

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 097 272
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83105526.4

(51) Int. Cl.³: E 04 B 1/19

(22) Anmeldetag: 04.06.83

(30) Priorität: 18.06.82 DE 3222811

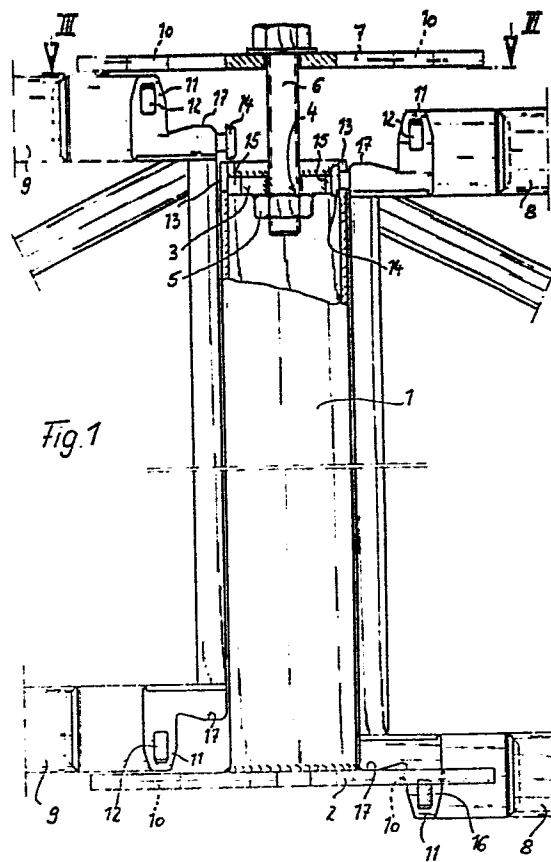
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.84 Patentblatt 84/1(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: E. Rüter GmbH
Nortkirchenstrasse 53
D-4600 Dortmund 30(DE)(72) Erfinder: Rüter, Ewald
Bittermarkstrasse 70
D-4600 Dortmund(DE)(74) Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. Conrad Köchling
Dipl.-Ing. Conrad-Joachim Köchling
Fleyer Strasse 135
D-5800 Hagen(DE)

(54) Verbindungsvorrichtung für zerlegbare Fachwerksbauten.

(57) Um eine Vorrichtung zur Verbindung von Knotenstäben und dazu quer verlaufenden Trägern bestehende, zerlegbare Fachwerksbauten, wobei die Knotenstäbe jeweils an einem Ende ein starres und am anderen Ende ein lösbares Knotenblech aufweisen, die Ausnehmungen haben, wobei ferner an den Trägerendteilen jeweils mindestens zwei Haken angeordnet sind, welche einander entgegengerichtet die Knotenblechausnehmungen durchgreifen und wobei Verriegelungen vorgesehen sind, die eine Einspannung zwischen den Knotenblechen bewirken, derart zu verbessern, daß eine Vereinfachung der Vorrichtung und der Montage erreichbar ist, ist mindestens in einem der am starren Knotenblech (2) angreifenden Trägerhaken (11) ein Durchbruch (12) angeordnet, durch den ein keilförmiges, das starre Knotenblech (2) an den Träger (8) anspannendes Montagewerkzeug (16) hindurchgesteckt ist, und in der dem starren Knotenblech (2) abgewandten Knotenstabstirnseite ist eine axial gerichtete Gewindebohrung (4) vorgesehen, in die eine das lösbare Knotenblech mit dem Knotenstab (1) verbindende Schraube (6) unter axialer Vorspannung eingeschraubt ist.

./...

EP 0 097 272 A2



PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. CONRAD KÖCHLING

DIPL.-ING. CONRAD-JOACHIM KÖCHLING

Fleyer Straße 135, 5800 Hagen

Ruf (023 31) 8 11 64 + 8 50 33

Telegramme: Patentköchling Hagen

Konten: Commerzbank AG. Hagen

(BLZ 450 400 42) 3 515 095

Sparkasse Hagen 100 012 043

Postscheck: Dortmund 5989 - 480

VNR:

Lfd. Nr.A. 5570/83.....

vom 1. Juni 1983.....

- 1 -

Verbindungsvorrichtung für zerlegbare Fach-
werksbauten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur
Verbindung von aus Knotenstäben und dazu quer
verlaufenden Trägern bestehende, zerlegbare Fach-
werksbauten, wobei die Knotenstäbe jeweils an
5 einem Ende ein erstes, starres Knotenblech und am
anderen Ende ein zweites, lösbares Knotenblech
aufweisen, die in ihren den Knotenstab seitlich
überragenden Bereichen Ausnehmungen haben, wobei
10 ferner an den gegenüberliegenden Seiten der
Träger mindestens je zwei Haken angeordnet sind,
welche einander entgegengerichtet die Ausnehmungen
der Knotenbleche durchgreifen, und wobei Verriege-
lungen vorgesehen sind, die eine Einspannung der
Träger zwischen den Knotenblechen bewirken.

15

- Aus der deutschen Offenlegungsschrift 26 25 455 ist eine Verbindung für aus Säulen und quer dazu verlaufenden Trägern bestehende, zerlegbare Fachwerksbauten bekannt, wobei die Säulen aus stockwerkshohen Säulenteilen bestehen, die an ihren Enden über den Querschnitt der Säule hinausragende, in horizontalen Ebenen liegende Knotenbleche mit in ihrem überragenden Bereich vorgesehenen Aufnahmen aufweisen, wobei an gegenüberliegenden Seiten des Trägers hakenartige Vorsprünge vorgesehen sind, die die Ausnehmungen der Knotenbleche durchgreifen und wobei keilartige Riegel vorgesehen sind, die einen Anzug des Trägers in Richtung auf die Säule und das Knotenblech bewirken.
- 15 Ferner sind hierbei die hakenartigen Vorsprünge von den Trägern seitlich abstrebbend angeordnet und die Ausnehmungen in den Knotenblechen sind als in Richtung der angeschlossenen Träger verlaufende
- 20 Schlitzte ausgebildet, in die die Trägerendteile eingesteckt sind, welche Erweiterungen aufweisen, durch die die hakenartigen Vorsprünge hindurchgreifen und sich mit schrägen Anzugsflächen an den der Säule abgewandten Kanten der Erweiterungen anlegen.
- 25 Aus der betrieblichen Praxis ist es hierzu außerdem bekannt, anstelle von stockwerkshohen Säulenteilen trägerhohe Knotenstäbe vorzusehen, die sich jeweils von den Untergurten bis zu den Obergurten der Fach-

werksträger erstrecken, um mehrere Träger in einem Knotenpunkt freitragend miteinander zu verbinden.

- 5 Dabei ist es allerdings notwendig, jeden Träger am Knotenstab mittels zweier keilförmiger Riegel festzulegen, so daß bei vier in einem Knotenpunkt zusammentreffenden Trägern, also 8 Riegel zu setzen sind.

10

Diese hierbei erforderlichen Maßnahmen sind aber relativ umständlich und zeitraubend.

- Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Vorrichtung
15 der vorbeschriebenen Art derart zu verbessern, daß unter Beibehaltung der beim Stand der Technik bereits erreichten Vorteile darüber hinaus mit einfachen Mitteln eine erhebliche Vereinfachung der Verbindungsvorrichtung selbst als auch der Montage
20 erreichbar ist und eine einfachere und preiswertere Herstellung ergibt.

- Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens in einem der die Ausnehmungen
25 des ersten Knotenbleches durchgreifenden Trägerhaken ein Durchbruch angeordnet ist, durch den ein keilförmiges, das erste Knotenblech an den Träger anspannendes Montagewerkzeug hindurchgesteckt ist, und daß in der dem ersten Knotenblech abgewandten
30 Stirnseite des Knotenstabes eine axial gerichtete



Gewindebohrung vorgesehen ist, in die eine
das zweite, mittig gelochte Knotenblech durch-
greifende und mit einem Kopf außenseitig des
Knotenbleches sich abstützende Schraube unter
5 axialer Vorspannung eingeschraubt ist.

Jene Ausgestaltung erlaubt die Träger nunmehr
wie folgt miteinander zu verbinden:
Zunächst wird am freien Ende eines bereits
10 ortsfest gehaltenen Trägers der Knotenstab
angeschlossen, wobei die untergurtseitigen
Haken die Ausnehmungen des starren, ersten
Knotenbleches durchgreifen und wobei diese
Steckverbindung mittels des keilförmigen Mon-
15 tagewerkzeuges gesichert wird.

Alsdann können in die anderen Aussparungen des
ersten Knotenbleches die weiteren Träger einge-
hängt werden, wonach nur noch das zweite Knoten-
20 blech auf die obergurtseitigen Haken aller
Träger aufgesteckt und mit dem Knotenstab
mittels der Schraube verbunden werden muß.
Danach kann das keilförmige Montagewerkzeug
zur Wiederverwendung gelöst werden.

25 Eine material- und gewichtssparende Ausge-
staltung besteht hierzu darin, daß der Knoten-
stab ein regelmäßiges, vieleckiges insbe-

sondere quadratisches Hohlprofil aufweist,
und daß in den dem ersten Knotenblech abge-
wandten Endteil des Knotenstabes eine dem
Innenquerschnitt des Knotenstabes angepaßte
5 Scheibe mit einer zum Knotenstab axial ver-
laufenden Gewindebohrung fest eingefügt ist.

Eine die Montage weiterhin erhebliche Vereinfachung der Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem dem ersten Knotenblech ab-
10 gewandten Endteil des Knotenstabes in allen
Längsseiten je ein achsparallel verlaufender,
stirnseitig ausmündender Schlitz angeordnet
ist und daß von den Stirnseiten der Träger
15 je ein in den jeweils gegenüber befindlichen
Schlitz eingesteckter, mit dem Kopf innen-
seitig des Knotenstabes sich abstützender
Bolzen abstrebt.

20 Hierdurch sind die Träger bereits schon vor dem
Anschluß des zweiten Knotenbleches auch im Be-
reich ihrer Obergurte relativ zum gemeinsamen
Knotenstab lagerichtig gehalten.

25 Dabei ist es zur Erzielung einer hohen Form-
festigkeit des Knotenstabes im Bereich der
Schlitze vorteilhaft, wenn die Scheibe nahe

der freien Knotenstabstirnseite und im Bereich der Schlitze angeordnet ist und daß in der Scheibe den Knotenstabschlitzten gegenüber Kopfholzendurchstecköffnungen vorgesehen sind.

5

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des vorbeschriebenen Gegenstandes besteht darin, daß die Schraube eine gegenüber der Hakenlänge so größere Schaftlänge aufweist, daß bei gelockerter, das
10 zweite Knotenblech durchgreifender Schraube und bei vom Knotenstab abgehobenem, zweiten Knotenblech die Träger an den Knotenstab ungehindert anhängbar sind.

15 Hierdurch ist das zweite Knotenblech auch während der Montage der Träger mit dem Knotenstab unverlierbar verbunden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den
20 Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine Knotenverbindung von Fachwerkträgern
25 während der Montage in der Vorderansicht, teilweise aufgebrochen;

- 7 -

Fig. 2 desgleichen fertig montiert;

Fig. 3 desgleichen in Richtung der Linie
III-III der Fig. 1 gesehen.

- 5 Hierbei ist an einem vertikal gerichteten Knotenstab 1 quadratischen Hohlprofiles an deren unteren Stirnseite ein erstes Knotenblech 2 angeschweißt.
- 10 In den oberen freien Endteil des Knotenstabes 1 ist eine dem Innenquerschnitt des Knotenstabes angepaßte Scheibe 3 eingefügt, die durch Schweißnähte mit dem Knotenstab 1 unlösbar verbunden ist.
- 15 Die Scheibe 3 besitzt eine axial gerichtete Gewindebohrung 4, die durch eine an der Scheibe 3 angeschweißte Schraubenmutter 5 gebildet ist.

In die Gewindebohrung 4 ist eine Kopfschraube 6 eingeschraubt, deren Schaft ein mittig entsprechend gelochtes, zweites Knotenblech 7 so durchgreift, daß sich der Kopf der Schraube 6 außenseitig des Knotenbleches 7 abstützen kann.

- 25 Die Knotenbleche 2 und 7 sind deckungsgleich ausgebildet, haben eine achteckige Gestalt und reichen allseitig über den Knotenstab 1 hinaus.

In den den Knotenstab seitlich überragenden Bereichen der Knotenblech 2 und 7 sind schlitzartige, in Richtung der Fachwerksträger 8 bzw. 9 verlaufende schlitzartige Ausnehmungen 10 vorgesehen.

Ferner sind an den Enden der Fachwerksträger 8 und 9, wie aus der deutschen Offenlegungsschrift 26 25 455 bekannt, sowohl untergurtseitig als auch obergurtseitig jeweils zwei einander entgegengerichtete Haken 11 angeordnet, die die Ausnehmungen 10 durchgreifen.

Außerdem sind in den Knotenblechen 2 und 7 noch weitere, nicht dargestellte Ausnehmungen zum Anschluß von ebenfalls nicht gezeigten, weiteren, zu den Fachwerksträgern 8 und 9 rechtwinklig gerichteten Fachwerksträgern vorgesehen.

In den Haken 11 sind Durchbrüche 12 angeordnet, deren Funktionen noch beschrieben werden.

In dem dem Knotenblech 7 zugewandten Endteil des Knotenstabes 1 ist in jeder Knotenstablängsseite den Fachwerksträgern jeweils gegenüber ein längsverlaufender, stirnseitig ausmündender Schlitz 13 angeordnet.

Diesen Schlitz 13 jeweils gegenüber sind an den Trägern 8 und 9 Kopfbolzen 14 vorgesehen, deren Schäfte in die Schlitz 13 eingesteckt werden können und deren Köpfe sich dann an den
5 innenseitigen Schlitzrändern abstützen.

Dabei ist die Länge der Bolzenschäfte nur geringfügig größer als die Dicke der Knotenstabwände.

Damit die Scheibe das Einstecken der Kopfbolzen 14 in die Schlitz 13 nicht behindert,
10 sind in der Scheibe 3 noch Kopfbolzendurchstecköffnungen 15 vorgesehen.

Die Schraube 6 hat eine gegenüber der Länge der
15 Haken 11 so größere Schaftlänge, daß, wie aus der Fig. 1 ersichtlich, bei gelockerter Schraube 6 und bei vom Knotenstab 1 abgehobenen Knotenblech 7 die Träger an dem Knotenstab 1 ungehindert angehängt werden.

20 Zuvor ist jedoch zunächst der Knotenstab 1 an den mit dem einen Ende bereits ortsfest gehalterter Träger 8 angeschlossen worden, wobei die untergurtseitigen Haken 11 des Trägers 8 die Ausnehmungen 10 des Knotenbleches 2 durchgreifen und wobei in den Durchbruch 12 der
25 Haken 11 ein keilförmiges Montagewerkzeug 16 eingetrieben worden ist, der das Knotenblech 12 fest an die Unterseite des Trägers 8 anpreßt.

- 10 -

Außerdem ist gleichzeitig der Kopfbolzen 14
des Trägers 8 in den ihm zugeordneten
Schlitz 13 des Knotenbleches 1 eingesteckt
worden, so daß der Knotenstab 1 auch ober-
5 gurtseitig formschlüssig und lagerichtig mit
dem Träger 8 verbunden ist.

Sind dann alle Träger in den gemeinsamen
Knotenstab 1 eingehängt worden, wird das Kno-
10 tenblech 7 so aufgesteckt, daß die Haken 11
aller Träger die ihnen zugeordneten Ausneh-
mungen 10 durchgreifen, wonach die Schraube 6
mittels eines Drehmomentschlüssels angezogen
wird.

15
Danach kann das keilförmige Montagegerät zur
Wiederverwendung gelöst werden.

Um möglichst kleine Biegemomente im Bereich
20 der Knotenbleche 2 und 7 zu erhalten, stützen
sich die Träger 8 und 9 mit relativ kleinen,
erhabenen, mit Abstand von den Haken 11 am
Ende der Träger angeordneten Flächen 17 an
den Knotenstäben 2 bzw. 7 ab.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Verbindung von aus Knoten-
5 stäben und dazu quer verlaufenden Trägern
bestehende, zerlegbare Fachwerksbauten, wobei
die Knotenstäbe jeweils an einem Ende ein
erstes, starres Knotenblech und am anderen
10 Ende ein zweites, lösbares Knotenblech auf-
weisen, die in ihren den Knotenstab seitlich
überragenden Bereichen Ausnehmungen haben,
wobei ferner an den gegenüberliegenden Seiten
der Träger mindestens je zwei Haken angeordnet
15 sind, welche einander entgegengerichtet die
Ausnehmungen der Knotenbleche durchgreifen,
und wobei Verriegelungen vorgesehen sind,
die eine Einspannung der Träger zwischen
den Knotenblechen bewirken, dadurch gekenn-
20 zeichnet, daß mindestens in einem der die
Ausnehmungen (10) des ersten Knotenbleches
(2) durchgreifenden Trägerhaken (11) ein
Durchbruch (12) angeordnet ist, durch den
ein keilförmiges, das erste Knotenblech (2)
25 an den Träger (8) anspannendes Montage-
werkzeug (16) hindurchgesteckt ist, und
daß in der dem ersten Knotenblech (2) abge-
wandten Stirnseite des Knotenstabes (1)



eine axial gerichtete Gewindebohrung (4) vorgesehen ist, in die eine das zweite, mittig gelochte Knotenblech (7) durchgreifende und mit einem Kopf außenseitig des Knotenbleches (7) sich abstützende Schraube (6) 5 unter axialer Vorspannung eingeschraubt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Knotenstab (1) ein 10 regelmäßiges, vieleckiges, insbesondere quadratisches Hohlprofil aufweist und daß in den dem ersten Knotenblech (2) abgewandten Endteil des Knotenstabes (1) eine dem Innenquerschnitt des Knotenstabes (1) 15 angepaßte Scheibe (3) mit einer zum Knotenstab (1) axial verlaufenden Gewindebohrung (4) fest eingefügt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem dem ersten Knotenblech (2) abgewandten Endteil des Knotenstabes (1) in allen Längsseiten je ein 20 achsparallel verlaufender, stirnseitig ausmündender Schlitz (13) angeordnet ist und daß von den Stirnseiten der Träger (8,9) 25 je ein in den jeweils gegenüber befindlichen Schlitz (13) eingesteckter, mit dem Kopf

- 13 -

innenseitig des Knotenstabes (1) sich
abstützender Bolzen (14) abstrebt.

- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Scheibe (3) nahe der
 freien Knotenstabstirnseite und im Bereich
 der Schlitze (13) angeordnet ist und daß
 in der Scheibe (3) den Knotenstabschlitten
 (13) gegenüber Kopfbolzendurchsteck-
10 öffnungen (15) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube
 (6) eine gegenüber der Hakenlänge so
15 größere Schaftlänge aufweist, daß bei ge-
 lockerter, das zweite Knotenblech (7)
 durchgreifender Schraube (6) und bei vom
 Knotenstab (1) abgehobenem zweiten Knoten-
 blech (7) die Träger (9) an den Knoten-
20 stab (1) ungehindert anhängbar sind.

0097272

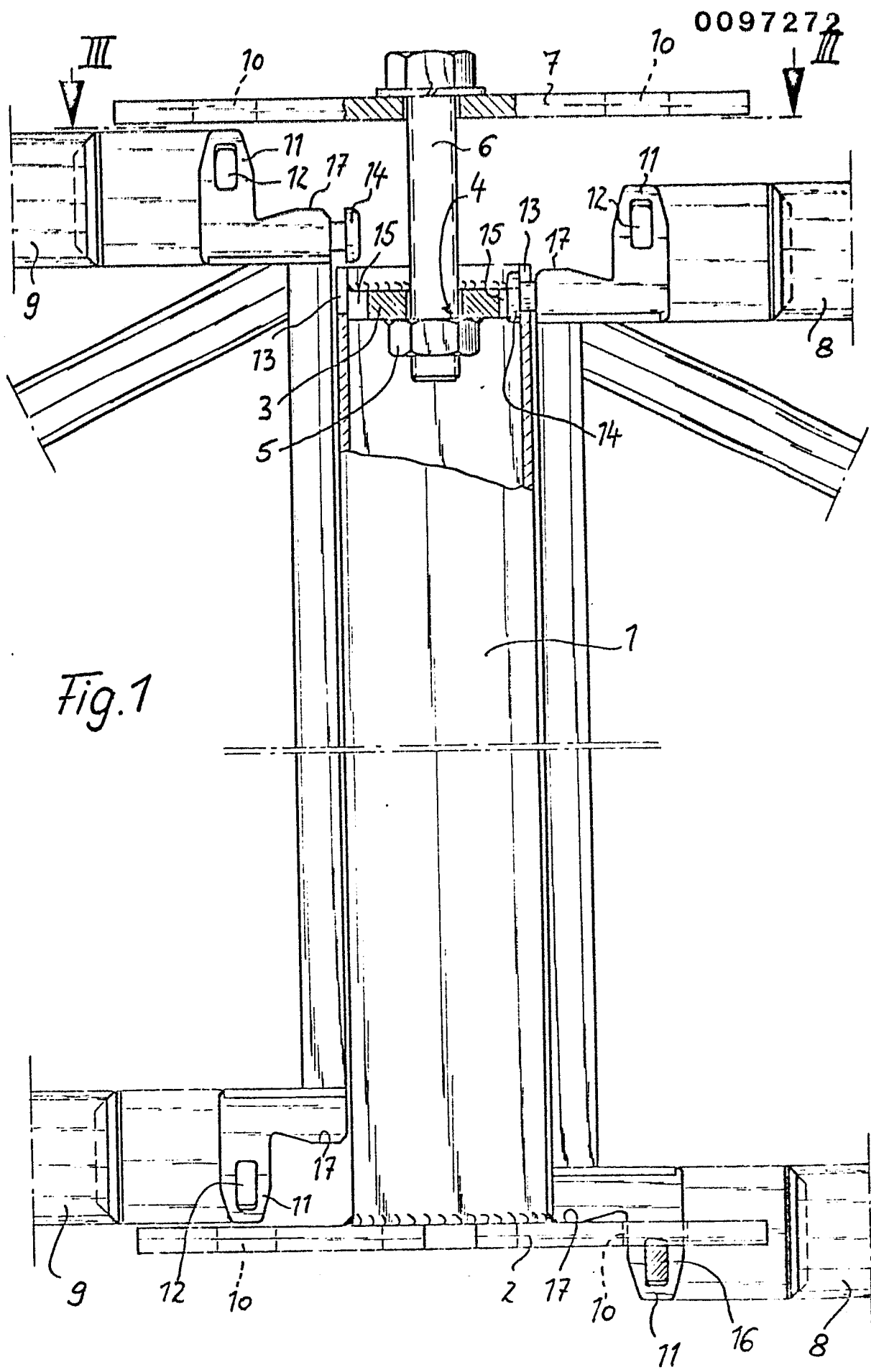


Fig. 1

Fig. 2

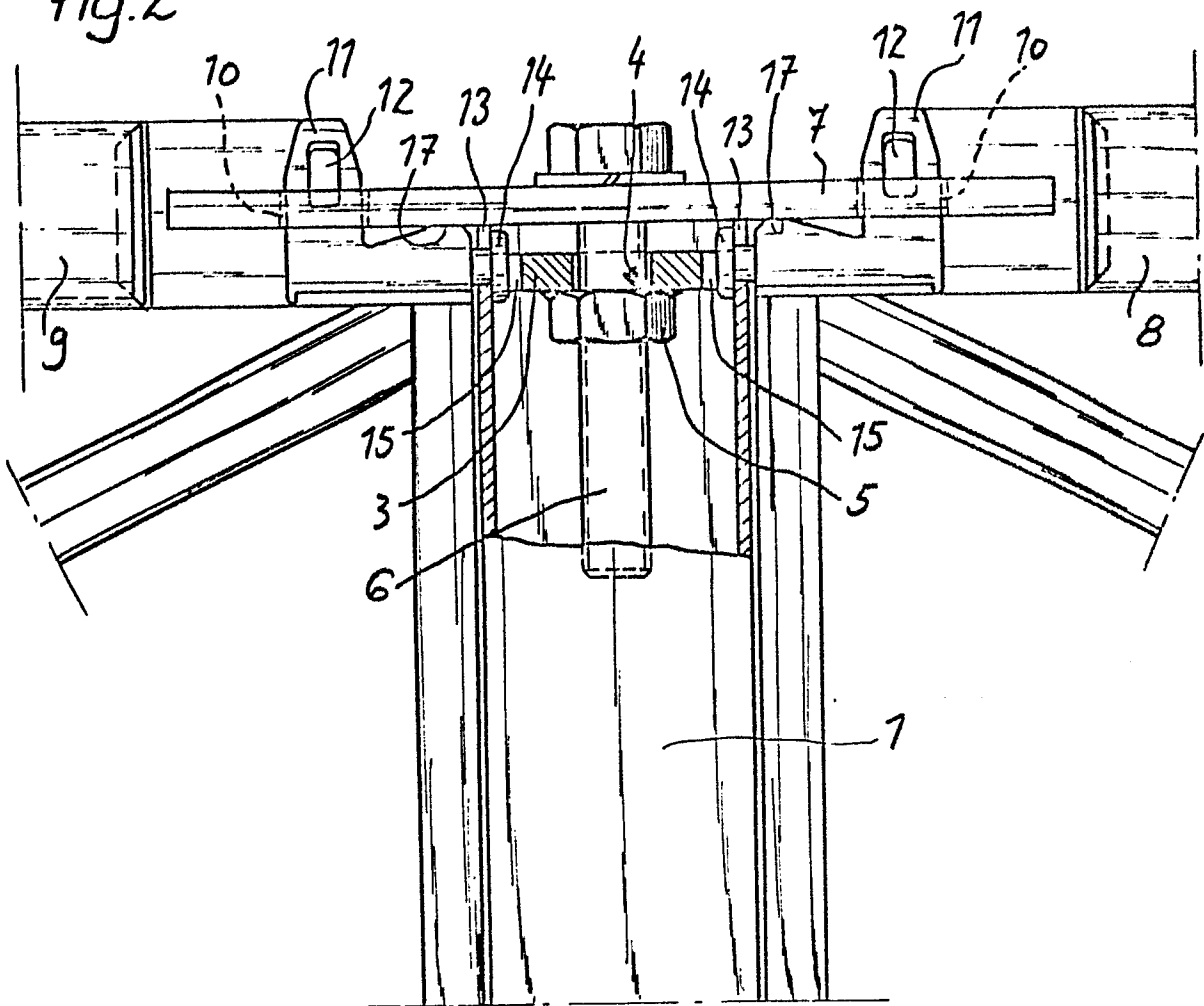


Fig. 3

