und Untergurt sind miteinander über Diagonalstäbe und senkrechte Pfosten verbunden, die in mehreren parallel nebeneinanderliegenden Ebenen in den Ober- und Untergurt mit Rechteckquerschnitt eingelassen und durch Verleimen verbunden sind. Die kürzeren Seiten des Rechteckquerschnitts von dem Ober- und Untergurt verlaufen hierbei parallel zur Trägerhöhe. Die Diagonalstäbe und die senkrechten Pfosten laufen an ihren Enden zu Knotenpunkten im Ober- und Untergurt zusammen. Der Abstand zwischen Knotenpunkten bildet ein Gefach. Die Gefache sind unregelmäßig und umfassen dreieckige und rechteckige Gefache. Im besonderen bereitet die Aussteifung mehrerer paralleler Träger mit Hilfe von Querträgern Schwierigkeiten. Entweder ist eine große Konstruktionshöhe erforderlich oder man muß sich mit kleinen Querträgerhöhen begnügen. Schalungsträger größerer Konstruktionshöhe machen bei der Verwendung als Wandschalung breite Gerüstbühnen erforderlich. Wenn Schalungsanker angebracht werden, müssen die Träger zum Durchführen des Ankers in der ganzen Höhe durchbohrt werden, weil die Ankerplatte für den Schalungsanker nur auf der Untergurtseite angeordnet werden kann. Alle diese zusätzlichen Arbeiten sind zeitraubend und umständlich.

In der DE-OS 28 21 907 ist eine Holzträgerkonstruktion beschreiben, bei der der Ober- und Untergurt zweiteilig ist, so daß die Holzträgerkonstruktion einen aufgelösten Querschnitt mit drei Lagen hat, wobei die beiden äußeren Lagen nur aus Gurten bestehen und die mittlere Lage von Diagonalstäben gebildet wird, deren Enden unter Bildung eines Knotens aneinanderstoßend mit den beiden Teilen des Obergurts und Untergurts verleimt sind. Hierbei ist die längere Querschnittsseite des Ober- und Untergurts mit Rechteckquerschnitt parallel zur Trägerhöhe ausgerichtet.

Die Regel ist bei Trägerfachwerkkonstruktionen, die Stäbe in den Knoten ohne Ausmittigkeit zu stoßen. Auf diese Weise werden Zusatzbeanspruchungen in den Stäben vermieden. Wenn in einem Fachwerk die Stäbe im Knoten ausmittig angestoßen werden, treten Versatzmomente auf, die eine Zusatzbeanspruchung zur Folge haben. Daher ist das Ziel, um wirtschaftlich zu konstruieren, die Ausmittigkeit - wenn schon nicht vermeidbar - doch so klein wie irgend möglich zu halten.

Die Erfindung zielt darauf ab, einen geleimten Holzfachwerkträger zu schaffen, der unter Überwindung der Schwierigkeiten und Nachteile beim Stand der Technik eine gleichmäßige und ausreichende Biegesteifigkeit besitzt und insbesondere eine möglichst gedrängte Bau-

weise hat, leicht herzustellen ist und beim Schalungsbau mit anderen Teilen, wie Querträgern, unter Verwendung einfacher Verbindungsmittel anwendbar ist.

Nach der Erfindung wird den Nachteilen und Schwierigkeiten beim Stand der Technik durch die Merkmale abgeholfen, die in den Ansprüchen angegeben sind. Zweckmäßige Weiterbildungen sind hierbei in den rückbezogenen Ansprüchen wiedergegeben.

Nach der Erfindung hat der Holzfachwerkträger einen aufgelösten Querschnitt, der wenigstens drei Lagen umfaßt. Entgegen dem sonst üblichen Prinzip bei Fachwerkkonstruktionen sind die Füllstäbe bei der Erfindung nicht zu einem Knoten zusammengeführt, sondern haben einen vorbestimmten Abstand zueinander. Die in der Aufrißebene äußeren Lagen bestehen aus Gurten, die vorzugsweise zweigeteilt sind, und senkrechten Pfosten, die viergeteilt sind und zum gedachten Knotenpunkt eine relativ große Ausmittigkeit besitzen. Die mittlere Lage hingegen wird nur von einem Diagonalstab gebildet, der sowohl zum Schnittpunkt der Stabachsen-Gurtpfosten als auch zum gedachten Knotenpunkt ausmittig angeordnet ist. Die Diagonalstäbe berühren sich gegenseitig nicht, sondern lassen einen Abstand frei. In der Berührungsfläche mit den beiden Teilen der Gurte sind sie flächig verleimt. Da

bei der Erfindung die längeren Seiten des Rechteckquerschnitts des Ober- und Untergurts parallel zur Trägerhöhe verlaufen, ist eine ausreichend große Berührungsfläche von Diagonalstab und Ober- und Untergurt vorhanden, so daß die erforderliche Leimfläche erzielt wird. Hierdurch werden Gurtschwächungen vermieden, die unvermeidbar sind, wenn die Daigonalstäbe mit den Ober- und Untergurten verzapft und verleimt werden müssen.

Zur Verbesserung der Biegesteifigkeit ist beim erfindungsgemäßen Holzfachwerkträger in jedem Gefach ein Diagonalstab mit relativ großer Ausmittigkeit zum gedachten Knotenpunkt vorgesehen, so daß Versatzmomente auftreten. Diese Versatzmomente werden bei der Erfindung in Kauf genommen, weil hierdurch eine Reihe von Vorteilen erzielt wird. Dadurch, daß die Gurte rechteckige Querschnitte haben, wobei die längere Querschnittsseite parallel zur Trägerhöhe verläuft, werden die aus dem Versatz entstehenden Zusatzmomente aufgenommen. Es wird dadurch die Leimfläche des Diagonalstabes vergrößert, wodurch eine Herstellungsvereinfachung und keine Querschnittsschwächung der Gurte durch Fortfall der Einzinkungen erzielt wird.

Der geleimte Holzfachwerkträger nach der Erfindung ist derart beschaffen, daß man beinahe an jeder Stelle des

Ober- und Untergurts Befestigungsmittel anbringen kann, ohne daß gebohrt werden muß. Bohrungen bedeuten eine Schwächung des Gurts. Dieser Vorteil ist insbesondere augenfällig, wenn bei der Erstellung einer Schalung eine Schalhaut befestigt, mehrere Träger zusammengesetzt, Abstützungen angebracht und Einhängegerüstkonstruktionen befestigt werden sollen.

Wie an sich bekannt, sind Holzkonstruktionsteile quer zur Faser nur wenig belastbar. In den Ansprüchen 4 und 5 sind bevorzugte Auslegungen von Verbindungen des Diagonalstabs und des Pfostens mit den Gurten angegeben. Hierdurch wird die Tragfähigkeit des Holzfachwerkträgers verbessert. Diese dort angegebenen Auslegungen der Verbindungen ermöglichen eine stärkere Belastbarkeit des Holzfachwerkträgers im Bereich der senkrechten Stützen und im Bereich der Enden des Holzfachwerkträgers, da die höhere Beanspruchung des Stirnholzes bei der Auslegung des Diagonalstabs als Scheibe genutzt werden kann.

Nach den Ansprüchen 6 bis 8 wird eine Großtafelschalung unter Verwendung des erfindungsgemäßen Holzfachwerkträgers dadurch gebildet, daß man durch die von der Pfostenspreizung gebildeten Greiräume unter Verwendung von beispielsweise Kanthölzern eine Verbindung zu Querträgern herstellen kann. Hieraus ist ersichtlich, daß

mit dem erfindungsgemäßen Holzfachwerkträger stabile Großtafelschalungen zusammengesetzt werden können, die eine geringe Bauhöhe haben. Hierdurch wird nicht nur die Stabilität der Großtafelschalung verbessert, sondern auch auf der Arbeitsbühne einer Wandschalung wird Platz gewonnen.

Zusammengefaßt werden nach der Erfindung im wesentlichen folgende Vorteile erzielt:

- hohe Tragfähigkeit (durch bessere Aufnahme der Querkräfte),
- hohe Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit (hiermit ist eine geringere Durchbiegung und Belastung verbunden),
- kostengünstige Herstellung infolge von dünnen Holzquerschnitten,
- die Auflagerung kann im Obergurt erfolgen,
- Bearbeitungen wie Bohren zum Durchführen von Schalungsankern entfallen, da durch die Pfosten spreizung Freiräume vorhanden sind,
- Querträger können ohne Schwierigkeiten eingesetzt werden, da aufeinanderfolgende Gefahce einen gemeinsamen durchgehenden, vorzugsweise quadratischen Freiraum haben,
- Großtafelschalungen können mit kleiner Bauhöhe ausgeführt werden,

- durch die Gurtüberstände an den Enden des Fachwerkträgers lassen sich Trägerstöße leicht verwirklichen,
- einfache Verbindung von Schalhaut mit dem Gurt des Holzfachwerkträgers, und
- erleichterte Anbringung von Befestigungsmitteln an den Gurten durch die aufgelösten Querschnitte.

Die Erfindung wird nachstehend an Beispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines geleimten Holzfachwerkträgers,
- Figur 2 eine Schnittansicht längs der stufenförmig verlaufenden Schnittlinie II-II in Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht auf eine Trägerstirnseite mit einem Trägerstoß,
- Figur 4 eine Seitenansicht einer Verbindung von Querträger und Trägerenden,
- Figur 5 eine Querschnittsansicht eines Großtafel-schalungselements mit mehreren geleimten Holzfachwerkträgern nach den Fig. 1 und 2

und Querträgern und

Figur 6 eine vergrößerte Seitenansicht eines Endes eines geleimten Holzfachwerkträgers von Fig. 1 in einer bevorzugten Ausbildungsform einer Verbindung eines am Ende angeordneten senkrechten Pfostens zwischen den Gurten.

Wie aus den Figuren 1 und 2 zu ersehen ist, weist der Holzfachwerkträger Ober- und Untergurte 1 und 2 mit Rechteckquerschnitt auf. Der in Figur 2 gezeigte aufgelöste Querschnitt des Holzfachwerkträgers hat drei Lagen. Die äußeren Lagen bestehen aus Gurten 1 und 2 und senkrechten Pfosten 3. Die mittlere Lage umfaßt nur steigend und fallend zwischen den Gurten 1 und 2 angeordnete Diagonalstäbe 4. Jedes in Längsrichtung des Holzfachwerkträgers sich wiederholendes Gefach r hat nur einen Diagonalstab 4. Die benachbarten senkrechten Pfosten 3 von jeweils zwei aufeinanderfolgenden Gefachen r haben zu einander einen Abstand a , so daß sich zwischen den Gurten 1 und 2 durch die Spreizung der Pfosten 3 ein quadratischer Freiraum 5 bildet. Alle senkrechten Pfosten 3 des Holzfachwerkträgers sind parallel angeordnet und in die Gurte 1 und 2 verzinkt eingeleimt. Selbstverständlich sind auch andere Auslegungsformen

von Verbindungen für die senkrechten Pfosten 3 an den Gurten 1 und 2 beispielsweise unter Verwendung von Dübeln möglich.

Die wechselweise steigend und fallend angeordneten Diagonalstäbe 4 treffen an ihren Enden nicht aufeinander, sondern sind zwischen die Gurte 1 und 2 derart eingeleimt, daß sich ein Freiraum 6 dadurch bildet, daß die Enden der Diagonalstäbe 4 einen Abstand d zueinander haben. In jedem Gefach r des Holzfachwerkträgers sind daher Freiräume 5 und 6 vorhanden. Die Länge des Holzfachwerkträgers beläuft sich auf ein ganzzahliges Vielfaches des Gefaches r . Daher läßt sich der Holzfachwerkträger erforderlichenfalls zu Trägern kleinerer Länge zuschneiden.

Die Ober- und Untergurte 1 und 2 sind zweiteilig ausgelegt (siehe Fig. 2) und jeder Teil hat einen Rechteckquerschnitt. Im Holzfachwerkträger ist dieser Rechteckquerschnitt derart angeordnet, daß die längere Querschnittsseite h in Fig. 2 parallel zur Trägerhöhe verläuft. Hierdurch besitzen die Gurte 1 und 2 eine ausreichende Biegesteifigkeit.

Wie aus Fig. 1 weiter noch zu ersehen ist, ist der Holzfachwerkträger derart ausgelegt, daß die Gurte 1 und 2 an seinen Enden überstehen, und zwar um die Hälfte des

Abstandes a zwischen benachbarten Pfosten 3 zweier aufeinanderfolgender Gefache r . Diese Überstände erleichtern die Ausbildung eines Trägerstosses.

Da der Holzfachwerkträger im aufgelösten Querschnitt zweckmäßigerweise wenigstens dreilagig entsprechend Fig. 2 ausgelegt ist, lassen sich an nahezu jeder beliebigen Stelle des Ober- und Untergurts 1 Befestigungsmittel 13, 14 anbringen, die zum Anschließen einer Schalung, zur Befestigung von Schalungsstützen, für Abstreben, Hängerahmen o.dgl. bestimmt sind. Diese Befestigungsmittel 13, 14 lassen sich durch die Spreizung der Lagen der Gurte 1 und 2 einfach durchführen und anbringen.

Aus Fig. 2 läßt sich entnehmen, daß die Querschnitte der Gurte 1, 2 rechteckig sind, d.h. daß das Verhältnis der Querschnittsseiten h zu b größer 1 ist. Die Diagonalstäbe 4 haben bei der dargestellten Ausführungsform nach Fig. 2 eine gleiche Breite b wie die Gurte 1 und 2 und die Pfosten 3. Wenn der aufgelöste Querschnitt des Holzfachwerkträgers mehr als drei Lagen umfaßt, sind die Diagonalstäbe 4 zweckmäßigerweise breiter als die Gurte 1 und 2. Wenn beispielsweise kreuzweise angeordnete Diagonalstäbe vorgesehen sind, was in der Zeichnung nicht dargestellt ist, ist auch eine kleinere Breite für die Diagonalstäbe möglich.

Anhand den Figuren 3 und 4 soll die Ausbildung eines Trägerstoßes erläutert werden. Hierzu werden zwei Beihölzer 7 parallel zu den Obergurten 1 angeordnet. In Verbindung mit einem Querträger 8 und unter Verwendung von Keilen 9 läßt sich eine Schaltung 10 ohne Abstufungen anbringen. Der Holzfachwerkträger ist daher auf sehr einfache Weise verlängerbar, ohne daß man aufwendige Bandagen oder besondere Verbindungsmittel benötigt, die bei einem sonst üblichen Überlappungsstoß verwendet werden müssen.

In Figur 5 ist beispielsweise ein Großtafelschalungselement gezeigt, das als Primärelemente mehrere Holzfachwerkträger entsprechend der Auslegung nach Figur 1 aufweist. Gleiche oder ähnliche Teile wie bei den Figuren 3 und 4 sind in Figur 5 mit denselben Bezugszeichen versehen. So sind beispielsweise parallele Kanthölzer 7 und querverteilende Querträger 8 gezeigt. Die Querträger 8 erstrecken sich durch die Freiräume 5 (s. Figur 1) des Holzfachwerkträgers und auf diese Weise wird ein stabiler flächiger Träger mit verstärktem Obergurt für eine Großflächenschalung gebildet. Die so gebildete Großflächenschalung hat ein geringes Gewicht und eine geringe statische Nutzhöhe, weil über Unterfütterungen 11 die Belastungen in die Obergurte 1 eingeleitet werden. Unabhängig von der Verwendungsweise einer Großflächenschalung als vertikale Wandscha-

lung oder horizontale Deckenschalung bringt eine so gedrungene Bauweise mit einer so kleinen Bauhöhe überraschende Vorteile bei einer Großtafelschalung.

In Figur 6 schließlich ist eine Ende eines Holzfachwerkträgers von Figur 1 vergrößert dargestellt. Hieraus läßt sich entnehmen, daß die Ober- und Untergurte 1 und 2 und 1/2 a über den letzten senkrechten Pfosten 3 überstehen. Auch ist in Figur 6 in gebrochener Linie ein durch den Gurt 1 gehender und in den Pfosten 3 eingeleimter Rundstab 12 gezeigt, über den die Auflagerkräfte in den Pfosten 3 eingeleitet werden. Da die von den Gurten 1, 2 aufnehmbaren Pressungen quer zur Faser nur gering sind, sind zweckmäßigerweise Rundstäbe eingeleimt, so daß die Auflagerfläche klein gehalten wird. Hohe Auflagerkräfte lassen sich auch dadurch aufnehmen, daß anstelle des Diagonalstabes 4 im Auflagerbereich des Holzfachwerkträgers eine Scheibe aus Sperrholz-, Span- und/oder Metallplatten eingeleimt wird. Selbstverständlich sind auch Kombinationen von eingeleimten Rundstäben 12 und Ausbildungen des Diagonalstabes 4 im Auflagerbereich als Scheibe möglich, wobei auch die senkrechten Pfosten 3 in diesem Auflagerbereich doppelt vorgesehen sein können.

DIPL.-ING. HARTMUT HERING
PATENTANWALT

Zugelassener Vertreter beim Europäischen Patentamt
Professional Representative before the European Patent Office
Mandataire agréé près l'Office Européen des Brevets

0034820

SEEBENSEESTR. 30
D 8000 MÜNCHEN 70

Telefon: (089) 71 65 65
Telegramme: Tecpat München

EP 1081 - ST

STREIF AG

D 5461 Vettelschloß ü. Linz / Rhein

Geleimter Holzfachwerkträger

Patentansprüche

1. Geleimter Holzfachwerkträger, insbesondere für den Schalungsbau, mit parallelen Gurten (1, 2), senkrechten Pfosten (3) und Diagonalstäben (4), rechteckigen Querschnitts, der in Längsrichtung mehrere Gefache (r), d.h. Abstand zwischen den Fachwerkknoten umfaßt, und die Gurte in den Trägerendgefachen einen Überstand besitzen, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgelöste Querschnitt des Holzfachwerkträgers wenigstens drei Lagen umfaßt, wobei die beiden äußeren Lagen aus Gurten (1, 2) und den senkrechten Pfosten (3) von

stens die Diagonalstäbe (4) der Endgefache (r) als Scheibe ausgebildet sind, die einen mehrschichtigen Aufbau, bestehend aus Sperrholz-, Span- und/oder Metallplatten hat.

5. Holzfachwerkträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Pfosten (3) mit den Gurten (1, 2) mittels eingezinkter Verleimung und/oder mittels eingeleimter Rundstäbe (12) aus Hartholz, Rundstahl oder dergl. verbunden sind, die durch den Gurt (1, 2) gehen und oberflächenbündig in das Stirnholz der Pfosten (3) ragen oder daß die Pfosten (3) mit den Gurten (1, 2) durch eingeleimte selbstschneidende zylindrische Schrauben verbunden sind.
6. Holzfachwerkträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Fachwerkträger parallel angeordnet sind und der Obergurt mit einer Platte verstärkt wird, und Querträger (8) durch die von der Spreizung (a) gebildeten Freiräume (5) im jeweiligen Fachwerkträger gehen.

aufgelöstem Querschnitt mit einer Spreizung (a) bestehen und die mittlere Lage nur von den Diagonalstäben (4) gebildet wird, die im Bereich der Gurte (1, 2) einen Abstand (d) zueinander haben, daß die längeren Querschnittsseiten (h) des Rechteckquerschnitts der Gurte (1, 2) parallel zur Trägerhöhe verlaufen, daß jedes Gefach (r) nur einen Diagonalstab (4) umfaßt und daß wenigstens die Gefache (r) außer den Endgefachen regelmäßig ausgebildet sind.

2. Holzfachwerkträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgelöste Querschnitt des Holzfachwerkträgers fünf Lagen umfaßt, wobei drei Lagen aus Gurten und den senkrechten Pfosten bestehen, zwischen denen jeweils eine Lage angeordnet ist, die nur von Diagonalstäben (4) gebildet wird.
3. Holzfachwerkträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gurte (1, 2), die Pfosten (3) und die Diagonalstäbe (4) gleiche Querschnitte haben.
4. Holzfachwerkträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenig-

7. Holzfachwerkträger nach Anspruch 6, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß anstelle jedes
zweiten und dritten parallel angeordneten Fach-
werkträgers ein auf den Querträgern (8) auflie-
gendes Kantholz (7) vorgesehen ist.
8. Holzfachwerkträger nach Anspruch 6 oder 7, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Quer-
träger (8) eine kleine Bauhöhe hat.
9. Holzfachwerkträger nach einem der Ansprüche 1 bis
8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Gurte (1, 2) frei von Ausfütterungen in der mitt-
leren Lage des aufgelösten Querschnitts sind und
eine unbehinderte Verankerung von Befestigungs-
mitteln (13, 14) gestattet ist.

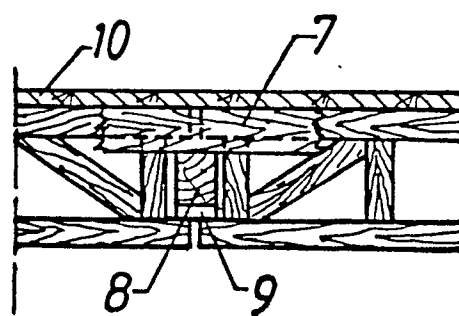
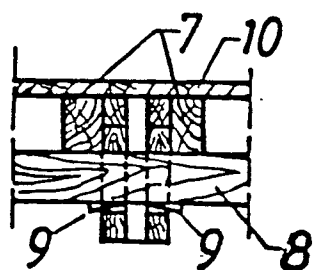
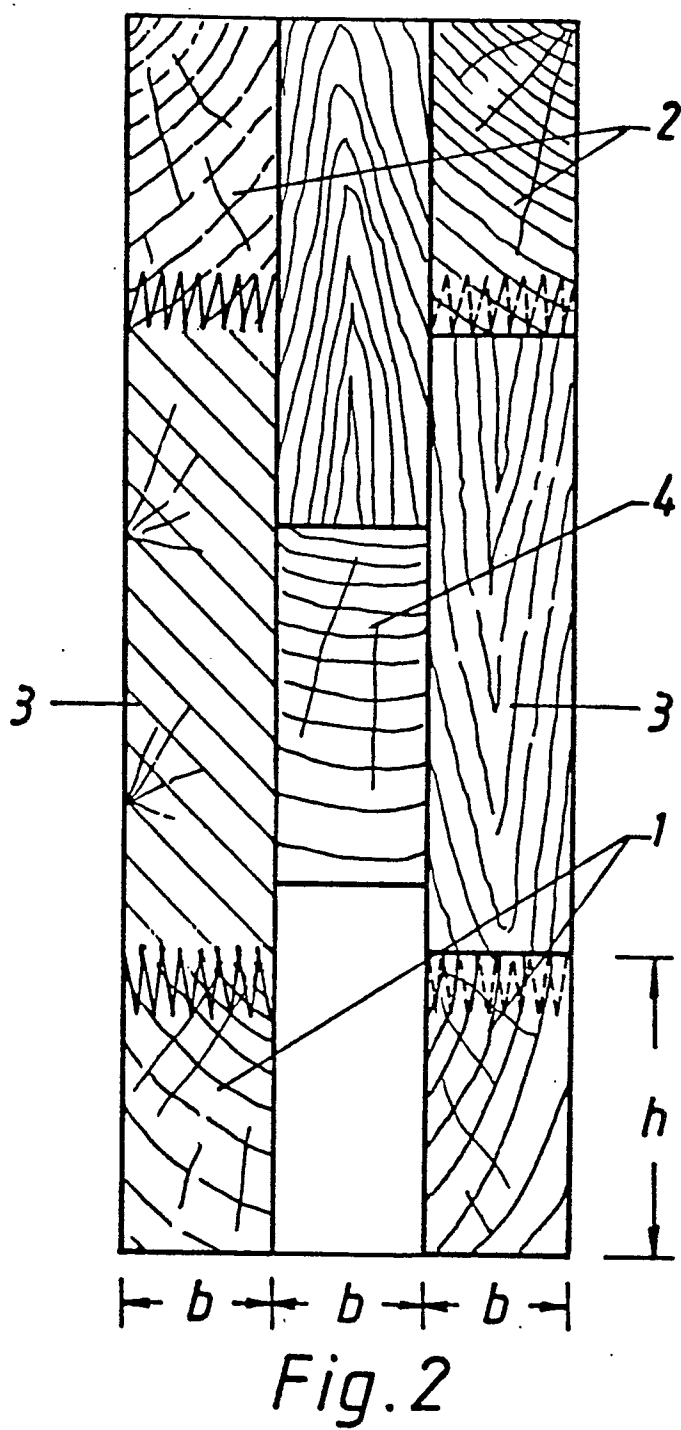
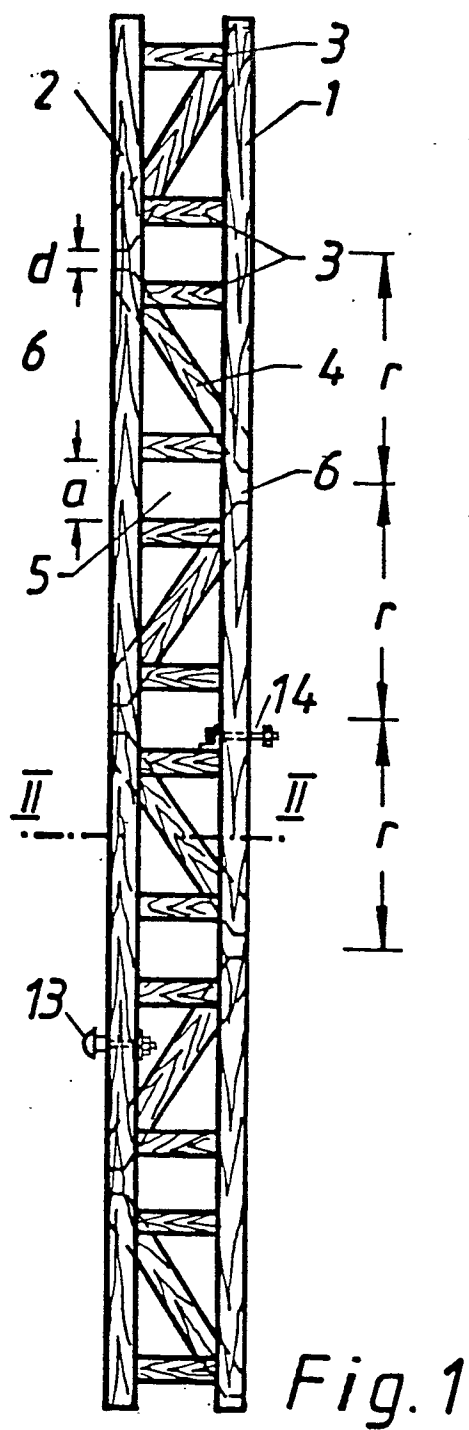
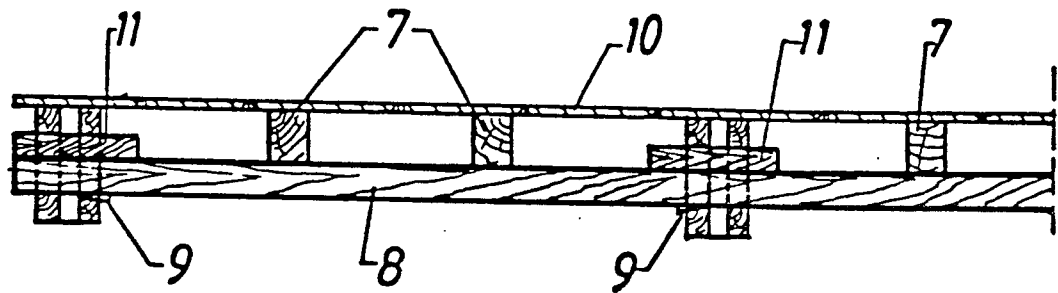


Fig. 5*Fig. 6*