

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 130 145**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.01.87

(51)

Int. Cl.⁴: **B 27 F 1/00**

(21)

Anmeldenummer: **84810223.2**

(22)

Anmeldetag: **09.05.84**

(54)

Lösbare Verbindung für Holzbalken.

(30)

Priorität: **24.05.83 CH 2811/83**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.85 Patentblatt 85/1

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.01.87 Patentblatt 87/3

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
AT-B-316 833
FR-A-2 481 987
FR-A-2 529 819

(73)

Patentinhaber: **BSB Holzkonstruktionen AG,**
Kasernenstrasse 30, CH- 9100 Herisau (CH)

(72)

Erfinder: **Blumer, Hermann, Mooshalde 14, CH- 9104**
Waldstatt (CH)

(74)

Vertreter: **Wenger, René, Hepp & Partner AG**
Marktgasse 18, CH- 9500 Wil (CH)

EP 0 130 145 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine lösbare Verbindung für Holzbalken gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Es ist bereits seit einiger Zeit bekannt, zimmermannsmässig hergestellte, konventionelle Balkenverbindungen durch vorgefertigte Elemente zu ersetzen, welche unmittelbar vor Ort ohne zusätzliche

Bearbeitungsmassnahmen zusammengefügt und fixiert werden können. Derartige Verbindungen haben den Vorteil, dass Querschnittsschwächungen stark reduziert werden und dass die mechanische Belastbarkeit der Verbindung rechnerisch exakt ermittelt werden kann. Durch die österreichische Patentschrift Nr. 316,833 ist eine vorgefertigte Verbindung bekannt geworden, bei der jede in das Balkenende eingefügte Befestigungsplatte auf der Anschlussseite mit wenigstens einer Öse versehen ist. Gleiche mit Ösen versehene Platten sind auch im anzuschliessenden Balkenende vorgesehen, wobei die Ösen der beiden Seiten ineinander greifen und derart miteinander fluchten, dass ein Verbindungsbolzen durch die Ösen geschoben werden kann. Das verbleibende Spiel zwischen Bolzen und Ösen wird mit einem Kunstharzbindemittel ausgegossen.

Ein Nachteil dieser Verbindung besteht beispielsweise darin, dass ihre Präzision den heute gestellten Anforderungen nicht zu genügen vermag. Ausserdem ist es schwierig, den Verbindungsbolzen wieder zu entfernen, wenn die Ösen einmal mit Kunstharzbindemittel ausgegossen sind. Dazu kommt noch, dass die Herstellung der Befestigungsplatten relativ aufwendig ist, da die Ösen separat angeschweisst werden müssen. Auch bezüglich der statischen Eigenschaften vermag diese Verbindung nicht zu befriedigen, da ein absolut passgenaues Ineinandergreifen der Ösen in der Praxis nicht realisiert werden kann.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Verbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die Nachteile des Bekannten vermeidet und welche insbesondere statisch eine optimale Kraftübertragung gewährleistet, welche sowohl auf Zug und Druck als auch auf Schub beansprucht werden kann und welche zudem eine fugenlose, von aussen kaum sichtbare Verbindung ermöglicht.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Montage weiter zu vereinfachen und mit den gleichen Bauteilen eine Vielzahl von verschiedenen Verbindungsmöglichkeiten zu gewährleisten. Ausserdem sollen die erforderlichen Vorbereitungsarbeiten an den anzuschliessenden Balkenenden weitgehend programmiert und automatisiert werden können, was den Herstellungsprozess wesentlich vereinfacht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Verbindung gelöst, welche die Merkmale im kennzeichnenden Teil von Patentanspruch 1 aufweist. Durch diese Anordnung muss die

Befestigungsplatte ersichtlicherweise nicht mit zusätzlichen Elementen wie z.B. Ösen usw. zur Aufnahme eines Verbindungsbolzens versehen werden. Vielmehr wird der Verbindungsbolzen unmittelbar quer durch die Befestigungsplatte eingefügt, was deren Konfiguration wesentlich vereinfacht. Die Passgenauigkeit und die mechanische Festigkeit der Verbindung kann dadurch ebenfalls wesentlich verbessert werden. Durch das flächige Aufeinanderliegen der überlappenden Bereiche von Anschlußstück und Befestigungsplatte können auch Torsionskräfte ohne weiteres ohne Spiel übertragen werden.

Eine fugenlose Stossverbindung ergibt sich dadurch, dass die Befestigungsplatte vollständig im Balkenende versenkt ist und dass im Balkenende zur Aufnahme der Verbindungsbolzen Bohrungen angeordnet sind, welche auf der gleichen Achse liegen wie die deckungsgleichen Bohrungen von Befestigungsplatte und Anschlussstück, und dass im Balkenende eine Aussparung zur Aufnahme des Anschlußstückes vorgesehen ist. Diese Anordnung hat zudem noch den Vorteil, dass der oder die Verbindungsbolzen nicht nur im Anschlußstück und in der Befestigungsplatte, sondern auch noch im Balkenende gelagert ist bzw. sind.

Insbesondere bei einer Stossverbindung von zwei Balken-Stirnseiten kann es vorteilhaft sein, wenn das Anschlußstück ebenfalls eine Platte ist, welche in das anzuschliessende Balkenende eingreift. Auf diese Weise muss an den beiden zu verbindenden Balken-Stirnseiten lediglich je ein Schlitz eingefräst bzw. ausgespart werden. Eine derartige Verbindung kann noch weiter dadurch verbessert werden, dass das Anschlußstück und die Befestigungsplatte identische Bauteile sind, wobei der überlappende Randbereich, auf dem die deckungsgleichen Bohrungen angeordnet sind, auf einer Ebene verläuft, welche zur Ebene der restlichen Platte um etwa eine halbe Wandstärke parallel versetzt ist. Die Verbindung kann somit auf beiden Seiten des Stosses mit einer Befestigungsplatte realisiert werden, wobei die eine Befestigungsplatte gegenüber der anderen seitenverkehrt eingefügt wird. Durch die parallele Versetzung des Randbereichs mit den Bohrungen wird erreicht, dass die Platten selbst auf der gleichen Ebene verlaufen. Dies ist aus statischen und fabrikationstechnischen Gründen besonders vorteilhaft.

Bei bestimmten Verbindungen, insbesondere bei Knotenverbindungen von mehreren Balken, oder beim Anschluss eines Balkens an einen T-Träger oder an einen Betonsockel kann es besonders vorteilhaft sein, wenn das Anschlußstück eine etwa prismatische Verbindungsleiste ist. Eine derartige Verbindungsleiste lässt sich beispielsweise aus Stahl präzise herstellen und mit den erforderlichen Bohrungen zur Aufnahme der Verbindungsbolzen versehen. Die Verbindungsleiste lässt sich praktisch überall anbringen und gibt den Verbindungsbolzen eine

ausreichende Seitenstabilität.

Besonders vielseitig kann die Verbindungsleiste eingesetzt werden, wenn sie etwa quer und versetzt zu den Bohrungen für die Verbindungsbolzen angeordnete Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungselementen aufweist, mit denen die Verbindungsleiste mit dem mit dem Balkenende zu verbindenden Teil verbindbar ist. Auf diese Weise kann die Verbindungsleiste beispielsweise in eine Stahlplatte eingeschraubt werden oder in einem Betonsockel verankert werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Befestigungselemente Gewindebolzen sind, und wenn auf beiden Seiten der Bohrungen zur Aufnahme der Gewindebolzen in der Verbindungsleiste versenkte Muttern zum Justieren und Befestigen der Verbindungsleiste angeordnet sind. Je nach der Position der Muttern kann auf diese Weise die Relativlage der Verbindungsleiste verändert werden. Dies ist beispielsweise bei Verbindungen für grosse Lasten vorteilhaft, bei denen die Durchbiegung an der Verbindung berücksichtigt werden muss.

Eine besonders stabile und verwindungssteife Verbindung ergibt sich, wenn zwei Befestigungsplatten vollständig im Balkenende versenkt sind, wenn die Verbindungsleiste in einer Aussparung zwischen den Befestigungsplatten liegt und wenn im Balkenende zur Aufnahme der Verbindungsbolzen Bohrungen angeordnet sind, welche auf der gleichen Achse liegen, wie die deckungsgleichen Bohrungen in den Befestigungsplatten und in der Verbindungsleiste.

Wenn die Verbindungsbolzen ohne Spiel in die deckungsgleichen Bohrungen eingefügt sind, müssen für die Verbindungsbolzen keinerlei zusätzlich Sicherungselemente vorgesehen werden. Die Verbindungsbolzen werden vielmehr mit einem leichten Pressitz eingefügt, so dass sie einerseits selbst halten und andererseits im Falle einer Demontage wieder leicht herausgeschlagen werden können.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die perspektivische Ansicht einer Balkenverbindung mit zwei Befestigungsplatten und mit einer Verbindungsleiste,

Fig. 2 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht der Verbindung gemäss Figur 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer Verbindungsleiste,

Fig. 4 eine Ansicht aus Pfeilrichtung A auf die Verbindungsleiste gemäss Figur 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht und eine Draufsicht auf eine Mutter zum Befestigen einer Verbindungsleiste,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht auf ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Verbindung, bei der Anschlussstück und Befestigungsplatte identische Teile sind,

Fig. 7 eine Seitenansicht einer

Befestigungsplatte gemäss Figur 6,

Fig. 8 eine Draufsicht auf die

Befestigungsplatte gemäss Figur 7,

Fig. 9 eine Draufsicht auf das Balkenende gemäss Figur 1 vor dem Einsetzen der Befestigungsplatten, und

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht auf ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Verbindung mit zwei Anschlussstücken in einer Ebene.

Wie in Figur 1 dargestellt, ist ein Holzbalken 1 über zwei Befestigungsplatten 2 und eine als Anschlußstück dienende Verbindungsleiste 13 mit dem zu verbindenden Teil 6 verbunden, das im vorliegenden Fall ein quer verlaufender Balken ist. Auf der Rückseite des quer verlaufenden Balkens könnte auf die gleiche Art und Weise ein weiterer Balken angeschlossen sein, wobei die Verbindungsleisten 13 mit durchgehenden Gewindebolzen befestigt sein könnten.

Die Befestigungsplatten 2 sind in Schlitz 3 am Balkenende 4 eingelassen und auf an sich bekannte Weise mit quer durch das Balkenende und die Befestigungsplatten verlaufende Befestigungselemente 5 befestigt.

Die Befestigung der Verbindungsleiste 13 wird nachstehend anhand von Figur 2 näher beschrieben. Die Verbindungsleiste 13 greift in eine Aussparung 11 im Balkenende 4 zwischen den beiden Befestigungsplatten 2. Die lichte Weite zwischen den beiden Befestigungsplatten 2 entspricht etwa der Breite der Verbindungsleiste 13. Im Überlappungsbereich von Befestigungsplatten und Verbindungsleiste sind deckungsgleiche Bohrungen 8 angeordnet, welche ihre Fortsetzung in Bohrungen 10 im Balkenende 4 finden. Durch diese Bohrungen 8 bzw. 10 werden nach dem Zusammenfügen des Stosses Verbindungsbolzen 9 eingefügt. Durchmesser und Anzahl der Verbindungsbolzen variieren je nach der Belastbarkeit der Verbindung. Die Verbindungsbolzen können beispielsweise aus Stahl, Beichtmetall oder aber auch aus einem geeigneten Kunststoffmaterial bestehen. Normalerweise erstreckt sich ein Verbindungsbolzen 9 über die gesamte Breite des Balkenendes 4. In bestimmten Anwendungsfällen wäre es jedoch denkbar, von beiden Seiten je einen Verbindungsbolzen einzufügen, der sich bis in die Verbindungsleiste 13 erstreckt. Die Befestigungsplatten 2 selbst sind als ebene, etwa rechteckige Platten ausgebildet, können aber auch je nach Anwendungsfall eine andere Konfiguration aufweisen.

Die Befestigung der Verbindungsleiste 13 ist in Figur 2 dargestellt. Einzelheiten der Verbindungsleiste sind aus den Figuren 3, 4 und 5 ersichtlich. Zur Befestigung der Verbindungsleiste dienen Befestigungselemente 15, welche im vorliegenden Beispiel Gewindebolzen sind, welche durch das zu verbindende Teil 6 durchgeführt sind. Zur Aufnahme der Befestigungselemente 15 sind in der Verbindungsleiste 13 Bohrungen 14

angeordnet, welche etwa quer und versetzt zu den Bohrungen 8 für die Verbindungsbolzen angeordnet sind. Auf beiden Seiten der Bohrungen 14 sind Versenkungen 19 angeordnet. Die Versenkungen dienen zur Aufnahme von Muttern 16, mit deren Hilfe die Verbindungsleiste 13 fixiert und gegebenenfalls justiert werden kann.

Zum Anpressen der Verbindungsleiste 13 an das zu verbindende Teil 6 genügt es an sich, wenn nur die äusseren Muttern 16 angezogen werden. In bestimmten Anwendungsfällen ist es jedoch wünschenswert, wenn die Verbindungsleiste 13 relativ zum verbindenden Teil 6 positioniert werden kann. Dies insbesondere dann, wenn die Verbindung für grosse Lasten vorgesehen ist und wenn eine allfällige Durchbiegung an der Verbindung berücksichtigt werden muss. In einem derartigen Fall kann die Verbindungsleiste 13 wie dargestellt unter einem bestimmten Winkel α schräggestellt werden, so dass auch der Balken 1 ohne Belastung eine gewisse Schräglage einnimmt. Beim Einsetzen der Belastung wird diese Schräglage kompensiert und der Balken in eine horizontale Lage gedrückt. Wie dargestellt erfolgt das Justieren der Verbindungsleiste 13 durch die inneren Muttern 16', mit deren Hilfe es beispielsweise auch möglich ist, ein Anpressen der Verbindungsleiste auf das zu verbindende Teil 6 zu verhindern.

Da die Muttern ohnehin nicht mit einem herkömmlichen Schraubenschlüssel angezogen werden können, kann ihre Aussenkonfiguration wie in Figur 5 dargestellt ebenfalls zylindrisch sein. Zum Anziehen der Muttern dienen Kreuzschlitze 17, in welche ein Werkzeug eingesetzt werden kann. Selbstverständlich können die Muttern auch eine andere Konfiguration aufweisen oder es können beispielsweise noch zusätzliche Sicherungselemente wie Federscheiben und dergleichen eingesetzt werden. In gleicher Weise wie die Muttern 16 können die Versenkungen 19 in der Verbindungsleiste 13 beispielsweise auch einen Schraubenkopf aufnehmen. Dies ist beispielsweise dann denkbar, wenn eine Verbindungsleiste 13 auf einen Stahlträger aufgeschraubt wird, oder wenn in das zu verbindende Teil 6 Gewindehülsen eingefügt sind, in welche Schrauben eingeschraubt werden können.

Die Verbindungsleiste 13 lässt sich besonders vorteilhaft als Normbauteil ausbilden, welches für verschiedene Verbindungen verwendet werden kann. So ist es beispielsweise nicht unbedingt erforderlich, jede Bohrung 14 mit einem Befestigungselement 15 zu versehen. Als besonders vorteilhafte Dimension hat sich eine Höhe der Verbindungsleiste von 55 mm und eine Breite von 40 mm ergeben. Die Länge der Verbindungsleiste kann je nach der Anzahl der vorhandenen Bohrungen variabel sein, wobei die Bohrungen beispielsweise in Abständen von 40 mm angeordnet sein können.

Ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Figur 6 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel werden die Enden von zwei Balken 1 und 1' miteinander verbunden. Als Anschlußstücke werden Befestigungsplatten 2' verwendet, welche mit den Befestigungsplatten 2 identisch sind. Die Randbereiche 12 der Befestigungsplatten 2' ragen aus dem Balkenende 4', während sie beim Balkenende 4 versenkt sind. In die deckungsgleichen Bohrungen werden wiederum Verbindungsbolzen 9 eingefügt, welche sich auch durch das Balkenende 4 erstrecken. Die Befestigungsplatten 2' sind auf die gleiche herkömmliche Art und Weise mit durchgehenden Befestigungselementen 5 gesichert.

Bei dieser Art der Verbindung werden vorteilhaft besonders ausgebildete Befestigungsplatten verwendet, wie beispielsweise in den Figuren 7 und 8 gezeigt. Der Randbereich 12, auf den die Bohrungen 8 zur Aufnahme der Verbindungsbolzen 9 angeordnet sind, ist etwas abgekröpft und auf einer Ebene angeordnet, welche zur Ebene der restlichen Platte parallel verläuft. Die Differenz der beiden Ebenen entspricht etwa einer halben Plattenwandstärke. Werden zwei derartige Platten seitenverkehrt aneinander gefügt wie es in Figur 6 dargestellt ist, so liegen die Platten auf einer gemeinsamen Hauptebene, was aus statischen Gründen besonders wichtig ist.

Wie aus Figur 10 ersichtlich, können insbesondere die Anschlussstücke 7 die unterschiedlichsten Konfigurationen aufweisen. Figur 10 zeigt eine Variante mit zwei Anschlußstücken 7 auf der gleichen Befestigungsplatte 2. Die Anschlußstücke bestehen aus einem Teller 20 und einer quer und etwa auf der Mittelachse des Tellers aufgeschweissten Lasche 21. Der Teller 20 wird in der Oberfläche des zu verbindenden Teils 6 versenkt und dort befestigt. Zur Befestigung dienen Schrauben auf einem Lochkreis auf dem Teller sowie ein zentraler Bolzen, der das zu verbindende Teil 6 durchdringt. Die Lasche 21 hat Bohrungen zur Aufnahme der Verbindungsbolzen 9. Bei diesen Anschlußstücken erfolgt eine besonders vorteilhafte Kraftübertragung auf das zu verbindende Teil 6. Da die Teller 20 in korrespondierenden Vertiefungen versenkt sind, erfolgt durch die Auflage der Teller in den Vertiefungen bereits eine gewisse Abstützung in Querrichtung. Auch die doppelte Befestigung der Teller mittels Schrauben und Gewindebolzen trägt zur besseren Kraftverteilung bei.

Die Vorbereitung der Balkenenden lässt sich bei den erfindungsgemässen Verbindungen besonders einfach maschinell herstellen. Figur 9 zeigt beispielsweise das vorbereitete Balkenende 4 beim Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1 vor dem Einsetzen der Befestigungsplatten 2. In das Balkenende 4 werden Schlitze 3 eingefräst, in welche die Befestigungsplatten 2 eingeschoben werden können. Zur Aufnahme der Verbindungsleiste 13 dient die Aussparung 11,

welche ebenfalls ausgefräst wird. Auch die Bohrungen 10 zur Aufnahme der Verbindungsbolzen 9 werden bereits vorbereitet. Diese Prä- und Bohroperationen lassen sich ersichtlicherweise auf einer numerisch gesteuerten Holzbearbeitungsmaschine durchführen, was die Fertigung wesentlich rationalisiert.

Selbstverständlich ist es auch denkbar, in ein Balkenende mehrere Befestigungsplatten 2 einzufügen bzw. an das zu verbindende Teil mehrere Anschlußstücke 7 zu befestigen. Auch scharnierartige Verbindungen wären denkbar, indem beispielsweise ein einziger Verbindungsbolzen 9 die Funktion eines Scharniergelenks übernimmt.

Patentansprüche

1. Lösbare Verbindung für Holzbalken (1) mit wenigstens einer Befestigungsplatte (2), welche in einem Schlitz (3) am Ende (4) eines Balkens eingreift und mittels der Befestigungsplatte durchdringenden Befestigungselementen (5) gesichert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das mit dem Balkenende (4) zu verbindende Teil (6) wenigstens ein Anschlußstück (7) aufweist, welches die Befestigungsplatte (2) teilweise überlappt, dass das Anschlußstück und die Befestigungsplatte wenigstens je eine deckungsgleiche, etwa quer zur Ebene der Befestigungsplatte verlaufende Bohrung (8) aufweisen, und dass in den deckungsgleichen Bohrungen ein Verbindungsbolzen (9) eingefügt ist.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsplatte (2) vollständig im Balkenende (4) versenkt ist und dass im Balkenende (4) zur Aufnahme der Verbindungsbolzen (9) Bohrungen (10) angeordnet sind, welche auf der gleichen Achse liegen wie die deckungsgleichen Bohrungen (8) von Befestigungsplatte (2) und Anschlußstück (7), und dass im Balkenende eine Aussparung (11) zur Aufnahme des Anschlußstückes vorgesehen ist.

3. Verbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlußstück (7) ebenfalls eine Platte ist, welche in das anzuschliessende Balkenende (4) eingreift.

4. Verbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlußstück (7) und die Befestigungsplatte (2) identische Bauteile sind, wobei der überlappende Randbereich (12), auf dem die deckungsgleichen Bohrungen (8) angeordnet sind, auf einer Ebene verläuft, welche zur Ebene der restlichen Platte um etwa eine halbe Plattenwandstärke parallel versetzt ist.

5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass je zwei parallele Befestigungsplatten (2) und Anschlußstücke (7) vorgesehen sind.

6. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlußstück eine

etwa prismatische Verbindungsleiste (13) ist.

7. Verbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsleiste (13) etwa quer und versetzt zu den Bohrungen (8) für die Verbindungsbolzen angeordnete Bohrungen (14) zur Aufnahme von Befestigungselementen (15) aufweist, mit denen die Verbindungsleiste mit dem mit dem Balkenende (4) zu verbindenden Teil (6) verbindbar ist.

8. Verbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (15) Gewindebolzen sind und dass auf beiden Seiten der Bohrungen (14) zur Aufnahme der Gewindebolzen in der Verbindungsleiste (13) versenkte Muttern (16) zum Justieren und Befestigen der Verbindungsleiste angeordnet sind.

9. Verbindung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Befestigungsplatten (2) vollständig im Balkenende (4) versenkt sind, dass die Verbindungsleiste (13) in einer Aussparung (11) zwischen den Befestigungsplatten liegt und dass im Balkenende (4) zur Aufnahme der Verbindungsbolzen (9) Bohrungen (10) angeordnet sind, welche auf der gleichen Achse liegen wie die deckungsgleichen Bohrungen in den Befestigungsplatten (2) und der Verbindungsleiste (13).

10. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsbolzen (9) ohne Spiel in die deckungsgleichen Bohrungen (8) eingefügt sind.

11. Befestigungsplatte zum Herstellen einer Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Randbereich (12) auf einer Seite der etwa rechteckigen Platte auf einer Ebene verläuft, welche zur Ebene der restlichen Platte um etwa eine halbe Plattenwandstärke parallel versetzt ist, und dass in diesem Randbereich Bohrungen (8) zur Aufnahme von Verbindungsbolzen (9) angeordnet sind.

Claims

1. A releasable connection for wooden beams (1) comprising at least one fixing plate (2) which engages into a slot (3) at the end (4) of a beam and which is secured in position by means of fixing elements (5) which pass through the fixing plate, characterised in that the part (6) which is to be connected to the end (4) of the beam has at least one connecting portion (7) which partially overlaps the fixing plate (2), that the connecting portion and the fixing plate each have at least one respective mutually aligned bore (8) extending substantially transversely with respect to the plane of the fixing plate, and that a connecting pin (9) is inserted in the aligned bores.

2. A connection according to claim 1 characterised in that the fixing plate (2) is completely sunk in the end (4) of the beam and

that provided in the end (4) of the beam for receiving the connecting pins (9) are bores (10) which are disposed on the same line as the aligned bores (8) in the fixing plate (2) and the connecting portion (7), and that a recess (11) is provided in the end of the beam to receive the connecting portion.

3. A connection according to claim 2 characterised in that the connecting portion (7) is also a plate which engages into the end (4) of the beam, that is to be connected.

4. A connection according to claim 3 characterised in that the connecting portion (7) and the fixing plate (2) are identical components, wherein the overlapping edge region (12) on which the aligned bores (8) are disposed extends in a plane which is displaced by about half the wall thickness of the plate in parallel relationship with respect to the plane of the rest of the plate.

5. A connection according to one of claims 1 to 4 characterised in that there are provided respective pairs of parallel fixing plates (2) and connecting portions (7).

6. A connection according to claim 1 characterised in that the connecting portion is a substantially prismatic connecting strip portion (13).

7. A connection according to claim 6 characterised in that the connecting strip portion (13) has bores (14) which are arranged substantially transversely and displaced with respect to the bores (8) for the connecting pins, the bores (14) being provided for receiving fixing elements (15) with which the connecting strip portion can be connected to the part (6) which is to be connected to the end (4) of the beam.

8. A connection according to claim 7 characterised in that the fixing elements (15) are screwthreaded pins and that disposed on both sides of the bores (14) for receiving the screwthreaded pins are nuts (16) which are sunk in the connecting strip portion (13) for adjustment and fixing thereof.

9. A connection according to one of claims 6 to 8 characterised in that two fixing plates (2) are completely sunk in the end (4) of the beam, that the connecting strip portion (13) is disposed in an opening (11) between the fixing plates, and that arranged in the end (4) of the beam, for receiving the connecting pins (9), are bores (10) which are arranged on the same line as the aligned bores in the fixing plates (2) and the connecting strip portion (13).

10. A connection according to one of claims 1 to 9 characterised in that the connecting pins (9) are inserted without play into the aligned bores (8).

11. A fixing plate for producing a connection according to claim 4 characterised in that an edge region (12) extends on one side of the substantially rectangular plate in a plane which is displaced by approximately half the wall thickness of the plate in parallel relationship with respect to the plane of the rest of the plate, and that bores (8) for receiving connecting pins (9)

are disposed in said edge region.

5 Revendications

1. Assemblage démontable pour des poutres en bois (1), comportant au moins une plaque de fixation (2) qui s'engage dans une fente (3) formée dans l'extrémité (4) d'une poutre et est bloquée au moyen d'organes de fixation (5) traversant la plaque de fixation, caractérisé en ce que l'élément (6), qui doit être réuni à l'extrémité (4) de la poutre, comporte au moins un organe de raccordement (7) qui recouvre partiellement la plaque de fixation (2), en ce que l'organe de raccordement et la plaque de fixation possèdent chacun au moins un perçage (8) s'étendant à peu près transversalement au plan de la plaque de fixation, ces perçages étant en alignement mutuel, et en ce qu'une cheville de liaison (9) est insérée dans les perçages en alignement mutuel.

2. Assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque de fixation (2) est complètement en renforcement dans l'extrémité (4) de la poutre et que, dans l'extrémité (4) de la poutre, sont ménagés, en vue de la réception des chevilles de liaison (9), des perçages (10) qui sont situés sur le même axe que les perçages (8) en alignement mutuel de la plaque de fixation (2) et de l'organe de raccordement (7), tandis qu'un évidement (11), destiné à recevoir l'organe de raccordement, est prévu dans l'extrémité de la poutre.

3. Assemblage selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe de raccordement (7) est également une plaque qui s'engage dans l'extrémité de raccordement (4) de la poutre.

4. Assemblage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe de raccordement (7) et la plaque de fixation (2) sont des composants identiques, auquel cas la zone marginale en recouvrement (12), dans laquelle les perçages en alignement mutuel (8) sont ménagés, s'étend dans un plan qui est décalé parallèlement par rapport au plan du reste de la plaque, d'une distance sensiblement égale à la moitié de l'épaisseur de paroi de la plaque.

5. Assemblage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu respectivement deux plaques de fixation parallèles (2) et deux organes de raccordement parallèles (7).

6. Assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de raccordement est une barrette de liaison (13) approximativement prismatique.

7. Assemblage selon la revendication 6, caractérisé en ce que la barrette de liaison (13) comporte des perçages (14) qui sont sensiblement transversaux aux perçages (8) prévus pour les chevilles de liaison et sont décalés par rapport à ceux-ci, pour la réception d'organes de fixation (15) à l'aide desquels la barrette de liaison peut être reliée à l'élément (6)

devant être assemblé à l'extrémité (4) de la poutre.

8. Assemblage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les organes de fixation (15) sont des tiges filetées et en ce que des écrous (16) sont disposés en renforcement dans la barrette de liaison (13) des deux côtés des perçages (14) de réception des tiges filetées, pour permettre d'ajuster et de fixer la barrette de liaison. 5 10

9. Assemblage selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que deux plaques de fixation (2) sont complètement enchâssées dans l'extrémité (4) de la poutre, en ce que la barrette de liaison (13) est située dans un évidement (11) entre les plaques de fixation et en ce que, dans l'extrémité (4) de la poutre, sont ménagés, en vue de recevoir les chevilles de liaison (9), des perçages (10) qui sont situés sur le même axe que les perçages en alignement mutuel ménagés dans les plaques de fixation (2) et dans la barrette de liaison (13). 15 20

10. Assemblage selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les chevilles de liaison (9) sont insérées sans jeu dans les perçages (8) en alignement mutuel. 25

11. Plaque de fixation utilisée pour la réalisation d'un assemblage selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'une zone marginale (12) s'étend sur une face de la plaque sensiblement rectangulaire, dans un plan qui est décalé parallèlement par rapport au plan du reste de la plaque, d'une distance sensiblement égale à la moitié de l'épaisseur de paroi de la plaque, et en ce que des perçages (8), destinés à recevoir des chevilles de liaison (9), sont ménagés dans cette zone marginale. 30 35

40

45

50

55

60

65

7

Fig. 1

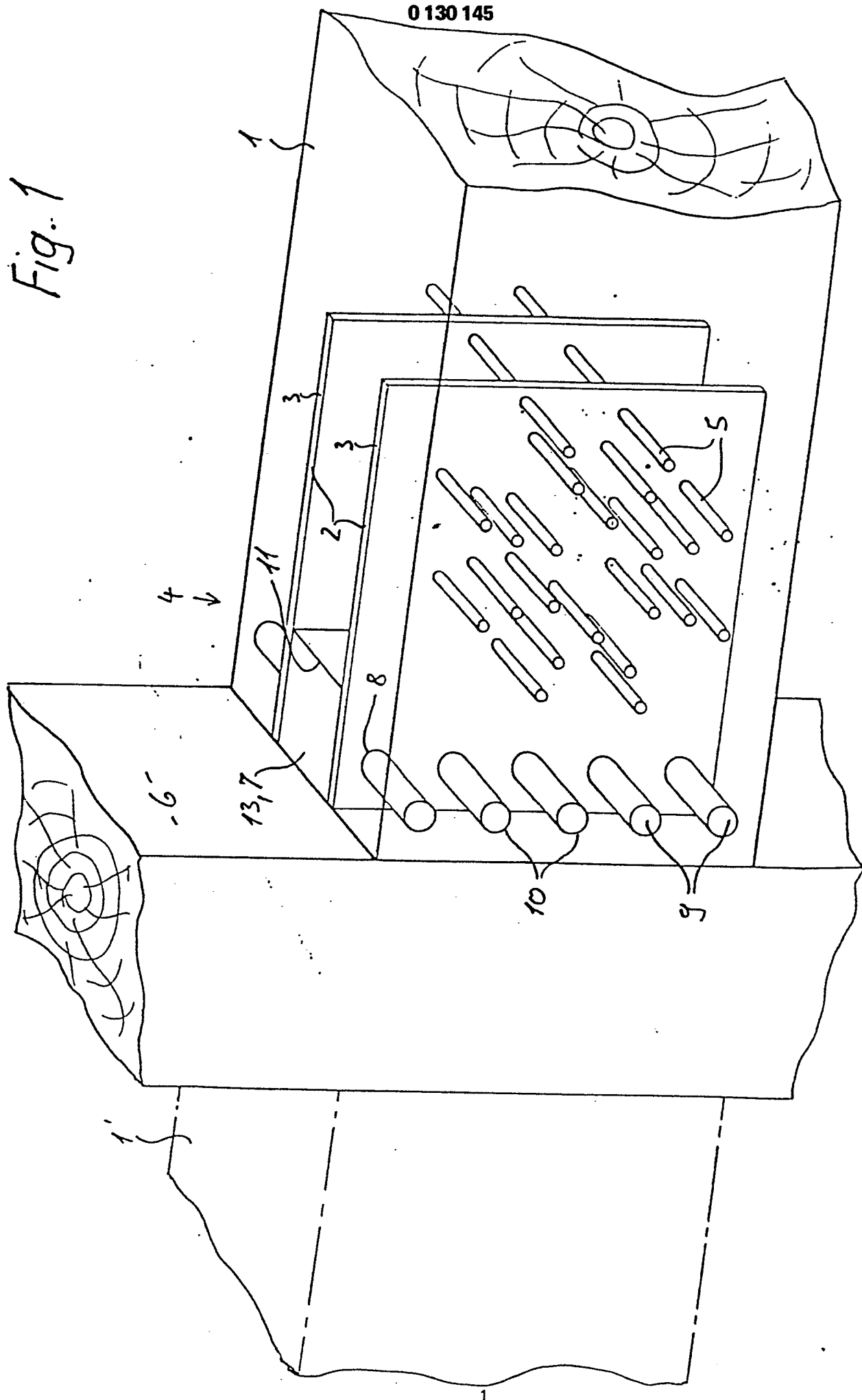


Fig. 2

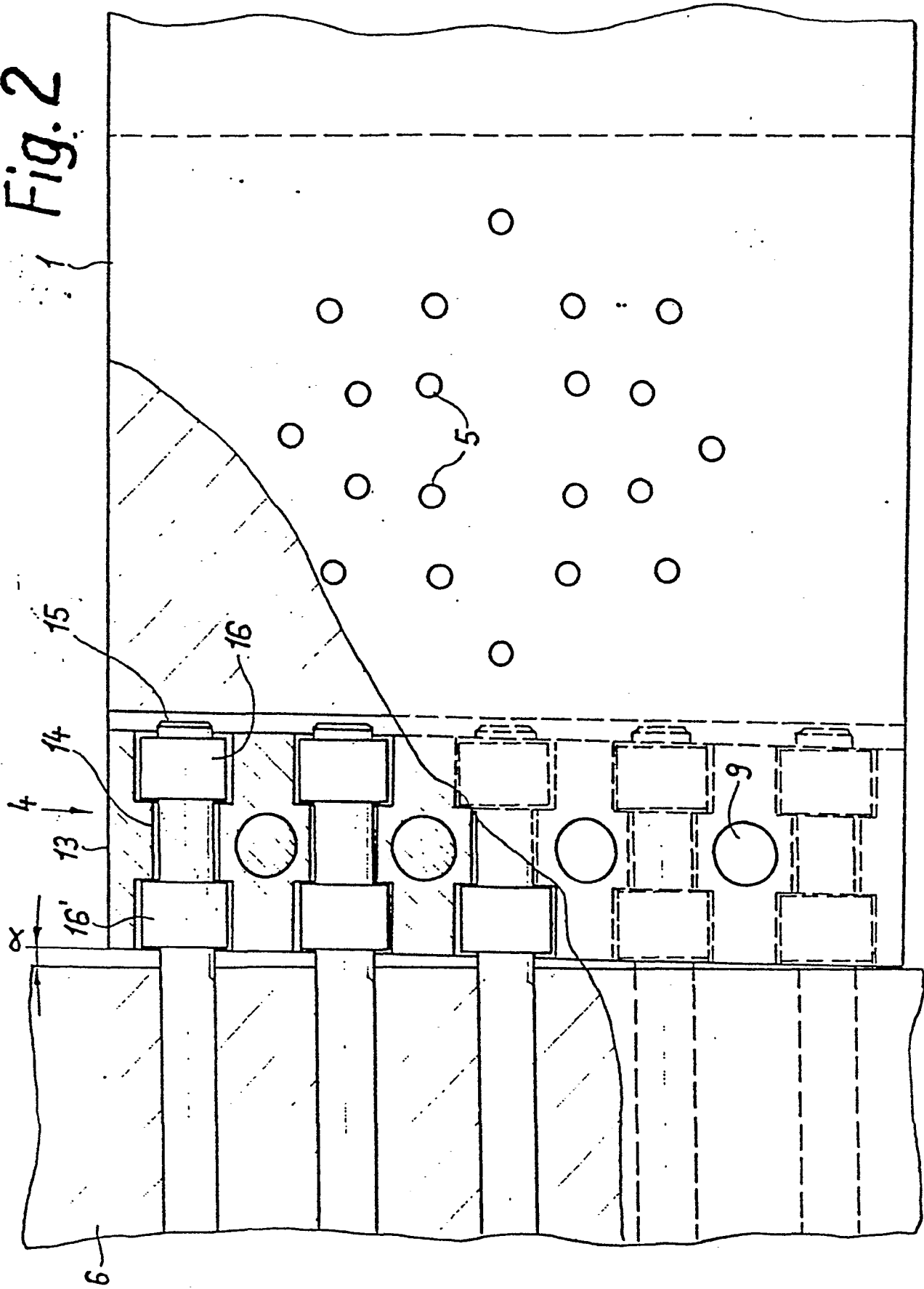


Fig. 3

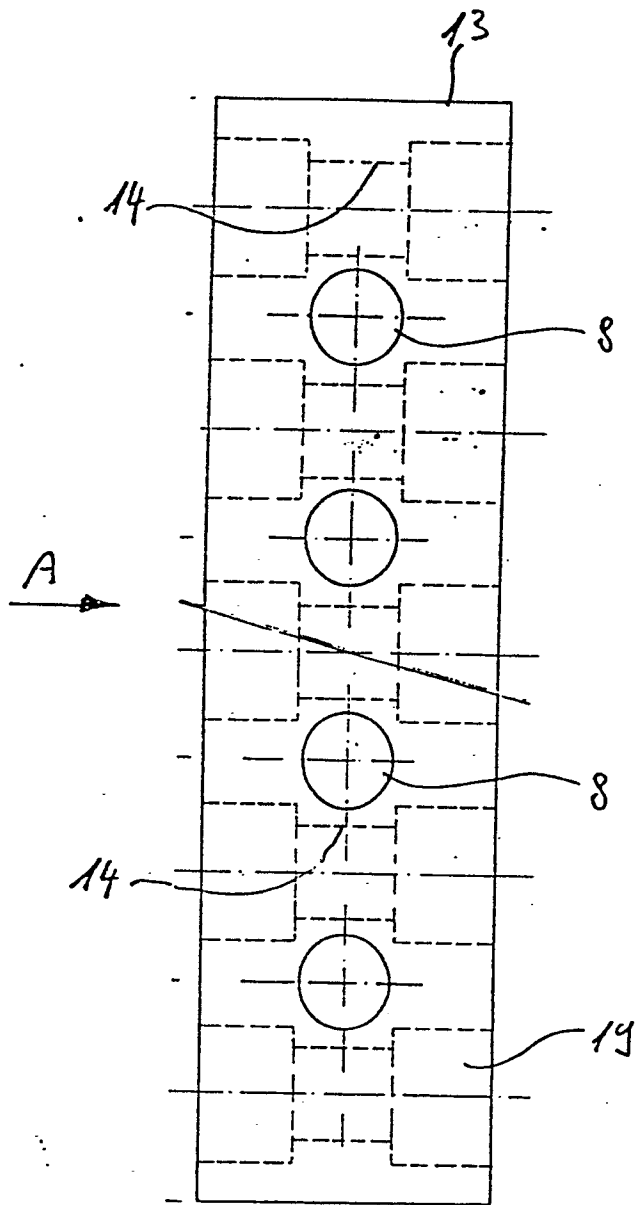


Fig. 4

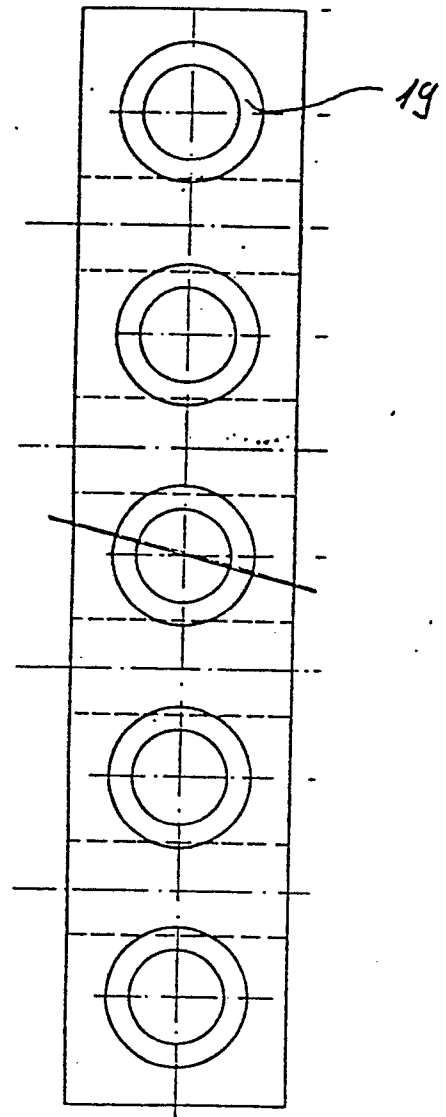


Fig. 5

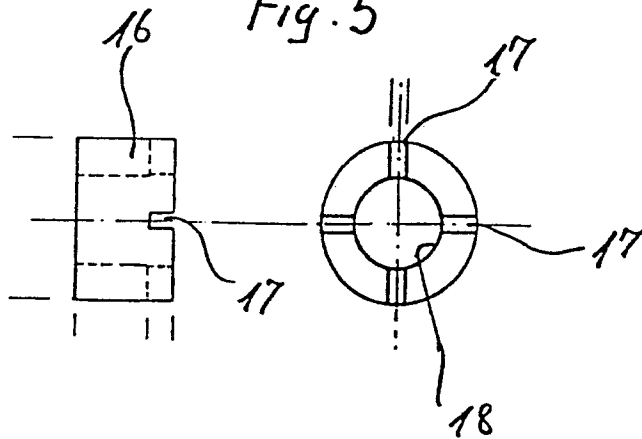


Fig. 6

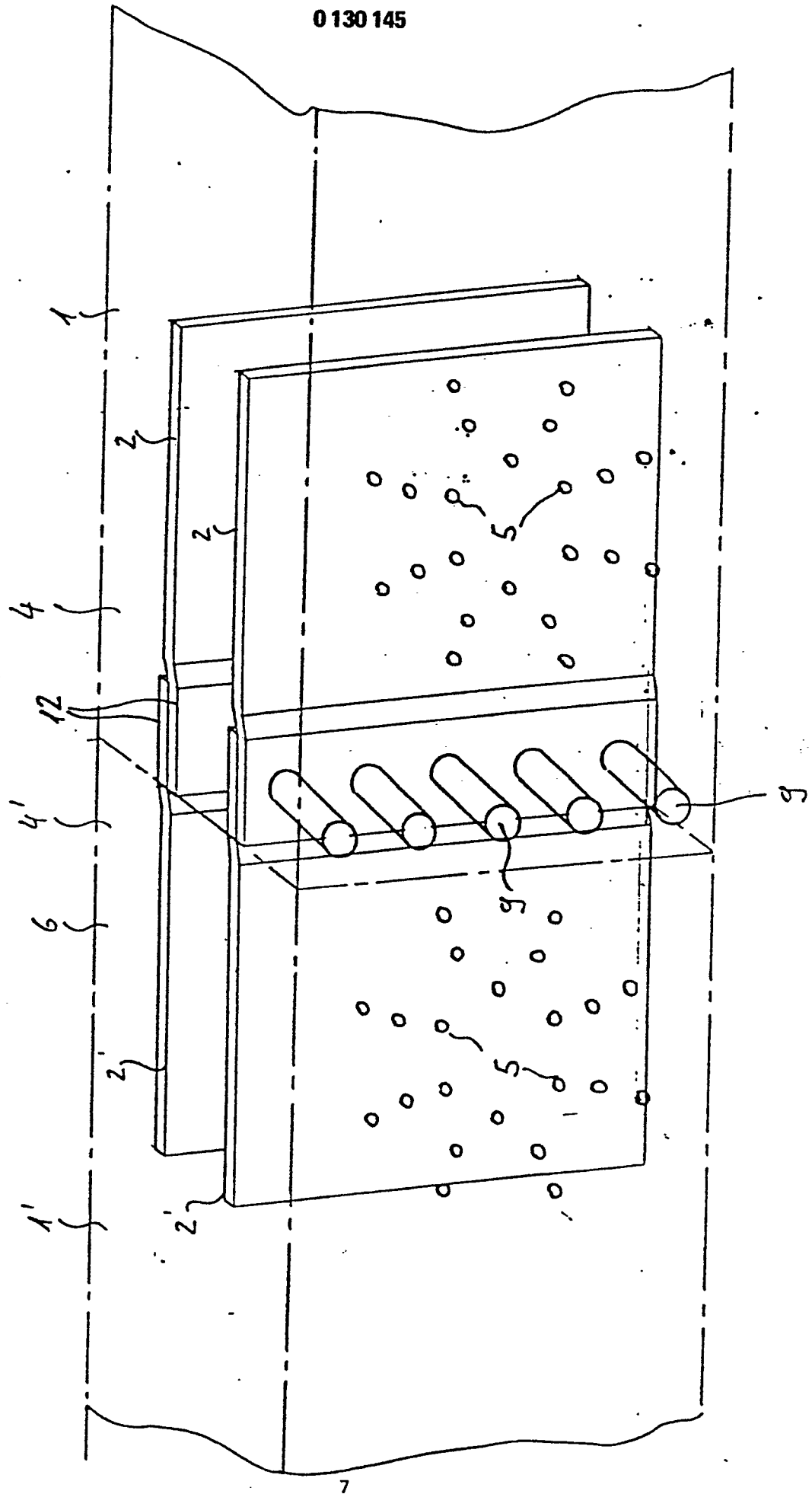


Fig. 7

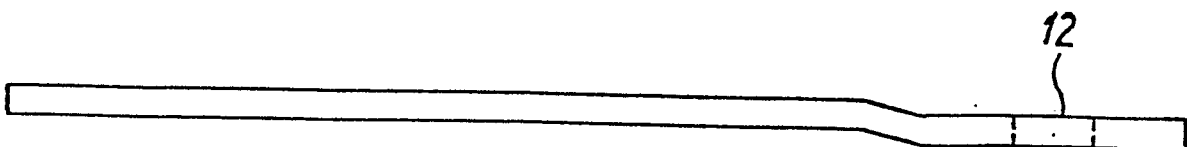
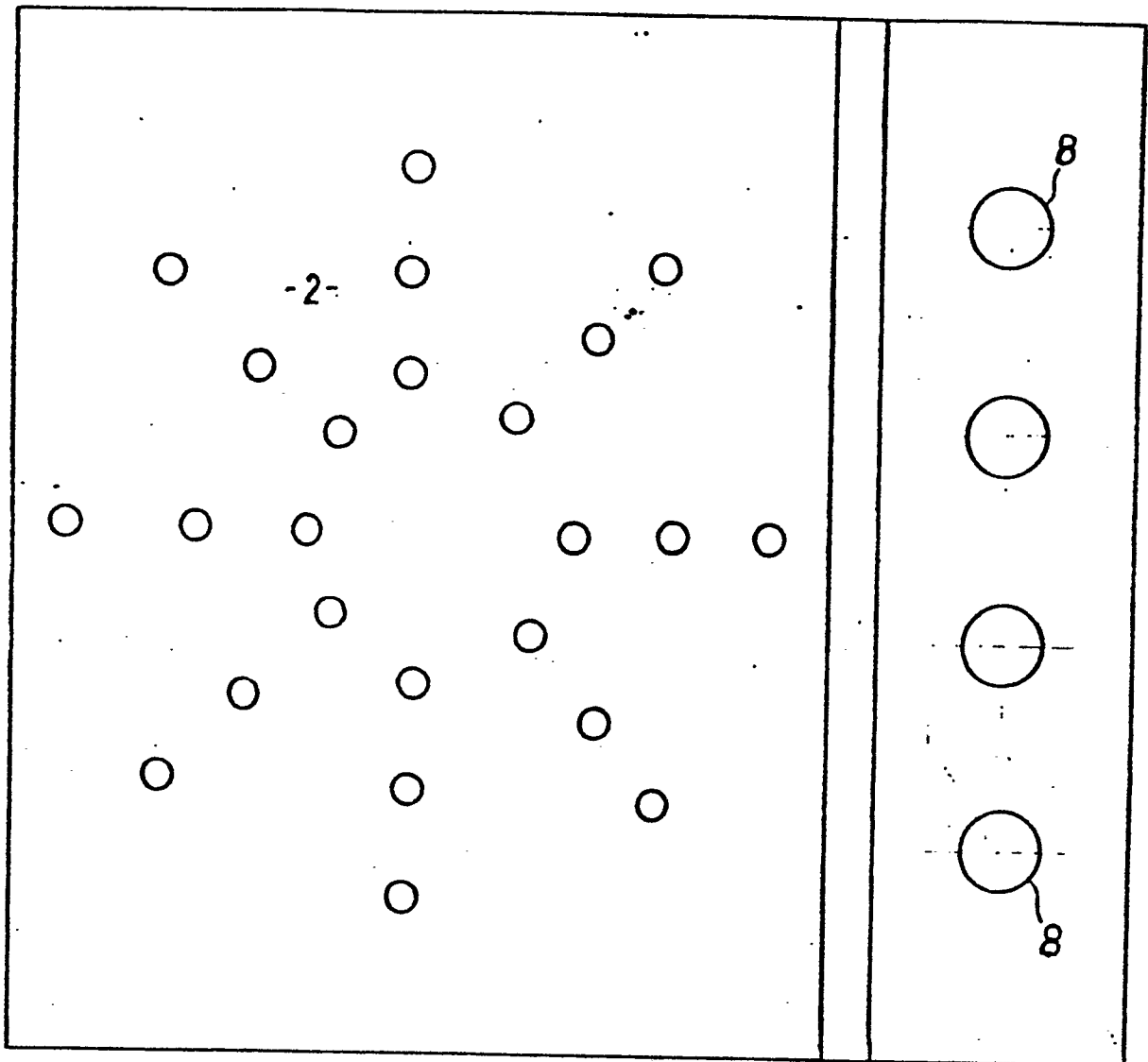


Fig. 8

Fig. 9

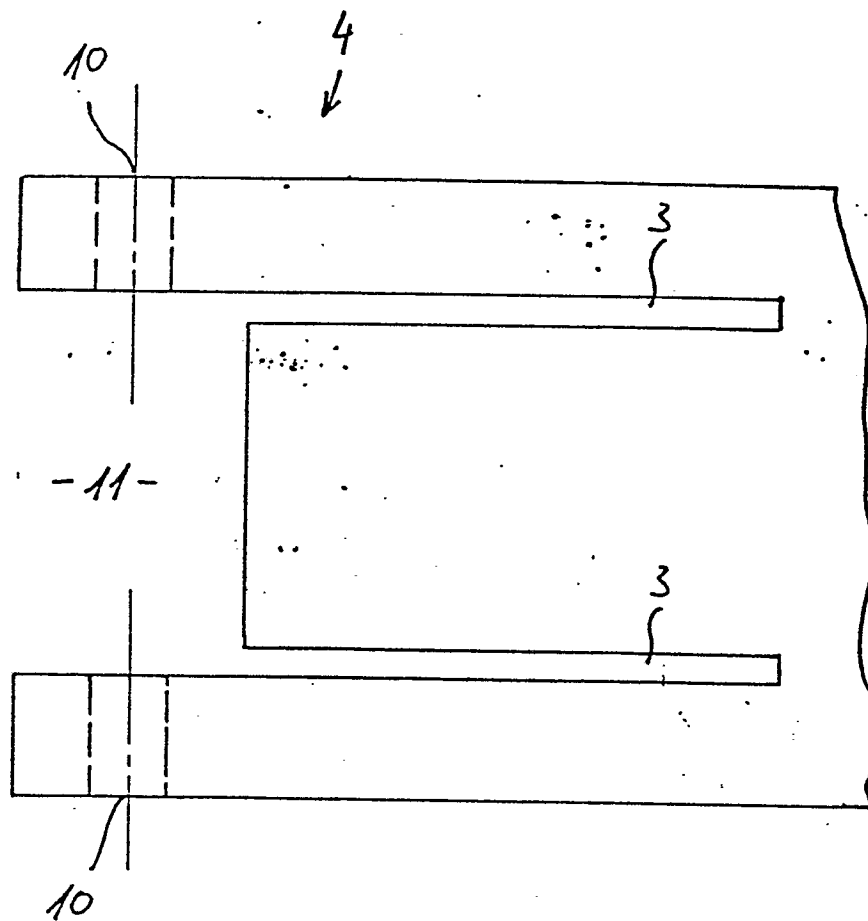


Fig. 10

