



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 36 736 B4** 2007.08.16

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 36 736.1**
(22) Anmeldetag: **09.08.2002**
(43) Offenlegungstag: **04.03.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **16.08.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B62D 25/06** (2006.01)
B62D 29/04 (2006.01)
B29C 43/18 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Webasto AG, 82131 Gauting, DE

(74) Vertreter:

Schwan Schwan Schorer, 80796 München

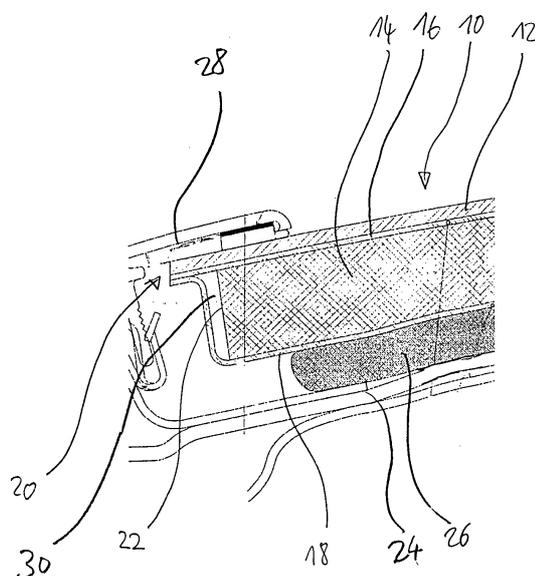
(72) Erfinder:

**Dichtl, Matthias, 82547 Eurasburg, DE; Elbs,
Norbert, 80797 München, DE; Stromayr, Peter,
82216 Maisach, DE; Braun, Robert, 82335 Berg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

(54) Bezeichnung: **Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie sowie Verfahren zum Herstellen desselben**

(57) Hauptanspruch: Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie, insbesondere für ein Fahrzeugdach, mit einer Außenhaut (12), einer auf der Innenseite der Außenhaut aufgetragenen Trägerstruktur (14), sowie einer auf der von der Außenhaut abgewandten Seite der Trägerstruktur aufgetragenen unteren Abschlusslage (18), wobei die Außenhaut mit der Trägerstruktur und der Abschlusslage hinterpresst ist und die Abschlusslage und die Außenhaut im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils einen umlaufenden Flansch (20) bilden, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzung (22) der Trägerstruktur (14) im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils (10) so gewählt ist, dass sich ein umlaufender Hohlraum (30) zwischen dem Flansch (20) und der Trägerstruktur ergibt, der mit Kunststoff ausgefüllt ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie, insbesondere für ein Fahrzeugdach, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Herstellungsverfahren.

[0002] Ein gattungsgemäßes Verbundbauteil bzw. Herstellungsverfahren sind aus der DE 100 33 232 A1 bekannt, wo ein Verbunddachteil beschrieben ist, bei dem eine Außenhaut mit einer Wabenstruktur hinterpresst wird, die auf beiden Seiten von einer Abschlusslage begrenzt wird, die jeweils von einer mit Polyurethan getränkten Glasfasermatte gebildet wird. Die Wabenstruktur erstreckt sich dabei bis zum Umfangsrand des Dachverbundbauteils und ist dabei mit der Außenhaut zu einem Flansch verpresst, der im Umfangsrandbereich des Dachverbundteils umläuft. Nachteilig dabei ist, dass sich Abzeichnungen der Wabe in Struktur bzw. Dellen auf der Außenhaut im Randflanschbereich ergeben können, die Gefahr einer Wasseraufnahme im Beschnittbereich der Wabenstruktur im Randflansch besteht sowie eine ungenügende Werkzeugentlüftung gegeben ist. Außerdem besteht die Gefahr einer Gasemission aus der Wabenstruktur nach außen im Bereich des Umfangsrandflansches.

[0003] In der älteren deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 102 01 088.9 ist ein Verbundbauteil für ein Fahrzeugdach mit einem ähnlichen Aufbau beschrieben, wobei die Begrenzung der Trägerstruktur im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils vor dem Hinterpressen so gewählt wird, dass sich beim Hinterpressen ein umlaufender Hohlraum zwischen dem Flansch, der von der Außenhaut und der Abschlusslage gebildet wird, ergibt.

[0004] Eine ähnliche Struktur ist auch in der älteren deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 102 19 495.5 beschrieben.

[0005] In der älteren deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 102 24 204.6 ist ferner ein Dachmodul für ein Fahrzeug beschrieben, welches mit einem Dachausschnitt versehen ist, wobei im Bereich der Begrenzung des Dachausschnitts die Trägerstruktur des Dachmoduls so begrenzt ist, dass sich beim Hinterpressen ein mit Polyurethan gefüllter Hohlraum zwischen der Trägerstruktur und einem um den Dachausschnitt umlaufenden Randflansch bildet, der von der Außenhaut und der Abschlusslage gebildet wird.

[0006] Aus der DE 29 34 430 C2 ist ein Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie bekannt, bei welchem eine Außenhaut mit einer Wabenstruktur hinterlegt ist, die wiederum von einer Abschlusslage auf der anderen Seite abgeschlossen wird. Die Außen-

haut sowie ein Verstärkungsteil bilden einen umlaufenden Randflansch, wobei zwischen dem randseitigen Ende der Wabenstruktur und dem Flansch ein mit Hartschaum gefüllter Hohlraum ausgebildet ist. Die Wabenstruktur ist nicht mit der Außenhaut verpresst.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie bzw. ein Verfahren zum Herstellen desselben zu schaffen, bei welchem eine Außenhaut mit einer Trägerstruktur hinterpresst wird, jedoch im Randbereich keine Abzeichnungen der Trägerstruktur auf der Außenhaut auftreten sollen; ferner soll die Gefahr einer Wasseraufnahme der Trägerstruktur im Randbereich und die Gefahr unzulässig hoher Gasemissionen der Trägerstruktur durch den Randbereich hindurch vermieden werden.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie gemäß Anspruch 1 sowie ein Herstellungsverfahren gemäß Anspruch 9.

[0009] Bei dieser Lösung ist vorteilhaft, dass dadurch, dass sich die Trägerstruktur nicht bis in den verpressten Umfangsrandflansch hinein erstreckt, die Trägerstruktur im Umfangsrandflanschbereich nicht mitverpresst ist, wodurch einerseits Abzeichnungen der Trägerstruktur auf der Außenhaut im Umfangsrandbereich vermieden werden können und andererseits eine Abdichtung der Trägerstruktur nach außen durch den Umfangsrandflansch erzielt werden kann, so dass beispielsweise eine Wasseraufnahme der Trägerstruktur im Randbereich oder übermäßige Gasemissionen aus der Trägerstruktur durch den Randbereich hindurch vermieden werden können. Dadurch, dass der Hohlraum zwischen dem Flansch und der Trägerstruktur mit Kunststoff ausgefüllt ist, ergibt sich eine verbesserte Abdichtung sowie eine Stabilisierung dieses Bereichs.

[0010] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten einzigen Zeichnung, welche eine Schnittdarstellung durch den Randbereich eines erfindungsgemäßen Verbundbauteils im an der Fahrzeugkarosserie montierten Zustand zeigt, beispielhaft näher erläutert.

[0012] Gemäß der einzigen Figur umfasst ein als Dachmodul **10** ausgebildetes Verbundbauteil eine Außenhaut **12**, die mit einer Trägerstruktur **14** hinterpresst ist. Bei der Außenhaut **12** kann es sich beispielsweise um eine umgeformte Kunststoffolie, Metallfolie (z.B. eine bandlackierte (coil-coated) Stahl- oder Aluminiumdachhaut) oder eine Kohlefaserstruktur handeln. Bei der Trägerstruktur **14** kann es sich

um eine Leichtbau-Wabenstruktur mit Papier, Metall oder Kunststoff als Kernmaterial handeln. An der Ober- und Unterseite der Trägerstruktur **14** ist jeweils eine Abschlusslage **16** bzw. **18** vorgesehen, die vorzugsweise von einer mit Polyurethan getränkten Glasfasermatte gebildet wird und zur Stabilisierung der Trägerstruktur **14** beiträgt.

[0013] Im Umfangsrandbereich des Dachmoduls **10** liegen die Außenhaut **12**, die obere Abschlusslage **16** und die untere Abschlusslage **18** übereinander und bilden dabei dichtend einen einen Rand bildenden Flansch **20**, der um das Dachmodul **10** umläuft und dabei seitlich absteht. Das seitliche Ende bzw. der Beschnitt **22** der Trägerstruktur **14** ist so gewählt, dass zwischen dem Beschnitt **22** und dem Flansch **20** ein Hohlraum **30** besteht, welcher mit Kunststoff, vorzugsweise Polyurethan, gefüllt ist.

[0014] Bei dem gezeigten Beispiel handelt es sich bei dem Dachmodul **10** um einen Teil oder die gesamte Außenhaut eines Fahrzeugdaches, wobei das Dachmodul, gegebenenfalls zusammen mit einem an der Unterseite angebrachten Fahrzeughimmel und Anbauten, wie beispielsweise Spiegel, Sonnenblenden, Beleuchtungselemente etc., als Einheit vorgefertigt wird und beim Fahrzeughersteller von oben in eine entsprechende Öffnung der Fahrzeugkarosserie eingesetzt wird. Die Öffnung wird dabei seitlich jeweils von einem an dem entsprechenden Seitenholm ausgebildeten Flansch **24** gebildet, auf welchem das Dachmodul **10** mit seiner Unterseite mittels einer Kleberaupe **26** verklebt wird. Ferner ist eine Blende bzw. Dichtung **28** dargestellt, welche den Randspalt zwischen den Seitenholmen und dem den Umfangsrand bildenden Flansch **20** des Dachmoduls **10** von oben abdeckt.

[0015] Bei der Herstellung des Dachmoduls wird zunächst die Außenhaut **12** in die gewünschte Form umgeformt. Anschließend wird die umgeformte Außenhaut **12** in ein Werkzeug eingelegt, wobei die entsprechend zugeschnittene Trägerstruktur **14** zusammen mit der oberen Abschlusslage **16** und der unteren Abschlusslage **18** auf die Außenhaut **12** gelegt wird. Anschließend wird das Hinterpresswerkzeug geschlossen und die Außenhaut **12** wird mit der Trägerstruktur **14** und den Abschlusslagen **16** und **18** hinterpresst. Das Werkzeug ist dabei so geformt, dass im Umfangsrandbereich des Dachmoduls **10** der aus der Außenhaut **12** und den beiden Abschlusslagen **16** und **18** bestehende Flansch **20** ausgebildet wird.

[0016] Die Trägerstruktur **14** wird vor dem Einlegen in das Hinterpresswerkzeug in ihrem Randbereich so beschnitten, dass auch nach dem Hinterpressvorgang sich die Trägerstruktur **14** nicht in den Bereich des den Umfangsrand bildenden Flansches **20** hineinreckt, wodurch die Außenhaut **12** im Bereich

des Flansches **20** frei von Abzeichnungen bleibt und ferner die Trägerstruktur **14** durch die Ausbildung des Flansches **20** bezüglich der Außenseite des Dachmoduls **10** isoliert wird, so dass einerseits weder Wasser in die Trägerstruktur **14** von außen durch den Flansch **20** eindringen kann noch von der Trägerstruktur **14** entwickelte Gase durch den Flansch **20** nach außen gelangen können.

[0017] Ferner sorgt die Polyurethantränkung der Abschlusslagen **16** und **18** dafür, dass beim Hinterpressvorgang der Hohlraum **30** zwischen dem Flansch **20** und dem Beschnitt **22** der Trägerstruktur **14** sich mit Polyurethan füllt. Dabei wird die im Umfangsrandbereich im Hinterpresswerkzeug eingebrachte Polyurethanmenge entsprechend gewählt, um für die vollständige Ausfüllung bzw. Ausschäumung des Hohlraums **30** zu sorgen. Statt, wie beschrieben, mit Polyurethan getränkte Glasfasermatten als Abschlusslagen für die Trägerstruktur **14** zu verwenden, können beispielsweise die Abschlusslagen **16**, **18** als auf mittels des Long-Fiber-Injection-Verfahrens (LFI-Verfahren) hergestellte Schichten ausgebildet sein. Dabei werden die Glasfasern, die beispielsweise eine Länge von etwa 25 mm aufweisen, mit Polyurethan vermischt und mittels Druckluft in das Hinterpresswerkzeug eingebracht. Dabei bildet sich eine mittels Polyurethan verbundene Vliessschicht. Dieses Verfahren ist beispielsweise in der älteren deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 102 12 370.5 beschrieben.

[0018] Die Trägerstruktur **14** ist nicht notwendigerweise als Wabenstruktur ausgebildet, es kann stattdessen auch jede andere geeignete Leichtbaustruktur verwendet werden, beispielsweise eine gewellte Struktur.

[0019] Der Flansch **20** wird nach dem Hinterpressvorgang entsprechend beschnitten, um den endgültigen Außenrand des Dachmoduls **10** festzulegen.

Bezugszeichenliste

10	Dachmodul
12	Außenhaut
14	Trägerstruktur
16	obere Abschlusslage
18	untere Abschlusslage
20	Flansch
22	Beschnitt von 14
24	Karosserieflansch
26	Kleberaupe
28	Blende
30	Hohlraum

Patentansprüche

1. Verbundbauteil für eine Fahrzeugkarosserie, insbesondere für ein Fahrzeugdach, mit einer Au-

ßenhaut (12), einer auf der Innenseite der Außenhaut aufgebracht Trägerstruktur (14), sowie einer auf der von der Außenhaut abgewandten Seite der Trägerstruktur aufgebracht unteren Abschlusslage (18), wobei die Außenhaut mit der Trägerstruktur und der Abschlusslage hinterpresst ist und die Abschlusslage und die Außenhaut im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils einen umlaufenden Flansch (20) bilden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Begrenzung (22) der Trägerstruktur (14) im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils (10) so gewählt ist, dass sich ein umlaufender Hohlraum (30) zwischen dem Flansch (20) und der Trägerstruktur ergibt, der mit Kunststoff ausgefüllt ist.

2. Verbundbauteil gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbundbauteil als Dachmodul ausgebildet ist, welches von oben in den Fahrzeugrohbau (24) einklebbar ist.

3. Verbundbauteil gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerstruktur (14) als Wabenstruktur mit Papier, Metall oder Kunststoff als Kernmaterial ausgebildet ist.

4. Verbundbauteil gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Trägerstruktur (14) und der Außenhaut (12) eine obere Abschlusslage (16) vorgesehen ist.

5. Verbundbauteil gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Abschlusslage (16) einen Teil des Flansches (20) bildet.

6. Verbundbauteil gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusslagen (16, 18) als mit Polyurethan getränkte Glasfasermatten ausgebildet sind.

7. Verbundbauteil gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusslagen (16, 18) als mittels Polyurethan verbundene Glasfaserstücke ausgebildet sind.

8. Verbundbauteil gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem den Hohlraum (30) ausfüllenden Kunststoff um Polyurethan handelt.

9. Verfahren zum Herstellen eines Verbundbauteils (10) für eine Fahrzeugkarosserie, insbesondere für ein Fahrzeugdach, wobei eine Außenhaut (12) mit einer Trägerstruktur (14) hinterpresst wird und gleichzeitig auf der von der Außenhaut abgewandten Seite der Trägerstruktur eine untere Abschlusslage (18) aufgebracht wird, wobei die Abschlusslage und die Außenhaut im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils übereinander liegend und dichtend einen umlaufenden Flansch (20) bilden, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzung (22) der Trägerstruktur

(14) im Umfangsrandbereich des Verbundbauteils (10) vor dem Hinterpressen so gewählt wird, dass sich beim Hinterpressen ein umlaufender Hohlraum (30) zwischen dem Flansch und der Trägerstruktur ergibt, der mit Kunststoff ausgefüllt wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Hinterpressen eine obere Abschlusslage (16) zwischen die Außenhaut (12) und die Trägerstruktur (14) eingelegt wird.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Hinterpressen mit Polyurethan getränkte Glasfasermatten eingelegt werden, um die Abschlusslagen (16, 18) zu bilden.

12. Verfahren gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Hinterpressen Glasfaserstücke eingelegt werden und mittels Einbringen von Polyurethan miteinander verbunden werden, um die Abschlusslagen (16, 18) zu bilden.

13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die vor dem Hinterpressen im Randbereich der Außenhaut bzw. der Trägerstruktur Polyurethan in ausreichender Menge eingebracht wird, um den Hohlraum (30) vollständig mit Polyurethan auszufüllen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

