



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 402 816 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.11.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04H 3/12**  
21 Anmeldenummer: **90110973.6**  
22 Anmeldetag: **10.06.90**

54 **Tribüne mit Wangenteilen.**

- 30 Priorität: **12.06.89 DE 3919156**  
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.12.90 Patentblatt 90/51**  
45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**23.11.94 Patentblatt 94/47**  
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**  
56 Entgegenhaltungen:  
**AU-B- 36 295**  
**DE-A- 3 519 718**  
**DE-U- 8 707 755**  
**FR-A- 2 350 452**  
**GB-A- 2 002 841**

- 73 Patentinhaber: **Langer, Ruth, geb. Layher**  
**Im Weinberg 13**  
**D-74363 Güglingen (DE)**  
72 Erfinder: **Langer, Ruth, geb. Layher**  
**Im Weinberg 13**  
**D-74363 Güglingen (DE)**  
74 Vertreter: **Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.**  
**Kilianstrasse 7**  
**(Kilianspassage)**  
**D-74072 Heilbronn (DE)**

**EP 0 402 816 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine demontierbare Großtribüne mit Laufböden, ggf. Sitzen, ggf. Treppen, ggf. Geländern und ggf. Überdachungen, mit einer Tragkonstruktion mit vertikalen Stielen und mit Horizontal- und Diagonal-, Verbindungs- und -Trag-Elementen, wobei Stiele, Horizontal- und Diagonal-, Verbindungs- und -Trag-Elemente von Gerüststielen und/oder Gerüstrahmen, Horizontalträgern, Horizontalriegeln, geraden Stangen, Kupplungen und zugehörigen Bauteilen eines in den Längen des nach einem Ordnungsschema von Rastermaßen aufgebauten Gerüstsystems gebildet sind und wobei für die getreppte Abstützung von Laufböden und ggf. Sitzen mit auf das Gerüstsystem abgestimmten Anschlußelementen ausgestattete getreppte Wangenteile vorgesehen sind, bei denen untere und ggf. obere Anschlüsse der Abstützungen sowie Horizontalabstände der Abstützungen den Längen - Rastermaß des Gerüstsystems entsprechen und wobei die Wangenteile vertikal stehende Rohrstücke aufweisen, die mit Steckanschlüssen für den Anschluß an benachbarte Wangenteile oder Stiele ausgestattet sind und wobei wenigstens das hintere Rohrstück wenigstens eine Lochscheibe für den Anschluß von Gerüstelementen mit auf die Lochscheibe steckbaren Anschlußköpfen und Sicherungselementen aufweist und wobei zur Abstützung der Laufböden als nach oben offene U-Profile gestaltete Laufboden-Halter angeordnet sind.

Es gibt viele verschiedene Konstruktionen von demontierbaren Tribünen. Diese sind zumeist für kleinere Veranstaltungen konzipiert worden, während für große Zuschauerräume in der Regel fest angeordnete Tribünen als Stahlbeton-Konstruktionen oder auf Erdwällen nach Art der alten Theater gebaut wurden.

Aus DE-OS-35 19 718 ist eine Tragkonstruktion für Tribünen mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 bekannt geworden. Die hier verwendeten Wangenteile sind auf ein ganz bestimmtes Längenraster und auf eine ganz bestimmte Steigung ausgelegt. Sie sind auch nicht für besonders hohe Belastungen und vor allem nicht für sehr variable Tribünen konzipiert. Bei demontierbaren Großtribünen werden jedoch den jeweiligen Bedürfnissen entsprechende Wangenteile benötigt, die es gestatten, aus einem einzigen Tragkonstruktionsprogramm alle in Betracht kommenden Tribünen aufzubauen, je nach den gewünschten Steigungsverhältnissen und den in Betracht kommenden Laufböden mit Sitzbänken, mit Schalensitzen, mit Stühlen oder für Stehplätze. Dabei soll soviel wie möglich übliches Gerüstmaterial verwendet werden und die Anschlüsse sollen einem Schnellverbindungssystem in höchstmöglichem Maße entsprechen.

Zum technologischen Hintergrund der Erfindung sind die im Folgenden behandelten Druckschriften bekannt geworden.

DE-A-27 29 229 zeigt einen Gerüststiel mit im Abstand angeordneten Lochscheiben und mit einem Verstellfuß mit Lochscheibe, wie er als Teil des üblichen Gerüstmaterials für die hier behandelte Tribüne verwendet werden kann.

DE-A-27 37 859 zeigt für solche Gerüststiele mit Lochscheiben verwendbare Gitterträger, deren Obergurt einen Anschlußkopf zum Aufstecken und Festkeilen des Gitterträgers aufweist. Der Untergurt des Gitterträgers wird ggf. mit geeigneten Kupplungen an den vertikalen Gerüststielen festgelegt. Solche Gitterträger können für die Aussteifung des Rahmenwerks der Tribüne, nicht jedoch für die Wangenteile verwendet werden, wobei gemäß der dargestellten Variation bei der Erfindung auch die Untergurte mit entsprechenden Anschlußköpfen auszustatten und der Abstand der Gurte dem Rastermaß entsprechend zu wählen sind.

FR-A-13 89 572 zeigt die Befestigung eines zu einem Gitterträger gehörenden I-Profils auf einer Rundscheibe, welche an einem runden Vertikalrohr befestigt ist. Solche Anschlüsse sind für die erfindungsgemäße Ausbildung ungeeignet, weil sie spezielle Befestigungstechniken erfordern.

FR-A-14 90 588 zeigt eine Keilverbindung zwischen zwei Rohren, wie sie für die Erfindung nicht verwendbar ist.

FR-A-14 93 693 zeigt die Verbindung von quadratischen Profilrohren mit Hilfe von Einlegeteilen und Keilen in einer Ausführung, wie sie für die erfindungsgemäße Tribüne ungeeignet sind.

DE-A-30 20 389 C2 zeigt eine Abhubsicherung für Gerüstböden und Plattformen, wie sie bei Gerüstsystemen verwendet wird, deren Bestandteile für den Aufbau einer Tribüne, in die die Erfindung integriert wird, verwendbar sind.

DE-U-17 85 780 zeigt eine zerlegbare Tribüne für Großveranstaltungen, deren ganzes Tragwerk mit schräg liegenden Gitterträgern aufgebaut ist, die sich mit ihrem unteren Ende auf dem Boden abstützen. Eine aus Gerüstmaterial aufgebaute Stützkonstruktion ist nicht vorhanden. Die Ränge und Gitterträger sind mit gleicher Steigung angeordnet.

Die DE-A-14 09 400 zeigt eine Tribüne, deren Gerüst aus gleichen Tragbindern errichtet ist. Diese Tragbinder haben die Gestalt von rechtwinkligen Dreiecken, deren längere Kathete parallel zum Boden angeordnet ist. Diese längere Kathete entspricht dem Untergurt. Der Obergurt ist entsprechend der Steigung der Tribüne geneigt. Alle Anschlüsse und Verbindungen sind mit für die Tribüne speziellen

Ausgestaltungen hergestellt und nicht auf ein standardisiertes Gerüstsystem zur Verwendung von Teilen aus diesem Gerüstsystem ausgerichtet. So sind ihre Teile auch nicht anderweitig verwertbar und auch nicht aus preiswerten

5 Großserien gleicher Teile für andere Verwertung entnehmbar. Alle Ränge haben gleiche Neigung, weil gleiche Tragbinder verwendet werden. Die Geländerbefestigung erfolgt mit speziellen auf die Konstruktion der Tragbinder abgestimmten Anschlußmitteln, die zum Teil mit Aufsteckbolzen und Öffnungen gestaltet sind, jedoch nicht an standardisierten Anschlußsystemen von Gerüsten ausgerichtet sind.

10 Die demontierbare Großtribüne muß, um sinnvoll hergestellt, gelagert, montiert, demontiert und wieder zwischengelagert werden zu können und um sie auch später zu erweitern oder in kleineren Einheiten aufzubauen, in einem Ordnungsschema gestaltet sein.

In diesem Ordnungsschema sind die Längen und ihre sinnvolle Abstimmung die entscheidenden Größen. Folglich sind die Längen nach einem Ordnungsschema von Rastermaßen aufgebaut. Solches ist bei Gerüsten, Tribünen und Großtribünen lange üblich. Die Hersteller verwenden in der Regel über Jahrzehnte gleiche Ordnungsschemata und gleiche Rastermaße.

15 In diesen Ordnungsschemata gibt es Längenrastermaße, Breitenrastermaße und Höhenrastermaße. Die Längenrastermaße erstrecken sich quer zur Längsrichtung der Sitz- oder Stehreihen. Da die Tragelemente für die Personen in der Regel aus relativ schmalen, jedoch langen Laufböden aufgebaut sind, bereitet die Verwendung des Begriffs 'Länge' gewisse Schwierigkeiten; denn die bei Laufstegen an sich als 'Breite' bezeichnete Größe verläuft in einer Erstreckungsrichtung, welche bei einer Tribüne in 'Längsrichtung'

20 bezüglich des Tribünen-Definitionssystems verläuft.

An sich wäre der Begriff 'Tiefe' für in vertikaler Richtung verlaufende Abmessungen zu benutzen. Er wird trotzdem aus Gründen der ursprünglich verwendeten Begriffssystematik für Horizontalabmessungen der Ränge oder ihrer Teile benutzt und dient zur Definition von Erstreckungen in horizontaler Richtung, nämlich in der als Längsrichtung gekennzeichneten Grundrichtung. Alle Abmessungen nach oben oder

25 unten werden deshalb nur mit 'Höhe' bezeichnet. Länge und Breite erstrecken sich also in X und Y-Richtung eines üblichen Koordinatensystems und Höhe in Z-Richtung.

Aus Gründen der Klarheit der Unterlagen bezüglich der ursprünglichen Offenbarung wird davon abgesehen, die Koordinatenbezeichnungen mit X, Y und Z nachträglich in die Beschreibung und Zeichnungen einzufügen. Zur Vermeidung von Verständnisschwierigkeiten sind deshalb schon ursprünglich jeweils

30 einige Bezugswerte verwendet, deren Erstreckungsrichtung sich auch aus den Zeichnungen zweifelsfrei entnehmen läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine demontierbare Tribünenkonstruktion verfügbar zu machen, die durchgängig einem Rastersystem genügt, die möglichst umfangreiche Verwendung von für

35 andere Zwecke vorliegendem oder verwendbarem Gerüstmaterial gestattet und bei der die Reihen mit unterschiedlicher Steigung zueinander angeordnet und die Geländer im Rastersystem sinnvoll befestigt werden können und bei der das Grundkonzept für Großtribünen und höchste Belastungen gestaltet ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die getreppten Wangenteile einem gleichen Längenrastermaße entsprechen, jedoch bei gleichen Höhen-Grundrastermaßen für die Anschlüsse an benachbarte Wangenteile und/oder Stützelemente unterschiedliche Steigungen für die Laufböden bzw. Laufboden-Halter und/oder

40 Sitzabstützungen aufweisen und wobei ggf. Geländerträger od. dgl. an den Lochscheiben mittels auf sie steckbaren Anschlußköpfen und durchsteckbaren Keilen befestigbar sind.

Der Kern der Erfindung läßt sich also darin sehen, daß bei gleichen Längen-Raster-Maßen und Höhen-Raster-Maßen unterschiedliche Steigungen, also Treppenstufungen ausgebildet sind; zumal im Stand der Technik bei gleichen Längenrastermaßen und Höhenrastermaßen lediglich gleiche Steigungen der Wangenteile bekannt sind.

45

Nunmehr wird auf die Wangenteile erfindungsgemäß ein Baukastensystem angewendet, welches bei geeigneten Rasterabmessungen das Anordnen verschieden langer und unterschiedlich hoher Wangenteile an ein- und derselben Tribüne ermöglicht, wodurch man den Rängen, in denen man bessere Sichtmöglichkeiten schaffen möchte, entsprechend größere Steigung geben kann. Trotzdem werden durch die verschiedenen Wangenkonstruktionen die Steck- und Rasterbedingungen eingehalten. Dabei ist der Aufbau einfach. Die selbst für große Längen bis zu etwa 2,50 m gestalteten Wangenelemente lassen sich durch günstige konstruktive Ausgestaltung gemäß den weiteren Ansprüchen so gestalten, daß sie noch gut zu handhaben sind.

50

Vorteilhafte, erfinderische Ausgestaltungen der Wangenteile sind in den Ansprüchen 2 ff. und in dem nachfolgenden, anhand der Zeichnungen abgefaßten Beschreibungsteil mit weiteren Vorteilen, Merkmalen und Gesichtspunkten der Erfindung behandelt.

55

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 Die schematisierte Schrägansicht auf einen Teil einer Großtribüne mit der Tragkonstruktion mit Wangenteilen, mit Laufböden und Geländer;
- Fig. 2 die Seitenansicht einer ersten Ausführungsvariante einer Anfangswange;
- 5 Fig. 3 die Draufsicht auf die Anfangswange nach Fig. 1;
- Fig. 4 einen Vertikal-Mittelschnitt durch die Anfangswange nach den Fig. 2 und 3;
- Fig. 5 die Seitenansicht einer ersten Ausführungsvariante eines Wangenteils für drei Ränge, welches vorzugsweise im unteren Bereich der Anfangswange folgend eingesetzt werden kann;
- Fig. 6 die Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante eines Wangenteiles für drei Ränge,
- 10 Fig. 7 die Draufsicht auf das Wangenteil nach Fig. 6;
- Fig. 8 die Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante eines Wangenteiles für drei Ränge bei größeren Steigungen;
- Fig. 9 die Seitenansicht eines Wangenteiles für einen Gang oder einen besonders breiten Rang, welches sich über zwei Längenraster-Grundmaße erstreckt;
- 15 Fig. 10 die Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante für ein Wangenteil für zwei Ränge mit mittlerer Steigung;
- Fig. 11 die Draufsicht auf das Wangenteil nach Fig. 10;
- Fig. 12 die Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante eines Wangenteils für einen Rang oder einen Laufgang mit einer Breite, die zwei Längenraster-Grundmaßen entspricht und doppeltem Höhenraster für anzuschließende höhere Stufen;
- 20 Fig. 13 die Ansicht eines Aussteifungsrahmens für ein breites Rasterfeld; und
- Fig. 14 die Ansicht eines Aussteifungsrahmens für ein schmaleres, jedoch höheres Feld der Tragkonstruktion.
- 25

Die Tribüne 50 hat eine Tragkonstruktion 51, auf der die Laufböden 52 der einzelnen Ränge 53.1 bis 53.n abgestützt sind. Der seitliche Rand 54 ist mit einem Seitengeländer 55 und der oberste Rang 53.n ist an seinem hinteren Rand 57 mit einem Rückengeländer 58 versehen.

Die Tragkonstruktion 51 ist mit Fußstücken 60, Tribünen-Anfangsstücken 61, Anfangswangen 62 für den untersten Rang 53.1, Wangenteilen 63 für den zweiten bis vierten Rang, Wangenteilen 64 für höhere Ränge mit geringer oder mittlerer Steigung, Wangenteilen 65 für höhere Ränge mit größerer Steigung und Wangenteilen 66 für jeweils zwei Ränge mit niederer oder mittlerer oder großer Steigung aufgebaut. Diese Wangenteile stützen sich auf Stielen 67 ab, die aus Gerüstmaterial von üblichen Gerüsten gebildet sind. Diese Stiele 67 haben im Abstand HR1 voneinander angeordnete Lochscheiben 70. Die Tribünen-Anfangsstücke 61 bzw. die Stiele 67 werden jeweils auf die Fußstücke 60 in bekannter Weise aufgesteckt und stützen sich mit ihren unteren Enden auf den Muttern 71 der Fußstücke 60 ab. Diese können zum Höhenausgleich benutzt werden. Die Stiele 67 können bei größeren Höhen aus mehreren Teilen zusammengesteckt werden. Für die Aussteifung der Stiele 67 untereinander sind Horizontalriegel 73, Diagonalstäbe 74 und Aussteifungsrahmen 75 vorgesehen. Diese haben jeweils an ihren Anschlußenden die aus der allgemeinen Gerüstbautechnik bekannten Anschlußköpfe 80, welche horizontale Schlitze aufweisen, mittels deren sie über die Lochscheiben 70 gesteckt werden. Durch Keilschlitze in den Anschlußköpfen 80 steckbare Keile 76 dienen der jeweiligen festen Verbindung in bekannter Weise.

30

35

40

Die Aussteifungsrahmen 75 sind jeweils mit mindestens zwei Diagonalstäben 77.1 und 77.2 bzw. weiteren mit entsprechenden Dezimalziffern bezeichneten Diagonalstäben ausgerüstet. Sie haben Horizontalstäbe 78.1 und 78.2 sowie seitlich liegende Vertikalstäbe 79.1 und 79.2 und in jeder Ecke einen Anschlußkopf 80. Durch diese zwischen den Stielen 67 in etwa schachbrettmusterartig, jedoch räumlich entsprechend verteilt angeordneten Aussteifungsrahmen 75 kann auch eine große Tribüne 50 mit Sicherheit winkelrecht und lotrecht besonders günstig und schnell aufgebaut werden. Dort, wo keine Aussteifungsrahmen 75 sinnvoll erscheinen, sind einfache Diagonalstäbe 74 angeordnet. Die Anordnung dieser Aussteifungsrahmen 75 und Diagonalstäbe 74 ergibt sich schematisch aus der Darstellung in Fig. 1, wobei unter den obersten drei Rängen in dem aufgebrochenen Bereich Teile des Raumwerkes dargestellt sind, während unter den übrigen Rängen die räumlich liegenden Elemente der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind und nur die den Begrenzungsebenen der schematischen Zeichnung zugehörigen Aussteifungsrahmen 75 bzw. Horizontalriegel 73 und Diagonalstäbe 74 dargestellt sind.

45

50

Wegen der großen auftretenden senkrechten Kräfte in den Stielen 67 muß aus Sicherheitsgründen auch mit großen Horizontalkräften an den Fußstücken 60 gerechnet werden. Deshalb sind diese in besonderer Weise mit Sicherungseinrichtungen in Form von Vertikalplatten mit Zapfen gestaltet und haben jeweils zwei unter rechten Winkeln zueinander angreifende, in der Länge einstellbare Schräg-Streben 85.

55

Die in den Fig. 2 bis 12 dargestellten Wangenteile dienen dazu die Laufböden 52 abzustützen und sind auf der Tragkonstruktion 51, wie aus Fig. 1 ersichtlich, in einem dem Rastermaß R des Breiten-Rasters entsprechenden Abstand auf den Stielen 67 abgestützt. Sie können wahlweise den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend zusammengesteckt werden und brauchen nicht in der in Fig. 1 dargestellten Reihenfolge eingesetzt zu werden. Diese ist nur in der ersichtlichen Form dargestellt, um die meisten Wangen in ihrem Einsatz zeigen zu können.

Allen Wangenteilen ist gemeinsam, daß sie Laufboden-Halter 111 aufweisen, die den Verbindungselementen zwischen Tragkonstruktion und Laufboden des jeweiligen Tribünensystems oder zugehörigen Gerüstsystems entsprechen. In den bevorzugten Ausführungsbeispielen sind nach oben offene U-Tragschienen Laufboden-Halter 111 vorgesehen, deren Länge um die Dicke eines Rohrstückes kürzer ist als die Länge 112, die einem Längen- Raster-Abstand LR1 und damit der Tiefe eines hier dargestellten Ranges 53.1 bis 53.n entspricht. Hier ist zumeist eine Länge 112 gewählt, die der Gesamtbreite von zwei üblichen Laufböden 52 entspricht. Nur bei den Wangenteil 262 und 265 ist jeweils eine Länge für den durchgehenden Laufboden-Halter 111.5 gewählt, die der Breite von vier Laufböden 52 entspricht und damit einem Achsabstand 125.2 der zwei Längen-Raster-Maßen LR2 minus einer Rohrstärke entspricht. Mit diesen Wangenteilen kann man die nach einer gewissen Anzahl von Rängen erforderlichen Laufgänge bilden.

Für den untersten Rang 53.1 ist eine in den Fig. 2 bis 4 näher dargestellte Anfangswange 62 vorgesehen, die zwei gleiche Rohrstücke 115 aufweist, zwischen denen der Laufboden-Halter 111 und ein aus dem gleichen Profil gefertigtes Unter-Holmteil 116 eingeschweißt sind. Unmittelbar darunter befinden sich auf jedem Rohrstück 115 Lochscheiben 70. Die Länge 120 jedes Rohrstückes 115 entspricht der geringsten Steigung. Bei dem hier vorgesehenen Tribünen-Tragsystem ist ein Höhenraster HR1 von 50 cm vorgesehen. Dieses wird aufgeteilt in Steigungen von 33,3 cm, 25 cm und 16,7 cm. Da Tribünen in der Regel unten geringere Steigung haben sollen, hat das Maß 120 die Grundsteigungslänge von 16,7 cm.

In jedem Laufboden-Halter 111 sind zwei Langlöcher 122.1 und 122.2 in dem unteren Steg ausgebildet, so daß man Abhubsicherungen bekannter Art einhängen kann. Auf die Kanten 111.1 und 111.2 der Laufboden-Halter 111 werden die Einhängeklauen von Laufböden 52 aufgelegt. Dann werden aus dem Gerüstbau bekannte Abhubsicherungen aufgelegt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die Anfangswange 62 unmittelbar auf Fußstücken 60 abgestützt. Da sie selbst zwei Lochscheiben 70 hat, können Horizontalriegel 73, Diagonalstäbe 74 und Schräg-Streben 85 unmittelbar angeschlossen werden.

Für die Längenraster LR ist ein Längstmaß LR3, welches auch mit 125.3 bezeichnet ist, gewählt. Dieses beträgt in Anpassung an das Höhenraster HR1 von 50 cm etwa das fünffache, nämlich 2,572 m. Mit diesem Hauptlängenrastermaß ist zur Verringerung der Anzahl der Tragteile der größte Teil der Wangenteile der Tribüne 50 gestaltet. Daraus ergibt sich als Drittel ein Längenrastermaß LR1 von 85,73 cm. In diesem Abstand sind bei den meisten Wangenteilen die senkrechten, zu den Stielen 67 passenden Rohrstücke 140.1, 140.2, 140.3 und 140.4 in jeder Seitenwange angeordnet, wie es die verschiedenen Figuren zeigen. Dabei sind die Rohrstücke bis auf das hinten liegende Rohrstück 140.4 als einfache, gerade Rohrabschnitte ggf. mit Sicherungs-Löchern 141 ausgebildet. Ihre Länge wird bei den jeweiligen Wangen entsprechend der Holm- und Stützkonstruktion im einzelnen behandelt und richtet sich nach der gewünschten Steigung.

Da gemäß einem Hauptgedanken der Erfindung die Tribünen je nach den Wünschen der Veranstalter und Benutzer und den örtlichen Gegebenheiten mit unterschiedlichen Steigungen der verschiedenen Ränge 53.1 bis 53.n, in der Regel nach hinten progressiv ansteigend zu gestalten sind, sind auch die Wangenteile mit unterschiedlichen Längen der Rohr-Stücke 140 ausgestattet, dabei ergibt sich durch sinnvolle Teilung des Höhenraster-Maßes HR1 von 0,5 m für das Steigungsmaß 150, von einer Oberkante des Laufboden-Halters 111 des einen Ranges zur Oberkante des Laufboden-Halters 111 des nächsten Ranges das jeweils gewünschte Maß von 16,7; 25 oder 33 cm.

Je nach der gewünschten Steigung und den räumlichen Gegebenheiten sowie den statischen Bedingungen sind die im folgenden behandelten, unterschiedlichen Wangenteile gestaltet.

Das Wangenteil 63, welches nur in der Seitenansicht dargestellt ist, im Grundriß jedoch der Darstellung der Fig. 7 entspricht, hat im ersten Feld 152.1 eine Ausgestaltung, wie die Anfangswange 62 mit zwei übereinander liegenden U-Profilen als Laufbodenhalter 111 und Unter-Holmteil 116, die zwischen den Rohrstücken 140.1 und 140.2 eingeschweißt sind. In Anbetracht dessen, daß am Anfang einer Tribüne keine große Höhe für tiefer liegende Tragkonstruktionsteile zur Verfügung steht, hat auch das Rohrstück 140.2 an seinem unteren Ende 153 eine Öffnung 154, mittels deren es auf einem Fußstück 60 oder einem Tribünen-Anfangsstück 61 abstützbar ist.

Da im Abschnitt 152.2 bereits entsprechend der Steigung 150 unter den Laufboden-Haltern 111.3 und 111.4 hinreichender Raum vorhanden ist, ist darunter eine Gitterträger-Ausgestaltung angeordnet, deren Unterholm 156 sich im untersten Bereich zwischen dem zweiten Rohrstück 140.2 und dem letzten Rohrstück 140.4 erstreckt. Das U-Profil des Laufboden-Halters 111.3 ist mit Hilfe von zwei Diagonalstäben

157 oberhalb des Unterholms 156 abgestützt. Das Rohrstück 140.3 sitzt mit seinem unteren Ende 158 auf der Mitte des Unterholms 156 auf und ist um eine Steigung 150 länger ausgeführt als das Rohrstück 140.2, so daß es den am höchsten liegenden Laufboden-Halter 111.4 oben angeschweißt trägt, der bis zum oberen Ende 161 des hintersten Rohrstückes 140.4 reicht. Er ist in der Mitte mit einer Vertikalstrebe 162 abgestützt, die auf einem Horizontalstab 163 aufsitzt, der bis zu seiner Mitte reichend von Diagonalstäben 157 abgestützt wird. So ergibt sich - wie Fig. 5 zeigt - ein Gitterträger, bei dem die unteren Ende der drei abzustützenden Rohrstücke 140.1, 140.2 und 140.4 auf einer Ebene 160 liegen, während alle Tragteile oberhalb dieser Ebene angeordnet sind. Das ist deshalb zweckmäßig, weil bei niederen Rängen noch im Raumwerk kein hinreichender Platz vorhanden ist, um eine tiefliegende und damit leichter auszuführende Gitterträger-Konstruktion mit Überspannung der großen Gesamtlänge LR3 wählen zu können.

Die oberen Enden 164.1 bis 164.4 aller Rohrstücke 140.1 bis 140.4 sind offen, so daß man bedarfsweise dort etwas anschließen, insbesondere Sitzbankhalter einstecken kann. Das hinterste Rohrstück 140.4 ist unmittelbar über dem Laufboden-Halter 111.4 abgeschnitten und hat einen eingesetzten Halte- und Zentrierstift 143, so daß das untere Rohrende 153 eines vorn liegenden Rohrstückes 140.1 eines nächsten Wangenteiles aufgesteckt werden kann. Unmittelbar unter dem Laufboden-Halter 111.4 umgibt das Rohrstück 140.4 eine Lochscheibe 70, die so angeordnet ist, daß beim Aufstecken des Wangenteiles auf einen Stiel das Höhenrastermaß HR1 eingehalten wird, damit einerseits Queraussteifungen und andererseits Geländerträger und sonstige Bauteile nach den im Gerüstbau üblichen Schnellmontage-Techniken mit aufsteckbaren Anschlußköpfen 80 und durchsteckbaren Keilen 76 angeschlossen werden können. Dieses Wangenteil ist an sich nur für den zweiten bis vierten Rang 53.2 bis 53.4 einer Tribüne 50 vorgesehen, kann jedoch auch an anderen Stellen eingesetzt sein. Es ist hier beispielsweise mit einem Steigungsmaß 150 von 16,7 cm ausgeführt.

Das in den Fig. 6 und 7 dargestellte Wangenteil 64 hat die gleichen Raster- und Steigungsmaße wie das Wangenteil 63. Nur sind hier die zwischenliegenden Rohrstücke 140.2 und 140.3 kürzer ausgeführt und auf dem geradlinig ausgeführten, jedoch schräg liegenden Obergurt 171 eines Wangen-Gitterträgers 170 abgestützt und festgeschweißt. Hier sind alle drei Laufboden-Halter 111, 111.3 und 111.4 in der Mitte mit Vertikalstreben 162 auf dem Obergurt 171 abgestützt, wozu sie darauf genauso wie die Rohrstücke festgeschweißt sind. Der schräg verlaufende, jedoch mit parallelen Holmen 171 und 172 ausgeführte Wangen-Gitterträger 170 ist an seinem hinteren Ende mit dem Untergurt 172 an dem vertikalen Rohrstück 140.4 angeschweißt. Er ist mit den aus Fig. 6 ersichtlichen schräg liegenden Gitterstäben 173 ausgesteift.

Das vordere Ende 176 des Obergurtes 171 ist mit einer Vertikalstrebe 177 mit dem unteren Laufboden-Halter 111.01 verbunden, wobei diese Vertikalstrebe 177 stabil ausgebildet ist und zugleich mit dem vordersten Rohrstück 140.1 in Teilbereichen, jedoch unter Einhaltung eines gewissen Einführspiel-Abstandes verschweißt ist. Das untere Ende 153 des vorderen Rohrstückes 140.1 und das untere Ende 153 des hintersten Rohrstück 140.4 liegen auch bei diesem Wangenteil 64 in einer Horizontalebene 160, da die Steigung nicht ausreicht, um das untere Ende des hinteren Rohrstückes 140.4 um den Betrag eines Höhenraster-Grundmaßes HR1 höher zu legen. Da die Steigung 150 bei diesem Wangenteil 64 jedoch auch nur 16,7 cm beträgt, reicht der Freiraum nicht aus, um eine stabile, jedoch leichte Tragkonstruktion über eine Gesamtlänge von 250 cm oberhalb der Ebene 160 unterzubringen. Deshalb wurde die einen günstigen Montageraum im Vorderbereich bildende Lösung mit einem Parallel-Gitterträger gewählt, wobei der Untergurt 172 am vordersten Schrägstab 173.1 endet, so daß sich eine unter den Obergurt gehängte Gitter-Trägerlösung ergibt, die im vorderen Bereich einen günstigen Freiraum ermöglicht und trotzdem große Stabilität sichert, vor allem, weil in Abweichung von sonstigen üblichen Trägern mit untergehängtem Verstrebungswerk der Unterholm 172 im hinteren Bereich für das Halten des hinteren Rohrstückes 140.4 benutzt wird und somit dem gesamten Wangenteil 64 große Stabilität verleiht. Ein solches Wangenteil kann beispielsweise mit Steigungen von 16,7 oder 25 cm ausgeführt werden.

Das in Fig. 8 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Wangenteiles 65 hat viele gleiche Bauteile wie die zuvor beschriebenen. Diese sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Hier ist eine größere Steigung 150 in der Praxis von beispielsweise 33 cm vorgesehen. Demgemäß kann man eine entsprechend aus leichteren und/oder niedriger gebauten Teilen zusammengesetzte Gitterträger-Konstruktion verwirklichen, die aus zwei Abschnitten 181.1 und 181.2 eines Gitterträgers 180 besteht, wobei der Obergurt 182 und der Untergurt 183 parallel zueinander verlaufen im jeweiligen Abschnitt, so daß sich ein horizontaler Ober-Gurtteil 182.1 und darunter ein horizontaler Unter-Gurtteil 183.1 ergibt, die entsprechend den auf Gehrung aneinander gesetzten Abschnitten des Gitterträgers bis unter das zweite Rohrstück 140.2 reichen. Dort setzen die entsprechend der Steigung geeigneten Gurtabschnitte 182.2 und 183.2 an, die bis zum hintersten Rohrstück 140.4 reichen und dort schräg abgeschnitten stirnseitig angeschweißt sind.

Bei dieser Ausführungsform sind nur die Laufboden-Halter 111.3 und 111.4 über mittig angeordnete Vertikalstreben 162 auf dem Ober-Gurtteil 182.2 abgestützt, während der unterste Laufboden-Halter 111.01

unmittelbar auf dem Ober-Gurtteil 182.1 aufliegt. So ergibt sich ein insgesamt sehr stabiler Wangenträger, der durch die günstigen Verstrebungsmöglichkeiten mit einer geringeren Höhe des Gitterträgers und ggf. leichteren Teilen aufgebaut werden kann als andere Gitterträger gleicher Länge LR3. Dabei weist die Steigung 150 eine größere Höhe von beispielsweise 33 cm auf. Demgemäß ist die Länge 185 des vordersten Rohrstückes 140.1 auch anders gewählt, nämlich mit der Hälfte des Höhenrastermaßes HR1 von  
 5 beispielsweise 25 cm und das untere Ende 153 des hintersten Rohrstückes 140.4 liegt nicht in der Ebene 160, in der das vorderste Rohrstück 140.1 unten endet, sondern um ein Höhenrastergrundmaß HR1 nach oben versetzt. Durch entsprechend lange Stiele 67 kann man ein solches Wangenteil 65 günstig abstützen.

Durch die Verwendung der bisher behandelten vier Wangenteile können nunmehr wahlweise Tribünen  
 10 aufgebaut werden, deren Ränge 53.1 bis 53.n entweder mit gleicher Steigung oder mit unterschiedlicher Steigung, insbesondere nach hinten stärker ansteigend aufgebaut werden, wie es Fig. 1 veranschaulicht und wie es für günstige Zuschauerhältnisse sinnvoll ist. Dabei können auf den einzelnen Rängen entweder Stehplätze geboten werden oder man kann Stühle aufstellen oder mit Hilfe von geeigneten Haltern Bänke und/oder Sitzschalen befestigen. Auch danach richtet sich, welche Steigung man wählt. So kann man  
 15 Tribünen mit gemischter Belegung zwischen Stehplätzen, einfachen Sitzplätzen, Sitzplätzen mit Lehnen und Sitzplätzen mit Stühlen realisieren und dabei die Sichtverhältnisse einwandfrei gestalten.

Die Fig. 9 bis 12 zeigen Wangenteile, bei denen das Längengerastermaß sich über zwei Felder erstreckt und demgemäß den Betrag LR2 bzw. 125.2 ausmacht. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem Wangenteil 262 ist ein über zwei Rangfelder durchlaufender Laufboden-Halter 111.5 vorgese-  
 20 hen, der sich auf einem Kastenträger 263 abstützt, der mit seinen Enden zwischen den Rohrstücken 140.1 und 140.5 eingeschweißt ist. Seine unteren Ecken 264 sind abgeschrägt, damit ausreichend Platz für die Montage und die Unterbringung der in diesem Bereich notwendigen Lochscheiben vorhanden ist.

Hier liegen die unteren Enden 153 beider Rohrstücke 140.1 und 140.2 wiederum in der gleichen  
 25 Höhenlage der Ebene 160. Nur ragt das hintere Rohrstück 140.5 nach oben frei auf, so daß ein doppelt breiter Gang geschaffen werden kann, das Wangenteil 262 jedoch in das Rastermaß integriert werden kann.

Das Wangenteil 66 nach den Fig. 10 und 11 hat zwei in unterschiedlicher Höhe mit größerer Steigung  
 150 von beispielsweise 25 cm gestuft liegende Laufboden-Halter 111 und 111.3, von denen der vordere auf dem Kastenträger 263 aufliegt, der zwischen dem vorderen Rohrstück 140.1 und dem hinteren Rohrstück  
 30 140.4 unten liegend eingeschweißt ist. Der hintere Laufboden-Halter 111.3 ist mit einer Mittelstrebe 162 auf dem Kastenträger 263 abgestützt und zwischen den vertikalen Rohrstücken 140.2 und 140.4 eingeschweißt.

Die Fig. 12 zeigt ein weiteres Wangenteil 265, welches als Gitterträger gestaltet ist. Dabei ist - wie beim  
 Wangenteil 262 nach Fig. 9 - der Laufboden-Halter 111.5 über zwei Rangbreiten durchlaufend für einen  
 35 Gang oder eine größere Standfläche ausgebildet ist. Er dient hier gleichzeitig als Obergurt, dem ein gleichartiger Untergurt 266 zugeordnet ist. Sie sind über eine Mittelstütze 267 und Schrägstäbe 157 miteinander zu einem Gitterträger verbunden. Hier ist ein hinteres Rohrstück 140.6 vorgesehen, dessen Länge 268 das Doppelte eines Höhenraster-Grundmaßes HR1 beträgt, so daß man selbst bei großen Stufenhöhen eine breite Gangfläche schaffen kann. Auch die hier behandelten Wangenteile können, da sie auf das zweifache eines Längengerastermaßes ausgerichtet sind, in einer Tribüne an geeigneten  
 40 Stellen eingesetzt werden, so daß sich auf ihnen die jeweils vier Laufböden 52 in gewünschter Weise abstützen lassen.

Die Fig. 13 und 14 zeigen die in Fig. 1 relativ klein dargestellten Aussteifungsrahmen 75.1 und 75.2 in  
 größerer Darstellung. Hier sind nur zwei Beispiele veranschaulicht. Sie haben jeweils einen unteren  
 45 Horizontalstab 78.1 und einen oberen Horizontalstab 78.2 sowie einen linken Vertikalstab 79.1 und einen rechten Vertikalstab 79.2, die zu dem steifen Rahmen zusammengeschweißt sind, wobei an den Enden der Horizontalstäbe jeweils ein Anschlußkopf 80 mit einem Schlitz zum Aufstecken auf eine Lochscheibe 70 befestigt ist. Er hat jeweils einen Keil 76 zum Befestigen.

Der Aussteifungsrahmen 75.2 nach Fig. 13 hat vier Diagonalstäbe 77.1 bis 77.4, die in der üblichen Art  
 der Schrägstäbe in Gitterträgern angeordnet sind. Das ist für größere Feldbreiten zweckmäßig.

Der Aussteifungsrahmen 75.1 nach Fig. 14 hat nur zwei Diagonalstäbe 77.1 und 77.2, die von der Mitte  
 50 oben in die unteren Ecken reichen. Dieser Rahmen ist höher, weil er sich über zwei Höhenraster-Grundmaße HR1 erstreckt. Mit den Aussteifungsrahmen 75 können schnell und sicher auch für große Tribünenanlagen die Tragkonstruktionen 51 in die erforderliche, winkelrechte Lage gebracht und in dieser gehalten werden. Die Stäbe bestehen zweckmäßig aus Rundrohr und/oder Quadratrohr und werden verzinkt  
 55 oder im ganzen aus Leichtmetall hergestellt.

Zusammengefaßt kann die Erfindung auch wie folgt beschrieben werden:

Die Tribüne (50) hat eine Tragkonstruktion (51), die mit Stielen (67), Aussteifungsrahmen (75.1, 75.2),  
 Horizontalriegeln (73), Diagonalstäben (74) und Wangenteilen (62, 63, 64, 65, 66) gebildet ist. Auf diesen

stützen sich Laufböden (52) ab. Es können Geländer (55, 58) vorgesehen sein.

Die Wangenteile sind bei gleichen Längen des Längen-Grundrastermaßes mit unterschiedlichen Steigungen gestaltet, so daß den jeweiligen Gegebenheiten angepaßte Tribünen mit günstigen Sichtverhältnissen aus nach einem Baukastensystem verwendbaren Grundelementen aufgebaut werden können.

5

Bezugszeichenliste:

|    |      |                       |  |        |                          |
|----|------|-----------------------|--|--------|--------------------------|
|    | 50   | Tribüne               |  | 111    | Laufboden-Halter         |
|    | 51   | Tragkonstruktion      |  | 111.1  | Kante                    |
| 10 | 52   | Laufboden             |  | 111.2  | Kante                    |
|    | 53   | Rang                  |  | 111.3  | Laufboden-Halter         |
|    | 53.1 |                       |  | 111.4  | "                        |
|    | bis  | Ränge                 |  | 111.01 | "                        |
|    | 53.n |                       |  | 111.5  | "                        |
| 15 | 54   | seitlicher Rand       |  | 112    | Länge von 111            |
|    | 55   | Seitengeländer        |  | 112.1  | Länge von 110            |
|    | 57   | hinterer Rand         |  | 115    | Rohrstück                |
|    | 58   | Rückengeländer        |  | 116    | Unter-Holmteil           |
|    | 60   | Fußstück              |  | 120    | Länge von 115/Maß        |
| 20 | 61   | Tribünen-Anfangsstück |  | 122.1  | Langloch                 |
|    | 62   | Anfangswange          |  | 122.2  | "                        |
|    | 63   | Wangenteil            |  | 125.2  | LR2/Längenraster-Maß     |
|    | 64   | "                     |  | 125.3  | LR3/"                    |
|    | 65   | "                     |  | 140    | Rohrstück                |
| 25 | 66   | "                     |  | 140.1  | "                        |
|    | 67   | Stiel                 |  | 140.2  | "                        |
|    | 70   | Lochscheibe           |  | 140.3  | "                        |
|    | 71   | Mutter                |  | 140.4  | "                        |
|    | 73   | Horizontalriegel      |  | 140.5  | "                        |
|    | 74   | Diagonalstab          |  | 140.6  | "                        |
| 30 | 75   | Aussteifungsrahmen    |  | 141    | Sicherungsloch           |
|    | 76   | Keil                  |  | 143    | Halte- und Zentrierstift |
|    | 77.1 | Diagonalstab          |  | 150    | Steigung                 |
|    | 77.2 | "                     |  | 152.1  | Feld                     |
| 35 | 78.1 | Horizontalstab        |  | 152.2  | Abschnitt                |
|    | 78.2 | "                     |  | 153    | unteres Ende von 140.    |
|    | 79.1 | Vertikalstab          |  | 154    | Öffnung                  |
|    | 79.2 | "                     |  |        | von 140.4                |
|    | 80   | Anschlußkopf          |  | 156    | Unterholm                |
|    | 85   | Schräg-Strebe         |  | 157    | Diagonalstab/Schrägstb   |
| 40 | 110  | Geländerträger        |  | 158    | unteres Ende von 140.3   |
|    | HR1  | Höhenraster-Grundmaß  |  | 160    | Ebene/Horizontalebene    |
|    |      |                       |  | 161    | oberes Ende von 140.4    |
|    |      |                       |  | 162    | Vertikalstrebe           |
| 45 |      |                       |  | 163    | Horizontalstab           |

50

55

|    |       |                          |
|----|-------|--------------------------|
|    | 164.1 | oberes Ende von 140.1    |
|    | 164.2 | oberes Ende von 140.2    |
|    | 164.3 | oberes Ende von 140.3    |
| 5  | 164.4 | oberes Ende von 140.4    |
|    | 170   | Wangen-Gitterträger      |
|    | 171   | Obergurt                 |
|    | 172   | Untergurt                |
|    | 173   | Gitterstab               |
| 10 | 173.1 | Schrägstab               |
|    | 176   | vorderes Ende von 171    |
|    | 177   | Vertikalstrebe           |
|    | 180   | Gitterträger             |
|    | 181.1 | Abschnitt von 180        |
| 15 | 181.2 | "                        |
|    | 182   | Obergurt                 |
|    | 182.1 | Ober-Gurtteil            |
|    | 182.2 | Gurtabschnitt            |
|    | 183   | Untergurt                |
| 20 | 183.1 | Unter-Gurtteil           |
|    | 183.2 | Gurtabschnitt            |
|    | 185   | Länge von 140.1          |
|    | 262   | Wangenteil               |
| 25 | 263   | Kastenträger             |
|    | 264   | unteres Ende von ..      |
|    | 265   | Wangenteil               |
|    | 266   | Untergurt                |
|    | 267   | Mittelstütze/            |
| 30 | 268   | Länge von 140.6          |
|    | HR1   | Höhenraster-<br>Grundmaß |
|    | LR    | Längenrastermaß          |
| 35 | LR1   | Längenrastermaß          |
|    | LR2   | "                        |
|    | LR3   | " (längstes)             |

40

**Patentansprüche**

**1. Demontierbare Großtribüne (50)**

mit Laufböden (52), ggf. Sitzen, ggf. Treppen, ggf. Geländern (55, 58) und ggf. Überdachungen, mit  
 45 einer  
 Tragkonstruktion (51) mit vertikalen Stielen (67) und mit Horizontal (163)- und Diagonal (157)-  
 Verbindungs- und -Trag-Elementen, wobei  
 Stiele (67), Horizontal- und Diagonal-, Verbindungs- und -Trag-Elemente von Gerüststielen und/oder  
 Gerüstrahmen, Horizontalträgern, Horizontalriegeln, geraden Stangen, Kupplungen und zugehörigen  
 50 Bauteilen eines in den Längen des nach einem Ordnungsschema von Rastermaßen aufgebauten  
 Gerüstsystems gebildet sind und wobei  
 für die getrepte Abstützung von Laufböden (52) und ggf. Sitzen mit auf das Gerüstsystem abgestimm-  
 ten Anschlußelementen ausgestattete getrepte Wangenteile (62-66, 262, 265) vorgesehen sind, bei  
 denen untere und ggf. obere Anschlüsse der Abstützungen sowie Horizontalabstände der Abstützungen  
 55 dem Längen-Rastermaß des Gerüstsystems entsprechen  
 und wobei  
 die Wangenteile vertikal stehende Rohrstücke (140.1 bis 140.6) aufweisen, die mit Steckanschlüssen  
 für den Anschluß an benachbarte Wangenteile oder Stiele ausgestattet sind

und wobei wenigstens das hintere Rohrstück (140.4 bis 140.6) wenigstens eine Lochscheibe (70) für den Anschluß von Gerüstelementen mit auf die Lochscheibe (70) steckbaren Anschlußköpfen (80) und Sicherungselementen (76) aufweist

und wobei zur Abstützung der Laufböden (52) als nach oben offene U-Profile gestaltete Laufboden-Halter (111) angeordnet sind,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die getreppten Wangenteile (62, 63, 64, 65, 66, 262, 265) einem gleichen Längenraster-System (LR) entsprechen, jedoch bei gleichen Höhen-Grundrastermaßen (HR) für die Anschlüsse an benachbarte Wangenteile (63, 64, 65, 66, 262, 265) und/oder an Stützelemente (67) unterschiedliche Steigungen (150) für die Laufböden (52) bzw Laufboden-Halter (111) und/oder Sitzabstützungen aufweisen und wobei ggf. Geländerträger (110) od. dgl. an den Lochscheiben (70) mittels auf sie steckbaren Anschlußköpfen (80) und durchsteckbaren Keilen (76) befestigbar sind.

2. Tribüne nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, daß** die aufeinanderfolgenden Wangenteile einer Wange einer zusammengesetzten Tribüne unterschiedliche Steigungen und/oder Längen und/oder Stützkonstruktionsausbildung aufweisen.

3. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß** die Wangenteile zumindest bereichsweise mit Gitterträgern gestaltet sind, deren Gurte parallel zueinander verlaufen und zwischen diesen lotrechte und/oder schräge Stütz- und Aussteifungs-Stäbe befestigt sind.

4. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß** das Wangenteil (64) einen geraden, ungeknickten, gemäß der Steigung der Ränge (53) geneigten Gitterträger (170) aufweist, dessen Obergurt (171) und Untergurt (172) am hinteren, vertikalen Rohrstück (140.4) entsprechend der Neigung angeschweißt sind und der Obergurt vorn an den übrigen Tragteilen (140.1; 177) befestigt ist, während der Untergurt (172) vorn an dem vordersten Schrägstab (173.1) endet.

5. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**, die Wangenteile (65) einen unteren vorderen horizontalen Gitterträger-Abschnitt (181.1) und einen daran anschließenden hinteren schrägen Gitterträger-Abschnitt (181.2) aufweisen.

6. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**, die Laufbodenhalter (111.n) sich auf den schrägen Obergurten (171; 182.2) mit vertikalen Rohrstücken (140.2, 140.3) und Vertikalstreben (162) abstützen.

7. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß** alle vertikalen Rohrstücke (140.n) der Wangenteile nach oben und unten offene Gerüstrohre sind und zumindest die hinteren, wenigstens eine Lochscheibe (70) aufweisen und im oberen Rohrende ein in die vertikalen Rohrstücke (140) anderer Wangenteile und in Stiele (67) passender als Halte- und Zentrierstifte (143) ausgebildeter Rohrverbinder angeordnet ist.

8. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß** die Wangenteile für jeweils drei Reihen von Steh- und/oder Sitzplätzen ausgebildet sind und wenigstens einzelne der vertikalen Rohrstücke (140) mit Lochscheiben (70) ausgestattet sind, die jeweils hinten liegenden Rohrstücke (140.4) die Länge eines Höhenraster-Grundmaßes (HR1) bzw eines Lochscheiben-Abstandes aufweisen und die unter den Sitzen oder Laufboden-Haltern (111) angeordneten Gitterträger wenigstens in Teilbereichen als Parallel-Gitterträger mit einer der Steigung der verschiedenen Ränge (53.5 bis 53.n) entsprechenden Neigung angeordnet sind.

9. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**, das längste Rastermaß (LR3) von getreppten Wangenteilen (63, 64, 65) 2 572 mm beträgt, welches durch zwischenliegende, nach oben offene Rohrstücke (140.2, 140.3) in drei gleiche Abschnitte mit einem Längenrastermaß (LR) von 857,3 mm aufgeteilt ist und unter den nach oben offenen, als einfache U-Profile ausgebildeten Laufboden-Haltern (111.n) zumindest jeweils

höherer Ränge in der Mitte Vertikalstreben und/oder Diagonalstäbe zur Abstützung angreifen.

10. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Anfangswangen (62) zwei gleiche, vertikale, nach oben und unten  
 5 offene, auf die Steckverbindungen der Tragkonstruktion (51) passende Rohrstücke (115) und als  
 Horizontalverbindung zwei übereinander liegende, nach oben offene zwischen die Rohrstücke (115)  
 geschweißte U-Profile (111, 116) aufweisen, von denen das obere der Laufboden-Halter (111) ist und  
 wenigstens in dessen unterem Steg Durchbrechungen (122.1, 122.2) für das Einhängen von Abhubsi-  
 10 cherungen ausgebildet sind, und daß unter den Horizontalverbindungen an jedem Rohrstück (115) eine  
 Lochscheibe (70) für Anschlußköpfe (80) befestigt ist.
11. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** für den zweiten, dritten und vierten Rang ein dreistufiges Wangenteil  
 15 (63) vorgesehen ist, welches vorn unten zwei vertikale, nach oben und unten offene, auf die Steckver-  
 bindungen der Tragkonstruktion (51) passende Rohrstücke (140.1, 140.2) und als Horizontalverbindung  
 zwei übereinander liegende, nach oben offene zwischen die Rohrstücke (140.1, 140.2) geschweißte U-  
 Profile (111, 116) aufweist, von denen das obere der Laufboden-Halter (111) ist und wenigstens in  
 dessen unterem Steg Durchbrechungen (122.1, 122.2) für das Einhängen von Abhubsicherungen  
 20 ausgebildet sind, und daß die beiden höher liegenden Laufboden-Halter (111.3, 111.4) auf einem  
 Gitterträger mit horizontalen Gurten (156) und Schrägstäben (157) und einer Vertikalstrebe (162)  
 abgestützt sind.
12. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** als Zwischenpodest-Träger für breitere Laufgänge Wangenteile (262)  
 25 mit einem Horizontalträger aus einem hochkantstehenden Rechteckrohr (Kastenträger 263) und mit  
 darüber aufgeschweißtem, nach oben offenem, zu den Einhängeklauen der Laufböden (52) passendem,  
 sich über zwei Rangtiefen bzw Längenrastermaße (LR2) erstreckendem U-Profil als Laufboden-Halter  
 (111.5) gebildet sind, die vorn ein kurzes, nach oben und unten offenes, auf die Stiele (67) passendes  
 30 Rohrstück (140.1) und hinten ein bis zur nächsten Stufe ragendes, angeschweißtes, längeres Rohrstück  
 (140.5) mit Lochscheibe (70) und Halte- und Zentrierungsstift (143) aufweisen.
13. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** als Zwischenpodest-Träger für breitere Laufgänge Wangenteile (265)  
 mit einem Gitterträger vorgesehen sind, dessen Obergurt mit einem nach oben offenen U-Profil als  
 35 Laufbodenn-Halter (111.5) ausgebildet ist und dessen vordere und hintere Vertikalstrebe von rundem  
 Rohrstücken (140.1, 140.6) gebildet sind, die nach oben und unten offen sind und wobei das hintere  
 Rohrstück (140.6) zwei untereinander im Abstand eines Höhenraster-Grundmaßes (HR1) liegende Loch-  
 scheiben (70) aufweist und eine Länge (268) hat, die zwei Höhenraster-Grundmaße (HR1) beträgt.
- 40 14. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Sitzbänke auf Sitzbankhaltern befestigt sind, welche auf die  
 oberen offenen Enden der Rohrstücke (140.n) steckbare und an den Laufboden-Haltern (111) angreifen-  
 de Halteeinrichtungen aufweisen.
- 45 15. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** unter den Wangenteilen mit jeweils mindestens zwei Diagonalstäben  
 (77.1 bis 77.n) ausgestattete, in sich zusammenhängende Aussteifungsrahmen (75) mit Anschlußköpfen  
 (80) für den Anschluß an den Lochscheiben (70) der Stiele (67) und Wangenteile vorgesehen sind.
- 50 16. Tribüne nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlußköpfe (80) der Aussteifungsrahmen (75) an jedem Ende  
 von Ober- und Untergurt (78.2, 78.1) angebracht sind.

## Claims

- 55 1. A collapsible grandstand (50)  
 with floors (52) and, if appropriate, seats, stairs, railings (55, 58) and covers,  
 comprising

a support structure (51) with vertical poles (67) and with horizontal (163) and diagonal (157), connecting and support elements, and that

poles (67), horizontal and diagonal, connecting and support elements are formed by scaffolding poles and/or scaffolding frames, horizontal supports, horizontal locks, straight bars, connectors and associated assembly elements of a scaffolding system erected with respect to lengths according to a collating diagram of raster dimensions, and that

for the stepped support of floors (52), and if appropriate seats, stepped bridge board elements (62 - 66, 262, 265) are provided which are equipped with connecting elements which correspond with the scaffolding system, and that the lower, and if appropriate the upper, connections of the supports as well as the horizontal gaps of the supports correspond with the length raster dimension of the scaffolding system, and that

the bridge board elements have vertically standing tubular pieces (140.1 to 140.6) which are fitted with plug-in connections for connection to adjacent bridge board elements or poles, and that at least the rear tubular piece (140.4 to 140.6) has at least one perforated disc (70) for connecting scaffolding elements to connecting heads (80) which are pushed onto the perforated disc (70) and securing elements (76), and that supporting floor holders (111) which are in the form of upwardly open U-shapes are provided in order to support the floors (52),

**characterised in that** the stepped bridge board elements (62, 63, 64, 65, 66, 262, 265) correspond with the same length raster system (LR), but that they have different inclines (150) for the floors (52) or floor holders (111) and/or seat supports with identical height-ground raster dimensions (HR) for the connections to adjacent bridge board elements (63, 64, 65, 66, 262, 265) and/or supporting elements (67), and that, if appropriate, railing supports (110) or the like are attached to the perforated discs (70) by means of connecting heads (80) which are pushed onto them and wedges (76) which are pushed through.

2. A stand according to claim 1, **characterised in that** successive bridge board elements of a bridge board of an assembled stand have different inclines and/or lengths and/or support-structure arrangements.
3. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the bridge board elements are at least regionally fitted with grid supports, the belts of which extend parallel to each other and have perpendicular and/or slanted support and reinforcement rods attached between them.
4. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the bridge board element (64) has a straight, not folded grid support (170) which is slanted according to the incline of the levels (53) and the top belt (171) and bottom belt (172) of which is welded to the rear vertical tubular piece (140.4) to correspond with the slant, and the top belt is attached at the front to the other support elements (140.1; 177) whilst the bottom belt (172) terminates at the front on the forwardmost slanted rod (173.1).
5. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the bridge board elements (65) have a bottom front horizontal grid support section (181.1) and adjacent thereto a rear slanted bar support section (181.2).
6. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the floor holders (111.n) support themselves on the slanted top belts (171; 182.2) with vertical tubular pieces (140.2, 140.3) and vertical webs (162).
7. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** all vertical tubular pieces (140.n) of the bridge board elements are upwardly and downwardly open scaffolding pipes, and at least the rear ones have at least one perforated disc (70), and in the upper end of the pipe is arranged a pipe connector, which fits into the vertical pipe pieces (140) of other wall elements and into poles (67) and which is designed as a holding and centering pin (143).
8. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the bridge board elements are designed for three respective rows of standing places and/or seats, and at least individual

- vertical tubular pieces (140) are fitted with perforated discs (70), and the respective tubular pieces (140.4) at the rear have the length of a height-raster base dimension (HR1) or of a perforated disc gap, and the grid supports arranged under the seats or floor holders (111) are at least in partial areas arranged as parallel grid supports at a slant which corresponds with the incline of the different levels (53.5 to 53.n).
- 5
9. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the longest raster dimension (LR3) of stepped bridge board elements (63, 64, 65) is 2 572 mm, which is divided by inserted upwardly open tubular pieces (140.2, 140.3) into three equal sections with a length raster dimension (LR) of 857,3 mm, and that below the upwardly open floor holders (111.n) in the form of simple U-shapes of at least higher levels vertical webs and/or diagonal bars engage in the middle as a support.
- 10
10. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the starting bridge boards (62) comprise two identical, vertical, upwardly and downwardly open tubular pieces (115) which fit the plug connections of the support structure (51), and for horizontal connection two stacked and upwardly open U-shapes (111, 116) welded between the tubular pieces (115), the top shape of which serves as a floor holder (111) with breaks (122.1, 122.2) at least in its lower web for suspending anti-lifting means, and that a perforated disc (70) for connecting heads (80) is attached to each tubular piece (115) underneath the horizontal connections.
- 15
- 20
11. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** a three-step bridge board element (63) is provided for the second, third and fourth level, comprising at the front below two vertical, upwardly and downwardly open tubular pieces (140.1, 140.2) which match the plug connections of the support structure (51), and for horizontal connection two stacked, upwardly open U-shapes (111, 116) which are welded between the tubular pieces (140.1, 140.2), of which the upper one is the floor holder (111) having breaks (122.1, 122.2) for suspension of anti-lifting means at least in its lower web, and that the two higher floor holders (111.3, 111.4) are supported on a grid support with horizontal belts (156) and transverse bars (157) and a vertical web (162).
- 25
- 30
12. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** bridge board elements (262) are formed as intermediate platform supports for broader floors, having a horizontal support in the form of an upright rectangular pipe (box support 263) with a floor holder (111.5) in the form of an upwardly open U-shape welded thereabove which matches the suspension claws of the floors (52) and which extends over two level depths or length raster dimensions (LR2) respectively, having at the front a short, upwardly and downwardly open tubular piece (140.1) which fits onto the poles (67), and at the rear a longer tubular piece (140.5), which extends to the next step and is welded on, having a perforated disc (70) and a holding centering pin (143).
- 35
- 40
13. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** bridge board elements (265) are provided as an intermediate platform support for broader floors, having a grid support the top belt of which is designed with an upwardly open U-shape as a floor holder (111.5), and the front and rear vertical web of which is formed by round tubular pieces (140.1, 140.6) which are upwardly and downwardly open, and that the rear tubular piece (140.6) comprises two perforated discs (70), which are positioned with a distance of a height-raster base dimension (HR1) between them and with a length (268) of two height-raster base dimensions (HR1).
- 45
14. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the seats are attached to seat holders having holding devices which are pushed onto the upper open ends of the tubular pieces (140.n) and which engage the floor holders (111).
- 50
15. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** below the bridge board elements are provided interconnected reinforcement frames (75) with at least two respective diagonal bars (77.1 to 77.n), with connecting heads (80) for connection to the perforated discs (70) of the poles (67) and bridge board elements.
- 55
16. A stand according to at least one of the above claims, **characterised in that** the connecting heads (80) of the reinforcement frames (75) are mounted on each end of top and bottom belt (78.2, 78.1).

## Revendications

1. Tribune (50) démontable de grande dimension, comportant des planchers de circulation (52), le cas échéant des sièges, le cas échéant des escaliers, le cas échéant des garde-corps (55, 58) et le cas échéant des éléments de couverture, comportant une ossature de support (51) comprenant des poteaux verticaux (67) et des éléments horizontaux (163) et diagonaux (157), des éléments d'assemblage et de support, des poteaux (67), des éléments horizontaux et diagonaux, des éléments d'assemblage et de support étant formés de poteaux d'échafaudage et/ou de cadres d'échafaudage, de poutrelles horizontales, de traverses horizontales, de barres rectilignes, d'éléments d'accouplement et de pièces associées d'un système d'échafaudage construit, quant à ses longueurs, selon un schéma ordonné de valeurs modulaires, et des parties de face latérale (62-66, 262, 265) étagées en gradins, étant prévues pour supporter en gradins des planchers de circulation (52) et, le cas échéant, des sièges, et équipées d'éléments de raccordement adaptés au système d'échafaudage, des raccords inférieurs et, le cas échéant, supérieurs des supports de ces parties de face latérale, ainsi que des distances horizontales entre supports, correspondant à la valeur modulaire de longueur du système d'échafaudage, et les parties de face latérale comportant des pièces tubulaires (140.1 à 140.6) en position verticale et pourvues de raccords à emmanchement pour le raccordement à des parties de face latérale voisines ou des poteaux voisins, et au moins la pièce tubulaire arrière (140.4 à 140.6) comportant au moins un disque perforé (70) destiné au raccordement d'éléments d'échafaudage comprenant des têtes de raccordement (80) susceptibles d'être emmanchées sur le disque perforé (70), ainsi que des éléments de blocage (76), et des supports de planchers de circulation (111) en forme de profilés en "U" ouverts vers le haut, étant finalement agencés de manière à supporter les planchers de circulation (52), caractérisée en ce que les parties de face latérale (62, 63, 64, 65, 66, 262, 265) étagées en gradins, correspondent à un même système modulaire en longueur (LR), mais présentent, pour des valeurs modulaires de hauteur de base identiques (HR) pour les raccords à des parties de face latérale voisines (63, 64, 65, 66, 262, 265) et/ou à des éléments de support (67), des pentes de hauteur de gradin (150) différentes pour les planchers de circulation (52) ou les supports de planchers de circulation (111), et/ou les supports de sièges, des supports de garde-corps (110) ou analogues étant, le cas échéant, susceptibles d'être fixés sur les disques perforés (70), au moyen de têtes de raccordement (80) pouvant y être emmanchées et de coins (76) traversants.
2. Tribune selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parties de face latérale successives d'une face latérale d'une tribune assemblée, présentent des pentes de hauteur de gradin et/ou des longueurs et/ou des configurations de structure de support différentes.
3. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les parties de face latérale sont réalisées, au moins dans certaines zones, par des poutres en treillis, dont les membrures s'étendent parallèlement l'une à l'autre, et entre lesquelles sont fixées des barres de support ou de renfort, verticales et/ou obliques.
4. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie de face latérale (64) comprend une poutre en treillis (170) rectiligne, de forme non brisée, inclinée selon la pente de hauteur de gradin des rangées (53), et dont la membrure supérieure (171) et la membrure inférieure (172) sont soudées, conformément à l'inclinaison, sur la pièce tubulaire verticale (140.4) arrière, la membrure supérieure étant fixée, à l'avant, sur les autres pièces de support (140.1; 177), tandis que la membrure inférieure (172) se termine, à l'avant, au niveau de la barre oblique (173.1) située la plus à l'avant.
5. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les parties de face latérale (65) comportent un tronçon de poutre en treillis avant inférieur (181.1) et, s'y raccordant, un tronçon de poutre en treillis arrière incliné (181.2).
6. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les supports de planchers de circulation (111.n) s'appuient sur les membrures supérieures inclinées (171; 182.2), par l'intermédiaire de pièces tubulaires verticales (140.2, 140.3) et de contre-fiches verticales (162).

7. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que toutes les pièces tubulaires verticales (140.n) des parties de face latérale sont des tubes d'échafaudage ouverts vers le haut et vers le bas, dont au moins les tubes arrière comportent au moins un disque perforé (70), et en ce que dans l'extrémité supérieure de tube est disposé un raccord d'assemblage de tube réalisé sous la forme d'une broche de maintien et de centrage (143) s'adaptant dans les pièces tubulaires verticales (140) d'autres parties de face latérale et dans des poteaux (67).
8. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les parties de face latérale sont prévues chacune pour trois rangées de places debout et/ou de places assises, et au moins certaines des pièces tubulaires verticales (140) sont pourvues de disques perforés (70), en ce que les pièces tubulaires (140.4) situées à l'arrière de chaque partie de face latérale présentent la longueur d'une mesure de base d'une valeur modulaire de hauteur (HR1) ou de la distance entre les disques perforés, et en ce que les poutres en treillis disposées sous les supports de sièges ou les supports de planchers de circulation (111) sont réalisées au moins dans des zones partielles, en tant que poutrelles en treillis parallèles, disposées selon une inclinaison correspondant à la pente de hauteur de gradin des différentes rangées (53.5 à 53.n).
9. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que la valeur modulaire (LR3) la plus longue de parties de face latérale étagées en gradins (63, 64, 65) vaut 2572 mm, qui est divisée, par des pièces tubulaires (140.2, 140.3) intermédiaires et ouvertes vers le haut, en trois tronçons identiques présentant une valeur modulaire de longueur (LR) de 857,3 mm, et en ce que sous les supports de planchers de circulation (111.n) réalisés en tant que simples profilés en "U" ouverts vers le haut, tout au moins des rangées plus élevées, agissent, pour leur soutien et en leur milieu, des contre-fiches verticales et/ou des barres diagonales.
10. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les faces latérales de départ (62) comportent deux pièces tubulaires verticales (115) identiques, ouvertes vers le haut et vers le bas et adaptées à s'engager sur les éléments d'assemblage à emmanchement de l'ossature de support (51), ainsi qu'en guise de liaison horizontale, deux profilés en "U" (111, 116) disposés l'un au-dessus de l'autre, ouverts vers le haut, soudés entre les pièces tubulaires (115), et dont le profilé supérieur constitue le support de plancher de circulation (111), des passages (122.1, 122.2) destinés à l'accrochage de sécurités de blocage à l'encontre du soulèvement, étant réalisés au moins dans son âme inférieure, et en ce que dans chaque pièce tubulaire (115), sous les liaisons horizontales, est fixé un disque perforé (70) destiné à des têtes de raccordement (80).
11. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que pour la seconde, la troisième et la quatrième rangée, est prévue une partie de face latérale (63) à trois gradins, qui comporte à l'avant et dans le bas, deux pièces tubulaires verticales (140.1, 140.2), ouvertes vers le haut et vers le bas et adaptées à s'engager sur les éléments d'assemblage à emmanchement de l'ossature de support (51), ainsi qu'en guise de liaison horizontale, deux profilés en "U" (111, 116) disposés l'un au-dessus de l'autre, ouverts vers le haut, soudés entre les pièces tubulaires (140.1, 140.2), et dont le profilé supérieur constitue le support de plancher de circulation (111), des passages (122.1, 122.2) destinés à l'accrochage de sécurités de blocage à l'encontre du soulèvement, étant réalisés au moins dans son âme inférieure, et en ce que les deux supports de plancher de circulation (111.3, 111.4) situés plus haut, s'appuient sur une poutre en treillis comprenant des membrures horizontales (156) et des barres obliques (157), ainsi que sur une contre-fiche verticale (162).
12. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'en guise de support de plate-forme intermédiaire pour des couloirs de circulation de plus grande largeur, on réalise des parties de face latérale (262) comprenant une poutre horizontale constituée d'un tube rectangulaire en position debout (poutre en caisson 263), au-dessus duquel est soudé un profilé en "U" formant support de plancher de circulation (111.5), ouvert vers le haut, adapté aux griffes d'accrochage des planchers de circulation (52) et s'étendant sur deux profondeurs de rangée ou valeurs modulaires de longueur (LR2), et en ce que sur cette poutre horizontale sont soudées, à l'avant, une pièce tubulaire (140.1) courte, ouverte vers le bas et vers le haut, et adaptée au montage sur les poteaux (67), et à l'arrière, une pièce tubulaire (140.5) plus longue, s'étendant en saillie jusqu'au gradin suivant, et comportant un disque perforé (70) et une broche de maintien et de centrage (143).

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
13. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'en guise de support de plate-forme intermédiaire pour des couloirs de circulation de plus grande largeur, sont prévues des parties de face latérale (265) comportant une poutre en treillis dont la membrure supérieure est réalisée en tant que profilé en "U" ouvert vers le haut et formant le support de plancher de circulation (111.5), et dont la contre-fiche verticale avant et la contre-fiche vertical arrière sont formées par des pièces tubulaires de sections circulaire (140.1,140.6), qui sont ouvertes vers le haut et vers le bas, et la pièce tubulaire arrière (140.6) comportant deux disques perforés (70) espacés d'une distance correspondant à la valeur modulaire de hauteur de base (HR1), et présentant une longueur (268) égale à deux fois la valeur modulaire de hauteur de base (HR1).
  14. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les bancs sont fixés sur des supports de bancs, qui comportent des dispositifs de support pouvant être emmanchés dans les extrémités supérieures ouvertes des pièces tubulaires (140.n) et coopérant avec les supports de planchers de circulation (111).
  15. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que sous les parties de face latérale, sont prévus des cadres de renfort (75) assemblés en soi et équipés chacun d'au moins deux barres diagonales (77.1 à 77.n), et comportant des têtes de raccordement (80) pour le raccordement aux disques perforés (70) des poteaux (67) et des parties de face latérale.
  16. Tribune selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que les têtes de raccordement (80) des cadres de renfort (75) sont agencées à chaque extrémité de la membrure supérieure et inférieure (78.2, 78.1).

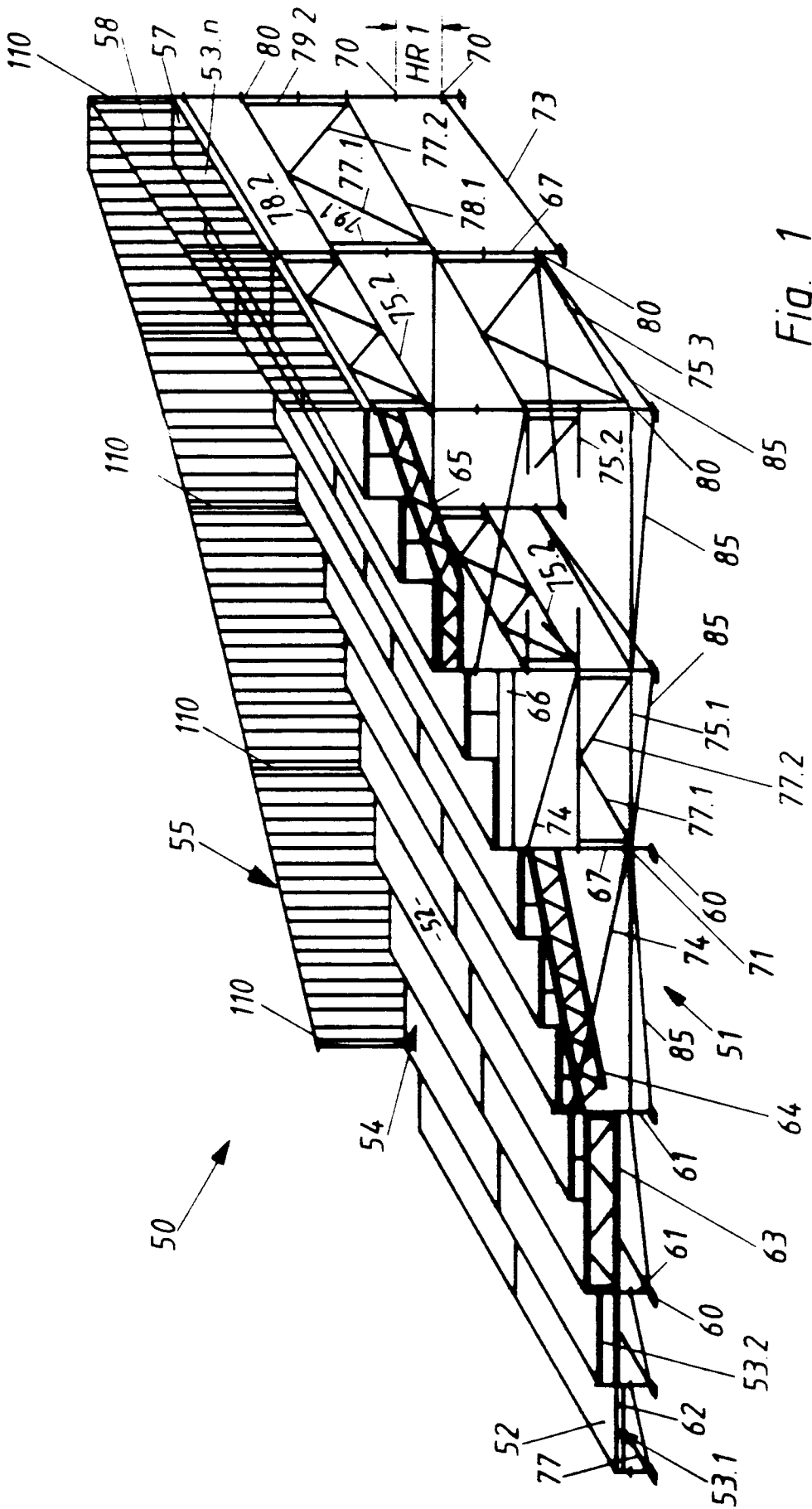
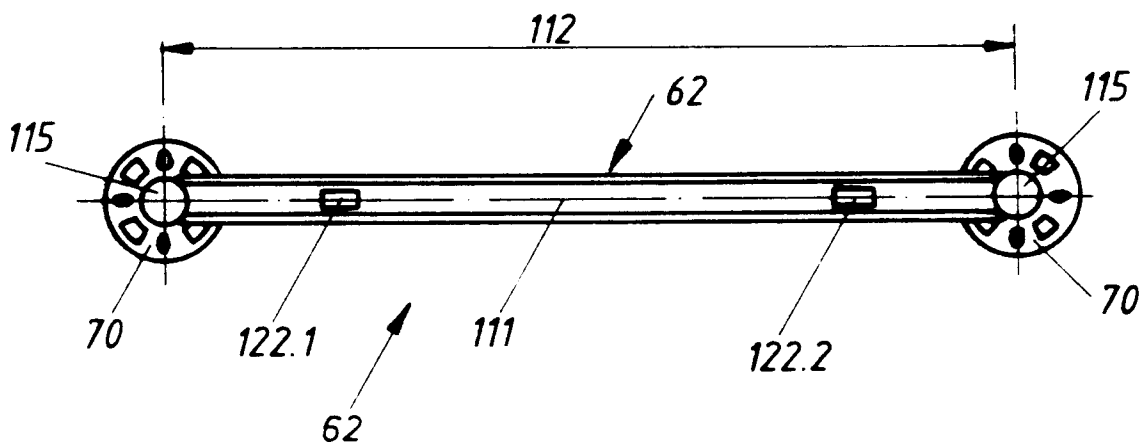
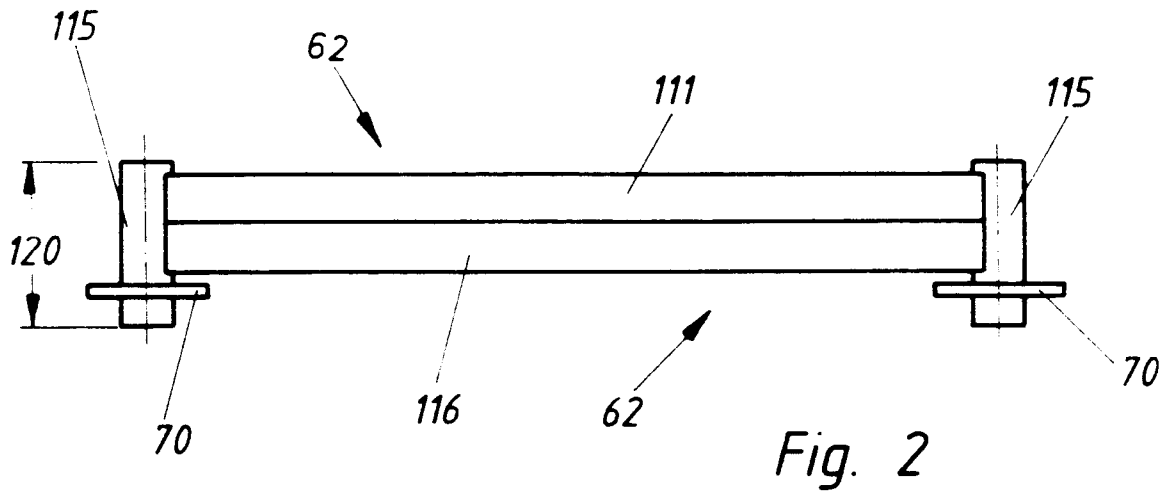
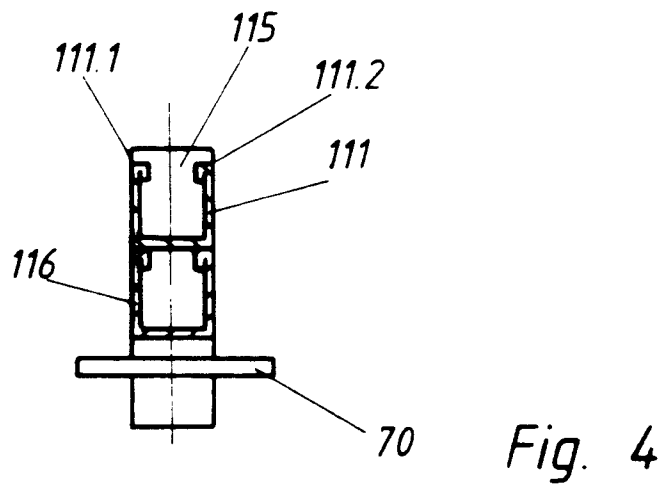
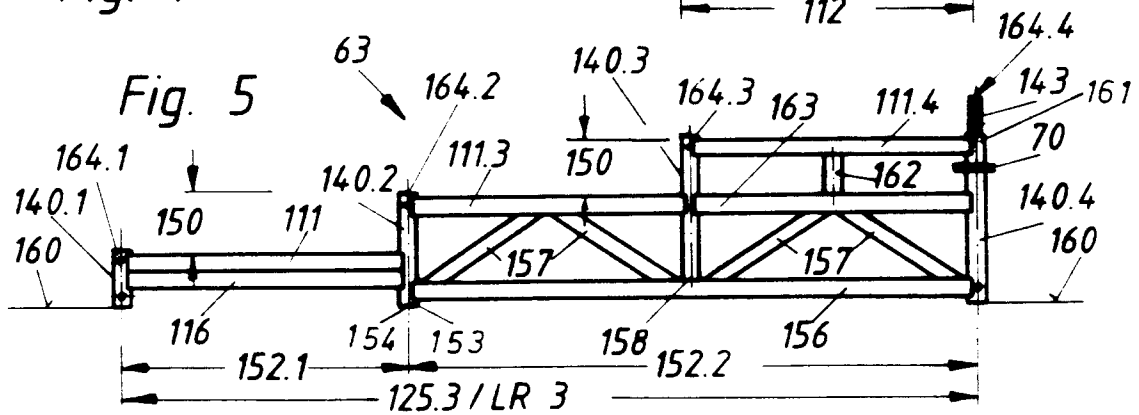
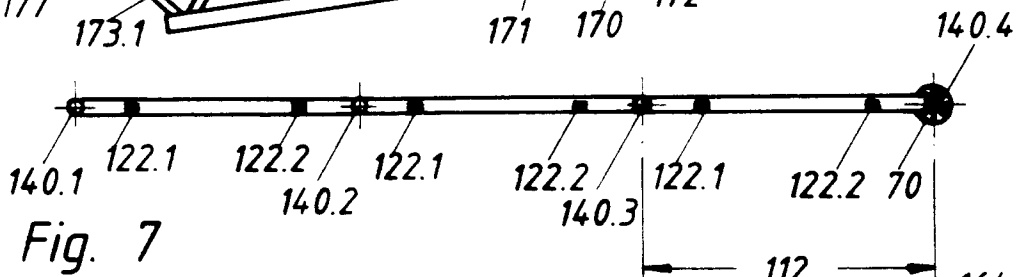
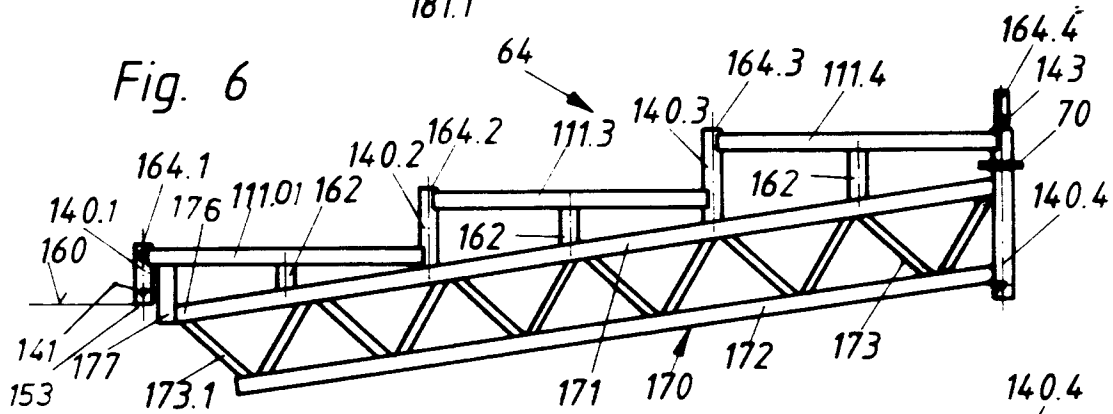
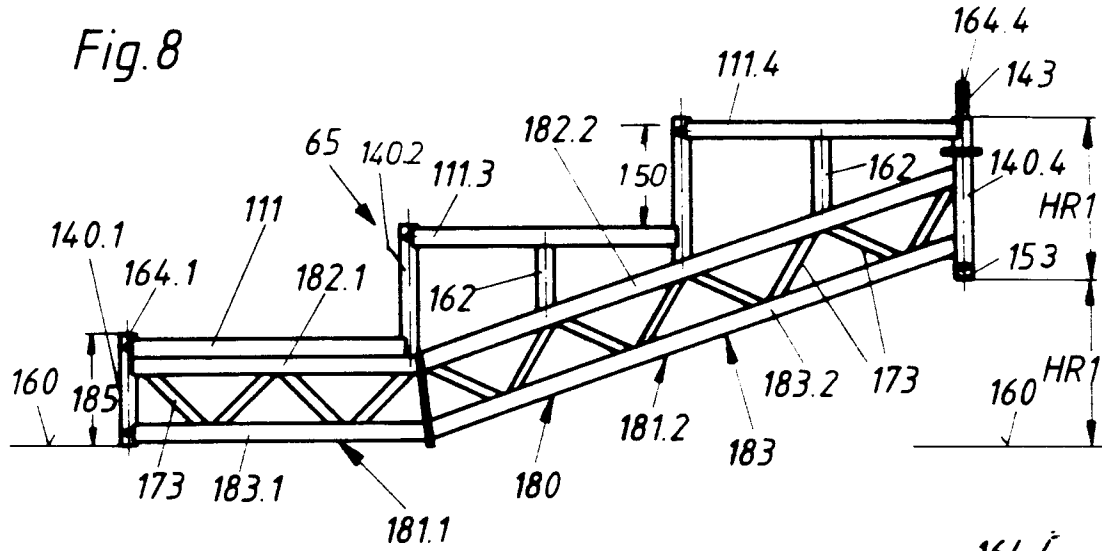
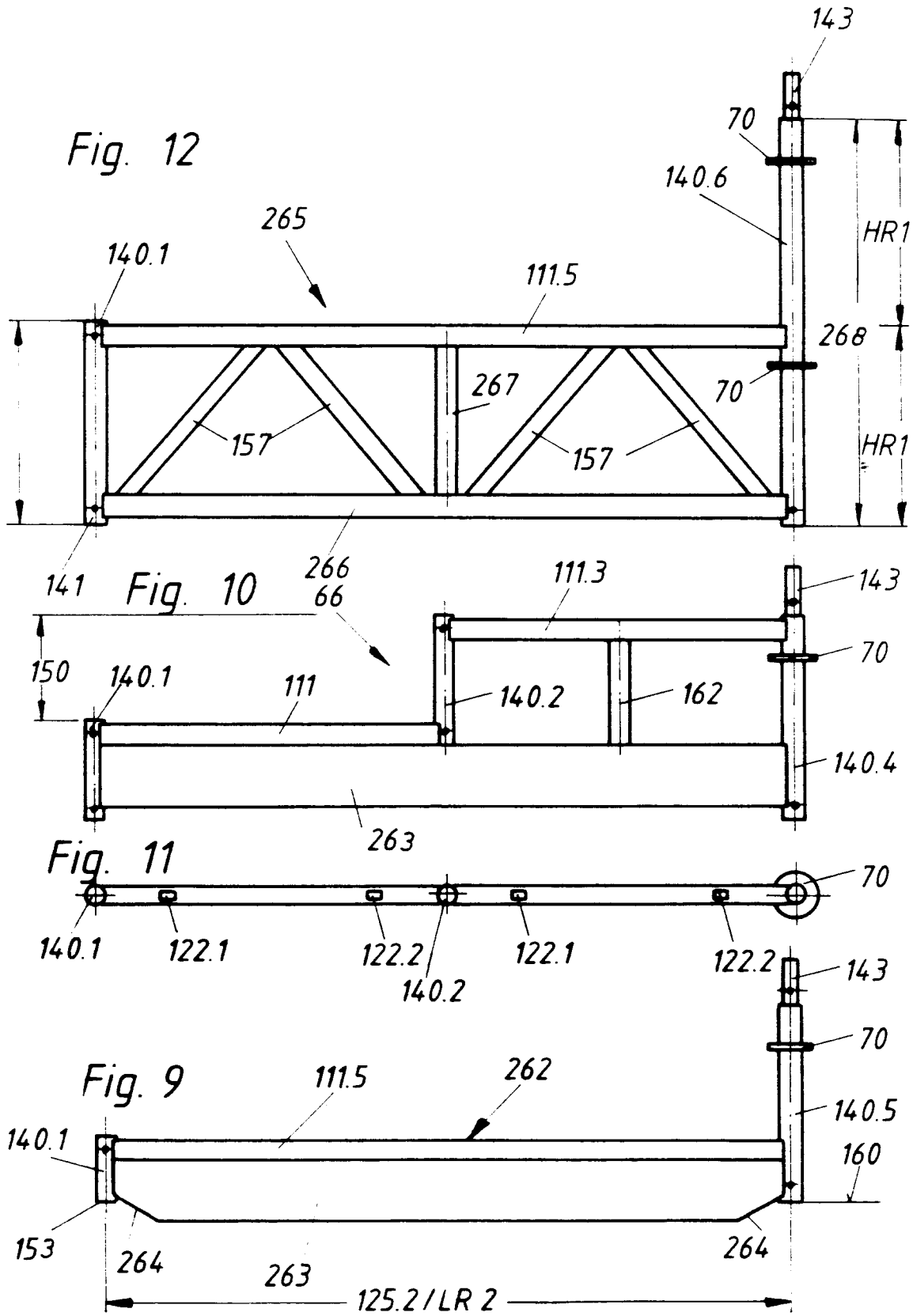


Fig. 1







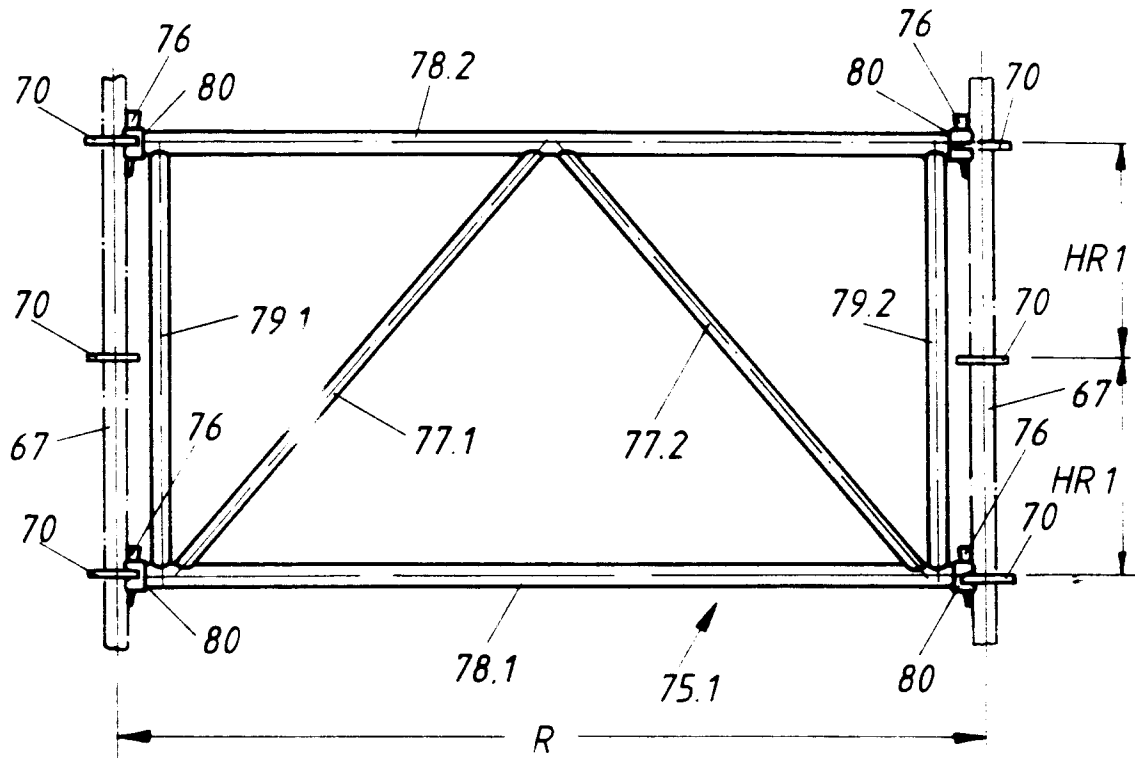


Fig. 14

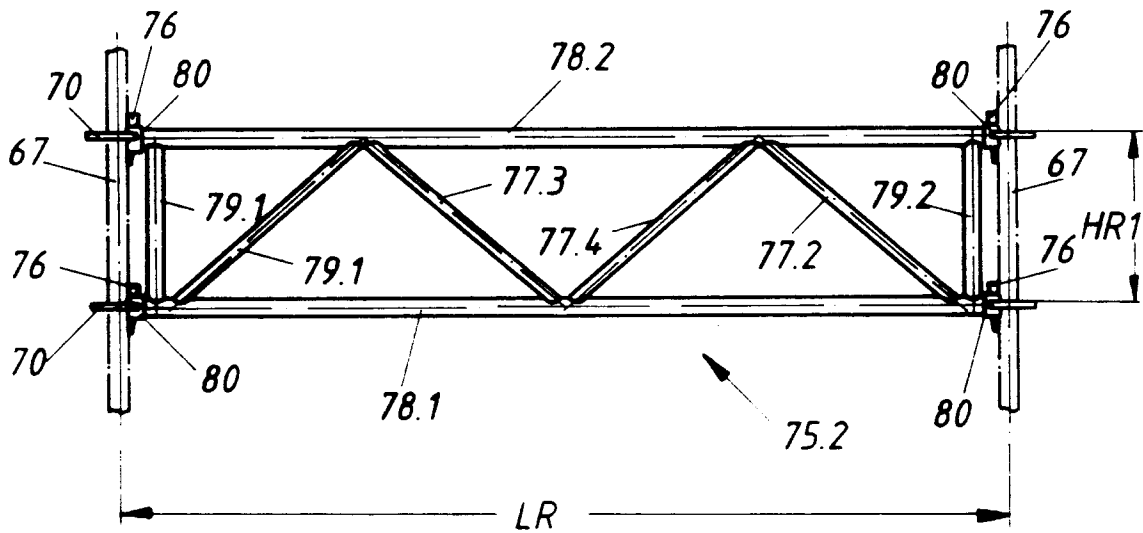


Fig. 13