

(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
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/167879 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 45/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/002292

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2012 (30.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 120 896.1 6. Juni 2011 (06.06.2011) DE
10 2011 104 699.6 6. Juni 2011 (06.06.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WEBASTO AG** [DE/DE]; Kraillinger Straße, 5,
82131 Stockdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LANG, Andreas**
[DE/DE]; Osterseestr. 51, 82194 Gröbenzell (DE).
FÄRBER, Manfred [DE/DE]; Forsterstr. 1, 82407
Wielenbach (DE). **POLLAK, Martin** [DE/DE]; Loheweg
4, 82178 Puchheim (DE).

(74) Anwalt: **KONNERTH, Dieter, H.**; Fischer & Konnerth,
Schertlinstraße 18, 81379 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
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, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

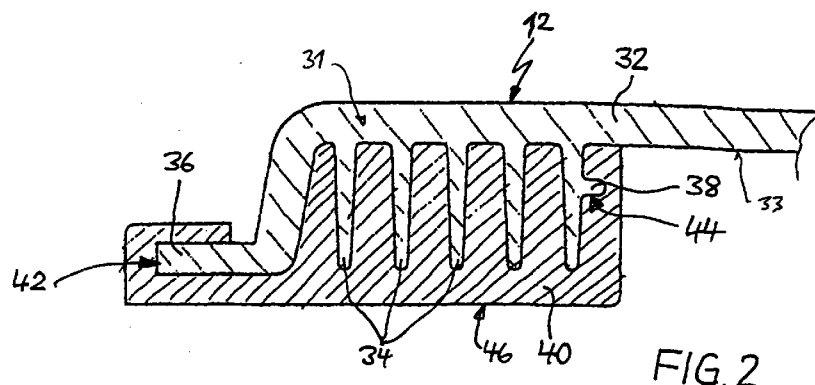
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: VEHICLE COMPONENT

(54) Bezeichnung : FAHRZEUG-BAUTEIL



(57) Abstract: The invention relates to a vehicle component (12) which has a first material region (31), forming an outer layer (32), and at least one second material region (40), provision being made according to the invention that the first material region (31) has at least one rib (34) on the inner side (33) thereof and the second material region (40) extends at least partially over the height of the rib (34) towards the inner side (33) of the first material region (31).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Bauteil (12), das einen eine Außenschicht (32) bildenden ersten Materialbereich (31) und wenigstens einen zweiten Materialbereich (40) aufweist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass der erste Materialbereich (31) an seiner Innenseite (33) wenigstens eine Rippe (34) aufweist und sich der zweite Materialbereich (40) zumindest teilweise über die Höhe der Rippe (34) zur Innenseite (33) des ersten Materialbereichs (31) hin erstreckt.

WO 2012/167879 A2

5

10

Fahrzeug-Bauteil

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Bauteil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

15

Aus der DE 10 2006 022 926 B4 ist ein aus Kunststoff bestehendes Fahrzeug-Dachbauteil bekannt. Bei diesem ist an einer ersten flächigen Kunststoffschicht an der Unterseite im Randbereich eine zweite Kunststoffkomponente angeformt, die eine nach unten offene Rippenstruktur aufweist. In diese Rippenstruktur dringt
20 eine Kleberaupe, die zur Befestigung des Fahrzeug-Dachbauteils am Fahrzeug dient, teilweise ein, wodurch mittels der Eindringtiefe der Kleberaupe in die Rippen-Zwischenräume ein Höhenausgleich zwischen dem Fahrzeug-Dachbauteil und dem Fahrzeug möglich ist.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug-Bauteil der eingangs genannten Art mit geringem Gewicht bei hoher Stabilität zu schaffen, das einfach herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeug-Bauteil mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
30

Durch die erfindungsgemäße Herstellung des Fahrzeug-Bauteils aus wenigstens zwei bezüglich der Dicke des Bauteils zumindest teilweise ineinandergreifenden Materialbereichen ist eine hohe Stabilität bei geringem Herstellungsaufwand erzielbar. Dabei greifen wenigstens eine Rippe an einem ersten Materialbereich
5 und ein sich an diese Rippe anlegender zweiter Materialbereich ähnlich einer Verzahnung ineinander. Durch eine gezielte Auswahl der Dicke der wenigstens zwei Materialbereiche lässt sich die Dicke bzw. die Gesamtbauhöhe des Fahrzeug-Bauteils je nach Anforderung an das Bauteil und je nach Einbausituation im Fahrzeug variieren, ohne dass dabei die Problematik von Einfallstellen entsteht,
10 wie sie bei einer zu großen Materialanhäufung einer einzigen Materialschicht entstehen kann.

Die wenigstens eine Rippe ist bevorzugt aus Kunststoff gebildet. Die wenigstens eine Rippe ist vom Material des zweiten Materialbereichs zumindest teilweise
15 umgeben. Ist mehr als eine Rippe gebildet, so bilden sich zwischen den Rippen Zwischenräume, in welche der zweite Materialbereich eingreift. Die Verbindung der Materialbereiche kann dabei sowohl stoffschlüssig als auch formschlüssig erfolgen. Ein Stoffschluss zwischen den Materialbereichen ist bevorzugt dann vorgesehen, wenn die beiden unterschiedlichen Materialien der Materialbereiche
20 in etwa gleiche Temperatur-Ausdehnungs-Koeffizienten aufweisen. Es können auch beide Verbindungsarten gleichzeitig vorgesehen sein, so dass bei einer Auflösung des Stoffschlusses unter extremen Temperaturbedingungen die formschlüssige Verbindung als zusätzliche Sicherheit vorhanden ist.

25 Eine bevorzugt glatte Unterseite des zweiten Materialbereichs ermöglicht einen durchgehend flächigen Kontakt einer zur Befestigung verwendeten Kleberaupe.

Alternativ ist aber auch eine andere Befestigung, beispielsweise durch Schrauben möglich. Zu diesem Zweck kann am zweiten Materialbereich ein entsprechender
30 Flansch angeformt sein.

Bevorzugt sind auf der Innenseite des ersten Materialbereichs mehrere, im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Rippen vorgesehen, die jeweils Zwi-

schenräume definieren, die vom Material des zweiten Materialbereichs zumindest weitgehend ausgefüllt sind. Die Rippen erstrecken sich auf der Innenseite des Fahrzeug-Bauteils bevorzugt in etwa senkrecht zu dessen flächiger Außenschicht, die vom ersten Materialbereich gebildet wird.

5

Für eine formschlüssige Verbindung ist wenigstens ein sich im Wesentlichen quer zu den Rippen bzw. in etwa parallel zur flächigen Außenschicht erstreckender Vorsprung vorgesehen, der vom Material des zweiten Materialbereichs zumindest teilweise umgriffen wird.

10

Der zweite Materialbereich kann zusätzlich zu seiner Funktion, in Verbindung mit der Dicke des ersten Materialbereichs eine variable Gesamtdicke des Fahrzeug-Bauteils zu ermöglichen, den zusätzlichen Vorteil bieten, dass er auch als Verstärkungsstruktur dienen kann. Insbesondere zu diesem Zweck kann das Material des zweiten Materialbereichs eine höhere Festigkeit aufweisen als das Material des ersten Materialbereichs, das die flächige Außenschicht und das Material der Rippe bzw. der Rippen bildet. Dadurch kann die Außenschicht des Fahrzeug-Bauteils mit den Rippen aus einem kostengünstigeren und gegebenenfalls leichteren Material hergestellt sein, während sich das hochwertigere Material des zweiten Materialbereichs als Verstärkungsstruktur auf relativ kleine Versteifungsbereiche beschränkt. Dadurch wird bei geringen Kosten eine relativ hohe Stabilität des Fahrzeug-Bauteils erreicht.

Als weitere Option ist die Verwendung einer dritten Materialschicht vorgesehen, die als Einlegeschild oder Einlegeteil aus kostengünstigerem Material einen Teil der Höhe bzw. der Zwischenräume der Rippen des ersten Materialbereichs einnimmt und dadurch die erforderliche Dicke des ebenfalls in den verbleibenden Teil der Zwischenräume eindringenden zweiten Materialbereichs reduziert. Dadurch ist eine weitere Kostenreduzierung des Fahrzeug-Bauteils möglich.

30

Der zweite Materialbereich kann bevorzugt gleichzeitig eine blendenähnliche Funktion besitzen, so dass die Ansicht auf die Rippen verhindert wird. Zur optischen Kaschierung der Aussteifung kann das Material des zweiten Materialbe-

- reichs hierzu bevorzugt eingefärbt oder zumindest getönt sein, wobei sämtliche optische Gestaltungsmöglichkeiten möglich sind. Der zweite Materialbereich kann auch selbst eine nach unten vorspringende Rippe aufweisen, die bei einer Ausbildung des Fahrzeug-Bauteils als Deckel eines öffnungsfähigen Fahrzeugdachs
- 5 die Funktion einer Blende hat und bei mit der Hinterkante über das Fahrzeugdach ausgestellttem Deckel die Sicht und das Eintreten von Luft im seitlichen Bereich des Deckels unterbindet oder zumindest reduziert. Diese Blendenfunktion kann aber auch durch eine aus dem Material des ersten Materialbereichs des Fahrzeug-Bauteils bestehende verlängerte Rippe erfüllt werden.
- 10 Ein bevorzugtes Material für den die Außenschicht des Fahrzeug-Bauteils bildenden ersten Materialbereich ist Polycarbonat (PC). Der zweite Materialbereich kann gemäß einer bevorzugten Variante aus Polyamid (PA) gebildet sein, das insbesondere wenn es zusätzlich die Funktion einer Verstärkungsstruktur übernimmt besonders bevorzugt mittels Fasern, wie beispielsweise Carbonfasern,
- 15 verstärkt ist. Es können jedoch auch der erste Materialbereich und der zweite Materialbereich aus demselben Material wie beispielsweise aus Polycarbonat bestehen.
- 20 Prinzipiell können der erste und der zweite Materialbereich sowie auch der dritte als Einlegeteil oder Einlegesicht verwendete Materialbereich jedoch aus beliebigen Materialien bestehen.
- 25 Erfindungsgemäße Fahrzeug-Bauteile können beispielsweise als Dachmodule ohne Öffnungssysteme, als Dachmodule mit Öffnungssystemen (Schiebedächer, Hebedächer, Schiebehebedächer, außen geführte Schiebedächer, Panoramadächer, Spoilerdächer, Lamellendächer, Nachrüstdächer und dergleichen), als Deckel von Dachöffnungssystemen, als Dachschaalen von Hardtop-Cabriolet-Dächern (auch „Retractable Hardtops“ = „RHT“ genannt), als Windabweiser-
- 30 Lamellen, als Spoiler, als Heckdeckel, als Motorhauben, als Türen, Kotflügel oder Stoßstangen verwendet werden, wobei diese Aufzählung nur beispielhaft aber nicht erschöpfend ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erfindungsgemäßer Fahrzeug-Bauteile unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- | | | |
|----|--------|--|
| 5 | Fig. 1 | in einer perspektivischen Ansicht den oberen Teil eines Fahrzeugs mit erfindungsgemäßen Fahrzeug-Bauteilen; |
| | Fig. 2 | ein Fahrzeug-Bauteil am Beispiel eines Schiebedach-Deckels ge- |
| 10 | | mäß einer ersten Ausführungsform mit einem ersten Materialbereich und mit einem zweiten Materialbereich in einer teilweisen Querschnittansicht durch den vorderen Randbereich gemäß der Schnitt- |
| | | linie II-II in Fig. 1; |
| | Fig. 3 | ein Fahrzeug-Außenflächenbauteil gemäß einer zweiten Ausführ- |
| 15 | | ungsform in einer teilweisen Querschnittansicht durch den vorderen Randbereich gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1; |
| | Fig. 4 | ein Fahrzeug-Bauteil, das einen dritten Materialbereich als Einlege- |
| 20 | | teil aufweist; |
| | Fig. 5 | ein Fahrzeug-Bauteil, das am zweiten Materialbereich einen flanschartigen Befestigungsbereich aufweist; und |
| | Fig. 6 | ein Fahrzeug-Außenflächenbauteil in einer teilweisen Querschnitt- |
| 25 | | ansicht, das mit einer Kleberaupe an einem Flansch befestigt ist. |

Ein Fahrzeug 10 wie z. B. ein PKW (siehe Fig. 1) weist nach hinten anschließend an eine Frontscheibe einen Windlauf 14 auf, an den sich nach hinten eine durch Ausstellen/ Absenken oder Verschieben bewegbare oder auch fest angeordnete erste Dachscheibe 16 und eine durch Ausstellen/ Absenken oder Verschieben bewegbare oder auch fest angeordnete zweite Dachscheibe 18 anschließen. Das Fahrzeugdach ist seitlich von Seitenholmen 20 begrenzt. Zwischen den Seitenholmen 20 und den Dachscheiben 16, 18 ist eine Blende 22 angeordnet, die den

Schweißgraben der Rohbaustruktur zur Verbindung des Dachs mit den Seitenteilen und/oder eine Halterung oder Führung für die Dachscheiben 16 oder 18 abdeckt. Der Windlauf 14 und die Dachscheiben 16 und 18 bilden flächige Fahrzeug-Bauteile 12 im Sinne der vorliegenden Erfindung. Weitere in Fig. 1 dargestellte flächige Fahrzeug-Bauteile 12 sind z. B. eine Blende 30 an der B-Säule, eine Motorhaube 24, ein Kotflügel 26 oder eine Fahrzeugsür 28. Es können jedoch auch weitere Außenflächen des Fahrzeugs 10, wie Kofferraumdeckel, Spoiler oder Stoßstangenmodule als flächige Fahrzeug-Bauteile 12 im Sinne der Erfindung hergestellt sein.

10

Ein erfindungsgemäßes Fahrzeug-Bauteil 12 ist ausschnittsweise in verschiedenen Varianten in den Fig. 2 bis 6 in einem teilweisen Querschnitt am Beispiel des Bereiches der Vorderkante der ersten Dachscheibe 16 vergrößert dargestellt. In Fig. 6 ist zusätzlich die Befestigung des Fahrzeug-Bauteils 12 mittels einer Kleb-
15 raupе 60 an einem Flanschbereich 62 des Fahrzeugs 10 dargestellt.

Das Fahrzeug-Bauteil 12 gemäß Fig. 2 ist gebildet von einem ersten, außen liegenden Materialbereich 31 und einem zweiten, innen liegenden Materialbereich 40. Der erste Materialbereich 31 weist eine glattflächige Außenschicht 32 auf, die
20 am Rand nach unten abgekröpft ist und sich nach außen mit einem Vorsprung 36 fortsetzt. Im ersten Materialbereich 31 sind an der Innenseite 33 der Außenschicht 32 im Wesentlichen parallel und gleichmäßig beabstandet zueinander mehrere sich im Wesentlichen senkrecht nach unten erstreckende Rippen 34 vorgesehen, die sich zu den Enden hin leicht verjüngen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind insgesamt fünf Rippen 34 an der Innenseite 33 des Randbereichs der Außenschicht 32 angeformt. An der am weitesten innen liegenden Rippe 34 ist ein sich im Wesentlichen quer zum Verlauf der Rippe 34 und somit im Wesentlichen in etwa horizontal bzw. in etwa parallel zur Außenschicht 32 erstreckender Vorsprung 38 angeformt.

30

Das Material des zweiten Materialbereichs 40 füllt mit seinen mit 45 bezeichneten Materialbereichen die von den Rippen 34 gebildeten Zwischenräume zumindest teilweise auf und umgibt die Rippen 34 sowie die Vorsprünge 36 und 38 zumin-

dest teilweise und bevorzugt vollständig. Das Material des zweiten Materialbereichs 40 kann dabei durch Spritzen oder Spritzgießen an die Rippen 34 des ersten Materialbereichs 31 angeformt sein. Sofern das Material des zweiten Materialbereichs 40 einen im wesentlichen gleichen Temperatur-Ausdehnungs-

5 Koeffizienten aufweist wie das Material des ersten Materialbereichs 31, können der erste Materialbereich 31 und der zweite Materialbereich 40 eine innige, stoffschlüssige Verbindung miteinander eingehen.

Sofern der Temperatur-Ausdehnungs-Koeffizient des ersten Materialbereichs 31

10 und des zweiten Materialbereichs 40 nicht unerheblich voneinander abweichen, wird vor dem Aufbringen des zweiten Materialbereichs 40 ein Trennmittel auf die Innenseite des ersten Materialbereichs 31 und den Bereich zwischen den Rippen 34 aufgetragen, so dass sich keine stoffschlüssige Verbindung zwischen den beiden Materialbereichen 31 und 40 einstellt. In diesem Fall wird das Fahrzeug-

15 Bauteil 12 nur durch das verzahnte Ineinandergreifen der Rippen 34 des ersten Materialbereichs 31 mit dem zwischen diesen angeordneten und diese zumindest teilweise umgebenden Material des zweiten Materialbereichs 40 und insbesondere auch durch den Formschluss 42 mit dem Vorsprung 36 an der Außenkante und durch den Formschluss 44 mit dem Vorsprung 38 an der Innenseite versteift

20 und stabilisiert.

Der zweite Materialbereich 40, der auch eine Verstärkungsstruktur bilden kann, kann bevorzugt neben einer Aussteifungsfunktion gleichzeitig eine blendenähnliche Funktion besitzen, so dass die Rippen 34 abgedeckt sind und die Ansicht auf

25 die Rippen 34 verhindert wird. Zur optischen Kaschierung des Bereichs der Rippen 34 kann das Material des zweiten Materialbereichs 40 hierzu bevorzugt eingefärbt oder zumindest getönt sein, wobei sämtliche optische Gestaltungsmöglichkeiten möglich sind. Der zweite Materialbereich 40 kann auch selbst eine in den Figuren nicht dargestellte nach unten vorspringende Rippe aufweisen, die bei

30 einer Ausbildung des Fahrzeug-Bauteils als Deckel eines öffnungsfähigen Fahrzeugdachs die Funktion einer Blende hat und bei mit der Hinterkante über das Fahrzeugdach ausgestellttem Deckel die Sicht und das Eintreten von Luft im seitlichen Bereich des Deckels unterbindet oder zumindest reduziert.

Die Ausführungsform gemäß Figur 3 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Figur 2 durch die unterschiedliche Ausgestaltung des Außenrandes des Fahrzeug-Bauteils 12. Während der Randbereich des Fahrzeug-Bauteils 12 in der Figur 2 im Bereich des Vorsprung 36 abgesenkt ist, so dass sich eine nicht dargestellte Dichtung von oben auf diesen Randbereich anlegt, verläuft die Außenschicht 32 in Figur 3 im Bereich des Vorsprung 36 im Wesentlichen eben, wobei der Vorsprung 36 auch hier vom Material des zweiten Materialbereichs 40 an seiner Oberseite in einem Formschluss 42 mit umgriffen wird.

10

Die Rippen 34, die Vorsprünge 36 und 38 und das diese umgebende Material des zweiten Materialbereichs 40 können optional auch als Aussteifungen des Fahrzeugbauteils 12 dienen. Als Aussteifungsbereiche des Fahrzeugbauteils 12 sind bevorzugt dessen Randbereiche vorgesehen, wobei die Aussteifungen einen umlaufenden Rahmen bilden können, der bei Bedarf – beispielsweise zur Anbringung der Mechanik-Anbindung für einen bewegbaren Deckel in der seitlichen Bereichen – partiell unterbrochen oder in der Breite und/oder der Höhe reduziert werden kann. Die Aussteifungsbereiche können sich je nach Erfordernis auch nur über Kanten eines Bauteils 12 oder über einzelne Bereiche der Kanten eines Bauteils 12 erstrecken. Insbesondere bei großflächigeren Bauteilen 12 können weitere Aussteifungsbereiche auch in den weiter innen liegenden Bereichen des Bauteils 12 angeordnet sein und dort zusätzliche Versteifungen bilden. Die innen liegenden Aussteifungsbereiche können auch die einzigen Aussteifungsbereiche bilden, falls die Steifigkeit der Außenschicht 32 und die Einbausituation des Fahrzeug-Bauteils 12 keine Aussteifungen im Randbereich erfordern.

25

In der in Fig. 4 dargestellten Variante ist zwischen dem ersten Materialbereich 31 und dem zweiten Materialbereich 40 ein dritter Materialbereich 50 eingefügt. Dieser kann als Einlegeschild oder Einlegeteil ausgebildet sein und einen Teil der Höhe der Rippen 34 insbesondere in deren Zwischenräumen ausfüllen. Der dritte Materialbereich 50 kann dabei aus einem kostengünstigeren Material bestehen als der zweite Materialbereich 40, so dass das Fahrzeug-Bauteil 12 sich aufgrund

30

der Materialersparnis im zweiten Materialbereich 40 insgesamt kostengünstiger herstellen lässt.

In Fig. 5 ist der Randbereich des zweiten Materialbereichs 40 nach außen als Flanschbereich 47 verlängert. In diesem Flanschbereich 47 sind beispielsweise
5 mehrere voneinander beabstandete Bohrungen 48 vorgesehen, die zur Befestigung des Fahrzeug-Bauteils 12 am Fahrzeug 10 oder an einem mit diesem verbundenen Bauteil dienen. Anstelle der Bohrungen 48 können in den Flanschbereichen 47 auch Muttern oder Gewindehülsen in das Material des zweiten Materialbereichs 40 mit eingespritzt sein.
10

Wie in Fig.6 dargestellt, weist der zweite Materialbereich 40 auf seiner Innenseite 46, die bei einer im wesentlichen horizontalen Verwendung des Bauteils 12 als Dachelement eines Fahrzeugdachs die Unterseite darstellt, eine weitestgehend
15 ebene Fläche auf. An dieser ebenen Fläche der Innenseite 46 haftet bei der Montage des Bauteils 12 an einem Flanschbereich 62 des Fahrzeugs 10 eine Kleberaupe 60. Die Aufbringung der Kleberaupe 60 auf die weitestgehend ebene Fläche der Innenseite 46 ist dabei prozesstechnisch wesentlich leichter als bei der eingangs genannten DE 10 2006 022 926 B4. Außerdem ist die Haftkraft der Kleberaupe 48 zwischen der weitestgehend ebenen Fläche der Innenseite 46 und
20 dem ebenfalls ebenen Flanschbereich 62 deutlich verbessert. Der Höhenausgleich zwischen der oberen Deckfläche des Flanschbereichs 62 und der oberen Deckfläche der Außenschicht 32 ist sowohl über die Dicke der Kleberaupe 60 als auch über die Dicke der Außenschicht 32 und die Höhe der Rippen 34 des ersten
25 Materialbereichs 31 als auch über die Dicke des zweiten Materialbereichs 40 einstellbar.

Die Dicke bzw. die Höhe H_{32} der Außenschicht 32 beträgt beispielsweise zwischen 4 mm und 6 mm, insbesondere etwa 5 mm, wobei die Länge der sich nach
30 unten an die Innenseite 33 der Außenschicht 32 anschließenden Rippen 34 zusätzlich beispielsweise zwischen 5 mm und 9 mm, insbesondere 7 mm beträgt. Die Dicke bzw. Höhe H_{40} des zweiten Materialbereichs 40 beträgt beispielsweise zwischen 7 mm und 11 mm, insbesondere etwa 9 mm. Die Dicke bzw. Höhe H_{60}

der Kleberaupe 60 beträgt beispielsweise zwischen 4 mm und 6 mm, bevorzugt etwa 5 mm. Die Gesamthöhe H_{Ges} zwischen der oberen Deckfläche des Flanschbereichs 62 und der oberen Deckfläche der Außenschicht 32 beträgt somit etwa 19 mm.

5

Ein bevorzugtes Material für die Außenschicht 32 und somit für den ersten Materialbereich 31 ist Polycarbonat (PC), da dieses in der gewünschten Fahrzeugfarbe eingefärbt sein kann und auch die gewünschten Oberflächeneigenschaften eines Fahrzeug-Außenhautbauteils aufweist, nämlich glatt, witterungsbeständig und/oder kratzfest zu sein.

10

Der zweite Materialbereich 40 wird beispielsweise von einem Polyamid (PA) gebildet, das bevorzugt eine Faserverstärkung, insbesondere mit Carbonfasern aufweist.

15

Gemäß einer anderen bevorzugten Variante bestehen der erste Materialbereich 31 und der zweite Materialbereich 40 aus demselben Material, beispielsweise besonders vorteilhaft aus Polycarbonat (PC).

20 Die Erfindung ist nicht auf die angegebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So ist es insbesondere möglich, die bevorzugt angegebenen Kunststoff-Materialien zumindest teilweise durch andere geeignete Materialien – auch durch Glas oder Metalle - zu ersetzen oder zu ergänzen. Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele können auch miteinander kombiniert werden, so dass auch derar-

25 tige Anordnungen von der Erfindung umfasst sind.

Bezugszeichenliste

10	Fahrzeug	34	Rippe
12	Fahrzeug-Bauteil	36	Vorsprung
14	Windlauf	38	Vorsprung
16	Dachscheibe	40	zweiter Materialbereich
18	Dachscheibe	42	Formschluss
20	Seitenholm	44	Formschluss
22	Blende	45	Material
24	Motorhaube	46	Innenseite
26	Kotflügel	47	Flanschbereich
28	Fahrzeugschürze	48	Bohrung
30	Blende	50	dritter Materialbereich
31	erster Materialbereich	60	Kleberaube
32	Außenschicht	62	Flanschbereich
33	Innenseite		

Patentansprüche

5

1. Fahrzeug-Bauteil (12), das einen eine Außenschicht (32) bildenden ersten Materialbereich (31) und wenigstens einen zweiten Materialbereich (40) aufweist,

10

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Materialbereich (31) an seiner Innenseite (33) wenigstens eine Rippe (34) aufweist und sich der zweite Materialbereich (40) zumindest teilweise über die Höhe der Rippe (34) zur Innenseite (33) des ersten Materialbereichs (31) hin erstreckt.

15

2. Fahrzeug-Bauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Materialbereich (31) an seiner Innenseite (33) mehrere parallel zueinander angeordnete Rippen (34) aufweist.

20

3. Fahrzeug-Bauteil nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) die von den mehreren Rippen (34) gebildeten Zwischenräume zumindest weitestgehend ausfüllt.

25

4. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) eine Verstärkungsstruktur bildet, die die zumindest eine Rippe (34) zumindest teilweise umgibt und insbesondere sich zumindest in einem Randbereich des Fahrzeug-Bauteils (12) erstreckt.

30

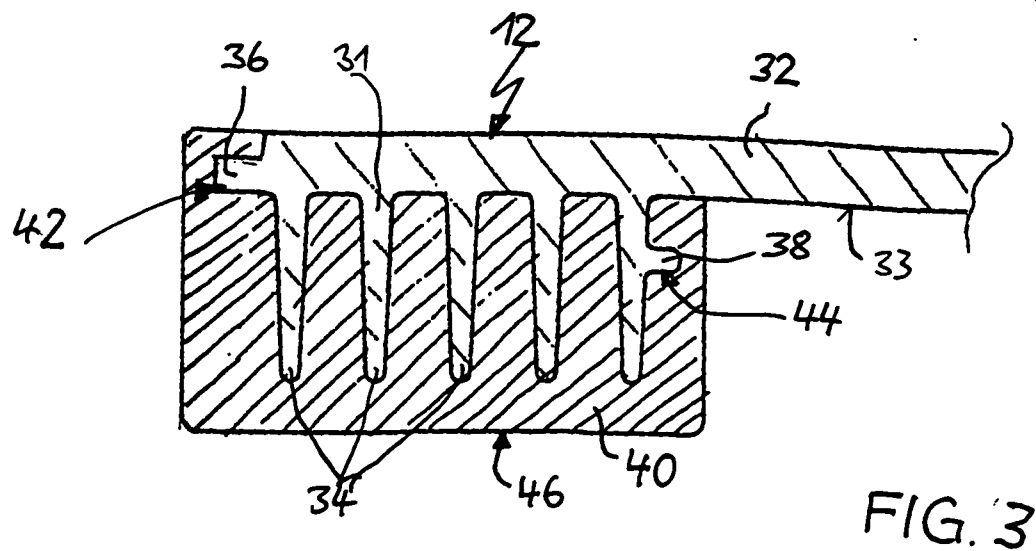
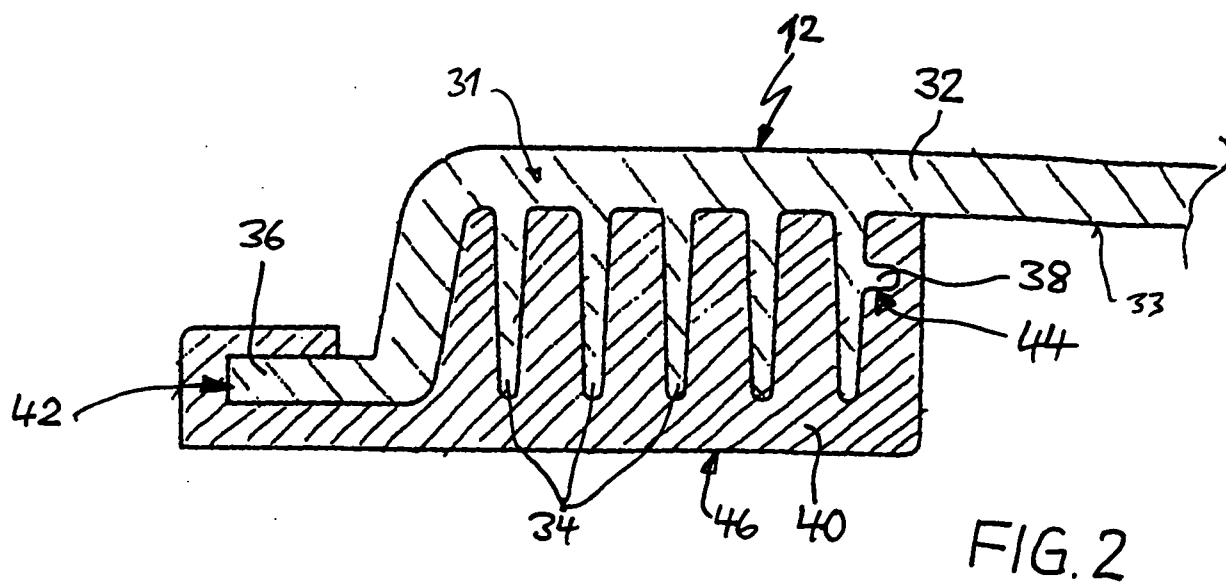
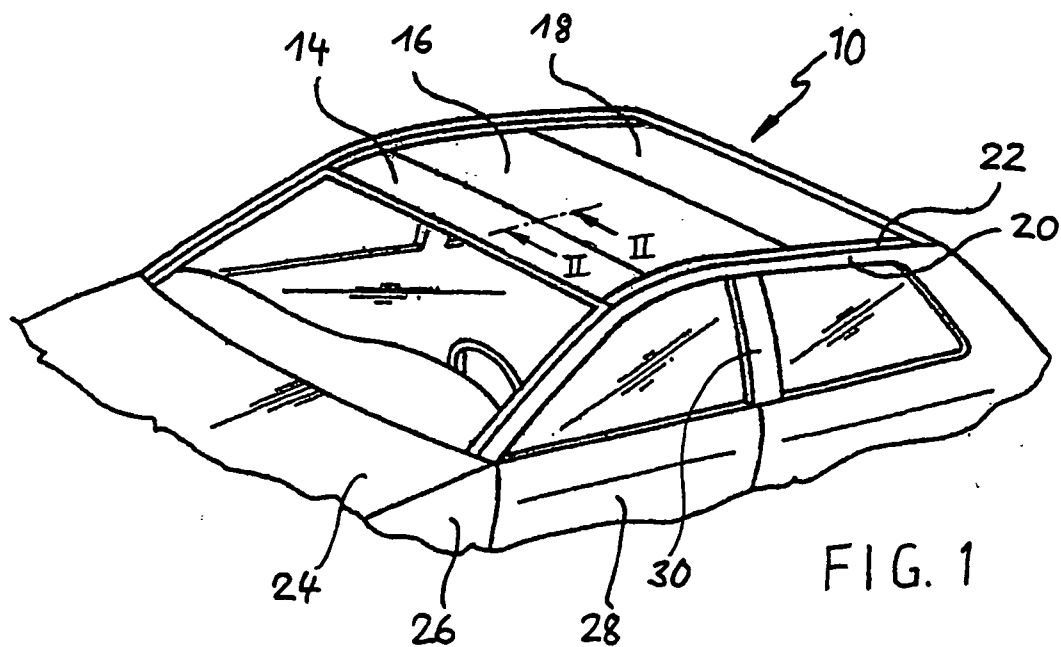
5. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Materialbereich (31)

und dem zweiten Materialbereich (40) zumindest in Teilbereichen ein dritter Materialbereich (50) vorgesehen ist.

- 5 6. Fahrzeug-Bauteil nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der dritte Materialbereich (50) nur über einen Teil der Höhe der Rippe (34) des ersten Materialbereichs (31) erstreckt.
- 10 7. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) stoffschlüssig und/oder formschlüssig mit dem ersten Materialbereich (31) verbunden ist.
- 15 8. Fahrzeug-Bauteil nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass für eine formschlüssige Verbindung wenigstens ein sich quer zu den Rippen (34) erstreckender Vorsprung (36; 38) im ersten Materialbereich (31) vorgesehen ist.
- 20 9. Fahrzeug-Bauteil nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Vorsprung (36; 38) vom Material des zweiten Materialbereichs (40) zumindest teilweise umgriffen wird.
- 25 10. Fahrzeug-Bauteil nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass bei einer ausschließlich formschlüssigen Verbindung des zweiten Materialbereichs (40) mit dem ersten Materialbereich (31) zwischen der wenigstens einen Rippe (34) und dem zweiten Materialbereich (40) ein Trennmittel vorgesehen ist.
- 30 11. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Material des zweiten Materialbereichs (40) eine höhere Festigkeit aufweist als das Material des ersten Materialbereichs (31).

12. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Materialbereich (31) und/oder der
zweite Materialbereich (40) aus Kunststoff gebildet sind.
- 5 13. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Materialbereich (31) aus Polycar-
bonat (PC) gebildet ist.
- 10 14. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) aus insbe-
sondere mittels Fasern verstärktem Polyamid (PA) gebildet ist.
- 15 15. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) eine Blende
bildet.
- 20 16. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) Mittel (46;
47, 48) zur Befestigung des Fahrzeug-Bauteils (12) am Fahrzeug (10) auf-
weist.
- 25 17. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine im Wesentlichen glatte Innenseite (46)
des zweiten Materialbereichs (40) bei der Montage des Fahrzeug-Bauteils
(12) am Fahrzeug (10) zur Aufbringung einer Kleberaupe (48) dient, mittels
der das Fahrzeug-Bauteil (12) an einem Flanschbereich (62) des Fahr-
zeugs (10) befestigbar ist.
- 30 18. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Materialbereich (40) einen
Flanschbereich (47) zur Befestigung des Fahrzeug-Bauteils (12) am Fahr-
zeug (10) aufweist.

19. Fahrzeug-Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug-Bauteil (12) ein Außenflä-
chenbauteil für Dachmodule ohne Öffnungssysteme, für Dachmodule mit
5 Öffnungssystemen wie Schiebedächer, Schiebehebedächer, Panorama-
dächer, Spoilerdächer, Lamellendächer, Nachrüstdächer, für Deckel von
Dachöffnungssystemen, für Dachschalen von Hardtop-Cabriolet-Dächern
(RHT's), für Windabweiser-Lamellen, für Spoiler, für Heckdeckel, für Mo-
torhauben, für Türen, Kotflügel oder Stoßstangen sowie für A-, B-, C- und
10 D-Säulen-Abdeckungen ist.



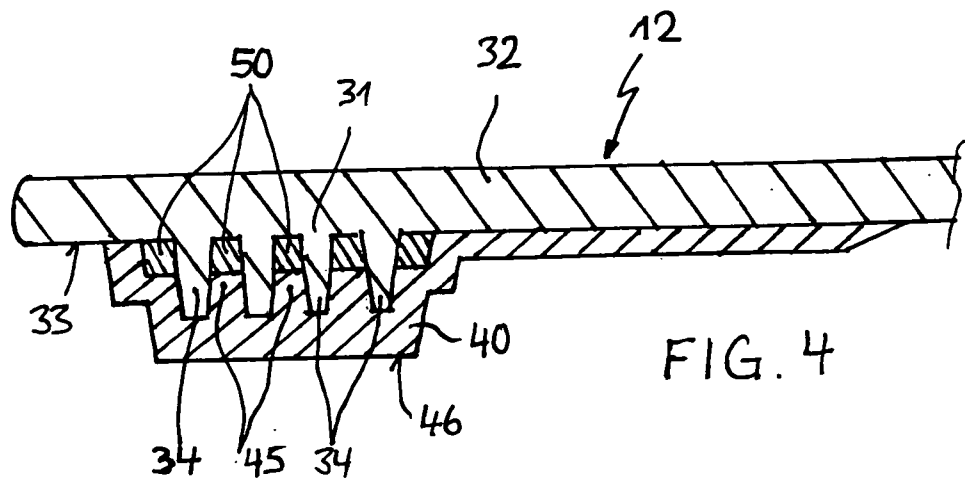


FIG. 4

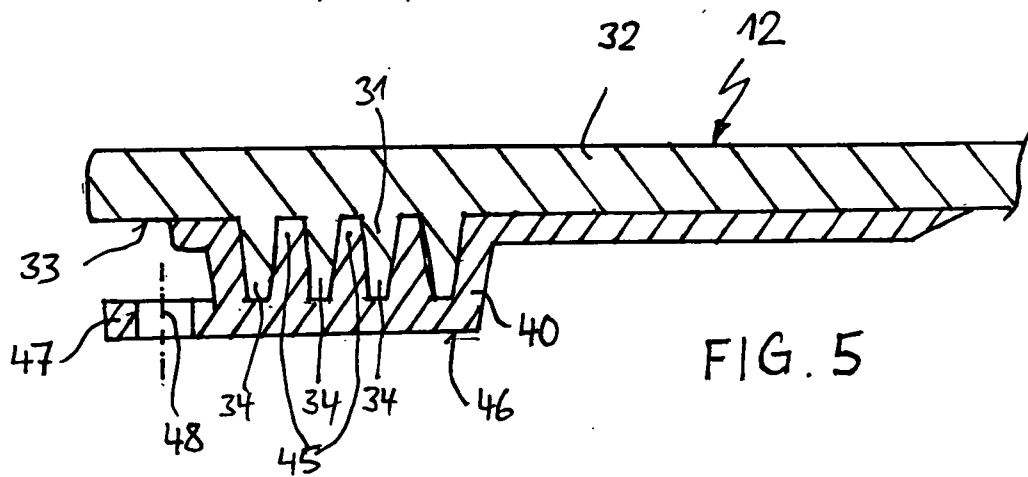


FIG. 5

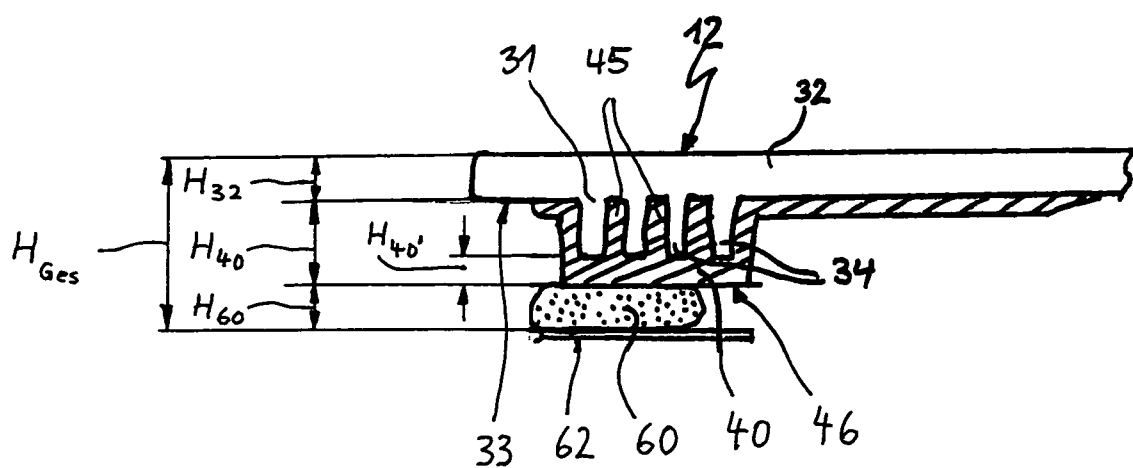


FIG. 6