



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 851 074 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int. Cl.⁶: **E04G 11/48, E04G 7/30**

(21) Anmeldenummer: **97115367.1**

(22) Anmeldetag: **04.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **05.09.1996 DE 19636090**

(71) Anmelder:
**Hollmann, Niels, Dipl.-Ing.
I-39030 Olang/Bz (IT)**

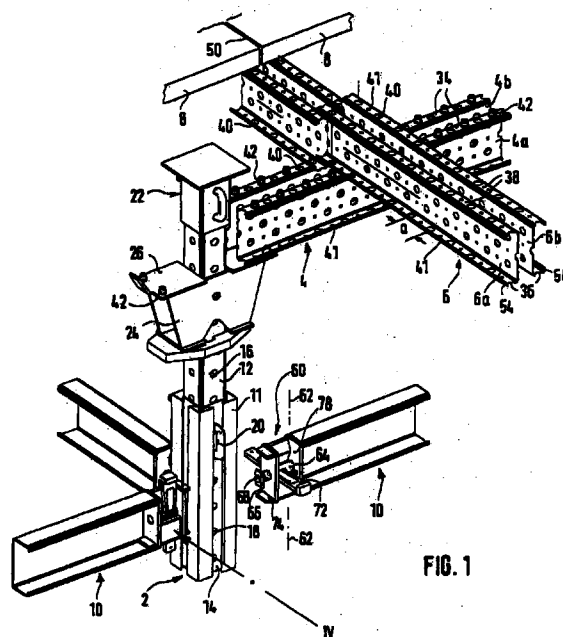
(72) Erfinder:
**Hollmann, Niels, Dipl.-Ing.
I-39030 Olang/Bz (IT)**

(74) Vertreter:
**Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)**

(54) **Gerüst, insbesondere für eine Plattform oder eine Bühne oder eine Deckenschalung**

(57) Gerüst, insbesondere für eine Plattform oder eine Bühne oder eine Deckenschalung, aufweisend:

- (a) aufrechte Steher (2);
- (b) und Traversen (10), die als versteifende Querverbindungen mit ihren Enden an den betreffenden Stehern (2) befestigt sind,
- dadurch gekennzeichnet,**
- (c) daß mindestens bei einem erheblichen Teil der Steher/Traversenende-Verbindungsstellen eine formschlüssige Festlegung zwischen dem betreffenden Steher (2) und dem betreffenden Traversenende gegenüber Kräften aller drei Raumrichtungen vorgesehen ist;
- (d) und daß der betreffende Steher (2) an der betreffenden Verbindungsstelle frei von Querauskragung über seine Außenbegrenzung ist.



EP 0 851 074 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerüst, insbesondere für eine Plattform oder eine Bühne oder eine Deckenschalung, aufweisend:

(a) aufrechte Steher;

(b) und Traversen, die als versteifende Querverbindungen mit ihren Enden an den betreffenden Stehern befestigt sind.

Gerüste sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. So ist es aus dem Bereich der Schalungen für Decken in größerer Höhe (auch Deckenschalungstische genannt) zum Beispiel bekannt, als versteifende Querverbindungen Traversen vorzusehen, die mit in Längsnuten des Stehers greifenden Klemmklaue an dem betreffenden Steher befestigt werden. Diese Art der Befestigung ist gegenüber Kräften in Längsrichtung des Stehers nicht formschlüssig. Auf dem Gebiet der Fassadengerüste ist es zum Beispiel bekannt, Steher mit tellerartigen, angeschweißten Querauskragungen zu versehen, an denen Traversen befestigt werden können. Diese Art der Befestigung setzt das Vorhandensein der Querauskragungen voraus, die aufwendig an die Steher angeschweißt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerüst der eingangs genannten Art zu schaffen, das sich durch hohe Stabilität und Belastbarkeit in Kombination mit besonders rationeller Herstellbarkeit auszeichnet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Gerüst erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet,

(c) daß mindestens bei einem erheblichen Teil der Steher/Traversenende-Verbindungsstellen eine formschlüssige Festlegung zwischen dem betreffenden Steher und dem betreffenden Traversenende gegenüber Kräften aller drei Raumrichtungen vorgesehen ist;

(d) und daß der betreffende Steher an der betreffenden Verbindungsstelle frei von Querauskragung über seine Außenbegrenzung ist.

Infolge dieser Maßnahmen besitzt das erfindungsgemäße Gerüst eine umfassende, formschlüssige Festlegung der betreffenden Traverse an dem betreffenden Steher, ohne daß eine mit Aufwand zu fertigende Querauskragung vorgesehen wäre. Die formschlüssige Festlegung speziell auch in Längsrichtung des betreffenden Stehers führt dazu, daß die Traversen auch in Vertikalrichtung hoch belastbar sind, ohne ein Sicherheitsrisiko einzugehen.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Ausdrucksweise "gegenüber Kräften aller drei Raumrichtungen" nicht die Momente um die drei Raumachsen ein-

schließt. Das weiter unten genauer beschriebene Ausführungsbeispiel wird z.B. zeigen, daß gegenüber Drehmomenten um die Längsachse der betreffenden Traverse keine formschlüssige Festlegung vorhanden ist. Wenn ein Gerüst die erfindungsgemäße, formschlüssige Festlegung gegenüber Kräften aller drei Raumrichtungen besitzt, ist formschlüssige Festlegung gegenüber Momentenbelastungen um die drei Raumachsen nicht mehr von primärer Wichtigkeit. Andererseits ist es durchaus möglich, das erfindungsgemäße Gerüst auch mit formschlüssiger Festlegung gegenüber Momenten um eine, zwei oder drei Raumachsen auszustatten.

Ferner wird darauf hingewiesen, daß der Begriff "Traverse" auch eine Anordnung von zwei oder mehr Horizontalstreben übereinander, die durch Verbindungsstreben miteinander verbunden sind, umfaßt; derartige Anordnungen werden normalerweise Rahmen genannt, die als versteifende Querverbindungen zwischen Stehern eingebaut werden können.

Vorzugsweise ist die formschlüssige Festlegung gegenüber Kräften in Längsrichtung des betreffenden Stehers durch den Eingriff eines Vorstehelements in eine Öffnung gebildet, wobei das Vorstehelement an dem betreffenden Traversenende vorsteht und die Öffnung an dem betreffenden Steher ausgebildet ist oder umgekehrt. Die erstgenannte dieser beiden Möglichkeiten ist besonders bevorzugt, weil man - das gesamte Gerüst betrachtet - zahlreichere Eingriffsmittel an den Stehern als an den Traversenenden hat und weil gerade bei den Stehern Öffnungen besonders leicht herstellbar sind.

Vorzugsweise ist eine Reihe von Vorstehelementen oder von Öffnungen längs mindestens eines Teils des Stehers vorgesehen, um einen Traversenanschluß an wählbarer Stelle der Höhe vornehmen zu können. Besonders günstig ist es, wenn die Vorstehelemente bzw. Öffnungen in einem Rastermaßabstand vorgesehen sind; außerdem kann man günstig vorsehen, daß es sich um Öffnungen handelt, die auch für die Festlegung von zwei teleskopisch verstellbaren Steherteilen eine Funktion haben.

Vorzugsweise ist das Vorstehelement oder ein die Öffnung aufweisendes Element in einer Richtung hin und her verlagerbar, die im wesentlichen der Traversenlängsrichtung entspricht. Aufgrund dieser Maßnahme kann man die betreffende Traverse besonders umproblematisch zwischen zwei quer zu verbindende Steher einbringen, indem z.B. die beiden Vorstehelemente an den beiden Traversenenden eingefahren werden, so daß die Traverse mit der so etwas verkürzten Länge gerade zwischen die zwei Steher hineinpaßt. Dann kann man z.B. die beiden Vorstehelemente in Traverserlängsrichtung ausfahren und in die passenden Öffnungen in den beiden Stehern einsetzen. Es wird allerdings darauf hingewiesen, daß es auch Lösungen ohne derartige Verlagerbarkeit der Vorstehelemente oder der die Öffnung aufweisenden Elemente gibt, z.B. ein horizon-

tales Quereinbringen der Traverse, wobei sich die Vorstehelemente in schlitzzartige Steheröffnungen hineinbewegen.

Vorzugsweise ist für die formschlüssige Festlegung zwischen dem betreffenden Steher und dem betreffenden Traversenende gegenüber Kräften in zu der Längsrichtung des betreffenden Stehers rechtwinkligen Richtungen ein Eingriff zwischen einem Eingriffsteil an dem betreffenden Traversenende und einer hinterschnittenen Längsvertiefung oder einem hinterschnittenen Längsvorsprung des betreffenden Stehers vorgesehen. Diese Art der formschlüssigen Festlegung hat den Vorteil, daß sie sich unkompliziert erstellen und bei der Demontage des Gerüsts lösen läßt.

Vorzugsweise ist das im letzten Absatz beschriebene Eingriffsteil im wesentlichen in Traverserlängsrichtung hin und her verlagerbar. Hier gelten ganz analoge Gesichtspunkte, insbesondere hinsichtlich Einbringbarkeit der betreffenden Traverse zwischen zwei zu verbindende Steher, wie sie weiter vorn im Zusammenhang mit dem Vorstehelement oder dem die Öffnung aufweisenden Element beschrieben worden sind.

Nach einer wegen ihrer Einfachheit besonders bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß im Bereich des betreffenden Traversenendes ein Bolzen angeordnet ist, der sich in Längsrichtung der betreffenden Traverse erstreckt und um seine Längsachse drehbar ist und einen Bolzenkopf aufweist, der in einer ersten Querrichtung schmaler ist als in einer zweiten Querrichtung, sodaß der Bolzenkopf in einer ersten Drehposition in die Längsvertiefung einbringbar ist und in einer zweiten Drehposition gegen Herausziehen in Traversenlängsrichtung festgelegt ist. Aufgrund dieser Ausbildung gestaltet sich die Erstellung der formschlüssigen Festlegung gegenüber Kräften in zu der Längsrichtung des betreffenden Stehers rechtwinkligen Richtungen besonders einfach. Vorzugsweise hat man über den Umfang des Stehers verteilt mehrere hinterschnittene Längsvertiefungen oder hinterschnittene Längsvorsprünge, insbesondere vier.

Nach einer besonders wichtigen, bevorzugten Weiterbildung ist im Endbereich des Eingriffsteils das Vorstehelement oder die Öffnung ausgebildet. Aufgrund dieser Ausbildung kann man durch Manipulation allein des Eingriffsteils die günstige Verlagerung des Vorstehelements bzw. des die Öffnung aufweisenden Elements und des Eingriffsteils in Traversenlängsrichtung bewerkstelligen und außerdem die formschlüssige Festlegung gegenüber Kräften aller drei Raumrichtungen bewerkstelligen. Alternativ ist es allerdings möglich, das dem Traversenende zugeordnete Vorstehelement bzw. Öffnung an von dem Bolzen beabstandeter Position vorzusehen und nicht in den Bolzen zu integrieren.

Vorzugsweise ist dem Eingriffsteil ein Querelement zugeordnet, mit dem das Eingriffsteil in seiner Längsrichtung verlagerbar und um seine Längsachse drehbar ist. Dieses Querelement erlaubt somit ein bequemes Manipulieren des Eingriffsteils.

Vorzugsweise weist der Bolzen eine längliche Durchgangsöffnung auf und ist ein die Durchgangsöffnung durchsetzendes Keilelement vorgesehen, durch dessen Bewegung der Bolzenkopf in der hinterschnittenen Längsvertiefung festklemmbar ist. Außerdem ist der Bolzen vorzugsweise in dem Zustand ohne Keilkraftaufbringung mittels des Keilelements um seine Längsachse drehbar. Das Keilelement erfüllt somit eine Doppelfunktion, indem der Bolzen zunächst ohne Erzeugung einer Keilkraft um seine Achse gedreht wird und dann mittels Keilkraft in Richtung von dem betreffenden Steher fortgezogen wird. Bei entsprechender Ausbildung kann als dritte Funktion hinzukommen, daß man mittels des Keilelements den Bolzen in Längsrichtung hin und her verlagern kann. Schließlich kann bei entsprechender Ausbildung als vierte Funktion hinzukommen, daß man durch Längsverlagerung des Bolzens mittels des Keilelements zugleich auch das an dem Bolzen vorgesehene Vorstehelement in Eingriff mit der gewünschten Öffnung des Stehers bringen kann.

Vorzugsweise ist der betreffende Steher unter Verwendung von Stahlblech-Hohlprofil aufgebaut. Derartige Steher lassen sich preisgünstiger fertigen als aus Aluminium und sind bei guter Querschnittsgestaltung und guter Materialausnutzung nicht unbedingt schwerer als Aluminiumsteher.

Vorzugsweise weist der betreffende Steher mindestens auf einem Teil seiner Länge einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt mit vier hinterschnittenen Längsvertiefungen auf.

Vorzugsweise weist der betreffende Steher mindestens zwei Teile auf, die teleskopisch relativ zueinander verstellbar sind. Auf diese Weise kann man sich unterschiedliche Steherlängen einstellen. Bei den Stehern können ferner weitere, übliche Bestandteile vorhanden sein, wie Kopfplatte, Fußteil, Spindel-Höhenverstelleinrichtung zur Feineinstellung.

Vorzugsweise hat der innere Steherteil einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt, der insbesondere auch besonders gut zu einem äußeren Steherteil mit im wesentlichen quadratischem Querschnitt und vier hinterschnittenen Längsvertiefungen paßt.

Vorzugsweise weist die betreffende Traverse an jedem Traversenende einen Traversenkopf auf, der ein gegossenes oder ein geschmiedetes Werkstück ist und der die der Festlegung der betreffenden Traverse an dem betreffenden Steher dienenden Mittel enthält. Infolgedessen kann man die Traverse als sehr einfaches Profil ausbilden; die der Festlegung dienenden Mittel sind ausschließlich an dem betreffenden Traversenkopf gehalten, der die hierfür erforderliche, kompliziertere Formgebung ohne Schwierigkeiten haben kann.

Weiter vorn ist bei der Wiedergabe der erfindungsgemäßen Lösung die Ausdrucksweise gewählt worden, daß "mindestens bei einem erheblichen Teil der Steher/Traversenende-Verbindungsstellen" eine bestimmte Festlegung vorgesehen sei. Hiermit soll zum Ausdruck gebracht werden, daß es für die Verwirklichung der

Erfindung nicht unerlässlich ist, daß alle Steher/Traversenende-Verbindungsstellen in der beschriebenen Weise ausgebildet sind. So wäre es z.B. möglich, nur bei jeden zweiten Traverse die spezielle formschlüssige Festlegung vorzusehen. Insgesamt ist aber bevorzugt, bei demöffnungsgemäßen Gerüst durchgängig die erfindungsgemäße Maßnahme vorzusehen. Analoges gilt für viele der beschriebenen Vorzugsmerkmale. Sie können an einzelnen Stellen des betrachteten Gesamtgerüsts verwirklicht sein, vorzugsweise jedoch durchgängig an den in Frage kommenden Stellen.

Das erfindungsgemäße Gerüst kommt für zahlreiche technische Gebiete in Betracht. Zuerst sei der Baubereich genannt, wo man insbesondere Deckenschalungen, ganz besonders solche in beträchtlicher Höhe, errichten kann (was häufig Schalungstisch genannt wird). Ein weiteres Feld sind die Arbeitsplattformen, insbesondere in erheblicher Höhe (die häufig Lasttürme genannt werden). Dort kann man z.B. große und schwere Bauteile zusammenbauen und anschließend an einem daneben stehenden Gebäude befestigen. Oder man denke an die Durchführung von Arbeiten von unten her an einem Brückbogen. Ein weiteres Gebiet sind Arbeitsbühnen, aber auch Bühnen für Vorführungen, Ansprachen oder dergleichen. Auch Gerüste für Zuschauertribünen, die Begehlflächen auf mehreren Höhen aufweisen, gehören ausdrücklich zum Bereich der Erfindung. Schließlich seien Fassadengerüste genannt, bei denen normalerweise die Traversen, mindestens zum Teil, aufgelagerte Arbeitsplattformen tragen.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden nachfolgend anhand eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels noch näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teils einer Deckenschalung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines oberen Bereichs der Deckenschalung von Fig. 1;
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines unteren Bereichs eines Stehers;
- Fig. 4 eine Ansicht eines Traversen-Endstücks gemäß Pfeil IV in Fig. 1, in vergrößertem Maßstab.

Die dargestellte Deckenschalung ist zugleich die Veranschaulichung eines Gerüsts, wenn man sich vorstellt, daß die später zu beschreibenden Platten nicht eine Schalung für das Betonieren sind.

Der in Fig. 1 gezeichnete Ausschnitt einer Deckenschalung besteht aus folgenden Kernbestandteilen: vertikale Steher 2, horizontale Hauptträger 4, die sich jeweils mit ihren beiden Endbereichen an zwei Stehern 2 abstützen, horizontalen Nebenträger 6, die sich nor-

malerweise jeweils auf zwei Hauptträgern 4 abstützen, Schalplatten 8, die jeweils auf Nebenträgern 6 aufgelagert sind, und Traversen 10, die - wenn und wo für die Stabilität der Deckenschalung erforderlich - als versteifende Querverbindungen von Stehern 2 vorgesehen sind. Der gezeichnete Steher 2 ist nur mit einem oberen Teil seiner Länge gezeichnet; ein unterer Bereich seiner Länge ist in Fig. 3 gezeichnet.

Der gezeichnete Ausschnitt der Deckenschalung zeigt nur einen Steher 2. Für die Deckenschalung in ihrer Gesamtheit ist eine Vielzahl von Stehern 2 in einem Gitterpunktmuster vorgesehen, z. B. mit einem Abstand in Hauptträger-Längsrichtung von 1,5 m und einem Abstand in Nebenträger-Längsrichtung von 3 m.

Der Steher 2 hat in seinem in Fig. 1 unteren Teil 11 einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt mit vier schwalbenschwanzförmigen Längsvertiefungen 14, jeweils mittig in einer Quadratseite. In seinem in Fig. 1 oberen Teil 12 hat der Steher 2 einen quadratischen Querschnitt, der mit den zum Inneren des Stehers 2 weisenden Oberflächen der Längsvertiefungen 14 zusammenpaßt. Der obere Teil 12 ist teleskopisch in den unteren Teil 11 des Stehers 2 eingeschoben. Der obere Teil 12 weist in jeder seiner Quadratseiten eine vertikale Reihe von Öffnungen 16 auf, der untere Teil 11 weist im Grund jeder Längsvertiefung 14 ebenfalls eine in Längsrichtung verteilte Reihe von Öffnungen 18 auf, wobei das Abstands-Rastermaß bei beiden Öffnungsreihen gleich ist. Man kann den oberen Teil 12 weiter in den unteren Teil 11 hineinschieben oder weiter herausziehen. Mittels eines durch zwei Öffnungspaare 16, 18 hindurchgeschobenen Stifts 20 kann man den Steher in der gewünschten Länge fixieren.

Als oberen Abschluß weist der Steher 2 ein Kopfstück 22 mit einem plattenartigen, etwas vergrößerten, oberen Ende auf.

Ein Stück unterhalb des Kopfstücks 22 ist an dem Steher 2 ein Fallkopf 24 befestigt, der an zwei Seiten des Stehers 2 eine auskragende Abstützfläche 26, jeweils für einen Endbereich eines Hauptträgers 4 auf. Von jeder Abstützfläche 26 ragen zwei Kurzbolzen 42 als Vorstehelemente nach oben.

Es wird darauf hingewiesen, daß das Kopfstück 22 gewünschtenfalls gegen ein leicht abgewandeltes Kopfstück mit verkleinertem, plattenartigen, oberen Ende ausgetauscht werden kann. Dann läßt sich bei ganz nach oben verschobenem Fallkopf 24 eine durchgehende Abstützfläche 26 schaffen, sodaß ein darüber hinwegführender Hauptträger in seinem mittleren Bereich abgestützt werden kann.

Bis auf weiter unten noch zu beschreibende Unterschiede sind die Hauptträger 4 (von denen in Fig. 1 einer gezeichnet ist) und die Nebenträger 6 (von denen in Fig. 1 zwei gezeichnet sind) gleich ausgebildet. Sie bestehen jeweils aus zwei Halbträgern mit im wesentlichen U-förmigem, zur Seite offenen Profil. Die beiden Halbträger 4a, 4b bzw. 6a, 6b sind mit den Rücken einander zugewandt und mit Abstand miteinander verbun-

den. Die Verbindung der Halbträger ist durch Schrauben oder Bolzen 30 vorgenommen, wobei Abstandshalter 32 aus Kunststoff zwischen die beiden Halbträger zwischengesetzt sind (Fig. 2). Über die Länge der Träger 4, 6 verteilt sind Verbindungsbolzen 30 und Abstandshalter 32 an mehreren Stellen vorgesehen.

Durch die waagerechten, oberen Schenkel der beiden Halbträger 4a, 4b wird bei dem Hauptträger 4 eine obere Lagerfläche 34 gebildet. Analog wird durch die unteren, waagerechten Schenkel der Halbträger 6a, 6b bei dem Nebenträger 6 eine untere Lagerfläche 36 gebildet. Auch der Nebenträger 6 hat eine obere Lagerfläche 38, analog dem Hauptträger 4.

Alle vier waagerechten Schenkel des Hauptträgers 4 und alle vier waagerechten Schenkel des Nebenträgers 6 sind jeweils mit einer Reihe von in einem Rastermaß beabstandeten, kreisrunden Öffnungen 40 versehen, das Rastermaß a ist überall gleich. Jeweils mittig zwischen benachbarten Öffnungen 40 sind in allen waagerechten Schenkeln kreisrunde, weitere Öffnungen 41 kleineren Durchmessers vorhanden. In den in den zwei oberen waagerechten Schenkeln des Hauptträgers 4 vorgesehenen, weiteren Öffnungen 41 sind Kurzbolzen 42 vorzugsweise aus Kunststoff befestigt (z. B. durch Schulteranlage oben und Heißumdrukken unten hinter der weiteren Öffnung 41), die in ihren nach oben fortragenden Bereich einen kreisrunden Querschnitt hineinpassend jeweils in eine Öffnung 40 des Partnerträgers haben, aber sich leicht konisch verjüngend nach oben. Dies war der erste Unterschied zwischen dem Hauptträger 4 und dem Nebenträger 6 (der keine Kurzbolzen 42 aufweist); ein zweiter Unterschied liegt in der etwa doppelt so großen Länge des Nebenträgers 6, wie bereits weiter vom angedeutet.

Man erkennt, daß jeder der gezeichneten Nebenträger 6 mit zwei Öffnungen 40 in seiner unteren Lagerfläche 36 zwei Kurzbolzen 42 aufgenommen hat, die aus der oberen Lagerfläche 34 des Hauptträgers 4 nach oben vorstehen. Hierdurch ist eine formschlüssige Festlegung des betreffenden Nebenträgers 6 auf dem betreffenden Hauptträger 4 gegenüber Kräften beliebiger Richtung in der Lagerflächenebene (d. h. die durch die Lagerflächen 34, 36 gebildete Ebene) gebildet.

Ferner erkennt man in Fig. 1 zwei Schalplatten 8, die mit einem Stoß 50 aneinander anschließen. Die Schalplatten 8 sind auf Nebenträger 6 aufgelagert. Gezeichnet ist, daß eine Schalplatte 8 mit einem Rand auf dem Halbträger 6a des Nebenträgers 6 aufliegt, während die andere Schalplatte 8 mit einem Rand auf dem anderen Halbträger 6b des Nebenträgers 6 aufliegt derart, daß der Stoß 50 über den Abstandsraum zwischen den Halbträgern 6a, 6b zu liegen kommt. Man erkennt ferner, daß die Schalplatten 8 in ihren Auflagerungsrändern mit nach unten vorstehenden Kurzbolzen 52 versehen sind, die in Öffnungen 40 in der oberen Lagerfläche 38 des Nebenträgers 6 eingeführt sind, so daß die Schalplatten 8 formschlüssig festgelegt sind.

Hauptträger 4 und Nebenträger 6 sind, mit Ausnahme der geschilderten zwei Unterschiede, identisch aufgebaut infolgedessen können sie auf der gleichen Fabrikationsstraße gefertigt werden, wobei die beschriebenen Öffnungen 40 und 41 und die weiter unten noch zu beschreibenden Öffnungen gestanzt werden, ehe die Halbträger in die Form des U-förmigen Profils gebogen werden. In der oberen Lagerfläche 34 nur des Hauptträgers 4 werden dann die Kurzbolzen 42 angebracht. Wenn man es aus Gründen gesteigerter Tragfähigkeit für günstiger hält, könnten die Öffnungen 40 in der oberen Lagerfläche 34 und/oder die Öffnungen 40 und 41 in der unteren Lagerfläche des Hauptträgers 4 gänzlich weggelassen werden, weil sie beim gezeichneten Ausführungsbeispiel funktionslos sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß bei der Festlegung Steher 2/Hauptträger 4, Hauptträger 4/Nebenträger 6, Nebenträger 6/Schalplatte 8 die Rolle von Vorstehelement 42 bzw. 52 und Öffnung 40 jeweils umgekehrt sein kann als weiter vorn beschrieben. An der Funktion ändert sich hierdurch nichts. Es wird ferner ausdrücklich darauf hingewiesen, daß man alternativ auch so vorgehen kann, daß die Kurzbolzen in dem Hauptträger 4 einen derartigen Abstand voneinander haben, daß ein Kurzbolzenpaar die zwei Außenränder 54 der unteren Lagerfläche 36 des aufgelagerten Nebenträgers 6 zwischen sich einschließt. Hierdurch wäre noch keine formschlüssige Festlegung in Längsrichtung des Nebenträgers 6 erreicht, aber man könnte z.B. Kurzbolzen in der unteren Lagerfläche 36 des Nebenträgers 6 anbringen, die mit Längsrändern 56 eines Halbträgers 4a des Hauptträgers zusammenwirken.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Kurzbolzen 42 bzw. 52 in der Abstützfläche 26 des Stehers 2, in der oberen Lagerfläche 34 des Hauptträgers 4, und unten an den Platten 8 hinsichtlich ihres Durchmessers im vorragenden Bereich, hinsichtlich ihrer leichten Konizität und hinsichtlich ihres Materials (Kunststoff) gleich. Das ist kein zwingendes Erfordernis. Außerdem könnte man die Kurzbolzen z.B. auch aus Metall versehen.

Der gegenseitige, formschlüssige Eingriff zwischen dem Steher 2, einem Hauptträger 4, einem Nebenträger 6 und einer Platte 8 ist in Fig. 2 anschaulicher erkennbar. Nach oben abgebogene Laschen 27 an den Abstützflächen 26 des Stehers 2 greifen hinter Abstandshalter 32 der Hauptträger 4 und ergeben so ein besseres Hinführen zum Festlegen mittels der Kurzbolzen 42.

In den Fig. 1 und 2 sieht man ferner Öffnungen 44 größeren Durchmessers und weitere Öffnungen 45 kleineren Durchmessers, angeordnet in insgesamt drei Reihen, in den vertikalen Stegen der Träger 4 und 6. Hier können Anschlußbefestigungen vorgenommen werden, wie weiter vorn geschildert.

In Fig. 3 ist ein unterer Bereich des Stehers 2 von Fig. 1 und 2 dargestellt. In den Steherteil 11 ist von

unten ein Fußteil 94 eingeschoben, das einen quadratischen Querschnitt wie der obere Teil 12 besitzt, und mittels eines durch Öffnungen 16, 18 hindurchgesteckten Zapfens 20 gesichert. Am unteren Ende weist das Fußteil 94 einen Spindelbereich 96 zum genauen Einstellen der Länge des Stehers 2 auf.

Die in Fig. 1 gezeichneten Traversen 10 haben jeweils einen U-förmigen, zur Seite hin offenen Querschnitt. An jedem Traversenende ist ein Traversenkopf 60 befestigt, z. B. festgeschweißt. Die Traversenköpfe 60 sind jeweils zu der eingezeichneten Vertikalebene 62-62 symmetrisch und können ohne Umorientierung für beide Traversenenden eingesetzt werden. Bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel sind die Traversenköpfe 60 als gegossene oder geschmiedete Teile ausgeführt. An dem von der Traverse 10 abgewandten Ende hat jeder Traversenkopf 60 zwei waagrechte, vorstehende Rippen 74.

Einige Einzelheiten des Traversenkopfs 60 kann man in Fig. 4 besser sehen.

Etwa in seiner Mitte weist der Traversenkopf 60 eine durchgehende Bohrung auf, in die längsverschiebbar ein Bolzen 64 eingesetzt ist. Die Längsrichtung des Bolzens 64 fällt mit der Längsrichtung der Traverse 10 zusammen. Der Bolzen 64 weist einen Bolzenkopf 66 auf, der bei der ganz rechts in Fig. 1 gezeichneten Traverse 10 in der gezeichneten Drehposition des Bolzens 64 gemessen in waagerechter Richtung schmäler ist als gemessen in senkrechter Richtung. In dieser gezeichneten Drehposition läßt sich der Bolzenkopf 66, wie weiter Unten noch genauer beschrieben werden wird, von vorn her in eine der Längsvertiefungen 14 des Stehers 2 einführen. Wenn man dann den Bolzen 64 um etwa 90° um seine Längsachse dreht, verriegelt sich der Bolzenkopf 66 in der schwalbenschwanzförmig hinter schnittenen Längsvertiefung 14, ohne jedoch schon darin festgeklemmt zu sein.

Am von der Traverse 10 abgewandten Endbereich des Bolzens 64 ist integral ein Vorstehelement 68 mit kreisrundem Querschnitt vorgesehen, vorstehend in Längsrichtung des Bolzens 64 über den bisher beschriebenen Bolzenkopf 66 hinaus. Das Vorstehelement 68 ist von seinem Durchmesser her auf die Öffnungen 18 bzw. 16 im Steher 2 abgestimmt. Ferner sind die Abmessungen so gewählt, daß man die beschriebene Drehung des Bolzens 64 um seine Längsachse nur vollziehen kann, wenn der Bolzen 64 so weit nach rechts in Fig. 2 (nach links in Fig. 1 bei der dortigen, ganz rechten Traverse 10) verlagert worden ist, daß das Vorstehelement 68 sich in einer Öffnung 18 des Stehers 2 befindet.

Der Bolzen 64 besitzt eine längliche Durchgangsöffnung 70, die in Fig. 4 mit unterbrochenen Linien eingezeichnet ist und die Gestalt eines flachen Quaders hat. Es ist ein Keilelement 72 vorgesehen, das diese Durchgangsöffnung 70 durchsetzt.

Wenn man den Traversenkopf 60 in einem Schnitt 76-76 betrachtet (siehe Fig. 4), dann hat der Traversen-

kopf 60 an der linken Seite eine obere Aussparung 78 und an der rechten Seite eine untere Aussparung 80. Infolgedessen kann man das Keilelement 72 aus der rechts in Fig. 1 gezeichneten, waagerechten Position in die in Fig. 2 gezeichnete, senkrechte Position drehen. In der senkrechten Position wirkt die Vorderfläche 82 des Keilelements 72 mit einer Widerlagerfläche 84 des Traversenkopfs 60 zusammen. Deshalb kann die gegenüber der Vorderfläche 82 schräg verlaufende Rückfläche 86 des Keilelements 72 im Zusammenwirken mit einem Ende 88 der Durchgangsöffnung 70 eine Längsverlagerung des Bolzens 64 nach links in Fig. 4 mit Keilkraft bewirken. Das Keilelement 72 ist durch einen Querstift 90 an einem seiner Enden unverlierbar, wodurch auch der Bolzen 64 unverlierbar ist.

Bei der Anbringung einer Traverse 10 zwischen zwei Steher 2 geht man folgendermaßen vor (wobei nur die Vorgänge an einem Traversenende beschrieben werden, es sich aber versteht, daß die beschriebenen Vorgänge an beiden Traversenenden durchgeführt werden):

Zunächst wird durch Angreifen an dem Keilelement 72 der Bolzen 64 - selbstverständlich mitsamt seinem Bolzenkopf 66 und dem daran integrierten Vorstehelement 68 - so weit nach links in Fig. 4 verlagert, daß sich der gesamte Bolzenkopf 66 in dem Raum zwischen den beiden Rippen 74 befindet, und wird das Keilelement 72 waagrecht gestellt. In diesem Zustand ragt weder der Bolzenkopf 66 noch das Vorstehelement 68 über die Rippen 74 hinaus, die Traverse 10 kann von der Seite her zwischen die zwei Steher 2 eingeschoben werden. Als nächstes wird durch Angreifen an dem Keilelement 72 der Bolzenkopf 66 aus dem Raum zwischen den Rippen 74 herausbewegt und in die Längsvertiefung 14 des betreffenden Stehers 2 hineinbewegt, und zwar so weit, daß das Vorstehelement 68 in eine Öffnung 18 des Stehers 2 hineinkommt. Dann wird das Keilelement 72 um etwa 90 Grad gedreht, der Bolzenkopf 66 wird in waagerechter Richtung breiter und versperrt sich in der hinterschnittenen Längsvertiefung 14. Anschließend wird von oben in Fig. 4 mit einem Hammer auf das Keilelement 72 geschlagen, wodurch der Bolzen 64 nach links in Fig. 4 gezogen und der Bolzenkopf in der Längsvertiefung 14 festgeklemmt wird (weil die Rippen 74 an der Außenseite des Stehers 2 ein Widerlager bilden); das Vorstehelement 68 ist lang genug, damit es durch diesen Klemmvorgang nicht aus der Öffnung 18 herauskommt. Das Lösen der Festlegung der Traverse 10 an dem betreffenden Steher 2 erfolgt in umgekehrter Abfolge.

Wenn auf die beschriebenen Schalungsplatten 8 Beton gegossen werden soll, hat man, wie beschrieben, eine Deckenschalung vor sich. Wenn hingegen die durch die Platten 8 gebildete Fläche z. B. zum Begehen durch Arbeitspersonen oder zum Auflagern eines Anlagenteils, das hernach an einem anderen Bauwerksteil befestigt werden soll, genutzt wird, kann man nicht mehr von einer Deckenschalung sprechen, sondern

spricht besser von einer Plattform oder einer (Arbeits-) Bühne. An dem beschriebenen, erfindungsgemäßen Aufbau ändert sich hierdurch naturgemäß nichts.

Alternativ kann man das in Fig. 1 Gezeichnete auch ein Gerüst nennen, und zwar spricht man von einem Lehrgerüst, wenn das Einleiten von Lasten von den Köpfen der Steher 2 her im Vordergrund steht, und von einem Arbeitsgerüst, wenn das Einleiten von Lasten von den Traversen 10 her im Vordergrund steht. Im Fall eines Gerüsts müssen die Platten 8 nicht zwangsläufig vorhanden sein. Bei Ausbildung als Arbeitsgerüst sind vorzugsweise mindestens bei einem Teil der Traversen dort Arbeitsplattformen aufgelagert.

Patentansprüche

1. Gerüst, insbesondere für eine Plattform oder eine Bühne oder eine Deckenschalung, aufweisend:

- (a) aufrechte Steher (2);
- (b) und Traversen (10), die als versteifende Querverbindungen mit ihren Enden an den betreffenden Stehern (2) befestigt sind,
- dadurch gekennzeichnet,**
- (c) daß mindestens bei einem erheblichen Teil der Steher/Traversenende-Verbindungsstellen eine formschlüssige Festlegung zwischen dem betreffenden Steher (2) und dem betreffenden Traversenende gegenüber Kräften aller drei Raumrichtungen vorgesehen ist;
- (d) und daß der betreffende Steher (2) an der betreffenden Verbindungsstelle frei von Querauskrägung über seine Außenbegrenzung ist.

2. Gerüst nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die formschlüssige Festlegung gegenüber Kräften in Längsrichtung des betreffenden Stehers (2) durch den Eingriff eines Vorstehelements (68) in eine Öffnung (18) gebildet ist, wobei das Vorstehelement (68) an dem betreffenden Traversenende vorsteht und die Öffnung (18) an dem betreffenden Steher (2) ausgebildet ist oder umgekehrt.

3. Gerüst nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß eine Reihe von Vorstehelementen oder Öffnungen (18) längs mindestens eines Teils des Stehers (2) vorgesehen ist.

4. Gerüst nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Vorstehelement (68) oder ein die Öffnung aufweisendes Element in einer Richtung hin und her verlagerbar ist, die im wesentlichen der Traversenlängsrichtung entspricht.

5. Gerüst nach mindestens einem der Ansprüche 1

bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß für die formschlüssige Festlegung zwischen dem betreffenden Steher (2) und dem betreffenden Traversenende gegenüber Kräften in zu der Längsrichtung des betreffenden Stehers (2) rechtwinkligen Richtungen ein Eingriff zwischen einem Eingriffsteil (66) an dem betreffenden Traversenende und einer hinterschnittenen Längsvertiefung (14) oder einem hinterschnittenen Längsvorsprung des betreffenden Stehers (2) vorgesehen ist.

6. Gerüst nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Eingriffsteil (66) im wesentlichen in Traverserlängsrichtung hin und her verlagerbar ist.

7. Gerüst nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß im Bereich des betreffenden Traversenendes ein Bolzen (64) angeordnet ist, der sich in Längsrichtung der betreffenden Traverse (10) erstreckt und um seine Längsachse drehbar ist und einen Bolzenkopf (66) aufweist, der in einer ersten Querrichtung schmaler ist als in einer zweiten Querrichtung, so daß der Bolzenkopf (66) in einer ersten Drehposition in die Längsvertiefung (14) einbringbar ist und in einer zweiten Drehposition gegen Herausziehen in Traversenlängsrichtung festgelegt ist.

8. Gerüst nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß im Endbereich des Eingriffsteils (66) das Vorstehelement (68) oder die Öffnung ausgebildet ist.

9. Gerüst nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,** daß dem Eingriffsteil (66) ein Querelement (72) zugeordnet ist, mit dem das Eingriffsteil (66) in seiner Längsrichtung verlagerbar und um seine Längsachse drehbar ist.

10. Gerüst nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Bolzen (64) eine längliche Durchgangsöffnung (70) aufweist und daß ein die Durchgangsöffnung (70) durchsetzendes Keilelement (72) vorgesehen ist, durch dessen Bewegung der Bolzenkopf (66) in der hinterschnittenen Längsvertiefung (14) festklemmbar ist.

11. Gerüst nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Bolzen (64) in dem Zustand ohne Keilkraftaufbringung mittels des Keilelements (72) um seine Längsachse drehbar ist.

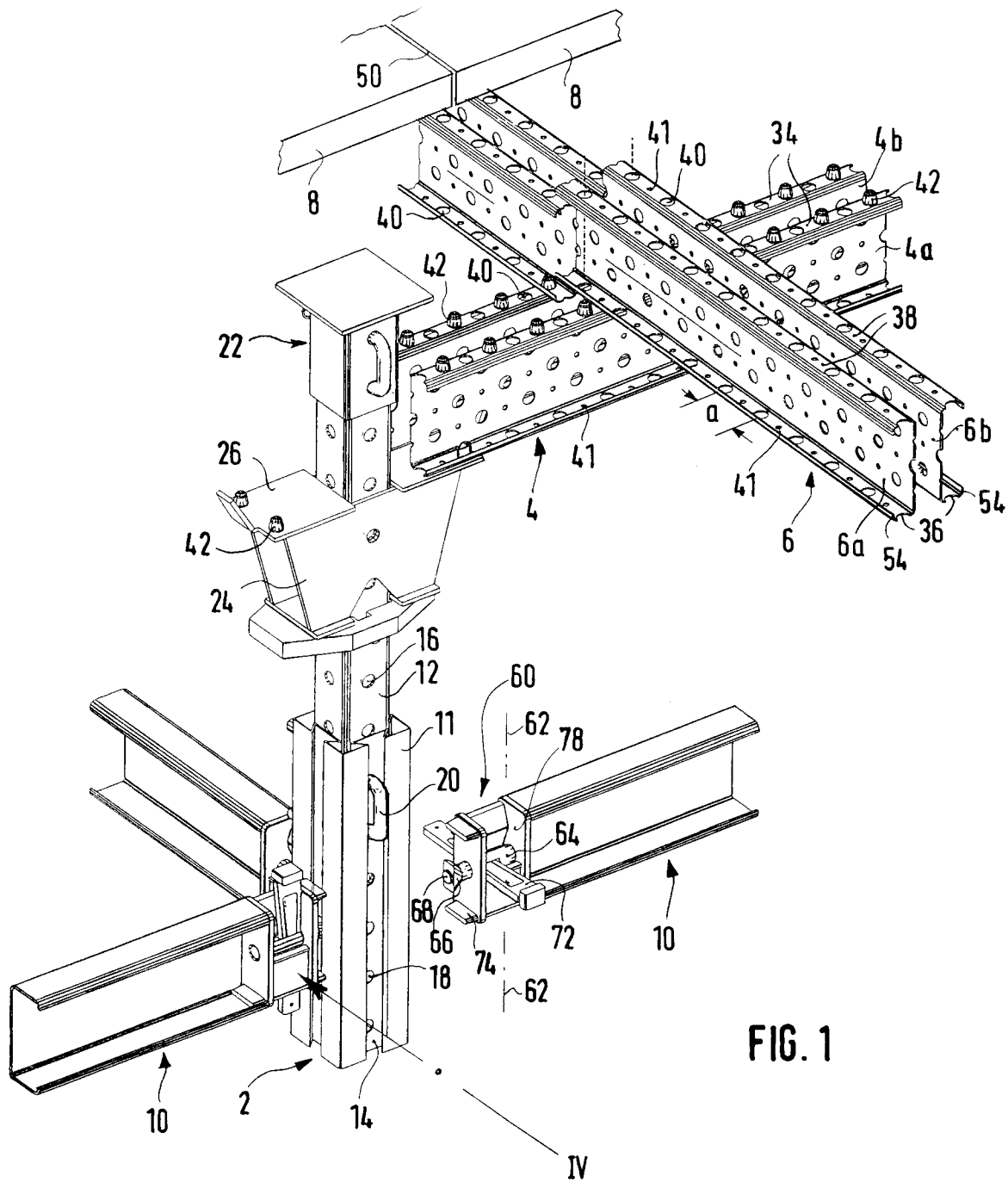
12. Gerüst nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der betreffende Steher (2) unter Verwendung von Stahlblech-Hohlprofil aufgebaut ist. 5
13. Gerüst nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der betreffende Steher (2) mindestens auf einem Teil seiner Länge einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt mit vier hinterschnittenen Langsvertiefungen (14) hat. 10
14. Gerüst nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß der betreffende Steher (2) mindestens zwei Teile (11,12,94) aufweist, die teleskopisch relativ zueinander verstellbar sind. 20
15. Gerüst nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der innere Steherteil (11;94) einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt hat. 25
16. Gerüst nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die betreffende Traverse (10) an jedem Traversenende einen Traversenkopf (60) aufweist, der ein gegossenes oder ein geschmiedetes Werkstück ist und der die der Festlegung der betreffenden Traverse (10) an dem betreffenden Steher (2) dienenden Mittel enthält. 30
35

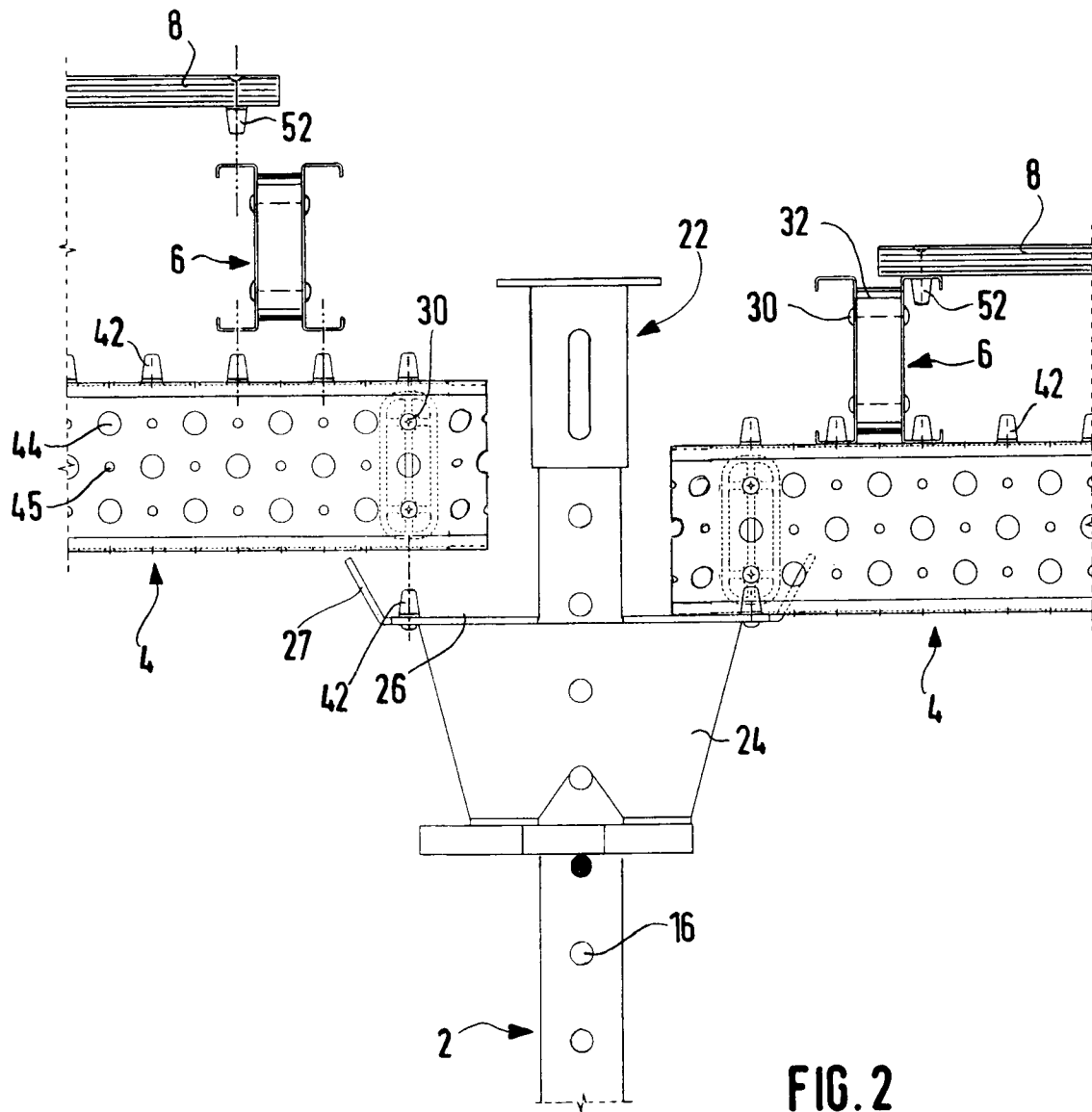
40

45

50

55





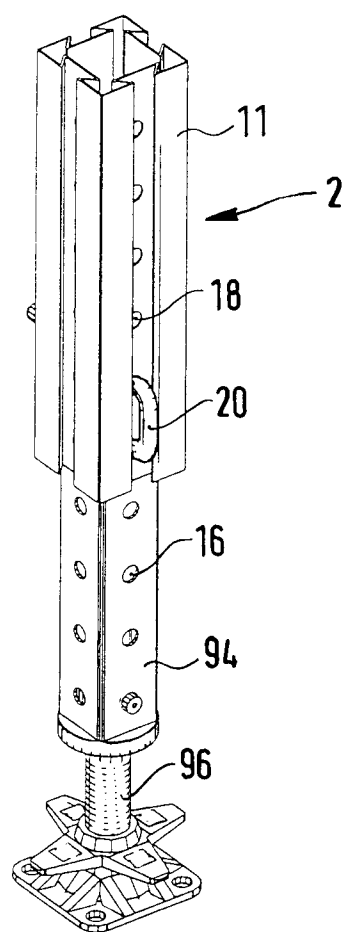


FIG. 3

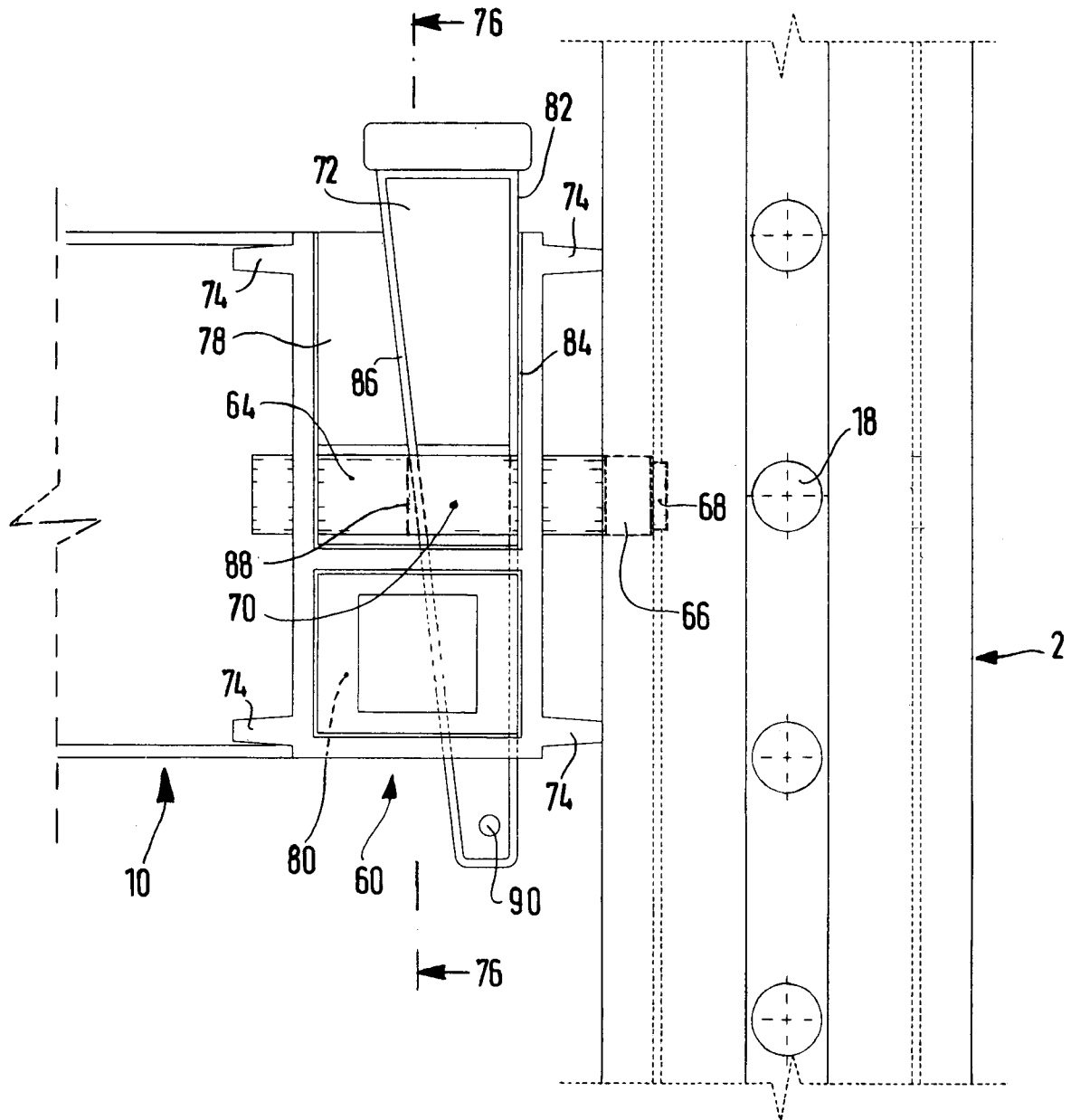


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 5367

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 2 262 562 A (SGB HOLDINGS) * Seite 5 - Seite 13; Abbildungen *	1-11, 16	E04G11/48 E04G7/30
A	DE 36 41 349 A (FRIEDR. ISCHEBECK)		
A	EP 0 408 209 A (GKN KWIIFORM)		
A	EP 0 049 096 A (ALUMA SYSTEMS)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 1997	Prüfer Vijverman, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)