



(10) **DE 10 2015 207 245 A1** 2016.10.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 207 245.2**

(51) Int Cl.: **B60R 13/02 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **21.04.2015**

(43) Offenlegungstag: **27.10.2016**

(71) Anmelder:  
**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38440  
Wolfsburg, DE**

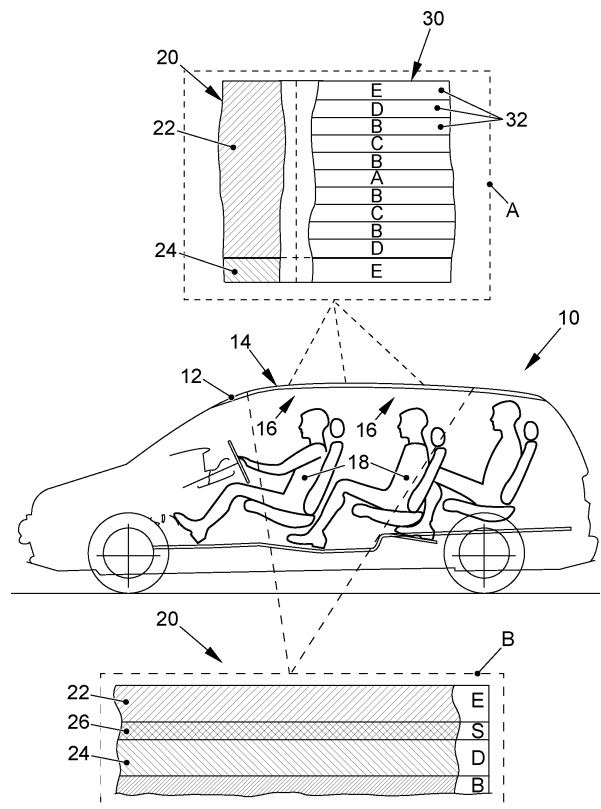
(72) Erfinder:  
**Klempau, Matthias, 38518 Gifhorn, DE; Ziehres,  
Bodo, 38350 Helmstedt, DE; Glöckner, Isabel,  
30177 Hannover, DE; Twardon, Barbara, 38550  
Isenbüttel, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Materialaufbau zum Verkleiden eines Fahrzeughimmels**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Materialaufbau zum Verkleiden eines Fahrzeughimmels (12), umfassend: mindestens einen Träger (22), wobei der Träger (22) aus einer Mehrzahl von Schichten (32) aufgebaut ist, und mindestens ein Dekor (24), das am Träger (22) angeordnet ist.

Es ist vorgesehen, dass die Schichten (32) des Trägers (22) in folgender Reihenfolge von der dem Dekor (24) zugewandten Seite des Trägers (22) zur freien Seite des Trägers (22) angeordnet sind: Glasfasermatte, Klebstoff, Schaummaterial, Klebstoff, Polyester, Klebstoff, Schaummaterial, Klebstoff, Glasfasermatte, Rückvlies.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Materialaufbau zum Verkleiden eines Fahrzeughimmels.

**[0002]** Die EP 1 199 154 B1 offenbart einen Materialaufbau zum Verkleiden eines Fahrzeughimmels in Gestalt eines Mehrschichtenprodukts. Das Mehrschichtenprodukt wird bei der Herstellung leichter, schallisolierender, selbsttragender Fahrzeuginnenteile verwendet. Als Hauptvorteil dieses Materialaufbaus nach dem Stand der Technik lehrt die Schrift dessen Eignung zur Produktion von Gegenständen mit unterschiedlichen Flexibilitätäten beziehungsweise Biegesteifigkeiten an unterschiedlichen Stellen des Gegenstands.

**[0003]** Ein Anwendungsgebiet derartiger Mehrschichtprodukte sind Fahrzeughimmel. Fahrzeughimmel sind als Schalenbauteile ausgeführt. Diese Bauform erleichtert die Anbringung des Fahrzeughimmels an der Innenseite von Fahrzeugdächern. Damit die Schalenbauteile nicht durchhängen und das Innenraumdekor faltenfrei bleibt, sollten die Schalenbauteile eine gewisse Steifigkeit besitzen.

**[0004]** Fahrzeughimmel weisen große Flächenerstreckungen auf, so dass in der Regel mehrschichtige Materialaufbauten eingesetzt werden, um die Anforderungen an die Steifigkeit, aber auch an Licht- und Akustikisolation einzuhalten.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen alternativen Materialaufbau zum Verkleiden von Fahrzeughimmeln zu schaffen.

**[0006]** Die Aufgabe wird bei einem Materialaufbau zum Verkleiden eines Fahrzeughimmels mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Schichten des Trägers in folgender Reihenfolge von der dem Dekor zugewandten Seite des Trägers zur freien Seite des Trägers angeordnet sind: Glasfasermatte, Klebstoff, Schaummaterial, Klebstoff, Polyester, Klebstoff, Schaummaterial, Klebstoff, Glasfasermatte, Rückvlies.

**[0007]** Diese Reihenfolge bestimmt den Materialaufbau. Bei geeigneter Ausführung weist der neuartige Materialaufbau eine erhöhte Steifigkeit gegenüber anderen, bekannten Materialaufbauten auf. Diese erhöhte Steifigkeit hat den Vorteil, auch bei größeren Flächen steif zu sein. Daher können größere Fahrzeughimmel aus dem Materialaufbau hergestellt werden, und somit können auch größere Fahrzeuge mit einem Fahrzeughimmel aus diesem Materialaufbau ausgestattet werden.

**[0008]** Zusätzlich zu den genannten Schichten kann der Träger noch weitere Schichten umfassen, die sich nach außen an die genannten Schichten anschließen und/oder zwischen den genannten Schichten angeordnet sind.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist zusätzlich eine Sperrschicht vorhanden. Sperrschichten trennen an zwei ihrer gegenüberliegenden Seiten befindliche Schichten voneinander. Somit verhindert oder verringert eine Sperrschicht in einem Materialaufbau, dass sich deren durch die Sperrschicht getrennten Schichten untereinander beeinflussen. Der Vorteil ist, dass die durch eine Sperrschicht getrennten Schichten keine oder nur eine verringerte Veränderung ihrer Eigenschaften in Folge einer Beeinflussung durch andere Schichten des Materialaufbaus erleiden.

**[0010]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Sperrschicht zwischen dem Dekor und dem Träger angeordnet. Beispielsweise sei das Dekor mit dem Träger über eine Glasfasermatte an eine Klebstoffschicht aus Polyurethan-Klebstoff angebunden. Die Glasfasermatte ist durchlässig für diesen Klebstoff. Daher kann der Klebstoff das Dekor beeinflussen, beispielsweise kann der Klebstoff das Dekor verkleben oder verziehen. Der Vorteil einer Sperrschicht zwischen dem Dekor und dem Träger ist ein Trennen des Dekors vom Kleber, so dass das Dekor vor dem Kleber geschützt ist. Das Dekor bleibt frei von Klebstoffflecken.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Polyester Polyethylenterephthalat (PET). Auf Grund seines häufigen Einsatzes ist der Werkstoff Polyethylenterephthalat (PET) als Rohstoff gut verfügbar und preisgünstig. Als recycelter Rohstoff ist PET noch günstiger; sein Einsatz verbessert außerdem die ökologische Bilanz des Produkts. In teilkristalliner Ausführung als PET-C besitzt PET eine hohe Festigkeit und Steifigkeit. Dabei kann PET-C zwischen  $-20\text{ °C}$  und ca.  $+120\text{ °C}$  eingesetzt werden. Dieser Temperaturbereich deckt den Einsatzbereich von Fahrzeughimmeln in Standard-Fahrzeugen in der Regel ab.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Klebstoff ein Polyurethan-Klebstoff (PU = Polyurethan). Der Einsatz von Polyurethan-Klebstoffen ist in der Automobilbranche üblich. Das vereinfacht deren Nutzung bei der Herstellung von Fahrzeughimmeln.

**[0013]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Schaummaterial ein Polyurethan-Halbhartschäum (PU = Polyurethan). Halbhartschäume sind deutlich härter als Weichschäume, daher sind Halbhartschäume auch steifer. Halbhartschäume sind bekannt dafür, an vielen Schichtmaterialien zu haften. Der Vorteil dieser Haftungsfähigkeit innerhalb von Materialaufbauten ist die resultierende Kombinationsvielfalt. Eine Vielzahl von Schichtmaterialien lässt sich mit Halbhartschäumen kombinieren. Halbhartschäume dämpfen aufgenommene Kräfte. Der Vorteil besteht darin, dass ein Materialaufbau mit Halbhartschäumanteil Aufprallkräfte von Fahrzeuginsassen und/oder Gegenständen in einem gewissen Umfang absorbiert, wenn diese gegen den Fahrzeughimmel prallen.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Dekor ein Vlies, insbesondere ein Flachnahtvlies, ein Velours oder Alcantara. Grundsätzlich können als Dekor alle gängigen Dekore verwendet werden.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Dekor mit der Sperrschicht verklebt. Der Vorteil ist, dass kein oder nur wenig Kleber aus dem Träger in das Dekor laufen kann.

**[0016]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Träger mit der Sperrschicht verklebt. Die Sperrschicht ist bevorzugt für den Kleber stoffundurchlässig. Der Vorteil ist, dass kein oder nur wenig Kleber aus dem Träger in das Dekor läuft.

**[0017]** Die verschiedenen in dieser Anmeldung genannten Ausführungsformen der Erfindung sind, sofern im Einzelfall nicht anders ausgeführt, mit Vorteil miteinander kombinierbar.

**[0018]** Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnung erläutert. Es zeigt:

**[0019]** Fig. 1 ein Fahrzeug in einer Seitenansicht mit zwei Vergrößerungen.

**[0020]** Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug **10** in einer Seitenansicht mit zwei Vergrößerungen A und B. Ein Fahrzeughimmel **12** ist an der Innenseite **16** des Fahrzeugdachs befestigt (nicht dargestellt).

**[0021]** Fahrzeughimmel **12** bezeichnet Elemente, die mit der Innenseite **16** von Fahrzeugdächern **14** verklebt, verschraubt oder geklemmt werden. Fahrzeughimmel **12** haben eine Vielzahl von Funktionen: sie isolieren gegen Lärm, schützen vor scharfen Kanten und Licht, nehmen Aufprallenergie auf und schaffen eine ansprechende Optik. Der Aufbau eines Fahrzeughimmels **12** ist in modernen Fahrzeugen **10** auf Grund dieser Vielzahl an Funktionen kompliziert.

**[0022]** Eine bevorzugte Ausführungsform eines Materialaufbaus **20** des Fahrzeughimmels **12** ist in der Vergrößerung A dargestellt.

**[0023]** Der Fahrzeughimmel **12** besteht aus einem Träger **22** und einem Dekor **24**. Der Träger **22** verfügt über eine Mehrzahl an gewünschten mechanischen Eigenschaften des Fahrzeughimmels **12**. Hingegen schafft das Dekor **24** eine ansprechende Optik und Haptik für Fahrzeuginsassen **18**. Ein Dekor **24** bezeichnet die sichtseitige Schicht eines Fahrzeughimmels **12**. Sie kann daher von Fahrzeuginsassen **18** wahrgenommen werden.

**[0024]** Der Träger **22** ist aus mehreren Schichten **32** aufgebaut. Der Trägeraufbau **30** besteht aus zehn Schichten **32**. Diese Schichten **32** und deren Reihenfolge sind in Tabelle 1 dargestellt. Das Dekor ist in dieser bevorzugten Ausführungsform ein Vlies. Der Begriff Dekor beschreibt alle gängigen Dekore. An Stelle des Rückvlieses kann auch ein Papier verwendet werden.

	Material	Ordnung
Dekor	Vlies	E
Träger	Glasfasermatte	D
	PU Kleber	B

	PU Halbhartschaum	C
	PU Kleber	B
	PET	A
	PU Kleber	B
	PU Halbhartschaum	C
	PU Kleber	B
	Glasfasermatte	D
	Rückvlies / Papier	E

Tabelle 1: Bevorzugte Ausführungsform eines Trägeraufbaus

**[0025]** Der Kern des Trägeraufbaus **30** ist eine Schicht aus Polyethylenterephthalat (PET), Ordnung A in Tabelle 1. Sie gibt dem Trägeraufbau **30** eine erhöhte Steifigkeit. Bei PET handelt es sich um ein Polyester. In alternativen Ausführungsformen kann die PET-Schicht auch aus anderen Polyestern bestehen.

**[0026]** Um die PET-Schicht herum sind unterschiedliche Schichten **32** angeordnet. Eine Randschicht des Trägeraufbaus **30** ist aus einem Rückvlies hergestellt. Auch das Dekor **24** ist aus einem Vlies hergestellt. Ein Vlies besteht aus Fasern. Diese können eine bestimmte Länge aufweisen oder quasi endlos sein. Ein Vlies kann auch aus Garnen bestehen. Die Fasern oder Garne sind auf eine beliebige Weise miteinander verbunden, zum Beispiel verklebt oder verstrickt, um ein Vlies zu erzeugen.

**[0027]** Eine alternative Ausführungsform eines Träger-Materialaufbaus **30** ist in der Vergrößerung B dargestellt. In der alternativen Ausführungsform liegt zwischen dem Träger **22** und dem Dekor **24** zusätzlich eine Sperrschicht **26**. Die Sperrschicht **26** isoliert das Dekor **24** gegen Polyurethan(PU)-Kleber aus dem Träger **22**.

**[0028]** Klebstoffe sind nach DIN EN 923 definiert als nichtmetallische Werkstoffe, die Füge­teile durch Flächenhaftung und innere Festigkeit verbinden können.

**[0029]** Der Trägeraufbau **30** in der alternativen Ausführungsform der Vergrößerung B besteht aus zehn Schichten **32**. Diese Schichten **32** und ihre Reihenfolge sind in Tabelle 2 dargestellt. Zwischen dem Dekor **24**, einem Vlies und einer Randschicht des Trägers **22**, vorliegend einer Glasfasermatte, ist die Sperrschicht **26** eingebracht. Das Dekor ist in dieser alternativen Ausführungsform ein Vlies. Der Begriff Dekor bezeichnet alle gängigen Dekore. Anstelle des Rückvlieses kann im Träger auch Papier verwendet werden.

	Material	Ordnung
Dekor	Vlies	E
Sperrschicht	Sperrschicht	S
Träger	Glasfasermatte	D
	PU Kleber	B
	PU Halbhartschaum	C
	PU Kleber	B
	PET	A
	PU Kleber	B
	PU Halbhartschaum	C
	PU Kleber	B
	Glasfasermatte	D
	Rückvlies / Papier	E

Tabelle 2: Alternative Ausführungsform eines Trägeraufbaus

**[0030]** Zur Herstellung des Materialaufbaus werden die Schichten bevorzugt miteinander erhitzt und verpresst.

Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Fahrzeug
<b>12</b>	Fahrzeughimmel
<b>14</b>	Fahrzeugdach
<b>16</b>	Innenseite
<b>18</b>	Fahrzeuginsassen
<b>20</b>	Materialaufbau
<b>22</b>	Träger
<b>24</b>	Dekor
<b>26</b>	Sperrschicht
<b>30</b>	Trägeraufbau
<b>32</b>	Schichten

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1199154 B1 [0002]

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- DIN EN 923 [0028]

### Patentansprüche

1. Materialaufbau zum Verkleiden eines Fahrzeughimmels (**12**), umfassend:  
mindestens einen Träger (**22**), wobei der Träger (**22**) aus einer Mehrzahl von Schichten (**32**) aufgebaut ist, und mindestens ein Dekor (**24**), das am Träger (**22**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schichten (**32**) des Trägers (**22**) in folgender Reihenfolge von der dem Dekor (**24**) zugewandten Seite des Trägers (**22**) zur freien Seite des Trägers (**22**) angeordnet sind: Glasfasermatte, Klebstoff, Schaummaterial, Klebstoff, Polyester, Klebstoff, Schaummaterial, Klebstoff, Glasfasermatte, Rückvlies.
2. Materialaufbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich mindestens eine Sperrschicht (**26**) zum Verhindern eines Stoffstroms zwischen zwei Schichten der Mehrzahl von Schichten (**32**) vorhanden ist.
3. Materialaufbau nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrschicht (**26**) zwischen dem Träger (**22**) und dem Dekor (**24**) angeordnet ist.
4. Materialaufbau nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dekor (**24**) mit der Sperrschicht (**26**) verklebt ist.
5. Materialaufbau nach Anspruch 2 oder 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (**22**) mit der Sperrschicht (**26**) verklebt ist.
6. Materialaufbau nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Polyester Polyethylenterephthalat ist.
7. Materialaufbau nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klebstoff ein Polyurethan-Klebstoff ist.
8. Materialaufbau nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaummaterial ein Polyurethan-Halbhartschäum ist.
9. Materialaufbau nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dekor (**24**) ein Vlies ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

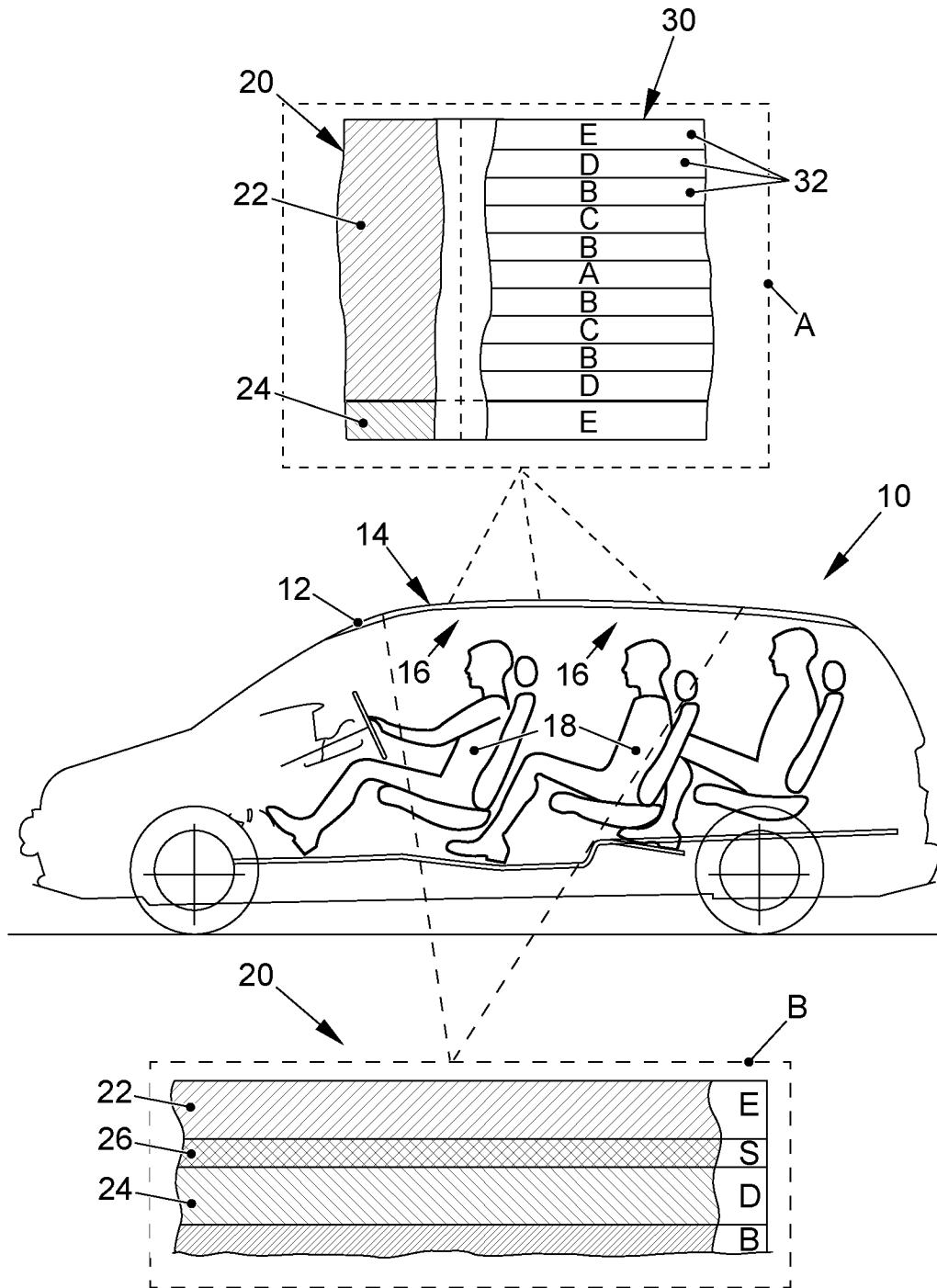


FIG. 1