

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90108238.8

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F16B 7/04, //F16B21:18,  
E04C3:40,E04H1:12**

22 Anmeldetag: 30.04.90

30 Priorität: 19.05.89 DE 8906210 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.11.90 Patentblatt 90/47

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

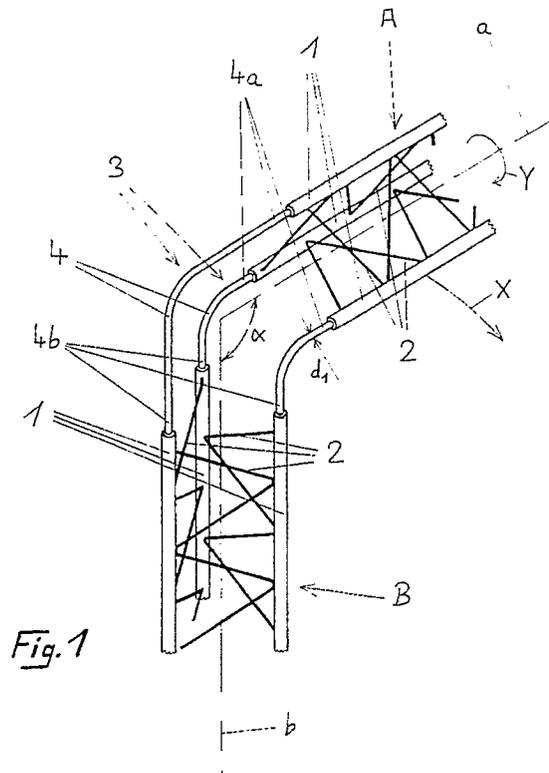
71 Anmelder: **Kaesbohrer, Christoph**  
**Lohnrösslerweg 9**  
**D-8000 München 2(DE)**

72 Erfinder: **Kaesbohrer, Christoph**  
**Lohnrösslerweg 9**  
**D-8000 München 2(DE)**

74 Vertreter: **Grättinger, Günter**  
**Wittelsbacherstrasse 5 Postfach 16 49**  
**D-8130 Starnberg(DE)**

54 **Trägerverbindung.**

57 Eine Trägerverbindung, welche ohne Benutzung von Werkzeugen hergestellt werden kann, besteht aus mindestens zwei Trägern und einer Verbindungseinheit aus mindestens einem stangen- oder rohrartigen Verbindungselement 3, welches mit den Endabschnitten der zu verbindenden Träger A, B teleskopartig zusammenwirkt.



**EP 0 398 068 A1**

## Trägerverbindung

Die Erfindung betrifft eine Trägerverbindung bestehend aus mindestens zwei Trägern und einer Verbindungseinheit.

Für zahlreiche Einsatzzwecke werden Trägerkonstruktionen verwendet, welche aus einer Vielzahl von miteinander verbundenen Trägern aufgebaut sind. So ist es beispielsweise im Messebau weit verbreitet, vollständige Messestände als Trägerkonstruktionen auszuführen. Derartige Trägerkonstruktionen gestatten ein hohes Maß an Flexibilität hinsichtlich der Gliederung und des Aufbaus des Messestandes insbesondere hinsichtlich der Anordnung der verschiedenen Funktionsbereiche, wie z.B. Präsentationsflächen, Besprechungsräume etc. Ferner werden Trägerkonstruktionen unter Verwendung gattungsgemäßer Trägerverbindungen beispielsweise für die Installation von Beleuchtungskörpern etc. eingesetzt.

Bekannte Trägerverbindungen sind in der Weise aufgebaut, daß an den Enden der Träger Gewindeschrauben angeordnet sind, wobei mehrere Träger mittels einer Mehrzahl von Gewindebohrungen aufweisenden Verbindungseinheit miteinander verbunden werden. Darüber hinaus ist bekannt, an den Enden der Träger Gewindebohrungen vorzusehen, in welche an der Verbindungseinheit angeordnete Gewindebolzen eingeschraubt werden.

Ferner sind Trägerverbindungen bekannt, bei welchen mehrere Träger mittels Stiften miteinander verbunden werden.

Bei den bekannten Trägerverbindungen ist es von Nachteil, daß der Aufwand zur Montage der Trägerverbindung sehr hoch ist. Dies hat entsprechend hohe Montagekosten zur Folge, was insbesondere bei Messeständen, welche häufig auf- und abgebaut werden, von spürbarem Nachteil ist. Darüber hinaus müssen die einzelnen Träger exakt auf die geplante Trägerkonstruktion abgestimmt sein, damit sie mit ihren Anschlußenden an der jeweiligen Verbindungseinheit anliegen, ohne daß dabei ein Längenausgleich möglich ist. Schließlich gestatten die bekannten Trägerverbindungen nur eine begrenzte Anzahl von unterschiedlichen Winkelstellungen der Träger zueinander.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Trägerverbindung zu schaffen, welche eine rasche, problemlose und kostengünstige Montage gestattet. Darüber hinaus soll die Flexibilität bei der Gestaltung von Trägerkonstruktionen erhöht werden; insbesondere soll eine leichte Verstellung des Winkels zwischen zwei Trägern einer Trägerverbindung möglich sein. Schließlich soll das höhere Maß an Gestaltungsmöglichkeiten nicht zu einer Erhöhung der Anzahl der dazu erforderlichen Einzelteile führen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Verbindungseinheit aus mindestens einem stangen- oder rohrartigen Verbindungselement besteht, welches mit den Endabschnitten der zu verbindenden Träger teleskopartig zusammenwirkt. Unter teleskopartigem Zusammenwirken des Verbindungselementes mit den Endabschnitten der zu verbindenden Träger ist dabei zu verstehen, daß das Verbindungselement und die mit diesem bzw. durch dieses verbundenen Träger in Längsrichtung des jeweiligen Trägers zueinander verschoben werden können. Dabei ist es gleichermaßen möglich, daß das Verbindungselement in einem Hohlraum des Trägers aufgenommen wird oder daß das Verbindungselement rohrartig ausgeführt ist und den gesamten Endabschnitt des Trägers oder einen entsprechend ausgebildeten Teil davon fixierend umgreift; anstelle einer Rohrführung kann auch eine andere bekannte Längsführung wie z.B. eine Schwalbenschwanzführung vorgesehen sein. Die Montage der Trägerverbindung erfolgt durch axiales Zusammenstecken des Verbindungselementes und der Träger und erfordert auf diese Weise nur einen äußerst geringen Aufwand. Darüber hinaus ist durch das teleskopartige Zusammenwirken zwischen den Verbindungselementen und den Trägern ein begrenzter Längenausgleich möglich, so daß auch mit Trägern gleicher Länge innerhalb gewisser Grenzen verschieden große Entfernungen zwischen zwei Verbindungspunkten überbrückt werden können, wozu bei den bekannten Trägerverbindungen zwei unterschiedlich lange Träger erforderlich sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der neuerungsgemäßen Trägerverbindung ist vorgesehen, daß als Träger Fachwerkträger mit rohr- oder stangenartigen Gurten verwendet werden, wobei die Zahl der Verbindungselemente und der Gurte gleich ist. Besonders bevorzugt werden dabei Fachwerkträger mit rohrartigen Gurten verwendet, wobei jedes Verbindungselement wenigstens zwei stangenartige Verbindungsabschnitte aufweist, welche in rohrartigen Endabschnitten von zu verbindenden Gurten aufgenommen sind. Bei einer derartigen Gestaltung der Trägerverbindung ist diese trotz des besonders hohen Maßes an Flexibilität ausreichend kompakt aber doch optisch unaufdringlich, was u.a. dem Bedürfnis nach möglichst leicht wirkenden Messestandgestaltungen entgegenkommt. Es ist geradezu ein äußeres Kennzeichen des erfindungsgemäßen Verbindungselements, daß es im Verbindungsbereich den Durchblick frei gibt, d.h. ein direkter Anschluß der zu verbindenden Träger ist nicht vorgesehen.

Neben geraden Verbindungselementen finden

bevorzugt einstückige, gebogene Verbindungselemente, deren Verbindungsabschnitte gegeneinander abgewinkelt sind, Verwendung. Alternativ dazu können die Verbindungselemente auch ein Gelenk enthalten, welches bevorzugt zwei geradlinige Teilabschnitte miteinander verbindet. Derartige abgewinkelte Verbindungselemente gestatten die Gestaltung von räumlichen Tragkonstruktionen. Dem gleichen Ziel dienen Verbindungselemente, welche mindestens drei Verbindungsabschnitte besitzen, die in verschiedene Raumrichtungen weisen.

Um die Stabilität der Tragkonstruktion zu erhöhen, ist es von Vorteil, wenn die Fachwerkträger in ihrer Position bezüglich der Verbindungselemente fixiert werden können. Dabei ist es einerseits möglich, die Fachwerkträger beispielsweise mittels eines Klemmechanismus<sup>1</sup> in jeder beliebigen Position bezüglich der Verbindungselemente zu fixieren; dies kann beispielsweise mittels je einer Überwurfmutter an geschlitzten Endabschnitten rohrartiger Gurte von Fachwerkträgern erfolgen. Der Vorteil der stufenlosen Positionierung liegt in dem besonders hohen Maß an Flexibilität bei der Gestaltung der gesamten Tragkonstruktion.

Bei einer anderen, besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Verbindungselemente an ihren Verbindungsabschnitten Eindrehungen oder Bohrungen und jeder Gurt eines Fachwerkträgers an den der Verbindung dienenden Endabschnitten Einfräsungen oder Bohrungen besitzt, wobei die Fixierung der Gurte gegenüber den Verbindungselementen mittels in den Einfräsungen oder Bohrungen aufgenommener Klammern oder Stifte erfolgt. Als Klammern eignen sich besonders gut die bekannten sogenannten "Segerringe". Diese Form der Fixierung bedarf nur einer geringen Bearbeitung der vorgefertigten Teile der Trägerverbindung und ist somit besonders kostengünstig herstellbar; darüber hinaus ist der Zeitaufwand bei der Montage minimal.

Die Flexibilität bei der Gestaltung von Tragkonstruktionen aus derartigen Trägern läßt sich noch dadurch erhöhen, daß an jedem Verbindungsabschnitt der Verbindungselemente mehrere gegeneinander beabstandete Eindrehungen oder Bohrungen vorgesehen sind, wodurch sich die Anzahl der möglichen fixierten Positionen zwischen den Trägern und dem Verbindungselement entsprechend erhöht. Eine Fixierung der Träger und der Verbindungselemente zumindest in einer Richtung kann ferner dadurch erfolgen, daß der jeweils zwischen den Verbindungsabschnitten liegende Innenabschnitt der Verbindungselemente einen größeren Querschnitt besitzt als die Verbindungsabschnitte selbst, wobei der Innenabschnitt von den Verbindungsabschnitten jeweils durch Absätze getrennt ist; dabei besitzt der Innenabschnitt bevorzugt einen Außenquerschnitt, der demjenigen der Gurte

der Fachwerkträger entspricht, so daß zwischen den Fachwerkträgern und dem Verbindungselement ein glatter Übergang entsteht.

Bei einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trägerverbindung sind mindestens zwei Verbindungselemente vorgesehen, wobei die Träger an ihren zu verbindenden Endabschnitten jeweils ebensoviele zueinander parallele rohr- oder stangenartige Aufnahmen für die Verbindungselemente und für ein teleskopartiges Zusammenwirken mit diesen besitzen. Durch die Verwendung von mehreren Verbindungselementen läßt sich die Stabilität der neuerungsgemäßen Trägerverbindung entsprechend erhöhen, ohne daß die Flexibilität bei der Gestaltung einer Tragkonstruktion beeinträchtigt wird. Dabei können Träger beliebiger Gestaltung miteinander verbunden werden, wobei Dreiecks- oder Vierecks-träger mit rohrartigen Gurten besonders bevorzugt werden. Die Gurte bilden dabei die Aufnahmen für die Verbindungsabschnitte von drei bzw. vier Verbindungselementen. Derartige Dreiecks- oder Vierecksträger besitzen beim geringem Gewicht eine hohe Stabilität und sind darüber hinaus als handelsübliche Ware entsprechend kostengünstig. Indem die rohrartigen Gurte der Träger ohne weitere Bearbeitungsschritte als Aufnahmen für die Verbindungsabschnitte der Verbindungselemente dienen können, ist der Fertigungsaufwand zur Herstellung einer derartigen Trägerverbindung minimal.

Eine besonders stabile aber dennoch verschwenkbare Eckverbindung zweier Dreiecks- bzw. Vierecksträger besitzt dabei drei bzw. vier Verbindungselemente, deren Verbindungsabschnitte jeweils miteinander den gleichen Winkel bilden. Wird bei einer derartigen Eckverbindung beispielsweise der eine Träger senkrecht angeordnet und bildet einen Mast, während der zweite Träger horizontal angeordnet ist, so läßt sich der horizontal angeordnete zweite Träger auch bei feststehendem ersten Träger in jede beliebige Richtung innerhalb einer horizontalen Ebene verschwenken; darüber hinaus ist durch die teleskopartige Aufnahme der Verbindungselemente in dem senkrechten Träger eine entsprechende Einstellung der Höhenlage der horizontalen Ebene, in welcher der horizontale Träger verläuft, möglich.

Die Verbindungselemente können ferner Abzweigungen besitzen, insbesondere als T-Stücke ausgebildet sein. Dadurch ist die Verbindung von drei Trägern in einem Knotenpunkt möglich. Auch eine derartige Abzweigungs-Verbindung ist durch einfaches Stecken ohne Werkzeug rasch montierbar, wobei durch die teleskopartige Verbindung zwischen den Verbindungselementen und den Trägern zusätzliche Variationsmöglichkeiten geschaffen und mögliche Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden. In gleicher Weise sind zur Verbin-

dung von vier Trägern als X-Stücke ausgebildete Verbindungsstücke und zur Verbindung von fünf und mehr Trägern in einem Knotenpunkt Verbindungselemente mit fünf bzw. mehr Verbindungsabschnitten verwendbar.

Nach einer besonders variablen und bei der Montage flexiblen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Verbindungsabschnitte die Enden eines geradlinigen Innenabschnittes bilden und daß der Innenabschnitt in zwei Teilabschnitte geteilt ist, welche über ein Gelenk miteinander verbunden sind. Hierdurch kann die Verbindung für nahezu beliebige Winkellagen der verbundenen Träger verwirklicht werden, während der vorgefertigte bogenförmige Innenabschnitt jeweils nur einen bestimmten Winkel ermöglicht.

Bei vorgefertigten Verbindungselementen besitzen die stangenförmigen Verbindungsabschnitte wiederum bevorzugt mehrere zueinander beabstandete Eindrehungen, wodurch die Gurte der Träger in verschiedenen Positionen fixiert werden können. Durch die Fixierung der Verbindungselemente bezüglich der Endabschnitte der Gurte der miteinander verbundenen Dreiecks- bzw. Vierecksträger wird die oben beschriebene Verschwenkbarkeit der beiden Träger einer Eckverbindung zueinander unterbunden, wodurch eine hohe Stabilität der fertigen Trägerkonstruktionen erzielt wird.

Im folgenden werden verschiedene Ausführungsbeispiele der neuerungsgemäßen Trägerverbindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer Eckverbindung zweier Dreiecksträger mit gebogenen Verbindungselementen,

Fig. 2 eine isometrische Ansicht einer T-Verbindung dreier Dreiecksträger,

Fig. 3 einen Endabschnitt eines Fachwerkträgers mit einem gebogenen Verbindungselement,

Fig. 4 eine Ausführungsform des Verbindungselements als T-Stück und

Fig. 5 eine isometrische Ansicht einer Eckverbindung zweier Dreiecksträger, mit gelenkigen Verbindungselementen.

Gemäß Fig. 1 sind zwei Dreiecksträger A, B miteinander verbunden, wobei die Längsachsen a, b der beiden Träger sich unter dem Winkel  $\alpha$  von  $90^\circ$  schneiden. Die Dreiecksträger bestehen jeweils aus drei rohrartigen Gurten 1, von denen jeweils zwei in bekannter Weise mit einer Zick-Zack-Verstrebung 2 miteinander verbunden sind, so daß eine Art Fachwerkträger entsteht, welcher eine hohe Steifigkeit aufweist.

Zur Verbindung der beiden Dreiecksträger A, B miteinander sind drei Verbindungselemente 3 vorhanden, welche aus abgewinkelten Stangen 4 bestehen. Entsprechend dem Winkel  $\alpha$ , in welchem die Dreiecksträger A, B zueinander stehen, schlie-

ßen auch die Schenkel 4a, 4b jeder abgewinkelten Stange 4 einen Winkel von  $90^\circ$  ein. Der Außendurchmesser  $d_1$  der abgewinkelten Stangen 4 ist dabei geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der rohrartigen Gurte 1 der Dreiecksträger A, B. Dadurch wird eine leichtgängige Verschiebbarkeit der Verbindungselemente 3 in den rohrartigen Gurten 1 sichergestellt. Die Montage der Trägerverbindung kann somit ohne Werkzeuge erfolgen.

Die in Fig. 1 dargestellte Trägerverbindung gestattet es, daß der horizontale Träger A in einer horizontalen Ebene um die Achse b des senkrechten Trägers B geschwenkt werden kann, wie es durch den Pfeil X angedeutet ist. Dabei erfolgt gleichzeitig mit dem Verschwenken des Trägers A ein Verdrehen desselben bezüglich seiner Längsachse a, wie es durch den Pfeil Y angedeutet ist; zugleich verändert sich die Position der Schenkel der Verbindungselemente 3 bezüglich der rohrartigen Gurte 1 der beiden Dreiecksträger A und B, d.h. jene werden teilweise aus diesen geringfügig herausgezogen, andererseits geringfügig in diese hineingeschoben. Eine derartige Verschwenkbarkeit ist in gleicher Weise bei Trägerverbindungen möglich, bei denen der Winkel  $\alpha$  zwischen den zu verbindenden Trägern A und B von  $90^\circ$  verschieden ist.

Fig. 2 zeigt die Verbindung dreier Dreiecksträger C, D und E, wobei die beiden Träger C und D zueinander in Verlängerung stehen und der Träger E einen Abzweig bildet. Die drei Träger C, D und E sind mittels dreier als T-Stücke 5 ausgebildeter Verbindungselemente miteinander verbunden. Die Schenkel 5c, 5d und 5e der T-Stücke 5 sind in gleicher Weise, wie dies für die Eckverbindung gemäß Fig. 1 beschrieben wurde, in den rohrartigen Gurten 1 der Dreiecksträger C, D und E aufgenommen. Bei dieser Trägerverbindung ist in gleicher Weise, wie dies in Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben wurde, ein gemeinsames Verschwenken der beiden Träger C und D bezüglich der Achse e des senkrechten Trägers E möglich; unter gleichzeitiger gemeinsamer Drehung der beiden horizontalen Träger C und D um ihre gemeinsame Achse kann diese dadurch nahezu beliebig innerhalb einer horizontalen Ebene ausgerichtet werden.

Ersichtlich wird die Verschwenkbewegung nur dadurch begrenzt, daß bei gewissen Positionen senkrechte Schenkel 5e und waagerechte Schenkel 5c bzw. 5d der T-Stücke 5 aneinanderstoßen. Der Winkel, um den ein Verschwenken der horizontalen Träger C, D um die Achse e des vertikalen Trägers E möglich ist, läßt sich dadurch erhöhen, daß bei der Anordnung gemäß Fig. 2 zwei T-Stücke 5 durch abgewinkelte Verbindungselemente, z.B. wie in Fig. 1 gezeigt, ersetzt werden, von denen eines den Träger C mit dem Träger E und das andere den Träger D mit dem Träger E verbindet.

Fig. 3 zeigt eine Möglichkeit der Verbindung eines rohrartigen Trägers 6 bzw. eines einzelnen Gurtes eines Fachwerkträgers, wie z.B. in den Fig. 1, 2 und 5 gezeigt, mit einem gebogenden Verbindungselement 3. Das als  $90^\circ$ -Winkel ausgebildete Verbindungselement weist an seinem Verbindungsabschnitt 7, d.h. an dem Bereich, welcher zur Aufnahme in dem rohrartigen Träger 6 vorgesehen ist, drei Eindrückungen 8 auf. Der rohrartige Träger 6 besitzt zwei einander gegenüberliegende Einfräsungen 9. Die Breite der Einfräsungen 9 und der Eindrückungen 8 sowie deren Tiefe ist dabei in bekannter Weise auf die Abmessungen einer die Fixierung bewirkenden Klammer in Art eines bekannten, sog. Segerringes abgestimmt.

Fig. 4 zeigt ein T-förmiges Verbindungselement 3, welches in seinen Verbindungsabschnitten 7 und in dem zwischen den Verbindungsabschnitten liegenden Bereich unterschiedliche Durchmesser besitzt. Die Verbindungsabschnitte, welche in den rohrartigen Trägern 6 aufgenommen werden sollen, besitzen dabei den Außendurchmesser  $d_1$ , welcher geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der rohrartigen Träger 6. An jeweils einem Absatz 11 erweitert sich der Durchmesser jedes der Schenkel des Verbindungselementes 3 auf den Durchmesser  $d_2$ , welcher dem Außendurchmesser der rohrartigen Träger 6 entspricht. Die Absätze 11 bilden dabei Anschläge für die Enden der Träger 6 und definieren so deren Stellung zueinander und bezüglich des Verbindungselementes 3.

Fig. 5 zeigt eine Verbindung zweier Dreiecksträger A, B in Art der Fig. 1. Statt der dort verwendeten gebogenen Verbindungselemente 3 sind hier gelenkige Verbindungselemente vorgesehen, welche jeweils aus geradlinigen Stangenabschnitten 12 bestehen, die mittels eines Gelenks 13 miteinander verbunden sind. Auch hier kommt eine Fixierung der Verbindungselemente in den rohrförmigen Gurten 1, wie in Fig. 3 gezeigt, infrage. Die Gelenke 13 erlauben das Einstellen jedes beliebigen Winkels zwischen den beiden Dreiecksträgern A, B, wobei die Winkelverstellung durch eine unterschiedliche Einschubtiefe der Stangenabschnitte 12 in die Gurte 1 ermöglicht wird.

## Ansprüche

1. Trägerverbindung bestehend aus mindestens zwei Trägern und einer Verbindungseinheit, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinheit aus mindestens einem stangen- oder rohrartigen Verbindungselement (3) besteht, welches mit den Endabschnitten der zu verbindenden Träger (A, B; C, D, E; 6) teleskopartig zusammenwirkt.

2. Trägerverbindung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß als Träger Fachwerkträger (6) mit rohr- oder stangenartigen Gurten (1) vorgesehen sind und daß die Zahl der Verbindungselemente (3) und der Gurte (1) gleich ist.

3. Trägerverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Verbindungselement (3) wenigstens zwei stangenartige Verbindungsabschnitte aufweist, welche in rohrartigen Endabschnitten von zu verbindenden Gurten (1) aufgenommen sind.

4. Trägerverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsabschnitte (7) des Verbindungselementes (3) gegeneinander abgewinkelt sind.

5. Trägerverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (3) drei Verbindungsabschnitte (7) besitzt, die in verschiedene Raumrichtungen weisen.

6. Trägerverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung der Position der Gurte (1) gegenüber dem Verbindungselement (3) eine Fixierung vorgesehen ist.

7. Trägerverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (3) an seinen Verbindungsabschnitten (7) Eindrückungen (8) oder Bohrungen und jeder Gurt (1) an seinem der Verbindung dienenden Endabschnitt Einfräsungen (9) oder Bohrungen besitzt und daß die Fixierung der Gurte (1) gegenüber dem Verbindungselement (3) mittels in den Einfräsungen (9) oder Bohrungen aufgenommener Klammern (10) oder Stifte erfolgt.

8. Trägerverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (3) an jedem Verbindungsabschnitt (7) mehrere gegeneinander beabstandete Eindrückungen (8) oder Bohrungen besitzt.

9. Trägerverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenquerschnitt des zwischen den Verbindungsabschnitten (7) liegenden Innenabschnitts des Verbindungselementes (3) demjenigen der Gurte (1) entspricht und daß die Verbindungsabschnitte (7) jeweils über einen eine Anschlagfläche bildenden Absatz (11) in den anschließenden Innenabschnitt übergehen.

10. Trägerverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Verbindungselemente (3) vorgesehen sind und daß die Träger (A, B; C, D, E) an ihren zu verbindenden Endabschnitten jeweils ebensoviele zueinander parallele rohr- oder stangenartige Aufnahmen für die Verbindungselemente (3) besitzen.

11. Trägerverbindung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß als Träger Dreiecks- oder Vierecksträger mit  
rohrartigen Gurten (1) vorgesehen sind, wobei die  
Endabschnitte der Gurte (1) die Aufnahmen für die  
Verbindungsabschnitte (7) von drei bzw. vier Ver-  
bindungselementen (3) bilden.

5

12. Trägerverbindung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwei Träger (A, B) vorgesehen sind und daß  
sämtliche Verbindungselemente (3) zwei Verbin-  
dungsabschnitte (7) aufweisen, welche miteinander  
den gleichen Winkel bilden.

10

13. Trägerverbindung nach Anspruch 4 oder  
Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verbindungsabschnitte (7) die Endabschnit-  
te eines bogenförmigen Innenabschnitts bilden.

15

14. Trägerverbindung nach Anspruch 4 oder  
Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verbindungsabschnitte (7) die Endabschnit-  
te eines geradlinigen Innenabschnittes bilden und  
daß der Innenabschnitt in zwei Teilabschnitte ge-  
teilt ist, welche über ein Gelenk (13) miteinander  
verbunden sind.

20

25

15. Trägerverbindung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß drei Träger (C, D, E) vorgesehen sind und daß  
mindestens eines der Verbindungselemente (3) als  
T-Stück (5) ausgebildet ist.

30

16. Trägerverbindung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß drei Dreiecksträger vorgesehen sind, welche  
mittels dreier als T-Stücke (5) ausgebildeter Ver-  
bindungselemente (3) verbunden sind.

35

17. Trägerverbindung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß vier Träger vorgesehen sind und daß minde-  
stens eines der Verbindungsstücke als X-Stück  
ausgebildet ist.

40

45

50

55

6

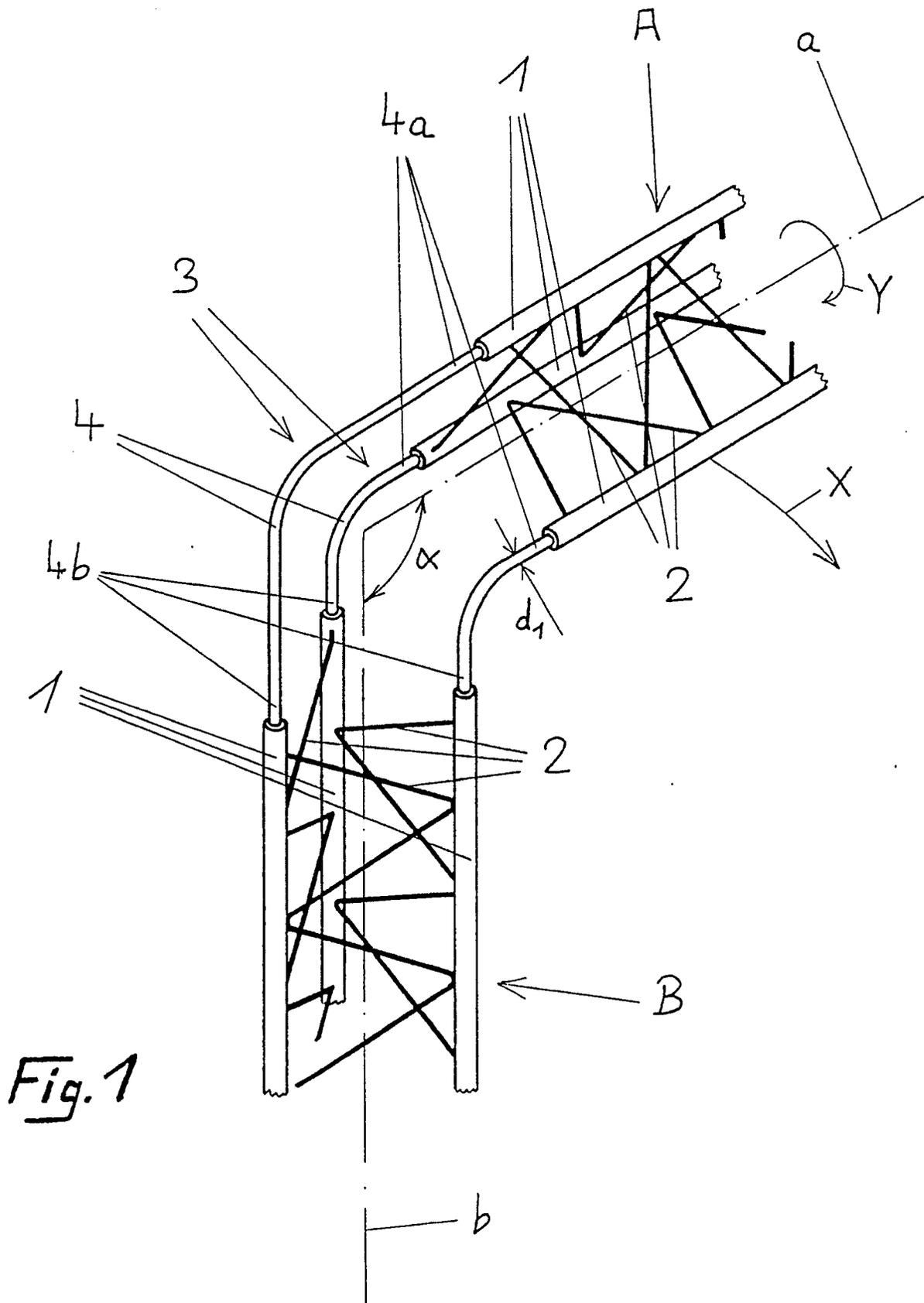
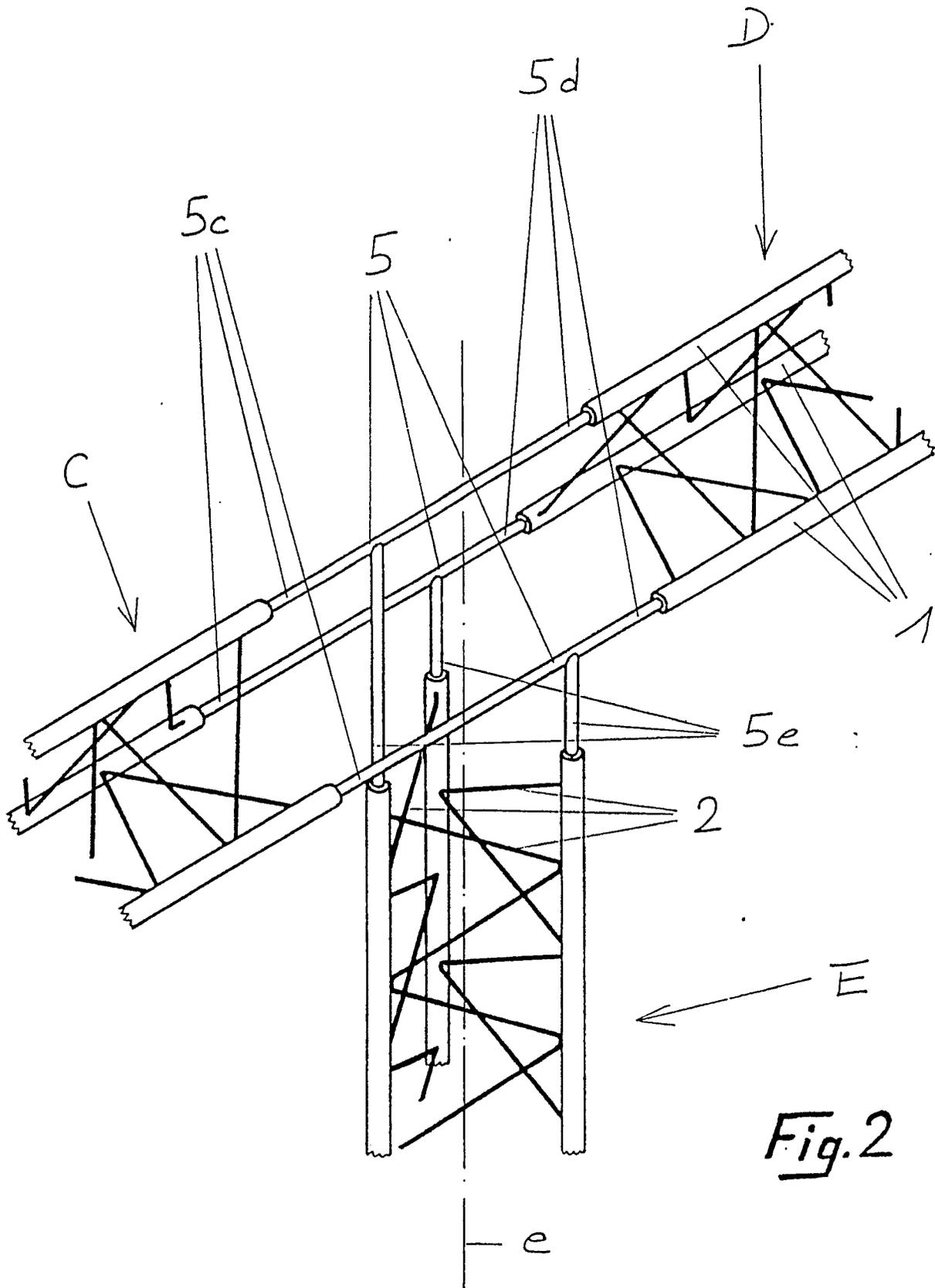
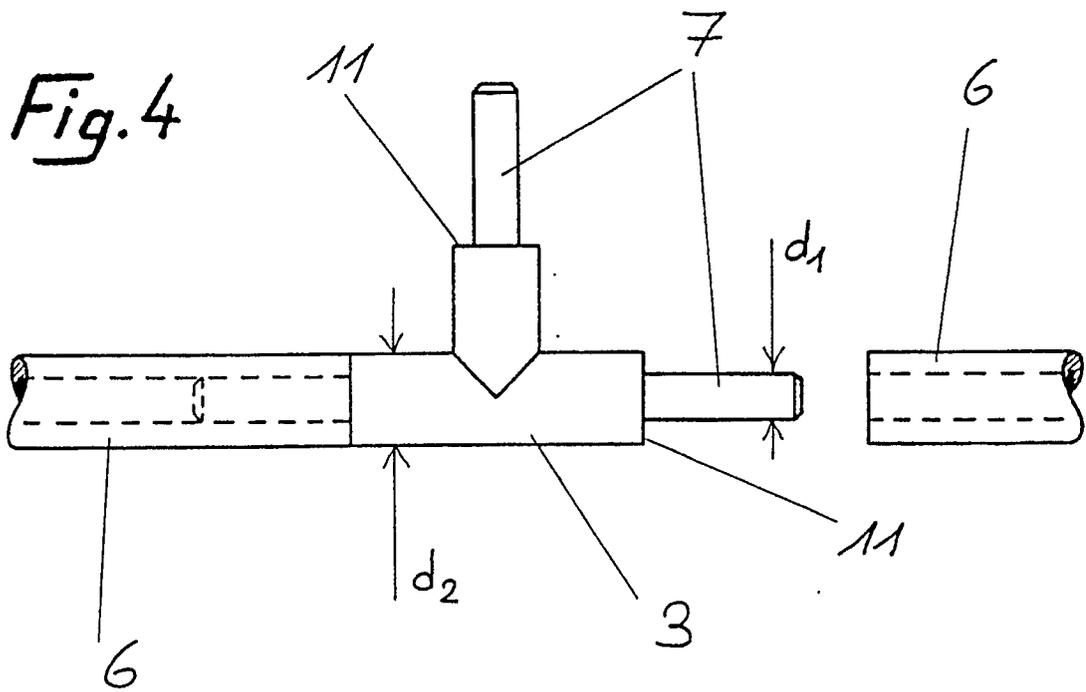
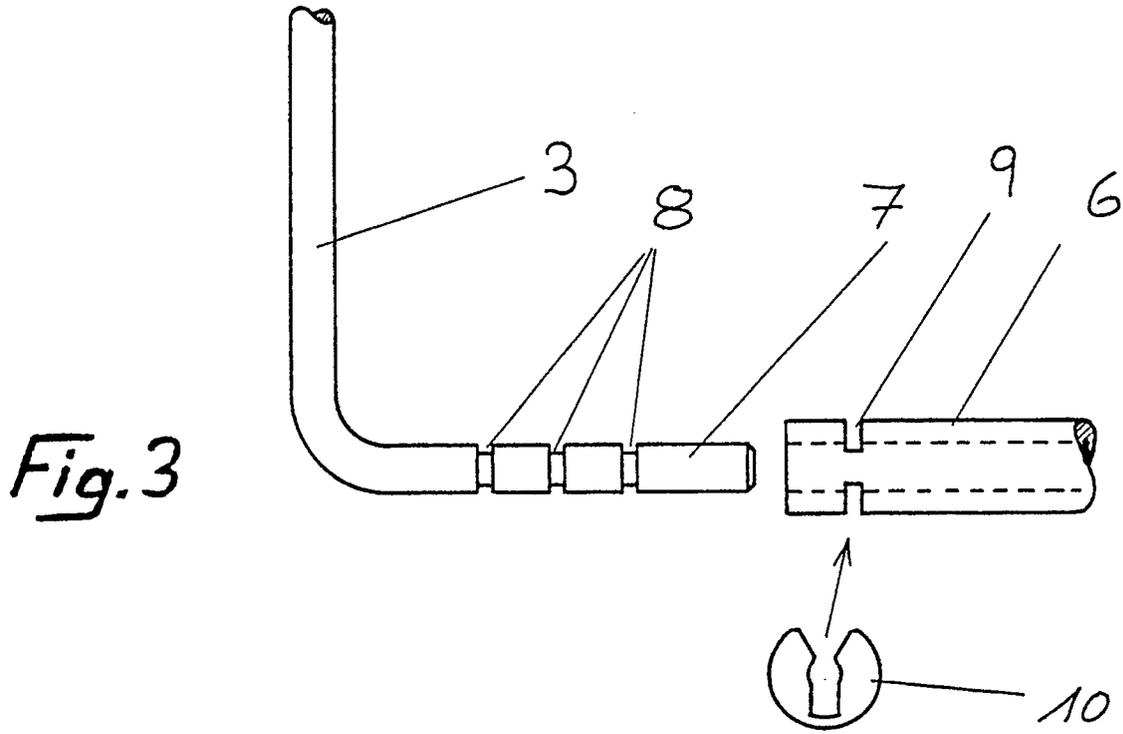


Fig. 1



*Fig. 2*



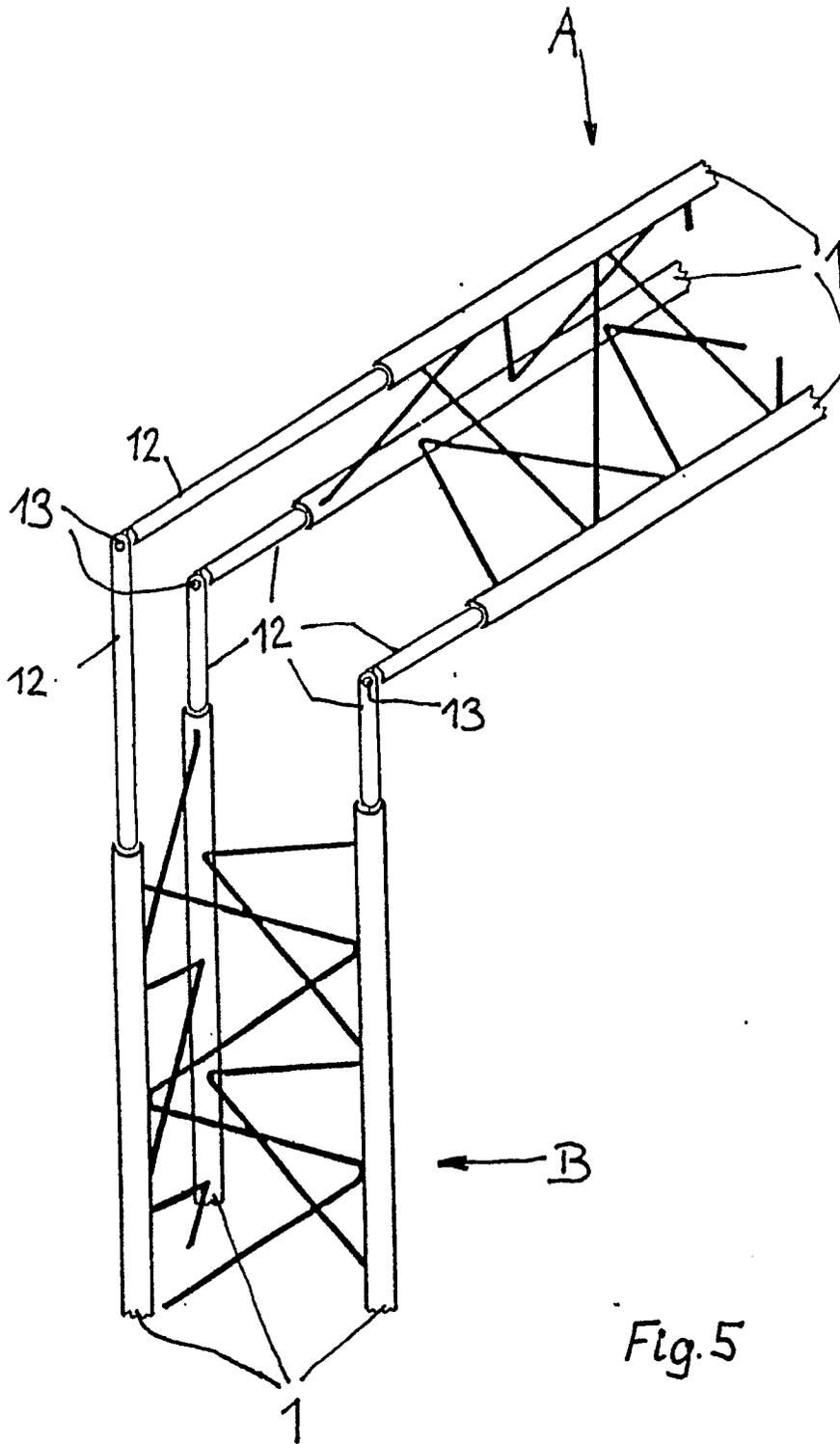


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 786 612 (BAKER) * Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 52; Figuren 1-3 *	1-4,6-10	F 16 B 7/04 // F 16 B 21/18
Y	---	5,11-17	E 04 C 3/40 E 04 H 1/12
X	EP-A-0 238 457 (TARGHETTI) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 23; Figuren 4-9 *	1,2,10	
A	---	7,11	
Y	DE-A-3 613 400 (WANZL) * Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 3, Zeile 27; Figuren 1,2 *	14	
A	---	1-4,6,10-13	
Y	GB-A-2 164 674 (TARGHETTI SANKEY S.p.A.) * Seite 2, Zeile 5-68; Figuren 7-10 *	11-13	
Y	FR-A-2 263 408 (MANELEC S.A.) * Seite 1, Zeilen 11-34; Planche III, Figur 2; Planche VI *	5,15-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 16 B E 04 B E 04 C E 04 H F 21 S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-07-1990	Prüfer CALAMIDA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			