

(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

27. September 2012 (27.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/126790 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/054508
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. März 2012 (15.03.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 014 989.9 24. März 2011 (24.03.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WEBASTO AG** [DE/DE]; Kraillinger Str. 5, 82131 Stockdorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WIMMER, Rudolf** [DE/DE]; Kriegerstr. 42a, 82110 Germering (DE). **DICHTL, Matthias** [DE/DE]; Sonnenstr. 10, 82547 Eurasburg (DE).
- (74) Anwalt: **ADVOTEC. PATENT- UND RECHTSANWÄLTE**; Widenmayerstr. 4, 80538 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, DE, 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.

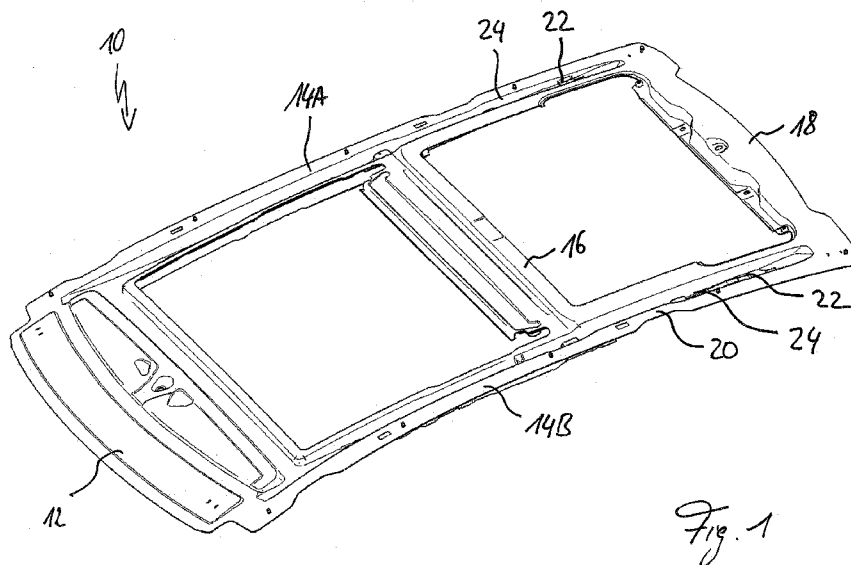
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, 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: PLASTIC COMPONENT OF A ROOF OPENING SYSTEM

(54) Bezeichnung : KUNSTSTOFFBAUELEMENT EINES DACHÖFFNUNGSSYSTEMS



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a component (10) of a roof opening system of a motor vehicle in a tool comprising at least one mold cavity, having the following steps: placing at least one panel-shaped semi-finished product (32) into the tool; deep-drawing the semi-finished product in the tool in order to form at least one deep-drawn section (20) of the component (10); introducing a plastic material into the mold cavity of the tool in order to mold at least one molded section (22) and in order to connect same to the deep-drawn section (20); and removing the component (10) from the tool.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/126790 A2



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauelements (10) eines Dachöffnungssystems eines Kraftfahrzeugs in einem Werkzeug mit mindestens einem Formhohlraum, umfassend folgende Schritte: Einlegen mindestens eines plattenförmig ausgebildeten Halbzeugs (32) in das Werkzeug; Tiefziehen des Halbzeugs in dem Werkzeug zur Ausbildung mindestens eines Tiefziehabschnitts (20) des Bauelements (10); Einbringen eines Kunststoffwerkstoffs in den Formhohlraum des Werkzeugs zum Ausformen mindestens eines Formabschnitts (22) und zum Anbinden desselben an den Tiefziehabschnitt (20); Entformen des Bauelements (10) aus dem Werkzeug.

5

Kunststoffbauelement eines Dachöffnungssystems

- 10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauelements eines Dachöffnungssystems sowie das Bauelement selbst.

Ein Bauelement eines Dachöffnungssystems ist beispielsweise ein Schiebedachrahmen, der bei der Montage an der Fertigungsstraße eines Fahrzeugherstellers von oben und/oder unten an einem Fahrzeugaufbau angebracht wird. Derartige Schiebedachrahmen werden bisher in der Regel aus Stahl gefertigt und tragen aufgrund des verwendeten Werkstoffs zur Erhöhung der Eigensteifigkeit des Fahrzeugrohbaus bei. Aus Stahl gefertigte Schiebedachrahmen haben ein hohes Eigengewicht, was insbesondere im Dachbereich eines Kraftfahrzeuges nicht erwünscht ist. Auch ist ein Stahlschiebedachrahmen nicht korrosionsbeständig. Ferner zeichnet sich ein Stahlschiebedachrahmen durch hohe Herstellungskosten aus, was auch in einer langen Erstellungsdauer der zur Herstellung genutzten Werkzeuge begründet ist. Ferner können an einem Stahlschiebedachrahmen Funktionalitäten für das Dachsystem, wie beispielsweise eine Lagerung eines Windabweisers bisweilen nur mit großem Aufwand integriert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, gemäß dem ein leichtes und hinsichtlich der Integration von Funktionalitäten optimiertes Bauelement eines Dachöffnungssystems eines Kraftfahrzeuges herstellbar ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch das Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird also ein Verfahren zur Herstellung eines Bauelements eines Dachöffnungssystems eines Kraftfahrzeuges in ein Werkzeug vorgeschlagen, das mindestens einen Formhohlraum umfasst. Bei dem Verfahren wird mindestens ein plattenförmig ausgebildetes Halbzeug in das Werkzeug eingelegt. Dieses Halbzeug wird

in dem Werkzeug zur Ausbildung mindestens eines Tiefziehabschnitts des Bauelements tiefgezogen. Durch Einbringen eines Kunststoffwerkstoffs in den Formhohlraum des Werkzeugs wird mindestens ein Formabschnitt ausgebildet und an den Tiefziehabschnitt angebunden. Das dann fertige Bauelement kann anschließend aus dem Werkzeug entformt werden und gegebenenfalls noch einer Nachbearbeitung unterzogen werden.

Bei dem Verfahren nach der Erfindung werden also in einem Werkzeug der Tiefziehabschnitt und der Formabschnitt des Bauelements gefertigt, ohne dass ein Umlegen des Tiefziehabschnitts erfolgt. Der Tiefziehschritt und der durch das Einbringen des Kunststoffwerkstoffs erfolgende Spritzgieß- oder Schäumprozess laufen also prozesstechnisch einstufig ab. Bei dem für das Verfahren nach der Erfindung eingesetzten Werkzeug handelt es sich damit um ein kombiniertes Umform- und Spritzgieß- bzw. Schäumwerkzeug.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens nach der Erfindung ist das Halbzeug aus einem glasfaserverstärkten Thermoplasten gebildet und der Tiefziehschritt ein Thermoformprozess. Das resultierende Bauelement ist damit komplett aus Kunststoff gefertigt und zeichnet sich dann durch ein geringes Eigengewicht aus. Auch kann durch die Kombination von Tiefziehabschnitt und Formabschnitt dem Bauelement eine hohe Festigkeit verliehen werden. Insbesondere können die Festigkeitsanforderungen durch entsprechende Auslegung des Werkstoffverbunds und der gewählten Werkstoffe optimal an die Systemanforderungen angepasst werden. Das komplett aus Kunststoff gefertigte Bauelement hat auch keine Korrosionsneigung. Durch den Einsatz von Kunststoff anstatt von Stahl zeichnet sich das resultierende Bauelement auch durch reduzierte Investitionskosten aus. In dem fertigen Bauelement können metallische Einlegeteile enthalten sein, beispielsweise Gewindebuchsen oder Blecheinleger für Verschraubungen.

Insbesondere kann die erforderliche Festigkeit bzw. Steifigkeit des Bauelements durch Festlegung der Faserrichtung der Fasern in dem Thermoplasten bezüglich des Werkzeugs eingestellt werden.

Durch Umspritzung beim Einbringen des Kunststoffwerkstoffs, das heißt bei dem

Spritzgießschritt, können Funktionalitäten in das Bauelement integriert werden. So können beispielsweise Anschraubdome, alternierende Kabelführungen und dergleichen integriert werden. Vorzugsweise wird hierzu ein Einlegeteil in das Werkzeug eingelegt und durch das Einbringen des Kunststoffwerkstoffs an das Bauelement angebunden
5 bzw. mittels des Kunststoffwerkstoffs an den Tiefziehabschnitt angebunden.

Beispielsweise kann das Verfahren nach der Erfindung zur Herstellung eines Deckelelements eines Dachöffnungssystems genutzt werden. In diesem Falle ist das Einlegeteil beispielsweise von einer Glasplatte gebildet und der Tiefziehabschnitt ein Deckelinnenblech des Deckelelements, welches über den Formabschnitt, der beispielsweise aus
10 glasfaserverstärktem Polyurethan besteht, an die Glasplatte angebunden wird.

Insbesondere kann nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ein Schiebedachrahmen eines Dachöffnungssystems hergestellt werden.

Wenn das Bauelement ein Schiebedachrahmen ist, gibt vorzugsweise der Tiefziehabschnitt die Steifigkeit des Schiebedachrahmens vor und stellt der Formabschnitt eine
15 Funktionalität des Schiebedachrahmens dar. Beispielsweise dient der Formabschnitt zur Anbindung des Schiebedachrahmens an den Fahrzeugaufbau.

Alternativ ist es auch denkbar, dass das Bauelement ein Mechanikbauteil einer Schiebedachkinematik oder ein Schiebedachhimmel des Dachöffnungssystems ist.

Die Erfindung hat auch ein Bauelement eines Dachöffnungssystems eines Kraftfahrzeuges zum Gegenstand. Dieses Bauelement ist aus einer einstückigen Baueinheit gebildet, die mindestens einen Tiefziehabschnitt aus einem tiefgezogenen, plattenförmigen Werkstoff und einen an den Tiefziehabschnitt angeformten Formabschnitt aus spritzgegossenem oder geschäumtem Kunststoff umfasst.
20

Einstückigkeit im Sinne der Erfindung liegt vor, wenn zwischen dem Tiefziehabschnitt und dem Formabschnitt Form- und Stoffschluss besteht, mithin ein Werkstoffverbund
25 vorliegt.

Das Bauelement ist insbesondere ein Schiebedachrahmen des Dachöffnungssystems, der ein Rahmenvorderteil, das sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckt, und zwei

Seitenholme umfasst, die sich in Fahrzeuglängsrichtung erstrecken. Das Rahmenvorderteil und die Seitenholme sind als einstückige Baueinheit ausgebildet, die aus dem Tiefziehabschnitt und dem Formabschnitt gebildet sind.

Die einstückige Baueinheit, die den Schiebedachrahmen bildet, kann auch weitere
5 Querstreben umfassen, die beispielsweise in einem mittleren Abschnitt und an den heckseitigen Enden eine Verbindung zwischen den Seitenholmen bilden.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Ein Ausführungsbeispiel eines Schiebedachrahmens nach der Erfindung und dessen
10 Herstellung sind in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Schiebedachrahmens;

Fig. 2 ein Formwerkzeug in einem ersten Prozessschritt zur Herstellung des Schie-
15 bedachrahmens; und

Fig. 3 das Formwerkzeug in einem zweiten Prozessschritt.

In Fig. 1 ist ein Schiebedachrahmen 10 dargestellt, der zur Integration eines Dachöffnungssystems in ein Dach eines ansonsten nicht näher dargestellten Kraftfahrzeuges dient. Der Schiebedachrahmen 10 umfasst ein Rahmenvorderteil 12 und zwei sich
20 jeweils entlang eines Dachrandes erstreckende Seitenholme 14A und 14B, die in einem mittleren Abschnitt über einen Querholm 16 und heckseitig über einen Querholm 18 miteinander verbunden sind.

Der Schiebedachrahmen 10 ist aus Kunststoff gefertigt und stellt eine einstückige Baueinheit dar, die einen Tiefziehabschnitt 20 aus einem glasfaserverstärkten Thermo-
25 plasten sowie an den Tiefziehabschnitt 20 angeformte Formabschnitte 22 umfassen, die aus einem spritzgegossenen Kunststoff bestehen.

Der Tiefziehabschnitt 20 erstreckt sich über die gesamte Fläche des Schiebedachrahmens 10 und ist durch Thermoumformen eines plattenförmigen Halbzeugs aus dem glasfaserverstärkten Thermoplasten gebildet. Lokal sind in Aufnahmen 24 des Tiefziehabschnitts 20 die Formabschnitte 22 an den Tiefziehabschnitt 2 angeformt.

- 5 Der Schiebedachrahmen 10 stellt also ein Verbundbauteil dar, das aus zwei verschiedenen Kunststoffen hergestellt ist, wobei der eine Kunststoff den Tiefziehabschnitt 20 und der andere Kunststoff die Formabschnitte 22 bildet.

Die Herstellung des Schiebedachrahmens 10 wird nachfolgend anhand der Figuren 2 und 3 erläutert.

- 10 In ein Werkzeug 26, das ein Oberwerkzeug 28 und ein Unterwerkzeug 30 umfasst und als kombiniertes Thermoumform- und Spritzgießwerkzeug ausgebildet ist, wird ein Halbzeug aus einem plattenförmigen, glasfaserverstärkten Thermoplasten 32 eingelegt. Der Thermoplast 32 wird vor dem Einbringen in das Werkzeug 26 oder in dem Werkzeug 26 erwärmt und erweicht, so dass er einem Umformprozess unterzogen werden
15 kann. Anschließend wird das Oberwerkzeug 28 gegen das Unterwerkzeug 30 gefahren, so dass der Thermoplast 32 entsprechend der Geometrie des Oberwerkzeugs 28 und der Geometrie des Unterwerkzeugs 30 umgeformt wird. Anschließend werden das Oberwerkzeug 28 und das Unterwerkzeug 30 wieder auseinander gefahren. Durch den vorstehend beschriebenen Tiefziehprozess wird aus dem Thermoplasten 32 der Tief-
20 ziehabschnitt 20 des Schiebedachrahmens 10 gefertigt.

- Anschließend wird ohne Umsetzen des Thermoplastens 32 bzw. des Tiefziehabschnitts 20 über einen Kanal 34 des Unterwerkzeugs 30 ein Kunststoffwerkstoff in eine Kavität 36 des Werkzeugs 26 eingespritzt, deren Geometrie durch das Oberwerkzeug 28, das Unterwerkzeug 30 und durch den Tiefziehabschnitt 20, der aus dem Thermoplasten 32
25 gebildet wurde, definiert ist. Dadurch werden die Formabschnitte 22 an den Tiefziehabschnitt 20 angebunden.

Nachfolgend kann das fertige Verbundbauteil aus Tiefziehabschnitt 20 und Formabschnitten 22 aus dem Werkzeug 26 entformt werden.

Um dem Schiebedachrahmen gewünschte mechanische Eigenschaften verleihen zu

können, erfolgt das Einlegen des Thermoplasten 32 in das Werkzeug 26 mit einer vorgegebenen Orientierung der in dem Thermoplasten 32 enthaltenen Glasfasern.

Der Tiefziehabschnitt 20 gibt die Grundform des Schiebedachrahmens 10 vor. Die Formabschnitte 22 können lokale Verstärkungen bzw. Versteifungen des Tiefziehabschnitts 20 und auch Funktionselemente des Schiebedachrahmens 10, wie beispielsweise Anschraubdome, Windabweiserlagerungen oder dergleichen darstellen.

Bezugszeichenliste

	10	Schiebedachrahmen
5	12	Rahmenvorderteil
	14	Seitenholm
	16	Querholm
	18	Querholm
	20	Tiefziehabschnitt
10	22	Formabschnitt
	24	Aufnahme
	26	Werkzeug
	28	Oberwerkzeug
	30	Unterwerkzeug
15	32	Thermoplast
	34	Kanal
	36	Kavität

5

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zur Herstellung eines Bauelements (10) eines Dachöff-
nungssystems eines Kraftfahrzeugs in einem Werkzeug (26) mit min-
destens einem Formhohlraum (36), umfassend folgende Schritte:
- Einlegen mindestens eines plattenförmig ausgebildeten Halbzeugs
(32) in das Werkzeug (26);
 - 15 - Tiefziehen des Halbzeugs (32) in dem Werkzeug (26) zur Ausbil-
dung mindestens eines Tiefziehabschnitts (20) des Bauelements (10);
 - Einbringen eines Kunststoffwerkstoffs in den Formhohlraum (36)
des Werkzeugs (26) zum Ausformen mindestens eines Formabschnitts
(22) und zum Anbinden desselben an den Tiefziehabschnitt (20);
 - 20 - Entformen des Bauelements (10) aus dem Werkzeug (26).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das
Halbzeug (32) aus einem glasfaserverstärkten Thermoplasten gebildet
ist und der Tiefziehschritt ein Thermoformprozess ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine
25 Faserrichtung der Fasern in dem Thermoplasten (32) bezüglich des
Werkzeugs (26) festgelegt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einlegeteil in das Werkzeug eingelegt wird und durch das Einbringen des Kunststoffwerkstoffs an den Tiefziehabschnitt angebunden wird.
- 5 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil eine Glasplatte und der Tiefziehabschnitt ein Deckelinblech eines Schiebedachdeckels ist, das über den Formabschnitt an die Glasplatte angebunden wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement (10) ein Schiebedachrahmen ist und dass
10 der Tiefziehabschnitt (20) die Steifigkeit des Schiebedachrahmens (10) vorgibt und dass der Formabschnitt (22) ein Funktionselement des Schiebedachrahmens (10) umfasst.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement ein Mechanikbauteil einer Schiebedachkinematik ist.
15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauelement ein Schiebehimmel des Dachöffnungssystems ist.
9. Bauelement eines Dachöffnungssystems eines Kraftfahrzeuges,
20 dadurch gekennzeichnet, dass es aus einer einstückigen Baueinheit gebildet ist, die mindestens einen Tiefziehabschnitt (20) aus einem tiefgezogenen, plattenförmigen Werkstoff und einen an den Tiefziehabschnitt (20) angeformten Formabschnitt (22) aus spritzgegossenem
25 oder geschäumtem Kunststoff umfasst.

10. Bauelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Schiebedachrahmen (10) ist, der ein Rahmenvorderteil (12), das sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckt, und zwei Seitenholme (14A, 14B) umfasst, die sich jeweils in Fahrzeuglängsrichtung erstrecken, wobei
5 das Rahmenvorderteil (12) und die Seitenholme (14A,14B) die einstückige Baueinheit aus mindestens einem Tiefziehabschnitt (20) und mindestens einem Formabschnitt (22) bilden.

