



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2008 Patentblatt 2008/21

(51) Int Cl.:
E04H 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06450164.6**

(22) Anmeldetag: **15.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

• **Dötzl, Heinz**
2263 Waidendorf (AT)

(74) Vertreter: **Rippel, Andreas et al**
Maxingstrasse 34
1130 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Federspiel Ökotechnology Consulting
GmbH**
1140 Wien (AT)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Federspiel, Helmut, Dipl.-Ing**
1140 Wien (AT)

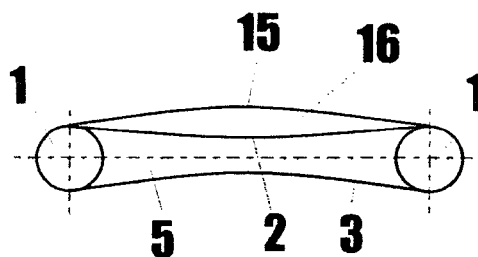
(54) **Dach- und Fassadenkonstruktion für Gebäude sowie Wellness- und Freizeitanlagen**

(57) Bei einer Dachkonstruktion für Gebäude sowie Wellness- und Freizeitanlagen mit Trägern (1) und dazu angeordneten Abdeckelementen (2, 3) bestehen die Abdeckelemente aus mindestens zwei im Abstand vonein-

ander angeordneten membranartigen Folien (2, 3), wobei im Zwischenraum (5) zwischen den Folien (2, 3) ein Luftstrom geführt ist.

Dadurch werden insbesondere die Betriebskosten für die Klimatisierung maßgeblich verringert.

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Dach- und Fassadenkonstruktion für Gebäude sowie Wellness- und Freizeitanlagen mit Trägern und dazu angeordneten Abdeckelementen.

[0002] Dach- und Fassadenkonstruktionen für Gebäude, insbesondere Freizeit-, Sport-, Gesundheits- und Erlebnis- Anlagen, werden gemäß dem Stand der Technik teuer, energie-ineffizient und von der Umwelt (Licht, Luft, Sonne) abschottend gebaut. Herkömmliche Dachkonstruktionen sind üblicherweise wie folgt ausgebildet: Dachdeckung - Dachstuhl - Dachboden und Oberkante der Gebäude.

[0003] Die Nutzung der Umgebungsenergie durch z.B. Solarkollektoren bzw. Photovoltaik oder des Tageslichtes (Glaskonstruktionen) ist nur mit Hilfe aufwendiger Lösungen möglich.

[0004] So führen die heute als architektonisches Element bevorzugten Glasdach-Konstruktionen bei intensiver Sonneneinstrahlung zu einem Wärmestau im bedachten Raum und zu einem erhöhten Bedarf an energieintensiver Kühlung und Klimatisierung. Insbesondere die Verwendung von Glas zur Überdachung von Gebäuden oder auch Innenhöfen sowie vorgelagerten Fassadenbereichen führt zu einer zusätzlichen Problematik, der sogenannten "in-door immission", also jener Immissionen -verursacht durch Lärm- welche innerhalb der Gebäudehülle entstehen und unter Umständen durch Überlagerung sogar verstärkt werden.

[0005] Vollständigkeitshalber sind noch Tragluftthalen, vorzugsweise für Messe- und Sportanlagen zu nennen, welche als membranartige Dach- und Wandelemente ausgebildet sind und durch einen Innenüberdruck im gesamten Bereich nach außen hin, also gegen Wind- und Schneelasten stabil gehalten werden. Die Benutzer/ Besucher dieser Form von Hallensystemen müssen durch eine Schleuse die Anlage betreten, was psychologisch als Belastung empfunden wird.

[0006] Insbesondere für Freizeit-, Sport-, Gesundheits- und Erlebnis- Anlagen haben die genannten Nachteile ein besonderes Gewicht, da die Dachfläche im Verhältnis zur Nutzfläche einen hohen Anteil (in der Regel 100%) ausmacht und die Betriebskosten im Wesentlichen aus den Energiekosten für das Heizen und das Klimatisieren, insbesondere die Luftaufbereitung, bestehen und so hoch sind, dass oftmals sinnvolle Projekte aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisiert werden können.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, eine Dach- und Fassadenkonstruktion zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile nicht aufweist. Erreicht wird dies dadurch, dass die Abdeckelemente aus mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten membranartigen Folien bestehen. Im Zwischenraum kann erfindungsgemäß ein Luftstrom vorzugsweise mit Unterdruck geführt werden.

[0008] Diese spezielle Form der aktiven Isolierung weist beste Isoliereigenschaften und eine Vielzahl an

möglichen Ausführungen auf. Beispielsweise kann die warme Abluft im oberen Gebäudebereich durch kleine Öffnungen in der innenliegenden Folie abgesaugt und zwischen der außen- und innenliegenden Folie mit einem angemessenen Unterdruck über die gesamte Dach- und Fassadenflächen nach unten zum Abluftbereich geführt werden. Die Luft sollte mit ca. 6-8 m³/h je m² die Dach- und Fassadenfläche durchströmen um Ablagerungen und thermische Zirkulation zu vermeiden.

[0009] Bei einer erfindungsgemäßen Dach- und Fassadenkonstruktion sind die Kosten für die Klimatisierung des Innenraumes weitaus geringer als bei den bekannten Anlagen. Auch werden die in-door immissions wesentlich verringert.

[0010] Bei einer Konstruktion nach der Erfindung können zur Aufrechterhaltung eines Unterdruckes zur Atmosphäre Einrichtungen, z.B. ein Saugzuggebläse, angeordnet sein. Durch den angelegten Unterdruck zwischen den innen- und außenseitigen Folien wölben sich diese nach innen, wodurch stabile konkave Bauelemente entstehen.

[0011] Damit Regen und Schmelzwasser abrinnen kann, weist die Tragkonstruktion einen stets von der Horizontalen ansteigenden Winkel auf.

[0012] Zweckmäßig sind die Folien ganz oder teilweise transparent. Da die außenliegenden Folien die höheren Lasten tragen müssen, sollten diese zweckmäßig mit einer größeren Wanddicke als die inneren Folien ausgeführt werden.

[0013] Die Träger sind zweckmäßig zwischen der äußeren und der inneren Folie angeordnet und vorzugsweise als Hohlprofile ausgebildet.

[0014] Durch die alternative Ausbildung der Träger als Hohlprofile können diese Öffnungen zum Zwischenraum zwischen den Folien aufweisen und es kann dadurch eine Abfuhr warmer Luft, eine Abfuhr feuchter Luft, eine Abfuhr abgekühlter Luft, eine Zufuhr warmer Luft, eine Zufuhr von Abluft aus dem Inneren der Anlage und eine Zufuhr von kühler Luft durchgeführt werden.

[0015] Um die Energiekosten weiter zu senken, können auf einer der Folien, insbesondere der äußeren, photovoltaische Elemente angeordnet sein.

[0016] Es ist ferner möglich, auf insbesondere der inneren Folie solarthermische Elemente anzuordnen.

[0017] Sowohl die äußere Folie als Trägerelement für photovoltaische Elemente als auch die innere Folie als Trägerelement für solarthermische Elemente können wenigstens teilweise opak ausgeführt sein.

[0018] Dabei ist es möglich, die opaken und die transparenten Bereiche der beiden Folien derart zu versetzen, dass für die mittägliche Sonneneinstrahlung, insbesondere in den Sommermonaten, der Abschattungsgrad ein maximaler ist.

[0019] Die Entwässerung der als Träger dienenden Hohlprofile erfolgt, bedingt durch den ansteigenden Winkel der Tragkonstruktion, an der tiefsten Stelle.

[0020] Damit angefallener Schnee geschmolzen bzw. eine Enteisierung durchgeführt wird, kann die zugeführte

Luft vorgewärmt oder die Abluft aus dem Inneren der Anlage dazu verwendet werden.

[0021] Im Rahmen der Erfindung ist es weiters möglich, die fühlbare Wärme und/oder die Feuchte der Abluft zum Zweck der Weiterverwendung der Energie auszukoppeln, gegebenenfalls zu speichern, und als Nutzenergie zum Ausgleich des Tag/Nacht-Energiebedarfes zu verwenden.

[0022] Die innere Folie, ihre Wanddicke, ihr Stützenabstand sowie die Rohre mit den Öffnungen sollten zweckmäßig derart ausgebildet sein, dass die Schalldämpfung von innen herrührender Emissionsquellen, insbesondere in dem Frequenzbereich um 1000 Hz, ein Maximum ergibt.

[0023] Eine weitere Senkung der Energiekosten kann dadurch erreicht werden, dass die innere Folie Öffnungen zum Ansaugen der Abluft der Anlage aufweist und die dadurch eintretenden Luftmengen mit dem Abluftsystem der Dachkonstruktion einer Nachnutzung zugeführt werden.

[0024] Nachstehend ist die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ohne auf diese Beispiele beschränkt zu sein. Dabei zeigen:

- Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Dachkonstruktion, die sich über einen Erlebnispark spannt;
- Fig. 2 in vergrößertem Maßstab das Detail A aus Fig. 1;
- Fig. 3 die Anordnung von photovoltaischen und solarthermischen Elementen auf den beiden Folien;
- Fig. 4 eine alternative 3-lagige Ausführung;
- Fig. 5 eine kissenförmige Anordnung der beiden Folien, wie sie im Rahmen der Erfindung zu vermeiden ist;
- Fig. 6 schematische Gestaltungsmöglichkeiten der Konditionierung von Zu- und Abluft;
- Fig. 7 die Anordnung einer absorbierenden Dämmschicht in einem Rohr;
- Fig. 8 eine Anordnung, bei der die innere Folie Öffnungen aufweist.

[0025] Fig. 1 zeigt am Beispiel eines Erlebnisparkes das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Dach- und Fassadenkonstruktion, bei der über eine z.B. aus Rohren 1 oder Profilen aufgebaute Tragkonstruktion zur Aufnahme der Wind-, Schnee, und Eigenlasten zu beiden Seiten -also außen und innen- membranartige Folien 2, 3 angebracht sind. Durch einen angelegten Unterdruck zwischen der Innenfolie 3 und der Außenfolie 2 wölben sich diese membranartigen Bauelemente zur Unterdruckseite hin, wodurch stabile konkave Bauelemente entstehen. Die Rohre 1 bzw. Profile der Tragkonstruktion geben dabei die Felder für diese Bauelemente vor, welche quadratisch, rechteckig ("bahnen"-förmig), dreieckig oder sonst wie abgegrenzt sind. Die konkave Außenform bietet gegenüber der konvexen Außenform zunächst den

großen Vorteil der geringeren Windangriffskraft (Auftrieb bei konvexen, tragflügel-ähnlichen Bauteilen).

[0026] Die warme Abluft kann im oberen Gebäudebereich durch kleine Öffnungen 14 in der innen liegenden Folie 3 abgesaugt und zwischen der außen- und innen- seitigen Folie 2,3 mit einem Unterdruck über die gesamte Dach- und Fassadenfläche nach unten zum Abluftsystem beispielsweise zum Saugzuggebläse 6 geführt werden.

[0027] Ein Merkmal, das bereits im Entwurfsstadium beachtet werden sollte: der Neigungswinkel α_F der Rohre 1 oder Profile der Dach- und Fassadenkonstruktion gegen die Horizontale sollte immer positiv sein, damit das Regen- und Schmelzwasser abrinnen kann. Bei einer Giebel Dachform wird es in der Regel keine Einschränkungen ergeben, bei bogenförmigen Dachkonstruktionen ist hingegen bei einer tonnenförmigen Dachform Vorsicht geboten, und es wird eine stumpfbogenförmige Dachform das Gegebene sein (semi-gotisch).

[0028] Fig. 2 zeigt den Querschnitt der Dach- und Fassadenkonstruktion: die außen liegenden Folien 2 (die auch die höheren Lasten tragen müssen) haben vorzugsweise eine größere Wanddicke S_2 als die innen liegenden (S_3). Die innen liegenden Folien 3 stellen eine schall- weiche Wand dar mit einer entsprechenden Fähigkeit, den von innen entstehenden Schall zu dämmen.

[0029] Wenn der Luftstrom für die aktive Isolierung nicht erfindungsgemäß im Zwischenraum 5 zwischen der äußeren Folie 2 und der inneren Folie 3 zum Saugzuggebläse 6 geführt wird kann alternativ hierzu der Luftstrom über die Öffnungen 4 vom Zwischenraum 5 durch die Rohre 1 oder Hohlprofile der Tragkonstruktion zum Abluftsystem geführt werden.

[0030] Das Abluftsystem kann mit einer Einrichtung (eingezeichnet ist beispielsweise ein Saugzuggebläse 6) zur Erzeugung oder Aufrechterhaltung eines Unterdruckes ausgeführt werden. Gegebenenfalls sorgt ein Zuluftsystem 7 für eine geregelte Zufuhr von (konditionierter) Zuluft.

[0031] Fig. 3 zeigt die Unterbringung bzw. Integration von photovoltaischen Elementen 8 zur Stromerzeugung und solarthermischen Elementen 9 zur Wärmeerzeugung. Die photovoltaischen Elemente 8 sind auf der äußeren Folie 2 untergebracht bzw. in diese integriert, die solarthermischen Elemente 9 auf der inneren Folie 3, wobei mindestens die äußere Folie 2 abschnittsweise transparent ist und solcherart zu den solarthermischen Elementen 9 Sonnenlicht durchlässt. Die Nutzung der solarthermischen Wärme erfolgt im einfachsten Fall durch das opake Einfärben oder Beschichten der innen liegenden Folie 3 (z.B. in grau oder schwarz - also in stark absorbierenden Farben) auf der Seite des Zwischenraums, wobei der Abtransport der thermischen Energie vorteilhafterweise durch Luft mittels den in der Fig. 2 beschriebenen Zu- und Abluftsystemen 6, 7 erfolgt.

[0032] Die partielle opake Abdeckung der sonst transparent gestalteten Folien 2, 3 kann man, wie in der Fig. gezeigt, für eine gezielte, vom Sonnen-Einstrahl-Winkel

abhängige Abschattung verwenden. Häufig wird eine weitgehende Abschattung während der Sommer - Mittagsstunden erwünscht sein, wobei auch zu dieser Zeit die Nutzung der Sonnenenergie optimale Voraussetzungen hat. Je nach dem Verwendungszweck der Anlage, kann das Abschatt- und Energieerzeugungsverhalten auch automatisiert werden.

[0033] Fig. 4 zeigt eine mögliche 3-lagige Ausführung wobei der Zwischenraum 5 erfindungsgemäß von Luft durchströmt weiters zwischen der innen liegenden Folie 3 und der außen liegenden Folie 2 ein Unterdruck angelegt wird.

[0034] Wird dem luftdurchströmten Zwischenraum 5 (Unterdruck zwischen den Folien 2 und 3) ein kissenförmiger Zwischenraum 16 (Überdruck zwischen den Folien 2 und 15) zur Außenseite hin überlagert, so kann mit dieser speziellen Ausführung einer aktiven und statischen Isolierung eine besonders effiziente Wärmedämmung realisiert werden.

[0035] Die Lebensdauer der erfindungsgemäßen Dach- und Fassadenkonstruktion kann maßgeblich erhöht werden, wenn die Folie 15 als leicht austauschbare Opferfolie beispielsweise nach extremen Unwettern, ausgebildet wird.

[0036] Die Fig. 5 erläutert in schematischer Form die Nachteile eines beidseitig konvexen Bauelementes (Kissenform mit Überdruck zwischen den Folien) hinsichtlich der Wärmedämmung gegenüber dem erfindungsgemäßen beidseitig konkaven Bauelement. Im beidseitig konvexen Bauelement - "Kissenform" - kommt es bei einem Temperaturunterschied zwischen Außenfolie 3 und Innenfolie 2 im Zwischenraum 5 zu einer ausgebildeten Zirkulation, so dass die geringe Wärme-Leitfähigkeit eines stagnierenden Luftspalts (das ist im Grunde genommen die Basis aller Wärmedämmungen) nicht zum Tragen kommt. Diese Gesamtkonstruktion ist im hohen Maße wärmedurchlässig, das heißt sie verhindert nicht den Wärmeverlust bei niedrigen Außentemperaturen und verhindert nicht den Wärmestau im Innenraum bei hohen Außentemperaturen.

[0037] Anders bei der erfindungsgemäßen Ausbildung: gerade in der Mitte des Folienfeldes hat diese keine polsterförmige Ausbildung, sondern einen minimalen Abstand zwischen Außen- und Innenfolie, wodurch eine die Wärme-Dämmung eines Luftspaltes kurzschließende Zirkulation optimalerweise erschwert bzw. unterbunden wird.

[0038] Die Fig. 6 zeigt einige Gestaltungsmöglichkeiten der Konditionierung der Zu- und der Abluft:

- Das Zuführen von Warmluft, vorgewärmt oder auch als Abluft der Anlage kann bspw. in den Wintermonaten zum Schneeschmelzen oder zur Enteisung auf der Dach- und Fassadenkonstruktion führen und erst die Energienutzung sowie den erwünschten Sonnen- und Lichteinfall ermöglichen.
- Die Wärme in der Abluft, insbesondere durch das

Wirksamwerden der solarthermischen Elemente 9, kann durch einen Wärmetauscher 11, oder auch direkt in Form von Warmluft - genutzt werden.

- Schallschwingungen, die auf Grund der schallweichen Gestaltung der inneren Folie 3 auf das Ab- und/oder Zuluft-System übertragen werden, können bspw. durch die Einschaltung eines Resonators 12 ausgelöscht werden; besonders wirksam ist diese Lösung beim Dämpfen der Frequenzen um 1000 Hz in Erlebnisbereichen mit erhöhter Lautabgaben.

[0039] Der Kondensat- und Schwitzwasserbildung im Zwischenraum 5 ist natürlich ebenfalls Sorge zu tragen, z.B. durch die Anbringung von Entwässerungsstutzen oder Kondensatableiter 10 an den niedrigsten Stellen des Systems.

[0040] Die Fig. 7 zeigt eine zusätzliche, aber weniger selektive Lärminderungsmaßnahme durch die Integrierung eines Absorptions-Schalldämpfers 13, z. B. in das Abluftsystem der Dach- und Fassadenkonstruktion.

[0041] Fig. 8 zeigt, dass die innere Folie 3 zum Ansaugen der Abluft der Anlage Öffnungen 14 aufweist und die dadurch eintretenden Luftmengen mit dem Abluftsystem der Dach- oder Fassadenkonstruktion einer Nachnutzung zugeführt werden können.

[0042] Die erfindungsgemäße Dach- und Fassadenkonstruktion zeichnet sich durch eine sehr hohe Lichtdurchlässigkeit aus. Der Lichttransmissionsgrad erreicht je nach verwendeten Folienwerkstoff bis zu 96% und übertrifft damit Glaswerkstoffe.

[0043] Ein weiterer Vorteil gegenüber den Glaswerkstoffen ist die extrem hohe Durchlässigkeit des natürlichen UV-Strahlungsspektrums vom Sonnenlicht. Dieses ist insbesondere für das Wachstum sensibler Pflanzentypen notwendig. Der Nutzer bekommt ein möglichst unverfälschtes Naturerlebnis und Lebensräume können in verschiedenen Formen dargestellt werden.

[0044] Durch die hohe Transparenz kann der Treibhauseffekt genutzt werden. Dieser funktioniert bereits bei geringer Strahlung und hilft die Räumlichkeiten unter der erfindungsgemäßen Dach- und Fassadenkonstruktion "solar" zu erwärmen. Im Jahresschnitt wird es möglich sein unter Solarnutzung einen Wärmeüberschuß bilanzieren zu können.

[0045] Hierfür wird vorgeschlagen, die "solaren" Energiemengen über kurze Perioden zu speichern. Beispielsweise kann der Luftstrom der aktiven Isolierung im mit Unterdruck beaufschlagten Zwischenraum 5 durch die Sonneneinstrahlung erwärmt und zu einem Warmwasser-Wärmerückgewinnungsspeicher im Abluftsystem geführt werden. Dadurch kann ein ökologisch sinnvoller Tag-/Nacht-Wärmeenergieausgleich ohne zusätzlicher externer Energiezufuhr in der Übergangszeit (Frühling und Herbst) realisiert werden.

[0046] Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Abänderungen möglich. So könnten die Träger Rohre sein, es könnten Hohlprofile mit den verschiedensten Quer-

schnitten verwendet werden. Die Absaugung von Luft aus dem Zwischenraum 5 könnte durch Öffnungen in den Folien und nicht durch die Hohlprofile 1 erfolgen.

Patentansprüche

1. Dach- und Fassadenkonstruktion für Gebäude sowie Wellness- und Freizeitanlagen mit Trägern (1) und dazu angeordneten Abdeckelementen (2, 3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckelemente aus mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten membranartigen Folien (2, 3) bestehen und im Zwischenraum (5) zwischen den beiden Folien (2, 3) ein Luftstrom geführt ist.
2. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Aufrechterhaltung eines Unterdruckes im Zwischenraum (5) zwischen den beiden Folien (2, 3) Einrichtungen, wie z.B. ein Sauggebläse (6) vorgesehen sind.
3. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Trägern (1) die äußere (2) und die innere Folie (3) ein konkaves Bauelement bilden.
4. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Folie (2) stets einen von der Horizontalen ansteigenden Winkel (α_F) aufweist.
5. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folien (2, 3) mindestens teilweise transparent sind.
6. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Folie (2) eine größere Wandstärke aufweist als die innere Folie (3).
7. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger zwischen der äußeren (2) und inneren Folie (3) angeordnet und als Hohlprofile, vorzugsweise als Rohre (1) ausgebildet sind.
8. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofile bzw. Rohre (1) Öffnungen (4) zum Zwischenraum (5) zwischen den Folien (2, 3) aufweisen, die der Abfuhr warmer Luft, Abfuhr feuchter Luft, Abfuhr abgekühlter Luft, Zufuhr von warmer Luft, Zufuhr von Abluft aus dem Inneren der Anlage und Zufuhr von kühler Luft, dienen.
9. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der

Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer der Folien, insbesondere der äußeren (2), photovoltaische Elemente (8) angeordnet sind.

10. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer der Folien, insbesondere der inneren (3), solarthermische Elemente (9) angeordnet sind.
11. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die äußere (2) als auch die innere Folie (3) wenigstens teilweise opak ausgebildet sind.
12. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opaken und die transparenten Bereiche der beiden Folien (2, 3) derart versetzt sind, dass für die mittägliche Sonneneinstrahlung, insbesondere in den Sommermonaten, der Abschattungsgrad ein maximaler ist.
13. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofile bzw. Rohre (1) Öffnungen an der tiefsten Stelle des Zwischenraumes (5) zwischen den beiden Folien (2, 3) aufweisen.
14. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zweck der Schneeschmelze und der Enteisung Einrichtungen zum Vorwärmen der Zuluft und/oder der Abluft aus dem Inneren der Anlage vorgesehen sind.
15. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fühlbare Wärme und/oder die Feuchte der Abluft zum Zweck der Weiterverwendung der Energie ausgekoppelt, gegebenenfalls gespeichert, und als Nutz-Energie verwendet wird.
16. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Folie (3), ihre Wanddicke, ihr Stützenabstand sowie die Hohlprofile bzw. Rohre (1) mit den Öffnungen (4) derart ausgebildet sind, dass die Schalldämpfung von innen herrührenden Emissionsquellen, insbesondere in dem Frequenzbereich um 1000 Hz, ein Maximum ergibt.
17. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Folie (3) Öffnungen (14) zum Ansaugen der Abluft der Anlage aufweist und die **dadurch** eintretenden Luftmengen mit dem Abluftsystem der Dachkonstruktion einer Nachnutzung zugeführt werden.

18. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** über der äußeren Folie (2) eine dritte Folie (15) angeordnet ist.

19. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der äußeren Folie (2) und der dritten Folie (15) ein Überdruck angelegt ist.

20. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Folie (15) als leicht austauschbare Opferfolie ausgebildet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Dach- und Fassadenkonstruktion für Gebäude sowie Wellness- und Freizeitanlagen mit Trägern (1) und dazu angeordneten Abdeckelementen (2, 3), wobei die Abdeckelemente aus mindestens zwei im Abstand voneinander angeordneten membranartigen Folien (2, 3) bestehen und im Zwischenraum (5) zwischen den beiden Folien (2, 3) ein Luftstrom geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Aufrechterhaltung eines Unterdruckes im Zwischenraum (5) zwischen den beiden Folien (2, 3) Einrichtungen, wie z.B. ein Sauggebläse (6) vorgesehen sind.

2. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger zwischen der äußeren (2) und inneren Folie (3) angeordnet und als Hohlprofile, vorzugsweise als Rohre (1) ausgebildet sind.

3. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofile bzw. Rohre (1) Öffnungen (4) zum Zwischenraum (5) zwischen den Folien (2, 3) aufweisen, die der Abfuhr warmer Luft, Abfuhr feuchter Luft, Abfuhr abgekühlter Luft, Zufuhr von warmer Luft, Zufuhr von Abluft aus dem Inneren der Anlage und Zufuhr von kühler Luft, dienen.

4. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer der Folien, insbesondere der äußeren (2), photovoltaische Elemente (8) angeordnet sind.

5. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer der Folien, insbesondere der inneren (3), solarthermische Elemente (9) angeordnet sind.

6. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch

4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die äußere (2) als auch die innere Folie (3) wenigstens teilweise opak ausgebildet sind.

7. Dach- und Fassadenkonstruktion nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die opaken und die transparenten Bereiche der beiden Folien (2, 3) derart versetzt sind, dass für die mittägliche Sonneneinstrahlung, insbesondere in den Sommermonaten, der Abschattungsgrad ein maximaler ist.

8. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofile bzw. Rohre (1) Öffnungen an der tiefsten Stelle des Zwischenraumes (5) zwischen den beiden Folien (2, 3) aufweisen.

9. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zweck der Schneeschmelze und der Enteisung Einrichtungen zum Vorwärmen der Zuluft und/oder der Abluft aus dem Inneren der Anlage vorgesehen sind.

10. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einrichtungen vorgesehen sind, welche die fühlbare Wärme und/oder die Feuchte der Abluft zum Zweck der Weiterverwendung der Energie auskoppeln und gegebenenfalls speichern um sie als Nutz-Energie zu verwenden.

11. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Folie (3), ihre Wanddicke, ihr Stützenabstand sowie die Hohlprofile bzw. Rohre (1) mit den Öffnungen (4) derart ausgebildet sind, dass die Schalldämpfung von innen herrührenden Emissionsquellen, insbesondere in dem Frequenzbereich um 1000 Hz, ein Maximum ergibt.

12. Dach- und Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Folie (3) Öffnungen (14) zum Ansaugen der Abluft der Anlage aufweist und die **dadurch** eintretenden Luftmengen mit dem Abluftsystem der Dachkonstruktion einer Nachnutzung zugeführt werden.

Fig. 1

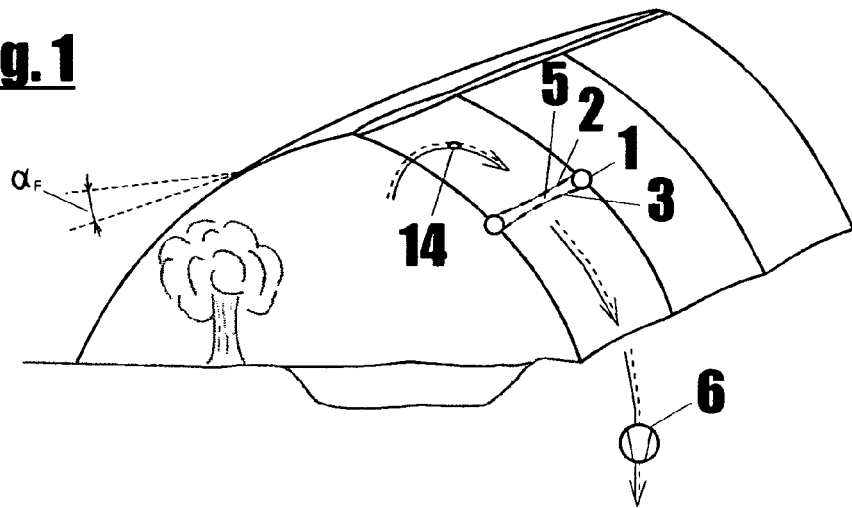


Fig. 2

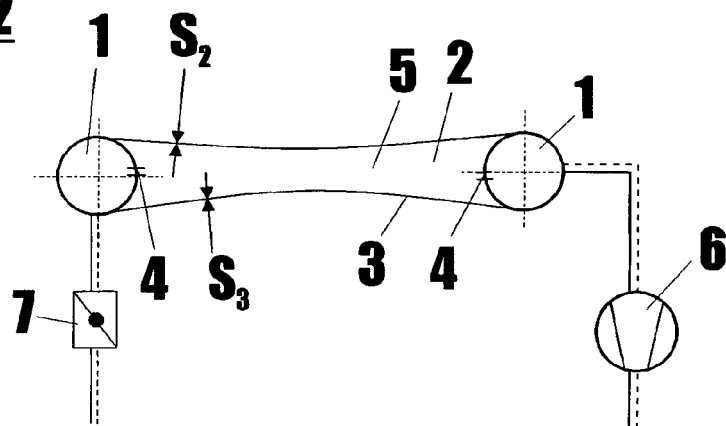


Fig. 3

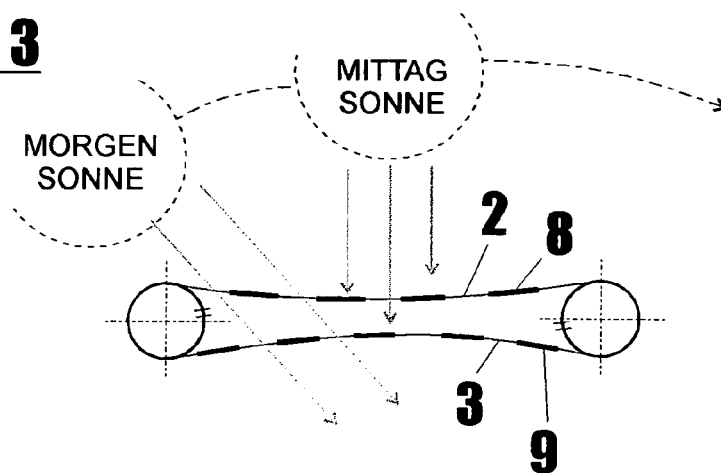


Fig. 4

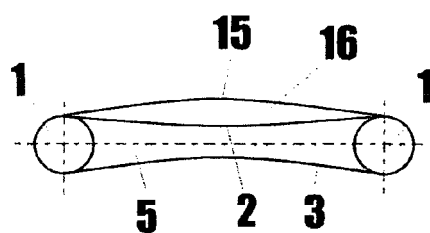


Fig. 5

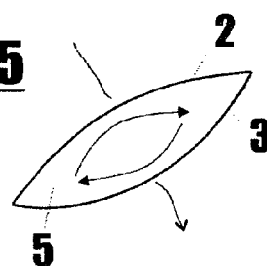


Fig. 6

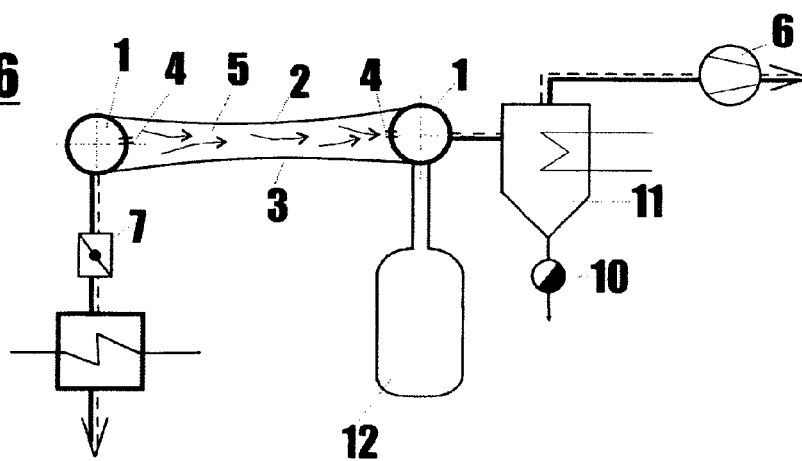


Fig. 7

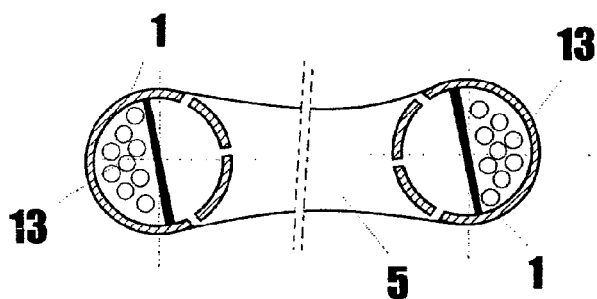
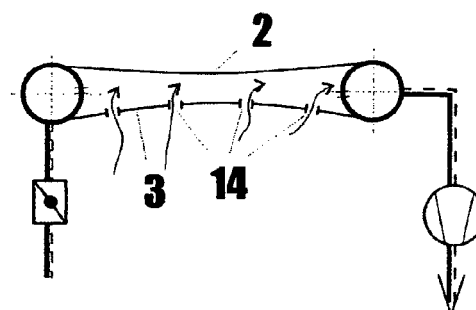


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 45 0164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 807 405 A (BORGQUIST RONALD B [US]) 28. Februar 1989 (1989-02-28)	1,2,4,7,8,18	INV. E04H15/20
Y	* Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 19; Anspruch 8; Abbildungen 1-7 *	3,5,9-13,15,17	
A	-----	16,19,20	
X	EP 0 345 600 A1 (MOLDIP SPA [IT]) 13. Dezember 1989 (1989-12-13)	1,2,4,6-8,11	
A	* Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 13; Abbildungen 1-4 *	14,16	
X	DE 27 24 373 A1 (HOCHSTEIN ALFRED) 30. November 1978 (1978-11-30)	1,2,7	
A	* Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 7; Abbildungen 1,2 *	8,11,13	
Y	FR 2 347 498 A1 (STEVENS GRAHAM [GB]) 4. November 1977 (1977-11-04)	5,9,11,12,15,17	
A	* Seite 8, Zeile 27 - Seite 12, Zeile 42; Abbildungen 1-3 *	14	
Y	GB 2 008 646 A (STEVENS G A) 6. Juni 1979 (1979-06-06)	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04H
A	* Seite 2, rechte Spalte, Zeile 111 - Seite 4, linke Spalte, Zeile 51; Abbildungen 1-3 *	8,11,12,14,15,17	
Y	US 4 452 230 A (NELSON RICHARD C [CA]) 5. Juni 1984 (1984-06-05)	3	
	* Abbildungen 4,6 *		
Y	DE 88 15 748 U1 (FETSCHER, HANS JOHANN BAPTIST, 7778 MARKDORF, DE) 16. Februar 1989 (1989-02-16)	13	
	* Abbildungen 2-4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 2007	
		Prüfer Stefanescu, Radu	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 45 0164

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4807405	A	28-02-1989	KEINE
EP 0345600	A1	13-12-1989	DE 68900256 D1 17-10-1991 IT 1217792 B 30-03-1990
DE 2724373	A1	30-11-1978	KEINE
FR 2347498	A1	04-11-1977	AU 512402 B2 09-10-1980 AU 2414877 A 19-10-1978 CA 1066585 A1 20-11-1979 DE 2715972 A1 27-10-1977 GB 1577720 A 29-10-1980 JP 52124715 A 20-10-1977 SE 7704140 A 10-10-1977 US 4160523 A 10-07-1979
GB 2008646	A	06-06-1979	KEINE
US 4452230	A	05-06-1984	KEINE
DE 8815748	U1	16-02-1989	KEINE

EPO FORM P0461

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