

(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
23. Juni 2016 (23.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/096463 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60J 10/82 (2016.01) **B29C 45/14** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/078565
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Dezember 2015 (03.12.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 118 951.5
18. Dezember 2014 (18.12.2014) DE
- (71) Anmelder: **WEBASTO SE** [DE/DE]; Kraillinger Straße 5,
82131 Stockdorf (DE).
- (72) Erfinder: **BERGMILLER, Alexander**; Webasto SE,
Kraillinger Str. 5, 82131 Stockdorf (DE).
- (74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER**
PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH;
Schloßschmidstr. 5, 80639 München (DE).

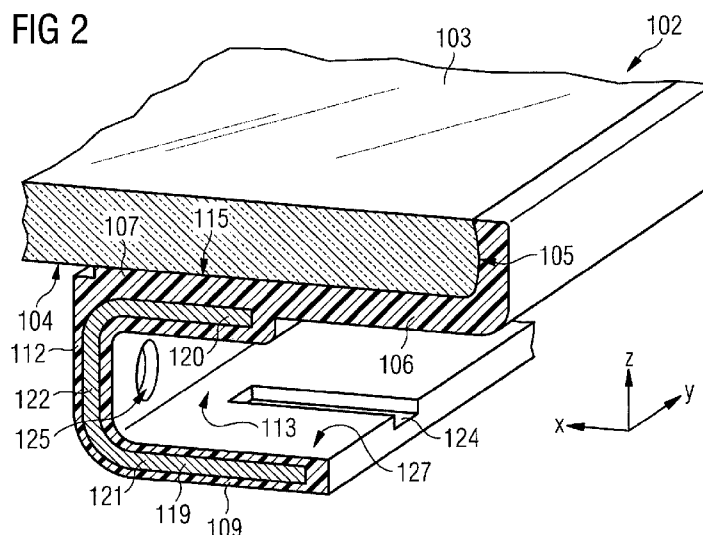
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COVER FOR A VEHICLE ROOF AND METHOD FOR PRODUCING A COVER FOR A VEHICLE ROOF

(54) Bezeichnung : DECKEL FÜR EIN FAHRZEUGDACH UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES DECKELS FÜR EIN FAHRZEUGDACH



(57) Abstract: A cover for a vehicle roof (101) comprises: - a first pane (103) having a main surface (104), and - a border (106) having: - a first region (107), which extends in a first plane (108), - a second region (109), which extends in a second plane (110), interspaced from the first plane (108), and - a third region (112), which extends between the first (107) and the second (109) and is oriented transversely to the main surface (104), the first (107), the second (109) and the third (112) region partially surrounding a recess (113) such that the recess (113) is open to the exterior.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/096463 A2

**Veröffentlicht:**

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

Ein Deckel für ein Fahrzeugdach (101) weist auf: - eine Scheibe (103) mit einer Hauptfläche (104), - eine Umrandung (106), die aufweist: - einen ersten Bereich (107), der in einer ersten Ebene (108) verläuft, - einen zweiten Bereich (109), der in einer zweiten Ebene (110) verläuft, die beabstandet zu der ersten Ebene (108) ist, - einen dritten Bereich (112), der zwischen dem ersten (107) und dem zweiten Bereich (109) verläuft und der schräg zu der Hauptfläche (104) ausgerichtet ist, wobei der erste (107), der zweite (109) und der dritte (112) Bereich eine Ausnehmung (113) teilweise so umgeben, dass die Ausnehmung (113) nach außen offen ist.

Beschreibung

Deckel für ein Fahrzeugdach und Verfahren zur Herstellung eines Deckels für ein Fahrzeugdach

5

Die Erfindung betrifft einen Deckel für ein Fahrzeugdach, insbesondere einen relativ zu dem Fahrzeugdach beweglichen Deckel. Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zur Herstellung eines Deckels für ein Fahrzeugdach. Ein Deckel für ein Fahrzeugdach, insbesondere ein Glasdeckel, kann eine Umrandung aus einem PUR-Schaum aufweisen. Herkömmlich wird ein zusätzlicher Schaumeinleger in den PUR-Schaum eingesetzt, um das PUR-Volumen zu reduzieren und um die Zugspannung auf die Glasscheibe niedrig zu halten.

15

Es ist wünschenswert, einen Deckel für ein Fahrzeugdach anzugeben, der einfach herstellbar und kostengünstig ist. Es ist weiterhin wünschenswert, ein Verfahren zum Herstellen eines Deckels für ein Fahrzeugdach anzugeben, das einfach und kostengünstig ist.

20

Ein Aspekt der Erfindung betrifft einen Deckel für ein Fahrzeugdach, der eine Scheibe mit einer Hauptfläche aufweist. Der Deckel weist eine Umrandung auf. Die Umrandung weist einen ersten Bereich auf, der in einer ersten Ebene verläuft. Die Umrandung weist einen zweiten Bereich auf, der in einer zweiten Ebene verläuft. Die erste Ebene ist beabstandet zu der zweiten Ebene. Die Umrandung weist einen dritten Bereich auf, der zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich verläuft. Der dritte Bereich ist schräg zu der Hauptfläche ausgerichtet. Der erste, der zweite und der dritte Bereich umgeben eine Ausnehmung teilweise so, dass die Ausnehmung nach außen offen ist.

25

30

Der Deckel ist beispielsweise im Betrieb relativ zu dem Fahrzeugdach beweglich angeordnet. Der Deckel ist insbesondere eingerichtet, für ein Schiebedach verwendet zu werden. Die Umrandung hat insbesondere eine Umschäumung und/oder Umspritzung, insbesondere aus PUR (Polyurethan). Durch die Ausnehmung wird das Volumen der Umrandung klein gehalten. Zudem werden durch die Ausnehmung Zugspannungen auf die Scheibe verringert, die beispielsweise beim Aushärten der Umschäumung oder im Betrieb durch Temperaturschwankungen auftreten können. Dabei ist eine Form der Umrandung realisiert, die sich zumindest aus bestimmten Blickwinkeln, insbesondere von unten, nicht von der ästhetischen Erscheinung herkömmlicher Umrandungen mit Schaumeinleger wesentlich unterscheidet. Der herkömmlich vorgesehene Schaumeinleger wird durch die Ausnehmung ersetzt. Somit ist es möglich, auf dem herkömmlich vorgesehenen Schaumeinleger zu verzichten. Die Umrandung hat somit weniger Bauteile. Dadurch ist die Umrandung einfacher herzustellen. Zudem sind dadurch Kosten für Material und Kosten für die Herstellung reduzierbar, beispielsweise da auch auf zusätzliche Werkzeuge und Arbeitsschritte verzichtet werden kann. Es ist möglich auf im Betrieb von unten sichtbare Anstand- und Absteckstifte zu verzichten. Zudem werden PUR-Anhäufungen vermieden.

Der erste, der zweite und der dritte Bereich umgeben insbesondere Luft. Die Ausnehmung ist beispielsweise mit Luft gefüllt. Der erste, der zweite und der dritte Bereich umgeben einen Hohlraum, in dem kein weiteres Bauteil angeordnet ist.

Der erste Bereich ist insbesondere in Kontakt mit der Hauptfläche der Scheibe und der zweite Bereich beabstandet von der Hauptfläche angeordnet. Der zweite Bereich und der

erste Bereich sind beabstandet zueinander angeordnet.

Zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich ist die Ausnehmung angeordnet, in der insbesondere Luft ist. Mittels des ersten Bereichs ist die Umrandung an der Scheibe fixiert.

5 Der zweite Bereich ermöglicht die äußere Form der Umrandung, insbesondere auf einer der Scheibe abgewandten Seite, die einer vorgegebenen äußeren Form entspricht.

Gemäß weiteren Ausführungsformen hat die Umrandung einen
10 vierten Bereich, der sich an den zweiten Bereich anschließt und schräg in Richtung der ersten Ebene verläuft. Somit ist es möglich, in die Umrandung eine Wasserführung zu integrieren. Durch den vierten Bereich ist es möglich, Wasser in der Ausnehmung an die Seiten der Umrandung abzuleiten.

15

Gemäß weiteren Ausführungsformen ist ein Verstärkungsprofil in der Umrandung angeordnet. Das Verstärkungsprofil weist einen ersten Bereich auf, der mit dem ersten Bereich der Umrandung korrespondiert. Das Verstärkungsprofil weist einen
20 zweiten Bereich auf, der mit dem zweiten Bereich der Umrandung korrespondiert. Das Verstärkungsprofil weist einen dritten Bereich auf, der mit dem dritten Bereich der Umrandung korrespondiert. Das Verstärkungsprofil umgibt somit teilweise die Ausnehmung. Das Profil ist in die Richtung
25 offen, in der die Ausnehmung offen ist. Das Verstärkungsprofil erhöht die Stabilität der Umrandung. Der Abstand zwischen Verstärkungsprofil und der Hauptfläche (Scheibenunterfläche) ist zuverlässig einhaltbar.

30 Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Deckels für ein Fahrzeugdach. Eine Scheibe mit einer Hauptfläche wird bereitgestellt. Ein Formwerkzeug wird bereitgestellt, das einen Schieber aufweist. Ein

Verstärkungsprofil wird mit dem Schieber gekoppelt. Die Scheibe wird in das Formwerkzeug eingelegt. Ein Material für eine Umrandung für die Scheibe wird in das Formwerkzeug eingebracht. Das Material wird so eingebracht, dass es das Verstärkungsprofil umgibt. Das Verstärkungsprofil wird von dem Schieber entkoppelt. Der Schieber wird relativ zu der Scheibe entlang der Hauptfläche verschoben, so dass das Verstärkungsprofil in der Umrandung verbleibt.

10 Durch den Schieber ist es möglich, den Hohlraum beziehungsweise die Ausnehmung in der Umrandung auszubilden. Zudem wird der Schieber genutzt, um das Verstärkungsprofil während der Herstellung zu halten und relativ zu der Scheibe zu positionieren. Somit ist es möglich, auf zusätzliche

15 Positionierteile für das Verstärkungsprofil zu verzichten. Dadurch wird die optische Beeinträchtigung an der Oberfläche der Umrandung verringert, insbesondere an der im Betrieb von unten sichtbaren Oberfläche.

20 Gemäß Ausführungsformen wird eine Magnetkraft von dem Schieber auf das Verstärkungsprofil ausgeübt, um das Verstärkungsprofil mit dem Schieber zu koppeln. Insbesondere wird das Verstärkungsprofil durch die Magnetkraft an dem Schieber in einer horizontalen Richtung gehalten.

25 Gemäß Ausführungsformen wird das Verstärkungsprofil in einer Richtung zu der Hauptfläche mittels eines Kontaktbereichs des Schiebers gehalten. Der Kontaktbereich ist auf einer der Hauptfläche abgewandten Seite des Schiebers angeordnet. Somit

30 wird das Verstärkungsprofil in einer vertikalen Richtung durch den Kontaktbereich mit dem Schieber während der Herstellung in einer vertikalen Richtung gehalten, insbesondere im Abstand zu der Scheibe.

Eine Einkerbung und/oder eine Nut, die durch das Halten des Profils mittels der Magnetkraft und/oder dem Kontaktbereich in der Umrandung verbleibt, sind an der Innenseite der Ausnehmung angeordnet. Die Einkerbung und/oder die Nut sind somit im Betrieb insbesondere von unten nicht sichtbar.

Beim Verschieben des Schiebers wird gemäß Ausführungsformen ein Bereich der Umrandung ausgelenkt. Der Bereich ist insbesondere der vierte Bereich der Umrandung, der ausgebildet wird, um eine Wasserführung in die Ausnehmung zu integrieren. Nach dem Auslenken bewegt sich der Bereich zurück in eine Ruheposition, so dass er schräg in Richtung der Hauptfläche der Scheibe verläuft.

Die in Verbindung mit dem Deckel angeführten Merkmale und Vorteile finden auch im Zusammenhang mit dem Herstellungsverfahren Verwendung und umgekehrt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Weiterbildungen ergeben sich aus den nachfolgenden in Verbindung mit den Figuren erläuterten Beispielen. Gleiche, gleichartige und gleich wirkende Elemente können dabei mit den gleichen Bezugszeichen versehen sein.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugs gemäß Ausführungsformen,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts eines Deckels gemäß Ausführungsformen,

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts eines Fahrzeugdachs gemäß Ausführungsformen,

Figur 4 eine schematische Darstellung eines Ausschnitts eines
5 Deckels gemäß Ausführungsformen, und

Figur 5 eine schematische Darstellung eines Formwerkzeugs zur Herstellung eines Deckels gemäß Ausführungsformen.

10 Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Fahrzeugs 100. Das Fahrzeug 100 weist ein Fahrzeugdach 101 auf, an dem ein Deckel 102 angeordnet ist. Der Deckel 102 ist gemäß Ausführungsbeispielen relativ zum übrigen Fahrzeugdach 101 unbeweglich angeordnet. Gemäß weiteren Ausführungsbeispielen
15 ist der Deckel 102 relativ zum übrigen Fahrzeugdach 101 beweglich angeordnet. Der Deckel 102 ist beispielsweise Teil eines Panoramadachs, eines Spoilerdachs, eines Schiebedachs, beispielsweise eines außengeführten Schiebedachs und/oder eines Schiebehebedachs, eines von oben montierbaren Daches
20 (Top Load) oder eines von unten montierbaren Daches (Bottom Load).

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung des Deckels 102 gemäß Ausführungsformen. Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der
25 Hinterkante 133 (Figur 1) des Deckels 102. Es können jedoch auch andere Randbereiche des Deckels 102 korrespondierend ausgebildet sein.

Der Deckel 102 hat eine Scheibe 103. Die Scheibe 103 ist
30 insbesondere eine Glasscheibe, eine Kunststoffscheibe oder eine Kombination daraus. Die Scheibe 103 ist insbesondere transparent für sichtbares Licht. Die Scheibe 103 kann eine Tönung aufweisen. Die Scheibe 103 weist eine Hauptfläche 104

auf, die im Betrieb einem Innenraum des Fahrzeugs 100 zugewandt ist. Die Scheibe 103 weist eine Seitenfläche 105 auf, die schräg zur Hauptfläche 104 verläuft. Die Hauptfläche 104 weist eine größere Ausdehnung als die Seitenfläche 105 auf.

Der Deckel 102 hat eine Umrandung 106. Die Umrandung ist insbesondere eine Umschäumung und/oder eine Umspritzung. Die Umrandung 106 ist beispielsweise aus einem PUR-Kunststoff gebildet.

Die Umrandung 106 weist einen ersten Bereich 107 auf. Der erste Bereich 107 ist im Kontakt mit der Hauptfläche 104 und fixiert die Umrandung 106 an der Scheibe 103. Der erste Bereich 107 hat eine Hauptausbreitungsrichtung, die gleichgerichtet zur Hauptfläche 104 ist.

Die Umrandung 106 hat einen dritten Bereich 112. Der dritte Bereich 112 schließt sich unmittelbar an den ersten Bereich 107 an. Der dritte Bereich 112 ist schräg zur Hauptfläche 104 und zum ersten Bereich 107 ausgerichtet. Insbesondere ist der dritte Bereich 112 quer zum ersten Bereich 107 ausgerichtet. Der dritte Bereich 112 erstreckt sich ausgehend vom ersten Bereich 107 in eine Richtung weg von der Hauptfläche 104.

Die Umrandung 106 hat einen zweiten Bereich 109, der beispielsweise in etwa parallel zum ersten Bereich 107 ausgerichtet ist. Der zweite Bereich 109 schließt sich unmittelbar an den dritten Bereich 112 an und verläuft schräg zum dritten Bereich 112.

Der zweite Bereich 109 verläuft beabstandet zum ersten Bereich 107. Der erste Bereich 107 und der zweite Bereich 109

weisen einen Abstand zueinander auf. Durch den ersten Bereich 107, den zweiten Bereich 109 und den dritten Bereich 112 ist eine Ausnehmung 113 der Umrandung 106 umgeben. Der erste Bereich 107, der zweite Bereich 109 und der dritte Bereich 112 weisen gemeinsam eine U-Form auf, von der die Ausnehmung 113 begrenzt wird. Die Ausnehmung 113 erstreckt sich in Y-Richtung entlang der Hinterkante der Scheibe 103 und ist in X-Richtung zugänglich. Im Betrieb ist die Ausnehmung 113 aus einer Richtung von der Heckscheibe des Fahrzeugs 100 zur Frontscheibe des Fahrzeugs 100 zugänglich.

Die Umrandung 106 hat ein Verstärkungsprofil 119, das von dem Kunststoffmaterial der Umrandung 106 eingeschlossen ist. Das Verstärkungsprofil hat einen ersten Bereich 120, der im ersten Bereich 107 der Umrandung 106 angeordnet ist. Das Verstärkungsprofil 119 hat einen zweiten Bereich 121, der im zweiten Bereich 109 der Umrandung 106 angeordnet ist. Das Verstärkungsprofil 119 hat einen dritten Bereich 122, der im dritten Bereich 112 der Umrandung 106 angeordnet ist. Das Verstärkungsprofil 119 ist somit ebenfalls um die Ausnehmung 113 herum angeordnet. Das Verstärkungsprofil 119 hat beispielsweise eine U-Form. Das Verstärkungsprofil 119 ist insbesondere aus einem Metall und stabilisiert die Umrandung 106.

Eine Innenwand 127 der Umrandung 106 begrenzt die Ausnehmung 113 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in drei Richtungen. An der Innenwand 127 ist eine Einkerbung 125 in der Umrandung 106. Die Einkerbung 125 entsteht während der Herstellung der Umrandung. Im Bereich der Einkerbung 125 wird das Verstärkungsprofil 119 während der Herstellung gehalten, insbesondere in X-Richtung und Y-Richtung. An der Innenwand 127 ist zudem eine Nut 124. In der Nut 124 ist das

Verstärkungsprofil 119 insbesondere nicht oder nur teilweise von dem Material der Umrandung 106 bedeckt. Im Bereich der Nut 124 wird das Verstärkungsprofil 119 während der Herstellung gehalten, insbesondere in Z-Richtung in Richtung zu der Scheibe 103. Die Nut 124 und die Einkerbung 125 sind an der Innenwand 127 der Umrandung 106 angeordnet und insbesondere in einer geschlossenen Position des Deckels 102 aus einem Innenraum des Fahrzeugs 100 nicht zu sehen.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausschnitts des Fahrzeugdachs 101. Ein Deckel 130 ist in Hauptfahrtrichtung des Fahrzeugs 100 hinter dem Deckel 102 angeordnet. Der Deckel 130 ist relativ zum Fahrzeugdach 101 unbeweglich angeordnet. Der Deckel 130 hat eine Umrandung 131. Im geschlossenen Zustand des Deckels 102 sind die Umrandung 131 und die Umrandung 106 in Kontakt miteinander, so dass eine äußere Wahrnehmung des Fahrzeugdachs 101 entsteht, die einem herkömmlichen Fahrzeugdach 101 entspricht.

Aus Figur 3 wird ersichtlich, dass der erste Bereich 107 der Umrandung 106 in einer ersten Ebene 108 verläuft. Der zweite Bereich 109 der Umrandung 106 verläuft in einer zweiten Ebene 110. Die erste Ebene 108 und die zweite Ebene 110 weisen einen Abstand 111 zueinander auf. Zwischen dem zweiten Bereich 109 und dem ersten Bereich 107 ist in Z-Richtung Luft 114. Die Ausnehmung 113 wird von dem ersten Bereich 107, dem zweiten Bereich 109 und dem dritten Bereich 112 so umgeben, dass eine Öffnung 128 ausgebildet ist.

Die Umrandung ist an einem Kontaktbereich 115 in Kontakt mit der Scheibe 103. Um Spannungen, die in der Umrandung 106 auftreten, nicht oder möglichst wenig auf die Scheibe 103 zu

übertragen, ist die Ausnehmung 113 in der Umrandung 106 vorgesehen. Durch die Ausnehmung 113 wird das Volumen der Umrandung 106 reduziert, insbesondere das Volumen des PUR-Materials. Die Umrandung 106 erstreckt sich U-förmig mit dem ersten Bereich 107, dem zweiten Bereich 109 und dem dritten Bereich 112, so dass Spannungen innerhalb der Umrandung 106 reduziert sind. Die Spannungen in der Umrandung 106 können beispielsweise beim Aushärten der Umrandung 106 während der Herstellung auftreten oder im Betrieb durch Temperaturschwankungen. Durch den Hohlraum, der durch die Ausnehmung 113 in der Umrandung 106 ausgebildet ist, und der mit Luft 114 gefüllt ist, ist es möglich, Spannungen in der Umrandung 106 zu reduzieren. Durch die Form der Umrandung 106 mit den drei Bereichen 107, 109 und 112 entspricht die Optik beziehungsweise die ästhetisch wahrnehmbare Form der Umrandung 106 zumindest aus vorgegebenen Blickwinkeln aus dem Fahrzeuginnendraum der Optik von herkömmlichen Umschäumungen, die insbesondere einen Schaumeinleger aufweisen und keinen Hohlraum mit Luft haben. Somit ist es möglich, den Deckel 102 in einem herkömmlichen Fahrzeug 100 vorzusehen.

Figur 4 zeigt den Deckel 102 gemäß weiteren Ausführungsbeispielen. Der Deckel 102 entspricht im Wesentlichen dem Deckel 102 wie in Verbindung mit den Figuren 1 bis 3 erläutert. Im Unterschied weist der Deckel 102 gemäß Figur 4 einen zusätzlichen vierten Bereich 116 der Umrandung 106 auf. Der vierte Bereich 116 erstreckt sich im Wesentlichen in Z-Richtung beginnend an dem zweiten Bereich 109 in Richtung einer Verlängerung der Scheibe 103. Durch den vierten Bereich 116 wird die Ausnehmung 113 auch nach hinten begrenzt und die Öffnung 128 ist in einem oberen Bereich der Umrandung 106. Somit ist durch die Umrandung 106 eine Wasserrinne 132 ausgebildet. Wasser kann in der Umrandung 106

in der Wasserrinne 132 aufgefangen werden und in Y-Richtung seitlich abgeleitet werden. Die Ausnehmung 113 dient somit sowohl zur Materialeinsparung und Spannungsreduzierung als auch zum Ausbilden der Wasserrinne 132.

5

Der vierte Bereich 116 schließt sich an ein zweites Ende 118 des zweiten Bereichs 109 an. An einem gegenüberliegenden ersten Ende 117 des zweiten Bereichs 109 schließt sich der dritte Bereich 112 an. Das erste Ende 117 und das zweite Ende 118 sind insbesondere in X-Richtung gegenüberliegend.

10

Figur 5 zeigt schematisch ein Formwerkzeug 200 zur Herstellung des Deckels 102, insbesondere zum Anbringen der Umrandung 106 an die Scheibe 103.

15

Das Formwerkzeug 200 weist einen Schieber 201 auf, der insbesondere in X-Richtung relativ zu den übrigen Formteilen beziehungsweise der in das Formwerkzeug 200 eingelegten Scheibe 103 verschiebbar ist. Durch das Formwerkzeug 200 mit dem Schieber 201 wird ein Hohlraum 205 ausgebildet, in den das Material zum Ausbilden der Umrandung 106 eingebracht wird. Der Hohlraum 205 gibt die äußere Form der Umrandung 106 vor.

20

An dem Schieber 201 ist ein Abstandshalter 202 angeordnet. Der Abstandshalter 202 hat gemäß Ausführungsbeispiel einen Magnet. Der Abstandshalter ist beispielsweise stiftförmig. Der Abstandshalter 202 dient dazu, das Verstärkungsprofil 119 während der Herstellung im Abstand von dem Schieber 201 zu halten, so dass sich Material für die Umrandung 106 zwischen dem dritten Bereich 122 des Verstärkungsprofil 119 und dem Schieber 201 ablagern kann. Wenn der Abstandshalter 202 magnetisch ist, dient der Abstandshalter 202 zusätzlich zum

25

30

Halten des Verstärkungsprofils 119 während der Herstellung.
Eine Magnetkraft wird von dem Abstandshalter 202 auf das
Verstärkungsprofil 119 ausgewirkt, um das Verstärkungsprofil
119 während dem Einspritzen des Materials beziehungsweise dem
5 Aushärten des Materials für die Umrandung 106 insbesondere in
X- und Y-Richtung zu halten. Durch den Abstandshalter 202
wird die Einkerbung 125 ausgebildet.

Auf einer dem Deckel 103 abgewandten Seite 204 des Schiebers
10 201 ist ein Kontaktbereich 203 des Schiebers 201 mit dem
Verstärkungsprofil 119. Der Schieber 201 und das
Verstärkungsprofil 119 sind am Kontaktbereich 203 in Kontakt,
um das Verstärkungsprofil 119 zu halten, insbesondere in Z-
Richtung. Somit ist das Verstärkungsprofil 119 während der
15 Herstellung verlässlich im Abstand zur Scheibe, insbesondere
zur Hauptfläche 104. Durch den Kontaktbereich 203 wird die
Nut 124 ausgebildet. Der Kontaktbereich 203 ist nur
abschnittsweise an der Seite 204 ausgebildet, so dass das
Material für die Umrandung 106 außerhalb des Kontaktbereichs
20 203 zwischen die Seite 204 des Schiebers 201 und das
Verstärkungsprofil 119 gelangen kann.

Nach dem Aushärten des Materials für die Umrandung 106 wird
der Schieber 201 in X-Richtung weg vom Verstärkungsprofil 119
25 bewegt. Das Verstärkungsprofil 119 verbleibt in der Umrandung
106. An der Stelle, an der während dem Einspritzen und
Aushärten des Materials der Schieber 201 angeordnet ist, wird
die Ausnehmung 113 ausgebildet. Der erste Bereich 107, der
zweite Bereich 109 und der dritte Bereich 112 der Umrandung
30 106 werden um den Schieber 201 herum ausgebildet. Somit ist
es einfach und verlässlich möglich, die Umrandung 106 mit der
Ausnehmung 113 herzustellen.

Wird die Umrandung 106 mit dem vierten Bereich 116 hergestellt, wie in Figur 4 dargestellt, weist der Schieber 201 eine entsprechende Form auf. Beim Verschieben des Schiebers 201 in x-Richtung nach dem Aushärten wird der Bereich 116 aus der in Figur 4 dargestellten Ruheposition ausgelenkt, insbesondere in negative z-Richtung verschwenkt. Nachdem der Deckel 102 aus dem Formwerkzeug 200 entnommen ist, bewegt sich der vierte Bereich 116 der Umrandung 106 aufgrund von elastischen und/oder federnden Eigenschaften des Materials der Umrandung 106 in die Ruheposition zurück.

Der Deckel 102 mit der Umrandung 106, die die Ausnehmung 113 mit Luft 114 aufweist, weist wenig Bauteile auf und ist mit wenigen Werkzeugen herstellbar. Somit sind die Kosten für den Deckel 102 reduziert. Durch das Ausbilden der Umrandung 106 insbesondere mit dem zweiten Bereich 109 ist von der Fahrzeuginnenseite eine gleiche Optik realisierbar wie bei einer voll umschäumten Umrandung ohne die Ausnehmung 113. Der Schieber 201 ist dazu ausgebildet, das Verstärkungsprofil 119 während der Herstellung zu halten. Somit ist auf zusätzliche Positionierhilfen verzichtbar. Von der Fahrzeuginnenseite sind somit keine Positionierstifte oder Magnetabdrücke sichtbar. Diese liegen in der Ausnehmung 113 an der Innenwand 127 der Umrandung 106. In die Umrandung 106 ist ein Wassermanagement integrierbar, insbesondere durch die Wasserrinne 132. Während der Herstellung wird dafür eine sogenannte Zwangsentformung durchgeführt, die den vierten Bereich 116 aus der Ruheposition auslenkt.

Patentansprüche:

1. Deckel für ein Fahrzeugdach (101), aufweisend:

- eine Scheibe (103) mit einer Hauptfläche (104),
- 5 - eine Umrandung (106), die aufweist:
 - einen ersten Bereich (107), der in einer ersten Ebene (108) verläuft,
 - einen zweiten Bereich (109), der in einer zweiten Ebene (110) verläuft, die beabstandet zu der ersten Ebene (108)
 - 10 ist,
 - einen dritten Bereich (112), der zwischen dem ersten (107) und dem zweiten Bereich (109) verläuft und der schräg zu der Hauptfläche (104) ausgerichtet ist, wobei der erste (107), der zweite (109) und der dritte (112) Bereich eine Ausnehmung
 - 15 (113) teilweise so umgeben, dass die Ausnehmung (113) nach außen offen ist.

2. Deckel nach Anspruch 1, bei dem der erste (107), der zweite (107) und der dritte Bereich (112) Luft umgeben.

3. Deckel nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der erste Bereich (107) in Kontakt mit der Hauptfläche (104) der Scheibe (103) ist und der zweite Bereich (109) beabstandet von der Hauptfläche (104) verläuft.

4. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Umrandung (106) einen vierten Bereich (116) aufweist, der sich an den zweiten Bereich (109) anschließt und schräg in Richtung der ersten Ebene (108) erstreckt.

5. Deckel nach Anspruch 4, bei dem der zweite Bereich (109) ein erstes Ende (117) und ein gegenüberliegendes zweites Ende (118) hat, und der dritte Bereich (112) an dem ersten Ende

(117) mit dem zweiten Bereich (109) verbunden ist und der vierte Bereich (116) an dem zweiten Ende (118) mit dem zweiten Bereich (109) verbunden ist.

- 5 6. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, aufweisend ein Verstärkungsprofil (119), das einen ersten (120), einen zweiten (121) und einen dritten (122) Bereich hat, sodass es im ersten (107), zweiten (109) und dritten (112) Bereich der Umrandung (106) angeordnet ist.

10

7. Verfahren zum Herstellen eines Deckels (102) für ein Fahrzeugdach (101), umfassend:

- Bereitstellen einer Scheibe (103) mit einer Hauptfläche (104),
- 15 - Bereitstellen eines Formwerkzeugs (200), das einen Schieber (201) aufweist,
- Koppeln eines Verstärkungsprofils (119) mit dem Schieber (201),
- Einlegen der Scheibe (103) in das Formwerkzeug (200),
- 20 - Einbringen eines Materials für eine Umrandung (106) für die Scheibe (103) in das Formwerkzeug (200) so, dass das Material das Verstärkungsprofil (119) umgibt,
- Entkoppeln des Verstärkungsprofils (119) von dem Schieber (201),
- 25 - Verschieben des Schiebers (201) relativ zu der Scheibe (103) entlang der Hauptfläche (104), so dass das Verstärkungsprofil (119) in der Umrandung (106) verbleibt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, aufweisend:

- 30 - Auswirken einer Magnetkraft von dem Schieber (201) auf das Verstärkungsprofil (119) zum Koppeln des Verstärkungsprofils (119) mit dem Schieber (201).

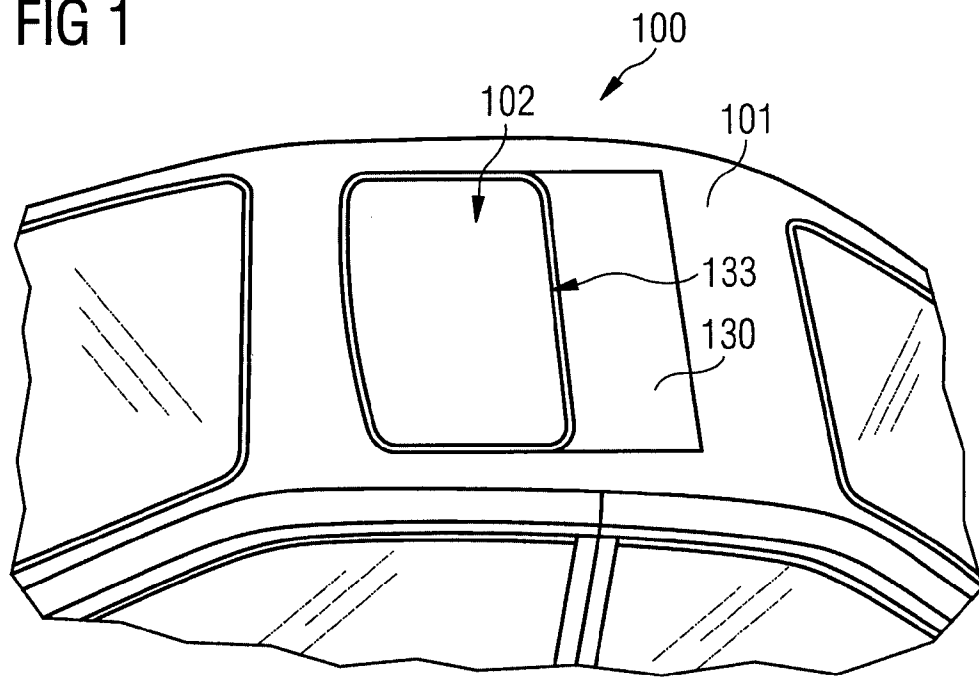
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, aufweisend:

- Halten des Verstärkungsprofils (119) in Richtung zu der Hauptfläche (104) mittels eines Kontaktbereichs (203) des Schiebers (201), wobei der Kontaktbereich (203) auf einer der
5 Hauptfläche (104) abgewandten Seite (204) des Schiebers (201) angeordnet ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem beim Verschieben des Schiebers (201) ein Bereich (116) der
10 Umrandung (106) ausgelenkt wird und der Bereich (116) sich nachfolgend zurück in eine Ruheposition bewegt.

1/3

FIG 1



2/3

FIG 2

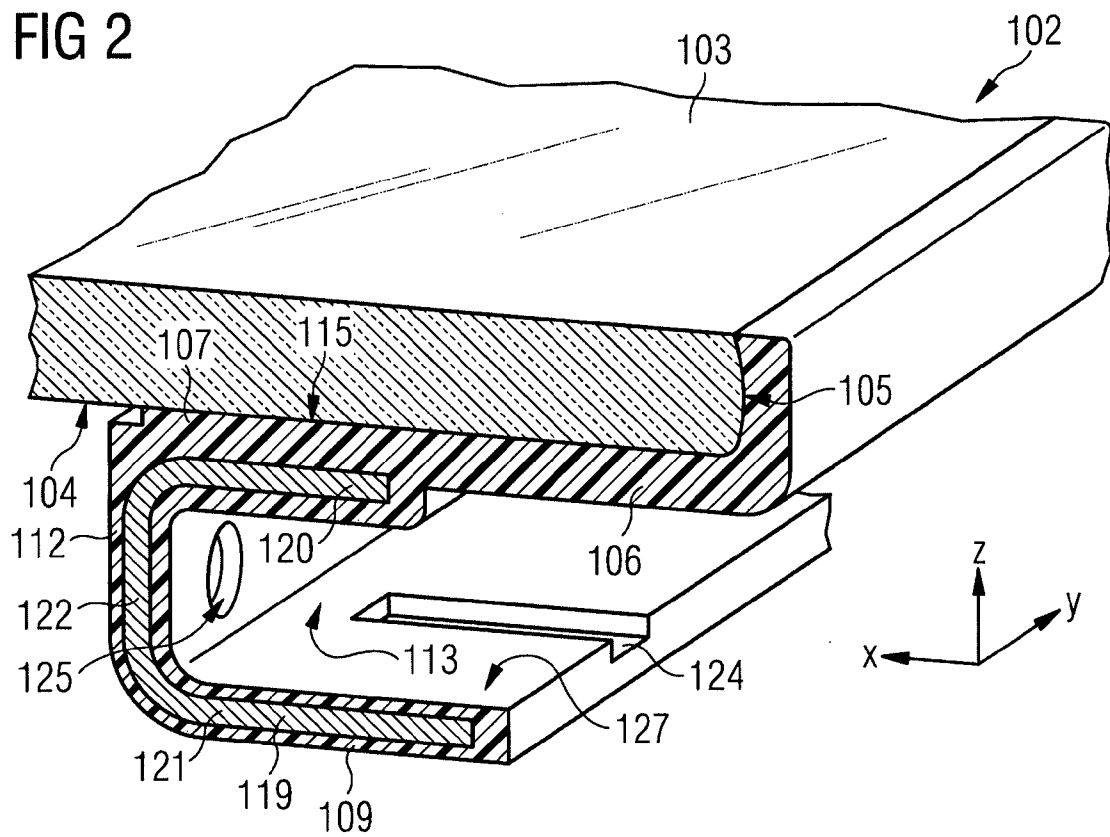
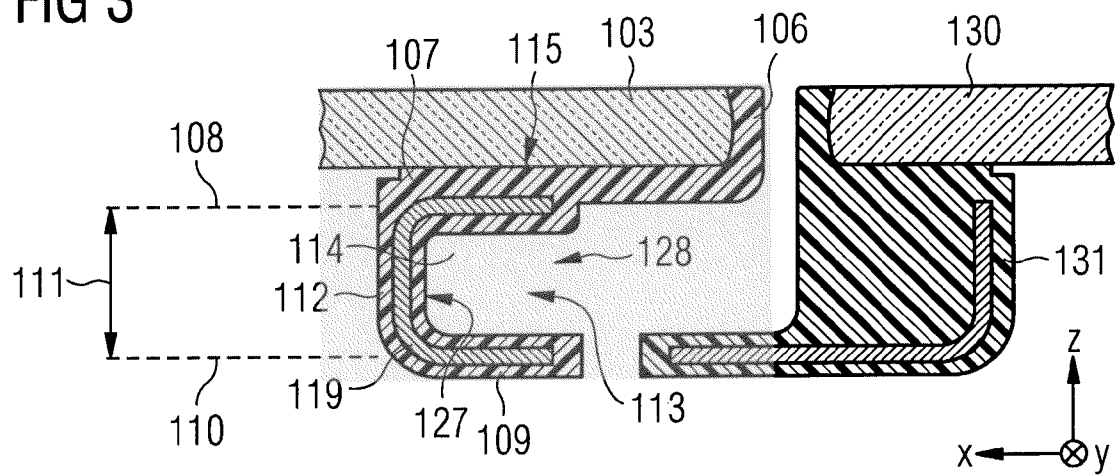


FIG 3



3/3

FIG 4

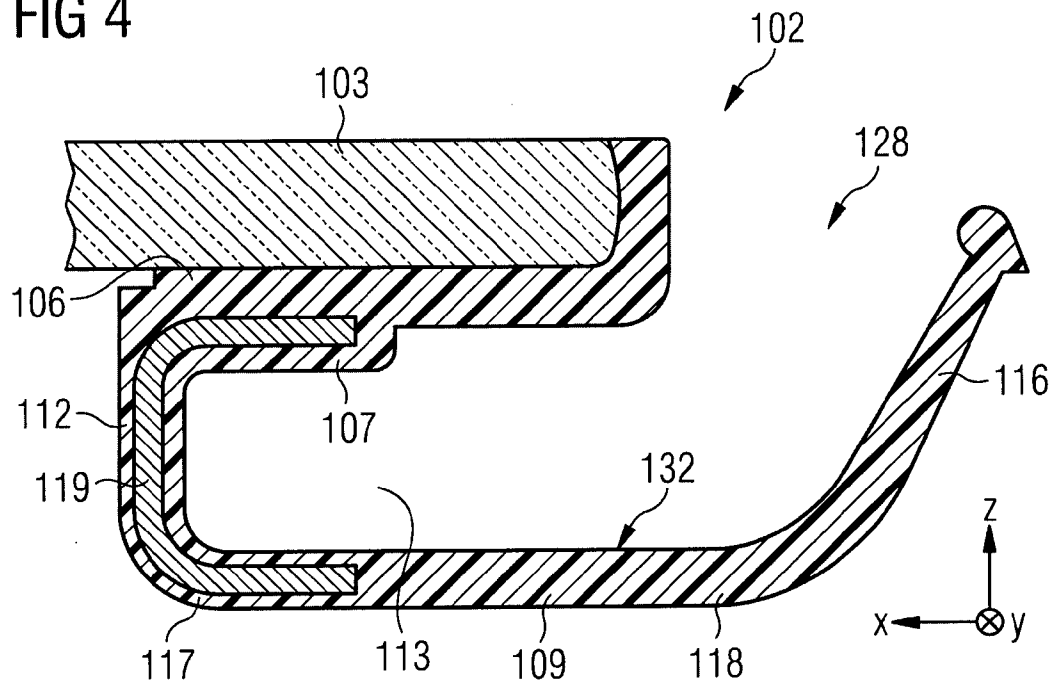


FIG 5

