



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 249 539 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **E01C 13/08**

(21) Anmeldenummer: **01119876.9**

(22) Anmeldetag: **17.08.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Tilner, Stephan**
45529 Hattingen (DE)
• **Baars, Detlef**
44267 Dortmund (DE)

(30) Priorität: **14.04.2001 DE 10118539**

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael, Dr. et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

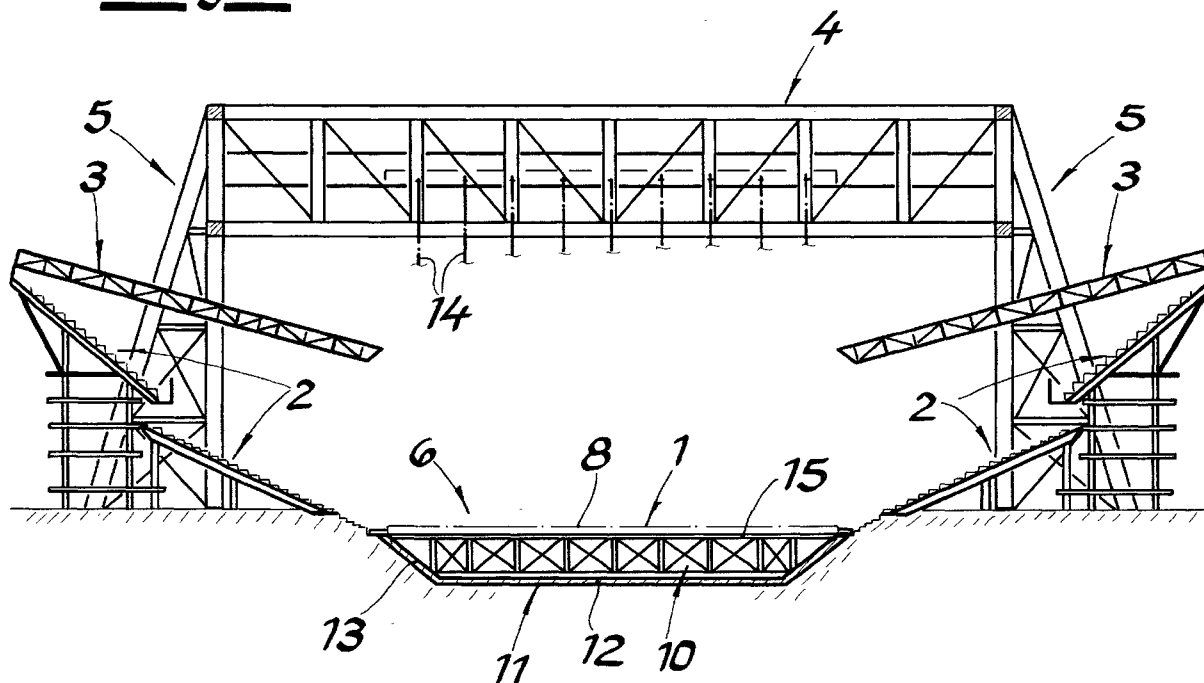
(71) Anmelder: **Hochtief Aktiengesellschaft**
45128 Essen (DE)

(54) **Arena, insbesondere Sportarena**

(57) Arena mit einem Spielfeld, Zuschauerplätzen und mit die Zuschauerplätze zumindest teilweise überdachenden Dachflächen. Es ist zumindest ein die Arena zumindest teilweise überbrückender und oberhalb der Dachflächen angeordneter Brückenträger vorgesehen.

An dem Brückenträger ist eine Zugeinrichtung vorgesehen, mit welcher Zugeinrichtung das Spielfeld bis zu den Dachflächen mit der Maßgabe anhebbar ist, dass das Spielfeld mit den Dachflächen eine durchgehende Überdachung bildet.

Fig.1



EP 1 249 539 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Arena, insbesondere eine Sportarena, mit einem Spielfeld, Zuschauerplätzen und mit die Zuschauerplätze zumindest teilweise überdachenden Dachflächen. - Sportarena meint ein Sportstadion, insbesondere ein Fußballstadion. Auf der Spielfeldoberfläche des Spielfeldes ist in der Regel eine Rasenfläche vorgesehen. Die Zuschauerplätze sind zumindest teilweise auf Tribünen angeordnet. Bei den Dachflächen handelt es dann um die Tribürendächer. Normalerweise sind um das ganze Spielfeld herum Zuschauerplätze, insbesondere Tribünen mit Zuschauerplätzen, vorgesehen. Häufig sind diese Zuschauerplätze vollständig oder zumindest fast vollständig von Dachflächen bzw. Tribürendächern überdacht.

[0002] Vor allem bei hohen Stadientribünen und entsprechend hoch angeordneten Dachflächen besteht oftmals das Problem, dass die an der Spielfeldoberfläche vorgesehene Rasenfläche keine ausreichende Sonnenbelichtung erhält und/oder nicht hinreichend belüftet wird. Dies führt dann häufig zu erheblichen Wachstumsstörungen der Rasenfläche. Besonders im Herbst und Winter ist der Rasen oft nicht mehr in der Lage, sich von der Beanspruchung durch die stattfindenden Fußballspiele zu erholen. Dann muss der Rasen nicht selten mehrmals im Jahr vollständig ausgetauscht werden. Es versteht sich, dass dies aufwendig und kostspielig ist. Nach einer aus dem Stand der Technik bekannten Lehre soll das Spielfeld als Ganzes angehoben werden und auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass die Rasenfläche an der Spielfeldoberfläche einer ausreichenden Sonnenbelichtung ausgesetzt wird und insoweit ein zufriedenstellendes Wachstum zeigt. Bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Lehre soll vor allem mit Hebevorrichtungen gearbeitet werden, die unter dem Spielfeld angeordnet sind und das Spielfeld gleichsam nach oben drücken, beispielsweise mit Hilfe von Druckstielen unter dem Spielfeld. Weiterhin ist es bekannt, an den Ecken eines Spielfeldes Eckpylone anzuordnen, über die Zugseile geführt sind, mit denen das Spielfeld hochgezogen werden soll. Diese aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen haben alle den Nachteil, dass die unter dem hochgezogenen Spielfeld entstehende Fläche nicht ohne Einschränkungen für andere Zwecke genutzt werden kann. Einerseits schränken die unter dem Spielfeld angeordneten Druckstiele bzw. Hebestangen die Möglichkeit der Nutzung der darunter befindlichen Fläche stark ein. Andererseits würden an den Ecken des Spielfeldes angeordnete Eckpylone die freie Sicht auf die unter dem Spielfeld entstehende Fläche beeinträchtigen. Außerdem zeichnen sich diese aus dem Stand der Technik bekannten Maßnahmen durch einen weiteren gravierenden Nachteil aus: Beim Anheben oder auch beim Absenken des Spielfeldes kann eine horizontale Orientierung der Spielfeldoberfläche nicht immer exakt eingehalten werden. Dies führt bei der Pflege der Rasenfläche, vor allem

bei der Bewässerung und Entwässerung der Rasenfläche naturgemäß zu erheblichen Problemen. Durch die Abweichung der Spielfeldoberfläche von der horizontalen Orientierung können sich sowohl Feuchtzonen als auch Trockenzone an der Spielfeldoberfläche ergeben, die ein normales bzw. gleichmäßiges Wachstum des Rasens an der Spielfeldoberfläche unmöglich machen.

[0003] Weiterhin ist es aus dem Stand der Technik bekannt, das gesamte Spielfeld mit der Rasenfläche horizontal aus der Arena bzw. aus dem Sportstadion herauszufahren. Das ist jedoch sehr aufwendig, da für jeden Verschiebevorgang eine Hilfskonstruktion für die Tribüne erstellt werden muss, unter der das Spielfeld herausgeschoben werden soll. Das Erstellen dieser Hilfskonstruktionen ist normalerweise mit erheblichen Demontagen und Umrüstungen an der betroffenen Tribüne verbunden.

[0004] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Arena der eingangs genannten Art anzugeben, bei der einerseits mit relativ einfachen und wenig aufwendigen Maßnahmen erreicht wird, dass die Spielfeldoberfläche optimal gepflegt werden kann und die andererseits problemlos und ohne Einschränkungen für verschiedenste Zwecke (multifunktional) genutzt werden kann.

[0005] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Arena, insbesondere Sportarena, mit einem Spielfeld, Zuschauerplätzen und mit die Zuschauerplätze zumindest teilweise überdachenden Dachflächen,

wobei zumindest ein die Arena zumindest teilweise überbrückender und oberhalb der Dachflächen angeordneter Brückenträger vorgesehen ist

und wobei an dem Brückenträger eine Zugeinrichtung vorgesehen ist, mit welcher Zugeinrichtung das Spielfeld bis zu den Dachflächen mit der Maßgabe anhebbar ist, dass das Spielfeld mit den Dachflächen eine durchgehende Überdachung bildet.

[0006] Durchgehende Überdachung meint im Rahmen der Erfindung insbesondere, dass zwischen dem angehobenen Spielfeld und den Dachflächen keine Spalte oder Lücken, zumindest keine breiteren Spalte oder Lücken verbleiben, sondern dass das Spielfeld möglichst unmittelbar an die Dachflächen angrenzt bzw. Komponenten des Spielfeldes in Kontakt mit den Dachflächen gelangen, so dass eine vollständige Überdachung entsteht. Bei den Dachflächen handelt es sich normalerweise um die Tribürendächer der Arena bzw. des Stadions.

[0007] Zweckmäßigerweise befindet sich zumindest ein Teil der Zuschauerplätze auf zum Spielfeld (in der abgesenkten Position) hin schräg abfallenden Flächen. In der Regel befinden sich die Zuschauerplätze auf entsprechenden Tribünen der Arena. Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind die Dachflächen ebenfalls zum Spielfeld (in der abgesenkten Position) hin schräg abfallend angeordnet.

[0008] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Spielfeldoberfläche bepflanzt ist, insbesondere mit Rasen bepflanzt ist und dass in der angehobenen Position des Spielfeldes die bepflanzen Spielfeldoberfläche einer im Wesentlichen schattenfreien Sonneneinwirkung ausgesetzt ist. In der Regel handelt es sich bei der Spielfeldoberfläche also um eine Rasenfläche. Im Wesentlichen schattenfreie Sonneneinwirkung meint im Rahmen der Erfindung, dass die Rasenfläche in der angehobenen Position des Spielfeldes zumindest über den größten Teil des Tages schattenfrei angeordnet ist. Die Angabe "im Wesentlichen schattenfrei" schließt natürlich nicht aus, dass die erfindungsgemäßen Brückenträger einen Schatten werfen. Jedenfalls wird auf der Rasenfläche bevorzugt kein Schatten von größerflächigen Stadionkomponenten, insbesondere kein Schatten durch die Dachflächen erzeugt.

[0009] Der Erfindung liegt zunächst die Erkenntnis zugrunde, dass bei der erfindungsgemäßen Arena die Spielfeldoberfläche bzw. die Rasenfläche auf einfache Weise optimalen Wachstumsbedingungen ausgesetzt werden kann und dass insoweit die Rasenpflege effektiv, einfach und wenig aufwendig ist. Das Spielfeld mit der Rasenfläche wird zweckmäßigerweise nur für Fußballspiele oder dergleichen Veranstaltungen in die abgesenkte Position überführt und verbleibt ansonsten bevorzugt in der angehobenen Position. Der Erfindung liegt weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass in der angehobenen Position des Spielfeldes eine relativ große und vor allem stützenfreie überdachte Nutzfläche entsteht. Die auf diese Weise gebildete großflächige Halle kann für alle Arten von Veranstaltungen, beispielsweise Konzerte, Messen oder Sportveranstaltungen genutzt werden. Die durchgehende vollständige Überdachung, die von den Dachflächen bzw. Tribürendächern einerseits und dem angehobenen Spielfeld andererseits gebildet wird, schützt wirksam vor Regen und anderen Wettereinflüssen.

[0010] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird das Spielfeld und/oder ein Spielfeldunterbau in der abgesenkten Position des Spielfeldes in einer Wanne mit Wannenboden und Wannenseitenwänden aufgenommen und verläuft zumindest eine Wannenseitenwand schräg zum Wannenboden hin.

[0011] Die das Spielfeld und/oder den Spielfeldunterbau aufnehmende Wanne besteht zweckmäßigerweise aus Beton. Der Wannenboden bildet im angehobenen Zustand des Spielfeldes die Nutzfläche, die für Veranstaltungen verwendet werden kann. Vorzugsweise weist die Wanne in der Draufsicht einen rechteckförmigen Querschnitt auf. Zweckmäßigerweise verlaufen zumindest zwei Wannenseitenwände, bevorzugt zwei gegenüberliegende Wannenseitenwände schräg zum Wannenboden hin. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung verlaufen alle vier Wannenseitenwände schräg zum Wannenboden hin. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass zumindest eine schräge Wannenseitenwand für weitere im angehobenen Zu-

stand des Spielfeldes zur Verfügung stehende Zuschauerplätze eingerichtet ist. Mit anderen Worten wird eine solche schräge Wannenseitenwand, die im angehobenen Zustand des Spielfeldes frei wird, für Zuschauerplätze genutzt bzw. als Tribüne genutzt. Vorzugsweise werden zumindest zwei schräge Wannenseitenwände, sehr bevorzugt vier schräge Wannenseitenwände für zusätzliche Zuschauerplätze genutzt. Die Zuschauerplätze können dabei von vornherein in den schrägen Wannenseitenwänden integriert sein, beispielsweise durch eine treppenförmige Ausgestaltung der Wannenseitenwände oder durch eine integrierte Bestuhlung. Es ist aber auch möglich, die Zuschauerplätze im angehobenen Zustand des Spielfeldes nachträglich einzurichten. Die Schräge der Wannenseitenwand ist zweckmäßigerweise gleich oder ähnlich der Schräge angrenzender Flächen mit Zuschauerplätzen, die bereits im abgesenkten Zustand des Spielfeldes zur Verfügung stehen. Mit anderen Worten ist die Neigung einer Wannenseitenwand zweckmäßigerweise gleich oder ähnlich der Neigung einer angrenzenden Tribüne. Der Neigungswinkel einer schrägen Wannenseitenwand beträgt vorzugsweise etwa 40 bis 50°, beispielsweise 45°. Abgesehen von der Möglichkeit weitere Zuschauerplätze einzurichten, haben die schrägen Wannenseitenwände der vorzugsweise aus Beton bestehenden Wanne einen weiteren Vorteil: Bei den meisten Erdböden sind keine oder nur geringe Zusatzmaßnahmen für den Lastabtrag der Tribünenlasten erforderlich. Außerdem kann im Bauzustand, d.h. beim Herstellen der Wannenkonstruktion, bei den gängigen Böden auf eine Baugrubenumschließung verzichtet werden. Es liegt im Übrigen im Rahmen der Erfindung, dass an den Wannenseitenwänden der Wanne Führungen für das Spielfeld bzw. den Spielfeldunterbau vorgesehen sind, so dass insbesondere der Absenkvorgang erleichtert wird.

[0012] Für die erfindungsgemäße durchgehende vollständige Überdachung findet zweckmäßigerweise eine Überlappung zwischen den Dachflächen bzw. Tribürendächern und dem Spielfeld statt. Es liegt somit im Rahmen der Erfindung, dass im angehobenen Zustand des Spielfeldes die Dachflächen geringfügig über den Rand des Spielfeldes ragen. Vorzugsweise sind zwischen den Dachflächen und dem daran im angehobenen Zustand angrenzenden Spielfeld Abdichtungseinrichtungen vorgesehen. Zweckmäßigerweise erfolgt die Abdichtung mit diesen Abdichtungseinrichtungen am Überlappungsrand zwischen Dachflächen und Spielfeld. Die Abdichtung zwischen den Dachflächen und dem Spielfeld erfolgt vorzugsweise mit der Maßgabe, dass ein regendichter Abschluss erreicht wird. Für die Abdichtung können beispielsweise Schleppfolien, Schleppbleche oder pneumatische Abdichtungskörper eingesetzt werden.

[0013] Wie oben bereits erwähnt, findet in der angehobenen Position des Spielfeldes die Pflege der Spielfeldoberfläche, insbesondere die Pflege der Rasenfläche statt. Vorzugsweise ist im angehobenen Zustand

des Spielfeldes der Anschluss von Versorgungsleitungen möglich. Es handelt sich hier insbesondere um Versorgungsleitungen für die Wasserzufuhr, Stromzufuhr und für die Entwässerung. Die Versorgungsleitungen können beispielsweise über schräge Trassen in den Stadionecken zugeführt werden und über Schnellverbinder angeschlossen werden.

[0014] Bei dem Spielfeldunterbau handelt es sich zweckmäßigerweise um ein Stahlfachwerkgerüst, das unter dem Spielfeld angeordnet ist und das Spielfeld gleichsam abstützt. Wenn der Spielfeldunterbau beispielsweise eine Länge von etwa 110 m und eine Breite von etwa 70 m sowie ein Gewicht von mehreren tausend Tonnen (Rasenflächenaufbau und Eigengewicht) aufweist, hat der Spielfeldunterbau in der Regel eine Höhe von mehreren Metern. Der Spielfeldunterbau dient vorzugsweise zur Aufnahme von Beleuchtungseinrichtungen und/oder Beschallungseinrichtungen und dergleichen, welche Einrichtungen in der im angehobenen Zustand des Spielfeldes gebildeten Halle genutzt werden können.

[0015] Ein erfindungsgemäßer Brückenträger besteht bevorzugt im Wesentlichen aus einem Stahlfachwerkgerüst. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass zumindest zwei Brückenträger vorgesehen sind, die zwei gegenüberliegenden Seitenrändern des Spielfeldes zugeordnet sind. Dabei handelt es sich also um zwei gegenüberliegende Längsränder oder um zwei gegenüberliegende Querränder des Spielfeldes. Zweckmäßigerweise verlaufen die Brückenträger dann oberhalb dieser Seitenränder entlang der betreffenden Seitenränder. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind lediglich zwei Brückenträger vorgesehen, die zwei gegenüberliegenden Seitenrändern des Spielfeldes zugeordnet sind. Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind vier Brückenträger vorgesehen, die vier Seitenrändern des Spielfeldes zugeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform wird davon ausgegangen, dass das Spielfeld rechteckförmig ausgebildet ist und zwei Querränder und zwei Längsränder aufweist. Zweckmäßigerweise verlaufen die Brückenträger jeweils oberhalb eines Seitenrandes und entlang dieses Seitenrandes.

[0016] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Zugeinrichtung eines Brückenträgers eine Mehrzahl von Fördermitteln aufweist, die zum Anheben des Spielfeldes an dem Spielfeld oder an dem Spielfeldunterbau fixierbar sind. Nach der oben genannten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind an jedem der zwei Brückenträger an den Seitenrändern des Spielfeldes eine Mehrzahl von Fördermitteln vorgesehen. Bei den Fördermitteln handelt es sich zweckmäßigerweise um Zugseile und/oder Zuglizen und/oder Zugketten. Als Fördermittel können aber beispielsweise auch Zahnstangen eingesetzt werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Fördermittel vom jeweiligen Brückenträger aus nach unten zum Spielfeld bzw. zum Spielfeldrand bewegt werden. Am Spielfeld, vorzugsweise am

Spielfeldrand, erfolgt dann eine Fixierung der Fördermittel, bevorzugt eine automatische Fixierung der Fördermittel. Die Fixierung kann beispielsweise durch Einrasten oder Einhaken erfolgen. Anschließend findet dann das Anheben des Spielfeldes statt. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Fördermittel mit Förderantrieben herauf- oder herunterbewegt werden, welche Förderantriebe zweckmäßigerweise in dem jeweiligen Brückenträger angeordnet sind. Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist jedem Fördermittel ein separater Förderantrieb zugeordnet. Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist ein Förderantrieb einer Gruppe von Fördermitteln zugeordnet. Die an einem Brückenträger vorgesehenen Fördermittel werden vorzugsweise in vorgegebenen regelmäßigen Abständen am Spielfeld bzw. am Spielfeldunterbau fixiert. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weist jeder Brückenträger zumindest drei, vorzugsweise zumindest vier bis sechs, sehr bevorzugt zumindest sieben bis neun Fördermittel auf. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass jeder Brückenträger mehr als fünf Fördermittel aufweist. Vorzugsweise werden die genannten Fördermittel an einem den Brückenträger zugeordneten Seitenrand des Spielfeldes fixiert. Zweckmäßigerweise weisen die Fördermittel dabei konstante Abstände voneinander auf. Die vorgenannte Anordnung und Ausbildung der Fördermittel ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an zwei Brückenträgern bzw. an zwei diesen Brückenträgern zugeordneten Seitenrändern des Spielfeldes vorgesehen.

[0017] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass eine möglichst gleichmäßige und gleichzeitige Bewegung der Fördermittel stattfindet, so dass stets eine horizontale Orientierung des Spielfeldes bzw. der Spielfeldoberfläche gewährleistet bleibt. In diesem Zusammenhang ist eine sehr bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung für die Förderantriebe der Fördermittel vorgesehen ist, mit welcher Steuer- und/oder Regeleinrichtung die Förderantriebe mit der Maßgabe beeinflussbar sind, dass beim Anheben oder Absenken des Spielfeldes eine horizontale Orientierung der Spielfeldoberfläche gewährleistet bleibt. Vorzugsweise sind Messeinrichtungen an die Steuer- und/oder Regeleinrichtung angeschlossen, mit welchen Messeinrichtungen beim Hebevorgang und/oder beim Absenkvorgang die Höhe an verschiedenen Stellen des Spielfeldes bzw. an verschiedenen Stellen der Spielfeldränder gemessen werden kann. Zweckmäßigerweise ist eine Mehrzahl von Messeinrichtungen vorgesehen, die allen vier Spielfeldrändern zugeordnet sind und die jeweils die Höhe der Spielfeldränder messen. In Abhängigkeit von den Messwerten kann dann die Steuer- und/oder Regeleinrichtung die Förderantriebe für die Fördermittel beeinflussen und beispielsweise die Fördergeschwindigkeit eines bestimmten Fördermittels verringern oder vergrößern. Dadurch kann auf sehr effektive Weise eine horizontale Justierung des Spielfeldes beim

Hebevorgang und beim Absenkvorgang erreicht werden.

[0018] Ein erfindungsgemäßer Brückenträger hat zweckmäßigerweise eine Länge bzw. Spannweite von 80 bis 140 m. Die vertikale Höhe eines Brückenträgers beträgt vorzugsweise mehr als 8 m, bevorzugt mehr als 10 m. Ein erfindungsgemäßer Brückenträger wird an seinen Enden zweckmäßigerweise durch jeweils zumindest eine Stützeinrichtung, beispielsweise durch einen Stützpfiler abgestützt. Die Stützeinrichtung kann in Form eines Stahlfachwerkgerüsts ausgebildet sein. Wenn nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung zwei Brückenträger vorgesehen sind, die zwei Seitenrändern eines rechteckigen Spielfeldes zugeordnet sind, so sind grundsätzlich nur vier Stützvorrichtungen an den Ecken des aus den Brückenträgern gebildeten Rechteckes erforderlich. Die Höhe eines erfindungsgemäßen Brückenträgers über dem Erdboden hängt von der Höhe der Dachflächen bzw. der Tribünendächer ab. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein erfindungsgemäßer Brückenträger nicht allzu hoch über den Dachflächen angeordnet wird, um ein Pendeln des Spielfeldes im angehobenen Zustand zu vermeiden. Ein erfindungsgemäßer Brückenträger ist zweckmäßigerweise geradlinig bzw. linear ausgebildet und vorzugsweise horizontal über dem Erdboden angeordnet. Oben wurde bereits erwähnt, dass ein Brückenträger zweckmäßigerweise die Förderantriebe für die Fördermittel aufnimmt sowie auch die Fördermittel im angehobenen Zustand des Spielfeldes aufnimmt. Die erfindungsgemäßen Brückenträger können auch anderweitig genutzt werden. So ist es z.B. möglich, in einem erfindungsgemäßen Brückenträger Logen für TV-Übertragungen Konferenzräume und dergleichen unterzubringen.

[0019] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei der erfindungsgemäßen Arena einerseits eine optimale Pflege der Spielfeldoberfläche, insbesondere der Rasenfläche, möglich ist und andererseits vielseitige Nutzungsmöglichkeiten des Raumes unterhalb des angehobenen Spielfeldes gegeben sind. Die Erfindung zeichnet sich weiterhin durch den beachtlichen Vorteil aus, dass es auf effektive und wenig aufwendige Weise möglich ist, beim Hebevorgang und beim Absenkvorgang des Spielfeldes stets eine horizontale Orientierung der Spielfeldoberfläche sicherzustellen. Dadurch werden zum einen unerwünschte Beanspruchungen des Spielfeldes bzw. des Spielfeldunterbaus in der Hebephase oder in der Absenkphase weitgehend reduziert. Zum anderen liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass die exakt horizontale Orientierung der Spielfeldoberfläche für eine vernünftige Rasenpflege und für ein vernünftiges Rasenwachstum erforderlich ist. Bei nicht horizontaler Orientierung der Spielfeldoberfläche kann die Bewässerung und die Entwässerung der Spielfeldoberfläche zu einem Problem werden. Eine gleichmäßige Feuchtigkeitsverteilung wäre nicht gewährleistet und demzufolge wäre auch ein gleichmäßiges Wachstum der Rasenfläche nicht möglich. - Die erfin-

dungsgemäße Ausgestaltung der Arena ermöglicht es weiterhin, dass der Hebevorgang und der Absenkvorgang vollautomatisch erfolgen können. Durch den erfindungsgemäßen Einsatz der Brückenträger mit Zugeinrichtungen ist ein Hebevorgang bzw. Absenkvorgang in überraschend kurzer Zeit möglich. Für einen Hebevorgang werden allenfalls wenige Stunden, vorzugsweise maximal zwei Stunden benötigt. Die erfindungsgemäße Lehre weist den weiteren beachtlichen Vorteil auf, dass die Umrüstung bestehender Stadien mit den erfindungsgemäßen Komponenten in der Regel keine Beeinträchtigung des normalen Programms darstellt. Die Herstellung der erfindungsgemäßen Konstruktion kann also ohne eine Beeinträchtigung von programmmäßig stattfindenden Fußballspielen erfolgen, beispielsweise während der spielfreien Tage.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Sportarena im Schnitt in einer ersten Funktionsstellung,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in einer zweiten Funktionsstellung und

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Sportarena in einer anderen Ausführungsform.

[0021] Die Figuren zeigen eine Sportarena mit einem Spielfeld 1, mit Zuschauerplätzen auf Tribünen 2 sowie mit Dachflächen 3, die als Tribünendächer ausgebildet sind. Es sind vier Brückenträger 4 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel die Arena teilweise überbrücken und oberhalb der Dachflächen 3 angeordnet sind. Die Brückenträger 4 bilden in der Draufsicht (Fig. 3) ein Rechteck (Fig. 3). Es sind insgesamt vier Stützvorrichtungen 5 vorgesehen, auf denen die Brückenträger 4 mit ihren Enden aufliegen bzw. an denen sie fixiert sind. Im Ausführungsbeispiel sind die Stützvorrichtungen 5 in den Ecken der Arena angeordnet, in denen keine Zuschauerplätze bzw. keine Tribünen 2 vorgesehen sind. Grundsätzlich liegt es auch im Rahmen der Erfindung, die Stützvorrichtungen 5 für die Brückenträger 4 vollständig außerhalb der Arena und vollständig außerhalb des Tribünenbereiches anzuordnen. Bei dieser nicht dargestellten Ausführungsform überbrücken die Brückenträger 4 die Arena vollständig. - Im Ausführungsbeispiel sind die vier Brückenträger 4 den vier Seitenrändern 6, 7 des Spielfeldes 1 zugeordnet und die Brückenträger 4 verlaufen entlang dieser Seitenränder 6, 7 des Spielfeldes 1.

[0022] An jedem erfindungsgemäßen Brückenträger 4 ist eine Zugeinrichtung vorgesehen, mit welcher Zugeinrichtung das Spielfeld 1 bis zu den Dachflächen 3 an-

hebbar ist. Im angehobenen Zustand (Fig. 2) bildet das Spielfeld 1 mit den Dachflächen 3 eine durchgehende Überdachung. Vorzugsweise sind zwischen den Dachflächen 3 und dem daran im angehobenen Zustand (Fig. 2) angrenzenden Spielfeld 1 nicht dargestellte Abdichtungseinrichtungen vorgesehen. Zweckmäßigerweise wird dadurch ein regendichter Abschluss erreicht.

[0023] Die Spielfeldoberfläche des Spielfeldes 1 ist in der Regel mit Rasen bepflanzt. In der angehobenen Position des Spielfeldes 1 (Fig. 2) ist die Rasenfläche 8 einer im Wesentlichen schattenfreien Sonneneinwirkung ausgesetzt. Jedenfalls werfen die Dachflächen 3 in dieser angehobenen Position keinen unerwünschten Schatten auf die Rasenfläche 8. - In dem angehobenen Zustand des Spielfeldes 1 entsteht unter dem Spielfeld 1 eine vorzugsweise vollständig überdachte Halle 9, die für verschiedenste Veranstaltungen genutzt werden kann. Von besonderem Vorteil ist, dass in dieser Halle 9 keine störenden Stützen oder Pfeiler vorhanden sind.

[0024] Das Spielfeld 1 und der unter dem Spielfeld 1 vorgesehene Spielfeldunterbau 10 werden in der abgesenkten Position des Spielfeldes 1 in einer Wanne 11 mit Wannensboden 12 und Wannenseitenwänden 13 aufgenommen. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel verlaufen die Wannenseitenwände 13 schräg zum Wannensboden 12. Im angehobenen Zustand des Spielfeldes 1 bildet der Wannensboden 12 die Nutzfläche der Halle 9 (Fig. 2). Die Wanne 11 hat in der Draufsicht einen rechteckförmigen Querschnitt.

[0025] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung und im Ausführungsbeispiel werden die schrägen Wannenseitenwände 13 im angehobenen Zustand des Spielfeldes 1 für weitere Zuschauerplätze genutzt. Mit anderen Worten werden die schrägen Wannenseitenwände 13 im angehobenen Zustand des Spielfeldes 1 als zusätzliche Tribünen 2' genutzt. Im Ausführungsbeispiel ist die Neigung einer Wannenseitenwand 13 ähnlich der Neigung der angrenzenden Tribüne 2. Der Neigungswinkel α der schrägen Wannenseitenwände 13 beträgt im Ausführungsbeispiel etwa 45°.

[0026] Die Spielfeldoberfläche bzw. die Rasenfläche 8 des Spielfeldes 1 ist zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel in einer Druckkonstruktion 15 angeordnet, die beispielsweise aus Stahlblechen, insbesondere aus Trapezblechprofilen bestehen kann. In der Druckkonstruktion 15 sind nicht dargestellte Leitungen und Bauelemente für die Bewässerung und/oder für die Entwässerung und/oder für die Rasenheizung und dergleichen vorgesehen. Die Druckkonstruktion wird von dem vorzugsweise als Stahlfachwerkkonstruktion ausgebildeten Spielfeldunterbau getragen.

[0027] Im Ausführungsbeispiel weist die Zugeinrichtung jedes Brückenträgers 4 eine Mehrzahl von Fördermitteln in Form von Zugseilen 14 auf. Die Zugseile 14 sind zum Anheben des Spielfeldes 1 an dem Spielfeld 1 oder an dem Spielfeldunterbau 10 fixierbar. Die Fixierung erfolgt zweckmäßigerweise an den Seitenrändern

6, 7 des Spielfeldes 1. Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 ist die Anordnung der Zugseile 14 an einem Seitenrand 6 des Spielfeldes 1 dargestellt, der dem Querrand des Spielfeldes 1 entspricht. An diesem Seitenrand 6 sind im Ausführungsbeispiel insgesamt neun Zugseile 14 vorgesehen, die in gleichmäßigen konstanten Abständen voneinander angeordnet sind. An den Seitenrändern 7, die den Längsrändern des Spielfeldes 1 entsprechen sind dann zweckmäßigerweise mehr als neun Zugseile 14 vorgesehen. Den Zugseilen 14 sind nicht dargestellte Förderantriebe zugeordnet, die zweckmäßigerweise in dem entsprechenden Brückenträger 4 aufgenommen sind. Mit den Förderantrieben können die Zugseile 14 heruntergefahren werden und nach der Fixierung am Spielfeld 1 hochgezogen werden.

[0028] Im Ausführungsbeispiel bestehen sowohl die Brückenträger 4 als auch die Stützvorrichtungen 5 aus einer Stahlfachwerkkonstruktion. Auch der unter dem Spielfeld 1 vorgesehene Spielfeldunterbau 10 ist im Ausführungsbeispiel als Stahlfachwerkkonstruktion ausgeführt. Bei der Wanne 11 handelt es sich zweckmäßigerweise um eine Betonwanne.

Patentansprüche

1. Arena, insbesondere Sportarena mit einem Spielfeld (1), Zuschauerplätzen und mit die Zuschauerplätze zumindest teilweise überdachenden Dachflächen (3), wobei zumindest ein die Arena zumindest teilweise überbrückender und oberhalb der Dachflächen (3) angeordneter Brückenträger (4) vorgesehen ist und wobei an dem Brückenträger (4) eine Zugeinrichtung vorgesehen ist, mit welcher Zugeinrichtung das Spielfeld (1) bis zu den Dachflächen (3) mit der Maßgabe anhebbar ist, dass das Spielfeld (1) mit den Dachflächen (3) eine durchgehende Überdachung bildet.
2. Arena nach Anspruch 1, wobei die Spielfeldoberfläche bepflanzt ist, insbesondere mit Rasen bepflanzt ist, und wobei in der angehobenen Position des Spielfeldes (1) die bepflanzen Spielfeldoberfläche einer im Wesentlichen schattenfreien Sonneneinwirkung ausgesetzt ist.
3. Arena nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Spielfeld (1) und/oder ein Spielfeldunterbau (10) in der abgesenkten Position des Spielfeldes (1) in einer Wanne (11) mit Wannensboden (12) und Wannenseitenwänden (13) aufgenommen wird und wobei zumindest eine Wannenseitenwand (13) schräg zum Wannensboden (12) hin verläuft.
4. Arena nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die zumindest eine schräge Wannenseitenwand (13)

für weitere im angehobenen Zustand des Spielfeldes (1) zur Verfügung stehende Zuschauerplätze eingerichtet ist.

5. Arena nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei 5
zwischen den Dachflächen (3) und dem daran im
angehobenen Zustand angrenzenden Spielfeld (1)
Abdichtungseinrichtungen vorgesehen sind.
6. Arena nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zu- 10
mindest zwei Brückenträger (4) vorgesehen sind,
die zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (6, 7)
des Spielfeldes (1) zugeordnet sind.
7. Arena nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei vier 15
Brückenträger (4) vorgesehen sind, die vier Seiten-
rändern (6, 7) des Spielfeldes (1) zugeordnet sind.
8. Arena nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die 20
Zugrichtung eines Brückenträgers (4) eine
Mehrzahl von Fördermitteln aufweist, die zum An-
heben des Spielfeldes (1) an dem Spielfeld (1) oder
an dem Spielfeldunterbau (10) fixierbar sind.
9. Arena nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei ei- 25
ne Steuer- und/oder Regeleinrichtung für die För-
derantriebe der Fördermittel vorgesehen ist, mit
welcher Steuer- und/oder Regeleinrichtung die För-
derantriebe mit der Maßgabe beeinflussbar sind, 30
dass beim Anheben oder Absenken des Spielfeldes
(1) eine horizontale Orientierung der Spielfeldober-
fläche gewährleistet bleibt.

35

40

45

50

55

Fig. 1

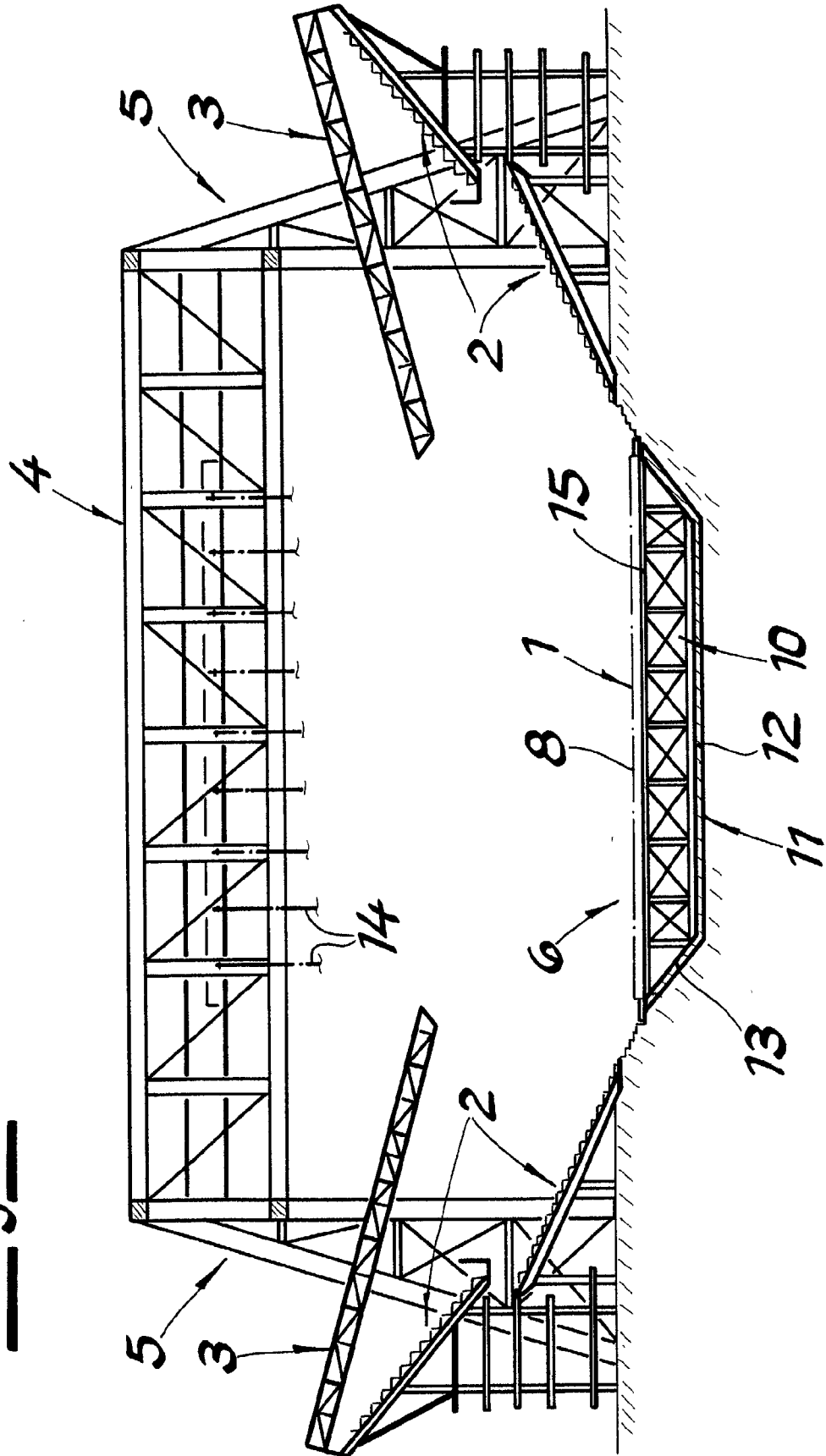


Fig. 2

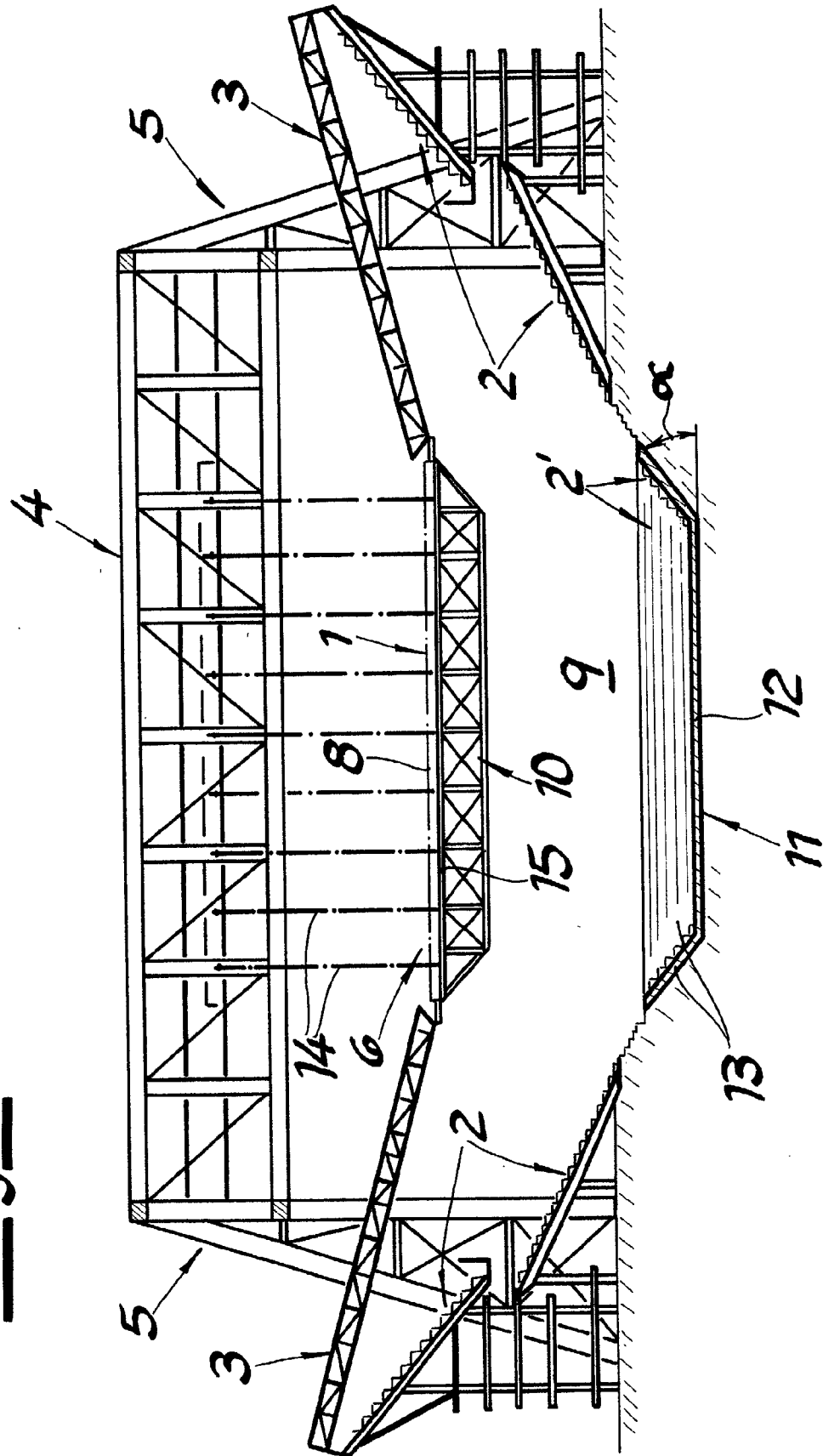


Fig. 3

