



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 202 10 621 U 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 04 H 3/10**  
E 04 B 7/16

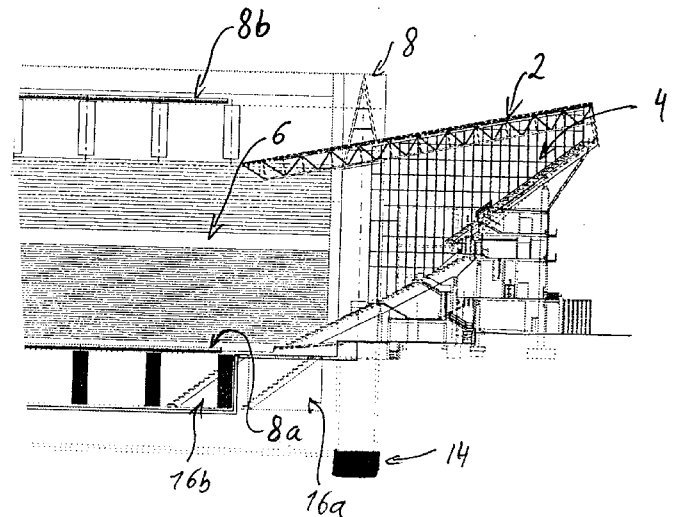
21 Aktenzeichen: 202 10 621.7  
22 Anmeldetag: 9. 7. 2002  
47 Eintragungstag: 14. 11. 2002  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 19. 12. 2002

DE 202 10 621 U 1

73 Inhaber:  
Hansen, Jürgen, 44135 Dortmund, DE; Petersen,  
Ralf, 44135 Dortmund, DE  
74 Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
80538 München

54 Sportarena

57 Sportarena mit einem Innenraum (6) und diesen umgebenden Rängen (4), die von einem ortsfesten Dach (2) überdeckt sind und mit einem beweglichen Dach (17), das von einer ersten Stellung in eine zweite, den Innenraum abdeckenden Stellung zur Vervollständigung der Bedachung der Sportarena verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Dach (8) in vertikaler Richtung verfahrbar ist und in seiner ersten Stellung den Boden des Innenraumes (6) bildet und dass das Dach (8) eine Naturrasenfläche aufweist.



DE 202 10 621 U 1

GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
ANWALTS SOZIOZETÄT

GKS & S KAISER-WILHELM-RING 13 D-50672 KÖLN GERMANY

RECHTSANWÄLTE  
LAWYERS

MÜNCHEN  
DR. HELMUT EICHMANN  
GERHARD BARTH  
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL.M.  
CHRISTA NIKLAS-FALTER  
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL.M.  
SONJA SCHÄFFLER  
DR. KARSTEN BRANDT  
ANJA FRANKE, LL.M.  
UTE STEPHANI  
DR. BERND ALLEKOTTE, LL.M.

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN  
DR. HERMANN KINKELDEY  
PETER H. JAKOB  
WOLFHARD MEISTER  
HANS HILGERS  
DR. HENNING MEYER-PLATH  
ANNELIE EHNOLD  
THOMAS SCHUSTER  
DR. KLARA GOLDBACH  
MARTIN AUFENANGER  
GOTTFRIED KLITZSCH  
DR. HEIKE VOGELANG-WENKE  
REINHARD KNAUER  
DIETMAR KUHLE  
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER  
BETTINA K. REICHELT  
DR. ANTON K. PFAU  
DR. UDO WEIGELT  
RAINER BERTRAM  
JENS KOCH, M.S. (U of PA) M.S.  
BERND ROTHAMEL  
DR. DANIELA KINKELDEY  
DR. MARIA ROSARIO VEGA LASO

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

KÖLN  
DR. MARTIN DROPMANN  
CHEMNITZ  
MANFRED SCHNEIDER  
BERLIN  
DIETER JANDER  
—  
OF COUNSEL  
PATENTANWÄLTE  
AUGUST GRÜNECKER  
DR. GUNTER BEZOLD  
DR. WALTER LANGHOFF  
—  
DR. WILFRIED STOCKMAIR  
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.  
G4502-092/Hs

DATUM / DATE  
08.07.2002

Anmelderin: Jürgen Hansen + Ralf Petersen  
Plauener Straße 21  
44139 Dortmund

Sportarena

GRÜNECKER KINKELDEY  
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
KAISER-WILHELM-RING 13  
D-50672 KÖLN  
GERMANY

TEL. +49 221 94 97 22 0

FAX (+49 221) +49 221 94 97 22 2

http://www.grünecker.de

e-mail: postmaster@grünecker.de

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN

No. 17 51734

BLZ 700 700 10

SWIFT: DEUT DE MM

09.07.02

## Sportarena

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sportarena mit einem Innenraum und diesen umgeben Rängen, die von einem ortsfesten Dach überdeckt sind, und mit einem beweglichen Dach, das von einer ersten Stellung in eine zweite, den Innenraum abdeckende Stellung zur Vervollständigung der Bedachung der Sportarena verfahrbar ist.

Derartige Sportarenen sind allgemein bekannt und werden insbesondere zur Austragung von Fußballspielen erstellt. Den Sportarenen liegt die Konzeption zugrunde, Niederschläge und ggf. auch übermäßige Sonneneinstrahlung im Innenraum zu vermeiden ohne dabei bei geeignetem Wetter auf „Freiluftveranstaltungen“ verzichten zu müssen. Es sind eine Vielzahl von Konstruktionen für das bewegliche Dach bekannt, die allesamt recht aufwendig sind und eine unnötige Versteifung des ortsfesten Daches erforderlich machen, um das bewegliche Dach verschieblich zu lagern und die hierfür erforderliche Unterkonstruktion sowie das bewegliche Dach selbst zu halten.

Darüber hinaus beeinträchtigt das auf dem ortsfesten Dach angeordnete bewegliche Dach den ästhetischen Gesamteindruck. Die Wartung des beweglichen Teile gestaltet sich regelmäßig äußerst aufwendig und ist mit Sicherheitsrisiken für die mit den Arbeiten betrauten Personen verbunden.

Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass eine den Innenraum abdeckende Naturrasenfläche nur unzureichend bewettert, insbesondere mit natürlicher Sonnenstrahlung beaufschlagt wird. Der beanspruchte Rasen regeneriert sich unter diesen Bedingungen nur sehr schlecht. Mitunter bleibt das Wachstum vollkommen aus.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Sportarena der eingangs genannten Art zu verbessern. Der vorliegenden Erfindung liegt insbesondere das Problem zugrunde, eine Sportarena der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der auf im Bereich des ortsfesten Daches befestigte Führungen und Antriebe zum Öffnen und Schließen des beweglichen Daches im Wesentlichen verzichtet werden kann. Außerdem sollen Bedingungen geschaffen werden, unter denen ein Naturrasen der Sportarena hinreichend bewettert wird.

DE 202 10 521 U1

Zur Lösung des obigen Problems wird mit der vorliegenden Erfindung eine Sportarena gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen. Diese Sportarena ist dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Dach in vertikaler Richtung verfahrbar ist und in seiner ersten Stellung den Boden des Innenraumes bildet und dass das Dach eine Naturrasenfläche aufweist.

Bei der erfindungsgemäßen Sportarena bewegt sich das bewegliche Dach in vertikaler Richtung. Bei „geöffneter“ Sportarena befindet sich das bewegliche Dach an dem Boden des Innenraumes, d.h. bildet die Spielfläche. Das bewegliche Dach weist an seiner Oberseite einen Naturrasen auf, welcher auf dem beweglichen Dach in einer für bespielbare Rasenflächen üblichen Weise angelegt ist. In seiner zweiten Stellung, in der das bewegliche Dach den Innenraum abdeckt befindet sich der Rasen im Wesentlichen auf gleicher Höhe mit dem ortsfesten Dach. In dieser zweiten Stellung wird der Rasen ungeschützt von den umgebenden klimatischen Bedingungen beeinflusst, d.h. ausreichend bewettert, insbesondere mit Sonnenlicht beaufschlagt. Darüber hinaus komplettiert das bewegliche Dach in der zweiten Stellung das ortsfeste Dach zu einer den Innenraum vollständig überdeckenden Bedachung. Dadurch kann das Eindringen von Niederschlägen in den Innenbereich der Sportarena sicher verhindert werden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung wird im Hinblick auf eine möglichst ungehinderte Sicht von den Rängen auf den Innenraum vorgeschlagen, das bewegliche Dach in vertikaler Richtung an Stahlseilen zu führen. Das obere Ende der Stahlseile kann vorzugsweise an einem die Ränge überragenden Träger befestigt sein, welcher an der Außenseite der Sportarena widergelagert sein kann. Zwischen den Rängen und dem Innenraum erstrecken sich bei einer derartigen Ausgestaltung lediglich die Stahlseile, welche die Sicht der Besucher nur unwesentlich behindern.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind mehrere Hebeantriebe vorgesehen, die jeweils mit zumindest einem der Stahlseile zusammenwirken. Dabei ist es im Hinblick auf eine gute Führung des in Bewegung befindlichen beweglichen Daches zu bevorzugen, zu mehreren Stahlseilen einen einzigen Hebeantrieb vorzusehen, der mit diesen Stahlseilen zusammenwirkt. Diese Ausgestaltung schafft ferner eine erhöhte Redundanz.



Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, den Hebeantrieb durch einen Hydraulikzylinder auszubilden, der zwischen zwei stellbaren Klemmelementen angeordnet ist. Das jeweilige stellbare Klemmelement kann selektiv und gesteuert das oder die jeweiligen Stahlseile klemmen. Durch diese Ausgestaltung wird ein sehr kraftvoller, im Aufbau einfacher und wartungsarmer Hebeantrieb für das bewegliche Dach geschaffen. Durch wechselseitiges Klemmen der Klemmelemente unter Zwischenschaltung einer Bewegung des Hydraulikzylinders folgt die Bewegung des verfahrbaren Daches in vertikaler Richtung. Zum Anheben wird beispielsweise zunächst der Hydraulikzylinder ausgefahren. Das obere, von dem oder den Stahlseilen durchragte Klemmelement wird gegen die Stahlseile geklemmt. Danach wird die Klemmung des unteren Klemmelementes gelöst. Der Hydraulikzylinder wird zusammengefahren, um die beiden Klemmelemente aufeinander zu bewegen. Das untere Klemmelement wird erneut geklemmt. Das obere Klemmelement wird danach gelöst und der Hydraulikzylinder wird erneut ausgefahren. Durch diese schrittweise Betätigung der Hebeeinrichtung kann das bewegliche Dach in vertikaler Richtung angehoben werden. Das Absenken des Daches erfolgt in umgekehrter Richtung.

Die Hebebewegung des beweglichen Daches wird vorzugsweise durch eine optische Überwachungseinrichtung überwacht, mit welcher die Lage des beweglichen Daches beim Anheben ermittelt werden kann. Die optische Überwachungseinrichtung verfügt vorzugsweise über einen Laser, mit dem ausgewählte Punkte des beweglichen Daches hinsichtlich ihrer Lage mit hoher Genauigkeit bestimmt werden können. Diese optische Überwachungseinrichtung ist vorzugsweise mit einer Logik ausgestattet, welche die ermittelten Lagewerte der ausgewählten Punkte miteinander vergleicht, um eine möglichst exakte horizontale Ausrichtung des beweglichen Daches beim Anheben zu überwachen und durch selektives Ansteuern der Hebeantriebe an eine Justierung vorzunehmen.

Vorzugsweise sind die Hebeantriebe jeweils in Quadranten angeordnet, die außerhalb von Linien liegen, welche die Längsseiten des beweglichen Daches enthalten. Bei dieser Ausgestaltung befinden sich damit die Hebeantriebe außerhalb des Blickfeldes von Besuchern der Arena, welche von den Rängen auf das Spielfeld schauen. An den Ecken des beweglichen Daches sind bei dieser Ausbildung Anschlussträger angeordnet, die sich



schräg nach außen in die jeweiligen Quadranten erstrecken und welche das bewegliche Dach mit den Hebeantrieben verbinden. In jedem der vier Quadranten, die vorzugsweise stirnseitig von benachbarten Bühnen liegen, können mehrere Hebeantriebe vorgesehen sein, um die Redundanz an jeder Hebestelle zu erhöhen.

Zur Erhöhung der Funktionalität der Sportarena wird vorzugsweise mindestens eine Funktionsfläche vorgesehen, die lösbar an der Unterseite des beweglichen Daches befestigt ist. Diese Funktionsfläche ist vorzugsweise mit dem beweglichen Dach verrastet und wird üblicherweise zusammen mit dem beweglichen Dach angehoben. Für den Fall, dass kulturelle Veranstaltungen oder dergleichen in der Sportarena veranstaltet werden sollen, wird die Funktionsfläche ausgeklinkt und lediglich das bewegliche Dach mit der Rasenfläche nach oben gefahren. Die Funktionsfläche schützt dann im ausgeklinkten Zustand eine gegebenenfalls weitere, ortsfeste Funktionsfläche, die beispielsweise durch technische Einrichtungen individualisiert sein kann. Zu denken ist beispielsweise an eine kühlbare Oberfläche für Eissportveranstaltungen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist zwischen dem beweglichen Dach und dem Boden mindestens eine Zwischenkonstruktion angeordnet, die in vertikaler Richtung geführt und unabhängig von dem beweglichen Dach verfahrbar ist. Mit einer derartigen Zwischenkonstruktion kann die Nutzbarkeit der Sportarena bei geschlossenem Dach erhöht werden. An der Zwischenkonstruktion können beispielsweise auf halber Höhe zwischen dem geschlossenen Dach und dem Boden Anzeigetafeln, Leinwände, Beleuchtungsmittel oder dergleichen befestigt werden.

Gemäß einer schließlich zu bevorzugenden Ausgestaltung liegt die ortsfeste Funktionsfläche mit Abstand unterhalb des beweglichen Daches in seiner ersten Stellung. Hierdurch ist es möglich, die „Spielfläche“ der ortsfesten Funktionsfläche durch die Ränge fortsetzende bewegliche Tribünen zu verkleinern. Diese beweglichen Tribünen sind gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung zwischen dem beweglichen Dach in seiner ersten Stellung und der ortsfesten Funktionsfläche angeordnet und lassen sich bei angehobenem Dach unter die Projektionsfläche des beweglichen Daches verfahren.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht eines Teils einer Sportarena;

Fig. 2 eine Draufsicht des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels und

Fig. 3 den wesentlichen Teil eines Ausführungsbeispiels einer Hebeeinrichtung.

In Fig. 1 ist eine Sportarena mit einem ortsfesten Dach 2 und darunter angeordneten Rängen 4 gezeigt. Ein Innenraum 6 ist teilweise dargestellt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das ortsfeste Dach 2 als Leichtbauteil mit einer Trägerstruktur ausgebildet und mit einer transluzenten transparenten Dachabdeckung versehen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind an den Seitenflächen eines rechteckigen Spielfeldes des Innenraumes sich parallel erstreckende Tribünen mit Rängen 4 vorgesehen (vgl. Fig. 2).

In dem Innenraum 4 ist ein höhenverstellbares Dach 8 vorgesehen, welches mit Bezugszeichen 8a als in einer unteren, ersten Stellung befindlich gezeigt ist und bei Bezugszeichen 8b in einer herausgehobenen Stellung. Das Dach 8 entspricht in seiner Grundfläche in etwa der Spielfläche eines Fußballfeldes und hat eine in Fig. 2 erkennbare Stützstruktur mit an dem Rand des beweglichen Daches 8 angeordneten Trägern 9, zwischen denen sich weitere Versteifungsträger erstrecken. Die stirnseitig an dem beweglichen Dach 8 angeordneten Träger überragen die Längsseite und verlängern sich schräg nach außen zwischen zwei Tribünen der Ränge 4. Diese Anschlussträger 10 münden in einen Stützturm 11, welcher nachstehend noch zu erläuternde, in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellte Stahlseile 12 aufspannt. Hierzu sind die Stahlseile 12 mit ihrem oberen Ende im oberen Bereich des Stützturmes 11 befestigt und mit ihrem unteren Ende gegen ein Fundament 14 arretiert.

Werden die Längsseiten des beweglichen Daches 8 über dessen Grenzen nach außen verlängert, so ergeben sich äußere Quadranten, in denen die jeweiligen Stütztürme 10

angeordnet sind. Die Stütztürme 11 befinden sich darüber hinaus stirnseitig neben Tribünen von Rängen 4, die hinter der Torauslinie angeordnet sind. Aufgrund dieser Ausgestaltung haben sämtliche auf den Rängen 4 befindliche Besucher der Sportarena einen freien Blick auf das Spielfeld.

Über die sich zwischen den Ecken des beweglichen Daches 8 und den Stütztürmen 11 erstreckende Anschlussträger 10 kann das bewegliche Dach 8 dräniert werden. Überschüssige, von dem Naturrasen nicht mehr aufgenommene Niederschläge werden über diesen Weg nach außen abgeleitet.

In Fig. 1 befindet sich das bewegliche Dach bei Bezugsziffer 8b in seiner herausgehobenen Stellung. In dieser herausgehobenen Stellung überragt das bewegliche Dach das ortsfeste Dach 2 und ist der Witterung ungehindert ausgesetzt. In dieser herausgehobenen Stellung vervollständigt das bewegliche Dach 8b das ortsfeste Dach 2 zu einer den Innenraum vollständig abdeckenden Bedachung.

Das bewegliche Dach 8 weist an seiner Unterseite mehrere ortsfest an diesem angeordnete Stützen 12 auf, welche das bewegliche Dach 8 in seiner ersten Stellung gegenüber einer ortsfesten Funktionsfläche 15 beabstanden. Zwischen dem ortsfesten Dach 8a in der abgesenkten Stellung und der ortsfesten Funktionsfläche 15 befinden sich bewegliche Tribünen 16. Diese beweglichen Tribünen sind horizontal auf der Funktionsfläche 15 verschiebbar und in ihrer ersten, mit 16a gekennzeichneten Stellung unterhalb der auslaufenden Ränge 4 angeordnet, wenn sich das bewegliche Dach 8 in seiner ersten Stellung befindet. In der herausgehobenen Stellung b des beweglichen Daches 8 können die Tribünen 16 unter die Projektionsfläche des beweglichen Daches 8 geschoben werden (Bezugsziffer 16b). Hierdurch wird die Nutzfläche der ortsfesten Funktionsfläche 14 verringert. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, die Zuschauer bis an den Rand einer verkleinerten Spielfläche heranzuführen, die beispielsweise für ein Eishockeyspiel durch entsprechende Kühleinrichtungen individualisiert ausgebildet sein kann.



09.07.02

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel eines Hebeantriebes 17 gezeigt, der von mehreren einzelnen Stahlseilsträngen 12 durchragt ist und mit diesen zusammenwirkt. Der in Fig. 3 gezeigte Hebeantrieb 17 weist eine Stellelement 18 sowie zwei im wesentlichen identisch ausgebildete Klemmelemente 20, 22 auf. Die Stahlseile 12 durchragen die Hebeeinrichtung und können jeweils an den Klemmelementen 20, 22 wahlweise geklemmt werden. Der Hydraulikzylinder 18 weist eine äußere Mantelfläche auf, welche die Stahlseile 12 und einen üblichen doppelt wirkenden Hydraulikzylinder 24 umgibt. eine nicht näher dargestellte Druckquelle ist ebenfalls von der äußeren Mantelfläche gekapselt. Die Druckquelle wird über elektrische Leitung, die parallel zu den Stahlseilen geführt sind, mit elektrischer Energie versorgt.

Die Klemmelemente 20, 22 sind jeweils fest mit den stirnseitigen Enden des doppelt wirkenden Hydraulikzylinders 24 verbunden. Das untere Klemmelement 22 ist wiederum mit einem Teil des beweglichen Daches 18 verbunden.

Das Anheben des beweglichen Daches 8 mit der in Figur 3 gezeigten Hebeeinrichtung wird wie folgt durchgeführt: Bei Klemmung der das untere Klemmelement 22 durchragenden Stahlseile 12 ist die Klemmung des oberen Klemmelementes 20 gelöst. Der Hydraulikzylinder 24 wird auseinandergefahren, so dass sich die beiden Klemmelemente 20, 22 voneinander entfernen. Bei maximal ausgefahrenem Druckzylinder 24 wird das obere Klemmelement 20 geklemmt. Die Klemmung des unteren Greifelementes 22 wird gelöst. Der Hydraulikzylinder 24 wird zusammengefahren, wodurch das bewegliche Dach 17 zusammen mit dem unteren Klemmelement 22 angehoben wird. Dieser Ablauf wiederholt sich, bis das bewegliche Dach 17 in die gewünschte Lage verbracht worden ist.

DE 202 10 821 U1

09.07.02

### Bezugszeichenliste

- 2 Ortsfestes Dach
- 4 Rang
- 6 Innenraum
- 8 Bewegliches Dach
- 8a Erste Stellung des beweglichen Daches
- 8b Herausgehobene Stellung des beweglichen Daches
- 9 Träger
- 10 Anschlussträger
- 11 Stützturm
- 12 Stahlseil
- 14 Fundament
- 15 Ortsfeste Funktionsfläche
- 16 Tribüne
- 17 Hebeantrieb
- 18 Stellelement
- 20 Greifelement
- 22 Greifelement
- 24 Hydraulikzylinder

DE 202 10 621 U1



## Ansprüche

1. Sportarena mit einem Innenraum (6) und diesen umgebenden Rängen (4), die von einem ortsfesten Dach (2) überdeckt sind und mit einem beweglichen Dach (17), das von einer ersten Stellung in eine zweite, den Innenraum abdeckenden Stellung zur Vervollständigung der Bedachung der Sportarena verfahrbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das bewegliche Dach (8) in vertikaler Richtung verfahrbar ist und in seiner ersten Stellung den Boden des Innenraumes (6) bildet und dass das Dach (8) eine Naturrasenfläche aufweist.
2. Sportarena nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass das bewegliche Dach (8) in vertikaler Richtung an Stahlseilen (12) geführt ist.
3. Sportarena nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass an dem beweglichen Dach (8) mehrere Hebeantriebe (17) angeordnet sind, die jeweils mit zumindest einem der Stahlseile (12) zusammenwirken.
4. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das ein Hebeantrieb (17) mit mehreren Stahlseilen (12) zusammenwirkt.
5. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Hebeantrieb (16) einen Hydraulikzylinder (24) aufweist, der zwischen zwei stellbaren Klemmelementen (20, 22) angeordnet ist, durch welches das zumindest eine durch die Klemmelemente (20, 22) hindurchgeführte Stahlseil (12) lösbar klemmbar ist.
6. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine optische Überwachungseinrichtung, mit der die Lage des beweglichen Daches (8) beim Anheben zu überwachen ist.

7. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Hebeantriebe (17) jeweils in Quadranten angeordnet sind, die außerhalb von Linien liegen, welche die Längsseiten des beweglichen Daches (8) enthalten und dass an den Ecken des beweglichen Daches (8) sich schräg nach außen erstreckende Anschlussträger (10) angeordnet sind, welche das bewegliche Dach (8) mit den Hebeantrieben verbinden.
8. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Funktionsfläche lösbar an der Unterseite des beweglichen Daches (8) befestigt ist.
9. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem beweglichen Dach (8) und dem ortsfesten Boden mindestens eine Zwischenkonstruktion angeordnet ist, die unabhängig von dem beweglichen Dach (8) in vertikaler Richtung verfahrbar ist.
10. Sportarena nach Anspruch 9 sofern von Anspruch 2 abhängig, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenkonstruktion über dieselben Stahlseile (12) in vertikaler Richtung geführt ist wie das bewegliche Dach (8).
11. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das bewegliche Dach (8) in seiner ersten Stellung über mit dem beweglichen Dach (8) verbundene Stützen gegenüber einer unterhalb angeordneten ortsfesten Funktionsfläche (15) beabstandet ist.
12. Sportarena nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem beweglichen Dach (8) in seiner ersten Stellung und der angeordneten ortsfesten Funktionsfläche (15) bewegliche Tribünen (16) angeordnet sind, welche bei angehobenem Dach unter die Projektionsfläche des beweglichen Daches verfahrbar sind.

1/2  
00.07.00

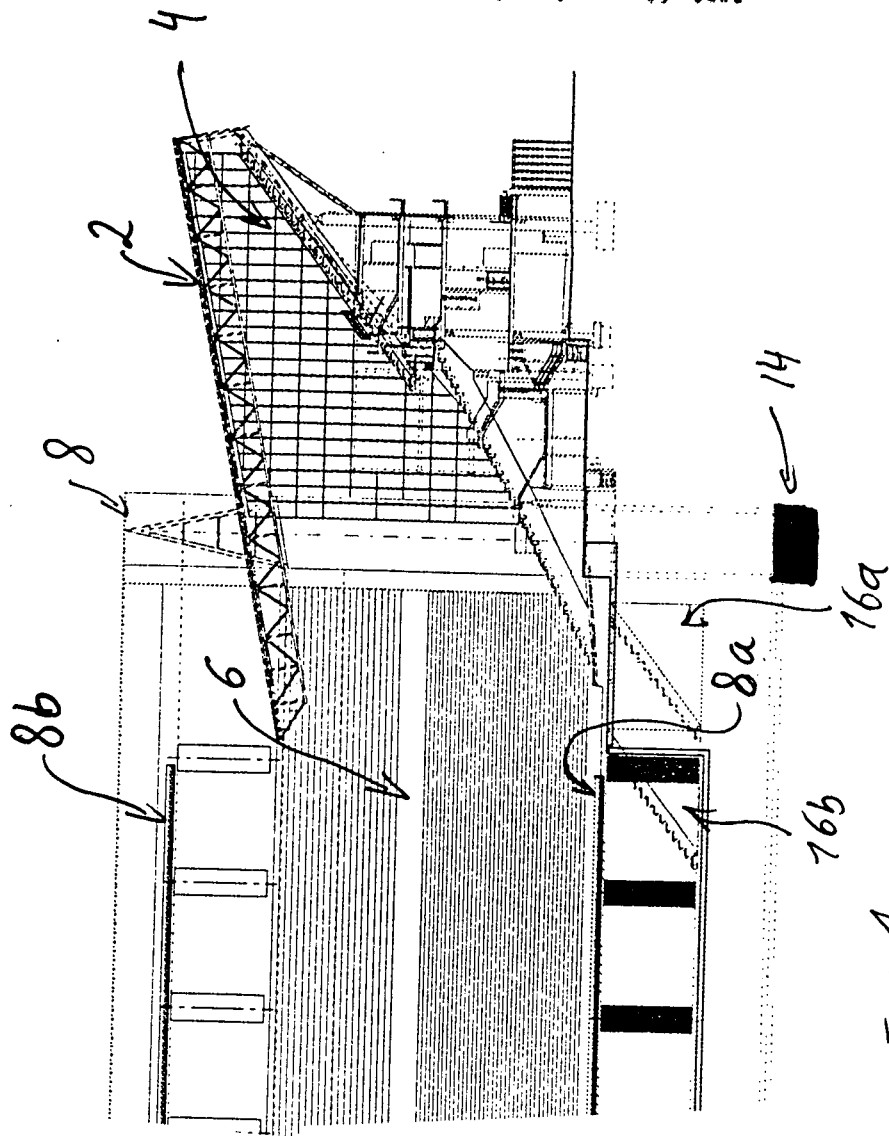


Fig. 1

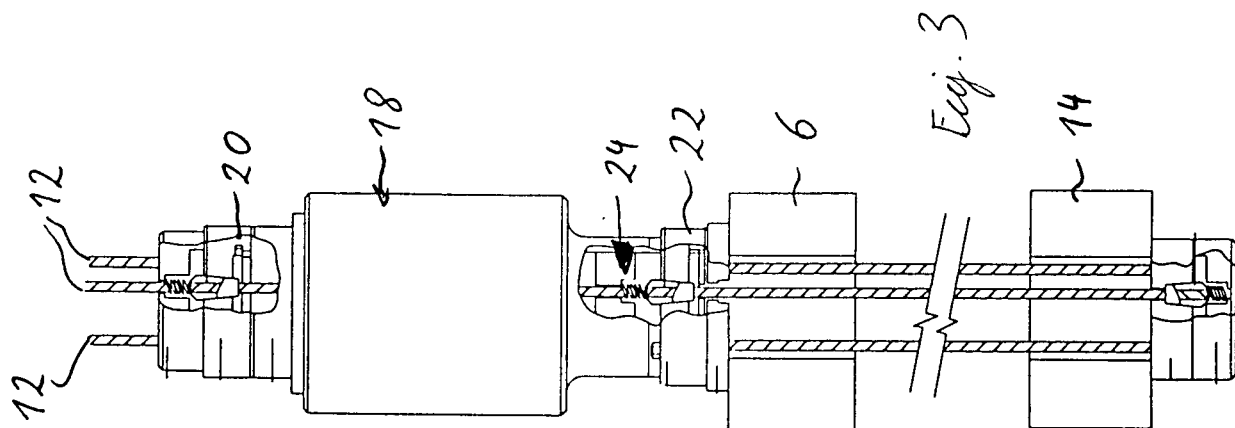
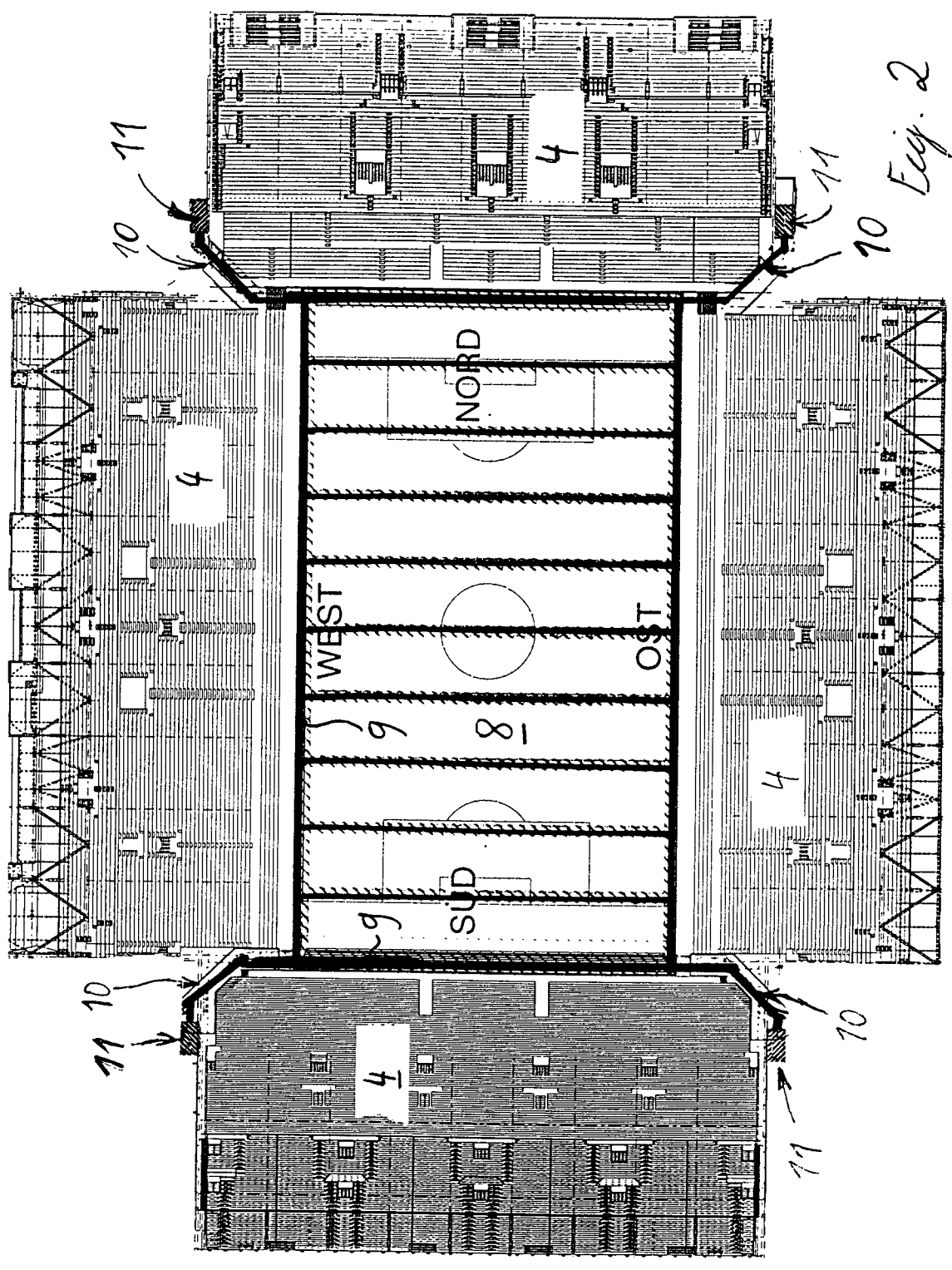


Fig. 3

DE 202 10 82 1 U1

2/2  
0070



DE 202 10521 11