



(10) **DE 10 2021 111 788 A1** 2022.11.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 111 788.7**

(22) Anmeldetag: **06.05.2021**

(43) Offenlegungstag: **10.11.2022**

(51) Int Cl.: **B60R 13/08** (2006.01)

**B60N 3/04** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Adler Pelzer Holding GmbH, 58099 Hagen, DE**

(74) Vertreter:

**Hannke Bittner & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte mbB, 93049 Regensburg, DE**

(72) Erfinder:

**Schulze, Volkmar, Dr., 84069 Schierling, DE; de  
Campos Leite, Felipe Andia, 44793 Bochum, DE;  
Dickert, Matthias, 58454 Witten, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	199 60 945	A1
DE	10 2004 046 201	A1
DE	10 2004 054 299	A1
DE	10 2005 037 572	A1
DE	10 2007 036 952	A1
DE	10 2016 203 348	A1
DE	93 09 926	U1
DE	20 2012 004 594	U1
FR	3 088 235	A1
EP	1 598 476	B1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

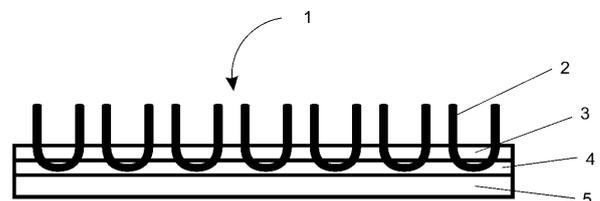
(54) Bezeichnung: **Schallisolations-Aufbau**

(57) Zusammenfassung: Teppich, insbesondere Tufting-Teppich (1) oder Velour-Teppich (9), für ein Kraftfahrzeug, mit einem Flor (2), einer Einbindungs-Klebeschicht (4) und mit einer weiteren Klebeschicht (5), dadurch gekennzeichnet, dass

der Flor (2) des Teppichs (1,9) aus Polyamid (PA) bestehende Garne und/oder Faser-Schlingen und/oder Filament-Schlingen und/oder Fasern enthält,

die Einbindungs-Klebeschicht, die zur Einbindung der Garne, Faser-Schlingen, Filament-Schlingen und/oder Fasern dient, aus einem Polyamid- oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht und dass

die weitere Klebeschicht aus einem Polyamid oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht.



## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist eine Materialstruktur für Kraftfahrzeug-Schallisierungen, insbesondere für den Kraftfahrzeuginnenraum und Kraftfahrzeuggepäckraum; speziell für Fußmatten, Sitzrückenverkleidungen, Seitenverkleidungen, Bodenverkleidungen und Gepäckraumverkleidungen. Die Materialstruktur umfasst einen „Mono-Aufbau“, das heißt ein Ein-Stoff-System, sodass diese Struktur effizient wiederaufarbeitbar und die Schallisierung vollständig recycelbar ist.

**[0002]** Im Fokus steht hierbei die Nutzschrift von insbesondere Boden- und Gepäckraumverkleidungen, bestehend aus der Oberflächen-/Sichtflächen-Schicht mit darunter befindlichen Klebeschichten, Akustik-/Versteifungs-Vliesen, Dicht- und Schwerfolien sowie Kontakt-/Folienvliesen.

**[0003]** In praxi sind verschiedene Ausführungen von Bodenverkleidungs-Nutzschriften bekannt; weitverbreitet sind hier als Oberflächen-/Sichtflächen-Schicht Tufting-, Velours- und Flachnadelvlies-Teppiche vorzufinden.

**[0004]** Die heute in Kraftfahrzeugen eingesetzten Bodenverkleidungen weisen im allgemeinen Materialstrukturen auf, die eine Nutzschrift - bestehend aus der Oberflächen-/Sichtflächen-Schicht mit darunter befindlichen Klebeschichten, Akustik-/Versteifungs-Vliesen, Dicht- und Schwerfolien sowie Kontakt-/Folienvliesen - sowie die Isolation umfassen.

**[0005]** Im Stand der Technik sind verschiedene Ausführungen von Bodenverkleidungs-Nutzschriften bekannt; weitverbreitet sind als Oberflächen-/Sichtflächen-Schicht Tufting-, Velours- und Flachnadelvlies-Teppiche. Insbesondere bei VANS, SUVs, Pickups und leichten Nutzfahrzeugen sind im Stand der Technik auch Gummi, PUR-RIM, PVC und zunehmend TPO (oberflächenstrukturiert / mit Narbung) als Oberflächen-/Sichtflächen-Schicht der Nutzschrift im Einsatz.

**[0006]** Bei Tufting-Teppichen werden bevorzugt insbesondere PA6.6, PA6, PP, rPA und PET, rPET sowie die bio-basierenden Polyamide (PA 5.10; PA 6.10) oder Wolle als Garn-/Filamentmaterial eingesetzt. Im Bereich der Velours- und Flachnadelvlies-Teppiche finden vorwiegend PET, PET/PP, PP, PA/PET und rPET als Fasermaterial Verwendung. Der Tuftingträger bei den Tufting-Qualitäten besteht zumeist aus PET/PP, PET/coPET oder PET/PA sowie PET/PA+PP.

**[0007]** Die hier angewandten Filament-/Garn-(Garnnoppen-) oder Faser-Einbindungen umfassen bevorzugt bei Tufting-Teppich vorwiegend EVA sowie PE

und bei den Velours- und Flachnadelvlies-Teppichen SBR-Latex oder Acrylat. Weiterhin werden bei Velours- und Flachnadelvlies-Teppichen Folien, Vliese, Klebstoffe (hot melts), thermoplastische Kunststoffe (vorwiegend PE) sowie das in EP 1 598 476 B1 beschriebene Thermo-Bonding-Verfahren eingesetzt. Des Weiteren finden zunehmend Binfasern, EVA oder thermoplastische Dispersionen Anwendung.

**[0008]** Die Beschichtungen, meist als Klebeschicht für Untervliese, aber auch zur Versteifung, umfassen vorwiegend PE oder auch PP. Klebstoffe (hot melts), thermoplastische Dispersionen und PE- sowie EVA/PE-Pulver finden Anwendung, um Einbindung und Beschichtung möglichst in Einem zu gewährleisten.

**[0009]** Die Unterschichten, wie Akustik- und/oder Versteifungsvliese, bestehen bevorzugt aus PET- und/oder Mischfaservliesen, oftmals mit einem BiCo-Faseranteil. Des Weiteren finden zunehmend dreilagige Recycling-Sandwich-Vliese (DE 10 2016 203 348 A1) Anwendung. Als Dicht- oder Dämmfolien finden PE/PA- und PE/PA/PE-Folien sowie Folienvliese PE/PA/PE+PET Anwendung. Je nach akustischen Anforderungen werden auch sogenannte Schwerfolien, auf Basis von EVA, PE, PP und EPDM partiell und/oder vollflächig als Dämmfolien eingesetzt.

**[0010]** Zwischen Nutzschrift (oft allgemein auch als Oberware bezeichnet) und Karosserieboden befindet sich vorteilhaft eine Isolationsschicht, die insbesondere aus PUR-Schaumstoff oder Vliesstrukturen (Vliese oder Faser-Flock-(HMP)Verbunde) gebildet sein kann. Wird ein Schaumstoff eingesetzt, ist dieser bevorzugt mit der Nutzschrift fest verbunden (und insbesondere angeschäumt). Vlies-/Faser-Flock-Strukturen können mit der Nutzschrift ebenfalls fest verbunden sein, wobei diese dann in der Regel verklebt bzw. auch verschmolzen sind. Es findet aber auch ein reines Übereinanderlegen ohne feste Verbindung Anwendung.

**[0011]** Die Eigenschaften der Schaumstoffisolationen unterscheiden sich in den Spezifikationen der Automobilhersteller deutlich hinsichtlich Dichte, E-Modul und Verlustfaktor; die Vliese oder Faser-Flock-(HMP)Verbunde einer Isolation in Dichte und Stauchhärte.

**[0012]** Derartige Bodenverkleidungssysteme sind beispielsweise beschrieben in DE 10 2004 046 201 A1, DE 103 60 427 A1, DE 199 60 945 A1 und DE 10 2007 036 952 A1.

**[0013]** Die Wiederaufarbeitung von derart heterogenen Schallisierungsaufbauten, den unterschiedlichsten, meist unlösbar miteinander verbundenen

Materialien in wieder verschiedenen Flächengewichten, ist äußerst problematisch.

**[0014]** DE 20 2012 004 594 U1 offenbart eine PET-basierende Schallisolation. Die darin dargelegten Strukturen, insbesondere die PET-Teppichschicht, erfüllen größtenteils nicht die Anforderungen der Automobilhersteller; insbesondere hinsichtlich der Gebrauchswert-Eigenschaften (unter anderem das Verschleiß-Verhalten). Auch Optik und Haptik entsprechen, vorwiegend bei Anwendung im Premium-Segment der Kraftfahrzeuge, nicht den spezifizierten Anforderungen.

**[0015]** Darüber hinaus ist das PET-Recycling, die Wiederverwertung/-Aufarbeitung, im Vergleich zum PA-Recycling nicht immer gewährleistetbar.

**[0016]** Die im Stand der Technik bekannten Materialstrukturen für Kraftfahrzeug-Schallisierungen, insbesondere für den Kraftfahrzeuginnenraum und Kraftfahrzeuggepäckraum, sind keine „Ein-Stoff-Systeme“; diese Verbunde beinhalten die unterschiedlichsten Kunststoffe/-typen in verschiedenen Flächengewichten. Damit ist eine optimale Wiederaufarbeitung, ein wirtschaftliches Recycling nicht möglich.

**[0017]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung gegenüber dem vorgenannten Stand der Technik ist somit die Bereitstellung einer Materialstruktur für Kraftfahrzeug-Schallisierungen, insbesondere für den Kraftfahrzeuginnenraum und Kraftfahrzeuggepäckraum, die ein Ein-Stoff-System darstellt, relativ einfach recycelbar ist, und insbesondere die mechanischphysikalischen sowie akustischen Anforderungen der Automobilhersteller garantiert; und darüber hinaus hohe Gebrauchswert-Eigenschaften über die Laufzeit eines Kraftfahrzeuges aufweist.

**[0018]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0019]** Ein erfindungsgemäßer Teppich, insbesondere Tufting-Teppich oder Velour-Teppich bzw. Flachnadelvlies-Teppich für ein Kraftfahrzeug weist einen Flor, eine Einbindungsklebeschicht und eine weitere Klebeschicht auf; der Tufting-Teppich zusätzlich eine Trägerschicht. Erfindungsgemäß enthält der Flor des Teppichs aus Polyamid bestehende Garne und/oder Faser-Schlingen und/oder Filament-Schlingen und/oder Fasern oder weist solche auf. Weiterhin besteht eine Einbindungsklebeschicht, die insbesondere zur Einbindung der Garne, Faser-Schlingen, Filament-Schlingen und/oder Faser dient, aus einem Polyamid oder Co-Polyamid basierenden Kleber. Weiterhin besteht auch die weitere

Klebeschicht aus einem Polyamid oder Co-Polyamid basierenden Kleber bzw. Klebstoff (oder weist einen solchen Kleber auf). Bevorzugt besteht der Flor des Teppichs ausschließlich aus den genannten aus Polyamid bestehenden Garnen und/oder Faser-Schlingen und/oder Filament-Schlingen und/oder Fasern.

**[0020]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Einbindungsklebeschicht und die weitere Klebeschicht aneinander angeordnet und insbesondere unmittelbar aneinander angeordnet und insbesondere flächig aneinander angeordnet.

**[0021]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Teppich (ein Tufting-Teppich) eine Trägerschicht auf, welche bevorzugt aus Polyamidfasern und/oder copolymeren Polyamidfasern besteht. Diese Trägerschicht, auch Erstrücken genannt, dient dazu, das im Tuftingprozess durch Nadeln wiederholt punktuell eingebrachte Polgarn in einer flächenförmigen Anordnung zu fixieren.

**[0022]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Trägerschicht ein Polyamid, co-Polyamid oder ein aus (einer Zusammensetzung von) Polyamid und co-Polyamid bestehendes Vlies und insbesondere Stapelfaser-Vlies oder Spinn-Vlies auf.

**[0023]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Trägerschicht ein absorptives PA, coPA oder PA/coPA Stapelfaser-Vlies, welches bevorzugt wenigstens einseitig, gegebenenfalls auch beidseitig ankalandriert ist.

**[0024]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, dem Velours- oder Flachnadelvlies-Teppich, weisen die Polyamid-Fasern des Flors einen vorgegebenen Anteil an coPA (insbesondere BiCo-) Fasern auf. Besonders bevorzugt ist dieser Anteil größer als 5 %, bevorzugt größer als 10 %. Bei einer weiteren Ausgestaltung ist dieser besagte Anteil kleiner als 50 %, bevorzugt kleiner als 40 %, bevorzugt kleiner als 30 % und bevorzugt kleiner als 25 %.

**[0025]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Teppich eine Nuttschicht auf, wobei bevorzugt deren Oberflächen- und/oder Sichtflächen-Schicht ein Tufting, Velour (Dilour) oder Flachnadel-Vliesteppich ist.

**[0026]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist wenigstens ein Bestandteil des Teppichs und insbesondere eine Filament-, Garn- oder Garnnopp- oder auch Fasereinbindung und/oder wenigstens eine Klebeschicht und insbesondere die weitere Klebeschicht eine PA- oder coPA - Dispersion auf. Darüber hinaus finden hier auch aufgestreute oder aufgesprühte PA- oder coPA-Pulver

Anwendung; seltener findet eine Aufextrusion Anwendung.

**[0027]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht wenigstens ein Element des Teppichs aus einem recycelten Material. Bevorzugt können die Polyamid-Garne und/oder Faser- und/oder Filament-Schlingen und/oder Fasern des Flors aus Neuware oder recyceltem Polyamid oder bio-basiertem Polyamid oder aus der Mischung dieser Materialien bestehen.

**[0028]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die Filament- und/oder Garn-(Garnnopen-) oder Faser-Einbindungen und/oder die Klebeschichten eine PA und/oder coPA Pulver-Wasser Dispersion bzw. Pulver auf, wobei diese Mischungen bevorzugt unterschiedlich einstellbare Schmelzpunkte umfassen.

**[0029]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist zwischen der Akustik- und/oder Versteifungs-Schicht und/oder der Isolation eine Folie und insbesondere eine PA-Folie und/oder eine coPA/PA-coPA-Folie angeordnet.

**[0030]** Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Kraftfahrzeug mit einem Teppich der oben beschriebenen Art und/oder einer Bodenverkleidung der oben beschriebenen Art gerichtet.

**[0031]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Bestandteile des Teppichs und der Bodenverkleidung jeweils vorgegebene Flächengewichte auf, die bevorzugt in den unten genannten Bereichen liegen.

**[0032]** Bevorzugt weist der Flor bei der Ausgestaltung als Tufting-Teppich ein Flächengewicht auf, welches größer ist als 200 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 250 g/m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt größer als 260 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt größer als 300 g/m<sup>2</sup>. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Flor bei der Ausgestaltung als Tufting-Teppich ein Flächengewicht auf, welches geringer ist als 1000 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 800 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 700 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt geringer als 650 g/m<sup>2</sup>.

**[0033]** Bevorzugt weist ein Träger bei der Ausgestaltung als Tufting-Teppich ein Flächengewicht auf, welches größer ist als 50 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 60 g/m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt größer als 70 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt größer als 80 g/m<sup>2</sup>. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Träger bei der Ausgestaltung als Tufting-Teppich ein Flächengewicht auf, welches geringer ist als 300 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 200 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 150 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt geringer als 140 g/m<sup>2</sup>.

**[0034]** Bevorzugt weist die Einbindung bzw. die Einbindungsschicht bei der Ausgestaltung als Tufting-Teppich ein Flächengewicht auf, welches größer ist als 20 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 30 g/m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt größer als 40 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt größer als 50 g/m<sup>2</sup>.

**[0035]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Einbindung bzw. Einbindungsschicht bei der Ausgestaltung als Tufting-Teppich ein Flächengewicht auf, welches geringer ist als 300 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 250 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 200 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt geringer als 150 g/m<sup>2</sup>.

**[0036]** Bevorzugt weist der Flor und/oder die Fasern bei der Ausgestaltung als Velour- (Dilour-) Teppich ein Flächengewicht auf, welches größer ist als 200 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 250 g/m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt größer als 280 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt größer als 300 g/m<sup>2</sup>. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Flor und/oder die Fasern bei der Ausgestaltung als Velour- (Dilour-) Teppich ein Flächengewicht auf, welches geringer ist als 1000 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 800 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 700 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt geringer als 650 g/m<sup>2</sup>.

**[0037]** Bevorzugt weist die Einbindung bzw. die Einbindungsschicht bei der Ausgestaltung als Velour (Dilour) - Teppich ein Flächengewicht auf, welches größer ist als 20 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 30 g/m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt größer als 40 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt größer als 50 g/m<sup>2</sup>. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Einbindung bzw. Einbindungsschicht bei der Ausgestaltung als Velour- (Dilour) - Teppich ein Flächengewicht auf, welches geringer ist als 300 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 250 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt geringer als 200 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt geringer als 160 g/m<sup>2</sup>.

**[0038]** Bevorzugt liegt ein BiCo-Faseranteil bei der Ausgestaltung als Velour- (oder Dilour-) zwischen 0 % und 25 %, bevorzugt zwischen 5 % und 25 % und bevorzugt zwischen 10 % und 25 %.

**[0039]** Bevorzugt weist der Tufting- oder Velour-Teppich eine Beschichtung auf. Bevorzugt liegt ein Flächengewicht dieser Beschichtung zwischen 80 g/m<sup>2</sup> und 2000 g/m<sup>2</sup>; bevorzugt zwischen 85 g/m<sup>2</sup> und 350 g/m<sup>2</sup>.

**[0040]** Bevorzugt weist das ein Akustik und/oder Versteifungsvlies ein Flächengewicht zwischen 250 g/m<sup>2</sup> und 1200 g/m<sup>2</sup> auf; bevorzugt zwischen 300 g/m<sup>2</sup> und 900 g/m<sup>2</sup>.

**[0041]** Wie oben erwähnt, kann weiterhin auch eine Schwerfolie in dem Verbund eingesetzt werden. Diese weist dabei bevorzugt ein Flächengewicht zwi-

schen 500 g/m<sup>2</sup> und 8000 g/m<sup>2</sup> auf; bevorzugt zwischen 1200 g/m<sup>2</sup> und 6000 g/m<sup>2</sup>.

**[0042]** Daneben können, wie oben erwähnt, noch weitere Dichtfolien und/oder Kontaktfolien - Vliese vorgesehen sein. Diese weisen dabei bevorzugt ein Flächengewicht zwischen 40 g/m<sup>2</sup> und 260 g/m<sup>2</sup> auf; bevorzugt zwischen 60 und 130 g/m<sup>2</sup>.

**[0043]** Des Weiteren findet bei Anwendung eines Tufting-Teppichs ein Polyamidfaser- und/oder copolymerer Polyamidfaser-Träger Verwendung, der eine hohe Eigenabsorption aufweist.

**[0044]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist ein erfindungsgemäßer Tufting-Teppich 1 für ein Kraftfahrzeug dadurch gekennzeichnet, dass:

(a) der Flor 2 des Teppichs 1 aus Polyamid (PA)-Garnen und/oder -Faser-/Filament-Schlingen besteht,

(b) eine Trägerschicht 3 aus Polyamidfasern und/oder copolymeren Polyamidfasern besteht,

(c) eine erste Klebeschicht (Filament-/Garn-(Garnnoppen-) Einbindung) 4 aus einem Polyamid- oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht und

(d) die Klebeschicht 5, Beschichtung, aus einem Polyamid oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht.

**[0045]** In einer bevorzugten Ausführung ist hierbei der Tufting-Träger 3 ein akustisch absorptiv wirksames PA, coPA oder PA/coPA Stapelfaser-Vlies, das einseitig oder beidseitig ankalandriert ist.

**[0046]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist ein erfindungsgemäßer Velour-Teppich oder ein Flachnadelvlies-Teppich 9 für ein Kraftfahrzeug dadurch gekennzeichnet, dass

(a) der Flor 2 des Teppichs 9 aus Polyamid (PA)-Fasern ggf. mit einem %-ualen Anteil an coPA (BiCo-) Fasern besteht,

(b) eine erste Klebeschicht (Faser-Einbindung) 4 aus einem Polyamid- oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht und

(c) die Klebeschicht 5, Beschichtung, aus einem Polyamid oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht.

**[0047]** Es sei darauf hingewiesen, dass man bei Velour-(Dilour-)Teppich nicht immer von Flor spricht, sondern eher von Nadelvlies mit dem entsprechenden Fasergewicht (Flächengewicht bzw. Flächenmasse). Auch spricht man hier oft von Dekor-Vlies.

**[0048]** In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung ist eine Bodenverkleidung 6 für ein Kraftfahrzeug dadurch gekennzeichnet, dass

(a) der Flor 2 der Nutzschrift 2, 3, 4, 5, 7 aus Polyamid (PA)-Garnen und/oder -Faser/Filamenten ggf. mit einem %-ualen Anteil an coPA (BiCo-) Fasern besteht,

(b) eine bei Tufting-Teppichen 1 vorhandene Trägerschicht 3 aus Polyamidfasern und/oder copolymeren Polyamidfasern besteht,

(c) eine erste Klebeschicht (Filament-/Garn-(Garnnoppen-) oder Faser-Einbindung) 4 aus einem Polyamid oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht,

(d) die Klebeschicht (Beschichtung) 5 aus einem Polyamid oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht,

(e) die angrenzende Akustik-/Versteifungsvlies-Schicht 7 aus einem auf Polyamid basierenden Faservlies oder Gewebe besteht und

(f) die Faser-basierende Isolationsschicht 8 aus Polyamid Fasern besteht, oder

(g) eine anstatt der Faser-basierende Isolationsschicht 8 eingesetzte Schaum-Isolation aus Polyamidschaum besteht.

**[0049]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen ergeben sich aus den nachfolgenden Figuren.

**[0050]** Die Figuren zeigen:

**Fig. 1** eine Materialstruktur Tufting-Teppich 1

**Fig. 2** eine Materialstruktur Velour-Teppich 9

**Fig. 3** Bodenverkleidung 6

**Fig. 4** akustische Wirksamkeit des Trägers 3 eines Tufting-Teppichs 1

**[0051]** **Fig. 1** zeigt eine Ausführungsform eines Tufting-Teppichs 1 mit dem Flor 2, sowie dem Tufting-Träger 3, die Filament-/Garn-(Garnnoppen-) Einbindung 4 und die Klebeschicht 5. **Fig. 2** zeigt eine Ausführungsform eines Velour- (Dilour-) Teppichs 9 mit dem hier velourisierten Flor 2, der Fasereinbindung 4 und der Klebeschicht 5.

**[0052]** Der Flor 2 kann anstatt eines velourisierten Flors 2 auch ein Flachnadelvlies betreffen. Beide Varianten des Flors 2 sind in praxi vorzufinden.

**[0053]** In **Fig. 3** ist eine Ausführungsform einer Bodenverkleidung 6 mit einer Nutzschrift dargestellt, bestehend aus einem Tufting-Teppich 2 mit den weiteren Schichten Träger 3, Einbindung 4 und Beschichtung 5 sowie einem Akustik-/Versteifungsv-

lies 7 und einer Isolationsschicht 8, die zum einen eine Vlies-Isolation und zum anderen eine (PA-) Schaumisolation sein kann.

**[0054]** Fig. 4 zeigt ein Diagramm zur Veranschaulichung der (akustischen) Wirksamkeit der Tufting-Trägerschicht 3, die hier ein beidseitig an-kalandriertes (PA-Faser-) Vlies (250 g/m<sup>2</sup>) ist; im Vergleich zu heute in Anwendung befindlichen Standard-Trägern. Es wurde dabei der Absorptionsgrad  $\alpha_0$  (Absorption bei senkrechtem Schalleinfall) bestimmt. Insbesondere wurde eine Impedanzrohr-Messung gem. ISO 10534-2 und ASTM E1050-98 durchgeführt.

**[0055]** Die erfindungsgemäße Schallisolations-Struktur umfasst ein „Mono-System“, ein sogenanntes Ein-Stoff-System, das vollständig wiederaufarbeitbar, recycelbar ist; und damit dem Anspruch auf Nachhaltigkeit gerecht wird.

**[0056]** Durch Anwendung von heute im Markt befindlichen Reißanlagen können die hochwertigen PA-Fasern rückgewonnen; und wieder in zum Beispiel Schallisolierungen eingesetzt werden. Die Material-Struktur der Nutzsicht sowie die Vlies- oder Faser-Flock-(HMP)Verbund-Isolation ist thermoverformbar und das geformte Bauteil form-/konformstabil; mit hohen Gebrauchswert-Eigenschaften. Insbesondere garantiert die PA-basierende Materialstruktur der Oberflächen-/Sichtflächen-Schicht ein sehr gutes Verschleißverhalten und ist in puncto Haptik und Optik anmutig.

**[0057]** Die Anmelderin behält sich vor, sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass in den einzelnen Figuren auch Merkmale beschrieben wurden, welche für sich genommen vorteilhaft sein können. Der Fachmann erkennt unmittelbar, dass ein bestimmtes in einer Figur beschriebenes Merkmal auch ohne die Übernahme weiterer Merkmale aus dieser Figur vorteilhaft sein kann. Ferner erkennt der Fachmann, dass sich auch Vorteile durch eine Kombination mehrerer in einzelnen oder in unterschiedlichen Figuren gezeigter Merkmale ergeben können.

**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 1598476 B1 [0007]
- DE 102016203348 A1 [0009]
- DE 102004046201 A1 [0012]
- DE 10360427 A1 [0012]
- DE 19960945 A1 [0012]
- DE 102007036952 A1 [0012]
- DE 202012004594 U1 [0014]

### Patentansprüche

1. Teppich (1,9) insbesondere Tufting-Teppich (1) oder Velour-Teppich (9), für ein Kraftfahrzeug, mit einem Flor (2), einer Einbindungs-Klebeschicht (4) und mit einer weiteren Klebeschicht (5),

**dadurch gekennzeichnet**, dass der Flor (2) des Teppichs (1, 9) aus Polyamid (PA) bestehende Garne und/oder Faser-Schlingen und/oder Filament-Schlingen und/oder Fasern enthält, die Einbindungs-Klebeschicht, die zur Einbindung der Garne, Faser-Schlingen, Filament-Schlingen und/oder Fasern dient, aus einem Polyamid- oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht und dass die weitere Klebeschicht aus einem Polyamid oder co-Polyamid-basierenden Kleber besteht.

2. Teppich nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Teppich (1) eine Trägerschicht (3) aufweist, welche bevorzugt aus Polyamidfasern und/oder copolymeren Polyamidfasern besteht.

3. Teppich (1) nach dem vorangegangenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerschicht (3) ein PA, coPA oder PA/coPA Stapelfaser-Vlies oder Spinn-Vlies aufweist oder dass die Trägerschicht ein absorptives PA, coPA oder PA/coPA Stapelfaser-Vlies ist, das bevorzugt einseitig oder beidseitig ankalandriert ist.

4. Teppich (9) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Polyamid-Fasern des Flors (2) einen vorgegebenen Anteil an coPa (BiCo-) Fasern aufweisen.

5. Teppich (1,9) bzw. Bodenverkleidung (6) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend eine Nutzschrift (2, 3, 4, 5, 7), deren Oberflächen und/oder Sichtflächen-Schicht (2) ein Tufting-, Velour-(Dilour-) oder Flachnadelvlies-Teppich ist.

6. Teppich (1,9) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filament-/Garn-(Garnnoppen-) oder Faser-Einbindung (4) sowie die Klebeschicht (Beschichtung) (5) eine PA- bzw. coPA-Dispersion oder PA- bzw. coPA-Pulver umfassen.

7. Teppich (1,9) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Polyamid (PA)-Garne und/oder -Faser-/Filament-Schlingen beziehungsweise - Fasern des Flors (2) aus Neuware oder recyceltem PA oder bio-basierendem PA oder aus deren Mischung bestehen.

8. Teppich (1, 9) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Filament-/Garn-(Garnnoppen-) oder

Faser-Einbindung (4) und die Klebeschichten (Beschichtungen) (5) eine PA- bzw. coPA-Pulver-Wasser-Dispersion oder PA- bzw. coPA -Pulver, bevorzugt mit unterschiedlich einstellbarem Schmelzpunkt umfassen.

9. Bodenverkleidung (6) für ein Kraftfahrzeug mit einem Teppich (1,9) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche und mit einer Akustik- und/oder Versteifungsschicht (7) und/oder einer Isolation (8).

10. Bodenverkleidung (6) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Akustik- und/oder Versteifungsschicht (7) aus einem auf Polyamid basierenden Faservlies oder einem auf Polyamid basierenden Gewebe besteht.

11. Bodenverkleidung (6) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolation (8) eine Faser-basierende Isolationsschicht aus Polyamid-Fasern, bevorzugt mit einem vorgegebenen Anteil an coPA (BiCo-) Fasern oder eine Schaum-Isolation aus Polyamidschaum ist.

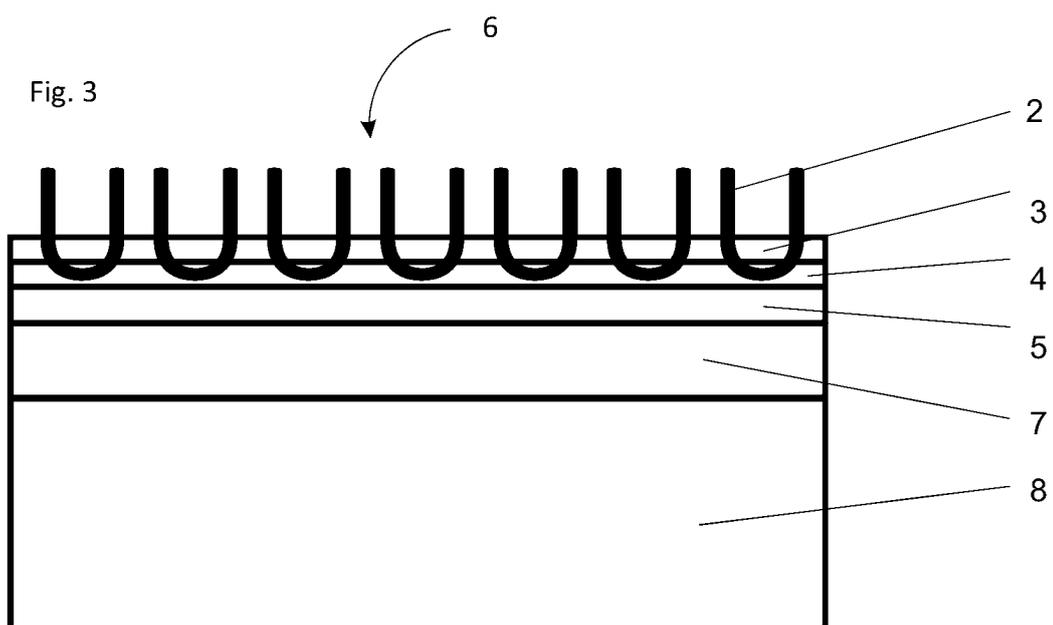
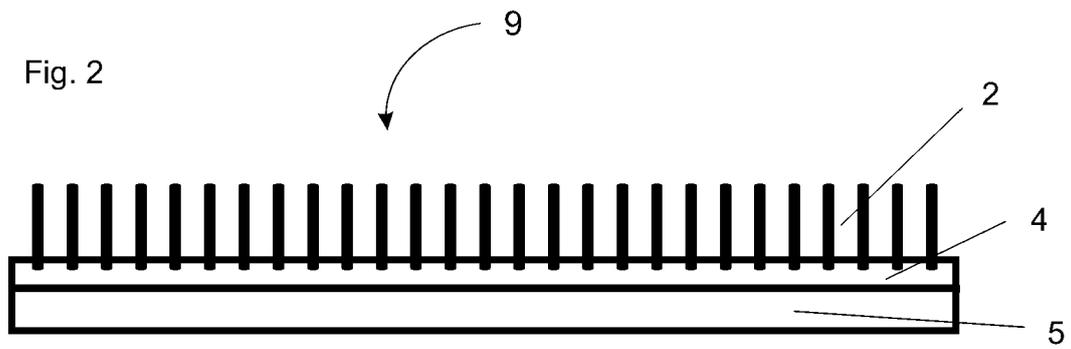
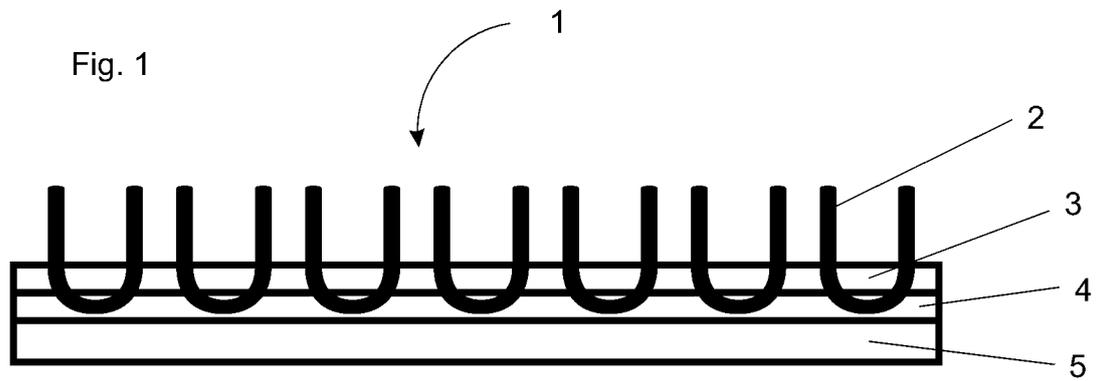
12. Bodenverkleidung (6) für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schallisolierung Bodenverkleidung (6) (akustisch) strömungsöffnen oder (akustisch) strömungsgeschlossen ist.

13. Bodenverkleidung (6) für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Akustik und/oder Versteifungsvlies-Schicht (7) und der Isolation (8) eine PA-Folie und/oder eine coPA/PA-coPA-Folie angeordnet ist.

14. Kraftfahrzeug mit einem Teppich (1, 9) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche 1-8 und/oder mit einer Bodenverkleidung (6) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche 9-13.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



**Fig. 4** **Absorption**  
 Absorptionsgrad  $a_0$  (Absorption bei senkrechten Schalleinfall)  
 Impedanzrohrmessung gemäß ISO 10534-2 und ASTM E1050-98

