

(19)



(11)

**EP 3 568 535 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**05.07.2023 Patentblatt 2023/27**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**E04B 1/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18700280.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**E04B 1/2608; E04B 2001/2644; E04B 2001/2652**

(22) Anmeldetag: **10.01.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2018/050527**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2018/130551 (19.07.2018 Gazette 2018/29)**

(54) **HOLZKONSTRUKTIONEN MIT VERBINDUNGSSYSTEM**

WOOD CONSTRUCTIONS WITH CONNECTING SYSTEM

STRUCTURES EN BOIS AVEC SYSTÈME DE LIAISON

(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**

(72) Erfinder: **SCHRENTEWEIN, Thomas**

**39057 Appiano sulla strada del Vino (IT)**

(30) Priorität: **11.01.2017 IT 201700002109 U**

(74) Vertreter: **Ausserer, Anton**

**Via Isarco 6 / Eisackstrasse 6  
39100 Bolzano/Bozen (IT)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**20.11.2019 Patentblatt 2019/47**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-U1- 29 610 381 DE-U1-202004 006 321**

**GB-A- 2 487 938 JP-A- H0 649 901**

**JP-A- H0 941 523 US-A- 4 480 941**

(73) Patentinhaber: **Rotho Blaas GmbH/Srl**

**39040 Cortaccia Bolzano (IT)**

**EP 3 568 535 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Holzkonstruktionen mit einem ersten Holzkonstruktionsteil und einem zweiten Holzkonstruktionsteil und einem Verbindungssystem.

**[0002]** Allgemein bekannt ist die Verwendung von Verbindungsvorrichtungen bei Holzkonstruktionen in der Form eines Metallwinkelstücks um eine strukturelle Verbindung zwischen zwei oder mehreren Holzteilen zu erreichen.

**[0003]** Aus dem Patent US 5,467,570 (Bezeichnung: Tension tie, Anmelderin: Simpson Strong Tie Co., Inc.) ist ein Zugkraftspannungen ausgesetztes Verbindungsstück bekannt, das dazu dient, Bauteile aus Holz oder Stahl mit der Basis der Struktur aus Stahlbeton (Holdown) zu verbinden. Diese US Veröffentlichung offenbart Seitenverstärkungen um die Struktur gegen parallele und Scherspannungen zu verstärken.

**[0004]** Aus dem Patent EP 2 093 335 A2 (Bezeichnung: One-piece bracket for fastening a first construction element to a second element, Anmelderin: Simpson Strong-Tie Co., Inc.) ist ein Verbindungsstück in der Form eines Winkelstücks mit mittiger Verstärkung bekannt, das geeignet ist, die Verformung bei einer zum Knick parallelen Beanspruchung (Scherung in der Ebene) zu verhindern um Bauteile aus Holz zu verbinden.

**[0005]** Aus dem Patent EP 2 093 336 A2 (Bezeichnung: Angle bracket for fastening a first construction element to a second element and method for producing an angle bracket, Anmelderin: Simpson Strong-Tie Co., Inc.) ist ein Verbindungsteil in der Form eines Winkelstücks mit Seitenverstärkungen bekannt, das geeignet ist, die Verformung bei einer zum Knick parallelen Beanspruchung (Scherung in der Ebene) zu verhindern um Bauteile aus Holz zu verbinden.

**[0006]** Aus dem Gebrauchsmuster DE 202004006321 U1 (Bezeichnung: Winkelverbinder für Holzkonstruktionen, Anmelderin: GH- Baubeschläge GmbH) ist ein Verbindungsteil in der Form eines Winkelstücks mit mehreren Verstärkungen bekannt, das geeignet ist, die Verformung bei einer zum Knick parallelen Beanspruchung (Scherung in der Ebene) zu verhindern, um Bauteile aus Holz zu verbinden.

**[0007]** In der JH H06 49901 wird eine Verbindungsplatte beschrieben die in einen Sitz (Ausnehmung) eingeschoben wird. Aus der JH H06 49901 ist eine Schraube bekannt die geeignet ist und die Platte mit dem Holzelement verbindet.

**[0008]** Die JH H09 41523 A wird eine Verbindungsplatte beschrieben welche zwei Bauteile verbindet und mehrere Schrauben zur Verbindung aufweist.

**[0009]** Die bekannte, beschriebene Technik weist jedenfalls einige Nachteile auf. Zur Aufnahme der verschiedenen Beanspruchungen, insbesondere jener, die senkrecht (Zug) und jener die parallel (Scherung) zum Knick liegen, dienen verschiedene Arten von Verbindungsteile, vor allem bei Hauskonstruktionen aus mas-

siven Holz mit der Typologie "crosslam", auch als XLAM oder CLT bezeichnet.

**[0010]** Das oben bezeichnete Verbindungsstück bedingt bei der von der Zugkraft (Holdown) herrührenden Beanspruchung bei dessen Verwendung in einer Verbindung Holz- Holz (zum Beispiel Wand-Decke), dass die Wände aus massivem Holz des oberen Stockwerks dieselbe Stärke besitzen wie jene des unteren Stockwerks. Um die Steifheit des Winkelstücks aufgrund der zum Knick parallelen Beanspruchung zu erhöhen, sieht die bekannter Technik immer die Verwendung von verschiedenen Verstärkungstypen vor, wobei auch die Stärke des Winkelstücks selbst optimiert wird.

**[0011]** Die Verstärkungen sind notwendig um die Festigkeit sicherzustellen, bewirken jedoch erhebliche Kosten in der Herstellung und können überdies einen größeren Platzbedarf des Verbindungsstücks betragen.

**[0012]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Behebung der Nachteile der bekannten Technik.

**[0013]** Insbesondere stellt sich die vorliegende Erfindung das Ziel, ein Verbindungsstück für Holzkonstruktionen der oben beschriebenen Art zu schaffen, das ermöglicht, eine einzige Vorrichtung für die verschiedenen Beanspruchungen (Zug und Scherung in der Ebene) zu benutzen. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, die Festigkeit und die Steifigkeit des Verbindungssystems für sehr hohe Beanspruchungen merklich zu erhöhen, wie zum Beispiel jene die von Erdbeben oder Windstößen herrühren.

**[0014]** Um diese Aufgabe zu lösen, schlägt die Erfindung eine Holzkonstruktionen mit einem Verbindungssystem in der Form eines Metallwinkelstücks mit besonderer Gestaltung der Bohrungen für die Befestigungsteile mit zylinderförmigem Schaft bzw. Nägeln und Vollgewindeschrauben in Übereinstimmung mit Anspruch 1 vor.

**[0015]** Diese Aufgabe wird durch ein Verbindungssystem mit einem Verbindungsstück für Holzkonstruktionen gelöst, das aus einer ersten Metallplatte, bevorzugter Weise aus Stahl besteht. Die Stärke der Platte ändert sich bevorzugter Weise zwischen 3 mm und 6 mm, besonders vorteilhaft bei 4mm. Die Platte ist im Wesentlichen um 90° gebogen um ein Winkelstück zu bilden. Auf der vertikalen Seite der Platte des Verbindungsstückes ist eine Reihe von Bohrungen mit Durchmesser zwischen 4 mm und 6 mm, bevorzugt von 5 mm vorgesehen, während auf der horizontalen Seite eine erste Reihe von Bohrungen mit Durchmesser d zwischen 4 mm und 6 mm, bevorzugt von 5 mm vorgesehen ist. Auf der horizontalen Seite des Verbindungsteils, in der Nähe des Knicks von 90° mit Abstand i zwischen Knick und Bohrungsmitte ist eine zweite Reihe von Bohrungen mit Durchmesser n zwischen 11 mm und 13 mm, bevorzugt 12 mm vorgesehen. Für die ersten Bohrungen mit kleinerem Durchmesser sind glatte oder gerillte Nägel oder Schrauben oder ähnlichem vorgesehen, während für die zweiten Bohrungen mit größerem Durchmesser Vollgewindeschrauben vorgesehen sind, die einen Winkel zwischen

60° und 85°, bevorzugt 75° gegenüber der horizontalen Ebene bilden.

**[0016]** Die Positionierung der Vollgewindeschrauben beträgt eine überraschende Wirkung und eine Versteifung der gesamten Verbindung, wobei eine größere Festigkeit sichergestellt wird.

**[0017]** Gegenüber dem Stand der Technik ist das Verbindungsstück sowohl für senkrechte Beanspruchungen (Zug) als auch für jene parallele (Scherung) zum Knick verwendbar, wobei es insoweit sich insbesondere gut für eine fortgeschrittene Berechnung von Strukturen verwenden lässt, die diese mehrfachen Beanspruchungen in Betracht zieht. Das Verbindungsstück in der Form eines Metallwinkelstücks erfordert keine weitere Verstärkung zwischen den beiden Flanschen, da in der Gesamtheit der Verbindung von Holzteilen die Vollgewindeschrauben die Verformung verhindern, die auf die Beanspruchung parallel zum Knick zurückzuführen ist. Das Verbindungsstück bietet die Möglichkeit an, eine erhebliche Anzahl von Nägeln einzubringen, um den Erfordernissen von Festigkeit und Steifheit zu genügen, die durch die sehr hohen Beanspruchungen durch Erdbeben oder Wind entstehen. Das Verbindungsstück besitzt eine begrenzte Höhenausdehnung, wobei es den Vorteil hat, nicht aus dem Untergrundpack vorzustehen. Das vorgeschlagene Verbindungsstück ist für die Hauskonstruktionen aus massiven Holz mit der Typologie "crosslam" (XLAM, CLT) optimiert und bietet eine Vereinfachung der Montage der Holzkonstruktion an.

**[0018]** Diese Kombination zwischen Nägel/Schrauben mit herabgesetzten Abmessungen und den Vollgewindeschrauben erlauben auf überraschenderweise sowohl die senkrechten Beanspruchungen als auch jene zum Knick parallelen zu stoppen.

**[0019]** Die Erfindung wird im Detail aufgrund der Beschreibung einer bevorzugten, jedoch nicht ausschließlichen Ausführungsform beschrieben, die schematisch beispielsweise und nicht begrenzend in der beigefügten Zeichnung erläutert wird, in der zeigen:

Figur 1 schematisch ein Schaubild des Verbindungsstückes,

Figur 2 einen Schnitt des Verbindungsstückes verbunden mit den aus einer Wand und einer Decke bestehenden Holzteilen 6,

Figur 3 eine Stirnansicht des Verbindungsstückes,

Figur 4 eine Draufsicht des Verbindungsstückes.

**[0020]** Wie in der Figur 2 im Schnitt längs der Linie 2 der Figur 1 dargestellt, besteht das Verbindungsstück 1 aus einer Metallplatte 5 bevorzugt in Stahl mit einer Stärke bevorzugter Weise zwischen 3 mm und 6 mm, besonders bevorzugt mit 4 mm, die im wesentlichen um 90° ± 5 zur Ausbildung eines Winkels rechtwinklig abgelenkt ist.

**[0021]** Die Platte 5 ist durch den Knick in einen vertikalen Plattenteil 3 und einen horizontalen Plattenteil 4 unterteilt. Am vertikalen Plattenteil 3 des Verbindungsstückes sind eine Reihe von ersten Bohrungen 8 mit Durchmesser d zwischen bevorzugter Weise 4 mm und 6 mm vorgesehen, während am horizontalen Plattenteil beispielsweise in einer Ausführungsform 35 Bohrungen 8 mit einem Durchmesser d zwischen 4 mm und 6 mm, insbesondere bevorzugt 5 mm vorgesehen sind. Am horizontalen Plattenteil des Verbindungsstückes in der Nähe des Knickes von 90° ist eine zweite Reihe von Bohrungen mit größerem Durchmesser n bevorzugter Weise zwischen 9 mm und 15 mm, besonders bevorzugt von 12 mm vorgesehen. Für die ersten Bohrungen 8 mit Durchmesser d sind glatte oder gerillte Nägel oder ähnliche vorgesehen, während für die Bohrungen 7 mit Durchmesser n Vollgewindeschrauben 9 vorgesehen sind, die einen Winkel a zwischen 60° und 85° gegenüber der horizontalen Ebene bilden.

**[0022]** In Figur 3 ist der Abstand der Bohrungen 8 vom oberen Rand b und jener b zwischen den Bohrungen selbst angegeben, der zum Beispiel 10 mm sein kann. Der Abstand der Bohrungen 8 vom unteren Rand c ist zum Beispiel 60 mm. Der Abstand der Bohrungen 8 vom linken und rechten Rand beträgt a, bevorzugter Weise 11 mm. Die Bohrungen 8 in vertikaler Richtung sind bevorzugter Weise mit Abstand f versetzt, vorteilhafterweise um 5 mm. Die vertikalen Reihen der Bohrungen 8 sind mit einem Achsenabstand g vorteilhafterweise von 19 mm vorgesehen. Der Abstand h zwischen den Bohrungen 8 in horizontaler Richtung beträgt bevorzugter Weise 38 mm. In Figur 4 ist in einem bevorzugten Beispiel der Abstand der Mitte der Bohrungen 7 vom Außenwand des vertikalen Plattenteils i dargestellt, der in diesem Fall etwa 13 mm ist. Der Abstand j zwischen den Bohrungen 7 und den Bohrungen 8 beträgt vorteilhafterweise 20 mm. Die Bohrungen 8 der Reihe auf der horizontalen Seite des Verbindungsstückes sind um Abstand k vorteilhafterweise von 5 mm versetzt. Der Mindestabstand zwischen der Reihen der Bohrungen 8 kann zum Beispiel dem Abstand l von 7 mm entsprechen. Der Abstand der Bohrungen 8 vom abgewandten Wand der vertikalen Seite des Verbindungsstückes m beträgt vorteilhafterweise mindestens oder genau 27 mm. Der Abstand p zwischen den Bohrungen 7 in horizontaler Richtung ist vorteilhafterweise mindestens oder genau 55 mm. Der Abstand g der Bohrungen 8 vom linken Rand ist zum Beispiel gleich 14 mm, während dieser vom rechten Rand s zum Beispiel 13 mm ist. Die vertikalen Reihen der Bohrungen 8 sind in horizontaler Richtung um den Abstand r zum Beispiel von 19 mm versetzt.

**[0023]** Das durch eine Verbindung ausgeführte Verbindungssystem ist durch ein Verbindungsstück gebildet, das ein erstes Holzbauteil 6 mit einem zweiten Holzbauteil verbindet. Die beiden Holzbauteile bilden einen im wesentlichen rechten Winkel. Das Verbindungsstück wird durch eine erste Reihe von Vollgewindeschrauben befestigt, die in den Bohrungen 7 mit einem Winkel a

zwischen 60°-85° vorteilhafterweise mit etwa 75° eingebracht sind, der durch die Schraube und die Platte gebildet wird, in der die Bohrungen angeordnet sind. Diese Bohrungen sind im wesentlichen am Knick anliegend mit einem Abstand 25 mm, bevorzugter Weise mit 5 mm angeordnet. Die Verbindung wird mit einer zweiten Reihe von Nägeln und/oder Schrauben in den Bohrungen 8 festgelegt. Diese zweiten Schrauben/Nägeln weisen einen Durchmesser auf, der gegenüber der ersten Reihe von Vollgewindeschrauben kleiner ist und im wesentlichen senkrecht in den Bohrungen gegenüber der ersten Platte und in den beiden Holzkonstruktionsteilen eingebracht sind. Vorteilhafterweise bedürfen die Vollgewindeschrauben keine zwischen Platte und ihrem Kopf zwischengelegte Unterlegscheibe/Ring.

**[0024]** Es ist schließlich klar, dass am bisher beschriebenen System und Verbinder Zusätze, Abänderungen oder für den Fachmann nahe liegende Varianten vorgenommen werden können, ohne deshalb den durch die beigefügten Patentansprüche gelieferten Schutzbereich zu verlassen.

Bezugsziffernlegende

**[0025]**

- 1 Verbindungsstück
- 2 Schnittlinie
- 3 unterer Plattenteil
- 4 oberer Plattenteil
- 5 Metallplatte
- 6 Holzkonstruktionsteil
- 7 Bohrung
- 8 Bohrung
- 9 Vollgewindeschrauben
- a Winkel
- b,p,h,g,r,k,l,f Abstand zwischen Bohrungen
- e, o, q, s Abstand Bohrungen vom Rand
- i,c Abstand Bohrungen vom Knick
- j Abstand zwischen ersten und zweiten Bohrungen
- d, n Durchmesser Bohrungen

**Patentansprüche**

1. Holzkonstruktion mit einem ersten Holzkonstruktionsteil (6) und einem zweiten Holzkonstruktionsteil (6) und mit einem Verbindungssystem, wobei das Verbindungssystem zusammengesetzt ist aus einem Verbindungsstück (1), das eine Metallplatte aufweist, die im wesentlichen um 90°+/-5° zur Bildung eines Winkelstückes gebogen ist, wodurch die Platte einen Knick aufweist, der die Platte in einen vertikalen Plattenteil (3) und einen horizontalen Plattenteil (4) unterteilt, wobei die Platte (5) des Verbindungsstückes (1), die das erste Holzkonstruktionsteil (6) mit dem zweiten Holzkonstruktionsteil (6) verbindet, in ihrem vertikalen Plattenteil und in ihrem

horizontalen Plattenteil(4) jeweils eine Reihe von ersten Bohrungen aufweist, wobei die beiden Holzkonstruktionsteile einen im wesentlichen rechten Winkel bilden und wobei das Verbindungsstück am horizontalen Plattenteil (4) eine zweite Reihe von Bohrungen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück mit einer ersten Reihe von in den zweiten Bohrungen (7) eingebrachten Vollgewindeschrauben (9) an einem der Holzkonstruktionsteile (6) befestigt wird, wobei der durch die Vollgewindeschraube (9) und den horizontalen Plattenteil (4) der Platte (5) gebildete Winkel (a) zwischen 60° - 85° liegt, wobei diese zweiten Bohrungen (7) am Knick anliegend mit einem Höchstabstand von 25 mm angeordnet sind und das Verbindungsstück mit einer zweiten Reihe von Nägeln und/oder Schrauben in den ersten Bohrungen (8) an den Holzkonstruktionsteilen (6) befestigt wird, wobei die zweiten Schrauben/Nägeln eine Länge aufweisen, die kleiner ist als jene der ersten Reihe von Vollgewindeschrauben (9) und im wesentlichen senkrecht in den ersten Bohrungen gegenüber den entsprechenden Plattenteilen und in den beiden Holzkonstruktionsteilen eingebracht werden.

2. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch die erste Reihe von in den zweiten Bohrungen (7) eingebrachten Vollgewindeschrauben und den horizontalen Plattenteil (4) der Platte (5) gebildete Winkel (a) zwischen 60°-85° beträgt und diese zweiten Bohrungen am Knick anliegend mit einem Höchstabstand von 5 mm angeordnet sind.

3. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (a) im wesentlichen 75° ist.

4. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den ersten Bohrungen eingebrachten Schrauben/Nägeln (8) einen Durchmesser aufweisen, der kleiner ist als jener der ersten Reihe von Vollgewindeschrauben (9).

5. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Holzkonstruktionsteile aus massiven Holz mit der Typologie "crosslam" (XLAM, CLT) sind.

6. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der zweiten Bohrungen (7) vom linken und/oder rechten Rand des horizontalen Plattenteils (4) mindestens 27 mm beträgt.

7. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (p) zwischen den zweiten Bohrungen (7) in horizontaler Richtung mindestens 55 mm ist.
8. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der ersten Bohrungen (8) vom linken Rand (q) der Platte (5) 14 mm der ist, während er vom rechten Rand (s) 13 mm ist.
9. Holzkonstruktion mit Verbindungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reihen der ersten Bohrungen (8) in horizontaler Richtung um dem Abstand (r) vorteilhafterweise von 19 mm versetzt sind.

### Claims

1. Wooden construction having a first wooden construction part (6) and a second wooden construction part (6) and having a connection system,

wherein the connection system is composed of a connector (1) presenting a metal plate bent substantially  $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$  to form an elbow, whereby the plate presents a bend which divides the plate into a vertical plate part (3) and a horizontal plate part (4), wherein the plate (5) of the connector (1) that connects the first wooden construction part (6) to the second wooden construction part (6) presents one row of first bores respectively in its vertical plate part and in its horizontal plate part (4), wherein the two wooden construction parts form a substantially right angle, and wherein the connector presents a second row of bores on the horizontal plate part (4), **characterized in that** the connector is fastened to one of the wooden construction parts (6) by means of a first row of fully threaded screws (9) inserted in the second bores (7), wherein the angle (a) formed by the fully threaded screw (9) and the horizontal plate part (4) of the plate (5) is between  $60^{\circ}$ - $85^{\circ}$ , wherein these second bores (7) are arranged adjacent to the bend with a maximum spacing of 25 mm and the connector is fastened to the wooden construction parts (6) with a second row of nails and/or screws in the first bores (8), wherein the second screws/nails present a length smaller than that of the first row of fully threaded screws (9) and are inserted substantially perpendicularly in the first bores opposite the corresponding plate parts and in the two wooden construction parts.

2. Wooden construction with connection system according to claim 1, **characterized in that** the angle (a) formed by the first row of fully threaded screws inserted in the second bores (7) and the horizontal plate part (4) of the plate (5) is between  $60^{\circ}$ - $85^{\circ}$  and these second bores are arranged adjacent to the bend with a maximum spacing of 5 mm.
3. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the angle (a) is substantially  $75^{\circ}$ .
4. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the screws/nails (8) inserted in the first bores present a diameter smaller than that of the first row of fully threaded screws (9).
5. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the two wooden construction parts are made of solid wood with the typology "crosslam" (XLAM, CLT).
6. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the distance of the second bores (7) from the left and/or right edge of the horizontal plate part (4) is at least 27 mm.
7. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the distance (p) between the second bores (7) is at least 55 mm in the horizontal direction.
8. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the distance of the first bores (8) from the left edge (q) of the plate (5) is 14 mm, while it is 13 mm from the right edge (s).
9. Wooden construction with connection system according to any of the preceding claims, **characterized in that** the rows of the first bores (8) are advantageously offset in the horizontal direction by the distance (r) of 19 mm.

### Revendications

1. Structure en bois comprenant une première partie de structure en bois (6) et une deuxième partie de structure en bois (6) et comprenant un système d'assemblage,

où le système d'assemblage est composé d'une pièce de raccordement (1) comportant une plaque métallique courbée sensiblement à  $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$

- pour former une pièce angulaire, la plaque présentant ainsi un coude qui divise la plaque en une partie de plaque verticale (3) et une partie de plaque horizontale (4), où la plaque (5) de la pièce de raccordement (1) qui relie la première partie de structure en bois (6) à la deuxième partie de structure en bois (6) présente dans sa partie de plaque verticale et dans sa partie de plaque horizontale (4) respectivement une série de premiers alésages, où les deux parties de structure en bois forment un angle sensiblement droit et
- où la pièce de raccordement présente sur la partie de plaque horizontale (4) une deuxième rangée d'alésages, **caractérisée en ce que** la pièce de raccordement est fixée à l'une desdites parties de structure en bois (6) au moyen d'une première rangée de vis à filetage complet (9) montées dans les deuxièmes alésages (7), où l'angle (a) formé par la vis à filetage complet (9) et la partie de plaque horizontale (4) de la plaque (5) est compris entre 60° et 85°, où ces deuxièmes alésages (7) sont disposés contre le coude à une distance maximale de 25 mm, et la pièce de raccordement étant fixée par une deuxième rangée de clous et/ou de vis dans les premiers alésages (8) au niveau des parties de structure en bois (6), où les deuxièmes vis/clous présentent une longueur inférieure à celle de la première rangée de vis à filetage complet (9) et sont introduit(e)s sensiblement perpendiculairement dans les premiers alésages par rapport aux parties de plaque correspondantes et dans les deux parties de structures en bois.
2. Structure en bois avec système d'assemblage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'angle (a) formé par la première rangée de vis à filetage complet montées dans les deuxièmes alésages (7) et la partie de plaque horizontale (4) de la plaque (5) est compris entre 60° et 85° et les deuxièmes alésages sont disposés adjacents au coude à une distance maximale de 5 mm.
  3. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'angle (a) est sensiblement de 75°.
  4. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les vis/clous (8) introduites dans les premiers alésages présentent un diamètre inférieur à celui de la première rangée de vis à filetage complet (9).
  5. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux parties de structure en bois sont
- en bois massif de type « crosslam » (XLAM, CLT).
6. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la distance entre les deuxièmes alésages (7) et le bord gauche et/ou droit de la partie de plaque horizontale (4) est d'au moins 27 mm.
  7. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la distance (p) entre les deuxièmes alésages (7) dans le sens horizontal est d'au moins 55 mm.
  8. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la distance entre les premiers alésages (8) et le bord gauche (q) de la plaque (5) est de 14 mm alors qu'elle est de 13 mm du bord droit (s).
  9. Structure en bois avec système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les rangées de premiers alésages (8) sont décalées horizontalement de la distance (r), de préférence de 19 mm.

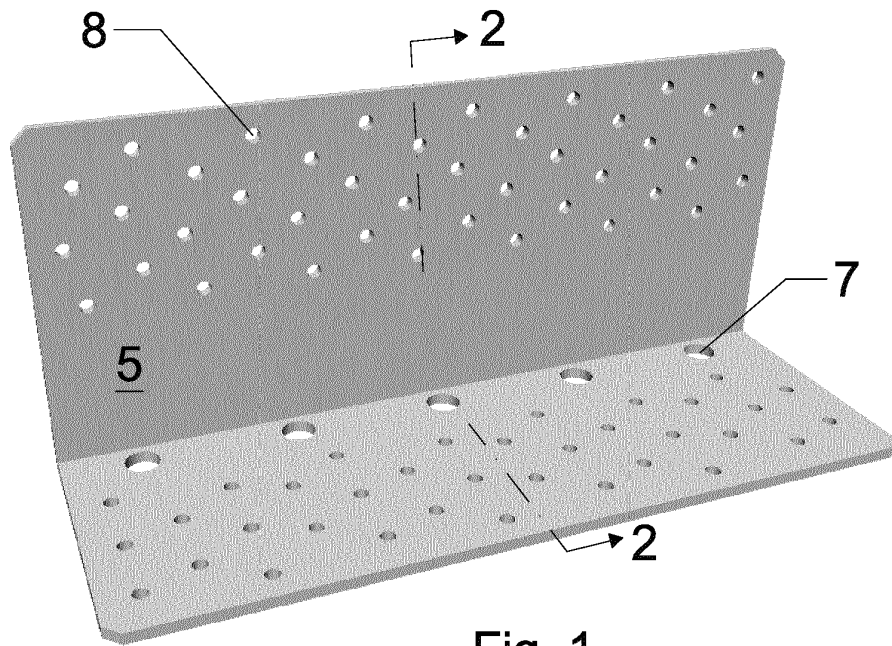


Fig. 1

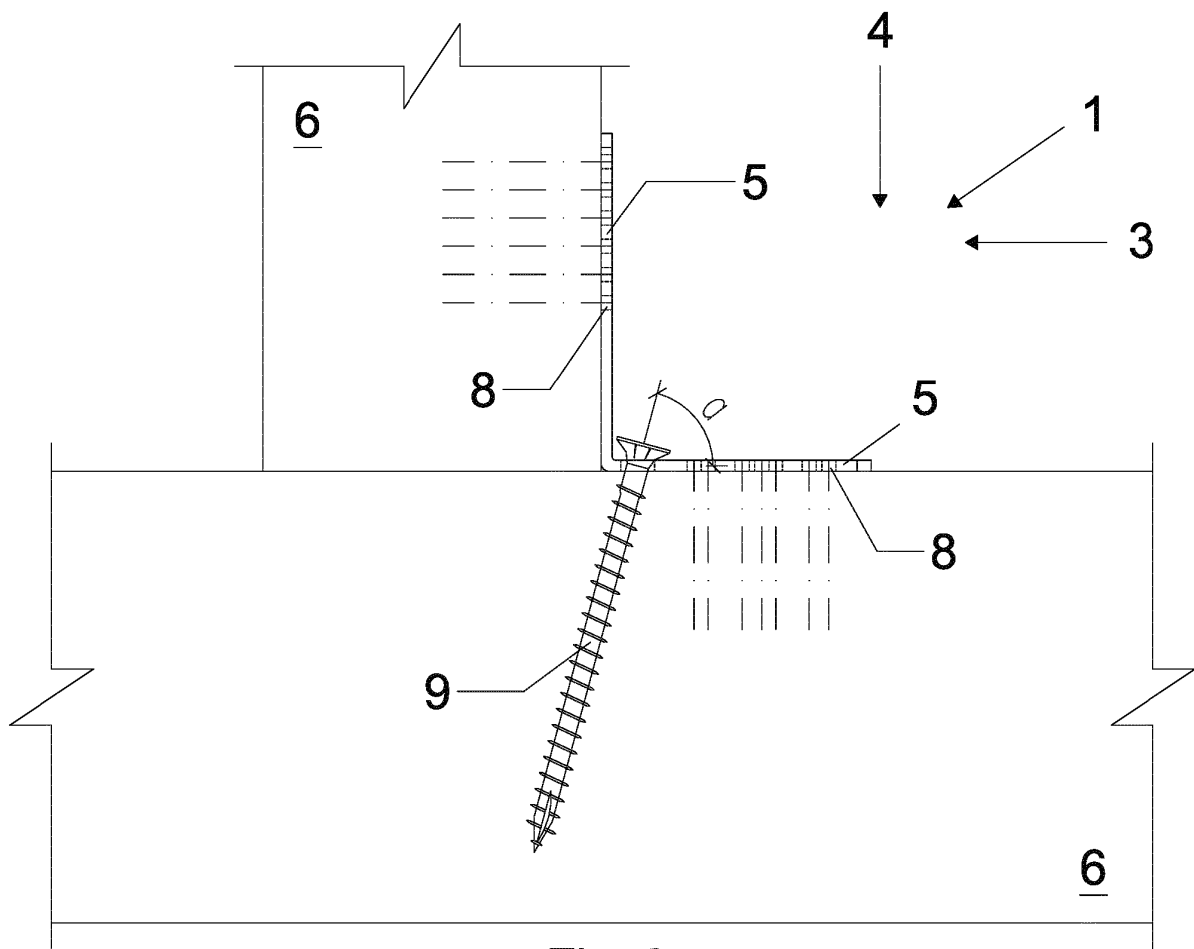


Fig. 2

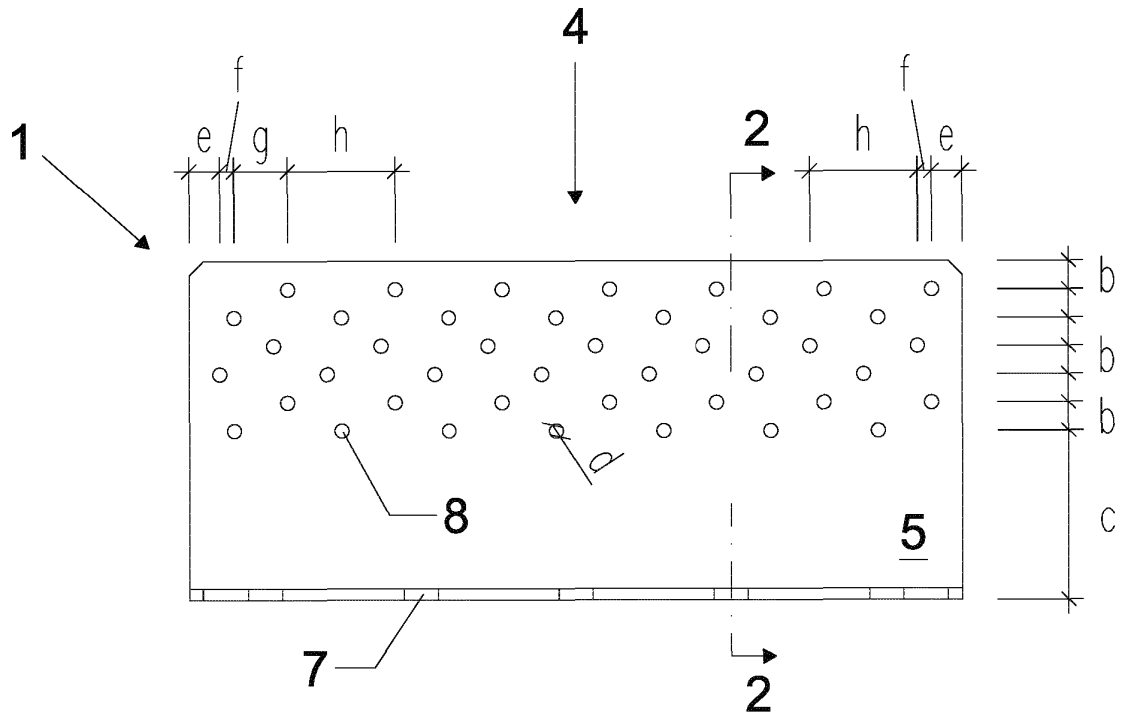


Fig. 3

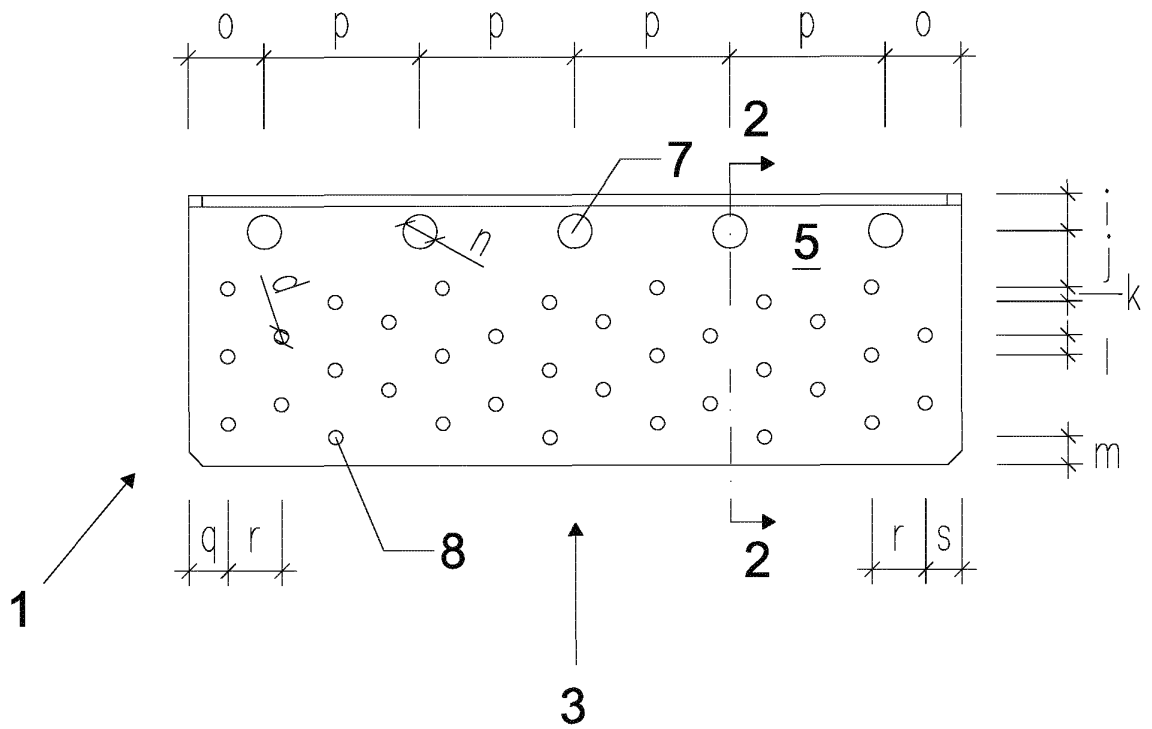


Fig. 4

**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**

- US 5467570 A [0003]
- EP 2093335 A2 [0004]
- EP 2093336 A2 [0005]
- DE 202004006321 U1 [0006]