



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 389 932 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.01.93 Patentblatt 93/02

(51) Int. Cl.⁵ : **E04H 3/12**

(21) Anmeldenummer : **90105276.1**

(22) Anmeldetag : **21.03.90**

(54) **Tragkonstruktion für Tribünen.**

(30) Priorität : **28.03.89 DE 3909964**

(73) Patentinhaber : **Langer geb. Layher, Ruth
Im Weinberg 13
W-7129 Güglingen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.10.90 Patentblatt 90/40

(72) Erfinder : **Langer geb. Layher, Ruth
Im Weinberg 13
W-7129 Güglingen (DE)**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
13.01.93 Patentblatt 93/02

(74) Vertreter : **Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.
Kilianstrasse 7 (Kilianspassage) Postfach
3525
W-7100 Heilbronn (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
**DE-A- 3 519 718
FR-A- 2 554 476
GB-A- 898 121
US-A- 2 802 242
US-A- 3 077 642**

EP 0 389 932 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Tragkonstruktion für Tribünen mit Sitzen, Laufplanken, Treppen, ggf. Geländern und ggf. Überdachungen, mit vertikalen Stützen und mit Horizontal- und Diagonal-, Verbindungs- und Tragelementen, wobei die Stützen, die Horizontal- und Diagonal- Verbindungs- und Tragelemente von Gerüststielien und/oder Gerüstrahmen, Horizontalträgern, Horizontalriegeln, geraden Stangen, Kupplungen und zugehörigen Bauteilen eines üblichen Gerüstsystems gebildet sind und wobei für die getreppte Abstützung von Laufplanken und Sitzen mit auf das Gerüstsystem abgestimmten Anschlußelementen ausgestattete, getreppte Wangenteile vorgesehen sind, bei denen untere und obere Anschlüsse der Abstützungen sowie Horizontalabstände der Abstützungen dem Rastermaß des Gerüstsystems entsprechen und wobei die Wangenteile vertikal stehende Rohrstücke aufweisen, deren Abstand dem Abstand der Sitzreihen entspricht und wobei das vorderste und das hinterste Rohrstück mit Steckanschlüssen für den Anschluß an benachbarte Wangenteile oder Stützen ausgestattet sind und wobei das hintere Rohrstück wenigstens eine gelochte Anschlußscheibe für den Anschluß von Gerüstelementen mit auf die Scheibe steckbaren Anschlußköpfen und Sicherungselementen aufweist und wobei in den Wangenteilen als hochkant stehende Rechteckrohre ausgebildete Horizontalträger enthalten sind und wobei die Sitzträger als Auflageplatten mit beabstandeten Steckstiften für die Aufnahmebohrungen der Sitze oder Sitzträger ausgestattet sind und wobei zur Aufnahme der Laufplanken auf horizontal verlaufenden Rechteckrohren nach oben offene U-Profiles angeordnet sind.

Aus DE-OS 35 19 718 A 1 ist eine Tragkonstruktion für Tribünen bekannt, die aus üblichem System-Gerüstmaterial aufgebaut ist und besonders gestaltete Wangenteile für das Tragen von Laufplanken und Sitzen gemäß der Stufung behandelt. Diese an sich recht stabilen Wangenteile sind relativ schwer und der Tragkonstruktion fehlen einige Elemente für die sinnvolle Ausgestaltung solcher Tribünen.

Aus DE-AS 18 05 755 ist eine Tribüne bekannt, bei der vertikale Profilstützen mit T-nutartigen Profilen vorgesehen sind. Diesen sind in die Nuten eingreifende Bauteile zugeordnet. Dazu gehören aus flach-rechteckigen Bestandteilen gebildete Rahmenteile, die gestuft ausgebildet sind und einen Untergurt sowie im Abstand davon einen Obergurt aufweisen, auf dessen hinteren Bereich sich eine Vertikalstütze für den vorderen Bereich der Sitzbank abstützt. Für das hintere Ende der Sitzbank ist ein zum Untergurt durchlaufendes, vertikales Rahmenelement vorgesehen. Zwischen diesen Wangenteilen sind mit Horizontalstiften Laufplanken und Sitzbänke gehalten. Für den Einsatz in Tribünenanlagen, die aus ansonsten für Gerüste üblichen Bauteilen aufgebaut werden, sind diese Wangenteile nicht geeignet, da sie speziell auf die Profil-Stützen und das Befestigen von Sitzbänken und Laufplanken zwischen den Wangenteilen angestimmt sind. Besonders zweckmäßig ist es für Schnellmontagen, Tribünenteile von oben auf einander zu stecken und die Querverbindungen und Diagonalen mit entsprechenden Riegeln mit Anschlußköpfen auf Lochscheiben zu befestigen, was bei dieser Konstruktion nicht möglich ist.

Aus FR-A-2 554 476 ist eine Anordnung von Elementen für verschiedene Benutzungen bekannt. Darunter sind auch Benutzungen für Tribünen vorgesehen. Es werden Wangenteile mit getrepptem Aufbau gezeigt, wobei nach oben ragende Doppelstifte für das Einhängen von Laufplanken und nach unten ragende Stifte zum Einsticken in die Rohrenden jeweils darunter befindlicher anderer Tragstrukturteile vorgesehen sind. Bei heutige gebräuchlichen Gerüstsystemen sind nach oben ragende Stifte zum Aufstecken der Tragrohrteile üblich. Dafür ist ein aus dieser Schrift bekanntes Element nicht brauchbar. Dieses Element enthält des Weiteren ein horizontales Rechteckrohr, welches sich über wenigstens zwei Stehfelder erstreckt, und ein um die Stufenhöhe oberhalb liegendes kurzes Horizontal-Rechteckrohr, welche in der Mitte über ein vertikales Rechteckrohr und am Ende ebenfalls über ein vertikales Rechteckrohr verbunden sind. Diese horizontalen Tragteile dienen zum Auflegen von Laufbrettern für Stehtribünen. Einrichtungen zur Anbringung von Sitzen sind nicht vorgesehen. Einrichtungen zum Einhängen von Lauf- und Standflächenelementen mit Haken, wie sie besonders vorteilhaft und im Gerüstbau üblich sind, sind ebenfalls nicht vorgesehen. Somit ist die Kombination mit üblichem Gerüstmaterial kaum realisierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Tragkonstruktionen solcher Tribünen durch zweckmäßige Ausgestaltung leicht herzustellender und im Gewicht relativ leichter, jedoch stabiler Hilfsmittel zu verbessern.

Erfundungsgemäß ist vorgesehen, daß ein über das ganze Rastermaß vom vorderen vertikalen Rohrstück zum hinteren Rohrstück durchlaufendes, unteres Horizontalträger-Rechteckrohr vorgesehen ist, auf welches mittig das mittlere Sitzträgerrohr aufgeschweißt ist und wobei zwischen dem mittleren Sitzträgerrohr und dem hinteren Rohrstück ein kleinerer, vorzugsweise rechteckiger Horizontalträger mit nach oben offenem U-Profil vorgesehen ist und wobei zwischen den Laufplanken mit zwei horizontalen Auflageschenkeln versehene Stufenabdeckungen angeordnet sind, die einen im wesentlichen vertikal verlaufenden Verbindungsteil aufweisen.

Der durchgehende untere Horizontalträger bewirkt zusammen mit einem kurzen, weiter hinten oben liegenden Horizontalträger und vorzugsweise durchgehend eingeschweißten U-Profilen bei geringem Gewicht und einfacherem Aufbau, vor allem auch für die Vertikalelemente nur aus üblichem Rohr eine sehr stabile, in die

Grundstruktur eines entsprechenden Gerüstsystems passende Ausbildung.

Durch die Integration von nach oben offenen U-Profilen ist außer einer Gewichtsminderung gegenüber bekannten ähnlichen Wangenelementen die Einhängung von Laufplanken oder Bodenplatten mit endseitigen Haken oder Klauen, wie sie im Gerüstbau üblich sind, möglich. Dadurch ergibt sich eine wesentlich intensivere Nutzung des Materials unter Verwendung von verbesserten Bauteilen für verschiedene Benutzungen, wie sie von der bekannten französischen Konstruktion an sich angestrebt, jedoch nicht so vielgestaltig erreicht wurde, wie nach der Erfindung.

5 Außerdem bieten die in das Bauteil integrierten Sitzträger besondere Benutzungs- und Stabilitätsvorteile und die Halteelemente tragen zu einem stabilen Gesamtaufbau bei. Die zwischen den Laufplanken mit zwei horizontalen Auflageschenkeln vorgesehene, im wesentlich vertikal verlaufende Verbindungsteil erhöht die Benutzungssicherheit erheblich.

10 Weitere Hilfsmittel und Ausgesataltungen, wie Abstützungen von hinteren Reihen, Geländern, Abhubsicherungen der Bänke, Sicherungen gegen Durchfallen durch höher liegende Öffnungen mit Stufenabdeckungen und Stützmittel für die vorderste Reihe sind zusammen mit weiteren Vorteilen, Merkmalen und Gesichtspunkten der Erfindung in den weiteren Ansprüchen und dem nachfolgenden, anhand der Figuren abgehandelten Beschreibungsteil behandelt.

15 Weitere Hilfsmittel und Ausgesataltungen, wie Abstützungen von hinteren Reihen, Geländern, Abhubsicherungen der Bänke, Sicherungen gegen Durchfallen durch höher liegende Öffnungen mit Stufenabdeckungen und Stützmittel für die vorderste Reihe sind zusammen mit weiteren Vorteilen, Merkmalen und Gesichtspunkten der Erfindung in den weiteren Ansprüchen und dem nachfolgenden, anhand der Figuren abgehandelten Beschreibungsteil behandelt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Die schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Tribüne mit Sitzbänken;

Fig. 2 die schematische Rückansicht einer Tribüne nach Fig. 1;

20 Fig. 3 die schematische Draufsicht auf eine Tribüne nach Fig. 1 und 2;

Fig. 4 die schematische, etwas vergrößerte Teil-Seitenansicht einer geringfügig abgewandelten Tribüne mit Schalensitzen;

Fig. 5 die Seitenansicht eines Wangenteiles für den Aufbau der Tribünenreihen mit Ausnahme der letzten;

Fig. 6 die Seitenansicht eines Wangenteiles für die letzte Reihe mit Anschlußmöglichkeiten für ein Geländer;

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Wangenteils gemäß Fig. 5 mit eingelegten Laufplanken und einer die Öffnung dazwischen abdeckenden Stufenabdeckung;

Fig. 8 einen Teil-Vertikalschnitt durch eine Sitzbank-Auflage mit Keilbefestigung;

Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Darstellung eines Reihen-Endstückes;

30 Fig. 10 die Seitenansicht eines Sitzträgers für die unterste Reihe;

Fig. 11 die Draufsicht auf den Sitzträger nach Fig. 10.

Die Tribüne 20 nach den Fig. 1 bis 3 besteht aus einer Tragkonstruktion 21 mit Sitzbänken 22 und Laufplanken 23 sowie einem Geländer 24. Sie kann zusätzlich Überdachungen aufweisen. Die Tribüne ist aus einer Vielzahl von Teilen aufgebaut, die leicht montiert und demontiert werden können. Ferner sind für den Aufgang 35 Treppen 25 vorgesehen, von denen hier nur eine dargestellt ist.

Die Tragkonstruktion 21 besteht aus vertikalen Stützen 27, Horizontalriegeln 28, Diagonalstäben 29, Wangenteilen 30 sowie mit Spindeln ausgestatteten Fußstücken 31 und Anfangsstücken 32. Dabei gehören alle Elemente bis auf die Wangenteile 30 zu den üblichen Aufbauteilen eines Gerüstsystems. Das hier gewählte Gerüstsystem hat ein Seiten-Rastermaß R 1 von 157 mm in der Horizontalen. In der Vertikalen ist ein Rastermaß mit der Höhe H gleich 0,5 m vorgesehen. In diesem Abstand sind Lochscheiben 34 an den Stützen und den Wangenteilen befestigt. Ein großer Teil der Stützen, Horizontalriegel und Diagonalstäbe kann aus den üblichen Gerüstprogrammen entnommen werden. Gelegentlich sind abweichende Längen und Winkel erforderlich. Diese werden nicht besonders behandelt, weil sie in konventioneller Technik aufgebaut werden können.

Das Grundgerüst der Tragkonstruktion wird wie bei einem üblichen, bekannten, universell einsetzbaren

45 Allround-Gerüst aufgestellt. Man hat sich den höchsten Punkt des Tribünenplatzes zu wählen und beginnt hier mit höhenverstellbaren Fußstücken 31 und Anfangsstücken 32 sowie Horizontalriegeln 28 die Grundfelder im Rastermaß aufzubauen, wobei das Breitenrastermaß R 2 vom Seitenrastermaß R 1 abweichen kann, jedoch üblichen Abmessungen zweckmäßigerweise entspricht. Die Anfangsstücke 32 und die Stützen 27 haben die angeschweißten Lochscheiben 34 für die übliche Bildung von Knotenelementen. Auf diese werden keilförmige 50 Anschlußschuhe von Gerüstelementen aufgesteckt und mit Durchsteck-Keilen gesichert. Dabei wird der Anschluß von Horizontalriegeln 28 und Diagonalstäben 29 und sonstigen Elementen in üblicher Weise vorgenommen.

Wie aus den Fig. 1 bis 3 zu entnehmen, werden entsprechende getrennte Rahmenwerke mit dem Seitenrastermaß R 1 von 1 572 mm und dem Breitenrastermaß R 2 von beispielsweise 2 527 mm aufgebaut. Die 55 Treppen 25 können wiederum mit einem Rastermaß R 1 von 1 572 mm je nach den Bodenverhältnissen aufgestellt werden.

Auf die Grundstruktur werden die Wangenteile, wie aus Fig. 1 ersichtlich, getrefft aufgesteckt, wobei verschieden lange vertikale Stützen entsprechend der Treppung verwendet werden und die Diagonalstäbe 29 ent-

sprechend zur Aussteifung eingesetzt werden.

Die Wangenteile 30 haben ein vorderes senkreiches Rohrstück 40.1 und ein hinteres senkreiches Rohrstück 40.2, die im Abstand des Rastermaßes R 1 liegen. Bei diesem vorteilhaften Ausführungsbeispiel handelt es sich um Rundrohre mit den Durchmessern und Wandstärken, wie sie die vertikalen Stützen 27 aufweisen.

5 Die Außendurchmesser können dabei 48,8 mm betragen. Zwischen den unteren Enden der Rohrstücke 40.1 und 40.2 ist ein Horizontalträger 41 eingeschweißt. Der Horizontalträger 41 ist ein hochkant stehendes Rechteckrohr. Er ist mit dem Abstand 49 zum unteren Ende 49.1 der senkrechten Rohrstücke 40.1 und 40.2 eingeschweißt. Die Rohrstücke 40.1 und 40.2 haben im Bereich ihrer unteren Enden Durchstecklöcher 35 für das Durchstecken von Sicherungsstiften.

10 In der Mitte ist auf die obere Wand des Horizontalträgers 41 ein Sitzträgerrohr 46 vertikal stehend aufgeschweißt.

Zwischen dem vorderen, in Fig. 5 links liegenden Rohrstück 40.1 und dem Sitzträgerrohr 46 ist auf der Oberwand 41.1 des Horizontalträgers 41 ein nach oben offenes U-Profil 44.1 der in solchen Gerüstsystmen üblichen Art eingeschweißt. Zwischen dem Sitzträgerrohr 46 und dem hinteren vertikalen Rohrstück 40.2 ist 15 ein kleiner Horizontalträger 42 in Form eines quadratischen oder rechteckigen Rohres eingeschweißt. Dabei ist bezüglich der Oberwände 41.1 und 42.1 ein Abstand 36 entsprechend der Steigung von beispielsweise 25 cm gewählt. Auf dem Horizontalträger 42 ist ein nach oben offenes U-Profil 44.2 der gleichen Art und Abmessungen wie das untere U-Profil 44.1 zwischen den beiden vertikalen Rohrständen 40.2 und 46 an allen der Tragfähigkeit dienenden Bereichen eingeschweißt. Mittlere Abhebesicherungs-Hilfsmittel 37 sind mit Punkten 20 und Kreuzen angedeutet. Das hintere Rohrstück 40.2 hat in einem dem Rastersystem entsprechenden Abstand eine Lochscheibe 34, wie sie für die Befestigung von Anschlußköpfen mit Keilen üblich ist. Das hintere Rohrstück 40.2 hat eine Gesamtlänge H/38, die dem Höhenrastermaß, also dem Abstand der Lochscheiben 34 entspricht. Dabei liegt, wie ersichtlich, die Lochscheibe etwas unter der oberen Begrenzung. Die unteren Enden 25 49.1 liegen auf Höhe der Ebene E/39. Das hintere Rohrstück 40.2 hat oben einen üblichen Halte- und Zentrierstift 43, auf den das vordere Rohrstück 40.1 des nächsten Wangenteils 30 aufsteckbar ist. Er hat eine Durchgangsbohrung 35.1 für das Einsticken eines Sicherungsstiftes. Auf dem oberen Ende des vorderen Rohrstückes 40.1 ist mittig ein Sitzträger 45.1 festgeschweißt, der von einer Flachstahlplatte gebildet ist, die vier nach oben ragende Stifte 47 trägt, die zum Aufstecken der Sitzbänke 22 in üblicher Art von oben dienen. Ein gleicher Sitzträger 45.2 mit vier Stiften 47 ist auf dem Sitzträgerrohr 46 oben aufgeschweißt. Jeweils in 30 der Mitte ist eine Halteöse 50 aufgeschweißt, die als vertikal stehendes Flachstahlblech mit Keilöffnung 51 ausgestattet ist. Sie dient dazu, wie es die Fig. 8 und 9 veranschaulichen, nach dem Auflegen der Sitzbänke 22 einen Keil 52 durchzuschlagen, damit die Sitzbänke 22 nicht abgehoben werden können. Die Sitzbänke 22 haben dafür als Abhebe-Sicherung unten durchlaufende Flacheisen 54, die sich zwischen den Stiften 47 erstrecken und auf die sich die Keile 52 auflegen. Die Fig. 8 veranschaulicht dafür zwei aneinander stoßende Sitzbänke, die auf jeweils einem Sitzträger 45 gemeinsam aufgelegt und mit einem einzigen Keil 52 gesichert sind. 35

Die Fig. 9 veranschaulicht dafür, wie in einem Endbereich neben einer Treppe, wie sie mit 25 in den ersten Figuren dargestellt ist, ein Abschlußstück 80 ausgebildet ist, welches wie ein kurzes Sitzbankstück von wenigen cm ausgebildet ist, um die am Ende einer Reihe an sich freistehenden Stifte 47 abzudecken. Auch dafür ist eine gemeinsame Keilsicherung, wie aus Fig. 9 ersichtlich, vorgesehen.

40 Wangenteile 30 werden, wie aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich, in entsprechender Zahl getreppförmig aufeinander gesteckt und bilden die Tragelemente für die Sitze und für die im einzelnen hier nicht näher behandelten Laufplanken 23, die mit ihren Haken in die U-Profile 44.1 und 44.2 in der aus der DE-OS 35 19 718 A 1 ersichtlichen Weise eingehängt und gesichert werden.

Für die letzte Sitzreihe sind Wangenteile 30.1 vorgesehen, wie sie in Fig. 6 dargestellt sind. Diese sind im wesentlichen aufgebaut, wie die aus Fig. 5 ersichtlichen. Nur ist das hintere, vertikale Rohrstück 40.3 länger ausgeführt und reicht zu einem weiteren Sitzträger 45.3 mit Stiften 47 und Halteöse 50. So kann auf der hintersten Stütze oben eine Sitzbank oder sonstige Sitzreihe in der gleichen Weise wie auf den übrigen Sitzträgern angebracht werden.

Von dem hinteren vertikalen Rohrstück 40.3 kragen nach hinten heraus drei Geländerträger 81.1, 81.2 und 50 81.3, an denen das Rückengeländer 24.2, wie aus den Fig. 1 bis 3 schematisch ersichtlich, in einer konventionellen Technik angebracht werden kann, wobei aufragende Stäbe gut gesichert an den vertikalen Geländerträgern 81.1 bis 81.3 sicher und problemlos befestigt werden können. Die Lochscheiben 34 dienen zum Anschluß der üblichen Aussteifungen.

Zwischen den Laufplanken 23 solcher Tribünen bilden sich entsprechend dem Steigungsmaß S/36 und 55 der Dicke der Laufplanke horizontale Durchgangsöffnungen 82, die bei höheren Tribünen gefährlich werden können. Deshalb können bei solchen gemäß Fig. 7 Stufenabdeckungen 85 vorgesehen sein. Diese werden beispielsweise aus entsprechend den Längen der Laufplanken gefertigten, abgebogenen Blechteilen hergestellt. Sie haben einen unteren Fußschenkel 86, der mit einer gerundeten Vorderabkantung 87 ausgestattet

sein kann und zweckmäßig eine Reihe von Löchern 91 oder sonstige Hilfsmittel zum Befestigen auf der unteren Laufplanke 23.1 aufweist. Von ihm ist unter dem Sitzträger 45 liegend ein vertikaler Wandschenkel 88 abgebogen, der in einen oberen in die Horizontale abgebogenen Auflageschenkel 89 übergeht, der wiederum Löcher 91 aufweisen kann, zum Durchschrauben von Schrauben in die obere Laufplanke 23.2. Die Formen dieser Stufenabdeckungen können vielfältig gestaltet sein. Es können zur Verringerung des Gewichtes Durchbrechungen ausgebildet sein.

Die bisherigen Tribünen haben ganz unten eine Laufplanken-Reihe und hatten damit erhöht die erste Sitzreihe. Eine Sitzreihe mit den Füßen am Boden ist jedoch bei vielen Veranstaltungen beliebt. Deshalb sieht eine weitere neue Gestaltung ein besonderes Sitzträger-Element 90 für die unterste Reihe vor. Dieses ist, wie die Fig. 10 und 11 veranschaulichen, von einem Vertikalrohr 40.4 gebildet, welches im entsprechenden Abstand von seinem unteren Ende 49.1 eine Lochscheibe 34 für den üblichen Anschluß im Gerüstsystem aufweist und welches im entsprechenden Abstand 92 über dem unteren Ende 49.1 einen Sitzträger 45 mit den Stiften 47 aufweist. Solche Sitzträger-Elemente 90 werden auf Stützfüßen mit Horizontalriegeln 28 als erste Reihe aufgebaut und angeschlossen. Auf sie können Sitzbänke 22 in üblicher Weise aufgelegt und darauf ggf. auch, wie in den Fig. 5 bis 9 dargestellt, gegen Abheben gesichert sein.

Die Fig. 4 veranschaulicht anstelle der einfachen Sitzbänke Sitzträger-Platten 95 mit Schalensitzen 96, die in üblicher Weise ausgebildet sein können, jedoch in zur Erfindung passender Ausbildung an den Enden auf die Sitzträger 45 mit ihren Stiften aufgelegt und ggf. mit den Keilen 52 gesichert werden können.

Die nachfolgend abgedruckte Zusammenfassung ist Bestandteil der Offenbarung der Erfindung:

Die Tribüne hat Wangenteile (30), die ein vorderes Rohrstück (40.1) und ein hinteres Rohrstück (40.2) aufweisen, welche durch ein horizontal verlaufendes Rechteckrohr als Horizontalträger (41) verbunden sind. In der Mitte ragt ein Sitzträgerrohr (46) auf. Dieses ist auf entsprechender Höhe durch einen Horizontalträger (42) durch Schweißen mit dem hinteren Rohrstück (40.2) verbunden. In einem der Steigung 36 entsprechenden Abstand sind nach oben offene U-Profile (44.1, 44.2) für das Einhängen von Laufplanken ausgebildet. Die Sitzträger können zur Sicherung gegen Abheben Ösen (50) aufweisen.

Für die letzte Reihe können spezielle Wangenteile vorgesehen sein, die auch auf dem hinteren Rohrstück einen Sitzträger und zusätzliche Arme für Geländerbefestigungen aufweisen. Die vordersten Reihen von Sitzen können mit besonderen Sitzträger-Elementen abgestützt sein, so daß die Füße der Benutzer der vordersten Reihe bis auf den Boden reichen.

30

35

40

45

50

55

Bezugszeichenliste:

5	20	Tribüne	49	Abstand
	21	Tragkonstruktion	49.1	unteres Ende von 40.1/2/
	22	Sitzbank	50	Halteöse
	23	Laufplanke	51	Keilöffnung
10	23.1	untere Laufplanke	52	Keil
	23.2	obere Laufplanke	54	Flacheisen
	24	Geländer		
	24.2	Rückengeländer	80	Abschlußstück
	25	Treppe	81.1	Geländerträger
	27	vertikale Stütze	81.2	"
15	28	Horizontalriegel	81.3	"
	29	Diagonalstab	82	Durchgangsöffnung
	30	Wangenteil	85	Stufenabdeckung
	30.1	"	86	Fußschenkel
	31	Fußstück	87	Vorderabkantung
20	32	Anfangsstück	88	Wandschenkel
	34	Lochscheibe	89	Auflageschenkel
	35	Durchsteckloch	90	Sitzträger-Element
	35.1	Durchgangsbohrung	91	Loch
	36	Abstand/Steigung	92	Abstand
	37	Abhebesicherungs- .	95	Sitzträger-Platte
25		Hilfsmittel	96	Schalensitz
	38	Gesamtlänge von 40.2		
	39	Ebene	R 1	Seitenrastermaß
	40.1	vorderes Rohrstück	R 2	Breitenrastermaß
	40.2	hinteres Rohrstück	E	Ebene/39
30	40.3	hinteres Rohrstück	S	Steigung/36
	40.4	Vertikalrohr	H	Höhe/Gesamtlänge von 40.2
	41	Horizontalträger		
	41.1	Oberwand		
	42	Horizontalträger		
	42.1	Oberwand		
35	43	Halte- und Zentrierstift		
	44.1	U-Profil		
	44.2	U-Profil		
	45	Sitzträger		
	45.1	unterer Sitzträger		
40	45.2	oberer Sitzträger		
	45.3	Sitzträger		
	46	Sitzträgerrohr		
	47	Stift/Zapfen		

45

Patentansprüche

- 50 1. Tragkonstruktion (21) für Tribünen (20) mit Sitzen (22, 96), Laufplanken (23), Treppen (25), ggf. Geländern (24) und ggf. Überdachungen, mit vertikalen Stützen (27) und mit Horizontal- und Diagonal-, Verbindungs- und Tragelementen, wobei die Stützen (27), die Horizontal- und Diagonal-Verbindungs- und Tragelemente von Gerüststelen und/oder Gerüstrahmen, Horizontalträgern, Horizontalriegeln (28), geraden Stangen, Kupplungen und zugehörigen Bauteilen eines üblichen Gerüstsystems gebildet sind und wobei für die getreppte Abstützung von Laufplanken (23) und Sitzen (22, 96) mit auf das Gerüstsyste-
- 55

stimmten Anschlußelementen ausgestattete, getreppte Wangenteile (30) vorgesehen sind, bei denen untere und ggf. obere Anschlüsse der Abstützungen sowie Horizontalabstände der Abstützungen dem Rastermaß (R1) des Gerüstsystems entsprechen

und wobei

5 die Wangenteile (30) vertikal stehende Rohrstücke (40.1, 40.2) aufweisen, deren Abstand dem Abstand der Sitzreihen entspricht und wobei das vorderste und ggf. das hinterste Rohrstück mit Steckanschlüssen für den Anschluß an benachbarte Wangenteile oder Stützen ausgestattet sind und wobei das hintere Rohrstück wenigstens eine gelochte Anschlußscheibe (34) für den Anschluß von Gerüstelementen mit auf die Scheibe steckbaren Anschlußköpfen und Sicherungselementen aufweist und wobei 10 in den Wangenteilen (30) als hochkant stehende Rechteckrohre ausgebildete Horizontalträger enthalten sind

und wobei die Sitzträger (45) als Auflageplatten mit beabstandeten Steckstiften für die Aufnahmebohrungen der Sitze oder Sitzstützen ausgestattet sind und wobei zur Aufnahme der Laufplanken (23) auf horizontal verlaufenden Rechteckrohren nach oben offene U-Profile (44.1, 44.2) angeordnet sind,

15 dadurch gekennzeichnet, daß ein über das ganze Rastermaß (R 1) vom vorderen vertikalen Rohrstück (40.1) zum hinteren Rohrstück (40.2, 40.3) durchlaufendes, unteres Horizontalträger-Rechteckrohr (41) vorgesehen ist, auf welches mittig das mittlere Sitzträgerrohr (46) aufgeschweißt ist und wobei zwischen dem mittleren Sitzträgerrohr (46) und dem hinteren Rohrstück (40.3, 40.4) ein kleinerer, vorzugsweise rechteckiger Horizontalträger (42) mit nach oben offenem U-Profil (44.2) vorgesehen ist, und wobei zwischen den Laufplanken (23) mit zwei horizontalen Auflageschenkeln (86, 89) versehene 20 Stufenabdeckungen (85) angeordnet sind, die einen im wesentlich vertikal verlaufenden Verbindungsteil (88) aufweisen.

2. Tragkonstruktion nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß Sitzträger (45, 45.1, 45.2, 45.3) vorgesehen sind, die mittig nach oben weisende, mit in Längsrichtung der Sitzbänke (22) durchgängigen Keilöffnungen (51) ausgestattete Halteelemente (Halteöse 50) vorgesehen sind, welchen Keile (52) und unter den Sitzbänken (22) befestigte Abhebe-Sicherungsstege (Flacheisen 54) zugeordnet sind, die unter den Stützflächen der Keile (52) liegen.

30 3. Tragkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß an allen Wangenteilen (30, 30.1) Sitzträger (45, 45.1, 45.2, 45.3) für die Auflage der Enden von zwei Sitzbänken (22) vorgesehen sind und bei Auflage nur einer Sitzbank (22) für den Restbereich kurze Sitzbankblindstücke (Abschlußstück 80) vorgesehen sind.

35 4. Tragkonstruktion nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß für die letzte Reihe Wangenteile (30.1) ausgebildet sind, die auf dem hinteren Rohrstück (40.3) eine obere, bis zu einem weiteren Sitzträger (45.3) reichende Verlängerung aufweisen und am hinteren Rohrstück (40.3) hinter die Sitzreihe ragende, unter dieser beabstandet angeordnete Geländerträger (81.1 bis 40 81.3) befestigt sind.

45 5. Tragkonstruktion nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß für die vorderste Reihe der Tribüne (20) Sitzträger-Elemente (90) vorgesehen sind, die ein vertikales Rohrstück (40.4), einen darauf befestigten Sitzträger (45) und eine Lochscheibe (34) aufweisen.

50 6. Tragkonstruktion nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das hintere Rohrstück (40.2) des Wangenteiles (30) am oberen Ende einen Halte- und Zentrierstift (43) aufweist, auf den das vordere Rohrstück (40.1) eines höher liegenden Wangenteiles (30, 30.1) aufsteckbar ist.

55 **Claims**

1. Support structure (21) for platforms (20) with seats (22, 96), floor planks (23), stairs (25), if appropriate

railings (24) and coverings, with vertical supports (27) and with horizontal and diagonal connecting and support elements,
wherein

the supports (27), the horizontal und diagonal connecting and support elements of scaffolding parts
and/or scaffolding frames, horizontal carriers, horizontal locks (28), straight bars, couplings and associated assembly elements are those of a conventional scaffolding system,

and wherein

stepped side elements (30) comprising connecting elements, which are matched to the scaffolding system and the lower and, if appropriate, upper support connections as well as the horizontal support gaps of which correspond with the detent measurement (R1) of the scaffolding system, are provided for stepped support of floor planks (23) and seats (22, 96),

and wherein

the side elements (30) are vertically positioned tubular elements (40.1, 40.2), their gap corresponding with the gap of a row of seats, and wherein the forwardmost and, if appropriate, the rearwardmost tubular element is provided with plug-in connections for connection to adjacent side parts or supports, and wherein the rear tubular element comprises at least one perforated connecting plate (34) for connecting scaffolding elements to connecting heads, which are pushed onto the plate, and safety elements, and wherein the side elements (30) accommodate horizontal supports in the form of on-edge rectangular tubes,

and wherein the seat supports (45) are arranged as resting plates with spaced plug-in pins for receiving bores of the seats or seat supports, and wherein upwardly open U-shapes (44.1, 44.2) are arranged on horizontally extending rectangular pipes to accommodate floor planks (24), **characterised in that** provision is made for a lower horizontal support rectangular tube (41), which extends over the entire detent measurement (R1) from a frontal vertical tubular element (40.1) to a rear tubular element (40.2, 40.3), to which a central seat-support tube (46) is centrally welded, and wherein a smaller, preferably rectangular horizontal support (42) with upwardly open U-shape (44.2) is provided between the middle seat support tube (46) and the rear tubular element (40.3, 40.4), and wherein between two floor planks (23) are arranged two step coverings (85) with two horizontal seating shanks (86, 89), having a substantially vertically extending connecting element (88)).

2. Support structure according to claim 1, **characterised in that** seat supports (45, 45.1, 45.2, 45.3) are provided with holding elements (holding eye 50) having centrally upward facing wedge apertures (51), which extend in the longitudinal direction of the seats (22), and which are associated with wedges (52) and lifting safety webs (flat iron 54) attached under the seats (22), which are located under the support surfaces of the wedges (52).
3. Support structure according to claim 1 or 2, **characterised in that** on all side elements (30, 30.1) are provided seat supports (45, 45.1, 45.2, 45.3) for resting the ends of two seats (22), and that short seat blanks (end piece 80) are provided for the remaining area when only one seat (22) is placed.
4. Support structure according to claim 1, **characterised in that** there are side elements (30.1) for the last row, comprising on the rear tubular element (40.3) an upper extension up to another seat support (45.3), and that railing supports (81.1 to 81.3), which extend at the rear tubular element (40.3) behind the row of seats, are attached thereunder at a distance.
5. Support structure according to claim 1, **characterised in that** seat-support elements (90) are provided for the forwardmost row of the platform (20), comprising a vertical tubular element (40.4), a thereto attached seat support (45) and a perforated plate (34).
6. Support structure according to claim 1, **characterised in that** the rear tubular element (40.2) of the side element (30) has at the top end a holding and centring pin (43), onto which is pushed the front tubular element (40.1) of a higher side element (30, 30.1).

Revendications

1. Construction porteuse (21) pour tribunes (20) avec sièges (22, 96), planches de passage (23), escaliers (25), éventuellement garde-fous (24) et toits éventuels, poteaux ou montants verticaux (27) et éléments

de support et d'assemblage horizontaux et diagonaux,
dans laquelle
les poteaux (27), les éléments de support horizontaux et diagonaux sont formés de tiges d'échafaudage et/ou de cadres d'échafaudage, de poutres horizontales, membrures horizontales (28), barres droites, accouplements et composants y afférents d'un système d'échafaudage usuel,
et dans laquelle
pour le soutien en gradins de planches de passage et (23) et de sièges (22, 96), il est prévu des jumelles en gradins (30) équipées d'éléments de raccordement appropriés au système d'échafaudage, dans lesquelles des raccords inférieurs et éventuellement supérieurs des appuis ainsi que des intervalles horizontaux entre appuis correspondent au module (R1) du système d'échafaudage,
et dans laquelle
les jumelles (30) présentent des pièces tubulaires (40.1, 40.2) dont l'intervalle correspond à l'intervalle de rangées de sièges, la pièce tubulaire la plus en avant et éventuellement celle la plus en arrière étant pourvue(s) de raccords à emboîtement pour le raccordement à des jumelles ou poteaux voisins, et la pièce tubulaire arrière comporte au moins un disque de raccordement percé (34), pour le raccordement d'éléments d'échafaudage à des éléments d'arrêt et têtes de raccordement emboîtables sur le disque, et des poutres horizontales réalisées en tant que tubes rectangulaires disposés de chant sont contenues dans les jumelles (30),
et dans laquelle les porte-sièges (45) sont, en tant que plaques d'appui, équipés de broches d'emboîtement écartées destinées aux trous récepteurs des sièges ou supports de sièges, et des profilés en U (44.1, 44.2) ouverts vers le haut sont agencés pour recevoir les planches de passage (23) sur des tubes rectangulaires s'étendant horizontalement, caractérisée par le fait qu'il est prévu un tube-poutre horizontal inférieur à section rectangulaire (41) qui s'étend sur le module tout entier (R1), de la pièce tubulaire verticale avant (40.1) à la pièce tubulaire arrière (40.2, 40.3), et sur lequel le tube porte-siège médian (46) est rapporté-soudé en position médiane,
et il est prévu, entre le tube porte-siège médian (46) et la pièce tubulaire arrière (40.3, 40.4), une plus petite poutre horizontale (42), de préférence rectangulaire, avec profilé en U (44.2) ouvert vers le haut, et des masques de marche (85) munis de deux ailes d'appui horizontales (86, 89) reliées par une partie-liaison (88) sensiblement verticale sont agencés entre les planches de passage.

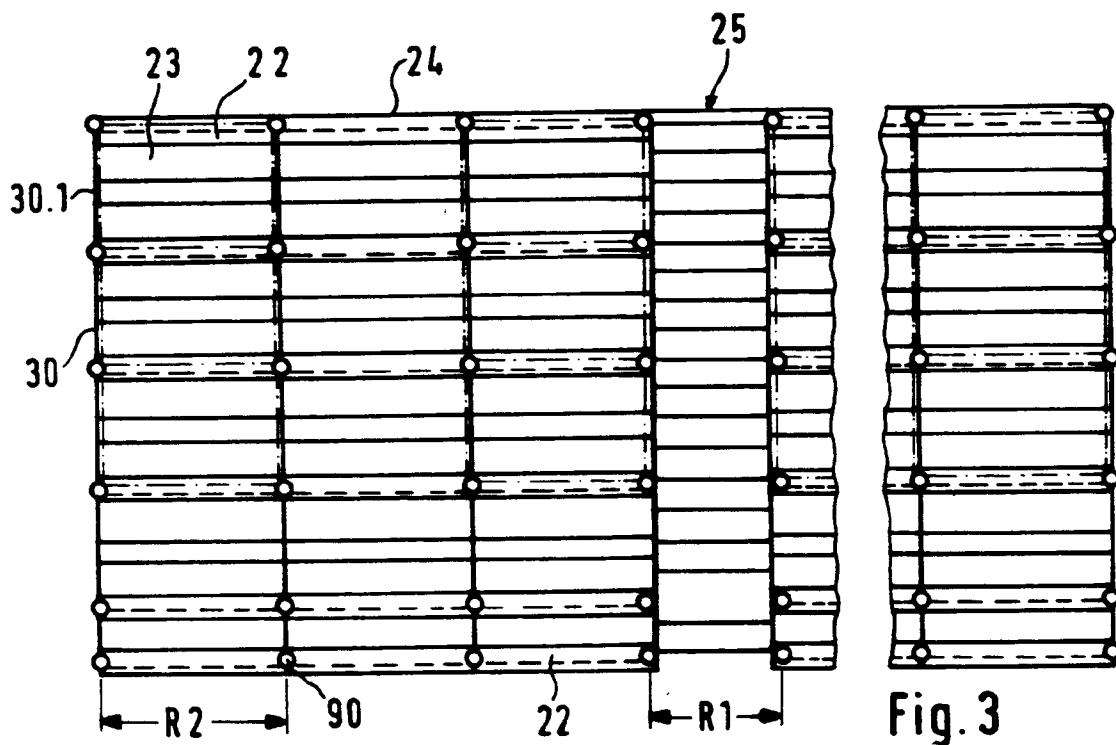
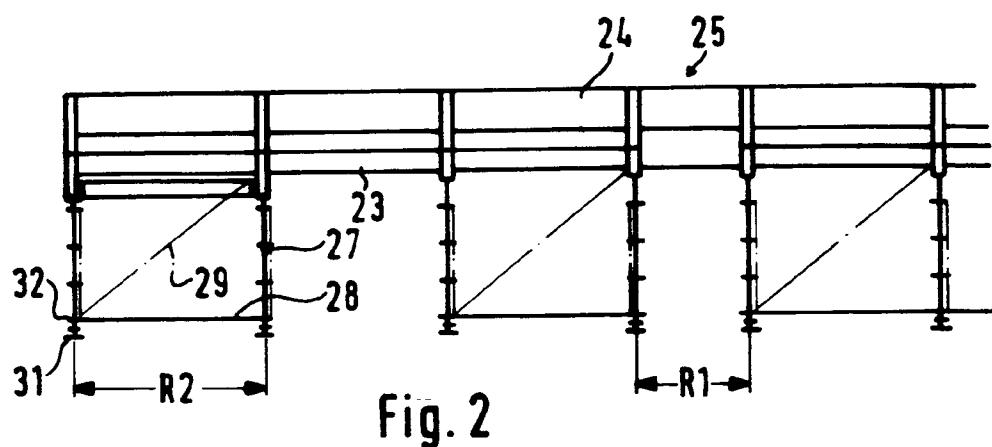
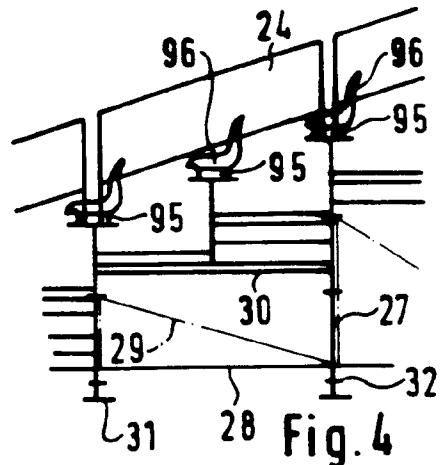
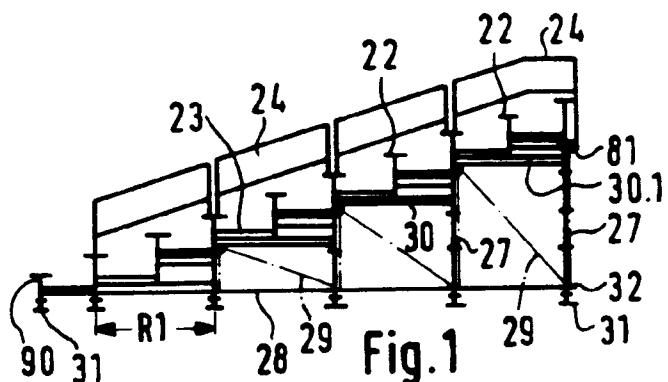
2. Construction porteuse selon revendication 1, caractérisée par le fait qu'il est prévu des porte-sièges (45, 45.1, 45.2, 45.3) qui, en leur milieu, sont munis d'éléments de maintien (oeil de retenue 50) dirigés vers le haut, équipés d'ouvertures pour clavetage (51) auxquelles sont conjuguées des clavettes (52) et des nervures d'arrêt-soulèvement (fers plats 54) fixées en dessous des bancs (22) et situées en dessous des surfaces d'appui des clavettes (52).

3. Construction porteuse selon revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'il est prévu, sur toutes les jumelles (30, 30.1), des porte-sièges (45, 45.1, 45.2, 45.3) pour l'appui des extrémités de deux bancs (22) et, en cas d'appui d'un banc seulement (22), de courtes pièces simulatrices de banc (pièce d'extrémité 80) sont prévues pour la zone restante.

4. Construction porteuse selon revendication 1, caractérisée par le fait qu'il y a, pour la dernière rangée, des jumelles (30.1) qui présentent, sur la pièce tubulaire (40.3), un prolongement supérieur allant jusqu'à un autre porte-siège (45.3), et des supports de garde-fous (81.1 à 81.3), débordant derrière la rangée de sièges, disposés à intervalles derrière celle-ci, sont fixés à la pièce tubulaire arrière.

5. Construction porteuse selon revendication 1, caractérisée par le fait que, pour la rangée la plus avancée de la tribune (20), il est prévu des éléments porte-siège (90) qui présentent une pièce tubulaire verticale (40.4), un porte-siège (45) qui y est fixé et un disque percé (34).

6. Construction porteuse selon revendication 1, caractérisée par le fait que la pièce tubulaire arrière (40.2) de la jumelle (30) présente en son extrémité supérieure une broche de maintien et centrage (43) sur laquelle peut être emboîtée la pièce tubulaire avant (40.1) d'une jumelle (30, 30.1) située plus haut.



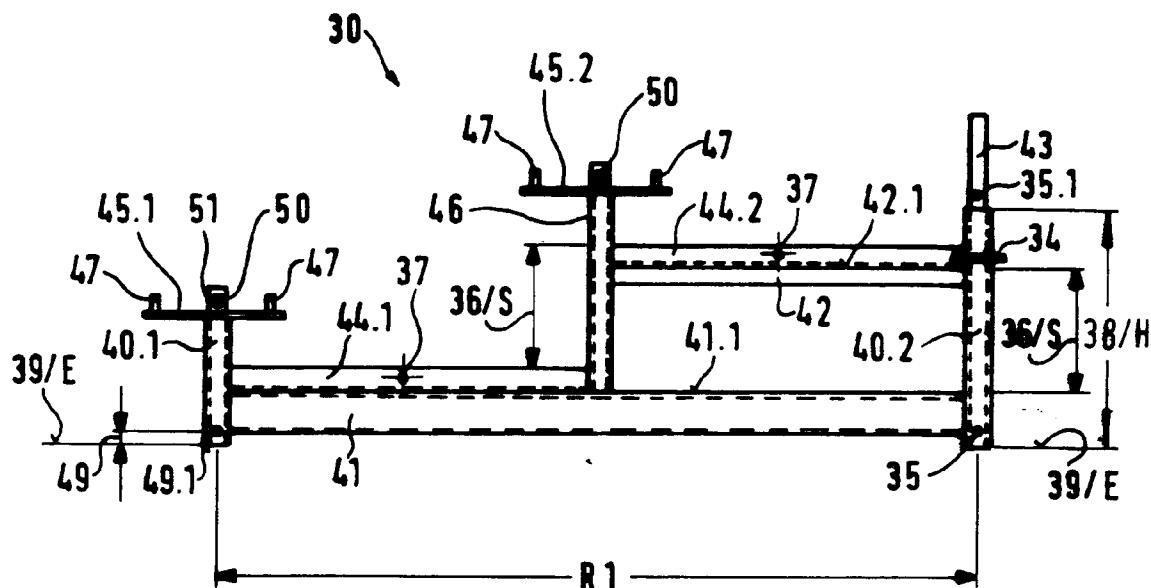


Fig. 5

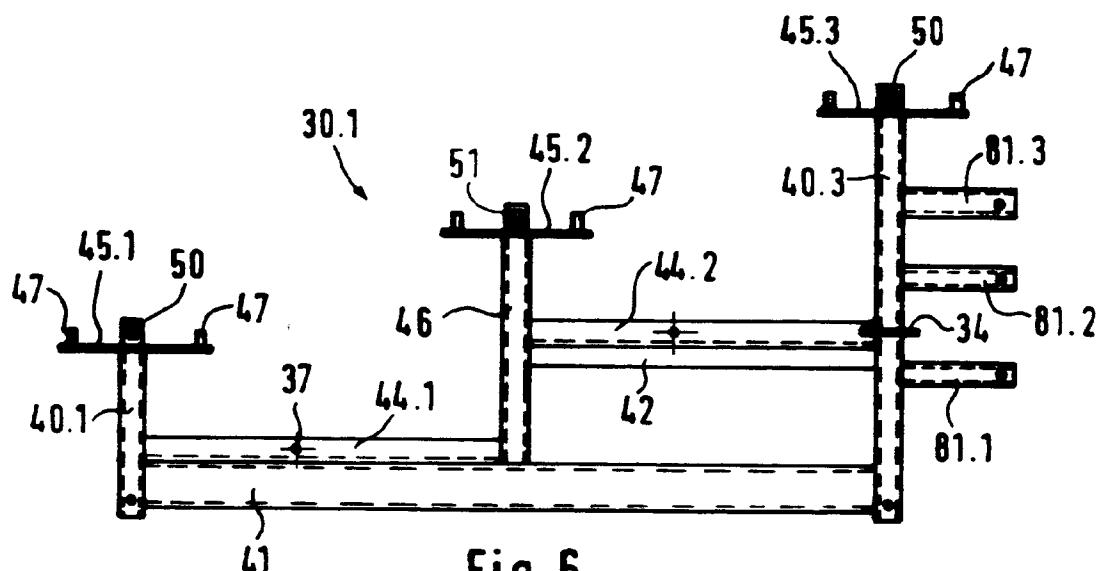


Fig. 6

