

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 031 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.⁶: **E06B 9/52**, E06B 9/24,
D06Q 1/04, D06M 11/83

(21) Anmeldenummer: **98110131.4**

(22) Anmeldetag: **04.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.06.1997 DE 19726031**

(71) Anmelder:
**Beiersdorf Aktiengesellschaft
20245 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Storbeck, Reinhard, Dr.
22459 Hamburg (DE)**
• **Raadts, Thomas
22850 Norderstedt (DE)**

(54) **Schutzsystem für Gebäudeöffnungen**

(57) Schutzsystem für Gebäudeöffnungen, insbesondere Sonnen- und Insektenschutzsystem, aus

- a) einem flächigen Faser-Material, welches
- b) ein- oder beidseitig metallisiert ist, und
- c) einem Befestigungs-System an mindestens Teilbereichen des Schutzsystems, insbesondere an dessen Rändern.

EP 0 886 031 A1

Beschreibung

1. Einleitung

Es wird eine textile Schutzeinrichtung gegen Insekten und solare Strahlung (UV-, VIS- und IR-Strahlung) vorgestellt. Der Insektenschutz wird durch ein spezielles tertiles Material erreicht, der Sonnenschutz wird durch Metallisierung desselben erreicht. Das textile Schutzsystem kann vor Gebäudeöffnungen, wie z.B. Fenstern oder Türen, angebracht werden und reduziert die eindringende Sonnenstrahlung deutlich. Dies führt zu einer Reduktion der Innenraumerwärmung und damit zu einem verbesserten Raumklima.

Die Montage des Systems kann mit selbstklebenden Klettsystemen oder doppelseitigen Klebebändern erfolgen. Die Klettsysteme können aus einem Haftteil mit Haftelementen aus Haken oder Pilzen sowie aus einem Flauschteil aus feinen Schlingen bestehen.

Im Gegensatz zu doppelseitigen Klebebändern sind Klettsysteme als Befestigungselemente mehrfach reversibel einsetzbar. Das System kann leicht entfernt und wieder neu montiert werden und ist somit gleichermaßen für Fenster und Türen die sowohl nach außen wie auch nach innen geöffnet werden einsetzbar.

Die besondere Problematik besteht in der Gewichtung der gegenläufigen Funktionsfaktoren Insekten- und Sonnenschutz auf der einen Seite sowie Transparenz und Belüftung auf der anderen Seite. Die Öffnungen eines Insektenschutzsystems müssen so klein sein, daß Insekten nicht hindurchschlüpfen können. Auch ein wirksames Sonnenschutzsystem muß ebenfalls für die Reflektion eines hohen Strahlungsanteils über einen hohen geschlossenen Flächenanteil verfügen.

Auf der anderen Seite ist eine hohe Transparenz erwünscht. Auch soll das System eine gute Luftdurchlässigkeit aufweisen.

Ein weiterer Vorteil des Systems ist die Schutzwirkung gegen UV-Strahlung und die damit verbundene Ausbleichung und Verfärbung der Innenmobiliars (Teppiche, Polstermöbel, etc).

Das System bietet auch einen vorzüglichen Schutz gegen Wind und Durchzug.

2. Stand der Technik

Nachfolgend werden bekannte Systeme und deren Nachteile beschrieben.

Bekannte Insektenschutzsysteme bestehen aus feinmaschigem Draht oder Glasfasern die in einem Rahmen verspannt werden. Die Rahmen sind paßgenau auf die entsprechenden Fenster- oder Türöffnungen ausgelegt.

Nachteile:

- Die Konstruktion und Montage der Schutzsysteme ist sehr aufwendig und teuer.
- Ein wirksamer Schutz gegen solare Strahlung und die damit verbundene Raumaufheizung ist durch die große Maschenweite nicht gegeben.
- Die Systeme sind bevorzugt für Fenster und Türen geeignet, die sich nach innen öffnen lassen. Die meisten handelsüblichen Systeme sind für den permanenten Einbau vorgesehen.
- Die Schutzsysteme werden im Laufe der Zeit unansehnlich durch Rosten und durch mechanische Zerstörungen des Drahtgeflechtes.

Bekannt sind auch stoffartige Insektenschutzsysteme, wie sie z.B. unter der Bezeichnung tesa Fliegengitter® im Handel angeboten werden. Diese Systeme können einfach mit selbstklebenden Pilzbändern im Fensterfalz befestigt werden und bieten einen wirksamen Schutz gegen Insekten. Für einen wirksamen Sonnenschutz sind diese Systeme aber völlig ungeeignet, da die Maschenweiten der eingesetzten Tüllqualitäten zu groß sind. Der Anteil der offenen Fläche an der Gesamtfläche ist zu groß. Auch besitzt der stoffartige Tüll keine strahlungsreflektiven Eigenschaften.

Ferner sind auf dem Sonnenschutzmarkt verschiedene Isolierrollos bekannt, die zum Schutz vor zu starker Sonneneinstrahlung bei Dachfenstern Verwendung finden. Es handelt sich dabei meist um textile Materialien, die mit einer Aluminiumfolie zusammenkaschiert sind, wobei die Haftung durch eine Klebstoffschicht zwischen Metallfolie und Textilstoff vermittelt wird. Nachteile dieser Systeme ist fehlende Transparenz, eine mangelnde Luftdurchlässigkeit sowie eine aufwendige Montage.

Weitere spezielle Schutzsysteme sind in nachfolgenden Patentschriften oder Gebrauchsmustern aufgeführt.

GBM DE 296 13 763 U1 (G. Schmidt, Herrsching)

Stoffartige Insekten- und Lichtschutzeinrichtung

- 5 Es wird eine stoffartige Insekten- und/oder Lichtschutzeinrichtung beschrieben, die mittels Befestigungselementen bestehend aus Stiften oder Schrauben vor Gebäudeöffnungen wie Fenstern oder Türen montiert werden kann. Der Stoffrand ist mit einem Gummiband oder einer elastischen Schnur versehen. Dieser kann unter elastischer Verspannung über die Befestigungselemente gezogen werden. Zur Erzielung eines optimalen Lichtschutzeffektes kann der elastische Stoff z.B. mit einer reflektierenden Metallschicht wie z.B. Aluminium versehen sein. Die Metallschicht kann
10 aufgesprüht sein.

Nachteile:

- Durch die Dehnung des elastischen Tüllstoffs bei Montage eines solchen Systems ist keine definierte Lichtschutzwirkung gegeben. Bei großen Fenstern wird der elastische Tüllstoff stark aufgeweitet, eine effektive Lichtschutzwirkung ist dann nicht mehr vorhanden. Weiterhin sind die beschriebenen stoffartigen Insektenschutzvorrichtungen in erster Linie für nach außen zu öffnende Fenster oder Türen geeignet. Diese Anwendung bedingt eine Montage des Systems hinter dem Fenster. Das solare Strahlungsspektrum kann somit durch das Fensterglas hindurchtreten und trifft dann auf den Stoff mit reflektierender Metallschicht. Eine wirksame Schutzwirkung gegen eine unerwünschte Aufheizung eines Gebäudes ist somit nicht mehr gegeben. Die Umwandlung von solarer Strahlungsenergie in thermische Energie und die damit einhergehende Erwärmung des Gebäudeinneren kann ungehindert erfolgen.
15
- Als Insektenschutzvorrichtung hat das beschriebene System nur eine begrenzte Wirkung, da der Tüll durch die Befestigungselemente nicht optimal an den Untergrund herangeführt wird. Durch den verbleibenden Zwischenraum zwischen Netzkaute und Untergrund können ungehindert Insekten eintreten.
20

US 4 587 997 (J.S. Brooks)

Woven shade screen

- 30 Beschrieben wird ein Polyestergewebe, bzw. ein Polyester-/Fiberglasgemischgewebe mit einer pigmentierten, hitze-, licht- und UV-stabilisierten Polyvinylchloridbeschichtung. Das Gewebe soll eine Licht- und Insektenschutzfunktion haben.
Die Befestigungsart an der Gebäudeöffnung wird nicht näher beschrieben

Nachteile:

- Ohne reflektive Beschichtung, z.B. aus Aluminium, wird kein wirksamer Schutz gegen eine Erwärmung des dahinterliegenden Raums erreicht. Somit wird ein Lichtschutzeffekt aber kein effektiver Wärmeschutz erreicht.
40

GB 2 178 765 A (K.A.G. Smith)

Screen mesh

- 45 PVC beschichtetes Fiberglasgewebe (Garndurchmesser < 0,5 mm) oder Gewebe aus Aluminium- oder Bronzefäden können zum Schutz gegen solare Strahlung (UV-, VIS-, IR-Strahlung) und Insekten eingesetzt werden. Das System wird außen vor der Scheibe befestigt.
Die Befestigungsart an der Gebäudeöffnung wird nicht näher beschrieben.

Nachteile:

- PVC beschichtetes Fiberglasgewebe sowie Bronze oder Aluminiumgewebe sind aufwendig in der Herstellung und damit sehr teuer. Ohne reflektive metallische Außenschicht ist die Sonnenschutzwirkung des erstgenannten Systems begrenzt.
50
- PVC-Beschichtungen sind ökologisch in der Diskussion und nur noch schwer am Markt durchsetzbar.
- Gewebtes Material aus Fiberglasfäden verfügt nur über eine geringe Reißdehnung und kann daher nicht stark gedehnt werden. Die mechanische Stabilität ist begrenzt.
- Das Material, insbesondere Bronze oder Aluminiumgewebe, ist nicht ohne weiteres mit haushaltsüblichen

Schneidsystemen zuschneidbar. Die Montage eines Fiberglassystems / Bronze- oder Aluminiumgewebesystems vor Fenstern kann z.B. mit einem Holz- oder Metallrahmen erfolgen und ist damit sehr aufwendig.

- Die Maschenweiten sind für einen wirksamen Sonnenschutzeffekt zu groß: $1,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ zu $0,5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$.

5 **GB 2 098 247 A (A.G.Sparkes)**

Nets

10 Ein mindestens einseitig metallisiertes Netz mit Maschenweiten zwischen 0,5 mm und 5 mm wird zum Schutz von wachsendem Getreide gegen Insekten eingesetzt. Durch die Metallisierung des Netzes wird ein noch wirksamerer Insektenschutz erzielt.

Folienartige Insekten- und/oder Sonnenschutzsysteme werden z.B. in folgenden Patenten beschrieben:

US 3 290 203 (Antonson et al.)

15 Beschrieben wird eine transparente, metallisierte Polyesterfolie die zum Schutz vor solarer Strahlungsenergie auf einer Fensterinnenscheibe befestigt wird.

Nachteile:

- 20
- Das beschriebene System ist völlig ungeeignet für den Insektenschutz. Eine Belüftung des Raums kann nur durch Öffnen des Fensters erreicht werden. Dann ermöglicht das beschriebene System aber weder eine Sonnen- noch eine Insektenschutzfunktion.
 - Die Montage des Systems ist äußerst kompliziert. Eine blasenfreie und ästhetische Applikation der Folie auf der
 - 25 Scheibe ist nur mit hohem Aufwand und speziellen Werkzeugen zu erreichen.
 - Eine schnelle und reversible Entfernbarkeit kann ebenfalls nicht erreicht werden.
 - Die eingesetzten Folien können nicht ein zweites Mal appliziert werden, da ein beschädigungsfreies Ablösen nicht möglich ist.

30 **EP 355 962 B1 (L.R. Gilbert, L.F. Masonick, 3M)**

Solar energy control film

35 Das beschriebene System weist die gleichen Funktionsnachteile hinsichtlich der Insektenschutzfunktion auf wie US 3 290 203. Die blasen- und faltenfreie Folienmontage am Fenster ist aber deutlich einfacher, da eine schrumpffähige Folie eingesetzt wird. Die Schrumpffolie kann nach Verklebung auf dem Fensterrahmen durch Heißluft aus- gespannt werden.

Nachteile:

- 40
- Keine Insektenschutzfunktion.
 - Die sichere Montage einer Schrumpffolie kann nicht immer gewährleistet werden. Wird die Folie einer zu starken Wärmebelastung ausgesetzt (ungeübte Anwender !) entstehen Löcher in der Folie.
 - Bei zu starker Folienschrumpfung löst sich die Folie vom Klebeband.
 - 45 • Eine schnelle und reversible Entfernbarkeit kann ebenfalls nicht erreicht werden.
 - Die beschriebenen Schrumpffolien können nicht ein zweites Mal appliziert werden.

GBM DE 296 01 908 U1 (G. Schmidt, Herrsching)

50 **Insekten- und/oder Lichtschutz- und/oder Raumbelüftungseinrichtung**

Es wird eine thermoplastische Schrumpffolie (Dicke 15 bis 50 μm) beschrieben die eine Perforation aufweist (1 bis 25 Löcher / cm^2 mit einem Durchmesser von 0,5 bis 1,7 mm). Die Folie kann außen mit einem Metall bedampft sein um eine Lichtschutzwirkung zu erzielen. Die Befestigung der Schrumpffolie erfolgt in oder an Fensterzargen oder Rahmen

55 von Fenstern die nach innen geöffnet werden können.

Nachteile:

- Ein solches System kann nicht mehrfach reversibel befestigt werden, da eine auf die Abmessungen der Gebäudeöffnung zugeschnittene Schrumpffolie nur einmal thermisch ausgedehnt werden kann.
- Eine im Fensterrahmen ausgedehnte thermoplastische Schrumpffolie ist zudem äußerst anfällig für mechanische Verletzungen.
- Eine Folie, die der direkten Bewitterung ausgesetzt ist, verschmutzt schon nach kurzer Zeit durch Wasserspuren und Schmutz und führt somit zu einer eingeschränkten Fensterdurchsicht. Der Gesamteindruck wird unästhetisch.
- Das System ist nur für Fenster und Türen geeignet, die nach innen geöffnet werden können. Gebäudeöffnungen deren Fensterflügel oder Türen nach außen geöffnet werden, können nicht geschützt werden.
- Der Lochdurchmesser kann durch den Schrumpfprozeß nicht definiert festgelegt werden. Die Insektenschutzwirkung sowie die Belüftungseigenschaften können nachteilig beeinträchtigt werden.
- Die Verankerung der Metallschicht auf der Folie nach dem Schrumpfprozeß ist schwierig und ist wenn überhaupt nur mit speziellen und teuren Beschichtungsverfahren sicherzustellen.

3. Charakterisierung des Sonnen- und Insektenschutzsystems

Material

- Gewebe, Gelege, Geflechte, Gewirke, Gestricke oder Vliese aus Kunstfasern (Chemiefasern) oder Naturfasern.
- Kunstfasern: Polyester, Polyamid, Polyolefine wie Polyethylen oder Polypropylen, Copolymere des Acrylnitrils, Polytetrafluorethylen und Copolymere aller vorgenannten Verbindungen. Insbesondere sind auch Polymere und Copolymere der vorgenannten Verbindungen relevant, die unter Verwendung von Metallocen-Katalysatoren hergestellt worden sind.
- Naturfasern: Baumwolle, Cellulose, Seide, Viskose, Rayon.

Metallisierung

Das textile Material kann mittels der folgenden Verfahren einseitig oder beidseitig metallisiert werden, wobei die angegebenen Verfahren nur eine Auswahl der möglichen Verfahren darstellen:

- Thermische Verdampfung, zum Beispiel Vakuumbedampfung
- Sputterverfahren
- Galvanische Verfahren
- Elektronenstrahlbedampfung
- Sprühverfahren

Typisch für die Metallisierung eingesetzte Metalle sind Aluminium, was besonders vorteilhafte Eigenschaften aufweist, Kupfer, Silber, Eisen (rostfreier Stahl), Titan, Blei, Zinn, Gold oder Nickel. Möglich sind aber auch Legierungen der aufgeführten Metalle.

Durch die Metallisierung wird die Transmission der solaren Energie durch das erfindungsgemäße textile System reduziert, was die Erwärmung eines Raums hinter dem textilen Material spürbar herabsetzt.

Die polymeren Kunstfasern können UV-Schutzmittel enthalten. Weiterhin können auch IR-Absorber zugesetzt werden.

Weiterhin sind in der Kunstfaser vorzugsweise Alterungsschutzmittel, Antioxidantien, Ozonschutzmittel und/oder Stabilisatoren enthalten.

Neben den genannten Zusätzen sind aber auch andere möglich, die je nach gewünschter Eigenschaft der Kunstfaser zugesetzt werden. Dazu zählen Antislipmittel, Antistatika, biozide Wirkstoffe, Brandschutzmittel, Farbmittel, lösliche Farbstoffe, Haftvermittler, Mikroben tötende Zusatzstoffe, Schwarz- oder Weißpigmente, Tagesleuchtpigmente und Weichmacher.

Die Kunstfaser kann weiterhin erfindungsgemäß mit einem Pestizid ausgerüstet sein.

Schutzlack für Metallschicht

Die metallische Beschichtung des teils Materials kann mit einem transparenten Schutzlacküberzug, z.B. als Schutz gegen Feuchtigkeit, Kondenswasser oder Insekten, versehen sein.

Stoffausrüstung

Der Stoff selbst kann mit feuchtigkeitbeständigen Appreturen versehen sein. Eine Hydrophobierung des textilen Materials ist ebenfalls möglich, z.B. mit Tremul 8630 von der BASF AG, Ludwigshafen.

Befestigungssysteme

- Doppelseitige Klebebänder.
- Doppelseitige stripfähige Klebebänder wie sie z.B. nachfolgend beschrieben werden **Einschichtsysteme**

DE 33 31 016 „Klebfolie für wiederlösbare Klebbindungen“
 DE 42 22 849 „Streifen einer Klebfolie und seine Verwendung für eine wiederlösbare Verklebung“
 DE 43 39 604 „Verwendung eines Streifens einer Klebfolie für wiederlösbare Verklebungen“ (Poster-Pads)

Mehrschichtsysteme

WO 92/11332 „Removable Adhesive Tape“
 WO 92/11333 „Removable Adhesive Tape“
 WO 95/06691 „Removable Foam Adhesive Tape“
 DE 195 31 696 „Mehrfache Verwendung eines Klebfolienlaminates“

- Klettsysteme bestehend aus einem Haftteil mit Haftelementen aus Haken oder Pilzen sowie einem Flauschteil aus feinen Schlingen. Insbesondere geeignet sind neuartige Mikroklettsysteme aus Pilzband und Flauschband wie sie z.B. von der Firma G.Binder GmbH & Co. (D, Holzgerlingen), der Firma Aplix GmbH (D, Mettmann) oder der Firma Velcro (E, Argentona) angeboten werden. Die neuen Mikroklettsysteme werden vorzugsweise zum Verschließen von Windeln eingesetzt. Diese flachen Systeme zeichnen sich durch ihre geringe Gesamtdicke aus und sind somit besonders für die Befestigung des erfindungsgemäßen Gegenstandes in modernen Fenster- oder Türrahmen geeignet. In die modernen Rahmen können nur flache Befestigungssysteme eingesetzt werden, da diese heute äußerst paßgenau hergestellt werden.

Sowohl die doppelseitigen Klebebänder wie auch die beschriebenen Klettsysteme können zu 100% rundum im, vor oder hinter dem Tür- oder Fensterrahmen verklebt werden. Vorstellbar sind aber auch verklebte Teilstücke vorzugsweise an den Ecken eines Fenster- oder Türrahmens.

Befestigung vor der Gebäudeöffnung

Die Befestigung des textilen Schutzsystems kann prinzipiell an 3 Orten erfolgen:

- Außen auf dem Fensterrahmen --> Textiles Schutzsystem außen vor der Scheibe
- Im Fensterrahmen (Innenfalz, Innenzargen) --> Textiles Schutzsystem außen vor der Scheibe.

Innen auf dem Fensterrahmen --> Tertiles Schutzsystem innen vor der Scheibe.

Für eine Insektenschutzfunktion ist der Befestigungsort unerheblich. Für eine Sonnenschutzfunktion sollte das System außen vor der Scheibe befestigt werden.

Durch die rundum Befestigung des Schutzsystems vor der Gebäudeöffnung wird auch, im Gegensatz zu seitlich offenen Rollos, ein wirksamer Schutz gegen eine konvektive Wärmeströmung erreicht. Das erfindungsgemäße dichte textile Material zeigt reduzierende windhemmende Eigenschaften.

Farbliche Gestaltungsmöglichkeiten des textilen Materials

- Das textile, einseitig metallisierte Material kann zur Gegenseite jede beliebige Farbe aufweisen.
- Eine Bedruckung mit bunten Motiven oder Logos ist auf der metallisierten Seite und/oder der Gegenseite ebenfalls möglich.
- Auch kann ein Gewebe eine ästhetische Strukturierung aufweisen.

4. Charakterisierung der eingesetzten textilen Materialien

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die eingesetzten einseitig metallisierten textilen Materialien und die mechani-

schen Eigenschaften.

Tabelle 1

Übersicht über die eingesetzten textilen Materialien.				
	Charakterisierung			
	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D
Material	Polyester (+ UV Schutzausrüstung)	Polyester (+ UV Schutzausrüstung)	Polyester (+ UV Schutzausrüstung)	Polyester (+ UV Schutzausrüstung)
Flächengewicht (g/m ²) quer	70	49	27	33
Fadenzahl (5 cm) längs ¹⁾	230 ³⁾	145	100	165
Fadenzahl (5 cm) quer ¹⁾	225 ³⁾	135	58	140
Höchstzugkraft (N/cm) längs ²⁾	89	69	37	36
Höchstzugkraft (N/cm) quer ²⁾	111	65	16	26
Reißdehnung (%) quer ²⁾	57	62	67	43
Reißdehnung (%) längs ²⁾	68	65	37	67
Farbe des textilen Materials	weiß	weiß	weiß	weiß

1) Ausgezählt unter der Meßlupe.

2) Messungen in Anlehnung an die DIN 53815 (Probenbreite 20 mm, Zug geschwindigkeit 300 m / min).

3) Fäden in Vierergruppen angeordnet.

Typ A und Typ B sind so gewebt, daß sich rechteckige Löcher ergeben. Die Maschenweiten sind so eingestellt, daß sich trotz des geringes Flächengewichts der beiden Gewebe eine hohes Kette-Schußverhältnis ergibt. Abbildung 1 zeigt exemplarisch eine 40-fache Vergrößerung des Gewebetyps B. Die Maschenweite längs zu quer liegt ca. bei 230 µm zu 250 µm.

Beschreibung der Spektralmessungen und Ergebnisse

Meßtechnische Durchführung

Die spektralen Transmissionsmessungen wurden mit einem kommerziellem Zweistrahl-Gitterspektrometer Perkin-Elmer Lambda-9 mit einem Ulbrichtkugeleinsatz durchgeführt. (Durchmesser der Kugel 150 mm). Die Beschichtung der Kugel basiert auf Bariumsulfat. Die zwei Detektoren (Photomultiplier, Bleisulfid-Zelle) decken das gesamte Solar-spektrum von 300nm bis 2500nm ab. Die Strahlgröße ist in etwa 8 mm x 12 mm. Damit wird der normal-hemisphärische Transmissionsgrad τ_{nh} bestimmt.

Winkelabhängige Messungen wurden mit einer Apparatur bestehend aus einer Ulbrichtkugel mit dem Durchmesser 65cm und dem Öffnungsdurchmesser 10 cm durchgeführt. Große Proben können hiermit homogen beleuchtet werden und das transmittierte Signal kann an einer zentralen Stelle der Probe bestimmt werden. Das kollimierte Licht fällt mit einem Öffnungswinkel kleiner 0,5° auf die Probe. Durch Drehung der Apparatur mit Probe kann die winkelanhängige Transmission bestimmt werden. Der Detektor mißt lichttechnisch und strahlungsphysikalisch breitbandig das transmittierte Signal. Aus Vergleichen mit spektralen Messungen können auch spektrale Kurven bei anderen Einfallswinkeln angegeben werden.

Die Ergebnisse werden beispielhaft an den Mustertypen A und B aufgezeigt.

Die Spektren wurden mit dem Standardspektrum nach DIN 67509 sowie mit dem Lichtspektrum D65 mit $V(\lambda)$ -Charakteristik gefaltet. Bei dem ersten Spektrum ergeben sich solare Integralwerte, bei dem zweiten Spektrum lichttechnische Kennwerte. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt. Die spektralen Kurven sind in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt.

Tabelle 2

Transmissionsgrad aus Spektren, senkrechter Einfall.			
Bereich	Winkel	Typ A	Typ B
Licht	0°	19,8 %	44,8 %
Strahlung	0°	20,0 %	45,1 %

Aus den integralen winkelabhängigen Messungen ergeben sich folgende Transmissionsgrade bei verschiedenen Einfallswinkeln (Tabelle 3a,3b).

Tabelle 3a

Transmissionsgrad, Integralmessung Licht.			
Bereich	Winkel	Typ A	Typ B
Licht	0°	21,2 %	45,2 %
	30°	20,6 %	43,9 %
	45°	20,1 %	41,0 %
	60°	18,4 %	34,5 %

Tabelle 3b

Transmissionsgrad, Integralmessung Solarbereich.			
Bereich	Winkel	Typ A	Typ B
Strahlung	0°	22,0 %	46,4 %
	30°	21,8 %	44,8 %
	45°	20,5 %	41,4 %
	60°	19,9 %	35,6 %

Bei der Auswertung der integralen Messung wurde davon ausgegangen, daß die transmittierte Strahlung diffus in die Kugel einfällt. Die Übereinstimmung mit den Messungen am Zweistraßspektrometer sind hervorragend.

In den Abbildungen 2 und 3 sind die spektralen Transmissionskurven der Gewebemuster Typ A und Typ B dargestellt, wobei von den integralen Werten der Tabelle 3a/3b ausgegangen wurde.

Dadurch ergibt sich eine gewisse Näherung, da die Winkelabhängigkeit für den Licht- und Solarbereich leicht unterschiedlich ist. Es ergibt sich ein Fehler in den einzelnen Spektralbereichen von ca. $\pm 1\%$.

5. Anwendungsbeispiele

Beispiel 1

Ein Fenster vom Typ Velux mit den Abmessungen 1,20 m x 1,40 m (Breite x Höhe) soll mit einem kombinierten Insekten- und Sonnenschutzsystem ausgerüstet werden. Der Fensterflügel kann nur nach innen geöffnet werden.

Ein doppelseitiges Klebeband (tesafix 51977) in 10 mm Breite wird in den Innenfalz des Fensterrahmens eingeklebt. Das zugeschnittene einseitig metallisierte textile Material Typ A (Tabelle 1) wird so in den Innenfalz des Fensterrahmens eingeklebt, daß die metallisierte Seite des textilen Materials nach außen weist.

Vorteil des Systems:

- Insektenschutz
- Sonnenschutz
- Transparenz
- gute Raumbelüftung
- leichte Montage

Beispiel 2

Eine Tür mit den Abmessungen 0,75 m x 2,25 m (Breite x Höhe) soll mit einem kombinierten Insekten- und Sonnenschutzsystem ausgerüstet werden. Der Türflügel kann nur nach innen geöffnet werden.

Ein Klettsystem von der Firma G.Binder GmbH & Co, D-71084 Holzgerlingen, bestehend aus Pilzband (Pressotex®-Haft, Art. 79167) und Flauschband (Klettostar®-Flausch, Art. 49249) in jeweils 8,5 mm Breite wird dazu in den Innenfalz des Türrahmens eingeklebt. Das zugeschnittene einseitig metallisierte textile Material Typ C (Tabelle 1) wird so auf das Klettsystem aufgeklebt, daß die metallisierte Materialseite nach außen weist.

Vorteile des Systems:

- Wie in Beispiel 1.
- Zusätzlich erlaubt das Klettsystem eine mehrfach reversible Befestigung des Schutzsystems. Nach Entfernung des textilen Schutzsystems kann die Tür durchschritten werden.

Beispiel 3

Ein Fenster vom Typ Velux mit den Abmessungen 1,35 m x 1,60 m (Breite x Höhe) soll mit einem kombinierten Insekten- und Sonnenschutzsystem ausgerüstet werden. Der Fensterflügel kann nur nach außen geöffnet werden.

Ein flaches Mikroklettsystem in 10 mm Breite der Firma Binder bestehend aus Pilzband (Höhe 0,8 mm) und Flauschband wird dazu in den Innenfalz des Fensterrahmens eingeklebt. Das zugeschnittene einseitig metallisierte textile Material Typ B (Tabelle 1) wird so eingeklebt, daß die metallisierte Seite nach außen weist

Vorteil des Systems:

- Wie in Beispiel 1.
- Nach Entfernung des Schutzsystems wird der Schließhebel zugänglich und das Fenster kann geöffnet oder geschlossen werden.
- Fensterflügel und Fensterrahmen sind von hoher Paßgenauigkeit. Hier kann nur ein sehr flaches Mikroklettsystem im Fensterrahmen verklebt werden. Ein Standardklettsystem, wie z.B. in Beispiel 2 beschrieben, würde den Schließprozeß des Fensters beeinträchtigen.

Beispiel 4

Ein Fenster mit den Abmessungen 1,10 m x 1,25 m (Breite x Höhe) soll mit einem kombinierten Insekten- und Sonnenschutzsystem ausgerüstet werden. Der Fensterflügel kann nur nach innen geöffnet werden.

Ein stripfähiges doppelseitiges Klebeband (DE 195 31 696) in 7 mm Breite wird in den Innenfalz des Fensterrahmens eingeklebt. Das zugeschnittene einseitig metallisierte textile Material Typ D (Tabelle 1) wird so in den Innenfalz des Fensterrahmens eingeklebt, daß die metallisierte Seite des textilen Materials nach außen weist.

Vorteil des Systems:

- Wie in Beispiel 1.
- Das doppelseitige Klebeband kann durch Ziehen nahezu parallel zur Verklebungsebene leicht entfernt werden. Da die Innenfalzbereiche in älteren Fenstern nur schwer zugänglich sind ist daher eine leichte Entfernbarkeit vorteilhaft.

Patentansprüche

1. Schutzsystem für Gebäudeöffnungen, insbesondere Sonnen- und Insektenschutzsystem, aus

- a) einem flächigen Faser-Material, welches
- b) ein- oder beidseitig metallisiert ist, und
- c) einem Befestigungs-System an mindestens Teilbereichen des Schutzsystems, insbesondere an dessen Rändern.

5

2. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial ein Gewebe, Gelege, Geflecht, Gewirke, Gestricke oder Vlies ist.

10

3. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial aus Kunstfasern oder Naturfasern besteht.

4. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial durch thermische Verdampfung, Sputterverfahren, galvanisch, Elektronenstrahlbedampfung oder Sprühverfahren metallisiert ist.

15

5. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial mit Aluminium metallisiert ist.

6. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial mit einem Schutzlack versehen ist.

20

7. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungssystem aus einem Klettsystem oder einem doppelseitig klebenden Klebeband besteht.

8. Schutzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasermaterial Öffnungen aufweist, die Insekten zurückhalten.

25

9. Schutzsystem nach Anspruch 1, wie in den Beispielen beschrieben.

10. Verwendung eines Schutzsystems nach einem der Ansprüche 1 - 9 als Sonnen- und Insektenschutzsystem für Gebäudeöffnungen, insbesondere Fenster.

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 0131

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X,D	DE 296 13 763 U (DEKOSCHMIDT GMBH) 12. Dezember 1996 * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 5 * * Seite 4, Zeile 19 - Zeile 21 * * Ansprüche * ---	1-5,8-10	E06B9/52 E06B9/24 D06Q1/04 D06M11/83
X	DE 31 35 271 A (PUSCH GUENTER) 24. März 1983 * Seite 8, Zeile 16 - Zeile 29 * * Ansprüche * ---	1,2,4,9, 10	
Y	DATABASE WPI Week 87044. Juni 1985 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 87-025885 XP002082028 & JP 61 282584 A (SUZUTORA SEISEN KOJO KK TOTODA GOSEI KK), 12. Dezember 1986 * Zusammenfassung * ---	1-10	
Y	DE 37 25 141 A (HAUF CHRISTOF) 6. Dezember 1990 * das ganze Dokument * -----	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) D06Q E06B D06M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 1998	Prüfer Koegler-Hoffmann, S
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)