



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.08.2013 Patentblatt 2013/33

(51) Int Cl.:
E04H 3/12 (2006.01) E04H 3/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12153957.1**

(22) Anmeldetag: **03.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **INTER+-POL Freie Forschungs- u. Entwicklungsges.**
f. unfassb. Formate, exper. Proj.,ungesehene Filme
dicke u. dünne Bücher, grenzenl. Räume,mbH
20095 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Rühmann, Lars**
20146 Hamburg (DE)

- **Pape, Timothy, Dipl. Ing. Architekt**
10437 Berlin (DE)
- **Schierwater, Tim, Dipl. Ing.**
22605 Hamburg (DE)
- **Höfler, Mark, Dipl. Ing.**
12049 Berlin (DE)
- **Kloft, Harald, Prof. Dr. Ing.**
60598 Frankfurt am Main (DE)
- **Brückner, Frank, Dipl. Ing.**
64367 Mühlital (DE)

(74) Vertreter: **Westendorp | Sommer**
Uhlandstraße 2
80336 München (DE)

(54) **Tribüne**

(57) Tribüne (1) mit gestuft ansteigenden Sitzplatzreihen (125) und/oder Stehplatzreihen (145), wobei die Tribüne zumindest einen ersten Rang (13) mit zumindest einer Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihe (145) und zu-

mindest einen zweiten Rang (14) mit zumindest einer Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihe (145) aufweist, wobei die Mitte des zweiten Ranges gegenüber der Mitte des ersten Ranges in horizontaler Richtung nach vorne verschoben angeordnet ist.

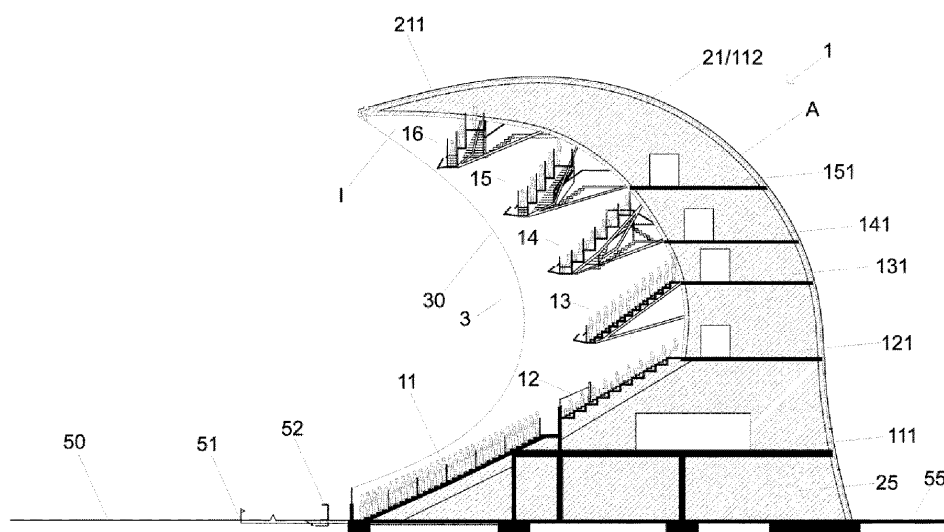


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tribüne mit gestuft ansteigenden Sitzplatzreihen und/oder Stehplatzreihen, wobei die Tribüne zumindest einen ersten Rang mit zumindest einer Sitz- und/oder Stehplatzreihe und zumindest einen zweiten Rang mit zumindest einer Sitz- und/oder Stehplatzreihe aufweist.

[0002] Tribünen der eingangs genannten Art werden üblicherweise verwendet, um einer Mehrzahl von Benutzern die Betrachtung einer sportlichen oder kulturellen Darbietung zu ermöglichen, wobei durch die gestufte Anordnung der Zuschauer ein besserer Blick auf das Geschehen ermöglicht und/oder eine größere Anzahl von Zuschauern auf beschränktem Raum untergebracht werden kann.

[0003] Aus der DE 10 2004 045 403 B4 ist eine Tribüne der eingangs genannten Art bekannt. Jedoch weist diese Ausgestaltung den Nachteil auf, dass mit zunehmender Höhe der oberen Tribüne auch der Abstand zum Spielfeld ansteigt. Hierdurch kann das Geschehen auf dem Spielfeld von der oberen Tribüne nur unzureichend verfolgt werden. Weiterhin können sich insbesondere auf hinteren bzw. oberen Rängen Sichtbehinderungen im Nahbereich ergeben, sodass das Spielgeschehen in einem an die Tribüne angrenzenden Bereich verdeckt und damit gar nicht mehr wahrnehmbar ist.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Tribüne anzugeben, welche verbesserte Sichtbedingungen und damit ein intensiveres und/oder unmittelbarer Erleben der jeweiligen Darbietung für die Zuschauer bietet.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Tribüne gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß wird eine Tribüne mit gestuft ansteigenden Sitzplatzreihen und/oder Stehplatzreihen vorgeschlagen. Auf einer Stufe kann dabei genau eine Reihe angeordnet sein, sodass jede Sitz- bzw. Stehplatzreihe einen Höhenunterschied zur vorangehenden Sitz- bzw. Stehplatzreihe aufweist. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann auf einer Stufe mehr als eine Reihe angeordnet sein, sodass jeweils Gruppen von Sitz- bzw. Stehplatzreihen einen Höhenunterschied zueinander aufweisen. Der Höhenunterschied zwischen zwei Sitz- bzw. Stehplatzreihen kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung zwischen etwa 10 cm und etwa 250 cm oder zwischen etwa 30 und etwa 200 cm oder zwischen etwa 45 und etwa 140 cm betragen.

[0007] Sofern in der nachfolgenden Beschreibung von Platzreihen die Rede ist, sollen damit sowohl Sitzplatzreihen als auch Stehplatzreihen gemeint sein, sofern im Text nicht ausdrücklich auf Sitz- bzw. Stehplätze Bezug genommen wird. Sitzplatzreihen unterscheiden sich von Stehplatzreihen insoweit, dass die Sitzplatzreihen mit einzelnen oder miteinander verbundenen, klappbaren oder starren Sitzgelegenheiten versehen sind. Zwischen zwei aneinander grenzenden Sitz- bzw. Stehplatzreihen kann ein optionales Geländer angeordnet sein, sodass

es für den Benutzer einer solchen Reihe erschwert wird, unmittelbar ohne Benutzung der Zuwegung in die darunterliegende Reihe zu gelangen. Bei großen Höhenunterschieden zwischen den einzelnen Platzreihen kann ein solches Geländer auch aus Sicherheitsgründen erforderlich sein.

[0008] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die Platzreihen in an sich bekannter Weise in zumindest einem ersten Rang und zumindest einem zweiten Rang anzuordnen. Dabei bezeichnet der erste Rang einen tieferen Rang und der zweite Rang einen höheren Rang, welche in vertikaler Richtung über dem ersten Rang angeordnet ist. Jeder Rang kann in einer Ausführungsform der Erfindung zumindest eine Platzreihe aufweisen. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann jeder Rang eine Mehrzahl von Platzreihen aufweisen. Zwei benachbarte Ränge können sich von zwei benachbarten Reihen durch einen vergrößerten Abstand oder Höhenunterschied voneinander unterscheiden. Zwei benachbarte Ränge können eine klare bauliche Trennung aufweisen. In einigen Ausführungsformen der Erfindung können zwei unterschiedliche Ränge durch unterschiedliche Zugänge unterschieden werden. Insoweit ist ein Rang eine Gruppe von Platzreihen, welche zumindest eine Reihe enthält.

[0009] Bei bekannten Tribünen sind unterschiedliche Ränge meist nach hinten gestaffelt, sodass mit der Höhe des Ranges sowohl die Höhe des Betrachters über dem Spielfeld bzw. der Bühne zunimmt als auch dessen horizontaler Abstand. Die Sichtlinienlänge eines Zuschauers ergibt sich dann als Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Katheten aus dem horizontalen und dem vertikalen Abstand gebildet werden. Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen, dass die Mitte des zweiten Ranges gegenüber der Mitte des ersten Ranges in horizontaler Richtung nach vorne verschoben angeordnet ist. Somit nimmt mit der Höhe des Ranges zwar der vertikale Abstand zum Spielfeld bzw. zur Bühne zu, der horizontale Abstand nimmt jedoch wieder ab. Auf diese Weise kann dem Zuschauer im zweiten, oberen Rang eine bessere Sicht und/oder eine bessere Akustik auf das Geschehen geboten werden als bei bekannten Tribünen.

[0010] Die Mitte eines Ranges kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung als der Ort bestimmt werden, bei welchem dieselbe Anzahl von Rängen oberhalb und unterhalb der Mitte angeordnet ist. Beispielsweise stellt die sechste Reihe die Mitte von elf Reihen dar. Bei vier Reihen würde die Mitte dementsprechend zwischen der zweiten und der dritten Reihe liegen. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Mitte eines Ranges nach Art eines Schwerpunktes ermittelt werden, also als das mit der Gesamtzahl der Sitzplätze gewichteten Mittel der Ortsvektoren aller Sitzplätze des Ranges.

[0011] In einigen Ausführungsformen der Erfindung wird die durchschnittliche Sichtlinienlänge des zweiten Ranges für zumindest einen Betrachtungsabstand geringer oder gleich verglichen mit der durchschnittlichen

Sichtlinienlänge des ersten Ranges. Da bei bekannten Tribünen mit der Höhe auch der horizontale Abstand des Ranges zunimmt, wird die Sichtlinienlänge der Betrachter auf den oberen Rängen größer als die Sichtlinienlänge der Betrachter auf den unteren Rängen. Ab einer bestimmten Größe der Tribüne wird die Sichtlinienlänge so groß, dass Details für den Betrachter nicht mehr erkennbar sind bzw. der Einsatz von Ferngläsern oder ähnlichen optischen Instrumenten erforderlich wird. Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Staffelung der Ränge nach vorne, d.h. in Richtung auf das Spielfeld bzw. die Bühne, verringert sich die durchschnittliche Sichtlinienlänge für zumindest einen Betrachtungsabstand. Auf diese Weise wird den Besuchern der Veranstaltung eine bessere Sicht auf das Geschehen ermöglicht. Insbesondere wird die Sicht auf die am schlechtesten und weitesten Bereiche des Geschehens verbessert.

[0012] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der maßgebliche Betrachtungsabstand, für welchen sich die durchschnittliche Sichtlinienlänge reduziert, der weitest mögliche Betrachtungsabstand sein. Beispielsweise kann dies die Hinterkante einer Bühne, die der Tribüne gegenüberliegende Spielfeldbegrenzung oder der am weitest entfernt liegende sichtbare Punkt einer Rennstrecke sein. In diesem Fall wird die durchschnittliche Sichtlinienlänge aller Besucher eines Ranges zwar nicht für jeden Betrachtungsabstand verkürzt, dennoch hat sich überraschend gezeigt, dass die Sicht insgesamt ausgewogener bzw. verbessert ist.

[0013] In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann der Betrachtungsabstand, für welchen sich die durchschnittliche Sichtlinienlänge reduziert, so gewählt sein, dass dies der kürzest mögliche Betrachtungsabstand ist, beispielsweise die angrenzende Seitenlinie eines Spielfeldes, die Vorderkante einer Bühne oder der unmittelbar an die Tribüne angrenzende Streckenabschnitt einer Rennstrecke. In diesem Fall wird die durchschnittliche Sichtlinienlänge des zweiten Ranges für alle Betrachtungsabstände kürzer als die durchschnittliche Sichtlinienlänge des darunterliegenden ersten Ranges.

[0014] In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann der Betrachtungsabstand, für welchen sich die durchschnittliche Sichtlinienlänge reduziert, etwa 180 m bis etwa 5 m betragen. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann der Betrachtungsabstand, für welchen sich die durchschnittliche Sichtlinienlänge reduziert, etwa 120 m bis etwa 50 m betragen. In wiederum einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann der Betrachtungsabstand, für welchen sich die durchschnittliche Sichtlinienlänge reduziert, etwa 90 m bis etwa 60 m betragen. Der jeweils gewählte Betrachtungsabstand kann an die Gegebenheiten des von der Tribüne aus zu betrachtenden Geschehens abhängig sein. Beispielsweise beträgt die Breite eines Fußballfeldes oftmals etwa 70 m, sodass sich ein Betrachtungsabstand der gegenüberliegenden Begrenzungslinie des Spielfeldes in der genannten Größenordnung ergibt.

[0015] Über der Tribüne kann ein optionales Dach an-

geordnet sein, welches über zumindest einen Teil der Ränge ausragt und die Besucher vor Witterungseinflüssen schützt. Die Bedachung kann alle Sitzplätze oder einen Teil der Sitzplätze überdachen.

[0016] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Stützkonstruktion, welche zumindest einen Rang und eine optionale, auskragende Bedachung trägt, als Flächentragwerk ausgebildet sein.

[0017] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Stützkonstruktion, welche zumindest einen Rang und eine optionale, auskragende Bedachung trägt, zumindest ein scheibenförmiges Element enthalten. Das scheibenförmige Element der Stützkonstruktion kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung im Wesentlichen senkrecht angeordnet sein. In einigen Ausführungsformen der Erfindung soll dies der Fall sein, wenn die Abweichung zur Senkrechten weniger als 20°, weniger als 10° oder weniger als 5° beträgt. Das scheibenförmige Element kann eben ausgeführt sein oder unterschiedliche Teilflächen aufweisen, welche unterschiedlich geneigt sind. Ein solches scheibenförmiges Element kann einwirkende Kräfte, beispielsweise Verkehrslasten eines Ranges oder auf die Bedachung einwirkende Wind- oder Schneelasten unmittelbar in die Gründung abtragen. Anders als bei horizontalen Elementen, welche eingeleitete Kräfte nur horizontal verteilen und auf im Wesentlichen senkrecht verlaufende Kernbauten übertragen, stellt die erfindungsgemäße Konstruktion sicher, dass geringere Verformungen auftreten. Hierdurch kann das Schwingungsverhalten der Tribüne verbessert sein.

[0018] Das scheibenförmige Element kann zumindest einen Abschnitt bzw. zumindest eine Teilfläche aufweisen, welche über den Fußpunkt an der Gründung ausragt. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Staffelung der Ränge in Richtung auf das Spielfeld in einfacher Weise realisiert werden.

[0019] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das scheibenförmige Element Stahlbeton enthalten oder daraus bestehen. Das scheibenförmige Element kann in Ortbeton oder als Betonfertigteil oder als Halbfertigteil ausgeführt sein. Ein solches Element kann eine vergrößerte Dämpfung und/oder eine verringerte Verformung aufweisen, so dass sich gegenüber einem Stahlbau ein verbessertes Schwingungsverhalten ergibt.

[0020] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Stützkonstruktion und die Bedachung eine Außenseite mit zumindest einem konvexen Längsabschnitt und/oder eine Innenseite mit zumindest einem konkaven Längsabschnitt aufweisen und der zweite Rang auf der Innenseite angeordnet sein. Auf diese Weise ergibt sich einerseits eine organische Form, welche geringe Lastspitzen in den tragenden Bauteilen aufweist. Durch über das gewölbte Dach laufende Reflexionen wird Schall gut von Rang zu Rang übertragen, so dass sich eine gute akustische Kopplung der Ränge untereinander und zum Spielfeld ergibt. Dadurch kann die Konstruktion der Tribüne vereinfacht sein. Weiterhin stellt die genannte Form

sicher, dass der zweite Rang, welcher oberhalb des ersten Ranges angeordnet ist, horizontal einen geringeren Abstand zum Spielfeld bzw. zum Ort des Geschehens aufweist und beide Ränge durch die Bedachung vor Witterungseinflüssen geschützt sind. Eine Innenseite mit zumindest einem konkaven Längsabschnitt kann in einigen Ausführungen auch durch einen in Abschnitten begradierten konkaven Bogen realisiert werden.

[0021] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann zumindest ein weiterer Rang vorhanden sein, welcher zumindest teilweise über dem zweiten Rang angeordnet an der Stützkonstruktion befestigt ist. Auf diese Weise können Tribünen mit drei, vier, fünf, sechs, sieben oder mehr Rängen erstellt werden, wobei zumindest zwei Ränge so angeordnet sind, dass der untere Rang einen größeren horizontalen Abstand zum Ort des Geschehens aufweist als der darüberliegende Rang.

[0022] In einigen Ausführungsformen der Erfindung können alle Ränge nach vorne gestaffelt angeordnet sein, sodass jeweils der obere Rang einen geringeren horizontalen Abstand aufweist als der darunterliegende Rang. Auf diese Weise kann die Besucherkapazität weiter erhöht werden, ohne dass die Sichtverhältnisse auf den oberen Rängen eingeschränkt werden. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann eine solche Tribüne mehr als 2000 Besucher, mehr als 3000 Besucher oder mehr als 5000 Besucher aufnehmen. In einigen Ausführungsformen der Erfindung können mehrere Tribünen zu einem Stadion kombiniert werden, welches dementsprechend mehr als 3000, mehr als 10000 oder mehr als 30000 oder mehr als 40000 Besucher aufnehmen kann. Eine Mehrzahl von Tribünen kann statisch voneinander unabhängig sein, beispielsweise an gegenüberliegenden Seiten eines Spielfeldes. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann eine Mehrzahl von Tribünen ein gemeinsames statisches System bilden.

[0023] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der zweite Rang und/oder ein weiterer Rang zumindest eine Zugkraft in der Stützkonstruktion bewirken. Anders als bekannte Tribünen, bei welchen die Stützkonstruktion des Ranges meist auch eine Bedachung trägt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Konstruktion des Daches auch zumindest einen Rang trägt. Dies bedeutet, dass zumindest die Gewichtskraft des Eigengewichtes und der Verkehrslasten über die Stützkonstruktion des Daches abgeleitet werden.

[0024] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann zwischen dem zweiten Rang und/oder dem weiteren Rang und der Bedachung eine Öffnung ausgebildet sein. Die Öffnung kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung eine Breite von 30 cm bis 5 m aufweisen. Die Öffnung kann entlang der Längserstreckung vollständig ausgeformt sein oder mit Unterbrechungen. In der Öffnung kann ein Fangnetz, ein Drahtgewebe oder ein Seilgeflecht angeordnet sein, um das Herunterfallen von Gegenständen oder den Absturz von Personen durch die Öffnung zu verhindern. Die Öffnung kann dazu dienen, die Schallausbreitung vom Ort des Geschehens

entlang des Daches und somit hinter dem Rang zu ermöglichen. Auf diese Weise kann dem Benutzer des Ranges ein besseres akustisches Erlebnis geboten werden sowie eine gute akustische Kommunikation zwischen den Rängen und/oder zwischen einem Rang und dem Spielfeld.

[0025] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Steigung der gestuft ansteigenden Platzreihen eines ausgewählten Ranges geringer sein als die Steigung der gestuft ansteigenden Platzreihen des darüberliegenden Ranges. Eine solche Ausführungsform ermöglicht insbesondere den Benutzern eines oberen Ranges, welche im Mittel eine geringere horizontale Entfernung zum Ort des Geschehens aufweisen, eine verbesserte Sicht auf den Nahbereich.

[0026] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Steigung der gestuft ansteigenden Platzreihen etwa 37° bis etwa 80° betragen. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Steigung der gestuft ansteigenden Platzreihen etwa 40° bis etwa 75° betragen. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Steigung der gestuft ansteigenden Platzreihen etwa 45° bis etwa 65° betragen. Ränge mit der genannten Steigung erfüllen am besten den Kompromiss zwischen der Sichtbehinderung durch die davor liegende Reihe und der Bedienbarkeit bzw. Besteigbarkeit durch die Benutzer. Insbesondere können die Benutzer bei der genannten Steigung die Ränge noch angenehm betreten und verlassen. Bei flacheren oder steileren Rängen besteht wiederum die Gefahr der Sichtbehinderung.

[0027] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Anzahl der Platzreihen in einem Rang mit der Höhe des Ranges abnehmen. Somit würde der unterste Rang am meisten Platzreihen aufweisen und der oberste Rang am wenigsten. Dies erleichtert einerseits die Entfluchtung im Notfall, da von den oberen Rängen weniger Personen evakuiert werden müssen. Weiterhin weist eine solche Ausführungsform den Vorteil auf, dass die Bauhöhe der Tribüne und damit sowohl die Windlasten als auch die mittlere Sichtlinienlängen reduziert werden können.

[0028] In einigen Ausführungsformen kann die Anzahl der Platzreihen in einem Rang mit der Höhe des Ranges abnehmen, wobei der oberste Rang nach hinten verlängert werden kann. Dies ist in der vorgeschlagenen Geometrie der Tribüne möglich, da im jeweils obersten Rang die Sicht nicht durch einen darüberliegenden Rang begrenzt wird.

[0029] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann zumindest eine Seite der Tribüne durch einen Witterungs- und/oder Schallschutz zumindest teilweise verschlossen sein, sodass die Benutzer der Tribüne Wind und Niederschlägen weniger ausgesetzt sind.

[0030] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Witterungs- und/oder Schallschutz eine Membran oder ein Glas enthalten. Die Membran oder das Glas kann transparent oder transluzent ausgebildet sein. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die

Membran Poly(Ethylen-Co-Tetrafluorethylen) enthalten oder daraus bestehen. Eine solchermaßen ausgebildete Membran beeinflusst nicht das Raumgefühl auf der Tribüne, d.h. die Benutzer fühlen sich nicht eingeengt in einem geschlossenen Raum, sondern genießen freien Blick in alle Richtungen. Gleichwohl ist eine solche Membran hinreichend witterungsbeständig, sodass der optische Eindruck auch nach vielen Jahren des Gebrauchs nicht leidet.

[0031] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann an der Vorderkante zumindest eines Ranges an zumindest einem Längsabschnitt ein Fangraum angeordnet sein, welcher durch zumindest eine Bodenplatte und ein distales Begrenzungselement umgrenzt ist. Die Vorderkante des Ranges bezeichnet dabei die dem Ort des Geschehens zugewandte Seite. Das distale Begrenzungselement ist dasjenige Element, welches die Vorderkante des jeweiligen Ranges bestimmt und somit vom Rang am weitesten entfernt ist. Der Fangraum kann so ausgebildet sein, dass versehentlich fallengelassene Gegenstände oder mutwillig geworfene Gegenstände im Fangraum gesammelt werden, sodass diese nicht auf darunterliegende Ränge oder das Spielfeld gelangen können. Auf diese Weise wird die Sicherheit der Benutzer der Tribüne und der Akteure am Ort des Geschehens erhöht.

[0032] In einigen Ausführungen können zur weiteren Erhöhung der Sicherheit auch Fangnetze vor und/oder hinter den Rängen, über die Gesamtlänge oder in Abschnitten gespannt werden.

[0033] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Figuren ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens näher erläutert werden. Dabei zeigt

Figur 1 den Querschnitt einer bekannten Tribüne.

Figur 2 zeigt den Querschnitt einer Tribüne gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus Figur 2.

Figur 4 erläutert die Verkürzung der Sichtlinienlänge in Abhängigkeit der Höhe des Ranges.

Figur 5 erläutert die Wahl des Betrachtungsabstandes für einen bestimmten Anwendungsfall.

Figur 6 zeigt eine perspektivische Darstellung des Tragwerkes einer erfindungsgemäßen Tribüne von deren Rückseite.

Figur 7 zeigt eine perspektivische Darstellung des Tragwerkes von der Vorderseite.

[0034] Figur 1 zeigt den Querschnitt einer an sich bekannten Tribüne 1. Die Tribüne weist einen unteren Rang 11 auf und einen darüberliegenden oberen Rang 12. Jeder Rang ist mit einer Mehrzahl von gestuft ansteigenden

Sitzplatzreihen und/oder Stehplatzreihen versehen. Die Ränge 11 und 12 sind von einer Stützstruktur 112 getragen. An die vordere Grenze des Ranges 11 schließt ein Spielfeld 50 an, auf welche eine das Interesse der Zuschauer findende Darbietung erfolgen kann, beispielsweise eine Sportveranstaltung oder eine kulturelle Veranstaltung.

[0035] Im Raum unterhalb der Tribüne 1 können Funktionsräume 25 angeordnet sein, beispielsweise Gastronomiebetriebe, Toilettenräume, Garderobenräume oder Gänge, durch welche Besucher auf die Ränge 11 und 12 und damit zu ihrem Sitz- oder Stehplatz gelangen.

[0036] Aus Figur 1 wird deutlich, dass der untere Rang 11 näher am Spielfeld 50 angeordnet ist als der obere Rang 12. D.h., die vordere Kante des Ranges 11 grenzt an das Spielfeld 50 an und die vordere Kante des Ranges 12 befindet sich in etwa im gleichen horizontalen Abstand wie die Hinterkante des Ranges 11. Somit befinden sich die Besucher des oberen Ranges 12 im Mittel sowohl im größeren horizontalen Abstand vom Spielfeld 50 als auch im größeren vertikalen Abstand bzw. größerer Höhe.

[0037] Weiterhin weist die bekannte Tribüne 1 eine Überdachung 20 auf, welche mit einer Dachhaut 22 versehen ist, welche an einem Tragwerk 21 befestigt ist. Das Tragwerk 21 trägt auf die Bedachung 20 einwirkende Kräfte, insbesondere das Eigengewicht, Wind- und Schneelasten, auf die Stützstruktur 112 der Tribüne ab. Sodann werden die auf die Bedachung 20 einwirkenden Kräfte über die Stützstruktur 112 in die Fundamente abgetragen. Insoweit trägt die Struktur der Tribüne 1 bzw. die Struktur 112 der Ränge 11 und 12 auch die Bedachung 20.

[0038] Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch eine Tribüne gemäß der vorliegenden Erfindung. Auch die Tribüne 1 gemäß der Erfindung ist am Rande eines Spielfeldes 50 oder eines anderen Ortes angeordnet, welche das Interesse einer Mehrzahl von Zuschauern auf sich zieht. Insoweit kann das Spielfeld 50 auch durch eine Bühne, eine Rennstrecke oder dergleichen ersetzt sein.

[0039] Das Spielfeld 50 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Eckfahne 51 begrenzt. In der Schnittdarstellung bezeichnet der Ort der Eckfahne 51 auch den Verlauf einer senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Seitenlinie des Spielfeldes 50. Im Bereich zwischen der Eckfahne 51 und dem Beginn der Tribüne 1 kann eine optionale Trainerbank 52 angeordnet sein.

[0040] Die Tribüne 1 weist ebenfalls eine Tragstruktur 112 auf. An dieser ist zumindest ein Rang befestigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Tribüne 1 sechs Ränge 11, 12, 13, 14, 15 und 16 auf. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Anzahl der Ränge größer oder auch geringer sein. Insbesondere kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung der Rang 11 entfallen. Dadurch wird den Zuschauern ein unmittelbares Erleben des Geschehens geboten.

[0041] Auch bei der erfindungsgemäßen Tribüne 1 können unterhalb der Ränge Funktionsräume 25 angeordnet sein. In einigen Ausführungsformen der Erfindung

ist einer Mehrzahl von Rängen oder jedem Rang eine Zugangsebene 111, 121, 131, 141 und 151 zugeordnet, sodass die Besucherströme getrennt gelenkt werden können. Hierdurch kann die Versorgung der Zuschauer und/oder die Entfluchtung der Tribüne 1 verbessert werden.

[0042] Wie aus Figur 2 und dem Ausschnitt gemäß Figur 3 deutlich wird, ist der Rang 14 oberhalb von Rang 13 angeordnet. Weiterhin ist die Mitte des Ranges 14 vor der Mitte des Ranges 13 positioniert, d.h. der mittlere horizontale Abstand der Besucher des Ranges 14 vom Spielfeld 50 ist um den Betrag X geringer als der mittlere horizontale Abstand der Besucher des Ranges 13. Derselbe Zusammenhang gilt auch für die Beziehung des Ranges 14 zum Rang 15 sowie in der Beziehung des Ranges 15 zum Rang 16. Auf diese Weise nimmt die mittlere horizontale Entfernung mit zunehmender vertikaler Entfernung vom Spielfeld 50 ab. Dadurch kann den Besuchern im Mittel ein besserer Blick auf das Geschehen geboten werden.

[0043] Aus Figur 3 ist weiterhin ersichtlich, dass die Ränge 12 und 13 eine Mehrzahl von Sitzplatzreihen 125 aufweisen und der Rang 14 eine Mehrzahl von Stehplatzreihen 145 aufweist. Das Prinzip der Erfindung ist hierbei universell auf Sitz- und/oder Stehplatzreihen anwendbar. Welche Art von Platzreihen die Ränge aufweisen kann in Abhängigkeit des jeweiligen Anwendungsfalles, d.h. in Abhängigkeit der Komforterwartung der Besucher und der aufzunehmenden Besuchermenge festgelegt werden.

[0044] Weiterhin ist aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, dass die Steigung der Ränge als das Verhältnis des horizontalen und vertikalen Abstandes zweier benachbarter Platzreihen mit zunehmender Höhe des Ranges ansteigt. Auf diese Weise können Sichtbehinderungen in den oberen Reihen eines jeden Ranges verhindert werden. Somit kann allen Besuchern eines Ranges ein ungehinderter Blick sowohl auf einen entfernten Punkt des Spielfeldes 50 als auch auf einen an die Tribüne 1 angrenzenden Punkt des Spielfeldes geboten werden.

[0045] Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die erfindungsgemäße Vorwärtsstaffelung um den Betrag X zweier benachbarter Ränge dadurch erreicht, dass die Tribüne 1 eine konvexe Außenseite 70 und eine konkave Innenseite I aufweist. In anderen Ausführungsformen der Erfindung können selbstverständlich andere konstruktive Ausgestaltungen gewählt werden, beispielsweise durch eine Begradigung der Innenseite I bei gleichzeitiger Verlängerung des Tragwerkes 142 des Ranges 14.

[0046] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Tragwerk 112 der Tribüne so ausgestaltet, dass dieses an der konvexen Außenseite 70 gleichzeitig die Dachhaut 22 trägt. In einigen Ausführungsformen kann die konvexe Außenseite der Konstruktion und folglich des Daches auch in Abschnitten begradigt sein oder einen rechten Winkel bilden mit einer nahezu Waagerechten Dachfläche. Ein separates Tragwerk 21 für die Bedachung 20 ist somit nicht mehr erforderlich bzw. das Trag-

werk 21 des Daches trägt gleichzeitig die Ränge 13, 14, 15 und 16. Lediglich zur Bedachung des obersten Ranges 16 kann ein weiteres Dachtragwerk 211 eingesetzt sein, welches durch die Last der Ränge nicht beansprucht wird.

[0047] Um die Beeinträchtigung der Besucher auf den Rängen 11, 12, 13, 14, 15 und 16 durch Witterungseinflüsse zu verringern, kann ein optionaler Witterungs- und oder Schallschutz 30 an den Seiten der Tribüne 1 angeordnet sein. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann dieser eine Membran 30 enthalten oder aus einer Membran bestehen, welche transluzent oder transparent ist, um auf diese Weise den Raumeindruck der Besucher auf den Rängen nicht zu behindern.

[0048] Figur 3 zeigt weiterhin, wie vor den Rängen ein optionaler Fangraum 60 angeordnet sein kann. Der Fangraum 60 kann über die gesamte, senkrecht zur Zeichenebene verlaufende Längserstreckung ausgebildet sein oder nur in einem Teilabschnitt. Der Fangraum 60 ist durch zumindest eine Bodenplatte 61 und zumindest ein distales Begrenzungselement 62 umgrenzt. Auf diese Weise können Gegenstände, welche von den Besuchern der oberen Ränge fallengelassen oder auch geworfen werden, im Fangraum 60 gesammelt werden, ohne dass diese Besucher auf den unteren Rängen gefährden.

[0049] Schließlich zeigt Figur 3, dass zwischen dem Rang 14 und der Innenseite I der Tribüne 1 zumindest eine Öffnung 18 ausgebildet ist. Die Öffnung der Ränge nach hinten und die konkave Dachform sorgt für eine optimale Kommunikation und intensivere Stimmung auf der Tribüne. Um zu verhindern, dass durch die Öffnung 18 Gegenstände auf darunterliegende Ränge fallen, kann die Öffnung 18 mit einem Fangnetz, einer Membran oder einem Gitter zumindest teilweise verschlossen sein.

[0050] Figur 4 zeigt nochmals das der Erfindung zugrunde liegende Konstruktionsprinzip. Dargestellt ist ein Querschnitt durch ein schematisches Spielfeld 50 mit einer entfernt liegenden Eckfahne bzw. Begrenzungslinie 51a und einer näheren Eckfahne bzw. Begrenzungslinie 51b. Die unten liegende Tribüne 13 ist in einer Höhe Y über dem Spielfeld 50 und in einer horizontalen Entfernung A zur Begrenzungslinie 51 angeordnet. Damit ergibt sich für den jeweiligen Besucher eine erste Sichtlinienlänge SU.

[0051] Der darüberliegend angeordnete Rang 14 weist eine geringere Entfernung A und eine größere Höhe Y auf. Daraus ergibt sich eine zweite Sichtlinienlänge SO der Besucher des Ranges 14 zur Begrenzungslinie 51a. Aus einer Mittelung aller Sichtlinienlängen aller Besucher eines Ranges ergibt sich eine mittlere Sichtlinienlänge. Wie aus Figur 4 leicht erkennbar ist, ist die zweite mittlere Sichtlinienlänge SO geringer als die erste mittlere Sichtlinienlänge SU, wenn die Mitte der Tribüne 14 vor dem Teilkreis T angeordnet ist, welcher eine Linie gleicher Sichtlinienlängen beschreibt.

[0052] Anders als bei bekannten, in Figur 1 dargestellten Tribünen, wird die mittlere Sichtlinienlänge auf einen entfernten Punkt des Geschehens somit für den oberen

Rang 14 geringer als für den unteren Rang 13. Dadurch wird den Besuchern der Oberränge ein verbessertes Erlebnis der Veranstaltung geboten.

[0053] Sofern die Ränge 13 und 14 so angeordnet werden, dass für den geringst möglichen Betrachtungsabstand A die zweite mittlere Sichtlinienlänge SO geringer ist als die erste mittlere Sichtlinienlänge SU, so gilt dieser Zusammenhang für alle möglichen mittleren Sichtlinienlängen. Im Beispiel der Figur 4 müsste dazu auf den Abstand zur näheren Seitenlinie 51b abgestellt werden.

[0054] Sofern die Ränge so angeordnet werden, dass die zweite Sichtlinienlänge SO nur für die entferntesten Bereiche des Spielgeschehens geringer ist als die erste Sichtlinienlänge SU, wird die zweite mittlere Sichtlinienlänge SO für nähere Betrachtungsabstände wieder länger als die erste mittlere Sichtlinienlänge SU. Völlig überraschend hat sich jedoch gezeigt, dass den Besuchern dennoch ein insgesamt besserer Blick auf das Geschehen auf dem Spielfeld 50 ermöglicht wird, da hierdurch die Gesamtsicht auf des Geschehen gleichmäßiger und übersichtlicher wird. Insofern kann es ausreichend sein, bei der Bestimmung der Anordnung der Ränge 13, 14 auf den größtmöglichen horizontalen Betrachtungsabstand A abzustellen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel eines Spielfeldes 50 ergibt sich dieser größtmögliche Betrachtungsabstand aus der der Tribüne 1 gegenüberliegenden Spielfeldbegrenzung 51a.

[0055] Figur 5 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung. In Figur 5 ist die Tribüne 1 an einer Rennstrecke 56 angeordnet. In diesem Fall sind die Fahrzeuge auf der Rennstrecke 56 für den Besucher auf der Tribüne 1 von einem entfernten Punkt 57 an erstmalig sichtbar. Der Punkt 57 kann entweder durch die größtmögliche Sichtweite, eine vorausgehende Kurve oder einen verdeckten Streckenverlauf definiert sein. Sodann befinden sich die Fahrzeuge kontinuierlich im Blickfeld bis sie am Punkt 58 verdeckt werden. Auch der Punkt 58 kann entweder durch die größtmögliche Sichtweite oder einen verdeckten Streckenverlauf definiert sein. Somit würde sich der größtmögliche Betrachtungsabstand A aus dem Abstand des Punkts 57 zur Tribüne 1 ergeben und der geringstmögliche Betrachtungsabstand aus dem Abstand des Punktes 59 zur Tribüne 1 bzw. zum jeweiligen Besucher. Somit kann die Anordnung der Ränge 13 und 14 leicht auf einen vorgebbaren Betrachtungsabstand A optimiert werden, entweder auf die weitest mögliche Entfernung oder die geringst mögliche Entfernung oder einen Zwischenwert.

[0056] Anhand der Figuren 6 und 7 wird nachfolgend noch das Tragwerk eines Ausführungsbeispiels der Tribüne 1 erläutert. Das Tragwerk 21 bzw. 112, welches sowohl die Dachhaut als auch die Ränge trägt, umfasst eine Mehrzahl scheibenförmiger Elemente 26, welche im Wesentlichen senkrecht angeordnet sind. Unter einer senkrechten Anordnung kann im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung eine Abweichung von $\pm 20^\circ$ zur Senkrechten verstanden werden. Die scheibenförmigen Elemente 26 können entweder über ihre komplette Flä-

che eben ausgeführt werden oder in Längsabschnitte unterteilt sein. Beispielhaft ist ein scheibenförmiges Element 26 mit einem unteren Längsabschnitt 261 dargestellt. Der untere Längsabschnitt 261 ist mit einer Neigung von weniger als 5° zur Senkrechten angeordnet. An einer Knicklinie 263 setzt ein zweiter Längsabschnitt 262 an, welcher eine größere Neigung zur Senkrechten aufweist. Stets sind die senkrechten Elemente des Tragwerkes 21 bzw. 112 jedoch so angeordnet, dass diese nicht durch Besucher begehbar sind, wie beispielsweise horizontal angeordnete Deckenelemente.

[0057] Die scheibenförmigen Elemente 26 sind in der dargestellten Ausführungsformen der Erfindung in Stahlbeton ausgeführt. Wahlweise können die scheibenförmigen Elemente als Betonfertigteil, Betonhalbfertigteil oder in Ortbeton ausgeführt sein, um eine rasche Montage auf der Baustelle zu ermöglichen. Die Ausführung in Stahlbeton weist den Vorteil auf, dass ein gutes Verhältnis zwischen Masse und Steifigkeit vorliegt und die Konstruktion eine größere Dämpfung aufweist, als eine Stahl- oder Verbundkonstruktion. Die durch die Ränge 13, 14, 15 und 16 eingeleiteten Momente führen somit zu geringeren Verformungen und das Schwingverhalten verbessert sich vorteilhaft, beispielsweise wenn eine Mehrzahl von Besuchern im Takt auf- und niederspringt oder schunkelt.

[0058] An die Vorderkante des scheibenförmigen Elementes 26 kann sich ein optionales zusätzliches Dachtragwerk 211 anschließen. Da dieses nicht durch die Verkehrslasten der Ränge belastet wird, kann dieses als Metallkonstruktion ausgeführt sein, beispielsweise als Stahlbau.

[0059] Um die zwischen den scheibenförmigen Elementen 26 entstehenden Felder diagonal auszusteiern, können Streben 23 vorgesehen sein. Die Streben 23 können entweder als Druckelement in Metall oder Stahlbeton ausgeführt sein oder aber als Zugelemente. Für Zugelemente können neben Stahlträgern auch Drahtseile verwendet werden. Alternativ oder kumulativ zu den Streben 23 können auch einzelne Segmente, z.B. die Treppenhäuser, als Kern in Stahlbeton ausgeführt werden.

[0060] Um die Ränge in erfindungsgemäßer Weise nach vorne zu staffeln, weisen die Elemente 26 einen nach vorne auskragenden Längsabschnitt bzw. Flächenbereich auf.

[0061] Da die nach vorne gestaffelte Tribüne 1 gemäß der Erfindung die Tendenz hat, nach vorne in Richtung des Spielfeldes 50 zu kippen, muss dieses Moment an der Vorderkante der Tribüne 1 durch entsprechende Gegenkräfte abgefangen werden. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, können die scheibenförmigen Elemente 26 nach vorne in Richtung der untersten Tribüne 11 verlängert sein bzw. mit der Tribüne 11 formschlüssig verbunden sein. Auf diese Weise können wird der Hebelarm für die einzuleitenden Momente vergrößert. Damit werden die Zug- und Druckkräfte unter der Tribüne 11 auf den Baugrund deutlich reduziert. Dadurch wird Bauraum auf der Außenseite 70 der Tribüne 1 eingespart und aufwändige

Tiefgründungen für entsprechende Zugelemente sind nicht erforderlich. Hierdurch kann die Tribüne 1 näher an die Grundstücksgrenze gebaut werden, sodass beispielsweise ein öffentlicher Gehweg 55 bis unmittelbar an die Tribüne 1 heranreichen kann.

[0062] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Die vorstehende Beschreibung ist daher nicht als beschränkend, sondern als erläuternd anzusehen. Die nachfolgenden Ansprüche sind so zu verstehen, dass ein genanntes Merkmal in zumindest einer Ausführungsform der Erfindung vorhanden ist. Dies schließt die Anwesenheit weiterer Merkmale nicht aus.

Patentansprüche

1. Tribüne (1) mit gestuft ansteigenden Sitzplatzreihen (125) und/oder Stehplatzreihen (145), wobei die Tribüne zumindest einen ersten Rang (13) mit zumindest einer Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihe (145) und zumindest einen zweiten Rang (14) mit zumindest einer Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihe (145) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitte des zweiten Ranges gegenüber der Mitte des ersten Ranges in horizontaler Richtung nach vorne verschoben angeordnet ist.
2. Tribüne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchschnittliche Sichtlinienlänge (SO) des zweiten Ranges für zumindest einen Betrachtungsabstand (A) geringer oder gleich ist als die durchschnittliche Sichtlinienlänge (SU) des ersten Ranges.
3. Tribüne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sichtlinienlänge (SU) des ersten Ranges für zumindest einen Betrachtungsabstand (A) etwa 180 m bis etwa 5 m, insbesondere etwa 120 m bis 50 m oder etwa 90 m bis etwa 60 m beträgt.
4. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkonstruktion (21) zumindest ein scheibenförmiges Element (26) aufweist, welches Stahlbeton enthält oder daraus besteht und im Wesentlichen senkrecht angeordnet ist.
5. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkonstruktion (21) und die Bedachung (20) eine Außenseite (70) mit zumindest einem konvexen Längsabschnitt und/oder eine Innenseite (I) mit zumindest einem konkaven Längsabschnitt aufweisen und der zweite Rang (14) auf der Innenseite (I) angeordnet ist.
6. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein weiterer Rang (15, 16) vorhanden ist, welcher zumindest teil-

weise über dem zweiten Rang (14) angeordnet und an der Stützkonstruktion (21) befestigt ist.

7. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rang (14) und/oder ein weiterer Rang (15, 16) zumindest eine Zugkraft in der Stützkonstruktion (21) bewirken.
8. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem zweiten Rang (14) und/oder dem weiteren Rang und der Bedachung eine Öffnung (18) ausgebildet ist.
9. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung der gestuft ansteigenden Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihen (145) eines ausgewählten Ranges geringer ist als die Steigung der gestuft ansteigenden Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihen (145) des darüberliegenden Ranges.
10. Tribüne nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steigung wenigstens eines Ranges mehr als 37 Grad oder mehr als 40 Grad oder mehr als 45 Grad beträgt.
11. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Sitz- (125) und/oder Stehplatzreihen (145) in zumindest einem Rang (11, 12, 13, 14, 15) mit der Höhe des Ranges (11, 12, 13, 14, 15) abnimmt.
12. Tribüne nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** deren Seiten (3) durch einen Witterungs- und/oder Schallschutz (30) zumindest teilweise verschlossen sind.
13. Tribüne nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Witterungs- und/oder Schallschutz (30) transparent oder transluzent ausgebildet ist und/oder Poly(Ethylen-co-Tetrafluoroethylen) oder ein Glas enthält oder daraus besteht.
14. Tribüne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorderkante zumindest eines Ranges an zumindest einem Längsabschnitt ein Fangraum (60) angeordnet ist, welcher durch zumindest eine Bodenplatte (61) und ein distales Begrenzungsselement (62) umgrenzt ist.

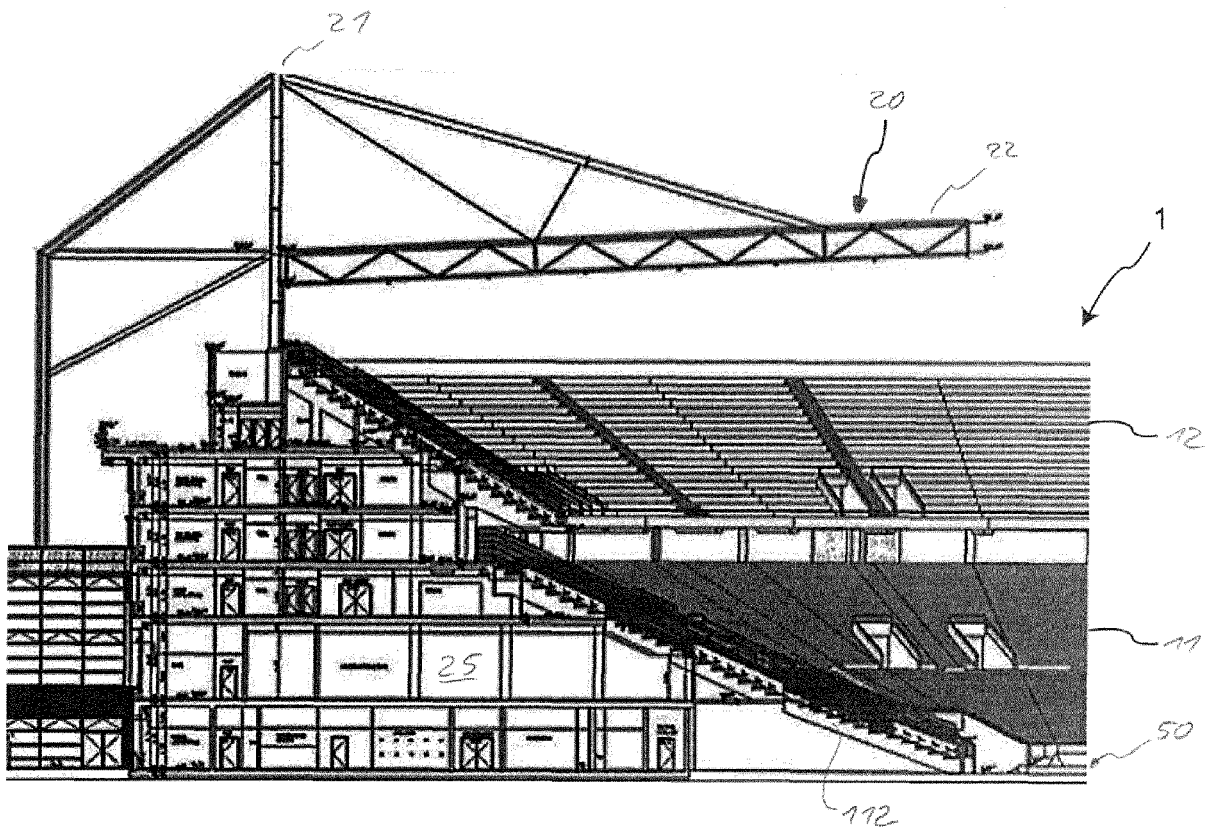


Fig. 1 (Stand der Technik)

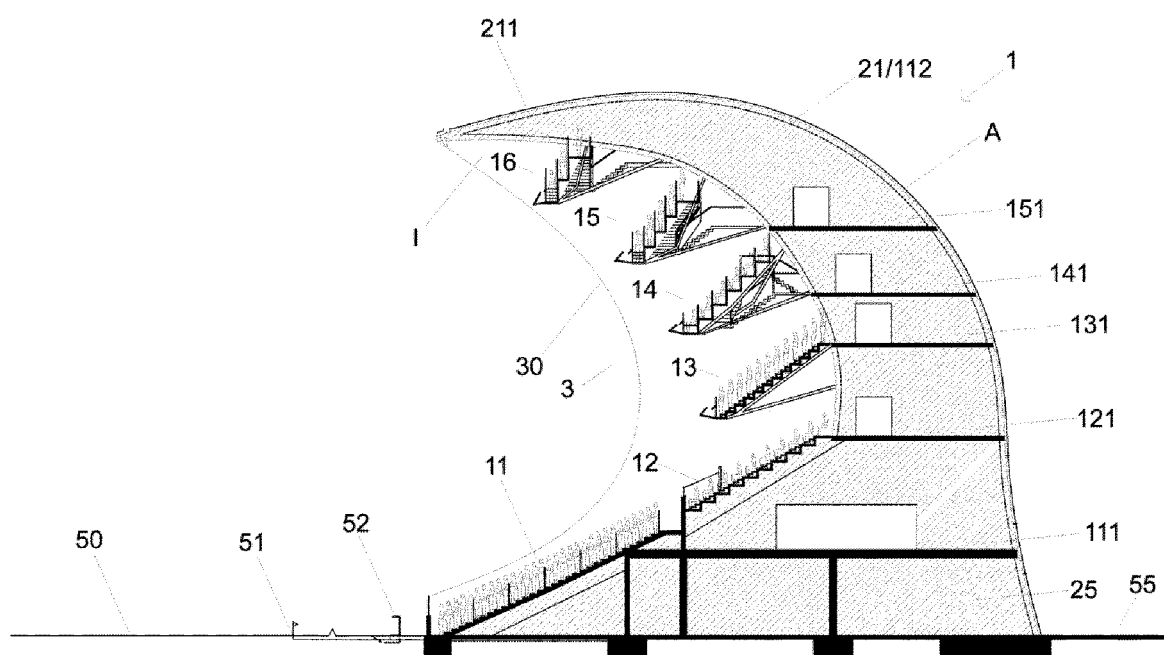


Fig. 2

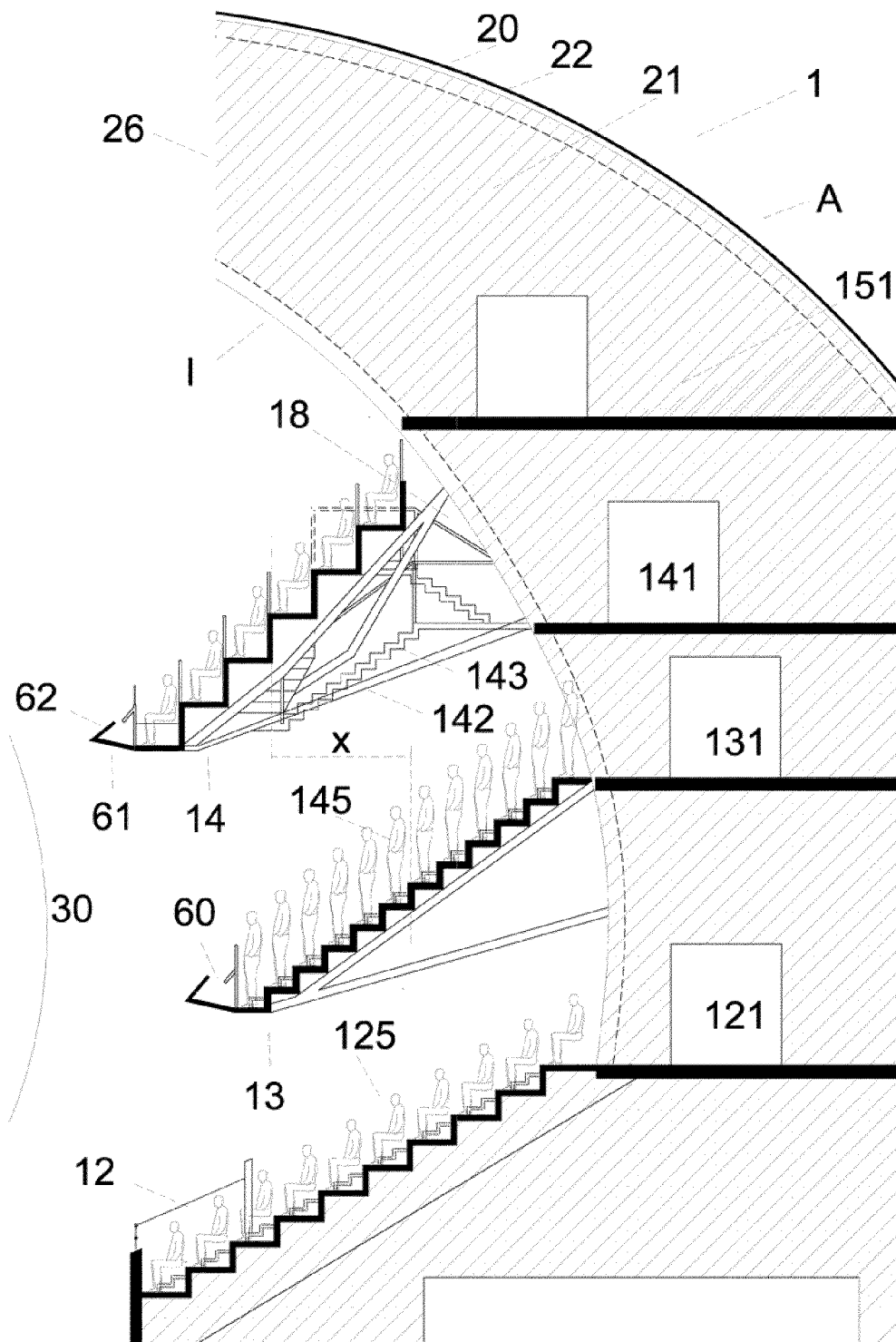


Fig. 3

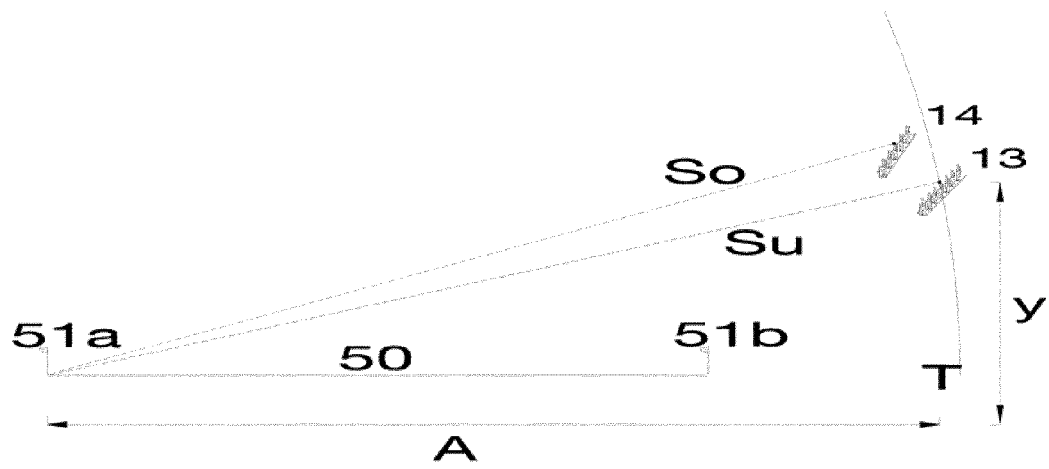


Fig. 4

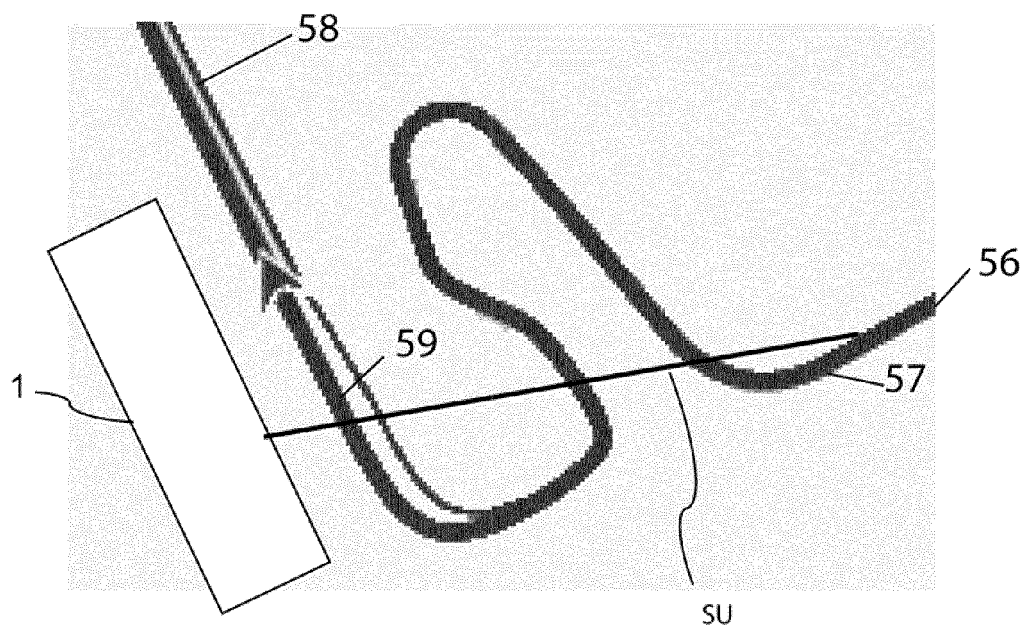


Fig. 5

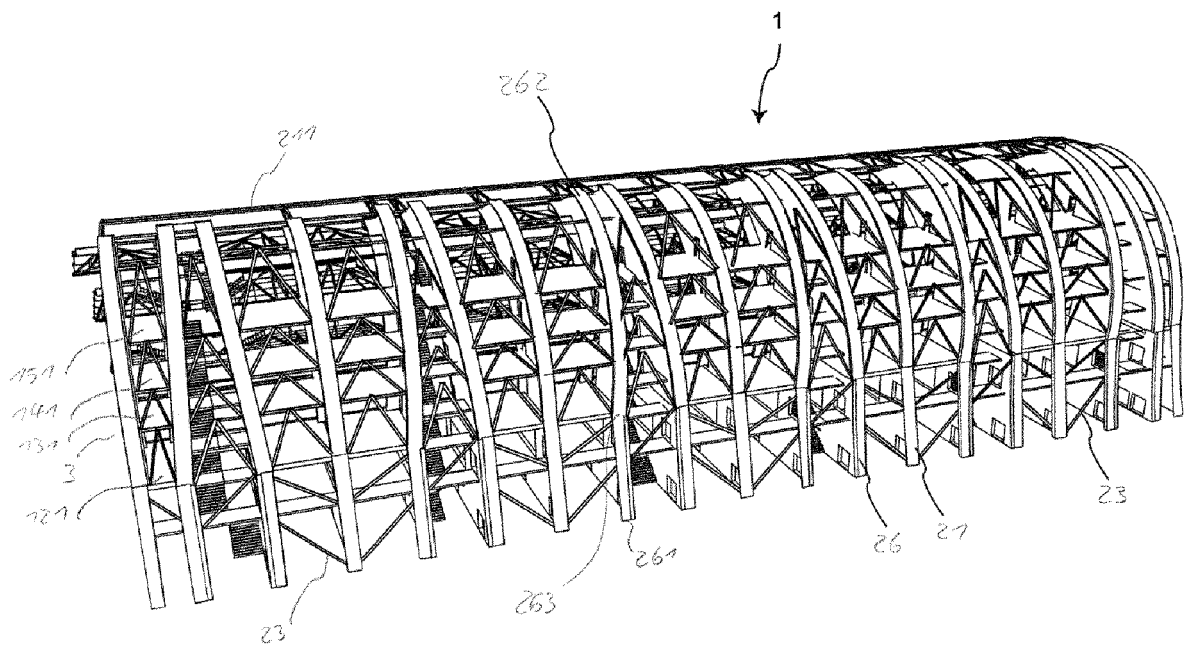


Fig. 6

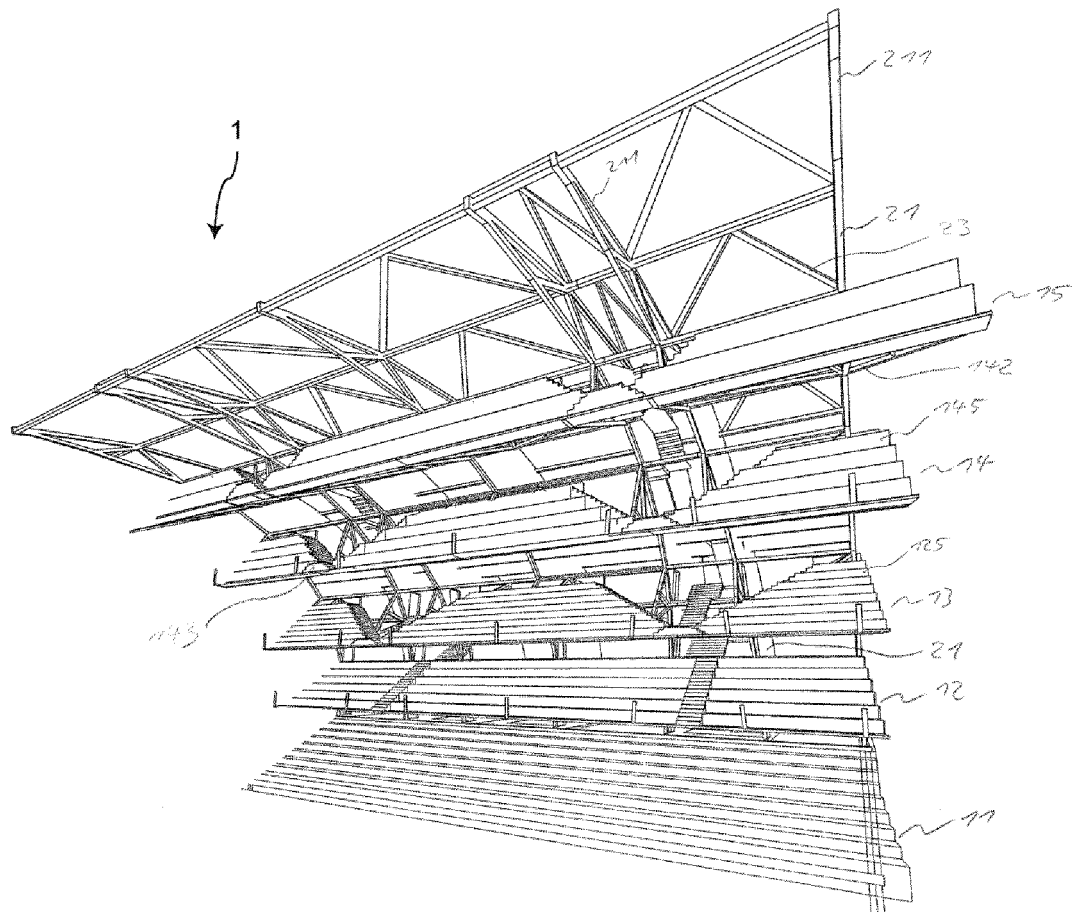


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3957

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 21 37 589 A1 (SZABO LYUBO MIR DIPL ING) 8. Februar 1973 (1973-02-08) * Seite 4 - Seite 8; Abbildungen 7b, 8 *	1-4, 6-11,14	INV. E04H3/12 E04H3/14
X	FR 2 703 097 A1 (COMPAGNONE ROCCO [FR]) 30. September 1994 (1994-09-30) * Seite 5, Zeilen 10-18 * * Seite 6, Zeilen 15-24; Abbildungen 1,2,5,9 *	1-8, 12-14	
X,D	DE 10 2004 045403 B4 (BREMER AG [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08) * Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2012	Prüfer Decker, Robert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04G03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 3957

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2137589	A1	08-02-1973	KEINE	
FR 2703097	A1	30-09-1994	KEINE	
DE 102004045403	B4	08-04-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004045403 B4 [0003]