



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 683 T2** 2004.12.02

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 062 091 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 683.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US99/04414**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 909 694.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/046116**

(86) PCT-Anmeldetag: **01.03.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **16.09.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **14.07.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.12.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B32B 5/22**
B60R 13/02

(30) Unionspriorität:
41714 13.03.1998 US

(73) Patentinhaber:
**Lear Automotive Dearborn, Inc., Southfield, Mich.,
US**

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, GB

(72) Erfinder:
**BOYD, G., Stuart, North Street, US; WOLF, G.,
Harold, Gibraltar, US; GEBRESELASSIE, Girma,
Southfield, US**

(54) Bezeichnung: **DACHHIMMELMATERIAL MIT POLYESTER- UND NICHTPOLYESTERSCHICHTEN**

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

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein verbessertes Dachhimmelmateriale mit äußeren Schichten aus Polyesterfasermatten, die eine innen liegende Schaumstoffschicht aus einem Kunststoff umgeben, bei dem es sich nicht um Polyester handelt.

[0002] In modernen Fahrzeugen werden Dachhimmel zum Verdecken des Deckenbereiches verwendet. Im typischen Fall werden Dachhimmel aus einer Mehrzahl von Schichten aus unterschiedlichem Material hergestellt.

[0003] Die Schichten des Dachhimmels werden so ausgewählt, dass verschiedene Zielsetzungen im Hinblick auf das Design erfüllt werden. Zuerst einmal muss der Dachhimmel ein attraktives Erscheinungsbild bieten und muss seine Form über mehrere Jahre des Gebrauchs beibehalten. Darüber hinaus muss der Dachhimmel eine Schallabsorption im Inneren des Fahrzeugs gewährleisten.

[0004] In der Vergangenheit sind für Dachhimmel Schichten aus Glasfaser zusammen mit Schaumstoffschichten zum Einsatz gekommen. Glasfasern haben insofern unerwünschte Eigenschaften, als sie potentiell zu einer Hautreizung bei den Monteuren führen. In jüngster Zeit sind Dachhimmel vorgeschlagen worden, bei denen die Glasfaserschichten durch Polyesterschichten ersetzt waren. Diese Vorschläge betrafen meist Dachhimmel, die vollständig aus Polyesterschichten bestanden.

[0005] Konkret werden bei einem der vorgeschlagenen Polyester-materialien die Matten aus einem Gemisch aus Polyesterfaserstücken mit niedrigem und mit hohem Schmelzpunkt hergestellt. Die Stücke mit niedrigem Schmelzpunkt werden so ausgebildet, dass sie eine Klebehülle auf Polyesterbasis haben. Nach Einwirkung von Wärme schmilzt der Klebstoff und verbindet die Fasern mit niedrigem und mit hohem Schmelzpunkt miteinander. Derartige Dachhimmel sind beispielsweise in der ebenfalls anhängigen Patentanmeldung mit der Seriennummer 08/868,312 offen gelegt, für die jetzt das Patent als US 6048809 erteilt worden ist, das der europäischen Patentanmeldungsnummer EP 0986460 entspricht.

[0006] Bei einigen Dachhimmelanwendungen kann die Verwendung von reinen Polyester-materialien eine gewisse Einschränkung darstellen.

[0007] In EP 0,373,315 ist ein Dachhimmel-Laminat offen gelegt, welches eine nicht gewebte Stoffschicht umfasst, die auf eine thermoplastische Polymer-Schaumstoffplatte aufgeklebt ist. Für die nicht gewebten Stoffschichten wird eine Reihe von Materi-

alien vorgeschlagen, zu denen Polyesterfasern, aber auch andere Materialien gehören, und für die Kernschicht aus Schaumstoff sind dies u. a. Polyester-schaumstoffe. WO 96/13377 legt ein Dachhimmel-Laminat mit einem Schaumstoffkern offen, der schichtartig zwischen einfachen Schichten aus Glasgarlege (Scrim) angeordnet ist. US 4,695,501 legt darüber hinaus einen Laminat-Dachhimmel mit einem Schaumstoffkern offen, der schichtartig zwischen einem Paar Stoffschichten angeordnet ist, von denen wenigstens eine eine nicht gewebte Stoffschicht umfasst. Für den Schaumstoffkern ebenso wie für die Stoffschichten wurde eine Reihe von Materialien vorgeschlagen, zu denen auch Polyesterfasern gehören.

[0008] Diese vorgeschlagenen Anordnungen können jedoch insbesondere im Hinblick auf die Festigkeit, die akustischen Parameter und/oder die Oberflächenbearbeitung verbessert werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0009] Erfindungsgemäß wird eine Dachhimmelkonstruktion gemäß den beiliegenden Patentansprüchen geschaffen.

[0010] Bei einer offen gelegten Ausführungsform der Erfindung werden zwei Schichten aus Polyesterfaserstücken zu einer Filzmatte verarbeitet. Zwischen den Schichten befindet sich ein zentraler Schaumstoffkern. Der zentrale Schaumstoffkern besteht aus einem Kunststoffmaterial, bei dem es sich nicht um Polyester handelt. Durch die Kombination aus dem Schaumstoffkern und den Polyesterschichten entsteht eine sehr gute Dachhimmelkonstruktion. Der Schaumstoffkern wird aus einem Polyurethanschaum hergestellt. Durch die Kombination aus dem Polyurethanschaumstoffkern und den äußeren Polyesterschichten wird eine feste I-Trägerkonstruktion geschaffen, welche die Festigkeit des Dachhimmels vergrößert und die akustischen Leistungsparameter verbessert. Die erfindungsgemäße Dachhimmelkonstruktion schafft eine saubere und glatte Oberfläche, die im Wesentlichen faltenfrei ist.

[0011] Bei bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsformen sind Klebstoffschichten zwischen den Polyesterschichten und der zentralen Schaumstoffschicht angeordnet. Bei diesen Schichten kann es sich entweder um Klebstoffe auf Polyurethanbasis oder auf Polyesterbasis handeln. Zur Vervollständigung der Dachhimmelkonstruktion ist auf der Außenseite einer der Polyesterschichten eine dekorative Schicht vorgesehen. Bei bestimmten Anwendungen können gegebenenfalls zusätzliche Schichten in diese Sandwich-Konstruktion eingefügt werden, um zusätzliche Festigkeit zu bieten.

[0012] Die Schichten aus Polyester-matten gehören

vorzugsweise zu dem oben beschriebenen Typ, der aus einer Kombination von Faserstoffstücken mit niedrigem und mit hohem Schmelzpunkt bestehen.

[0013] Diese und weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden am besten durch die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnungen verständlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Fig. 1 zeigt einen Dachhimmel.

[0015] Fig. 2 zeigt verschiedene Schichten, die in den Dachhimmel aus Fig. 1 integriert sind.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG EINER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0016] In Fig. 1 ist ein Dachhimmel **20** abgebildet. Bekanntlich wird ein Dachhimmel im Fahrzeuginnern angeordnet und muss verschiedenen Konstruktionsansprüchen genügen. Fig. 2 zeigt eine Dachhimmelkonstruktion **20**, die eine dekorative Außenschicht **22** aufweist. Bei einer bevorzugten Ausführungsform war diese dekorative Schicht etwa 4 mm dick und aus einem bekannten Schaumstoff hergestellt, wie er beispielsweise von Alpine Company erhältlich ist.

[0017] Auf die dekorative Außenschicht **22** wird ein Klebefilm **24** aufgebracht. Ein dafür in Frage kommender Film ist von Dow Chemical unter dem Handelsnamen Adhesive Film 909 erhältlich. Dieser Film ist etwa 0,002" (0,0508 mm) dick.

[0018] Auf der Innenseite dieser Klebeschicht befindet sich eine Schicht **26**, die durch eine Kombination von Polyesterstücken mit niedriger und mit hoher Schmelztemperatur gebildet wird. Diese Polyesterstücke werden vernadelt und zu einem Filz verarbeitet. Die Schicht ist vorzugsweise zwei bis vier Millimeter dick. In der Abbildung hat die Klebeschicht **28** eine Dicke, die zur Verdeutlichung übergroß dargestellt ist. Die Schicht **28** wird aus einem von mehreren verschiedenen Klebstoffen gebildet. Bei einer Ausführungsform wird vor dem Aufbringen der Polyester-schichten **26** ein Heißschmelz-Nasskleber aus Polyester auf die zentrale Schaumstoffschicht **30** aufgerollt. Die Schaumstoffschicht **30** ist vorzugsweise unter dem Handelsnamen 921 D von Foamax erhältlich. Die Schicht **30** ist vorzugsweise breiter als die Schichten **26** und **34** und war bei einer Ausführungsform 6,5 mm breit.

[0019] Gleichzeitig wird auf die Außenseite der Schaumstoffschicht **30** eine weitere Klebeschicht **32** aufgebracht. Anschließend wird eine zweite Polyester-schicht **34** durch die Schicht **32** mit der Schaumstoff-schicht **30** zusammengefügt.

[0020] Bei einer anderen Ausführungsform kann eine Polyester-Klebebahn für die Schichten **28** und **32** verwendet werden.

[0021] Ebenso kann ein Polyurethan-Klebstoff, erhältlich von Reichhold unter dem Handelsnamen 2U010/22014, zum Einsatz kommen. Hierbei handelt es sich ebenfalls um einen Nasskleber, der auf die Schaumstoffschicht **30** aufgerollt wird.

[0022] Durch Verwendung der Polyesterschichten **26** und **34** in Kombination mit einer zentralen Schaumstoffschicht aus einem Kunststoff, der kein Polyester ist, werden mehrere eindeutige Vorteile erzielt. Das mit den Polyesterschichten kombinierte Polyurethan bietet eine feste I-Trägerkonstruktion, ein gutes optisches Erscheinungsbild und sehr gute akustische Eigenschaften.

[0023] Durch Verwendung eines Klebstoffs auf Polyurethanbasis entsteht speziell eine sehr feste Verbindung zwischen der Polyurethan-Schaumstoffschicht **30** und den Polyesterschichten **26** und **34**.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform zur Herstellung der Erfindung wird die Schaumstoffschicht **30** anfangs auf beiden Seiten mit dem Nasskleber versehen. Danach werden die Polyester-matten auf diese Flächen aufgebracht und in eine heiße Form eingesetzt. Die heiße Form drückt daraufhin die Schichten zusammen und bildet so den Dachhimmel **20**.

[0025] Die Formungstemperatur liegt vorzugsweise zwischen 280°F und 340°F (137°C und 171°C). Am günstigsten ist eine Formungstemperatur von annähernd 300°F (149°C). Zum Formen wird meist ein Zeitraum von 20 bis 55 Sekunden benötigt. Er hängt jedoch von dem Gewicht und der Dicke des Substrats ab. Zur Gewährleistung einer geeigneten Verklebung zwischen den einzelnen Schichten sollte das Material im Vergleich zur Ausgangsdicke wenigstens um 1,0 mm zusammengedrückt werden. Falls für eine bestimmte Dicke erforderlich, kann eine größere Kompression zur Anwendung kommen. Der Formdruck beträgt vorzugsweise weniger als 12 psi (82,74 kN/m²).

[0026] Somit schafft die vorliegende Erfindung einen Dachhimmel mit einer speziellen Konstruktion, die wertvolle funktionelle Vorteile schafft. Für Fachleute liegt es auf der Hand, dass bestimmte Modifizierungen in den Schutzzumfang der Erfindung fallen.

Patentansprüche

1. Dachhimmelkonstruktion (**20**) mit:
einem zentralen Schaumstoffkern (**30**) aus einem Polyurethan-Schaumstoff;
einer inneren und einer äußeren Polyesterschicht

(**34, 26**); und Klebstoffen (**32, 28**) auf der Basis von entweder Polyurethan oder Polyester, die zwischen dem Schaumstoffkern (**30**) und der inneren und äußeren Polyesterschicht (**34, 26**) platziert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die innere und die äußere Polyesterschicht (**34, 26**) aus einer Vielzahl von Polyesterstücken gefertigt werden, die vernadelt und zu einer Filzmatte geformt werden.

2. Dachhimmel (**20**) nach Anspruch 1, wobei die innere und die äußere Polyesterschicht (**34, 36**) eine Kombination aus Polyesterstücken mit niedriger und hoher Schmelztemperaturumfassen.

3. Dachhimmel (**20**) nach Anspruch 1, wobei die innere und die äußere Polyesterschicht (**34, 26**) durch die Klebstoffe (**32, 28**) direkt an dem Schaumstoffkern (**30**) angebracht werden.

4. Dachhimmel (**20**) nach Anspruch 1, wobei die Klebstoffe (**32, 28**) Klebstoffe auf Polyurethanbasis sind.

5. Dachhimmel (**20**) nach Anspruch 1, wobei die Klebstoffe (**32, 28**) Klebstoffe auf Polyesterbasis sind.

6. Dachhimmel (**20**) gemäß Anspruch 5, wobei die Klebstoffe (**32, 28**) Nasskleber auf Polyesterbasis sind.

7. Dachhimmel (**20**) nach Anspruch 5, wobei der Klebstoff (**32, 28**) ein Klebstoff für Polyesterbahnen ist.

8. Dachhimmel (**20**) nach Anspruch 1, wobei die dekorative Außenschicht (**22**) mit Bezug auf den Schaumstoffkern (**30**) an einer gegenüberliegenden Seite einer Polyesterschicht (**26**) angebracht ist.

9. Dachhimmel (**20**) gemäß Anspruch 8, wobei eine Klebstoffschicht (**24**) die äußere dekorative Schicht (**22**) mit einer der Polyesterschichten (**26**) verbindet.

10. Dachhimmelkonstruktion (**20**) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schaumstoffschicht (**30**) dicker ist als jede der Polyesterschichten (**34, 26**).

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

FIG.1

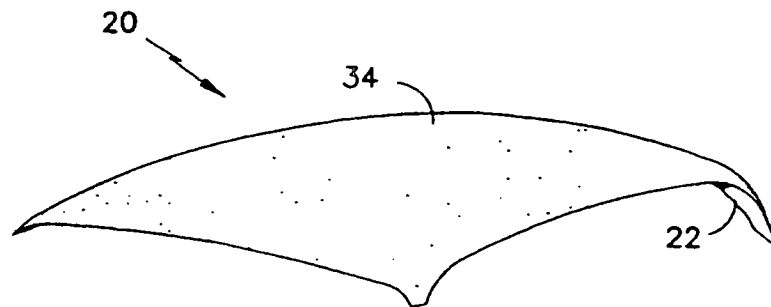


FIG.2

