(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/128019 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A01G 9/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000211

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Mai 2007 (04.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 780/2006 5. Mai 2006 (05.05.2006) AT

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **RINGL, Karl-Heinz** [AT/AT]; Industriestrasse 10, A-8784 Trieben (AT).

(74) Anwalt: **GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE OEG**; Dorotheergasse 7, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

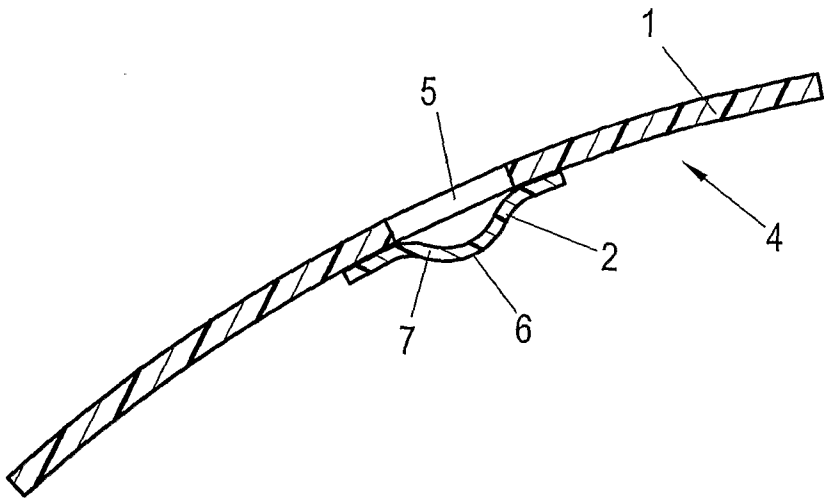
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** FOIL COMPOSITE

(54) **Bezeichnung:** FOLIENVERBUND



(57) **Abstract:** A foil composite (4) with at least one, preferably translucent, foil with a number of openings (5), holes, and/or slits in particular, on the surface of the foil composite (4) is suggested as a way to manage cost effectively the temperature of a protected temperature-sensitive environment without control or monitoring costs wherein the foil composite (4) has at least one initial material and a second material, whereby the initial material has an initial specific thermal expansion different from the second specific thermal expansion in such a way that the openings (5) permit the flow of air above a threshold temperature and do not permit the flow of air under a threshold temperature.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Folienverbund (4) umfassend zumindest eine, vorzugsweise lichtdurchlässige, Folie, mit einer Vielzahl von über die Oberfläche des Folienverbunds (4) verteilten Durchbrechungen (5), insbesondere Löcher und/oder Schlitze, wird für ein kostengünstiges Temperaturmanagement einer zu schützenden temperatursensiblen Umgebung ohne Kontrollbzw. Überwachungsaufwand vorgeschlagen, dass der Folienverbund (4) zumindest einen ersten Werkstoff und einen zweiten Werkstoff umfasst, wobei der erste Werkstoff eine erste spez. Wärmeausdehnung aufweist, und der zweite Werkstoff eine von der ersten spez. Wärmeausdehnung unterschiedliche zweite spez. Wärmeausdehnung aufweist, sodass die Durchbrechungen (5) über einer Schwelltemperatur für Luft durchlässig werden, und unter der Schwelltemperatur wieder im Wesentlichen undurchlässig werden.

WO 2007/128019 A1

Folienverbund

Die Erfindung betrifft einen Folienverbund umfassend zumindest eine, vorzugsweise lichtdurchlässige, Folie, mit einer Vielzahl von über die Oberfläche des Folienverbunds verteilten Durchbrechungen, insbesondere Löcher und/oder Schlitze.

Es sind zumindest partiell lichtdurchlässige Folien zur Abdeckung von Pflanzen bekannt, um die Wachstumsbedingungen für die Pflanzen zu verbessern. Derartige Folien werden für den Bau von Gewächshäusern bzw. sog. Folientunnels verwendet, aber auch zum direkten Abdecken der Pflanzen auf dem Boden. Damit es zu keinem übermäßigen Wärmestau in der Nähe der Pflanzen kommt, bzw. zur Bewässerung der Pflanzen durch die Folie hindurch gibt es Folien, welche Löcher aufweisen, durch die Wasser und/oder Luft dringen kann.

Nachteilig an derartigen Folien ist, dass diese jederzeit für Luft und/oder Wasser durchlässig sind, also beispielsweise auch bei niedrigen Umgebungstemperaturen, wenn der Treibhauseffekt durch die Folie eigentlich erwünscht währe.

Es ist weiters bekannt Gewächshäuser aus dichten Folien aufzubauen und Öffnungen, wie etwa Fenster oder Dachluken, vorzusehen, um die entsprechende Belüftung zu steuern. Dies hat allerdings den Nachteil, dass dies sehr aufwendig ist und einer ständigen Kontrolle bzw. Überwachung bedarf.

Es ist weiters bekannt elektronische Geräte zum Schutz vor Kälte zu isolieren, etwa mittels Kunststoff- und/oder Metallfolien. Die von der Elektronik selbst produzierte Eigenwärme reicht dann bereist aus um eine Schädigung durch zu große Kälte zu vermeiden. Bei diesem Schutz durch Isolation durch eine Folie entsteht jedoch der Nachteil, dass die Folie bei höheren Umgebungstemperaturen entfernt werden muss, um ein Überhitzen der Elektronik zu vermeiden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher einen Folienverbund der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, und welches kostengünstig und ohne Kontroll- bzw. Überwachungsaufwand ein Temperaturmanagement in einer zu schützenden temperatursensiblen Umgebung ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Folienverbund zumindest einen ersten Werkstoff und einen zweiten Werkstoff umfasst, wobei der erste Werkstoff eine erste spez. Wärmeausdehnung aufweist, und der zweite Werkstoff eine von der ersten spez. Wärmeausdehnung unterschiedliche zweite spez. Wärmeausdehnung aufweist, sodass die

Durchbrechungen über einer Schwelltemperatur t für Luft durchlässig werden, und unter der Schwelltemperatur t wieder im Wesentlichen undurchlässig werden.

Dadurch kann kostengünstig und ohne Kontroll- bzw. Überwachungsaufwand ein Temperaturmanagement in einer zu schützenden temperatursensiblen Umgebung, etwa einem Gewächshaus, einem Folientunnel oder etwa auch einem elektrischen, elektronischen und/oder elektromechanischen Gerät ermöglicht werden. Durch die unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnungen der beiden Werkstoffe des Folienverbundes kann erreicht werden, dass sich die Durchbrechungen selbsttätig und ohne notwendige gezielte äußere Manipulation bzw. Eingriffnahme bei hohen Temperaturen, welche etwa durch konzentrierte Sonneneinstrahlung hervorgerufen sein kann, öffnen und derart eine Ventilation bzw. einen Luftaustausch sowie eine Feuchtigkeitsabfuhr ermöglicht.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass dieser eine erste Folie aufweist, welche zumindest bereichsweise den ersten Werkstoff umfasst, und dass dieser wenigstens bereichsweise eine zweite Folie aufweist, welche zumindest bereichsweise den zweiten Werkstoff umfasst. Dadurch kann ein besonders vorteilhafter und einfach aufgebauter erfindungsgemäßer Folienverbund geschaffen werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die erste spez. Wärmeausdehnung kleiner ist als die zweite spez. Wärmeausdehnung. Dadurch kann die Durchbiegung der Folie, sowie das Öffnen und Schließen der Durchbrechungen gezielt beeinflusst werden.

Gemäß wieder einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Durchbrechungen in der zumindest einen ersten Folie angeordnet sind, und dass die zumindest eine zweite Folie geschlossene Bereiche aufweist, die so angeordnet sind, dass diese unterhalb der Schwelltemperatur die Durchbrechungen der ersten Folie verdecken. Dadurch wird eine erste bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbundes gebildet, welche besonders einfach im Aufbau ist.

Eine Variante der Erfindung kann darin bestehen, dass die zumindest eine zweite Folie als geschlossene Fläche und/oder als geschlossener Streifen ausgeführt ist, welche jeweils größer sind als die Durchbrechungen der ersten Folie, und welche im Bereich der Durchbrechungen bereichsweise mit der ersten Folie verbunden sind, sodass aufgrund der unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnung der ersten Folie und der zweiten Folie über der Schwelltemperatur die zweite Folie von der ersten Folie abhebt und derart die Durchbrechungen luftdurchlässig werden. Dadurch kann ein Folienverbund gebildet werden, welcher eine besonders einfache

sich selbst regulierende Durchlässigkeitsveränderung insbesondere für Luft und/oder Wasser aufweist. Durch die größere spez. Wärmeausdehnung der zweiten Folie dehnt sich diese bei hohen Temperaturen stärker aus als die erste Folie, und wird daher von der Durchbrechung abgehoben.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass dieser wenigstens einen dritten Werkstoff aufweist, welcher eine dritte spez. Wärmeausdehnung aufweist, und dass die dritte spez. Wärmeausdehnung kleiner ist als die zweite spez. Wärmeausdehnung. Dadurch ergeben sich weitere Möglichkeiten einer gezielten Beeinflussung des Öffnens und Schließens der Durchbrechungen. Dadurch können Abdeckungen für die Durchbrechungen gebildet werden, welche durch die Ausnützung der unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnungen sowohl besonders dicht abgedeckt bzw. verschlossen sind, wenn die Temperatur unterhalb der Schwelltemperatur ist, und welche besonders weit geöffnet sind, wenn die Temperatur oberhalb der Schwelltemperatur liegt. Dadurch ist eine besonders gute und effiziente Belüftung durch den Folienverbund möglich.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass dieser eine dritte Folie aufweist, welche zumindest bereichsweise den dritten Werkstoff umfasst, und dass vorzugsweise der dritte Werkstoff mit dem ersten Werkstoff identisch ist. Dadurch kann ein besonders vorteilhafter und einfach aufgebauter erfindungsgemäßer Folienverbund geschaffen werden.

Eine andere mögliche Ausführungsform kann darin bestehen, dass wenigstens bereichsweise die dritte Folie und die zweite Folie verbunden, insbesondere laminiert, sind, und derart eine Thermoschichtfolie bilden. Dadurch kann ein sog. Thermoschichtelement gebildet werden, welches ähnliche Eigenschaften aufweist wie ein Bimetallelement, daher welches sich unter Einwirkung geänderter Temperatur verbiegt. Dadurch können bei geringen Längen der Thermoschichtfolien große Verbiegungen erreicht werden, wodurch ein besonders vorteilhaftes Öffnen und Schließen der Durchbrechungen erreicht werden kann.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die dritte Folie im Wesentlichen einseitig vollflächig mit der zweiten Folie verbunden ist. Dadurch wird eine besonders gute Verbiegung der Thermoschichtfolie erreicht.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass je eine, insbesondere streifenförmige, Thermoschichtfolie wenigstens einseitig im Bereich je einer der Durchbrechungen auf der ersten Folie angeordnet ist, und dass eine der zweiten Folie zugeordnete Oberfläche der Thermoschichtfolie mit der ersten Folie verbunden ist, sodass die Thermoschichtfolie unterhalb der Schwelltemperatur die jeweilige Durchbrechung im

Wesentlichen vollständig verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung abgehoben ist. Dadurch wird eine einfache und hochwirksame Lösung erreicht, bei der die Durchbrechungen unterhalb der Schwelltemperatur besonders wirksam von den Thermoschichtfolien verdeckt werden, und bei denen die Durchbrechungen oberhalb der Schwelltemperatur besonders weit geöffnet sind.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine vorgebbare Mehrzahl Thermoschichtfolien vorgesehen sind, welche dachziegelartig überlappend angeordnet sind. Dadurch wird ein Folienverbund geschaffen, welcher oberhalb der Schwelltemperatur eine besonders hohe Atmungsaktivität aufweist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass je eine, insbesondere streifenförmige, Thermoschichtfolie beidseitig im Bereich je einer der Durchbrechungen mit der ersten Folie verbunden ist, sodass die Thermoschichtfolie unterhalb der Schwelltemperatur die jeweilige Durchbrechung im Wesentlichen vollständig verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung abgehoben ist. Dadurch wird eine einfache und hochwirksame Lösung erreicht, bei der die Durchbrechungen unterhalb der Schwelltemperatur besonders wirksam von den Thermoschichtfolien verdeckt werden, und bei denen die Durchbrechungen oberhalb der Schwelltemperatur weit geöffnet sind, wobei durch die beidseitig der Durchbrechungen vorgesehene Anbindung der Thermoschichtfolie an die erste Folie eine besonders hohe Stabilität bzw. eine hohe Lebensdauer der Folie erreicht werden kann.

Eine Variante der Erfindung kann darin bestehen, dass die Thermoschichtfolie wenigstens einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufweist, in welchen die zweite Folie auf der der ersten Folie zugewandten Seite der dritten Folie angeordnet ist, und wenigstens einen dritten Bereich aufweist, welcher zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich angeordnet ist, und dass im dritten Bereich die zweite Folie auf der der ersten Folie und/oder der Durchbrechung abgewandten Seite der dritten Folie angeordnet ist. Dadurch wird bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform, bei welcher die Thermoschichtfolie beidseitig der Durchbrechungen mit der ersten Folie verbunden ist, eine besonders gute Abhebung der Thermoschichtfolie von der ersten Folie erreicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die dritte Folie im Wesentlichen einseitig vollflächig mit der zweiten Folie verbunden ist, wobei die dritte Folie der ersten Folie zugewandt ist. Dadurch kann insbesondere bei einer Ausführungsform, bei

welcher die Thermoschichtfolie beidseitig der Durchbrechungen mit der ersten Folie verbunden ist, eine besonders einfach aufgebaute Thermoschichtfolie Verwendung finden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Thermoschichtfolie im Wesentlichen Rund ausgeführt ist, und dass die runde Thermoschichtfolie an wenigstens zwei, insbesondere wenigstens drei, radial angeordneten Kontaktbereichen mit der ersten Folie verbunden ist. Dadurch können nach allen Seiten einer Durchbrechung gleiche Durchlüftungsbedingungen geschaffen werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine vorgebbare Mehrzahl Durchbrechungen kreisförmig um einen Zentralbereich herum angeordnet sind, und dass eine, insbesondere kreisförmige, Thermoschichtfolie, mit der zweiten Folie der ersten Folie zugewandt, in dem Zentralbereich angeordnet ist, dass die Thermoschichtfolie unterhalb der Schwelltemperatur die kreisförmig angeordneten Durchbrechungen verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung abgehoben ist. Dadurch wird eine besonders einfache und wirksame Bedeckung und Öffnung einer großen Anzahl an Durchbrechungen mit einem geringen Aufwand an notwendigen Thermoschichtfolien erreicht.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der erste Werkstoff und/oder der zweite Werkstoff und/oder der dritte Werkstoff ein Polymer, insbesondere einen Kunststoff, umfasst. Dadurch kann ein besonders einfach herzustellender, leichter, kostengünstiger, widerstandsfähiger und haltbarer Folienverbund gebildet werden.

Die Erfindung betrifft weiters ein Gewächshaus mit einem Dach und/oder mit Seitenwänden umfassend einen erfindungsgemäßen Folienverbund. Dadurch können Gewächshäuser geschaffen werden, welche selbsttätig ohne zusätzliche steuernde Maßnahmen an einer gewissen, bei der Bildung des Folienverbunds vorgebbaren Schwelltemperatur, für eine Durchlüftung sorgen und so eine Überhitzung des Gewächshauses verhindern. Bei fallenden Temperaturen verschließen sich die Durchbrechungen bzw. die Poren selbsttätig, und ein Wärmeverlust durch Luftaustausch mit der äußeren Umgebung wird ohne zusätzliche steuernde oder regelnde Maßnahmen verhindert.

Die Erfindung betrifft weiters eine Schutzabdeckung für elektrische, elektronische und/oder elektromechanische Komponenten, mit einem erfindungsgemäßen Folienverbund. Dadurch können elektrische, elektronische und/oder elektromechanische Komponenten, welche, insbesondere das ganze Jahr, im Freien angeordnet sind, im Winter vor zu großer Auskühlung

geschützt werden, ohne dass das Risiko einer Überhitzung der Komponenten durch die beim Betrieb abzuführende Wärme, im Sommer besteht.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen besonders bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbunds in Schnittdarstellung;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbunds in Schnittdarstellung;

Fig. 3 eine Thermoschichtfolie gemäß der zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbunds in Grundriss;

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbunds in Schnittdarstellung;

Fig. 5 einen Folienverbund mit weiteren Thermoschichtfolien gemäß der Ausführung gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbunds in Schnittdarstellung;

Fig. 7 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbunds in Schnittdarstellung;

Fig. 8 die Ausführungsform gemäß Fig. 8 in Draufsicht; und

Fig. 9 eine Ansicht gemäß Fig. 7 unterhalb der Schwelltemperatur.

Die Fig. 1 bis 8 zeigen einen Folienverbund 4 umfassend zumindest eine, vorzugsweise lichtdurchlässige, Folie, mit einer Vielzahl von über die Oberfläche des Folienverbunds 4 verteilten Durchbrechungen 5, insbesondere Löcher und/oder Schlitze, wobei der Folienverbund 4 zumindest einen ersten Werkstoff und einen zweiten Werkstoff umfasst, wobei der erste Werkstoff eine erste spez. Wärmeausdehnung aufweist, und der zweite Werkstoff eine von der ersten spez. Wärmeausdehnung unterschiedliche zweite spez. Wärmeausdehnung aufweist, sodass die Durchbrechungen 5 über einer Schwelltemperatur für Luft durchlässig werden, und unter der Schwelltemperatur wieder im Wesentlichen undurchlässig werden.

Durch erfindungsgemäße Folienverbünde 4 kann kostengünstig und ohne Kontroll- bzw. Überwachungsaufwand ein Temperaturmanagement in einer zu schützenden temperatursensiblen Umgebung, etwa einem Gewächshaus, einem Folientunnel oder etwa

auch einem elektrischen, elektronischen und/oder elektromechanischen Gerät ermöglicht werden. Durch die unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnungen der beiden Werkstoffe des Folienverbundes 4 kann erreicht werden, dass sich die Durchbrechungen 5 selbsttätig und ohne notwendige gezielte Manipulation bzw. Eingriffnahme bei hohen Temperaturen, welche etwa durch konzentrierte Sonneneinstrahlung hervorgerufen sein kann, öffnen und derart eine Ventilation bzw. einen Luftaustausch sowie eine Feuchtigkeitsabfuhr ermöglicht.

Durch die unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnungen des ersten Werkstoffes und des zweiten Werkstoffes wird erreicht, dass sich unterschiedliche Bereiche des Folienverbundes 4 bei Temperaturänderungen unterschiedlich stark ausdehnen. Dadurch kann erreicht werden, dass sich geeignet angeordnete Durchbrechungen 5 ohne zusätzliches Zutun bei Temperaturänderungen öffnen bzw. schließen, und zwar derart, dass sich die Durchbrechungen 5 über einer Schwelltemperatur öffnen und unter der Schwelltemperatur schließen. Bei Werkstoffen, welche ein Hystereseverhalten im Bezug auf deren temperaturabhängiger Dehnung aufweisen, kann es sich bei der Schwelltemperatur auch um einen Temperaturbereich handeln, daher die Durchbrechungen 5 öffnen sich beim Überschreiten einer ersten Temperatur und schließen sich beim Unterschreiten einer zweiten Temperatur.

Bevorzugt ist der Einsatz erfindungsgemäßer Folienverbünde 4 für die Verwendung als Dach und/oder Seitenwänden bei Gewächshäusern vorgesehen, sowie als Schutzabdeckung für elektrische, elektronische und/oder elektromechanische Komponenten. Erfindungsgemäße Folienverbünde 4 können jede Abmessung aufweisen, wobei bevorzugt und im Hinblick auf die bevorzugten Einsatzbereiche vorgesehen sein kann, dass der Folienverbund 4 als Rollen- bzw. Meterware mit Breiten zwischen 1m und etwa 20m vorgesehen sein kann.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die, insbesondere als Schlitze und/oder Löcher ausgebildeten, Durchbrechungen 5 im Wesentlichen gleichverteilt über die gesamte Oberfläche des Folienverbundes 4 angeordnet sind, wobei auch lokal unterschiedliche Verteilungshäufigkeiten vorgesehen sein können, wobei jede vorgebbare Mehrzahl an Durchbrechungen auf einem Folienverbund 4 vorgesehen sein kann. Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Durchbrechungen 5 jede Abmessung aufweisen können, wobei eine Durchbrechung 5 kleiner ist als die Abmessungen des gesamten Folienverbundes 4. Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen erfindungsgemäßer Folienverbünde 4 kann vorgesehen sein, dass die Durchbrechungen 5 als im Wesentlichen runde Löcher mit einem Durchmesser zwischen 0, 01mm und 10mm, insbesondere zwischen 0,1 und 1mm,

vorzugsweise zwischen 0,3mm und 0,7mm ausgeführt sind, wobei auf einem Folienverbund 4 auch unterschiedlich ausgestaltete Durchbrechungen 5 vorgesehen sein können.

Bei den weiters beschriebenen besonders bevorzugten Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Folienverbundes 4 ist insbesondere vorgesehen, dass dieser eine erste Folie 1 aufweist, welche zumindest bereichsweise den ersten Werkstoff umfasst, und dass dieser wenigstens bereichsweise eine zweite Folie 2 aufweist, welche zumindest bereichsweise den zweiten Werkstoff umfasst, wobei vorzugsweise die erste spez. Wärmeausdehnung kleiner ist als die zweite spez. Wärmeausdehnung.

Bei den bevorzugten und in den Figuren dargestellten Ausführungsformen erfindungsgemäßer Folienverbünde 4 ist jeweils vorgesehen, dass die Durchbrechungen 5 in der zumindest einen ersten Folie 1 angeordnet sind, und dass die zumindest eine zweite Folie 2 geschlossene Bereiche 6 aufweist, die so angeordnet sind, dass diese unterhalb der Schwelltemperatur die Durchbrechungen 5 der ersten Folie 1 verdecken, wobei die in den Figuren dargestellten lediglich besonders bevorzugten Ausführungsbeispiele, sofern diese einen Folienverbund 4 zeigen, jeweils, bis auf die Fig. 9, einen Folienverbund 4 über der Schwelltemperatur zeigen, daher die Durchbrechungen 5 sind geöffnet und ein Luftdurchtritt ist möglich.

Fig. 1 zeigt eine erste besonders einfache Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbundes 4, bei dem die zumindest eine zweite Folie 2 als geschlossene Fläche und/oder als geschlossener Streifen 7 ausgeführt ist, welche jeweils größer ist als die Durchbrechungen 5 der ersten Folie 1, und welche im Bereich der Durchbrechungen 5 bereichsweise mit der ersten Folie 1 verbunden ist, sodass aufgrund der unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnung der ersten Folie 1 und der zweiten Folie 2 über der Schwelltemperatur die zweite Folie 2 von der ersten Folie 1 abhebt und derart die Durchbrechungen 5 luftdurchlässig werden. Die streifenförmig über der Durchbrechung 5 angeordnete zweite Folie 2 ist über der Schwelltemperatur von der ersten Folie 1 abgehoben und bildet so einen Tunnel, welcher an wenigstens einer Seite offen ist, sodass Luft durch diesen hindurchdringen kann. Unterhalb der Schwelltemperatur liegt die zweite Folie 2 vollständig auf der ersten Folie 1 auf und verschließt derart die Durchbrechung 5.

Bei weiteren Ausführungsformen erfindungsgemäßer Folienverbünde 5, wie diese in den Fig. 2 bis 8 dargestellt sind, ist vorgesehen, dass dieser wenigstens einen dritten Werkstoff 3 aufweist, welcher eine dritte spez. Wärmeausdehnung aufweist, welche kleiner ist als die zweite spez. Wärmeausdehnung. Bevorzugt, und im Wesentlichen analog zur verstehend beschriebenen Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Folienverbund 4 eine dritte Folie 3

aufweist, welche zumindest bereichsweise den dritten Werkstoff umfasst. Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen kann dabei vorgesehen sein, dass der dritte Werkstoff mit dem ersten Werkstoff identisch ist.

Die Fig. 2 bis 8 zeigen besonders bevorzugte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Folienverbünde 4, bei denen wenigstens bereichsweise die dritte Folie 3 und die zweite Folie 2 miteinander verbunden, insbesondere laminiert, sind, und derart eine Thermoschichtfolie 8 bilden. Eine derartige Thermoschichtfolie 8 arbeitet nach dem bekannten Prinzip des Bimetalls. Zwei Werkstoffe mit unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnungen werden flächig fest miteinander verbunden. Bei Temperaturänderungen kommt es zu einem Verbiegen bzw. Verwinden des derart gebildeten Verbundmaterials. Im Gegensatz zu herkömmlich bekannten Bimetallen ist jedoch bei den bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Folienverbünde 4 vorgesehen, dass der erste Werkstoff und/oder der zweite Werkstoff und/oder der dritte Werkstoff ein Polymer, insbesondere einen Kunststoff, umfasst. Dabei kann jeder Kunststoff oder jedes Polymer vorgesehen sein, welcher zur Verarbeitung als Folie bzw. zur Bildung einer Folie, und/oder zur Bildung von Thermoschichtfolien 8 geeignet ist. Für eine besonders gute Funktion erfindungsgemäßer Folienverbünde 4 kann vorgesehen sein, dass die spez. Wärmeausdehnung des ersten und des zweiten Werkstoffes bzw. des zweiten und des dritten Werkstoffes sehr unterschiedlich ist. Bei bevorzugten Ausführungsformen kann etwa vorgesehen sein, dass der erste und/oder der dritte Werkstoff Polytetrafluorethylen und/oder Polychlortrifluorethylen umfassen, welches eine geringe spez. Wärmeausdehnung aufweisen, und dass der zweite Werkstoff Polyethylen, insbesondere niederer Dichte, und/oder Polyvinylacetat umfasst. Die zweite Folie 2 und die dritte Folie 3 sind vorzugsweise verschweißt und/oder verklebt, wobei das Kleben mit einer zusätzlichen Klebeschicht vorgesehen sein kann, aber auch das Kleben mit Lösungsmitteln.

Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 4 bis 8 ist die dritte Folie 3 im Wesentlichen einseitig vollflächig mit der zweiten Folie 2 verbunden. Bei diesen bevorzugten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass je eine, insbesondere streifenförmige, Thermoschichtfolie 8 wenigstens einseitig im Bereich je einer der Durchbrechungen 5 auf der ersten Folie 1 angeordnet ist, und dass eine der zweiten Folie 2 zugeordnete Oberfläche der Thermoschichtfolie 8 mit der ersten Folie 1 verbunden ist, sodass die Thermoschichtfolie 8 unterhalb der Schwelltemperatur die jeweilige Durchbrechung 5 im Wesentlichen vollständig verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie 8 oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung 5 abgehoben ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine dritte besonders bevorzugte Ausführungsform eines Folienverbundes 4 mit streifenförmigen Thermoschichtfolien 8, welche einseitig neben je einer Durchbrechung 5 angeordnet sind, wobei Fig. 5 einen dachziegelartigen Aufbau zeigt, bei dem eine Mehrzahl hintereinander angeordneter Thermoschichtelemente 8 überlappend angeordnet sind. Unterhalb der Schwelltemperatur liegen die jeweils aneinander gereihten Thermoschichtfolien 8 jeweils vollständig auf der benachbarten Thermoschichtfolie 8 auf und verschließt derart die Durchbrechungen 5.

Fig. 6 zeigt eine vierte besonders bevorzugte Ausführungsform, bei der die dritte Folie 3 im Wesentlichen einseitig vollflächig mit der zweiten Folie 2 verbunden ist, wobei die dritte Folie 3 der ersten Folie 1 zugewandt ist. Dabei ist je eine, insbesondere streifenförmige, Thermoschichtfolie 8 beidseitig im Bereich je einer der Durchbrechungen 5 mit der ersten Folie 1 verbunden, sodass die Thermoschichtfolie 8 unterhalb der Schwelltemperatur die jeweilige Durchbrechung 5 im Wesentlichen vollständig verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie 8 oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung 5 abgehoben ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass unabhängig von den unterschiedlichen Ausführungsformen die zweite Folie 2 und/oder die Thermoschichtfolie 8 mit der ersten Folie 1 mittels Kleben und/oder durch Schweißen verbunden ist.

Bei einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Thermoschichtfolie 8 im Wesentlichen rund ausgeführt ist, und dass die runde Thermoschichtfolie 8 an wenigstens zwei, insbesondere wenigstens drei, radial angeordneten Kontaktbereichen 14 mit der ersten Folie 1 verbunden ist. Bei einer derartigen Ausführungsform wölbt sich die Thermoschichtfolie 8 über der Schwelltemperatur und bildet Durchlüftungsöffnungen.

Die Fig. 7 bis 9 zeigen eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbundes 4 bei der eine vorgebbare Mehrzahl Durchbrechungen 5 kreisförmig um einen Zentralbereich 9 herum angeordnet sind, und dass eine, insbesondere kreisförmige, Thermoschichtfolie 8, mit der zweiten Folie 2 der ersten Folie 1 zugewandt, in dem Zentralbereich 9 angeordnet ist, dass die Thermoschichtfolie 8 unterhalb der Schwelltemperatur die kreisförmig angeordneten Durchbrechungen 5 verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie 8 oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung 5 abgehoben ist. Bei einer derartigen Ausführungsform können mit einer geringen Anzahl an Thermoschichtfolien 8 eine große Anzahl an Durchbrechungen 5 abgedeckt werden, da wie dargestellt beispielsweise vier

Durchbrechungen 5 durch eine Thermoschichtfolie 8 abgedeckt werden. Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung eines Folienverbundes 4 oberhalb der Schwelltemperatur, und Fig. 9 zeigt einen Folienverbund 4 unterhalb der Schwelltemperatur, wobei dann, wie dargestellt die Durchbrechungen 5 durch die Thermoschichtfolie 8 verschlossen sind. Fig. 8 zeigt einen Grundriss der fünften besonders bevorzugten Ausführungsform, wobei zur besseren Veranschaulichung der Erfindung die unsichtbaren Linien strichliert eingezeichnet und mit Bezugszeichen versehen sind.

Die Fig. 2 zeigt eine zweite besonders bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienverbundes, bei dem die Thermoschichtfolie 8 wenigstens einen ersten Bereich 11 und einen zweiten Bereich 12 aufweist, in welchen die zweite Folie 2 auf der der ersten Folie 1 zugewandten Seite der dritten Folie 3 angeordnet ist, und wenigstens einen dritten Bereich 13 aufweist, welcher zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich 11, 12 angeordnet ist, und dass im dritten Bereich 13 die zweite Folie 2 auf der der ersten Folie 1 und/oder der Durchbrechung 5 abgewandten Seite der dritten Folie 3 angeordnet ist. Fig. 3 zeigt die streifenförmig ausgeführte Thermoschichtfolie 8 im Grundriss, wobei zur besseren Veranschaulichung der Erfindung die unsichtbaren Linien strichliert eingezeichnet sind. Durch den besonderen Aufbau der Thermoschichtfolien 8 bei der zweiten bevorzugten Ausführungsform kann ein besonders hoher Grad der Verformung erreicht werden, wodurch ein besonders hoher Öffnungsgrad und ein damit verbundener Luftdurchsatz erreicht werden.

Bevorzugt bei Folienverbünden 4, welche zum Einsatz bei Gewächshäusern vorgesehen sind, ist vorgesehen, dass diese im Wesentlichen lichtdurchlässig ausgeführt sind. Dabei kann vorgesehen sein, dass die erste Folie 1 im Wesentlichen durchsichtig ausgeführt ist, wodurch diese sowohl das für die Pflanzen notwendige Licht hindurchlässt, sich selbst jedoch unter der Einwirkung des Lichtes kaum erwärmt. Um eine besonders gute Ausnützung der unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnungen zu erwirken kann vorgesehen sein, dass die zweite Folie 2 und/oder die Thermoschichtfolie 8 derart ausgeführt sind, dass sich diese unter der Einwirkung elektromagnetischer Strahlung, insbesondere von Sonnenlicht, stärker erwärmen, als die im Wesentlichen lichtdurchlässige erste Folie 1. Daher kann vorgesehen sein, dass die zweite Folie 2 und/oder die Thermoschichtfolie 8 eine höhere spez. Wärmeaufnahmefähigkeit aufweist, als die erste Folie 1. Die spez. Wärmeaufnahmefähigkeit bezeichnet dabei, wie sehr sich ein Material bzw. eine Folie, 1, 2, 3 unter der Einwirkung einer elektromagnetischen Strahlung, insbesondere Licht, vorzugsweise Sonnenlicht mit dessen infraroten Strahlungsanteilen, erwärmt. Eine höhere spez. Wärmeaufnahmefähigkeit

eines Materials bzw. einer Folie bedeutet demnach, dass sich ein erster Testkörper bei gleicher Art der elektromagnetischen Strahlung daher gleicher Strahlungsquelle, gleicher Intensität und gleicher Einwirkdauer auf eine höhere Temperatur erwärmt als ein zweiter Testkörper, welcher mit dem ersten Testkörper identische Oberfläche und Masse, jedoch eine geringere spez. Wärmeaufnahmefähigkeit aufweist. Die Beschaffung der Oberfläche kann diesbezüglich auch eine Rolle wirksam werden, etwa führt eine matte Oberfläche zu einer höheren spez. Wärmeaufnahmefähigkeit, und eine spiegelglatte bzw. polierte Oberfläche zu einer niedrigeren spez. Wärmeaufnahmefähigkeit. Eine höhere spez. Wärmeaufnahmefähigkeit kann etwa durch die Wahl des Materials erreicht werden und/oder insbesondere durch die Behandlung der Oberfläche, etwa durch mattieren, oder durch Wahl der Farbe. Es kann daher vorgesehen sein, dass die zweite Folie 2 und/oder die Thermoschichtfolie 8 dunkel, insbesondere rot, schwarz und/oder grün, ausgeführt ist.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Folienverbund (4) umfassend zumindest eine, vorzugsweise lichtdurchlässige, Folie, mit einer Vielzahl von über die Oberfläche des Folienverbunds (4) verteilten Durchbrechungen (5), insbesondere Löcher und/oder Schlitze, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Folienverbund (4) zumindest einen ersten Werkstoff und einen zweiten Werkstoff umfasst, wobei der erste Werkstoff eine erste spez. Wärmeausdehnung aufweist, und der zweite Werkstoff eine von der ersten spez. Wärmeausdehnung unterschiedliche zweite spez. Wärmeausdehnung aufweist, sodass die Durchbrechungen (5) über einer Schwelltemperatur für Luft durchlässig werden, und unter der Schwelltemperatur wieder im Wesentlichen undurchlässig werden.

2. Folienverbund (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser eine erste Folie (1) aufweist, welche zumindest bereichsweise den ersten Werkstoff umfasst, und dass dieser wenigstens bereichsweise eine zweite Folie (2) aufweist, welche zumindest bereichsweise den zweiten Werkstoff umfasst.

3. Folienverbund (4) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste spez. Wärmeausdehnung kleiner ist als die zweite spez. Wärmeausdehnung.

4. Folienverbund (4) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchbrechungen (5) in der zumindest einen ersten Folie (1) angeordnet sind, und dass die zumindest eine zweite Folie (2) geschlossene Bereiche (6) aufweist, die so angeordnet sind, dass diese unterhalb der Schwelltemperatur die Durchbrechungen (5) der ersten Folie (1) verdecken.

5. Folienverbund (4) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine zweite Folie (2) als geschlossene Fläche und/oder als geschlossener Streifen (7) ausgeführt ist, welche jeweils größer sind als die Durchbrechungen (5) der ersten Folie (1), und welche im Bereich der Durchbrechungen (5) bereichsweise mit der ersten Folie (1) verbunden sind, sodass aufgrund der unterschiedlichen spez. Wärmeausdehnung der ersten

Folie (1) und der zweiten Folie (2) über der Schwelltemperatur die zweite Folie (2) von der ersten Folie (1) abhebt und derart die Durchbrechungen (5) luftdurchlässig werden.

6. Folienverbund (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser wenigstens einen dritten Werkstoff aufweist, welcher eine dritte spez. Wärmeausdehnung aufweist, und dass die dritte spez. Wärmeausdehnung kleiner ist als die zweite spez. Wärmeausdehnung.

7. Folienverbund (4) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser eine dritte Folie (3) aufweist, welche zumindest bereichsweise den dritten Werkstoff umfasst, und dass vorzugsweise der dritte Werkstoff mit dem ersten Werkstoff identisch ist.

8. Folienverbund (4) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens bereichsweise die dritte Folie (3) und die zweite Folie (2) verbunden, insbesondere laminiert, sind, und derart eine Thermoschichtfolie (8) bilden.

9. Folienverbund (4) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dritte Folie (3) im Wesentlichen einseitig vollflächig mit der zweiten Folie (2) verbunden ist.

10. Folienverbund (4) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass je eine, insbesondere streifenförmige, Thermoschichtfolie (8) wenigstens einseitig im Bereich je einer der Durchbrechungen (5) auf der ersten Folie (1) angeordnet ist, und dass eine der zweiten Folie (2) zugeordnete Oberfläche der Thermoschichtfolie (8) mit der ersten Folie (1) verbunden ist, sodass die Thermoschichtfolie (8) unterhalb der Schwelltemperatur die jeweilige Durchbrechung (5) im Wesentlichen vollständig verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie (8) oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung (5) abgehoben ist.

11. Folienverbund (4) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine vorgebbare Mehrzahl Thermoschichtfolien (8) vorgesehen sind, welche dachziegelartig überlappend angeordnet sind.

12. Folienverbund (4) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass je eine, insbesondere streifenförmige, Thermoschichtfolie (8) beidseitig im Bereich je einer der Durchbrechungen (5) mit der ersten Folie (1) verbunden ist, sodass die Thermoschichtfolie (8) unterhalb der Schwelltemperatur die jeweilige Durchbrechung (5) im Wesentlichen vollständig verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie (8) oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung (5) abgehoben ist.

13. Folienverbund (4) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Thermoschichtfolie (8) wenigstens einen ersten Bereich (11) und einen zweiten Bereich (12) aufweist, in welchen die zweite Folie (2) auf der der ersten Folie (1) zugewandten Seite der dritten Folie (3) angeordnet ist, und wenigstens einen dritten Bereich (13) aufweist, welcher zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich (11, 12) angeordnet ist, und dass im dritten Bereich (13) die zweite Folie (2) auf der der ersten Folie (1) und/oder der Durchbrechung (5) abgewandten Seite der dritten Folie (3) angeordnet ist.

14. Folienverbund (4) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dritte Folie (3) im Wesentlichen einseitig vollflächig mit der zweiten Folie (2) verbunden ist, wobei die dritte Folie (3) der ersten Folie (1) zugewandt ist.

15. Folienverbund (4) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Thermoschichtfolie (8) im Wesentlichen rund ausgeführt ist, und dass die runde Thermoschichtfolie (8) an wenigstens zwei, insbesondere wenigstens drei, radial angeordneten Kontaktbereichen (14) mit der ersten Folie (1) verbunden ist.

16. Folienverbund (4) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine vorgebbare Mehrzahl Durchbrechungen (5) kreisförmig um einen Zentralbereich (9) herum angeordnet sind, und dass eine, insbesondere kreisförmige, Thermoschichtfolie (8), mit der zweiten Folie (2) der ersten Folie (1) zugewandt, in dem Zentralbereich (9) angeordnet ist, dass die Thermoschichtfolie (8) unterhalb der Schwelltemperatur die kreisförmig angeordneten Durchbrechungen (5) verdeckt, und dass die Thermoschichtfolie (8) oberhalb der Schwelltemperatur von der Durchbrechung (5) abgehoben ist.

17. Folienverbund (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Werkstoff und/oder der zweite Werkstoff und/oder der dritte Werkstoff ein Polymer, insbesondere einen Kunststoff, umfasst.

18. Gewächshaus mit einem Dach und/oder mit Seitenwänden umfassend einen Folienverbund (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 17.

19. Schutzabdeckung für elektrische, elektronische und/oder elektromechanische Komponenten, **gekennzeichnet durch**, einen Folienverbund (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 17.

Fig. 1

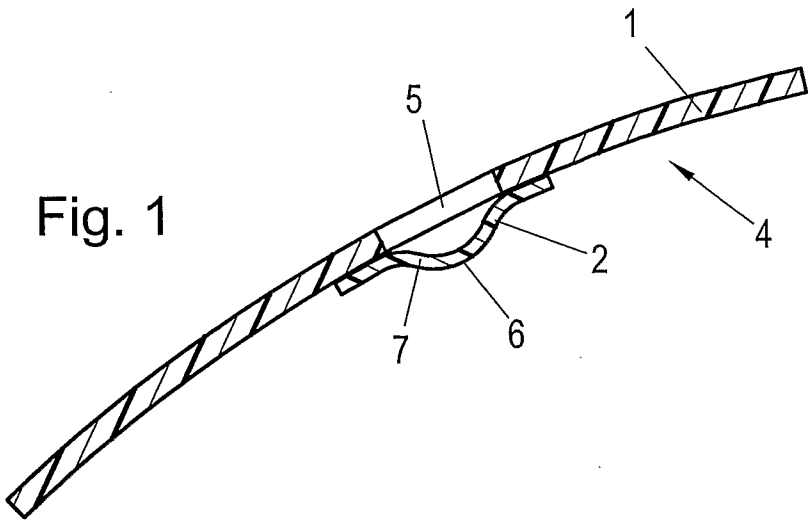


Fig. 2

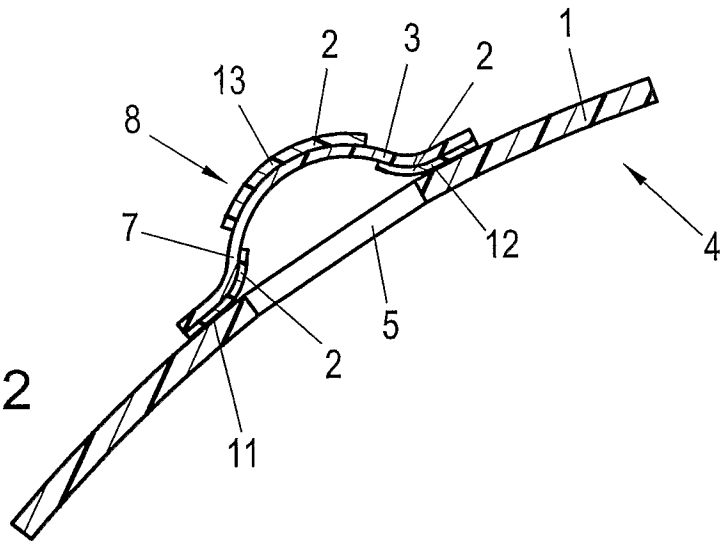
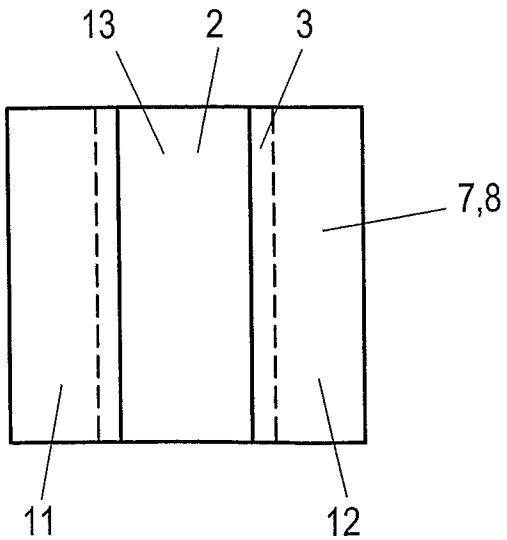


Fig. 3



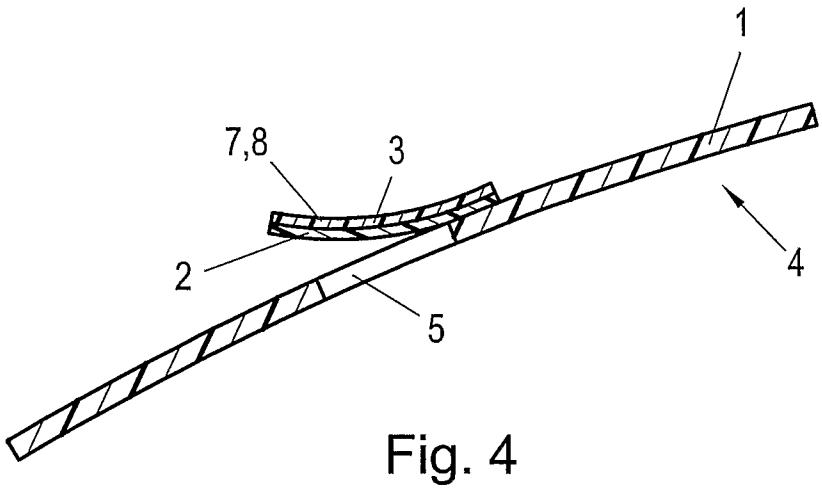


Fig. 4

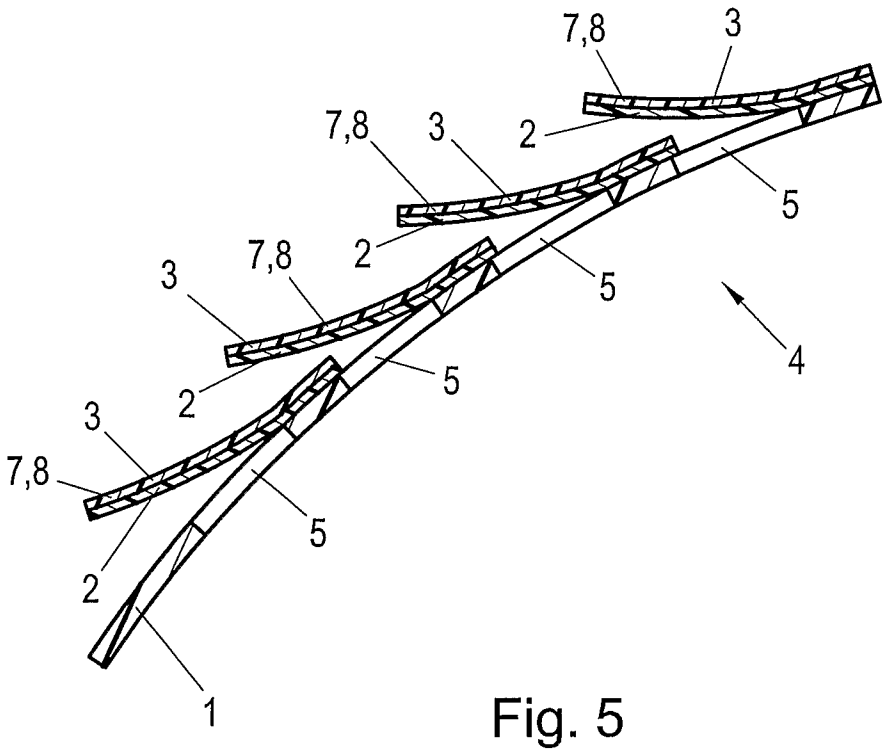


Fig. 5

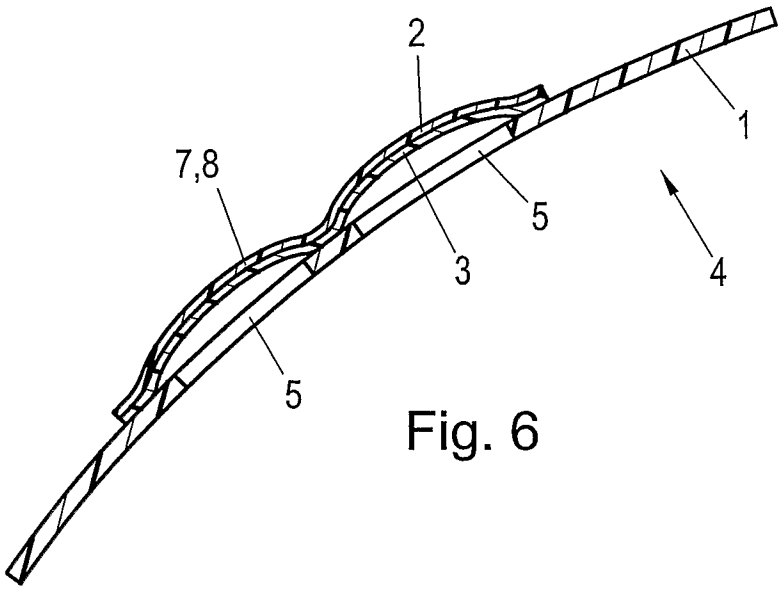


Fig. 6

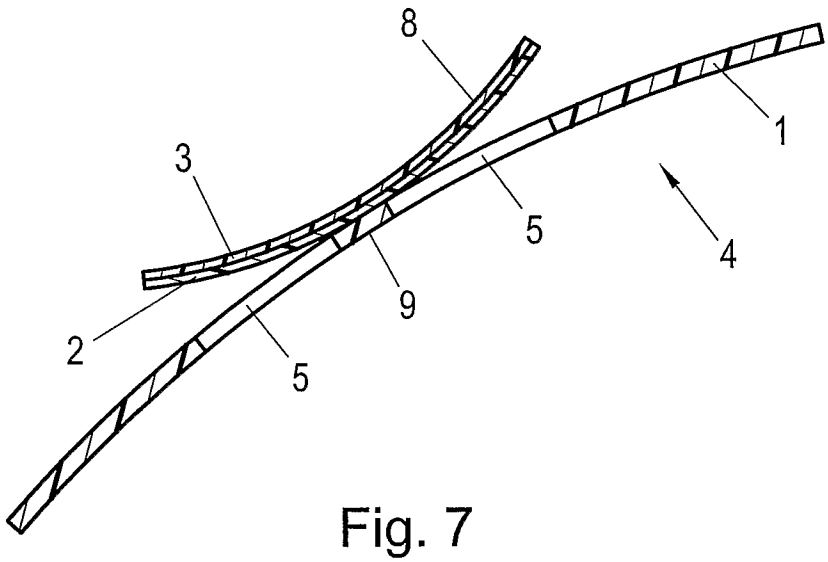


Fig. 7

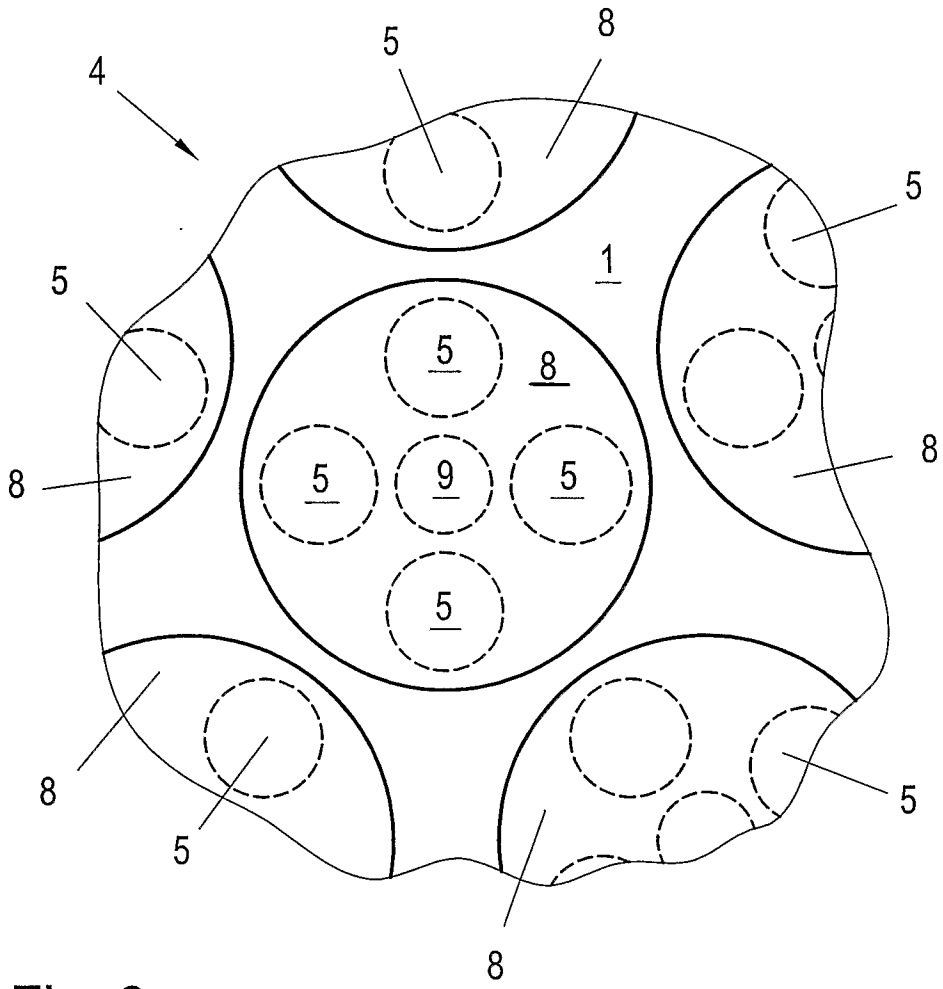


Fig. 8

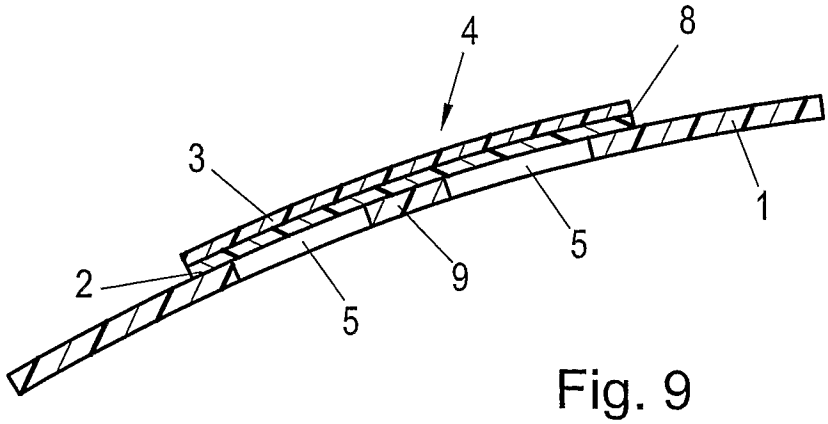


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01G9/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 805 446 A (AOYAGI K) 23 April 1974 (1974-04-23) column 2, line 34 - line 46; figures	1-19
A	US 3 698 131 A (KESINGER DONALD A) 17 October 1972 (1972-10-17) claim 1; figures	1-19
A	DE 27 14 059 A1 (ALBRECHT GUSTAV) 12 October 1978 (1978-10-12) the whole document	1-19
A	EP 0 448 714 A1 (TORAY INDUSTRIES [JP]) 2 October 1991 (1991-10-02) column 15, line 23 - column 16, line 23; claims; figure 11	1-19

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 August 2007	28/08/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Forjaz, Alexandra

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000211

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 017 498 A (B S DOLLAMORE LIMITED [GB]) 15 October 1980 (1980-10-15) claims; figures	1-19

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2007/000211

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3805446 A	23-04-1974	FR 2132854 A5	24-11-1972
US 3698131 A	17-10-1972	NONE	
DE 2714059 A1	12-10-1978	NONE	
EP 0448714 A1	02-10-1991	DE 68926789 D1	08-08-1996
		DE 68926789 T2	14-11-1996
		WO 9105897 A1	02-05-1991
		US 5269862 A	14-12-1993
EP 0017498 A	15-10-1980	EP 0017497 A1	15-10-1980
		US 4285162 A	25-08-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000211

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A01G9/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A01G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 805 446 A (AOYAGI K) 23. April 1974 (1974-04-23) Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 46; Abbildungen	1-19
A	US 3 698 131 A (KESINGER DONALD A) 17. Oktober 1972 (1972-10-17) Anspruch 1; Abbildungen	1-19
A	DE 27 14 059 A1 (ALBRECHT GUSTAV) 12. Oktober 1978 (1978-10-12) das ganze Dokument	1-19
A	EP 0 448 714 A1 (TORAY INDUSTRIES [JP]) 2. Oktober 1991 (1991-10-02) Spalte 15, Zeile 23 - Spalte 16, Zeile 23; Ansprüche; Abbildung 11	1-19

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. August 2007	28/08/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Forjaz, Alexandra

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000211

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 017 498 A (B S DOLLAMORE LIMITED [GB]) 15. Oktober 1980 (1980-10-15) Ansprüche; Abbildungen	1-19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000211

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3805446 A	23-04-1974	FR 2132854 A5	24-11-1972
US 3698131 A	17-10-1972	KEINE	
DE 2714059 A1	12-10-1978	KEINE	
EP 0448714 A1	02-10-1991	DE 68926789 D1	08-08-1996
		DE 68926789 T2	14-11-1996
		WO 9105897 A1	02-05-1991
		US 5269862 A	14-12-1993
EP 0017498 A	15-10-1980	EP 0017497 A1	15-10-1980
		US 4285162 A	25-08-1981