

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 681 064 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95106416.1**

(51) Int. Cl.⁶: **E01F 9/011**

(22) Anmeldetag: **28.04.95**

(30) Priorität: **03.05.94 DE 4415445**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

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

(71) Anmelder: **Klein, Bernd**
Forsthausstrasse 12
D-35687 Dillenburg (DE)

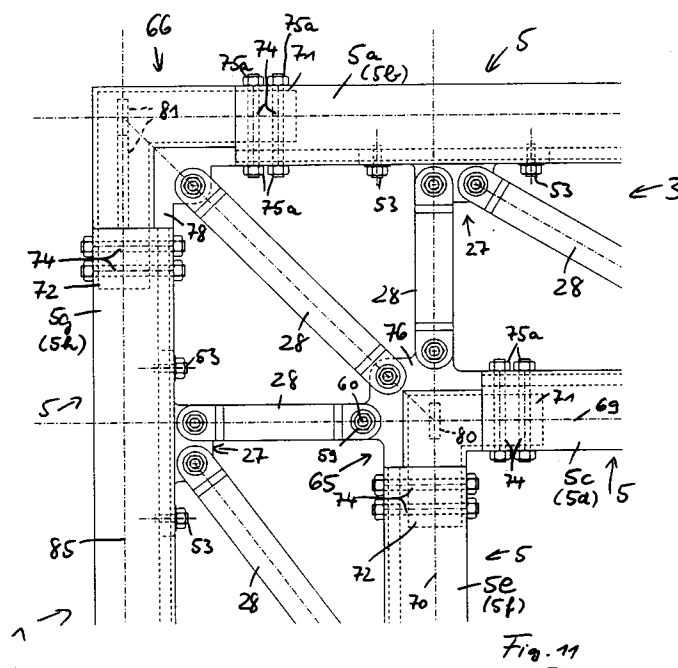
(72) Erfinder: **Klein, Bernd**
Forsthausstrasse 12
D-35687 Dillenburg (DE)

(74) Vertreter: **Ouermann, Helmut, Dipl.-Ing.**
Postfach 61 45
D-65051 Wiesbaden (DE)

(54) **Eckverbindung bei einem Tragsystem.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Eckverbindung bei einem Tragsystem, das aus mindestens zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Fachwerkträgern (1, 3) gebildet ist, wobei der jeweilige Fachwerkträger Haupttragteile (5) und diese verbindende Tragelemente (27, 28) aufweist, die Stäbe aufweisen (28) oder durch Stäbe gebildet sind.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß die jeweils eine Ecke bildenden, abgewinkelt zueinander angeordneten Haupttragteile mittels eines Winkелеlementes (65, 66) miteinander verbunden sind. Dies ermöglicht eine baulich und kostenmäßig einfache Gestaltung der Eckverbindung bei einem Tragsystem.



EP 0 681 064 A2

Die Erfindung betrifft eine Eckverbindung bei einem Tragsystem, das aus mindestens zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Fachwerkträgern gebildet ist, wobei der jeweilige Fachwerkträger Haupttragteile und diese verbindende Tragelemente aufweist, die Stäbe aufweisen oder durch Stäbe gebildet sind.

Tragsysteme mit Eckverbindungen werden für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke verwendet, beispielsweise im Zusammenhang mit Verkehrs- und Wegweiseinrichtungen. Die Tragsysteme weisen beispielsweise einen im Boden verankerten Träger in Art einer Stütze auf, mit dem, insbesondere in einem rechten Winkel, ein weiterer Träger in Art eines Kragarmes verbunden ist, der die Verkehrs- bzw. Wegweiseinrichtung trägt. Das Tragsystem kann beispielsweise auch aus drei Trägern bestehen, nämlich zwei im Boden verankerten vertikalen Stützen, die mittels eines horizontalen Trägers in Art einer Brücke verbunden sind, womit das Tragsystem zwei Eckverbindungen aufweist. Derartige U-förmig gestaltete Tragsysteme finden dann Verwendung, wenn Verkehrswege zu überbrücken sind.

Eine Eckverbindung bei einem Tragsystem der eingangs genannten Art ist aus der Praxis bekannt. Dort sind die jeweiligen Träger als Fachwerkträger ausgebildet und die Tragelemente unmittelbar durch Stäbe gebildet, die mit den Haupttragteilen verschweißt sind. Auch die Eckverbindung der abgewinkelt zueinander angeordneten Fachwerkträger erfolgt durch deren Verschweißen. Die Fachwerkträger bestehen aus Stahl.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine baulich und montagemäßig einfache Gestaltung einer Eckverbindung bei einem Tragsystem der eingangs genannten Art anzugeben.

Gelöst wird die Aufgabe bei einer Eckverbindung der eingangs genannten Art dadurch, daß die jeweils eine Ecke bildenden, abgewinkelt zueinander angeordneten Haupttragteile mittels eines Winkелеlementes miteinander verbunden sind.

Gemäß der Erfindung erfolgt damit keine Schweißverbindung im Bereich der jeweils eine Ecke bildenden, abgewinkelt zueinander angeordneten Haupttragteile, sondern es erfolgt dort die Verbindung der Haupttragteile über ein Winkелеlement. Das Winkелеlement ist bevorzugt mittels separater Befestigungselemente mit dem jeweiligen Haupttragteil verbunden, beispielsweise mittels einer gesicherten Schraubverbindung, einer Bolzenverbindung usw.. Eine nicht geschweißte Eckverbindung des Tragsystems bietet die grundsätzliche Möglichkeit, das Tragsystem insgesamt aus einzelnen Bauteilen zusammenzubauen, das heißt, die Haupttragteile und die diese verbindende Tragelemente über Befestigungselemente miteinander zu verbinden, somit auch hier auf eine Schweißverbin-

dung zu verzichten und damit die Winkелеlemente gegebenenfalls auch wieder lösen zu können. Als bevorzugter Werkstoff für die wesentlichen Bauteile des Tragsystems, nämlich die Haupttragteile, die Stäbe und die Winkелеlemente wird Aluminium oder eine Aluminiumlegierung angesehen, womit das Tragsystem gegenüber dem Material Stahl ein relativ geringes Gewicht aufweist und im übrigen der Problematik Rechnung getragen wird, daß Aluminium bzw. einer Aluminiumlegierung nur mit erhöhtem Aufwand zu schweißen ist.

Eine besondere Gestaltung sieht vor, daß das jeweilige Haupttragteil als rohrförmiges Strangpreßprofil ausgebildet ist, in das das jeweilige Winkелеlement mit seinem diesem zugeordneten Endansatz einsteckbar ist. Die Außenabmessungen des ringförmigen Endansatzes sind so auf die Innenabmessungen des Haupttragteiles abgestimmt, daß der Endansatz mit geringem Spiel in die rohrförmige Öffnung des Haupttragteiles eingesetzt werden kann. Die dauerhafte Verbindung zwischen Winkелеlement und Haupttragteile erfolgt, wie zuvor beschrieben, bevorzugt über eine sichere Schrauben- oder Bolzenverbindung.

Das Winkелеlement dient bevorzugt der Verbindung zweier in einem Winkel von 90° abgewinkelter Haupttragteile. Grundsätzlich sind die erfindungsgemäßen Winkелеlemente gleichfalls geeignet, Haupttragteile miteinander zu verbinden, die in einem Winkel, der von einem rechten Winkel abweicht, zueinander angeordnet sind.

Gemäß einer besonderen Gestaltung ist vorgesehen, daß der jeweilige Fachwerkträger vier parallel zueinander angeordnete Haupttragteile und diese verbindende Tragelemente aufweist, wobei die Eckverbindung zweier abgewinkelt angeordneter Fachwerkträger mittels vier Winkелеlementen erfolgt. Jedes Winkелеlement verbindet damit die benachbart zueinander angeordneten Haupttragteile unterschiedlicher Fachwerkträger.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das jeweilige Winkелеlement mindestens eine Aufnahme zum Befestigen eines Stabes aufweist, womit dieser Stab zum einen mit dem genannten Winkелеlement und zum anderen mit einem anderen Winkелеlement oder einem weiteren Haupttragteil verbunden ist. Über den mindestens einen Stab ist das Winkелеlement damit auch kräftemäßig in das Tragsystem eingebunden und versteift es damit im Bereich der Eckverbindung. Als besonders vorteilhaft wird es allerdings angesehen, wenn das jeweilige Winkелеlement mehrere Aufnahmen zum Befestigen von Stäben aufweist, wobei mindestens einer der Stäbe mit seinem winkелеlementfernen Ende mit einem Haupttragteil und ein anderer der Stäbe mit seinem winkелеlementfernen Ende mit einem anderen Winkелеlement verbunden ist. Über das erstgenannte Winkелеlement

werden damit nicht nur Kräfte in ein anderes Winkelement, sondern auch in einen der Eckverbindung zugeordneten Fachwerkträger eingeleitet. In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn das jeweilige Winkelement mehrere Aufnahmen zum Befestigen der Stäbe in verschiedenen Ebenen aufweist. Gedacht ist dabei insbesondere an eine Anordnung der Stäbe in drei senkrecht aufeinanderstehenden Wirkrichtungen x, y und z.

Die vorbeschriebene Eckverbindung ermöglicht es damit, Tragsysteme zu konzipieren, die aus weitgehend standardisierten Bauteilen bestehen, die nicht verschweißt werden müssen. Außerdem kann das Tragsystem im Baukastensystem montiert werden.

Die schwenkbare Anlenkung der Tragelemente, insbesondere der Stäbe an den Haupttragteilen ermöglicht es, unterschiedliche, statisch gewünschte Angriffswinkel der Stäbe an den Haupttragteilen zu erzeugen. Die Konstruktionen können damit beliebig gedrängt bzw. beliebig auseinandergezogen gestaltet werden.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und in den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren ist die Erfindung schematisch anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt, ohne auf dieses beschränkt zu sein. Es stellt dar:

- Figur 1 das erfindungsgemäße Tragsystem, ausgebildet als Schilderbrücke in Fachwerkbauweise mit räumlichen Fachwerkträgern, gezeigt in einer Frontansicht,
- Figur 2 eine Draufsicht des in Figur 1 gezeigten Tragsystems,
- Figur 3 eine Seitenansicht des in Figur 1 gezeigten Tragsystems,
- Figur 4 eine Frontansicht des in Figur 1 gezeigten horizontalen Trägers, für einen Trägerschnitt verdeutlicht,
- Figur 5 einen vergrößerten Ausschnitt des in Figur 4 gezeigten Trägers,
- Figur 6 ein Gabelstück eines in der Figur 5 gezeigten Stabes, in Blickrichtung der Figur 5 gesehen,
- Figur 7 eine Ansicht des Gabelstücks gemäß Pfeil Y in Figur 6,
- Figur 8 eine Detaildarstellung des in Figur 5 gezeigten Anschlußelementes, zusammen mit dessen Befestigungsmitteln verdeutlicht,
- Figur 9 einen Schnitt senkrecht zur Längsachse des Haupttragteiles mit in das Haupttragteil eingesetztem, ge-

mäß der Linie IX-IX in Figur 8 geschnittenen Anschlußelement, eine Darstellung gemäß Figur 9, wobei das Anschlußelement gemäß der Linie X-X in Figur 8 geschnitten ist,

Figur 10

Figur 11

Figur 12

Figur 13

Figur 14

Figur 15

Figur 16

die in Figur 1 gezeigte Eckverbindung in vergrößertem Maßstab (in einer Frontansicht),

die in Figur 2 gezeigte Eckverbindung in vergrößertem Maßstab (in einer Seitenansicht),

eine Vorderansicht eines im Außenbereich der jeweiligen Eckverbindung Verwendung findenden Winkelementes,

eine Seitenansicht des in Figur 13 gezeigten Winkelementes,

eine Vorderansicht des im Innenbereich der jeweiligen Eckverbindung Verwendung findenden Winkelementes und

eine Seitenansicht des in Figur 15 gezeigten Winkelementes.

Das in den Figuren 1 bis 3 in stark vereinfachter Darstellung gezeigte Tragsystem ist im wesentlichen durch drei Fachwerkträger gebildet, nämlich die vertikalen Fachwerkstützen 1 und 2 und die mit diesen verbundene, horizontale Fachwerkbrücke 3, an der, mit strichlierten Linien verdeutlicht, ein Schild 4 in nicht näher gezeigter Art und Weise verbunden ist, das die gleichfalls nicht verdeutlichte Verkehrs- bzw. Wegweiseinrichtung beinhaltet.

Die beiden Fachwerkstützen 1 und 2 sowie die Fachwerkbrücke 3 sind vom Grundsatz her identisch aufgebaut, das heißt, sie weisen identische, sich über deren gesamte Länge erstreckende Haupttragteile 5 sowie identische Stäbe 28 und identische Anschlußelemente 27 auf. Im jeweiligen Fußbereich weist die Fachwerkstütze 1 bzw. 2 eine mit dieser verbundene Lagerplatte 8 auf und es sind die beiden Enden der Fachwerkbrücke 3 über die erfindungsgemäßen Eckverbindungen 64 mit den Fachwerkstützen 1 und 2 verbunden.

Die grundsätzliche Gestaltung der Fachwerkstützen 1 und 2 sowie der Fachwerkbrücke 3 ist anhand der Darstellungen der Figuren 4 bis 10 ausführlich erläutert. Die nachfolgende detaillierte Beschreibung bezieht sich auf die Fachwerkbrücke 3, die Ausführungen gelten entsprechend für die Gestaltung der Fachwerkstützen 1 und 2.

Die Fachwerkbrücke 3 besteht aus vier Haupttragteilen 5, wobei jedes Haupttragteil 5 aus zwei Standardlänge aufweisenden Haupttragteilelementen 5' und 5'' zusammengesetzt ist. Die im Obergurt der Fachwerkbrücke 3 angeordneten Haupttragteile sind, wie insbesondere der Figur 4 zu entnehmen ist, mit den Bezugswerten 5a und 5b

bezeichnet, während die im Untergurt angeordneten Haupttragteile mit den Bezugsziffern 5c und 5d bezeichnet sind.

Wie insbesondere den Darstellungen der Figuren 9 und 10 zu entnehmen ist, ist das jeweilige Haupttragteil 5 als rohrförmiges Strangpreßprofil ausgebildet, das mit zwei sich über dessen gesamte Länge verlaufenden Führungsschienen 11 und 12 versehen ist, die als hinterschnittene Nut 14 ausgebildet sind und einen Winkel von 90° zueinander einnehmen. In den Führungsschienen 11 bzw. 12 sind die Anschlußelemente 27 zur Aufnahme der Stäbe 28 befestigt. Das jeweilige Anschlußelement 27 weist einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt auf, wobei der Querbalken 45 mit Spiel in Richtung des auf ihn stoßenden Steges 46 in der Nut 14 der Führungsschiene 11 bzw. 12 gelagert ist und der Steg 46 im Bereich der endseitigen Drittel des Anschlußelementes 27 eine geringe Erstreckung in Steglängsrichtung aufweist, während im Bereich des zentralen Drittels des Steges 46 dieser in Art einer Platte verlängert ausgebildet ist und symmetrisch zur Symmetrieachse 47 des Anschlußelementes 27 zwei Durchgangsbohrungen 48 zum Verbinden mit den Stäben 28 aufweist. In den beiden Endbereichen des Anschlußelementes 27 durchsetzen Gewindebohrungen 51 den Steg 46 und den Querbalken 45 des Anschlußelementes 27.

Die Figuren 8 bis 10 verdeutlichen die Art der Positionierung des jeweiligen Anschlußelementes 27 im Haupttragteil 5 sowie dessen Verspannen mit dem Haupttragteil 5, was dort auf die Führungsschiene 11 bezogen verdeutlicht ist: In Längsrichtung der Führungsschiene 11 wird das Anschlußelement 27 mit seinem Querbalken 45 eingeschoben, wobei der Steg 46 die offene T-Nut durchsetzt. In der Flucht der beiden Gewindebohrungen 51 des Anschlußelementes 27 werden Sacklöcher 52 in den Nutgrund des Haupttragteiles 5 gebohrt und in die jeweilige Gewindebohrung 51 ein Gewindebolzen 53 eingeschraubt, und zwar so weit, daß er mit seinem vorderen Ende 54 am Boden des Sacklochs 52 anliegt. Durch weiteres Eindrehen dieses Gewindebolzens 51 und auch des zweiten Gewindebolzens 51 des betreffenden Anschlußelementes 27 wird dieses im Bereich seiner Oberfläche 55 gegen den den Querbalken 45 des Anschlußelementes 27 hintergreifenden Abschnitt 56 gespannt. Die Gewindebolzen 53 verhindern damit aufgrund ihres Eingriffes in die zugeordneten Sacklöcher 52, daß sich das Anschlußelement 27 in Längsrichtung der Führungsschiene 11 verschieben kann und es ist überdies die Verspannung des Anschlußelementes 27 innerhalb der Führungsschiene 11 aufgrund der durch die Gewindebolzen 53 ausgeübten Druckkräfte gegeben. Um den jeweiligen Gewindebolzen 53 auf einfache Art und Weise drehen zu können, ist dieser beispielsweise

in seinem außen hervorstehenden Bereich mit einem Schlitz versehen. Eine in diesem Bereich auf den jeweiligen Gewindebolzen 53 aufgeschraubte Mutter 57 liegt gegebenenfalls über eine Unterlegscheibe 58 am Steg 46 des Anschlußelementes 27 an und verhindert das unbeabsichtigte Lösen des Gewindebolzens 53.

Der Darstellung der Figuren 4 bis 7 ist zu entnehmen, daß jeder Stab 28 durch ein zentrales Rohr 28a sowie durch zwei Stabendstücke 28b gebildet ist. Das eine Ende des Rohres 28a ist mit einem Linksgewinde und das andere Ende des Rohres 28a mit einem Rechtsgewinde versehen; die in das Rohr 28a eingeschraubten Stabenden 28b sind jeweils mit einem entsprechenden Gewinde ausgestattet. Dies bedingt, daß bei einer Fixierung der Stabendstücke 28b durch Drehen des Rohres 28a die Länge des betreffenden Stabes 28 vergrößert oder verkleinert werden kann. Das jeweilige Stabendstück 28b ist gabelförmig ausgebildet, wobei die beiden Gabelschenkel 28c fluchtende Bohrungen 28d durchsetzen. Der Abstand zwischen den beiden Gabelschenkeln 28c eines Stabendstückes 28b ist geringfügig größer als die Dicke des Anschlußelementes 27 im Bereich des Steges 46. Eine mittels einer Mutter 59 gesicherte Schraube 60 ist durch die Bohrungen 28d im jeweiligen Gabelstück 28b und die diesem zugeordnete Durchgangsbohrung 48 im Steg 46 gesteckt und stellt damit die Verbindung zwischen dem Anschlußelement 27 und dem jeweiligen Stab 28 dar. Mit der Bezugsziffer 28e ist der Gewindeabschnitt eines der beiden Stabendstücke 28b verdeutlicht, vorliegend handelt es sich um Linksgewinde. Durch die beschriebene Anlenkung der Stäbe 28 kann jeder statisch gewünschte Winkel zwischen dem jeweiligen Stab 28 und dem Haupttragteil 5 gebildet werden.

Die in den Figuren 9 und 10 verdeutlichte Gestaltung der Haupttragteile 5 als Strangpreßprofile mit identisch gestalteten Führungsschienen 11 und 12 ermöglicht es, die Anschlußelemente 27 mit den zugeordneten Stäben 28 beliebig in Längserstreckung der Führungsschienen 11 und 12 zu positionieren. Es können damit beliebige Stababstände, bei festgelegtem Stababstand innerhalb des jeweiligen Anschlußelementes 27, dargestellt werden.

Die Figuren 11 bis 16 verdeutlichen die Ausbildung der jeweiligen Eckverbindung 64. Gezeigt ist in den Figuren 11 und 12 die Verbindung der Fachwerkstütze 1 mit der Fachwerkbrücke 3, die Verbindung der Fachwerkstütze 2 mit der Fachwerkbrücke 3 erfolgt entsprechend.

Im Bereich der Eckverbindung 64 sind vier Winklelemente 65 und 66 vorgesehen, wobei jedes Winklelement zwei Haupttragteile 5 verbindet. Das jeweils innere Winklelement 65 dient der Ver-

bindung des im Untergurt der Fachwerkbrücke 3 angeordneten Haupttragteiles 5c bzw. des auf die Frontansicht dahinter angeordneten Haupttragteiles 5d mit dem im inneren Gurt angeordneten Haupttragteil 5e der Fachwerkstütze 1 bzw. dem dahinter angeordneten Haupttragteil 5f dieser Fachwerkstütze. Ferner dient das jeweils äußere Winkелеlement 66 der Verbindung des im Obergurt der Fachwerkbrücke 3 befindlichen Haupttragteiles 5a bzw. des dahinter befindlichen Haupttragteiles 5b mit dem im äußeren Gurt der Fachwerkstütze 1 befindlichen Haupttragteil 5g bzw. dem dahinter befindlichen Haupttragteil 5h.

Wie insbesondere der Darstellung der Figuren 13 und 14 zu entnehmen ist, weist das äußere Winkелеlement 66 zwei im rechten Winkel zueinander angeordnete Schenkel 67 und 68 auf, wobei die Mittellängsachsen dieser Schenkel mit den Bezugsziffern 69 und 70 bezeichnet sind. Konzentrisch zu diesen Achsen sind die voneinander weggerichteten Enden der Schenkel 67 und 68 mit zylindrischen Ansatzstücken 71 und 72 versehen, deren Außendurchmesser geringfügig geringer ist als der Innendurchmesser des jeweils zugeordneten Haupttragteiles 5. Das jeweilige äußere Winkелеlement 66 wird mit dem Ansatzstück 71 in das Haupttragteil 5a bzw. 5b und mit dem Ansatzstück 72 in das Haupttragteil 5g bzw. 5h eingesteckt. Die Verbindung zwischen dem äußeren Winkелеlement 66 und den zugeordneten beiden Haupttragteilen 5 erfolgt im Bereich jedes Ansatzstückes 71 bzw. 72 mittels zweier Gewindebolzen 74, die durch fluchtende Bohrungen 75, die im zugeordneten Ende des jeweiligen Haupttragteiles 5 und im Ansatzstück 71 bzw. 72 angeordnet sind, gesteckt sind, wobei auf die beidseitigen freien Gewindeabschnitte der Gewindebolzen 74 Sicherungsmuttern 75a aufgeschraubt sind. Das jeweilige innere Winkелеlement 65 ist weitgehend entsprechend dem äußeren Winkелеlement 66 gestaltet, das heißt, es weist gleichfalls im rechten Winkel zueinander angeordnete Schenkel 67 und 68 sowie zylindrische Ansatzstücke 71 und 72 auf, wobei gesicherte Gewindebolzen 74 eine dauerhafte Verbindung des jeweiligen inneren Winkелеlementes 65 mit den beiden zugeordneten Haupttragteilen 5c und 5e bzw. 5d und 5f gewährleisten.

Wie den Figuren 11 bis 16 ferner zu entnehmen ist, weist das innere Winkелеlement 65 in der durch die Längsachsen 69 und 70 aufgespannten Ebene einen Flanschappen 76 auf, der dem in derselben Ebene verlaufenden äußeren Winkелеlement 66, dem in dieser Ebene verlaufenden Obergurt 5a bzw. 5b der Fachwerkbrücke 3 und dem in dieser Ebene verlaufenden äußeren Gurt 5g bzw. 5h der Fachwerkstütze 1 zugewandt ist. Der Flanschappen 76 ist mit drei Bohrungen 77 versehen, die der Aufnahme von drei Stäben 28 dienen,

wobei die Stäbe 28, in Art der Befestigung an den Anschlußelementen 27, wie zu den Figuren 4 bis 7 beschrieben, an dem Flanschappen 76 befestigt sind. Die drei mit dem Flanschappen 76 verbundenen Stäbe 28 sind in der durch die Längsachsen 69 und 70 aufgespannten Ebene angeordnet, wobei zwei der Stäbe 28, die einen rechten Winkel miteinander einschließen, unmittelbar mit Anschlußelementen 27 des Obergurtes 5a (bzw. 5b) der Fachwerkbrücke 3 bzw. des äußeren Gurtes 5g (bzw. 5h) der Fachwerkstütze 1 verbunden sind, während der mittlere, unter einem Winkel von 45° zu den erstgenannten Stäben verlaufende Stab 28 mit einem mit dem äußeren Winkелеlement 66 verbundenen Flanschappen 78 im Bereich dessen Bohrung 79 verbunden ist. Der Flanschappen 78 des äußeren Winkелеlementes 66 ist gleichfalls in der durch die Längsachse 69 und 70 aufgespannten Ebene angeordnet.

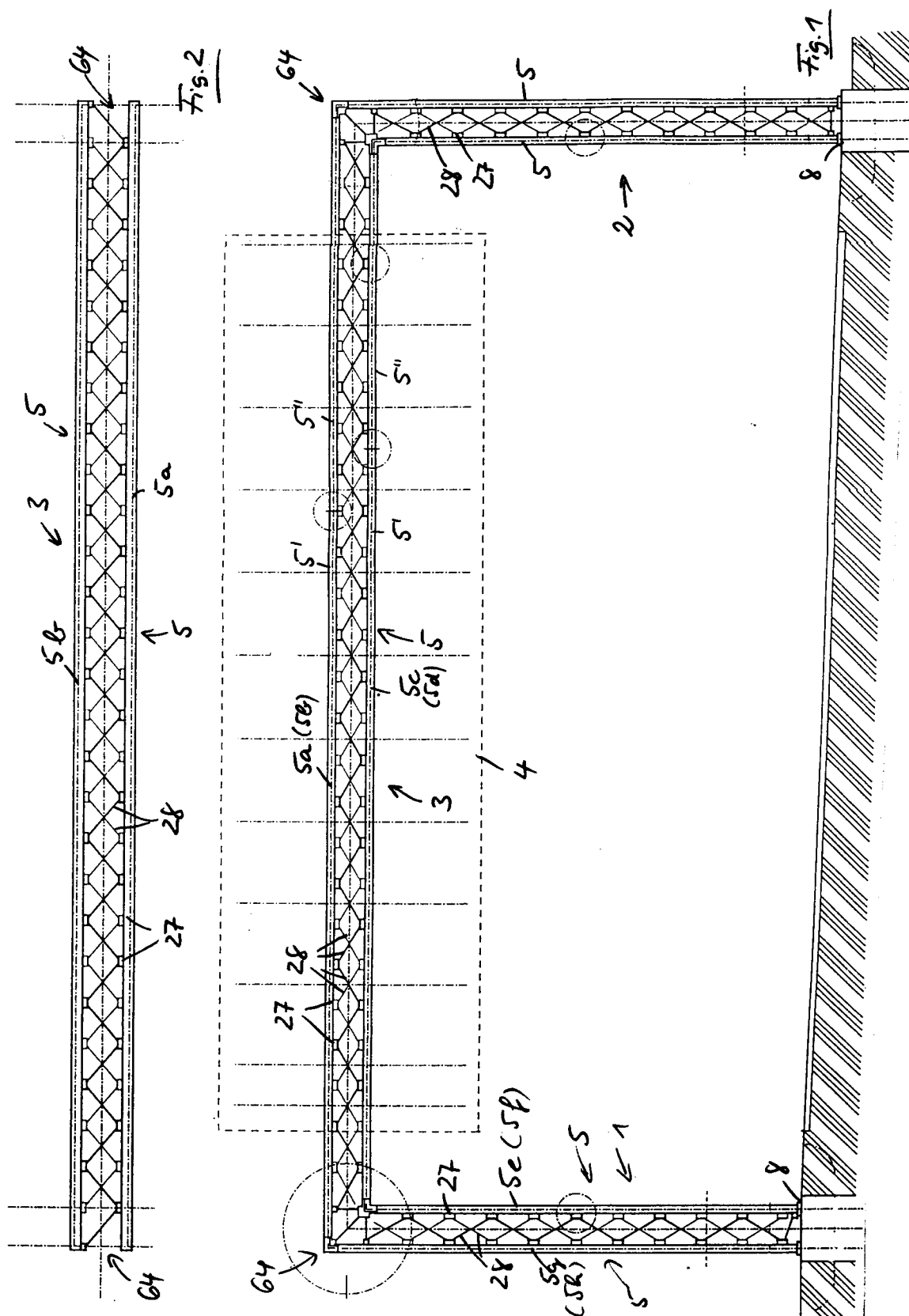
Wie insbesondere der Darstellung der Figuren 14 und 16 zu entnehmen ist, weisen die Winkелеlemente 65 und 66 im rechten Winkel zu den Flanschappen 76 bzw. 78 auf die anderen Haupttragteile 5 zu gerichtete Flanschappen 80 und 81 auf, wobei jeder dieser Flanschappen zumindest eine Bohrung 82 bzw. 83 aufweist. Die Bohrung 82 am Flanschappen 80 des jeweiligen inneren Winkелеlementes 65 dient der Aufnahme eines Stabes 28, während die Bohrung 83 am Flanschappen 81 des jeweiligen äußeren Winkелеlementes 66 der Aufnahme eines weiteren Stabes 28 dient. Wie der Darstellung der Figur 12 zu entnehmen ist, ist der Flanschappen 81 des äußeren Winkелеlementes 66, das mit dem hinteren im Obergurt angeordneten Haupttragteil 5b verbunden ist, mit einer weiteren Bohrung 84 versehen, die dem Anschluß eines Stabes 28 dient, der diagonal gerichtet die Verbindung zu einem Anschlußelement 27 herstellt, das in Richtung der Längsachse 85 (Figur 11) des gegenüberliegenden äußeren Haupttragteiles 5g der Fachwerkstütze 1 gelagert ist.

Bei dem vorbeschriebenen Tragsystem bestehen die Haupttragteile, die Anschlußelemente und die Stäbe sowie die Winkелеlemente aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. Die Haupttragteile sind als Strangpreßprofile und die Winkелеlemente als Guß- oder Preßteile ausgebildet.

Die Führungsschienen 11 bzw. 12 dienen nicht nur der Aufnahme der Anschlußelemente 27, sondern auch der Befestigung von Lagerelementen zur Aufnahme des Verkehrsschildes 4. Diese Lagerelemente können beispielsweise als Lagerbalken ausgebildet sein, die mit der Rückseite des Verkehrsschildes 4 verschweißt sind, die Verbindung dieser Lagerbalken mit den Führungsschienen 11 bzw. 12 kann dann über in die Führungsschienen eingeführte, gesicherte Kopfschrauben erfolgen.

Patentansprüche

1. Eckverbindung bei einem Tragsystem, das aus mindestens zwei abgewinkelt zueinander angeordneten Fachwerkträgern gebildet ist, wobei der jeweilige Fachwerkträger Haupttragteile und diese verbindende Tragelemente aufweist, die Stäbe aufweisen oder durch Stäbe gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die jeweils eine Ecke bildenden, abgewinkelt zueinander angeordneten Haupttragteile (5) mittels eines Winkелеlements (65, 66) miteinander verbunden sind. 5 10
2. Eckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Winkелеlement (65, 66) mindestens eine Aufnahme (76, 78, 80, 81) zum Befestigen eines Stabes (28) aufweist. 15
3. Eckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Haupttragteil (5) als rohrförmiges Strangpreßprofil ausgebildet ist, in das das jeweilige Winkелеlement (65, 66) mit einem diesem zugeordneten Endansatz (71, 72) einsteckbar ist. 20 25
4. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Winkелеlement (65, 66) der Verbindung zweier in einem Winkel von 90° abgewinkelter Haupttragteile (5) dient. 30
5. Eckverbindung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Strangpreßprofil einen im wesentlichen Kreisquerschnitt umschließt und der jeweilige Endansatz (71, 72) des Winkелеlementes (65, 66) einen Kreisquerschnitt mit geringfügig geringerem Durchmesser als der des Strangpreßprofils aufweist. 35 40
6. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der jeweilige Fachwerkträger (1, 2, 3) vier parallel zueinander angeordnete Haupttragteile (5) und diese verbindende Tragelemente (27, 28) aufweist, wobei die Eckverbindung (64) zweier abgewinkelt angeordneter Fachwerkträger (1, 3 bzw. 2, 3) mittels vier Winkелеlementen (65, 66) erfolgt. 45 50
7. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Winkелеlement (65, 66) mindestens eine Aufnahme (76, 78, 80, 81) zum Befestigen eines Endes eines Stabes (28) aufweist, wobei das andere Ende des Stabes (28) mit einem anderen Winkелеlement (65, 66) verbunden ist. 55
8. Eckverbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Winkелеlement (65, 66) mehrere Aufnahmen (76, 78, 80, 81) zum Befestigen von Stäben (28) aufweist, wobei mindestens einer der Stäbe (28) mit seinem winkелеlementfernen Ende mit einem Haupttragteil (5) und ein anderer der Stäbe (28) mit seinem winkелеlementfernen Ende mit einem anderen Winkелеlement (66, 65) verbunden ist.
9. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Winkелеlement (65, 66) mehrere Aufnahmen (76, 78, 80, 81) zum Befestigen der Stäbe (28) in verschiedenen Ebenen aufweist.
10. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Winkелеlement (65, 66) mehrere Aufnahmen (76, 78, 80, 81) für Stäbe (28) aufweist, deren winkелеlementferne Enden mit unterschiedlichen Haupttragteilen (5) verbunden sind.
11. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haupttragteile (5) und/oder die Tragelemente (27, 28) und/oder die Winkелеlemente (65, 66) im wesentlichen aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehen.
12. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Winkелеlement (65, 66) als Guß- oder Preßteil ausgebildet ist.



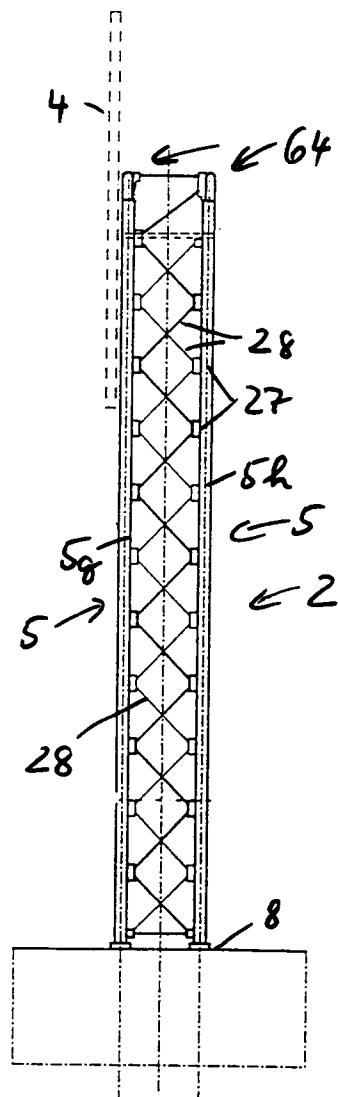
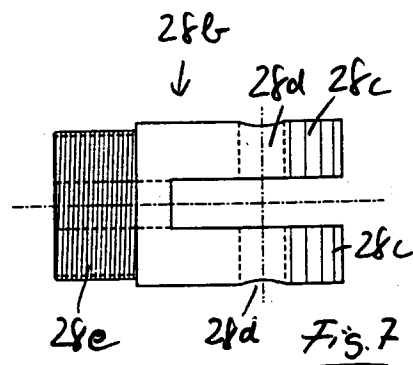
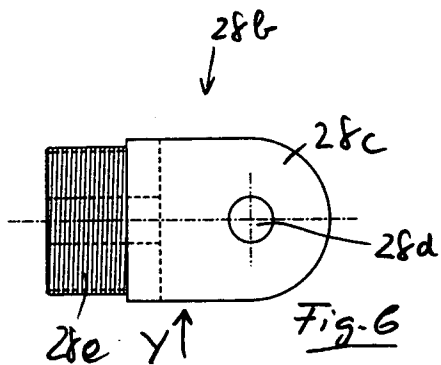
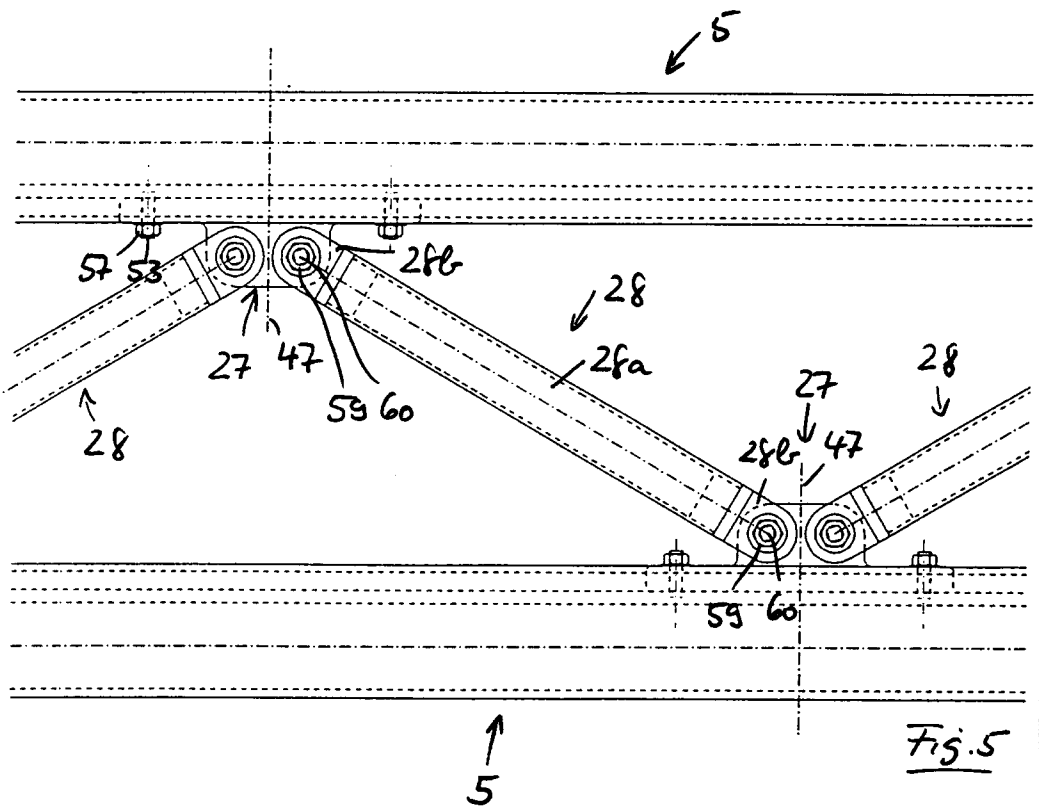
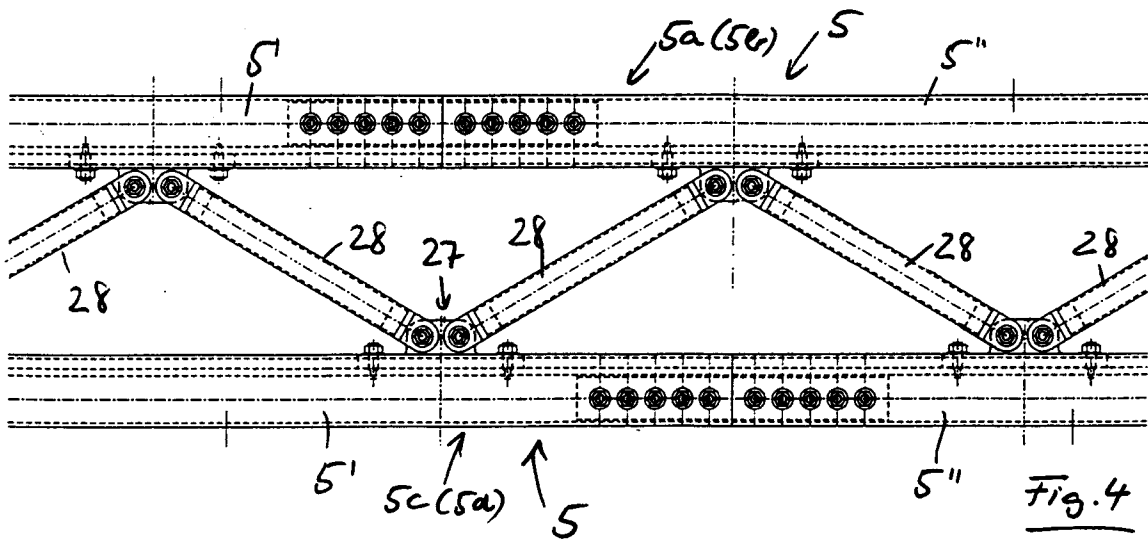
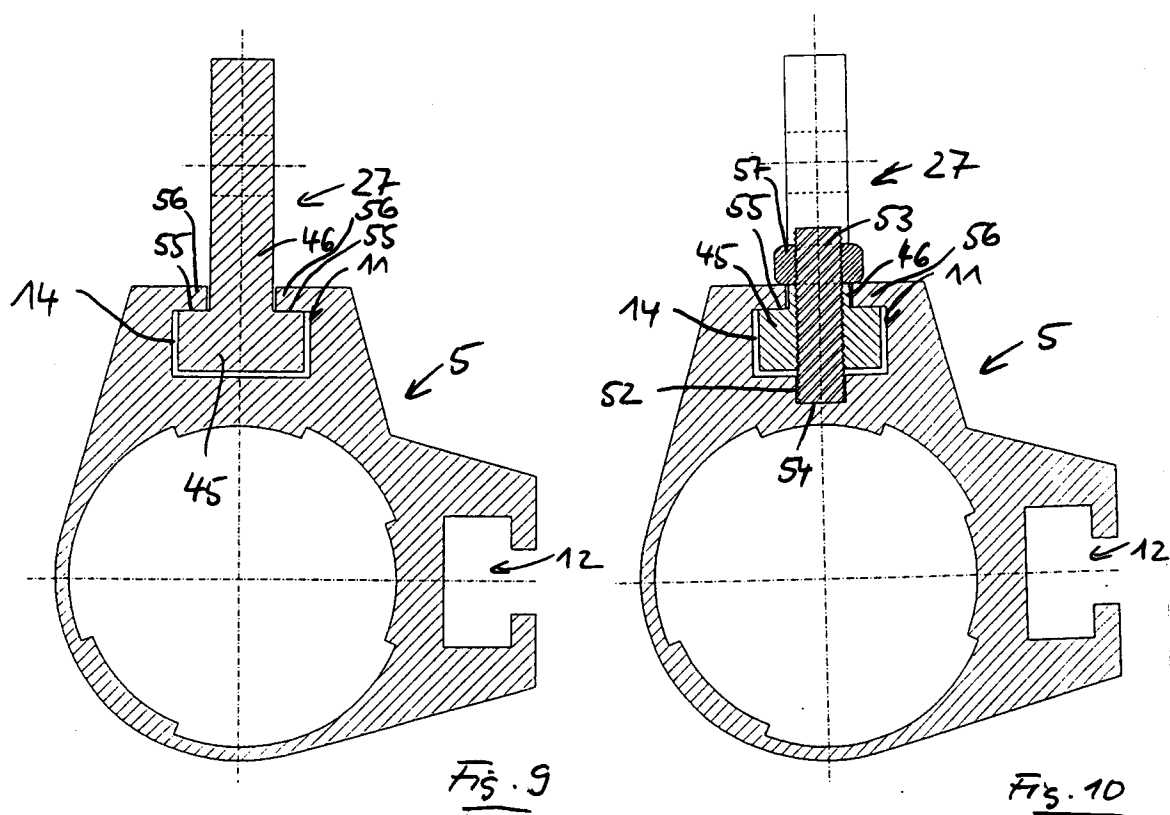
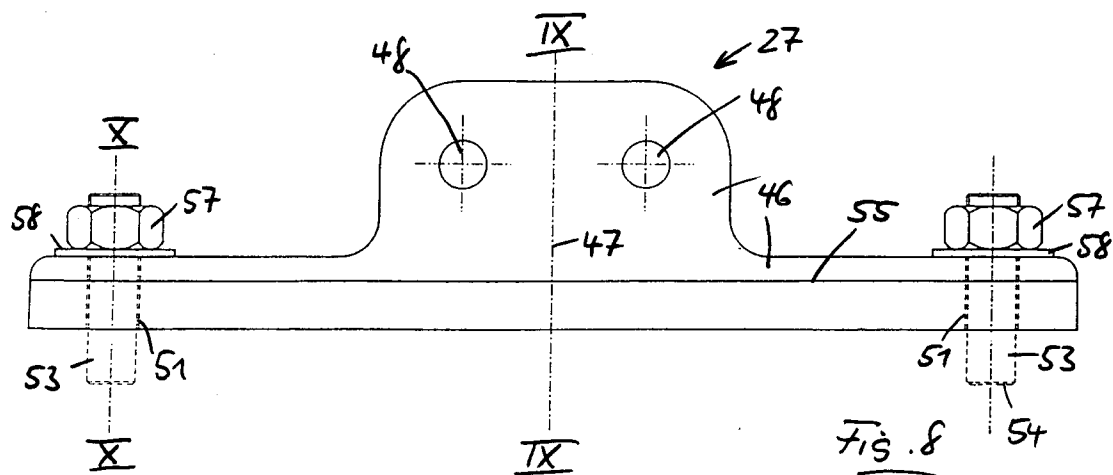
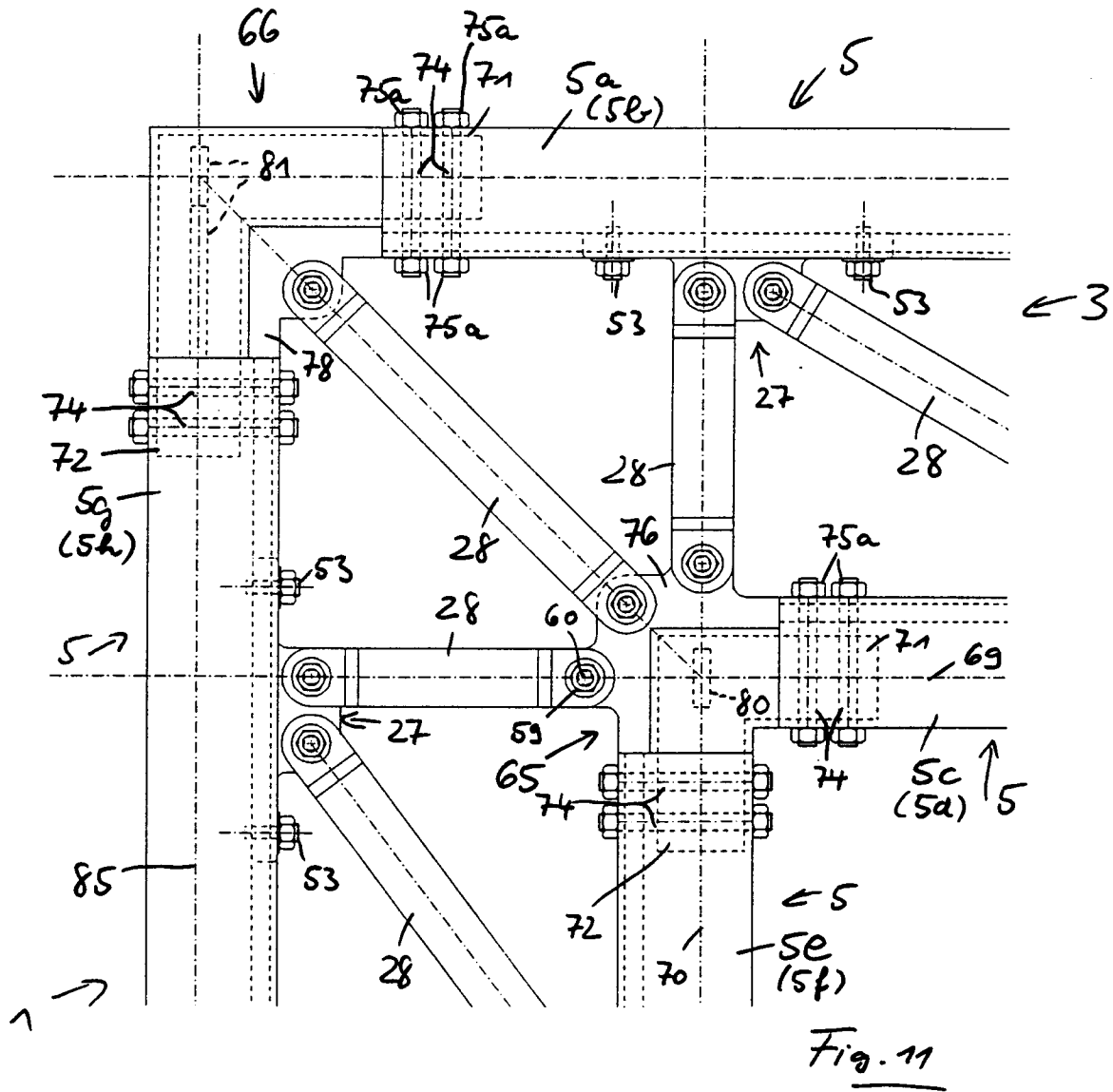


Fig. 3







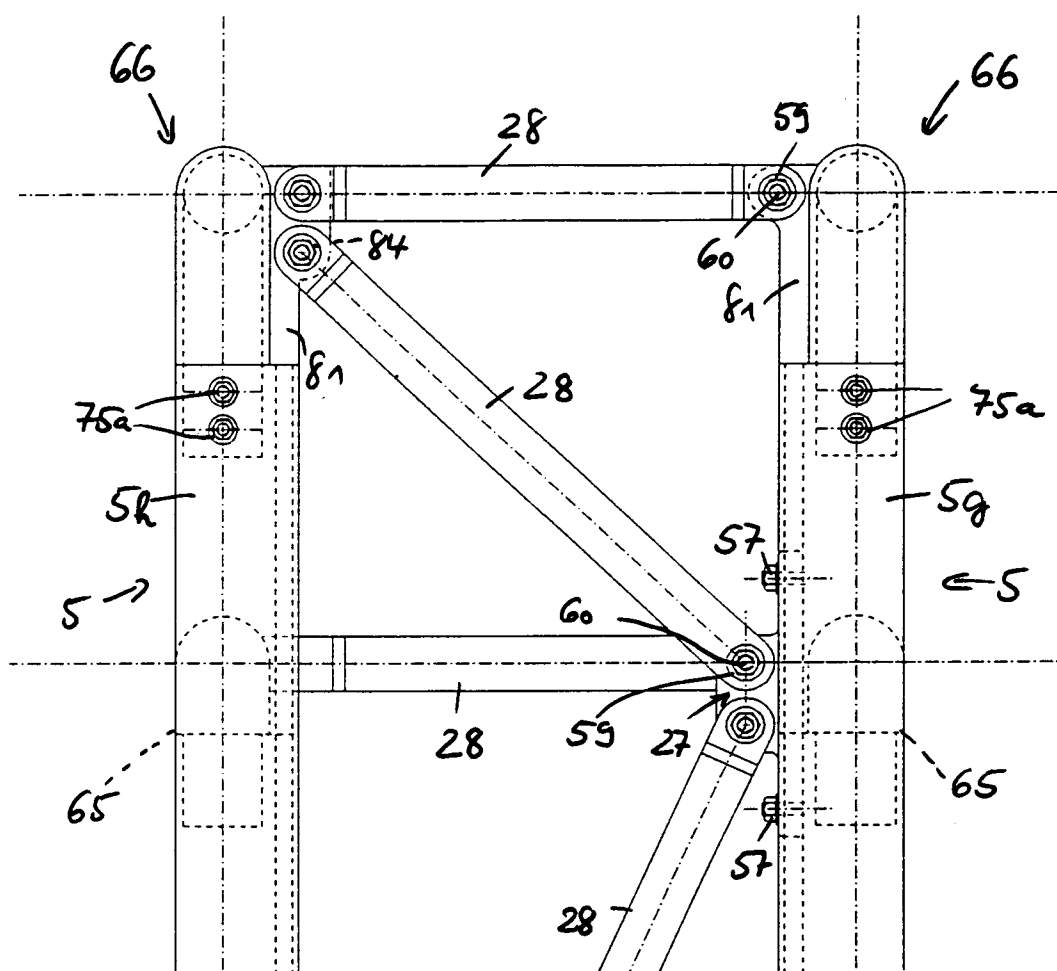


Fig. 12

