

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90110974.4

51 Int. Cl. 5: **E04H 3/12**

22 Anmeldetag: 10.06.90

30 Priorität: 12.06.89 DE 3919139

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.12.90 Patentblatt 90/51

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

71 Anmelder: **Langer, Ruth, geb. Layher**
Im Weinberg 13
D-7129 Güglingen(DE)

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

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

54 **Laufflächeelement-Gestaltung für Tribüne oder Podest.**

57 Die Laufflächeelementgestaltung für Tribünen oder Podeste sieht Laufböden (152) mit Rahmen (111) vor, bei denen in den äußeren Rahmenlängswänden (120.1, 120.2) auf der einen Seite eine Nut

(124) und auf der anderen Seite eine Rippe (127) ausgebildet ist, die bei nebeneinander liegenden Laufböden (152) ineinander greifen.

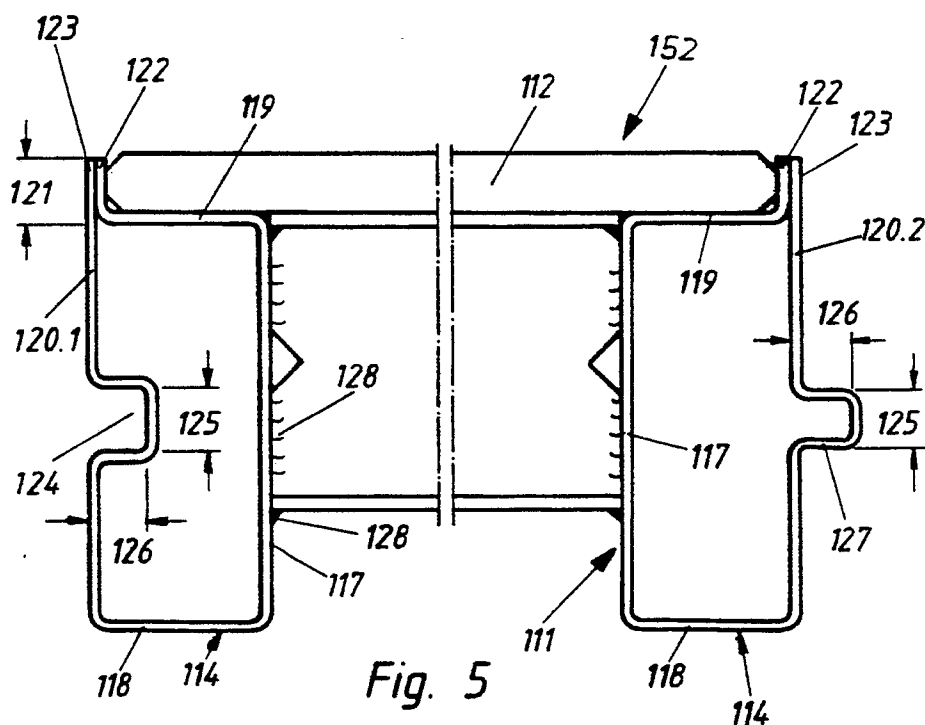


Fig. 5

Laufflächenelement-Gestaltung für Tribüne oder Podest

Die Erfindung betrifft eine Laufflächenelement-Gestaltung für Tribüne oder Podest mit Trageeinrichtungen und daran eingehängten Laufböden, die Längsholme und Querverbindungssteile an den Enden und Einhängeeinrichtungen aufweisen.

Bei Gerüsten ist es üblich, die Laufflächenelemente wegen des relativ hohen Gewichtes aus nebeneinander liegenden Einzelteilen zu bilden, die an ihren Enden aufgehängt sind. Zur Verbesserung der Montage- und Demontage-Bedingungen legt man die Laufflächenelemente ohne gegenseitige Verbindung lose nebeneinander und befestigt sie nur mit ihren endseitigen Einhängeeinrichtungen. Das ist bei den entsprechenden Stabilitätsanforderungen auch deshalb tragbar, weil die Belastungen nicht so hoch sind, daß der einzelne Boden sie nicht problemlos ohne nennenswerte Durchbiegung tragen könnte. So ergeben sich in der Praxis kaum Stolperstufen.

Bei Tribünen oder Podesten ist die Belastung je Flächenelement wegen der großen Zahl von möglicherweise dicht nebeneinander stehenden Benutzern jedoch so groß, daß besondere Anstrengungen erforderlich sind, um die Durchbiegung und die gegenseitig unterschiedliche Durchbiegung einzelner Elemente, die die Laufflächen bilden, in engen Grenzen zu halten. Das kann man erreichen, indem man eine entsprechende große Zahl von Unterstützungen und demgemäß kleinere Elemente oder sich über mehrere Abstützungen erstreckende Elemente vorsieht. Will man jedoch den Herstellungs- und Montageaufwand sowie Materialeinsatz optimieren, so muß man zu größtmöglichen Längen und größtmöglichen Breiten der Elemente, die die Benutzungsfläche bilden, greifen. Andererseits dürfen diese nicht zu schwer werden, da derartige Tribünen und Podeste bei vielen Anwendungsfällen ab- und aufgebaut werden. Deshalb hat man einen praktikablen Mittelweg zwischen Durchbiegung, Länge und Breite der einzelnen Laufböden zu suchen. Das wurde bisher zur Vereinfachung der Montage durch Wahl geeigneter Abmessungen zu erreichen versucht. Insbesondere für Großtribünen, die höchsten Belastungen, bis zu 750 kN/m^2 zu tragen haben, führt das jedoch entweder zu sehr schweren Einzelelementen oder zu einer unvermeidbar hohen Anzahl von einzelnen Laufböden.

Vom Deutschen Patentamt wurden die im Folgenden behandelten Druckschriften ermittelt, die mit Platten gebildete Flächen und gegenseitiger Verankerung, nicht jedoch die Laufflächenelement-Gestaltung für Tribünen betreffen.

DE 25 11 430 A1 zeigt eine Partytanzfläche, die aus quadratischen Tanzflächenplatten und ge-

neigten Außenflächen gebildet ist. Ringsum weisen die Elemente konstruktiv nicht näher ausgestaltete Nut- und Federverbindungen auf. Solche Tanzflächenelemente werden unmittelbar am Boden abgestützt und brauchen nicht auf große Höhen gehoben zu werden. Sie werden vor allem nicht über größere Längen frei aufgehängt. Ihre Dimensionierung genügt deshalb anderen Gesichtspunkten als den bei Laufflächenelement-Gestaltungen für Tribünen.

DE-GM 82 21 523 behandelt eine transportable Tanzfläche, die wie die vorstehende behandelte aus mehreren quadratischen Elementen gebildet ist. Diese sind untereinander durch quer verlaufende Verankerungen von Strang-Preß-Profilteilen, zum Teil mit Zapfen dagegen gesichert, daß Höhendifferenzen auftreten. Auch für diese Tanzflächen-gestaltung gilt das-zuvor Gesagte. Gleichartig ist auch der transportable Boden nach US-PS 3,512,324 gestaltet. Dabei sind an den Kanten L-förmige Winkel angeschraubt, deren einer nach oben und deren anderer nach unten reicht. Ferner sind Stiftverbindungen und getrennte Federn und Nutelemente in die Stirnseiten eingelassen. Auch diese für am Boden abzustützende Tanzflächen oder dgl. geeignete Konstruktion genügt den Bedürfnissen für die Laufflächenelement-Gestaltung für Tribünen nicht.

DE-GM 18 55 865 zeigt eine Mehrschichtplatte, insbesondere Bodenplatte für Autoscooter, die gleichartig wie die zuvor behandelten Tanzflächen zusammengesetzt werden. Dabei ist der Mehrschichtaufbau so getroffen, daß die Außenplatten gegenüber der Innenplatte vorstehend gestaltet sind und in den Gegenbereichen U-förmige Nutbildungsschienen befestigt sind. Auch diese für am Boden abzustützende Platten geeignete Gestaltung ist für Laufflächenelemente für Tribünen mit ihren großen Längen und dem geringen Gewicht nicht geeignet.

DE-GM 86 21 482 zeigt für ein Paneelplatten-podest eine Abdeckschiene für den Plattenstoß, deren Verankerungsschenkel in von oben eingelassene Nuten eingreift. Sie ist für die Laufflächenelement-Gestaltung für Tribünen nicht geeignet und hat auch keine Nut-Feder-Verbindung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Laufflächenelement-Gestaltung zu finden, bei der durch leicht montierbare gegenseitige Verankerung der einzelnen, einfach und preiswert herzustellenden, mit möglichst geringem Gewicht gestaltete Elemente die auftretenden Belastungen lokal besser ausgeglichen werden und bei der Stolperstufen verhindert sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Laufböden sich nur über einen Teil der Breite jedes Ranges bzw. der Podestfläche erstrecken, als zusammenhängende Rahmen mit stirnseitig befestigten Einhängeklauen und aufgelegten Laufplatten oder angeformten Laufflächenteilen gestaltet sind, bei denen die eine äußere Rahmenlängswand des einen aus Blech abgekanteten bzw. gebogenen oder im Durchlauf gerollten Längsholmes eine durch Abkanten, Biegen und/oder Rollen der Blechwand gebildete Nut und die äußere Rahmenlängswand des anderen aus Blech abgekanteten bzw. gebogenen oder im Durchlauf gerollten Längsholmes eine in die Nut des benachbarten Laufbodens passende, durch Abkanten, Biegen und/oder Rollen der Blechwand gebildete Rippe aufweist, wobei die Auflageflächen von Rippen und Nuten im wesentlichen horizontal verlaufen.

Dadurch, daß in den äußeren Rahmenlängswänden auf der einen Seite Nuten und auf der anderen Seite Rippen ausgebildet sind, deren gegenseitige Auflageflächen horizontal verlaufen, werden nun die einzelnen Laufböden des jeweiligen Flächenbereiches, die nur an ihren Enden aufliegen, untereinander so verzahnt, daß sie eine in sich bezüglich Durchbiegung größeres Flächenelement bilden. Stolperstufen sind vermieden und bei kleinräumiger Überlastung verteilt sich diese besser auf die Nachbarbereiche, so daß sich die Laufböden insgesamt selbst bei hoher Tragfähigkeit leichter gestalten lassen als bei Elementen ohne gegenseitige Verzahnung.

An sich kennt man diese Verzahnung von Laufplächenelementen bei jedem Riemenboden, der mit Nut und Federbrettern gemacht wird. Obwohl schon lange Podeste und Tribünen mit schnell montierbaren Platten ausgestattet wurden, hat man jedoch bisher dieses allgemeine Prinzip nicht auf an den Enden eingehängte Laufböden angewandt, wahrscheinlich weil die Fachleute glaubten, die Montage würde dadurch zu sehr behindert. Mit geeigneten Ausgestaltungen der Einhängeeinrichtungen, die ein seitliches Schieben zulassen sollten, kann diesem Vorurteil jedoch begegnet werden, indem nämlich an den Enden der Rahmen der Laufböden Einhängeklauen vorgesehen sind, die an der jeweiligen Abstützung ein geeignetes seitliches Verschieben um die Stärke der Rippen zulassen. Die Laufböden können auf verschiedene übliche Art gebildet sein, entweder als zunächst gefertigtes Rahmenwerk, auf welches geeignete Platten aus Holz, Verbund-Schichtholz, verstärkten Kunststoffen, Leichtmetall oder Stahl aufgelegt werden oder indem man Integralelemente aus geeigneten Werkstoffen, wie beispielsweise Stahl, Leichtmetall oder verstärkten Kunststoffen schafft, die in der einen äußeren Rahmenlängswand eine Nut und an der anderen Rahmenlängswand eine dazu passen-

de Rippe aufweisen. Dabei sind die gegenseitigen Auflageflächen im wesentlichen horizontal zu gestalten, so daß sie sich einerseits gut ineinander schieben und voneinander trennen lassen und andererseits die Kraftübertragung ohne Stolperstufen ermöglichen. Im übrigen können Nut und Rippen in verschiedensten Formen und gemäß den Bedürfnissen und Herstellungsverfahren gestaltet werden. Weitere Ausgestaltungen, Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich auch aus dem nachfolgenden, anhand der Zeichnungen abgehandelten Beschreibungsteil.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine schematisierte Schrägansicht einer Tribüne als Übersichtsfigur für den Einsatz der Laufböden;

Fig. 2 die Draufsicht auf einen Laufboden;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Laufbodens nach Fig. 2;

Fig. 4 die Stirnansicht eines Laufbodens nach den Fig. 2 und 3;

Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt des Laufbodens, wie er in Ansicht in Fig. 4 dargestellt ist, etwa im Maßstab 1 : 1 der Profileile;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch eine Kappe, an welcher sich die Einhängeklauen befinden, wie sie als Querverbindung in dem Rahmen eingeschweißt ist.

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 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 niedriger 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 Schlitz aufweisen, mittels deren sie über die Lochscheiben 70 gesteckt werden. Durch Keilschlitz in den Anschlußköpfen 80 steckbare Keile 76 dienen der jeweiligen festen Verbindung in bekannter Weise.

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.

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.

Der in den Fig. 2 bis 6 in Einzelheiten dargestellte Laufboden 152 stellt eine Ausführungsform der Laufböden 52 in Fig. 1 dar. Er besteht aus einem Rahmen 111 und einer auf diesem befestigten Platte 112. Die Platte 112 kann beispielsweise aus Sperrholz bestehen, welches auf der Oberfläche aufgeraut ist. Sie ist mit Nieten 113 befestigt, die nur durch ihre Mittellinien angedeutet sind.

Der Rahmen 111 besteht aus Längsholmen 114 und Querverbindungen in Form von eingeschweißten Kappen 115. Diese Kappen sind - wie aus Fig. 6 ersichtlich - als abgebogene U-Profilteile gestaltet, an deren stirnseitig zu dem Laufboden 152 liegenden Stegen 115.1 sich übliche Einhängeklauen 116 befinden, die eine Vierpunktaufgabe des ganzen Laufbodens 152 gestatten, wie es aus den Fig. 2 bis 4 hervorgeht. Die Längsholme 114 sind

hier beispielsweise - wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich - als abgekantete Blechkastenprofile gestaltet. Sie haben jeweils eine Innenwand 117, eine rechtwinklig dazu verlaufende Bodenwand 118, eine Oberwand 119 und jeweils eine äußere Rahmenlängswand 120.1 bzw. 120.2. Diese reicht oben um einen Betrag 121 über die Oberwand 119 hinaus. An der Oberwand 119 ist ein Verbindungsschenkel 122 nach oben rechtwinklig abgekantet. Dieser liegt neben dem oberen Abschnitt 123 der äußeren Rahmenlängswand 120, so daß eine Verschweißung mit Punkt-Schweiß-Einrichtungen oder eine durchlaufende Verschweißung gut möglich ist und sich eine Schutzwand für die Platte 112 ergibt, die zwischen die Verbindungsschenkel 122 passend eingelegt ist.

In der in Fig. 5 links liegenden äußeren Rahmenlängswand 120.1 ist durch fünffaches rechtwinkliges Abkanten etwa in der Mitte liegend eine Nut 124 von der Höhe 125 und der Tiefe 126 gebildet.

An der anderen - in Fig. 5 rechts liegenden - Rahmenlängswand 120.2 ist durch fünfmaliges rechtwinkliges Abkanten eine Rippe 127 von der Höhe 125 und der Breite 126 gebildet, die folglich in die Nut 124 eines daneben gelegten Laufbodens 152 hineingesteckt werden kann. Die gegenseitigen Auflageflächen sind - wie ersichtlich - horizontal gestaltet, so daß sich Vertikalkräfte gegenseitig abstützen können. Diese Flächen können zum besseren Einführen leicht geneigt sein. Die innere Begrenzung der Nut und die Abmessungen können je nach den Fertigungs- und Benutzungsgegebenheiten gestaltet sein. Gleichartig können solche Nuten und Rippen auch in Leichtmetall-Strang-Preß-Profilen gebildet sein oder es können sonstige Werkstoffe für die Rahmen 111 und die Platten 112 gewählt werden. Hier ist eine Ausführung gewählt, bei der mit Hilfe der Schweißnähte 128 die Längsholme 114 mit den Querverbindungen, den Kappen 115, genauso verschweißt sind, wie die Einhängeklauen 116 mit den Kappen 115. Bei der entsprechenden Auflage der Einhängeklauen 116 in ihren Abstützvertiefungen 129 auf entsprechenden, in der Regel als nach oben offene U-Profile gestalteten Tragriegeln kann man die Laufböden 152 bequem um den Betrag 126 der Tiefe von Nut bzw. Rippe seitlich verschieben und kann so mehrere Laufböden für Laufboden seitlich in die gegenseitige Verzahnung schieben. Der Aufwand für die Ausbildung von Nuten und Rippen ist gering. Der Effekt bezüglich der Glattheit des Laufbodens und der Übertragung von Kräften und damit bezüglich der Dimensionierung ist beträchtlich.

Die nachfolgend abgedruckte Zusammenfassung ist Bestandteil der Offenbarung der Erfindung:

Die Laufflächelementgestaltung für Tribünen oder Podeste sieht Laufböden (152) mit Rahmen

(111) vor, bei denen in den äußeren Rahmenlängswänden (120.1, 120.2) auf der einen Seite eine Nut (124) und auf der anderen Seite eine Rippe (127) ausgebildet ist, die bei nebeneinander liegenden Laufböden (152) ineinander greifen.

5

Bezugszeichenliste:

50 Tribüne
 51 Tragkonstruktion
 52 Laufboden
 53 Rang
 53.1 bis 53.n Ränge
 54 seitlicher Rand
 55 Seitengeländer
 57 hinterer Rand
 58 Rückengeländer
 60 Fußstück
 61 Tribünen-Anfangsstück
 62 Anfangswange
 63 Wangenteil
 64 Wangenteil
 65 Wangenteil
 66 Wangenteil
 67 Stiel
 70 Lochscheibe
 71 Mutter
 73 Horizontalriegel
 74 Diagonalstab
 75 Aussteifungsrahmen
 76 Keil
 77.1 Diagonalstab
 77.2 Diagonalstab
 78.1 Horizontalstab
 78.2 Horizontalstab
 79.1 Vertikalstab
 79.2 Vertikalstab
 80 Anschlußkopf
 85 Schräg-Strebe
 110 Geländerträger
 HR1 Abstand
 152 Laufboden
 111 Rahmen
 112 Platte
 113 Niet
 114 Längsholm
 115 Kappe
 115.1 Steg
 116 Einhängeklaue
 117 Innenwand
 118 Bodenwand
 119 Oberwand
 120 Rahmenlängswand
 120.1 Rahmenlängswand mit Nut
 120.2 Rahmenlängswand mit Rippe
 121 Betrag
 122 Verbindungsschenkel

123 oberer Abschnitt von 120
 124 Nut
 125 Höhe
 126 Tiefe/Breite/Betrag
 127 Rippe
 128 Schweißnaht
 129 Abstützvertiefung

10 Ansprüche

Laufflächenelement-Gestaltung für Tribüne (50) oder Podest mit Trageinrichtungen (51) und daran eingehängten Laufböden (52, 152), die Längsholme (114) und Querverbindungsteile (115) an den Enden und Einhängeeinrichtungen (116) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laufböden (152) sich nur über einen Teil der Breite jedes Ranges (53.1 bis 53.n) bzw. der Podestfläche erstrecken, als zusammenhängende Rahmen (111) mit stirnseitig befestigten Einhängeklauen (116) und aufgelegten Laufplatten (112) oder angeformten Laufflächenteilen gestaltet sind, bei denen die eine äußere Rahmenlängswand (120.1) des einen aus Blech abgekanteten bzw. gebogenen oder im Durchlauf gerollten Längsholmes eine durch Abkanten, Biegen und/oder Rollen der Blechwand gebildete Nut (124) und die äußere Rahmenlängswand (120.2) des anderen aus Blech abgekanteten bzw. gebogenen oder im Durchlauf gerollten Längsholmes eine in die Nut (124) des benachbarten Laufbodens passende, durch Abkanten, Biegen und/oder Rollen der Blechwand gebildete Rippe (127) aufweist, wobei die Auflageflächen von Rippen (127) und Nuten (124) im wesentlichen horizontal verlaufen.

40

45

50

55

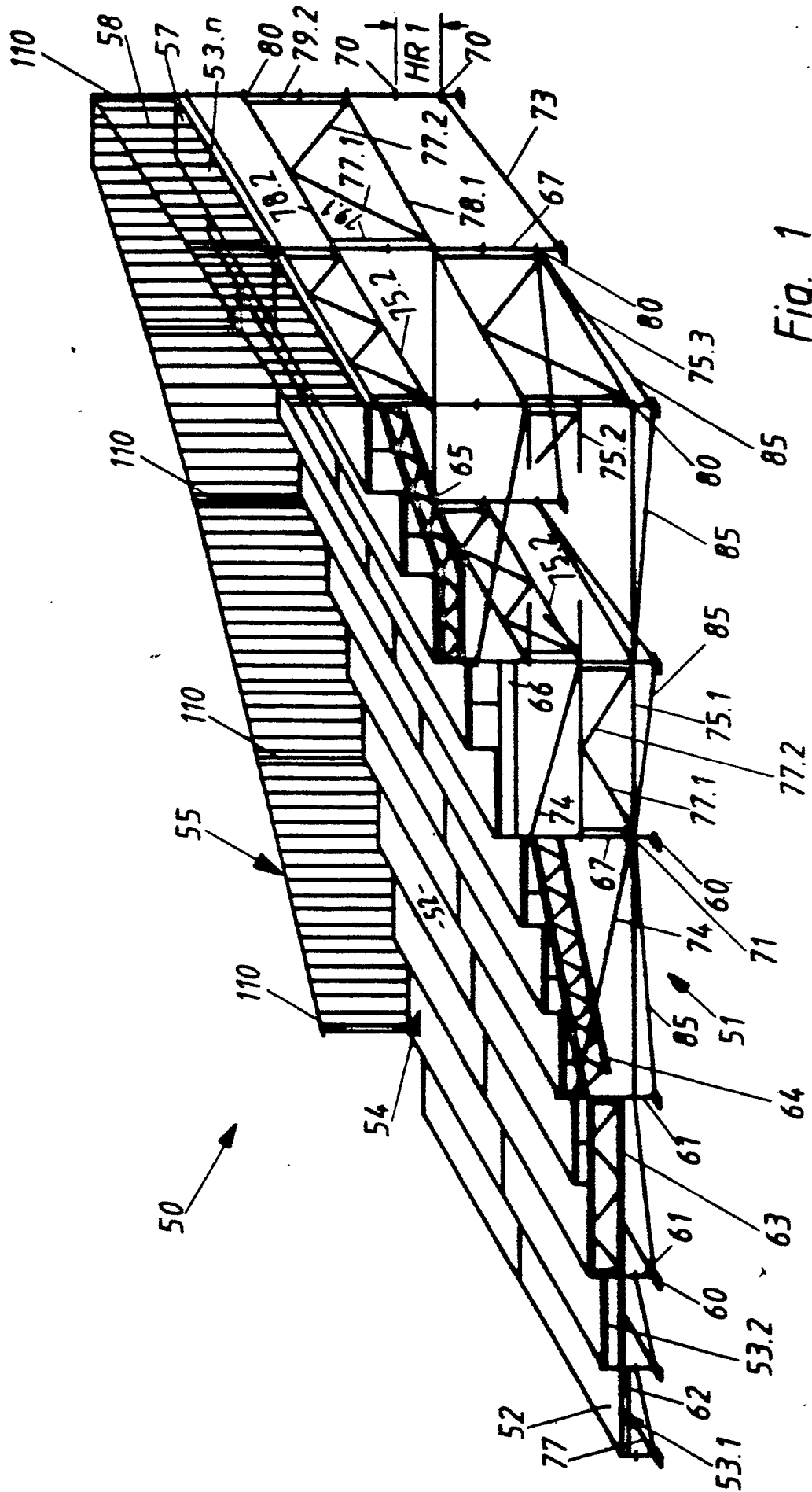


Fig. 1

