



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 032 109 B4** 2008.01.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 032 109.4**

(22) Anmeldetag: **02.07.2004**

(43) Offenlegungstag: **26.01.2006**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.01.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60J 5/00 (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:

AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

(72) Erfinder:

Haverkamp, Claus, 85095 Denkendorf, DE

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

DE 100 18 186 A1

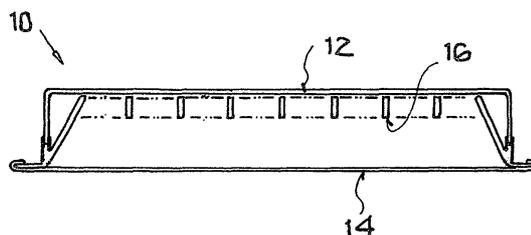
DE 201 14 907 U1

DE 200 06 773 U1

EP 10 58 625 B1

(54) Bezeichnung: **Tür für ein Kraftfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Tür für ein Kraftfahrzeug mit einem zur Fahrzeuginnenseite angeordnetem Innenblech (12), einem zur Fahrzeugaußenseite angeordnetem Außenblech (14) und einem zwischen Innen- und Außenblech (12, 14) zur Versteifungszwecken angeordnetem Verstärkungselement (16) aus Kunststoff, wobei das Verstärkungselement (16) mit dem Innenblech (12) fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das mit dem Innenblech (12) fest verbundene Verstärkungselement (16) für genau ein Außenblech (14) individuell passend ist, und dass das Außenblech (14) mit dem zugehörigem Verstärkungselement (16) so verbindbar ist, das einzig das Verstärkungselement (16) das Innen- und Außenblech (12, 14) mechanisch miteinander kraftschlüssig verbindet.



Beschreibung

rinnenblech angespritzt.

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tür für ein Kraftfahrzeug gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Eine gattungsgemäße Fahrzeugtür ist aus der DE 200 06 773 U1 bekannt. Die Fahrzeugtür umfasst im Wesentlichen ein sogenanntes Innenblech, welches relativ stark verformt ist und sowohl die innere, die Serviceöffnung aufweisende türparallele Begrenzungswand als auch die nach außen, in Normalen-Richtung der Tür sich erstreckenden Begrenzungswände des hohlen Türinnenraumes bildet und ein die Türaußenhaut bildendes, sogenanntes Außenblech. Das Innenblech ist mit dem Außenblech durch Umbördeln, randseitiges Verschweißen oder Verkleben dauerhaft verbunden.

[0003] Derartige Kraftfahrzeugtüren haben den Nachteil, dass das als tragende Struktur ausgebildete Innenblech verhältnismäßig dick ausgeführt ist, und somit die Kraftfahrzeugtür ein relativ hohes Gewicht aufweist.

[0004] Aus der EP 1 058 625 B1 ist eine leichtere Türkonstruktion bekannt, bei der in dem durch das Innenblech und Außenblech gebildeten Türkörper ein plattenförmiger Körper hoher Festigkeit eingesetzt ist. Der zwischen Innenblech und Außenblech angeordnete Körper, nachfolgend auch als Verstärkungselement bezeichnet, hat u. a. zur Folge, dass die Blechstärke des Innenblechs verringert werden kann, was eine Gewichtsreduzierung der gesamten Türkonstruktion bewirkt.

[0005] In der DE 201 14 907 U1 ist ein Türmodul für eine modular aufgebaute Fahrzeugtür offenbart. Das Türmodul umfasst Trägermittel zur vormontierten Herstellung von bestimmten Funktionsgruppen der Fahrzeugtür und Innenverkleidungsmittel. Die Trägermittel sind dabei mit einer Rohbautür so abgedichtet verbunden, dass ein äußerer Tür-Naßraum von einem inneren Trockenraum getrennt ausgebildet ist. Das Türmodul zeichnet sich dadurch aus, dass die Trägermittel und die Innenverkleidungsmittel zu einem einheitlichen, im Wesentlichen aus Kunststoff bestehenden Modulträger zusammengefasst sind, wobei zum Verbinden mit der Rohbautür Verbindungsmittel derart vorgesehen sind, dass eine Montage in einer Fügeichtung durchführbar ist, die insbesondere etwa einer horizontalen Fahrzeug-Querachse Y eines üblichen Fahrzeug-Koordinatensystems X, Y, Z entspricht.

[0006] Aus der DE 100 18 186 A1 ist eine weitere Kraftfahrzeugtür mit einem zwischen Innenblech und Außenblech angeordnetem Verstärkungselement bekannt. Das Verstärkungselement wird dabei mittels einer Spritzgießmaschine in das schalenförmige Tü-

[0007] Die aus dem Stand der Technik bekannten Türkonstruktionen weisen den Nachteil auf, dass aufgrund der mechanischen Verbindung zwischen Innen- und Außenblech, beispielsweise durch Umbördeln, die Türinnenbleche passend für die entsprechenden Türaußenbleche zu fertigen sind, sodass Modellmodifikationen nur unter großem Kostenaufwand zu realisieren sind. Ist innerhalb einer Modellreihe eine optische Modifikation durch unterschiedliche Türaußenbleche gewünscht, z.B. eine sportliche Türaußengestaltung durch Vorsehen einer ausgeprägten Sicke in dem Türaußenblech, so bedeutet dies, dass aufgrund der mechanischen Verbindung zwischen Türinnenblech und Türaußenblech und der daraus resultierenden Passgenauigkeit der beiden Bleche zueinander auch eine Neuherstellung des Türinnenblechs erforderlich ist. Diese notwendige Neuherstellung des Türinnenblechs geht einher mit der Anfertigung aufwendiger Werkzeuge und ist daher zeitaufwendig und kostenintensiv.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tür für ein Kraftfahrzeug gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art derart weiterzubilden, dass unter Vermeidung der genannten Nachteile eine kostengünstige optische Modifikation der Kraftfahrzeugtür ermöglicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0010] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0011] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass durch eine Beibehaltung des Innenblechs für verschieden ausgestaltete Außenbleche eine deutliche Kostenreduzierung bei der optischen Modifikation der Kraftfahrzeugtür gewährleistet werden kann.

[0012] Hierfür weist die Tür für ein Kraftfahrzeug ein zur Fahrzeuginnenseite angeordnetes Innenblech und ein zur Fahrzeugaußenseite angeordnetes Außenblech auf. Zwischen dem Innen- und Außenblech ist zur Versteifungszwecken ein Verstärkungselement aus Kunststoff angeordnet, wobei das Verstärkungselement mit dem Innenblech fest verbunden ist. Erfindungsgemäß ist das mit dem Innenblech fest verbundene Verstärkungselement für genau ein Außenblech individuell passend, wobei das Außenblech mit dem zugehörigen Verstärkungselement so verbindbar ist, das einzig das Verstärkungselement das Innen- und Außenblech mechanisch miteinander kraftschlüssig verbindet. Auf eine einfache Art und Weise ist nunmehr eine kostengünstige Modifikation der Kraftfahrzeugtür möglich, da die mechanische Befestigung des Außenblechs nicht mehr über das

Innenblech, sondern über das für das entsprechende Außenblech individuell angepasste Verstärkungselement erfolgt. Die Konsequenz daraus ist, dass das in seiner Herstellung teure Innenblech für diverse Außenbleche beibehalten werden kann, und für die Befestigung eines neuen, optisch abweichenden Außenblechs lediglich eine Neuherstellung/Neuanpassung des hierfür individuell angepassten Verstärkungselements und eine entsprechende Verbindung des Verstärkungselements mit dem Innenblech erforderlich ist.

[0013] Vorzugsweise ist das Innenblech und das Verstärkungselement in Hybridtechnik gefertigt, d. h., dass das Verstärkungselement mittels Einspritzen in das Innenblech eingebracht ist. Die Hybridtechnik hat den Vorteil, dass sie kostengünstig durchführbar ist und die Erstellung komplexer, hochbelastbarer Strukturen erlaubt.

[0014] Um eine einfache Montage bzw. Befestigung des Außenblechs an dem Verstärkungselement zu gewährleisten, weist das Verstärkungselement eine umlaufende Anbindefläche auf.

[0015] Die Anbindefläche kann hierbei beispielsweise als flacher Strak oder auch als bombierter Strak ausgebildet sein.

[0016] Die Ausbildung der Anbindefläche als flacher oder bombierter Strak stellt keine abschließende Aufzählung dar, da die erfindungsgemäße Befestigung des Außenblechs mit dem Verstärkungselement auch über andere Ausgestaltungen der Anbindefläche auf einfache Art und Weise zu realisieren ist.

[0017] Die eigentliche Befestigung des Außenblechs mit dem Verstärkungselement kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. So kann das Außenblech mittels Umbördeln und/oder Verschrauben und/oder Verkleben mit dem Verstärkungselement verbunden werden.

[0018] Um optimale Versteifungseigenschaften des Verstärkungselements zu gewährleisten, weist das Verstärkungselement eine wabenförmige Grundstruktur auf.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0020] Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Beschreibung, in den Ansprüchen und in der Zeichnung werden die in der hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordnete Bezugszeichen ver-

wendet.

[0021] In der Zeichnung bedeutet:

[0022] [Fig. 1](#) eine schematische Schnittdarstellung einer Tür eines Kraftfahrzeugs;

[0023] [Fig. 2](#) eine vergrößerte Einzelheit der Tür eines Kraftfahrzeugs aus [Fig. 1](#), und

[0024] [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung der Anbindefläche zur Befestigung des Außenbleches

[0025] Die in [Fig. 1](#) in Schnittdarstellung mehr oder minder schematisch dargestellte und insgesamt mit der Bezugsziffer **10** bezeichnete Tür eines Kraftfahrzeugs umfasst im Wesentlichen ein Innenblech **12** und ein Außenblech **14**, sowie ein zwischen Innenblech **12** und Außenblech **14** angeordnetes Verstärkungselement **16**.

[0026] Das Innenblech **12** und das damit fest verbundene Verstärkungselement **16** ist in Hybridtechnik gefertigt. Hierfür wird das Innenblech **12** nach einem einfachen Formgebungsvorgang in ein entsprechendes Werkzeug eingelegt und nach Schließen des Werkzeugs mit einem geeignetem Kunststoff umspritzt. Als Kunststoffe eignen sich beispielsweise ein glasfaserverstärktes Polyamid, Propylen oder dergleichen.

[0027] Das in das Innenblech **12** eingespritzte Verstärkungselement **16** ist dabei individuell auf ein spezielles, mit dem Verstärkungselement **16** zu verbindendes Außenblech **14** angepasst.

[0028] Um eine optimale Einleitung und Verteilung der Kräfte und somit eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der gesamten Türkonstruktion zu gewährleisten, weist das Verstärkungselement **16** eine, hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellte, wabenförmige Grundstruktur mit diversen Kunststoffverrippungen und -versteifungen auf.

[0029] Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich, umfasst das Verstärkungselement **16** zudem eine umlaufende Anbindefläche **18**. Das Außenblech **14** ist dabei mittels Umbördeln mit der Anbindefläche **18** des Verstärkungselements kraftschlüssig verbunden.

[0030] Eine direkte mechanische Verbindung zwischen dem Innenblech **12** und dem Außenblech **14** besteht im vorliegenden Fall nicht. Dies bedeutet, dass Modellmodifikationen innerhalb einer Modellreihe auf eine kostengünstige Art und Weise durchführbar sind, da das die tragende Struktur der Türkonstruktion bildende Innenblech **12** für sämtliche Modellmodifikationen beibehalten werden kann und lediglich das Verstärkungselement **16**, über das die Befestigung des optisch veränderten Außenblechs **14** er-

folgt, neu gefertigt werden muss.

[0031] Ist beispielsweise innerhalb einer Modellreihe eine sportliche Modellvariante erwünscht, z.B. durch Vorsehen einer ausgeprägten Sicke in dem Außenblech **14**, so ist dies nunmehr auf eine einfache Art und Weise möglich: In das für die Modellreihe vorhandene Innenblech **12** wird lediglich ein entsprechendes, auf das neue Außenblech **14** angepasstes Verstärkungselement **16** eingebracht, mit dem das neue, sportlich geprägte Außenblech **14** nunmehr verbindbar ist.

[0032] Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich, erlaubt das Verstärkungselement **16**, auch eine Befestigung des Außenblechs **14** in über x und y abweichender Position. Hierfür ist lediglich eine entsprechende Ausgestaltung des Verstärkungselements **16** in x- und y-Richtung erforderlich.

[0033] Die zur Befestigung des Außenblechs **14** dienende Anbindefläche **18** des Verstärkungselements **16** kann dabei, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, als flacher Strak **20**, oder bombierter Strak **22** ausgebildet sein.

[0034] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass durch das in das Innenblech **12** eingebrachte, auf das jeweilige Außenblech **14** individuell angepasste Verstärkungselement **16**, kostengünstige optische Differenzierung ermöglicht werden.

Bezugszeichenliste

10	Tür eines Kraftfahrzeugs
12	Innenblech
14	Außenblech
16	Verstärkungselement
18	Anbindefläche
20	Anbindefläche als flacher Strak ausgebildet
22	Anbindefläche als bombierter Strak ausgebildet

Patentansprüche

1. Tür für ein Kraftfahrzeug mit einem zur Fahrzeuginnenseite angeordnetem Innenblech (**12**), einem zur Fahrzeugaußenseite angeordnetem Außenblech (**14**) und einem zwischen Innen- und Außenblech (**12**, **14**) zur Versteifungszwecken angeordnetem Verstärkungselement (**16**) aus Kunststoff, wobei das Verstärkungselement (**16**) mit dem Innenblech (**12**) fest verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mit dem Innenblech (**12**) fest verbundene Verstärkungselement (**16**) für genau ein Außenblech (**14**) individuell passend ist, und dass das Außenblech (**14**) mit dem zugehörigem Verstärkungselement (**16**) so verbindbar ist, das einzig das Verstärkungselement (**16**) das Innen- und Außenblech (**12**, **14**) mechanisch miteinander kraftschlüssig verbindet.

2. Tür für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungselement (**16**) mittels Einspritzen in das Innenblech (**12**) eingebracht ist.

3. Tür für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungselement (**16**) zur Befestigung des Außenbleches (**14**) eine umlaufende Anbindefläche (**18**) aufweist.

4. Tür für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anbindefläche (**18**) zur Befestigung des Außenblechs (**14**) als flacher Strak (**20**) ausgebildet ist.

5. Tür für ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anbindefläche (**18**) zur Befestigung des Außenblechs (**14**) als bombierter Strak (**22**) ausgebildet ist.

6. Tür für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das Außenblech (**14**) mittels Umbördeln und/oder Verschrauben und/oder Verkleben mit dem Verstärkungselement (**16**) verbunden ist.

7. Tür für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungselement (**16**) eine wabenförmige Grundstruktur aufweist.

8. Tür für ein Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Erfindung in gleicher Weise auch für Klappen, z.B. Front-, Heck- und/oder Tankklappen anwenden lässt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

