



19 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 102 12 282 A 1**

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

21 Aktenzeichen: 102 12 282.2  
22 Anmeldetag: 20. 3. 2002  
43 Offenlegungstag: 12. 6. 2003

**DE 102 12 282 A 1**

66 Innere Priorität:  
101 58 165. 3      28. 11. 2001

71 Anmelder:  
Kunkel, Klaus, Dr.-Ing., 40477 Düsseldorf, DE

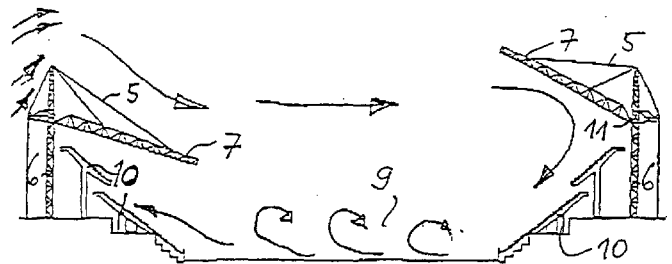
74 Vertreter:  
Hauck, Graalfs & Partner, 40474 Düsseldorf

72 Erfinder:  
Kunkel, Klaus, Dr.-Ing., 40477 Düsseldorf, DE;  
Gerhardt, Hans-Joachim, Prof., 52074 Aachen, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

54 **Dachkonstruktion**

57 Es wird eine Dachkonstruktion für Fußballstadien u. dgl. Veranstaltungsstätten beschrieben. Die Dachkonstruktion besitzt ein auf bzw. an Tragelementen gelagertes bzw. aufgehängtes Dach, das aus einzelnen Dachabschnitten besteht, die die Zuschauerränge und das Fußballfeld bzw. die Veranstaltungsstätte ganz oder teilweise überdachen. Mindestens ein Dachabschnitt des Stadiondaches ist auf bzw. an mindestens einem Tragelement auf- und/oder abschwenkbar gelagert. Auf diese Weise können besonders gute Belichtungs- und/oder Belüftungsverhältnisse im Innenraum des Stadions, insbesondere in bezug auf die Rasenfläche eines Fußballfeldes, erzielt werden.



**DE 102 12 282 A 1**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachkonstruktion für Fußballstadien u. dgl. Veranstaltungsstätten, die ein auf bzw. an Tragelementen gelagertes bzw. aufgehängtes Dach aufweist, das aus einzelnen Dachabschnitten besteht, die die Zuschauerränge und das Fußballfeld bzw. die Veranstaltungsstätte ganz oder teilweise überdachen.

[0002] Die bereits verwirklichten oder noch in Planung befindlichen modernen Fußballstadien werden heute ohne umlaufende Leichtathletikkampfbahnen konzipiert, damit die Zuschauer möglichst nah am eigentlichen Fußballfeld sitzen. Darüber hinaus werden derartige Stadien vollständig oder überwiegend überdacht. Das hat zur Folge, dass sich Belichtungs- und Belüftungsprobleme des Stadioninnenraumes ergeben, da das Fußballfeld von den Zuschauerrängen eng umschlossen ist und die vorgesehenen Dachkonstruktionen den Stadioninnenraum weitgehend abschirmen.

[0003] Entsprechende Probleme ergeben sich bei anderen Veranstaltungsstätten, die auf analoge Weise konzipiert sind.

[0004] Diese mangelnde Belichtung und Belüftung des Stadioninnenraumes wirkt sich insbesondere auf die Rasenfläche des Fußballfeldes aus. So muß bei solchen Stadien die Rasenfläche bis zu fünfmal pro Jahr erneuert werden. Die hierbei entstehenden Kosten sind beträchtlich. Eine der Ursachen liegt darin, dass der Rasen infolge zu geringer Belichtung und Belüftung verfault. Bei einem mittleren Sonnenstand von etwa 35° in unseren Breiten wird auch ein nicht zu vernachlässigender Teil der Sonneneinstrahlung von der Stadionüberdachung reflektiert.

[0005] Die Problematik einer zu geringen Belichtung läßt sich durch eine Verglasung im Innenbereich des Stadionsdaches, die für ein bestimmtes Spektrum des Lichtes durchlässig ist, noch eher beherrschen als die Belüftung des Rasens. Die Erfahrungen mit dieser Problematik zeigen, dass es nicht gelungen ist, trotz augenscheinlich ausreichender Maßnahmen für eine Luftzirkulation zu sorgen, die eine Rasenfläche zum längerfristigen Überleben benötigt. Beispielsweise stellt man im Gottlieb-Daimler-Stadion in Stuttgart bei gleichzeitiger Öffnung der gegenüberliegend angeordneten Tore in den Tribünenrängen fest, dass in einem großen Bereich um den Mittelpunkt des Stadions kein Luftzug zu spüren ist, obwohl im Bereich der Tore heftige Luftströmungen herrschen.

[0006] Die Ursachen für ein Verfaulen des Rasens sind in folgendem begründet:

In dem Stoffwechselvorgang der Assimilation wandelt der Rasen wie alle Pflanzen tagsüber durch Photosynthese Kohlendioxid in Sauerstoff und Stärke um. Nachts wird diese Stärke von der Pflanze wieder abgebaut, wobei die Pflanze Kohlendioxid ausscheidet. Dazu wird Sauerstoff benötigt, den sich die Pflanze aus der Umgebungsluft holt. Da Kohlendioxid als Gas schwerer ist als Luft, bleibt es am Boden. Bei unzureichender Luftzirkulation bildet sich eine CO<sub>2</sub>-Glocke, die ein Absterben der Pflanze verursacht. Bei Rasenflächen, die für Sportzwecke genutzt werden, führt weiterhin die starke Nutzung zu einer Verdichtung der Oberfläche, die wiederum eine ausreichende Belüftung der Wurzeln und des umgebenden Bodens erschwert.

[0007] Bekannte Lösungen, mit denen eine ausreichende Belichtung und Belüftung der Rasenfläche sichergestellt werden soll, bestehen darin, die gesamte Rasenfläche aus dem Stadion heraus zu bewegen, wie dies momentan im Stadion von Gelsenkirchen praktiziert wird, oder die gesamte Rasenfläche anzuheben und selbst als Stadionsdach zu nutzen, wie dies die Planung für das Stadion in Düsseldorf vorsieht. Beide Lösungen sind aber aufgrund der hierfür erforderlichen Bewegungs- und Hubsysteme technisch sehr aufwendig und damit sehr teuer.

derlichen Bewegungs- und Hubsysteme technisch sehr aufwendig und damit sehr teuer.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dachkonstruktion der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der sich der Innenraum des Stadions bzw. der Veranstaltungsstätte, insbesondere ein Fußballrasen, auf einfache und kostengünstige Weise besonders gut belichten und/oder belüften läßt.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Dachkonstruktion der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, dass mindestens ein Dachabschnitt des Stadionsdaches auf bzw. an mindestens einem Tragelement auf- und/oder abschwenkbar gelagert ist.

[0010] Da die Dachform entscheidenden Einfluß auf die Luftströmungsverhältnisse im Bereich des Stadions hat, wird mit der erfindungsgemäßen Lösung, die eine Änderung der Neigung von mindestens einem Dachabschnitt des Stadionsdaches ermöglicht, der Lichteinfall derart vergrößert und/oder die Luftströmung derart umgelenkt, dass eine ausreichende Belichtung und/oder Belüftung des Stadioninnenraumes erreicht werden kann. Hier steht insbesondere die Belüftung der Rasenfläche eines Fußballfeldes im Vordergrund. Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird durch Absenken eines luvseitigen Dachabschnittes zum Rasen hin die Luftströmung nach unten gelenkt und durch Anheben des leeseitigen Dachabschnittes aufgestaut und über die leeseitigen Tribünen in Gegenwindrichtung über den Rasen geleitet. Die hieraus resultierende Wirbelwalze stellt eine Windüberströmung der Rasenfläche sicher.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht ferner eine rasch durchführbare Entrauchung des Innenraumes eines solchen Stadions oder einer solchen Veranstaltungsstätte durch die Zeugung von natürlichen Luftströmungen, so dass ggf. auf eine mechanische Be/Entlüftung verzichtet werden kann. Generell läßt sich hiermit ein Luftaustausch in verkürzter Zeit durchführen.

[0012] Es versteht sich, dass im Rahmen der Erfindung auch andere Neigungen bzw. Verstellungen von mindestens einem Dachabschnitt möglich sind, je nach den gewünschten Belichtungs- und/oder Belüftungsverhältnissen. Diese Neigungsverstellung wird durch die auf- und/oder abschwenkbare Lagerung des mindestens einen Dachabschnittes an mindestens einem Tragelement garantiert.

[0013] Mit dem hier verwendeten Begriff "auf- und/oder abschwenkbar" ist vorzugsweise ein Verschwenken um eine Schwenkachse gemeint, die parallel zur Begrenzungslinie des Fußballfeldes oder der Veranstaltungsstätte verläuft. Die Erfindung betrifft jedoch ebenfalls eine Verschwenkmöglichkeit des Dachabschnittes entlang einer Schwenkachse, die senkrecht zur Begrenzungslinie des Fußballfeldes oder der Veranstaltungsstätte verläuft. Auch mit dieser Lösung kann der Dachabschnitt eine Luftströmungsleit- bzw. -lenkfunktion übernehmen, wobei jedoch erfindungsgemäß die vorstehend angegebene erste Lösung im Vordergrund steht. Lösungen mit schräg zur Begrenzungslinie des Fußballfeldes bzw. der Veranstaltungsstätte angeordneten Schwenkachsen sind ebenfalls nicht von der Erfindung ausgeschlossen.

[0014] Der hier verwendete Begriff "Tragelement" soll sämtliche möglichen Tragelemente für derartige Dachkonstruktionen abdecken, insbesondere Stützen bzw. Pylone umfassen. Mit einer Lagerung auf dem Tragelement ist gemeint, dass der Dachabschnitt am oberen Ende des Tragelementes angeordnet ist. Eine Lagerung an dem Tragelement bedeutet, dass das Tragelement den Dachabschnitt nach oben überragt.

[0015] Die Tragelemente, vorzugsweise die erwähnten Stützen oder Pylone, sind vorzugsweise senkrecht angeord-

net. Eine schräge Anordnung ist ebenfalls möglich. Die Tragelemente sind in der Draufsicht vorzugsweise punktförmig ausgebildet, beispielsweise als Stütze oder Pylon, können aber auch linear ausgebildet sein und Wandkonstruktionen, Fachwerkkonstruktionen, Trägerkonstruktionen etc. umfassen. Bevorzugt handelt es sich um Stützen oder Pylone.

**[0016]** Zur Realisierung der schwenkbaren Lagerung des mindestens einen Dachabschnittes an dem mindestens einen Tragelement weist letzteres vorzugsweise ein Gelenk auf. Dabei ist zweckmäßigerweise ein erster Gelenkteil (Kugel, Bolzen etc.) des Dachabschnittes in einem zweiten Gelenkteil (Pfanne) des Tragelementes gelagert.

**[0017]** Die Erfindung schließt nicht aus, dass zusätzlich zum erwähnten Verschwenken des Dachabschnittes am Tragelement eine Drehbewegung des Dachabschnittes um das Tragelement möglich ist. Naturgemäß wird hierdurch die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung komplizierter und aufwendiger.

**[0018]** Der hier verwendete Begriff "Dachkonstruktion" umfaßt das eigentliche Stadionsdach, das sich aus einzelnen Dachabschnitten zusammensetzt, und die Tragelemente für die einzelnen Dachabschnitte des Daches. Der Dachabschnitt setzt sich vorzugsweise aus der eigentlichen Dacheindeckung und einem diese tragenden Tragwerk zusammen. Als Tragwerk können bekannte Konstruktionen Verwendung finden. Vorzugsweise werden Fachwerkkonstruktionen eingesetzt, um Gewicht zu sparen. Auch die Tragelemente werden vorzugsweise aus Gewichtersparnisgründen von Fachwerkkonstruktionen gebildet.

**[0019]** Ein die eigentliche Dacheindeckung tragendes Tragwerk ist vorzugsweise auf bzw. an einem Tragelement auf- und/oder abschenkbar gelagert.

**[0020]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Dachkonstruktion besteht das Tragwerk aus mindestens einem Ausleger und ist das Tragelement ein Pylon oder eine Stütze. Bei dieser Ausführungsform wird somit der über ein Gelenk auf bzw. an der Stütze oder dem Pylon gelagerte Ausleger auf- und aberschwenkt.

**[0021]** Der eigentliche Schwenkvorgang kann über Hubeinrichtungen (Hydraulik- oder Pneumatikzylinder) durchgeführt werden. Besonders bevorzugt wird jedoch eine Lösung, bei der bei einer Aufhängung des Dachabschnittes am Tragelement oder den Tragelementen durch Einziehen bzw. Ablassen der entsprechenden Abspannseile ein Auf- und/oder Abschenken des Dachabschnittes durchgeführt wird. Diese Lösung ist besonders kostengünstig, da keine aufwendigen Hubeinrichtungen erforderlich sind. Vielmehr kann das Einziehen bzw. Ablassen der Abspannseile mit einfachen Seilwinden erfolgen.

**[0022]** Die Erfindung umfaßt ferner eine Lösung, bei der mindestens ein Dachabschnitt auf bzw. an mindestens einem Tragelement höhenverstellbar gelagert ist. Diese Höhenverstellbarkeit kann zusätzlich zur Schwenkbarkeit vorgesehen sein. Es können aber auch spezielle Dachabschnitte nur höhenverstellbar angeordnet sein, während andere Dachabschnitte nur verschwenkbar angeordnet sind. Wichtig ist, dass durch beide Maßnahmen entsprechende Luftströmungslenkfunktionen erreicht werden.

**[0023]** Bei der hier beschriebenen Dachkonstruktion wird vorzugsweise davon ausgegangen, dass die Tribünen stützenfrei überdacht werden. Vertikale Tragelemente der Stadionüberdachung befinden sich demzufolge nur hinter den Tribünen außerhalb des eigentlichen Stadions.

**[0024]** Als einfachste und preiswerteste bauliche Lösung bietet sich für die erfindungsgemäße Dachkonstruktion die sogenannte Kranlösung an. Als Kranlösung wird ein Haupttragwerk bezeichnet, das in seiner Seitenansicht analog ei-

nem Baukran aufgebaut ist. Die wesentlichen Tragelemente dieser Kranlösung bilden die senkrechten Pylone, die die eigentliche Stadionüberdachung um ein gewisses Maß überragen, die horizontalen Ausleger, die über mindestens ein Gelenk mit den Pylonen gekoppelt sind und die eigentliche Dacheindeckung tragen, sowie die Seilabspannungen vom Pylon zum Ausleger und ggf. auch vom Pylon zum Boden. Die gelenkige Verbindung zwischen Ausleger und Pylon sorgt in Verbindung mit der Seilabspannung dafür, dass der Dachabschnitt, je nach strömungstechnischer Erfordernis, entweder nach oben oder nach unten geneigt werden kann. Die Dachfläche weist in der als Null-Stellung anzusprechenden Lage, in der sie bei Betrieb des Stadions als Witterschutz für die Zuschauer dienen soll, aus entwässerungstechnischen Gründen eine Neigung von 5–10° zum Stadionaußenrand hin auf. Die Änderung der Dachneigung wird durch einfache Elektromotoren mit Seilwinden erreicht, die durch Einziehen bzw. Ablassen der entsprechenden Abspannseile die Neigung des gesamten Daches oder von Teilen des Daches beeinflussen. Was die Dacheindeckung im Bereich der Gelenke anbetrifft, so ist mit geeigneten Maßnahmen dafür gesorgt, dass keine Undichtigkeiten in der Dachfläche entstehen. Entsprechendes trifft für die Verbindungsbereiche zwischen den einzelnen Dachabschnitten zu.

**[0025]** Die Gelenkbolzen im Ausleger sind in Analogie zu den gültigen Vorschriften von Baukränen hinsichtlich Werkstoff und Abmessungen auszulegen. Es muß sichergestellt sein, dass die Gelenke gewartet werden können. Dies ist angesichts der Tatsache, dass unter Stadionsdächern im allgemeinen ein umlaufender Wartungsgang angeordnet wird, unproblematisch.

**[0026]** Eine weitere preiswerte Ausführungsform einer Stadionüberdachung ist ein System frei auskragender Träger, die sich auf Druckstützen unmittelbar hinter den Zuschauerrängen abstützen und aus Gleichgewichtsgründen mit ausreichendem Abstand zu den Druckstützen durch senkrechte Zugbänder nach unten abgespannt sind. Im übrigen gelten die gleichen Ausführungen wie bei der Kranlösung. Der frei auskragende Träger wird ebenfalls aus Eigenheitsgründen als Fachwerk konzipiert. Die Beweglichkeit des ganzen Kragträgers oder von Teilen des Kragträgers läßt sich dann durch eine K-förmige Anordnung der Fachwerkstäbe mit Hilfe von hydraulischen Elementen im Ober- und Untergrund erreichen.

**[0027]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

**[0028]** Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf ein Fußballstadion, das mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Dachkonstruktion versehen ist;

**[0029]** Fig. 2 einen mittigen Längsschnitt durch das Fußballstadion der Fig. 1; und

**[0030]** Fig. 3 einen mittigen Querschnitt durch das Fußballstadion der Fig. 1

**[0031]** Das in Fig. 1 schematisch in der Draufsicht gezeigte Fußballstadion besitzt eine Dachkonstruktion **1**, die die Zuschauerränge des Stadions überdacht. Das eigentliche Fußballfeld **2** ist hierbei nicht überdacht. Da sich die Zuschauerränge nahezu bis an das Fußballfeld heran erstrecken, hat die Dachkonstruktion in der Draufsicht etwa die Form eines rechteckigen Ringes, wobei die jeweiligen Ecken an der Außenseite abgerundet sind. Die Dachkonstruktion **1** teilt sich in mehrere einzelne Dachabschnitte auf, und zwar bei der hier dargestellten Ausführungsform in zwei Dachabschnitte **3** an den Längsseiten und zwei Dachabschnitte **4** an den Querseiten. In den jeweiligen Ecken sind etwa keilförmige Dachabschnitte angeordnet.

**[0032]** Bei der hier dargestellten Ausführungsform sind

die Dachabschnitte **3** und **4** auf- und abschwenkbar ausgebildet, während die in den Ecken angeordneten Dachabschnitte stationär ausgebildet sind. Diese können jedoch ebenfalls auf- und abschwenkbar ausgebildet sein, falls erforderlich.

[0033] In **Fig. 1** sind ferner die Abspannseile **5** der Dachkonstruktion angedeutet.

[0034] Den genauen Aufbau der Dachkonstruktion zeigen der Längsschnitt der **Fig. 2** und der Querschnitt der **Fig. 3**. Die Dachkonstruktion besitzt eine Vielzahl von Pylonen **6**, die in Fachwerkstrukturen ausgebildet sind. Jeder Pylon **6** trägt einen Ausleger **7**, der über ein schematisch bei **11** gezeigtes Gelenk am Pylon **6** gelagert ist. Das Gelenk **11** befindet sich im oberen Bereich des Pylons, jedoch nicht an dessen Spitze, so dass Pylon **6** und Ausleger **7** etwa die Form eines Kranes besitzen. Der Ausleger **7** wird über Abspannseile **5** gehalten, die über die Spitze des Kranes laufen und auf der Rückseite des Kranes am Boden verankert sind. Diese Abspannseile laufen über elektromotorisch angetriebene Seilwinden, die an einer geeigneten Stelle angeordnet sind und mit denen die Abspannseile **5** eingezogen oder abgelassen werden können. Auf diese Weise kann der Ausleger **7** auf- oder abgeschwenkt werden, so dass sich die Neigung des Auslegers verändern läßt.

[0035] Die Ausleger **7** tragen die eigentliche Dachkonstruktion, die in den **Fig. 2** und **3** nicht dargestellt ist.

[0036] In **Fig. 2** ist mit **8** die eigentliche Normalstellung der Ausleger gekennzeichnet. Hierbei sind die Ausleger geringfügig zum Pylon hin geneigt, um eine Entwässerung des Daches zu ermöglichen. Durch Abschwenken des Auslegers wird die im linken Abschnitt von **Fig. 2** mit durchgezogenen Linien dargestellte untere Auslegerstellung erreicht. Durch Aufschwenken erreicht man die im rechten Abschnitt der **Fig. 2** mit durchgezogenen Linien dargestellte obere Stellung. Die Zuschauerränge sind in **Fig. 2** mit **10** gekennzeichnet.

[0037] Die in **Fig. 3** im Querschnitt dargestellte Dachkonstruktion entspricht der in **Fig. 2** dargestellten Konstruktion. Auch in diesem Abschnitt wird die eigentliche Dacheindeckung von Auslegern **7** getragen, die über Gelenke **11** an Pylonen **6** gelagert sind. Durch Einziehen und Ablassen der entsprechenden Abspannseile **5** können die Ausleger **7** und damit die Dacheindeckung auf- und abgeschwenkt werden.

[0038] **Fig. 3** zeigt einen Zustand der Dachkonstruktion, der eine besonders gute Belüftung des Rasens des Fußballfeldes **2** ermöglicht. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass der Wind in **Fig. 3** von links kommt, wie durch die Pfeile angedeutet. An dieser Luv-Seite wird der Dachabschnitt abgesenkt, wie durch die nach unten geneigte Stellung des Auslegers **7** dargestellt ist. Die Luft kann somit das Dach überströmen und in den Innenraum des Stadions gelangen. Auf der gegenüberliegenden Seite, d. h. der Lee-Seite, ist die Dachkonstruktion zur Spielfeldmitte hin nach oben geneigt, wie durch die entsprechende Stellung des Auslegers **7** angedeutet. Hierdurch wird die Luftströmung aufgestaut und nach unten umgelenkt. Sie gelangt somit unmittelbar auf den Rasen des Fußballfeldes, wobei sich in diesem Bereich eine Wirbelwalze **9** bildet, wie durch die entsprechenden Pfeile angedeutet. Ein Teil der Luftströmung gelangt dann über den Bereich der Zuschauerränge **10** wieder aus dem Stadion hinaus.

[0039] Eine entsprechende Rasenbelüftung kann in Längsrichtung des Stadions durchgeführt werden, wie die Auslegerstellungen der **Fig. 2** zeigen. Durch unterschiedliches Auf- und Abschwenken der Dachabschnitte können gezielte Belüftungseffekte, je nach gewünschter Richtung, erreicht werden.

1. Dachkonstruktion für Fußballstadien u. dgl. Veranstaltungsstätten, die ein auf bzw. an Tragelementen gelagertes bzw. aufgehängtes Dach aufweist, das aus einzelnen Dachabschnitten besteht, die die Zuschauerränge und das Fußballfeld bzw. die Veranstaltungsstätte ganz oder teilweise überdachen, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Dachabschnitt (**3**, **4**) des Stadionsdaches auf bzw. an mindestens einem Tragelement (**6**) auf- und/oder abschwenkbar gelagert ist.
2. Dachkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Tragelement (**6**) zur schwenkbaren Lagerung des Dachabschnittes (**3**, **4**) ein Gelenk (**11**) aufweist.
3. Dachkonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Gelenkteil (Kugel, Bolzen) des Dachabschnittes (**3**, **4**) in einem zweiten Gelenkteil des Tragelementes (**6**) gelagert ist.
4. Dachkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein die eigentliche Dacheindeckung tragendes Tragwerk (**7**) auf bzw. an einem Tragelement (**6**) auf- und/oder abschwenkbar gelagert ist.
5. Dachkonstruktion nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragwerk (**7**) aus mindestens einem Ausleger besteht.
6. Dachkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (**6**) ein Pylon oder eine Stütze ist.
7. Dachkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Aufhängung der Dachabschnitte (**3**, **4**) der mindestens eine Dachabschnitt (**3**, **4**) durch Einziehen bzw. Ablassen der entsprechenden Abspannseile (**5**) auf- und/oder abschwenkbar ist.
8. Dachkonstruktion nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit Seilwinden zum Einziehen bzw. Ablassen der Abspannseile (**5**) versehen ist.
9. Dachkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (**6**) und das Tragwerk (**7**) als Fachwerkstruktur ausgebildet sind.
10. Dachkonstruktion nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Dachabschnitt (**3**, **4**) auf bzw. an mindestens einem Tragelement (**6**) höhenverstellbar gelagert ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

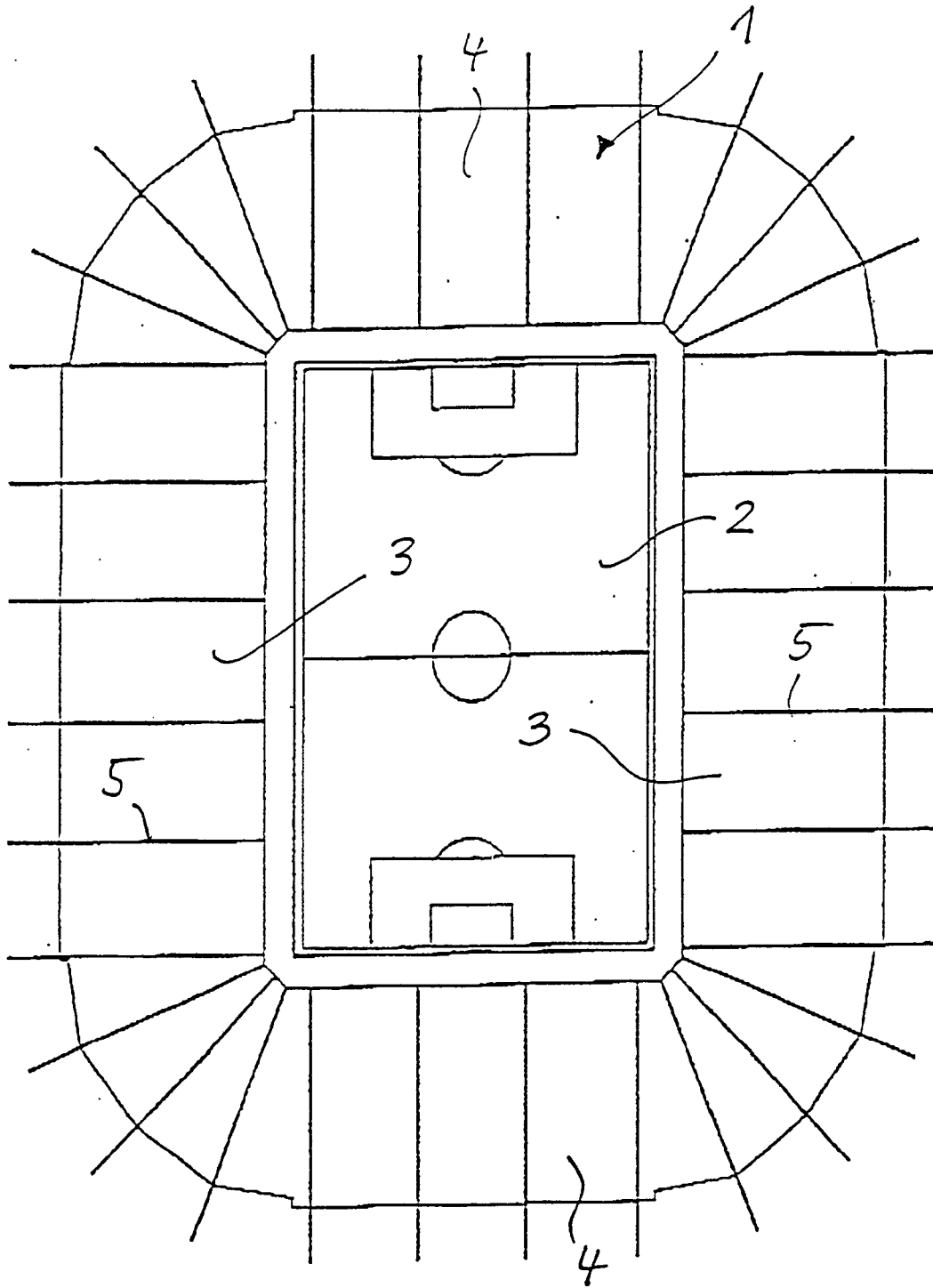


FIG. 1

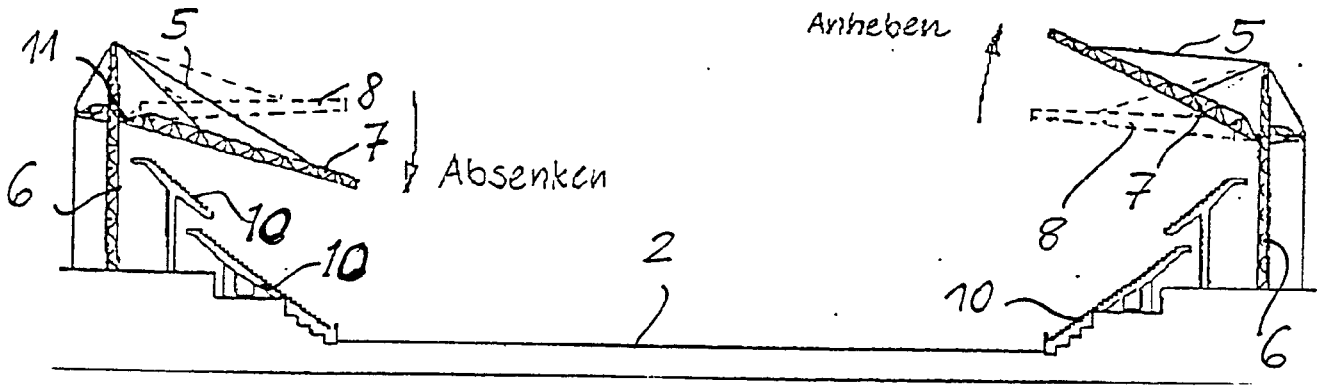


FIG. 2

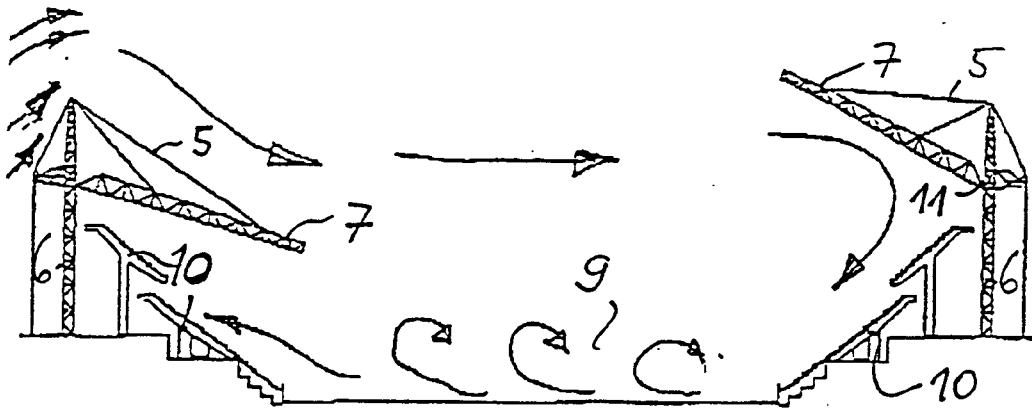


FIG. 3