



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E04H 15/20, E04H 15/64,**  
**E04B 1/32**

②① Anmeldenummer : **89710040.0**

②② Anmeldetag : **09.05.89**

⑤④ **Baukonstruktion mit durch ein Strömungsmittel beaufschlagbarer Kammer.**

③⑩ Priorität : **09.05.88 DE 8806173 U**

⑦③ Patentinhaber : **Lechner, Rudolf**  
**Reckholder Bühl 2**  
**W-7700 Singen (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**15.11.89 Patentblatt 89/46**

⑦② Erfinder : **Lechner, Rudolf**  
**Reckholder Bühl 2**  
**W-7700 Singen (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

⑦④ Vertreter : **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing. et al**  
**Hiebsch & Peege Patentanwälte Postfach 464**  
**Erzbergerstrasse 5a**  
**W-7700 Singen 1 (DE)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 106 920**  
**EP-A- 0 306 717**  
**DE-A- 3 011 308**  
**GB-A- 2 115 032**

**EP 0 342 147 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Baukonstruktion nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5 Eine derartige Baukonstruktion offenbart die EP-A-106 920; zwischen zwei horizontalen Tragprofilen, welche jeweils die Oberkanten eines Paares von Säulen verbinden, verlaufen in vertikalem Abstand zueinander zwei pulvertartig geneigte Werkstoffbahnen aus gegebenenfalls transparentem Material und begrenzen einen rohrartigen Raum, der -- mittels eines in seinem höherliegenden Bereich angeordneten perforierten Schlauches -- in ihn eingeleitetes Wasser od.dgl. Flüssigkeit aufnimmt. Diese/s verdunstet in jenem Raum oder fließt an dessen tieferliegenden Seite ab. Das den Raumquerschnitt umgebende einstückige rohrartige Werkstoffgebilde ist entlang von vier Verbindungslinien so aufgespannt, daß es zwischen den beiden Tragprofilen einen Dachabschnitt und einen Bodenteil ergibt sowie zwei seitliche Wandabschnitte, von denen sich jeweils einer zwischen zwei die Verbindungslinien bestimmenden -- Kederwülste aufnehmenden -- Kedernuten der Profilseite erstreckt. Bodenteil und Dachabschnitt können querschnittlich divergierend oder konvergierend verlaufen in Abhängigkeit davon, ob der Raumdruck höher oder niedriger liegt als der Atmosphärendruck. Ebenfalls einstückig mit dem rohrartigen Gebilde ist eine zwischen den beiden Wandabschnitten vorgesehene Zwischenbahn, welche den Zwischenraum in zwei abgedichtete Kammern teilt.

Ein Gestellzelt mit horizontal zwischen Kederprofilen luftgespanntem, kissenähnlichem Dach aus zwei ineinanderliegenden flexiblen Schlauchprofilen ist der EP-A-306 717 zu entnehmen.

20 Aus der DE-A-2 228 389 ist ein mit Ein- und Auslässen für gasförmiges Strömungsmedium versehenes Kissen und vom Atmosphärendruck abweichendem Innendruck bekannt, welches an Gerüstseilen und -rahmen festliegt. Mehrere derartige Kissen bilden eine gemeinsame Überdachung. Aufgabe der Vorerfindung war es, die Nachteile von Tragkonstruktionen aus durchgehenden Stäben für einzelne, beispielsweise an der Oberfläche der Tragkonstruktion festliegende Häute bzw. für von einem starren Innengerüst ausgesteifte Pneuelemente zu beseitigen. Bei Baukonstruktionen mit mehreren aneinandergesetzten Kissen haben sich zum einen die aufwendigen Montagearbeiten als nachteilig erwiesen, mehr jedoch die Mängel an den erforderlichen Dichtungszonen. Außerdem entsprach das Kissendach nach DE-A-2 228 389 oder DE-A-2 052 864 nicht den Anforderungen an Lichtenfall im Bauwerksinneren.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine Baukonstruktion der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche die beim Stand der Technik erkannten Mängel beseitigt und insbesondere für die Überdachung von Schwimmbädern, Bepflanzungsebenen und dgl. bei günstigen Lichtverhältnissen im Innenraum geeignet sein soll.

30 Eine Lösung dieser Aufgabe bietet die Lehre nach dem Patentanspruch 1 an; eine der von zwei Folienbahnen aus bevorzugt transluzentem Kunststoff, die zwischen Bindern des Gerüsts übereinander festgelegt sind, gebildeten sowie zwischen den beiden Bindern streifenartig gestreckten luftdichten Kammern ist mit stehendem Blasmedium gefüllt, die andere Kammer zwischen Einlaß und Auslaß von einem Blasmedium durchströmt.

Dank dieser Maßgabe ist damit auf einfache Weise jeglicher Kondensationsvorgang im Dachbereich unterbunden.

40 Eine weitere Lösung bildet im Rahmen der Erfindung der Gedanke, daß bei einer gattungsgemäßen Baukonstruktion eine der zwischen Folienbahnen angeordneten Kammern von einem Einlaß aus mit Blasmedium durchströmt und mit der anderen Kammer durch zumindest ein Ventil oder wenigstens einen Durchbruch in der Zwischenbahn für einen Zweigstrom des Blasmediums verbunden ist, wobei dem Ventil bzw. dem Durchbruch der Zwischenbahn ein Ventil im anderen Bahnabschnitt der Kammer als Auslaß zugeordnet ist.

Die Unteransprüche geben dann zweckmäßige Weiterbildungen an.

45 Dank des Innendruckes in den Kammern sind -- wie auch der Stand der Technik lehrt -- die Folienbahnen gespannt und damit flattersicher. Erfindungsgemäß auf der Außenfolie auflastende Querseile schützen die bevorzugt als langgestreckte sphärische Dreiecke oder rechteckige Kissenbahnen vorgesehenen Luftkammern vor allem gegen Sogkräfte.

Erfindungsgemäß haben sich Konstruktionen als günstig erwiesen, deren Außenkammer mit stehender Luft und deren Innenkammer mit dem ziehenden Strömungsmedium gefüllt sind; letzteres zirkuliert zwischen Ein- und Auslaß und kann auch vorgewärmt werden. Damit ist jeglicher Kondensationsvorgang in der Innenkammer unterbunden, ein möglicherweise in der Außenkammer entstehendes Kondensat einer Menge von etwa 15 g je Kubikmeter ist vernachlässigbar.

55 Die Ein- und Auslässe können sowohl in Längsrichtung der Bänder als auch quer dazu zueinander in Abstand angeordnet sein, bestimmend hierfür ist die optimale Länge der Strömungsbahn im Kisseninneren.

Auch kann vorteilhafterweise an der innenraumseitigen Oberfläche der Kissenkonstruktion eine Schicht aus erwärmter Luft erzeugt werden, beispielsweise durch nahe dem unteren Bahnabschnitt bzw. der Innenfolie angebrachte Blasdüsen.

Die Binder liegen bei einer Ausführung der Erfindung einends bodenwärts beispielsweise auf Pfetten fest und verlaufen zu einem in Abstand zum Boden angeordneten Verbindungselement hin, mit dem sie andernends verbunden sind; die bevorzugte Form der Baukonstruktion ist kalotten- oder halbkugelartig. Die Binder sind am Boden kreisartig festgelegt und zu einem zentrischen Dachring unter Bildung eines kalottenartigen Gerü-

5

stes gekrümmt. Diese Binder sind die Hauptträger oder Sparren des Gebäudegestells und vorteilhafterweise durch Querstäbe miteinander verbunden. Etwa an den Eckpunkten der von den Bindern und den Querstäben begrenzten Felder können zur besseren Aussteifung Diagonalverspannungen angreifen.

10

Zur Vereinfachung des Aufbaus ist jedes Bahnabschnitt bzw. jede Folienbahn erfindungsgemäß mit ihren beiden Längsrändern -- aber gegebenenfalls auch an den Schmalseiten -- lösbar an Anschlußprofilen der Binder luftdicht festgelegt.

Hierzu hat es sich als günstig erwiesen, auf dem Binder ein darauf in Längsrichtung -- oder quer dazu -- verlaufendes Rinnenprofil festzulegen, an dessen Längskanten jeweils ein -- stranggepresstes -- Anschlußprofil angebracht sein kann. Dieses kann aber bei bestimmten Ausführungen auch unmittelbar dem Binder auf-

15

liegen. Das Rinnenprofil oder ein entsprechend geformtes Anschlußprofil leitet zwischen jeweils zwei der gestreckten Kammern das Regenwasser ab, die Anschlußprofile erlauben zudem den luftdichten Anschluß der Folien -- und deren Austausch -- in bestechend einfacher Weise.

20

Vorteilhafterweise ist ein weiteres Anschlußprofil in einem Abstand zur Oberkante des ersten Anschlußprofils zur Bestimmung des Abstandes der Folien voneinander am Binder festgelegt. Dieses Anschlußprofil weist wenigstens eine nach oben offene hinterschnittene Nut sowie ein gewinkelt anschließendes, nach oben weisendes Rinnenprofilstück zur Aufnahme und Ableitung von möglichem Kondensat am Kammerrand auf.

25

Eine günstige weitere Ausführung des Anschlußprofils ist mit wenigstens zwei in Abstand zueinander verlaufenden hinterschnittenen Nuten versehen, bevorzugt als Winkelstück mit jeweils einem Schenkel zugeordneter Nut ausgebildet. Dieses Anschlußprofil ist am Binder lösbar angeordnet, wohingegen das andere Anschlußprofil - wie gesagt -- vom Regenwasserablauf abragt.

Zur Handhabungserleichterung ist in den hinterschnittenen Nuten der/des Anschlußprofile/s jeweils ein Klemmorgan vorgesehen, das den eingelegten Folienrand in der hinterschnittenen Nut luftdicht festlegt. Das Klemmorgan kann auch als Kederwulst in der Folienbahn verlaufen.

30

Die Bestückung der Binder mit den Anschlußprofilen ermöglicht einen schnellen und luftdichten Einbau der Folienbahn; bei zunehmendem Innendruck legt sich letztere immer dichter an die Nutwände an. Im Rahmen der Erfindung ragen vom Binder Befestigungsschrauben auf, an denen die auf der äußeren Folie teilweise aufliegenden Querseile angebracht, vorteilhafterweise an einer Flügellasche der Befestigungsschraube angelenkt, sind.

35

Die Einspannung der Folie in der beschriebenen Art verhindert weitestgehend das Entstehen von Kondensationserscheinungen im Kammerinnenraum.

Der Werkstoff für die Folien ist ein modifiziertes Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer; diese flammwidrige Folie ist hochtransparent und witterungsbeständig. Die Lichtdurchlässigkeit im Bereich des sichtbaren Lichtes beträgt beispielsweise bei einer 100- $\mu$ m-Folie 94 % bis 97 % (Gesamtlicht), die Transmission im ultravioletten Bereich (320 bis 380 nm) 83 % bis 88 %.

40

Diese Folie ist sehr gut UV-durchlässig im Spektralbereich der Sonneneinstrahlung. Dies erlaubt nicht nur einen optimalen Pflanzenwuchs unterhalb der Überdachung, sondern auch ein Bräunen menschlicher Haut entsprechend den Bedingungen in freier Natur.

Außerdem ist die Folie mit einem hohen Absorptionsgrad im Infrarot-Bereich (Wärmerückhaltevermögen) ausgestattet. Sie not kein Wasser auf, ist lösemittel- und chemikalienbeständig sowie schmutzabweisend.

45

Der k-Wert nach DIN 4108 eines erfindungsgemäßen mit drei Folien ausgefachten Kissen- oder Schalenfeldes liegt günstiger als 1,96 W/m<sup>2</sup> K.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

50

Fig. 1: die schematisierte Seitenansicht einer kalottenförmigen Überdachung mit Bogenbindern;

Fig. 2: einen Teilgrundriß zu Fig. 1;

Fig. 3: ein vergrößertes Detail der Fig. 1;

Fig. 4: ein gegenüber Fig. 3 vergrößertes Detail der Fig. 1;

Fig. 5: den vergrößerten Schnitt durch Fig. 3 nach deren Linie V - V;

55

Fig. 6: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 5.

Fig. 7 bis Fig. 9 der Darstellung in Fig. 5 entsprechende Wie-dergaben zu anderen Ausführungsbeispielen;

Fig. 10.: die Sicht unter einen Teil einer Überdachung mit zueinander parallelen Bindern.

Ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Schwimmbecken, eine Pflanzenlandschaft od.dgl. wird von einer Dachkuppel 10 eines Bodendurchmessers  $d$  von - im gewählten Ausführungsbeispiel -- 40 m überspannt. Diese ruht auf einer bei 12 angedeuteten Bodenplatte mit umlaufender Drainage 13 und aufliegendem Belüftungssystem 11.

5 Die Dachkuppel 10 weist zwanzig -- eine Kalotte bestimmende -- radial gestellte Bogenbinder 14 eines Bogenmaßes  $b$  von etwa 25 m sowie eines Bodenabstandes  $a$  zueinander von etwas mehr als 6 m auf.

Diese Bogenbinder 14 ruhen mit ihrem unteren Ende auf der Bodenplatte 12 und sind andernends an einen zentrischen Dachring 16 angeschlossen, dessen Durchmesser  $e$  hier 2,25 m und dessen obere Höhe  $h$  über der Bodenplatte 15 m messen. Jeweils zwei benachbarte Bogenbinder 14 bilden ein in der gekrümmten Ebene der Kalotte gebogenes, sich nach oben verjüngendes Schalenfeld 20 in Form eines gestreckten sphärischen Dreiecks, in dem vier -- beidends an den beiden Bogenbindern 14 festliegende -- Querstäbe 18 verlaufen.

10 Der Bodenabstand  $i_1$  eines unteren aus Querstäben 18 bestehenden Ringes  $19_t$  beträgt beispielsweise 4,7 m, der Bodenabstand  $i_2$  des nächsthöheren Ringes  $19_m$  etwa 8,7 m. Über letzterem befindet sie in einem Abstand  $q$  von 3 m ein weiterer Ring  $19_n$ . Die in Fig. 1, 2 erkennbaren vier Ringe  $19_t$ ,  $19_n$ ,  $19_m$ ,  $19_t$  begrenzen mit den sie querenden Bogenbindern 14 -- innerhalb zweier Bogenbinder 14 vier -- sich nach oben hin verjüngende Felder 17, deren jedes von zwei sich kreuzenden Diagonalseilen 15 durchspannt ist; letztere sind an den Durchdringungsstellen Bogenbinder 14/Querstab 18 festgelegt.

Jedes der Schalenfelder 20 ist mittels dreier Bahnabschnitte aus flexiblem Werkstoff in Form von Folien 22, 23, 24 aus transluzentem Werkstoff ausgefacht; diese Folien 22, 23, 24 sind zwischen ihrem Binderpaar 20 14 über dessen gesamte Bogenlänge  $b$  eingespannt.

Die drei übereinander angeordneten Folien 22, 23, 24 begrenzen zwei Luftkammern 25, 26, denen bodenseitig Luft zugeführt wird. Letztere wird mittels einer Niederdruckpneumatik gepumpt, spannt die Folien 22 bis 24 und erzeugt so eine einheitliche großflächige und flattersichere Ausfachtung in Form eines Kissens 27 zwischen den Bogenbinderpaaren 14. Auf die Außenfolie 22 sind verstärkende Querseile 28 gelegt und 25 beidends im Bereich der Bogenbinder 14 befestigt.

Auf jedem der Bogenbinder 14 liegt gemäß Fig. 5, 6 der Sockelabschnitt 30 eines Metallprofils als Regenablauftrinne 31 auf, welche durch Befestigungsschrauben 34 gehalten ist. Letztere durchsetzen jeweils einen Rohrstumpf 35 mit Flügellaschen 36.

30 An jeder dieser Flügellasche 36 ist mittels eines Bolzens 38 eine Seilöse 29 des Querseiles 28 angelenkt. Spanneinrichtungen der Querseile 28 sowie der Diagonalseile 15 sind in der Zeichnung aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht wiedergegeben.

Die geneigten Seitenschenkel 32 der Regenablauftrinne 31 tragen endwärts jeweils ein aus einer Aluminiumlegierung stranggepreßtes Anschlußprofil 40, das querschnittlich aus einer L-förmigen Kondensatfangrinne 41 und einem anschließenden Klemmprofil 42 besteht; letzteres not in einer hinterschnittenen Nut 43 den Bereich eines Längsrandes 21 der Außenfolie 22 sowie einen Klemmstreifen 44 auf. Der Klemmstreifen 44 gewährleistet die Festlegung der gespannten Außenfolie 22 im Klemmprofil 42 des Anschlußprofils 40. Der horizontale Abstand  $s$  zwischen zwei Außenfolien 22 in Fig. 6 beträgt etwa 200 mm.

Mit 46 ist eine Dämmatte bezeichnet, die sich an der Außenfläche des Seitenschenkels 32 von der Kondensatfangrinne 41 bis zu einem weiteren Anschlußprofil 48 erstreckt, welches winkelförmig gestaltet und an einer Kante des Bogenbinders 14 festgelegt sowie durch Schrauben 47 gesichert ist. Dieses Anschlußprofil 48 ist -- in seiner in Fig. 6 linken Ausführung -- mit zwei hinterschnittenen Nuten 49, 50 zum Anschluß der Mittel- und der Innenfolie 23, 24 sowie zur Aufnahme jeweils eines Klemmstreifens 44 ausgestattet.

Bei der anderen Ausführungsform der Fig. 6 (rechts) ist die Innenfolie 24 mit einem Kederrand 52 versehen, der in einer Kedernut 51 des Anschlußprofils 48 verläuft - dessen Höhe  $k_1$  mißt etwa 70 mm und sein Abstand  $k_2$  von der Oberkante des anderen Anschlußprofils 40 etwa 80 mm.

Die Außen- und die Innenfolie 22, 24 sind jeweils von etwa 190  $\mu\text{m}$  Dicke, während die Mittelfolie 23 eine Dicke von etwa 100  $\mu\text{m}$  aufweist. Die Mittelwerte der physikalischen Eigenschaften der verwendeten Folie für eine Foliendicke zwischen 90 und 150  $\mu\text{m}$  sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

50

55

Eigenschaft		Einheit	Wert
Dichte		g/cm <sup>3</sup>	1,75+0,05
Reißfestigkeit	längs	N/mm <sup>2</sup>	40 – 50
	quer		40 – 50
Reißdehnung	längs	%	300 – 400
Streckspannung	längs	N/mm <sup>2</sup>	20 – 30
	quer		20 – 30
Dehnung a.d. Streckgrenze	längs	%	15 – 20
	quer		15 – 20
Kältebruchtemperatur	längs	°C	– 180
	quer		– 180
Weiterreißfestigkeit mit trapezförmigem Einschnitt	längs	N/mm	400 – 500
	quer		400 – 500

Fig. 7 zeigt eine Ausführung eines Kissens 27<sub>a</sub>, dessen äußere oder obere Luftkammer 25 eine stehende Luftfüllung mit Überdruck enthält, wohingegen die innere oder untere Luftkammer 26 von der Gebäudeinnenluft oder von Strömungsmittel aus einem Lufterwärmungssystem gemäß Pfeil x durchströmt wird. Das alternative Lufterwärmungssystem ist bei 54, die Ein- und Auslaßventile sind bei 56,58 angedeutet. Der Luftdruck in der unteren Luftkammer 26 von bevorzugt 20 mm WS kann durch das/die Auslaßventil/e 58 gesteuert werden.

Ebenfalls verdeutlichen Fig. 8, 9 Kissenkonstruktionen 27<sub>b</sub> und 27<sub>c</sub> mit fließender Luft x in der unteren Luftkammer 26. Hier ist aber die obere Luftkammer 25 -- im Gegensatz zur vorstehend beschriebenen Ausführung 27<sub>a</sub> -- gemäß Fig. 8 durch ein Ventil 60 in der Mittelfolie 23 an die untere Luftkammer 26 angeschlossen, so daß ein Zweigstrom y des Strömungsmittels die obere Luftkammer 25 mit gesteuerter Luft befüllen kann. Mit 62 ist ein normalerweise geschlossenes oberes Anschlußventil in der Außenfolie 22 bezeichnet.

Zusätzlich zur ziehenden Luft x oder stattdessen kann an der bodenwärts gerichteten Oberfläche 24<sub>a</sub> der Innenfolie 24 ein bei 54<sub>a</sub> angewärmter Oberflächenluftstrom z -- aus Blasdüsen 55 kommend -- entlanggeführt werden.

Fig. 9 gibt an der Stelle des beschriebenen Ventils 60 einen Membranendurchbruch 64 wieder. Außerdem ist an dem hier gezeigten Binder 14, der entsprechend Fig. 10 - nicht bei einem Kalottendach -- parallel zu einem weiteren Binder 14 ein gestrecktes rechteckiges Kissenfeld begrenzt, rechts ein auf der linken Binderseite nur angedeutetes Paar von Anschlußprofilen 66,68 zu erkennen, dessen oberen Anschlußprofil 66 beidseits einer Knicklinie 67 hinterschnittene Nuten 43,49 aufweist. Das untere Anschlußprofil 68 sitzt unter Zwischenschaltung von Dichtungstreifen 69 auf dem Binder 14 auf und hält in seiner abwärts gerichteten Nut 51 die Innenfolie 24.

Die Fig. 10 zeigt zudem, daß die Anschlußprofile 68 -- aber auch 40, 48, 66 -- auch an den Stirnenden der Kissenfelder angebracht sind, denen auch die Einlaßventile 56 und die Auslaßventile 58 zugeordnet sind; diese Ventile 56,58 bzw. 60,62 können entweder beidseits eines Querschnitts nach Fig. 5,7,8 oder auch an den Stirnenden langer Kissenfelder nach Fig. 3,10 vorgesehen werden.

## Patentansprüche

1. Baukonstruktion, insbesondere überdachte Halle, mit einem fachwerkartig räumlichen Gerüst sowie zwei daran zwischen benachbart verlaufenden Bindern (14) des Gerüsts übereinander festliegenden flexiblen Bahnabschnitten (22,24) aus flexiblem Werkstoff als Begrenzung eines durch ein Strömungsmedium beaufschlagbaren Raumes, welcher sich an den Bindern (14) erstreckt und zumindest einen Ein-/Auslaß für das Strömungsmedium aufweist, wobei zwischen beiden Bahnabschnitten eine Zwischenbahn (23) aus flexiblem Kunststoff verläuft und zwei Kammern (25,26) voneinander trennt, die einen vom Atmo-

sphärendruck abweichenden Innendruck aufweisen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Kammer (25) mit stehendem Blasmedium gefüllt sowie die andere Kammer (26) zwischen  
Einlaß (56) und Auslaß (58) von einem Blasmedium (x) durchströmt ist.

- 5
2. Baukonstruktion, insbesondere überdachte Halle, mit einem räumlichen Gerüst sowie zwei daran zwischen benachbart verlaufenden Bindern (14) des Gerüsts übereinander festliegenden Bahnabschnitten (22,24) aus flexiblem Werkstoff als Begrenzung eines durch ein Strömungsmedium beaufschlagbaren Raumes, welcher sich an den Bindern (14) erstreckt und zumindest einen Ein/Auslaß für das Strömungsmedium aufweist, wobei zwischen beiden Bahnabschnitten eine Zwischenbahn (23) aus flexiblem Kunststoff verläuft und zwei Kammern (25,26) voneinander trennt, die einen vom Atmosphärendruck abweichenden Innendruck aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß eine der zwischen Folienbahnen (22 bis 24) angeordneten Kammern (26) von einem Einlaß (56) aus mit Blasmedium (x) durchströmt und mit der anderen Kammer (25) durch zumindest ein Ventil (60) oder wenigstens einen Durchbruch (64) in der Zwischenbahn (23) für einen Zweigstrom (y) des Blasmediums verbunden ist, wobei dem Ventil bzw. dem Durchbruch der Zwischenbahn ein Ventil (58,62) im anderen Bahnabschnitt (22) der Kammer (25) als Auslaß zugeordnet ist.
- 10
3. Baukonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit stehendem Blasmedium gefüllte Kammer (25) die außen- bzw. obenliegende Kammer ist.
- 15
4. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Blasmedium (x) mittels eines Lufterwärmungssystems (54) der Kammer (26) zuführbar ist.
- 20
5. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der inneren oder unteren Folie (24) Blasdüsen (55) od. dgl. Vorrichtungen zum Erzeugen eines Luftstromes (Z) an der Folienoberfläche (24a) vorgesehen sind.
- 25
6. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede der die Bahnabschnitte (22,24) sowie die Zwischenbahn (23) bildenden Folien mit ihren Rändern (21) lösbar an gesonderten Anschlußprofilen (40,48;66,68) der Binder (14) luftdicht festgelegt sind.
- 30
7. Baukonstruktion nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußprofile teilweise die Kammer/n (25;26) begrenzen und/oder am Binder (14) lösbar angeordnet sind.
- 35
8. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Binder (14) einends bodenwärts festliegen und zu einem in Abstand (h) zum Boden (12) angeordneten Verbindungselement (16) hin verlaufen, an das sie andernends angeschlossen sind.
- 40
9. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Binder (14) am Boden (12) etwa kreisartig festgelegt und zu einem zentrischen Dachring (16) unter Bildung eines kalottenartigen Gerüsts gekrümmt sind, wobei die Folien (22, 23, 24) zwischen jeweils zwei Bindern ein doppel-schaliges Luftkissen in Form eines sphärischen Dreiecks bilden.
- 45
10. Baukonstruktion nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Binder (14) durch Querstäbe (18) miteinander verbunden sind, wobei etwa an den Eckpunkten der von den Bindern (14) und den Querstäben (18) begrenzten Felder Diagonalverspannungen angebracht sind.
- 50
11. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Binder (14) ein darauf in Längsrichtung verlaufendes Rinnenprofil (31) festgelegt ist, und/oder daß vom Binder (14) Befestigungsschrauben (34) aufragen, an denen auf der äußeren Folie (22) teilweise aufliegende Quer-seile (28) angebracht sind.
- 55
12. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an den Längskanten des Rinnenprofils (31) jeweils ein Anschlußprofil (40) angebracht ist, dem ein weiteres Anschlußprofil (48, 66) in Abstand ( $k_2$ ) zur Oberkante des ersten Anschlußprofils (40, 68) am Binder (14) zugeordnet sein kann.
13. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußprofil (40) wenigstens eine nach oben offene hinterschnittene Nut (43) sowie ein anschließendes, nach oben

weisendes Rinnenprofilstück (41) aufweist, und/oder daß das Anschlußprofil (48, 66) mit wenigstens zwei in Abstand zueinander verlaufenden hinterschnittenen Nuten (49, 50, 51) versehen ist, wobei zwischen den Anschlußprofilen (40; 48; 66; 68) und/oder zwischen einem Anschlußprofil sowie einem dieses haltenden Bauelement Dichtungsorgane (69) vorgesehen sind.

5

14. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußprofil (48) als Winkelstück mit jeweils einem Schenkel zugeordneter Nut (49, 50; 49, 51) ausgebildet ist, und/oder daß in den hinterschnittenen Nuten (43, 59, 50, 51) der/des Anschlußprofile/s (40, 48; 66, 68) jeweils ein Folienrand (21) mittels eines Klemmorganes (44, 52) dicht festgelegt ist.

10

15. Baukonstruktion nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch eine Foliendicke von 50 µm bis 250 µm, bevorzugt 80 µm bis 200 µm, und/oder Folien (22, 23, 24) aus einem modifizierten Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer.

15

### Claims

1. Building structure, in particular covered hall, with a three-dimensional lattice-like frame as well as two flexible web sections (22, 24) of flexible material fixed thereto one above the other between adjacent binders (14) of the frame, as the boundary of a space which can admit a flow medium and which extends at the binders (14) and comprises at least one inlet/outlet for the flow medium, wherein an intermediate web (23) of flexible plastic extends between both web sections and separates two chambers (25, 26) from each other which have an internal pressure different to atmospheric pressure, characterised in that one chamber (25) is filled with a stationary blowing medium, and a blowing medium (x) flows through the other chamber (26) between inlet (56) and outlet (58).

20

25

2. Building structure, in particular covered hall, with a three-dimensional frame as well as two web sections (22, 24) of flexible material fixed thereto one above the other between adjacent binders (14) of the frame, as the boundary of a space which can admit a flow medium and which extends at the binders (14) and comprises at least one inlet/outlet for the flow medium, wherein an intermediate web (23) of flexible plastic extends between both web sections and separates two chambers (25, 26) from each other which have an internal pressure different to atmospheric pressure, characterised in that a blowing medium (x) flows through one of the chambers (26) arranged between sheet webs (22 to 24), from an inlet (56), and this chamber is connected to the other chamber (25) by at least one valve (60) or at least one aperture (64) in the intermediate web (23) for a branch stream (y) of the blowing medium, wherein associated with the valve or aperture of the intermediate web is a valve (58, 62) in the other web section (22) of the chamber (25) as the outlet.

30

35

3. Building structure according to claim 1, characterised in that the chamber (25) filled with the stationary blowing medium is the outer or upper chamber.

40

4. Building structure according to any of claims 1 to 3, characterised in that the blowing medium (x) can be supplied to the chamber (26) by means of an air heating system (54).

45

5. Building structure according to any of claims 1 to 4, characterised in that below the inner or lower sheet (24) are provided blow nozzles (55) or the like devices for producing an air stream (Z) at the sheet surface (24a).

50

6. Building structure according to any of claims 1 to 5, characterised in that each of the sheets forming the web sections (22, 24) as well as the intermediate web (23) are fixed airtightly by their edges (21) releasably to separate connecting profiles (40, 48; 66, 68) of the binders (14).

7. Building structure according to claim 6, characterised in that the connecting profiles partially define the chamber(s) (25; 26) and/or are arranged releasably on the binder (14).

55

8. Building structure according to any of claims 1 to 7, characterised in that the binders (14) are fixed to the ground at one end and extend towards a connecting element (16) which is arranged at a distance (h) from the ground (12) and to which they are connected at the other end.

9. Building structure according to any of claims 1 to 8, characterised in that the binders (14) are fixed to the ground (12) approximately in a circle and are curved towards a central roof ring (16), forming a dome-shaped frame, wherein the sheets (22, 23, 24) form between every two binders a double-layer air cushion in the form of a spherical triangle.
- 5 10. Building structure according to one or more of claims 1 to 9, characterised in that the binders (14) are connected to each other by transverse rods (18), wherein diagonal struts are mounted approximately at the corner points of the areas defined by the binders (14) and the transverse rods (18).
- 10 11. Building structure according to any of claims 1 to 10, characterised in that a channel profile (31) extending in the longitudinal direction on the binder (14) is fixed to the latter, and/or in that fixing screws (34) to which are attached transverse cables (28) partially resting on the outer sheet (22) protrude up from the binder (14).
- 15 12. Building structure according to any of claims 1 to 11, characterised in that on each longitudinal edge of the channel profile (31) is mounted a connecting profile (40) with which may be associated a further connecting profile (48, 66) at a distance ( $k_2$ ) from the upper edge of the first connecting profile (40, 68) on the binder (14).
- 20 13. Building structure according to any of claims 1 to 12, characterised in that the connecting profile (40) comprises at least one open-topped undercut groove (43) as well as an adjoining, upwardly pointing channel profile piece (41), and/or in that the connecting profile (48, 66) is provided with two or more spaced-apart undercut grooves (49, 50, 51), wherein sealing members (69) are provided between the connecting profiles (40; 48; 66; 68) and/or between a connecting profile and a component holding the latter.
- 25 14. Building structure according to any of claims 1 to 13, characterised in that the connecting profile (48) is constructed as an angle piece with a groove (49, 50; 49, 51) associated with each arm, and/or in that in each undercut groove (43, 59, 50, 51) of the connecting profile(s) (40, 48; 66, 68) is sealingly fixed a sheet edge (21) by means of a clamping member (44, 52).
- 30 15. Building structure according to one or more of claims 1 to 14, characterised by a sheet thickness of 50  $\mu\text{m}$  to 250  $\mu\text{m}$ , preferably 80  $\mu\text{m}$  to 200  $\mu\text{m}$ , and/or sheets (22, 23, 24) made of a modified ethylene-tetrafluoroethylene copolymer.

## 35 Revendications

1. Bâtiment, notamment hall couvert, comportant une ossature à trois dimensions du type charpente, ainsi que deux pans de nappe (22, 24) souples en un matériau flexible, qui sont fixés l'un au-dessus de l'autre sur l'ossature entre deux poutres maîtresses voisines (14) de l'ossature, et qui délimitent un espace susceptible d'être alimenté par un fluide, adjacent aux poutres-maîtresses (14) et comportant au moins une entrée et une sortie pour le fluide, une nappe intermédiaire (23) en une matière plastique flexible s'étendant entre les deux pans de nappe et séparant l'une de l'autre deux chambres (25, 26) qui présentent une pression intérieure différente de la pression atmosphérique, caractérisé en ce qu'une chambre (25) est remplie de fluide soufflé au repos et l'autre chambre (26) est traversée par un fluide soufflé (x) en écoulement entre l'entrée (56) et la sortie (58).
- 40 2. Bâtiment, notamment hall couvert, comportant une ossature à trois dimensions, ainsi que deux pans de nappe (22, 24) en un matériau flexible, qui sont fixés l'un au-dessus de l'autre sur l'ossature entre deux poutres maîtresses voisines (14) de l'ossature, et qui délimitent un espace susceptible d'être alimenté par un fluide, adjacent aux poutres-maîtresses (14) et comportant au moins une entrée et une sortie pour le fluide, une nappe intermédiaire (23) en une matière plastique flexible s'étendant entre les deux pans de nappe et séparant l'une de l'autre deux chambres (25, 26) qui présentent une pression intérieure différente de la pression atmosphérique, caractérisé en ce que l'une (26) des chambres agencées entre les nappes de feuille (22 à 24) est traversée, à partir d'une entrée (56), par un écoulement de fluide soufflé (x), et est reliée à l'autre chambre (25) au moyen d'au moins une soupape (60) ou d'au moins un orifice de passage (64) dans la nappe intermédiaire (23) pour créer un écoulement dérivé (y) du fluide soufflé, une soupape (58, 62) dans l'autre pan de nappe (22) de la chambre (25) étant associée à la soupape ou à l'orifice de passage de la nappe intermédiaire, en tant que sortie.
- 50 55

3. Bâtiment selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre (25) remplie de fluide soufflé au repos, est la chambre située à l'extérieur, à savoir la chambre supérieure.
- 5 4. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le fluide soufflé (x) peut être amené à la chambre (26) au moyen d'un système de chauffage d'air (54).
5. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'en-dessous de la feuille intérieure ou inférieure (24), sont prévues, au niveau de la surface (24a) de la feuille, des buses de soufflage (55) ou dispositifs analogues destinés à engendrer un écoulement d'air (Z).
- 10 6. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacune des feuilles formant les pans de nappe (22, 24) ainsi que la nappe intermédiaire (23), sont fixées par leurs bords (21), de manière amovible et étanche à l'air, sur des profilés de raccordement distincts (40, 48; 66, 68) des poutres maîtresses (14).
- 15 7. Bâtiment selon la revendication 6, caractérisé en ce que les profilés de raccordement délimitent partiellement la ou les chambre(s) (25; 26), et/ou sont disposés de manière amovible sur la poutre maîtresse (14).
- 20 8. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les poutres maîtresses (14) sont fixées au sol par l'une de leurs extrémités, et s'étendent vers un élément de liaison (16) disposé à une distance (h) du sol (12) et auquel elles sont raccordées par leur autre extrémité.
- 25 9. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les poutres maîtresses (14) sont fixées au sol (12) selon un agencement sensiblement circulaire et sont cintrées en direction d'un anneau central de toit (16) en formant une ossature en forme de coupole, les feuilles (22, 23, 24) entre chaque paire de poutres maîtresses voisines formant un coussin d'air à double enveloppe en forme de triangle sphérique.
- 30 10. Bâtiment selon l'une au moins des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les poutres maîtresses (14) sont reliées entre-elles par des traverses (18), des tirants en diagonale étant disposés sensiblement aux points formant les coins des panneaux délimités par les poutres maîtresses (14) et les traverses (18).
- 35 11. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que sur la poutre maîtresse (14) est fixé un profilé en forme de gouttière (31) qui s'étend sur la poutre maîtresse en direction longitudinale, et/ou en ce que de la poutre maîtresse (14) font saillie vers le haut, des vis de fixation (34) sur lesquelles sont accrochés des câbles transversaux (28) reposant partiellement sur la feuille extérieure (22).
- 40 12. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que sur chacun des bords longitudinaux du profilé en forme de gouttière (31) est rapporté un profilé de raccordement (40) auquel peut être associé un autre profilé de raccordement (48, 66) sur la poutre maîtresse (14), à une distance ( $k_2$ ) du bord supérieur du premier profilé de raccordement (40, 68).
- 45 13. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le profilé de raccordement (40) comporte au moins une rainure en contre-dépouille (43) ouverte vers le haut ainsi qu'une partie de profilé en gouttière (41) qui s'y raccorde et dirigée vers le haut, et/ou en ce que le profilé de raccordement (48, 66) est pourvu d'au moins deux rainures en contre-dépouille (49, 50, 51) s'étendant à distance l'une de l'autre, des organes d'étanchéité (69) étant prévus entre les profilés de raccordement (40; 48; 66; 68) et/ou entre un profilé de raccordement et un élément de construction le supportant.
- 50 14. Bâtiment selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le profilé de raccordement (48) est réalisé sous forme d'élément de cornière à chaque aile duquel est associée une rainure (49, 50; 49, 51), et/ou en ce que dans chacune des rainures en contre-dépouille (43, 49, 50, 51) du/des profilé/s de raccordement (40, 48; 66, 68) est fixé de manière étanche un bord de feuille (21), au moyen d'un organe de serrage (44, 52).
- 55 15. Bâtiment selon l'une au moins des revendications 1 à 14, caractérisé par une épaisseur de feuille de 50  $\mu\text{m}$  à 250  $\mu\text{m}$ , de préférence entre 80  $\mu\text{m}$  et 200  $\mu\text{m}$ , et/ou par des feuilles (22, 23, 24) en un copolymère modifié d'éthylène-tétrafluoréthylène.







