

(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
25. Juni 2020 (25.06.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/126301 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 70/68 (2006.01) *B60Q 3/54* (2017.01)
B29C 70/88 (2006.01) *B29L 31/30* (2006.01)
B60Q 1/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/082171

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. November 2019 (22.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 133 306.4
21. Dezember 2018 (21.12.2018) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT** [—/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

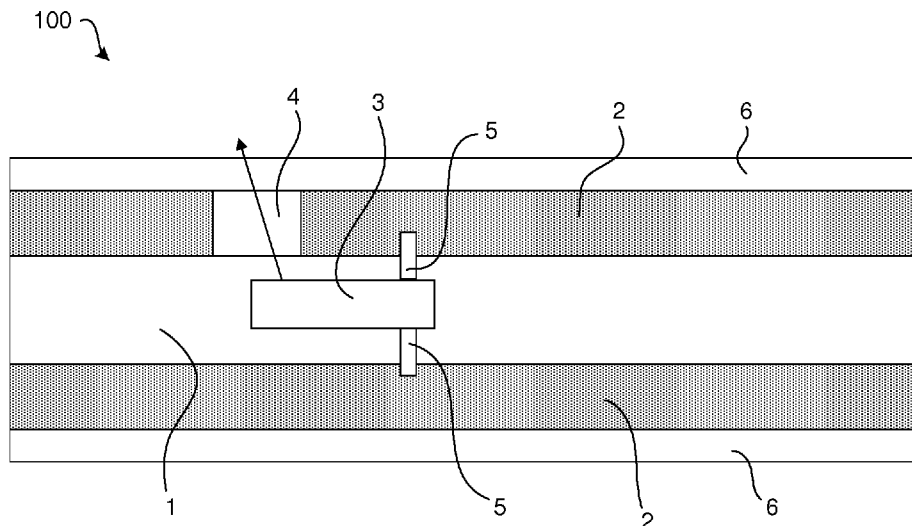
(72) Erfinder: **MUELLER-KAMBEITZ, Tobias**; Seidlwiese
5, 94405 Landau (DE). **CIFALDI, Sandro**; Sentilostrasse
44, 81477 München (DE). **BEHRENS, Nicolas**; Am Bach-
winkel 14, 85417 Marzling (DE).

(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, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, 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,

(54) Title: MOTOR VEHICLE COMPONENT WITH LIGHTING FUNCTION

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGBAUTEIL MIT LEUCHTFUNKTION

Fig. 1A



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle component (100) with a lighting function. The motor vehicle component (100) comprises a laminate component having a first fibre-reinforced composite material (1) and at least one second fibre-reinforced composite material (2), the first fibre-reinforced composite material (1) being electrically insulating and the second fibre-reinforced composite material (2) being electrically conductive. The motor vehicle component (100) further comprises at least one light source (3) which is at least partially embedded in the first fibre-reinforced composite material (1). The light source (3) is electrically conductively connected to the second fibre-reinforced composite material (2), and the second fibre-reinforced composite material has a light exit region (4) from which light emitted by the light source (3) can exit so that it can be seen from outside the motor vehicle component (100). The invention further relates to a motor vehicle comprising at least one motor vehicle component with a lighting function.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Kraftfahrzeugbauteil (100) mit einer Leuchtfunktion angegeben. Das Kraftfahrzeugbauteil (100) weist ein Laminatbauteil auf, welches einen ersten Faserverbundwerkstoff (1) und zumindest einen zweiten Faserverbundwerkstoff



WO 2020/126301 A1

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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(2) aufweist, wobei der erste Faserverbundwerkstoff (1) elektrisch isolierend und der zweite Faserverbundwerkstoff (2) elektrisch leitend ausgebildet ist. Weiterhin weist das Kraftfahrzeugbauteil (100) zumindest eine Lichtquelle (3) auf, die zumindest teilweise im ersten Faserverbundwerkstoff (1) eingebettet ist. Die Lichtquelle (3) ist elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) verbunden, und der zweite Faserverbundwerkstoff weist einen Lichtaustrittsbereich (4) auf, aus welchem von der Lichtquelle (3) abgestrahltes Licht austreten kann, so dass es von außerhalb des Kraftfahrzeugbauteils (100) wahrnehmbar ist. Weiterhin wird ein Kraftfahrzeug angegeben, das zumindest ein Kraftfahrzeugbauteil mit Leuchtfunktion aufweist.

Beschreibung

Kraftfahrzeugbauteil mit Leuchtfunktion

Es wird ein Kraftfahrzeugbauteil angegeben, das eine Leuchtfunktion aufweist. Das Kraftfahrzeugbauteil kann z.B. ein Strukturbauteil eines Kraftfahrzeugs oder ein Teil einer Innenausstattung eines Kraftfahrzeugs sein. Weiterhin wird ein Kraftfahrzeug mit zumindest einem solchen Kraftfahrzeugbauteil angegeben.

Im Stand der Technik ist es bekannt, Fahrzeugbauteile aus Faserverbundwerkstoff herzustellen, der beispielsweise Carbonfasern umfassen kann, die in eine Kunststoffmatrix eingebettet sind. Die Carbonfasern wirken als Verstärkungsfasern des Bauteils, und es kann eine Auslegung der Verstärkungen entlang der Kraftflusslinien erfolgen. Bauteile aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff zeichnen sich durch eine geringe Masse und gleichzeitig hohe Steifigkeit sowie Festigkeit aus.

Neben diesen Eigenschaften weisen Fahrzeugbauteile aus Faserverbundwerkstoff gewöhnlicherweise keine weiteren Funktionen auf. Des Weiteren sind die in der Kunststoffmatrix eingebetteten Carbonfasern meistens kaum nach außen hin sichtbar, sodass beispielsweise der Aufwand hinter der Entwicklung und Fertigung solcher Fahrzeugbauteile den Kunden nur schlecht vermittelt werden kann.

Bislang wird die Beleuchtung in Kraftfahrzeugen, wie z.B. in PKWs, oftmals nur durch separate Bauteile realisiert, die auf ein zweites Bauteile aufgebracht werden. Beispielsweise werden die Interieurbeleuchtung oder die Außenbeleuchtung im jeweiligen Strukturbauteil befestigt oder daran vorbei geleitet. Dies wirkt sich nachteilig auf das Gewicht, die Kosten und den Bauraum von Bauteilen aus. Weiter wird durch das Aufbringen von Blenden die Oberfläche des Bauteils, bei dem es sich z.B. um ein

Faserverbundbauteil handelt, teilweise oder ganzheitlich von der Blende verdeckt.

Es ist eine zu lösende Aufgabe zumindest einiger Ausführungsformen, ein integrales Kraftfahrzeugbauteil mit Leuchtfunktion anzugeben, welches einen Faserverbundwerkstoff aufweist und gleichzeitig optisch ansprechend und lasttragend gestaltet ist. Eine weitere Aufgabe ist es, ein Kraftfahrzeug mit zumindest einem solchen Kraftfahrzeugbauteil anzugeben.

Diese Aufgaben werden durch Gegenstände gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen gehen weiterhin aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen hervor.

Das hier beschriebene Kraftfahrzeugbauteil weist eine Leuchtfunktion auf. Insbesondere weist das Kraftfahrzeugbauteil ein Laminatbauteil auf, welches einen ersten Faserverbundwerkstoff und zumindest einen zweiten Faserverbundwerkstoff aufweist, wobei der erste Faserverbundwerkstoff elektrisch isolierend und der zweite Faserverbundwerkstoff elektrisch leitend ausgebildet ist. Weiterhin weist das Kraftfahrzeugbauteil zumindest eine Lichtquelle auf, die zumindest teilweise im ersten Faserverbundwerkstoff eingebettet ist. Die Lichtquelle ist elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff verbunden. Der zweite Faserverbundwerkstoff weist einen Lichtaustrittsbereich auf, aus welchem von der Lichtquelle abgestrahltes Licht austreten kann, so dass es von außerhalb des Kraftfahrzeugbauteils wahrnehmbar ist. Der Lichtaustrittsbereich kann z.B. als optisches Fenster ausgebildet sein.

Bei der Lichtquelle kann es sich z.B. um eine LED oder eine OLED oder um ein LED-Lichtband mit einer Mehrzahl von LEDs handeln.

Vorzugsweise ist der erste Faserverbundwerkstoff zumindest teilweise lichtdurchlässig bzw. transluzent oder transparent. Weiterhin kann der erste Faserverbundwerkstoff derart ausgebildet sein, dass er zumindest teilweise opak ist und/oder als optischer Diffusor wirken kann, welcher Licht homogen verteilen kann. Beispielsweise kann der erste Faserverbundwerkstoff ein Gelege und/oder Gewebe aus Glasfasern und/oder Kunststofffasern aufweisen. Weiterhin kann der erste Faserverbundwerkstoff ein Matrixmaterial, wie z.B. eine Kunststoffmatrix, aufweisen, in welcher die Glasfasern und/oder Kunststofffasern eingebettet sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der zweite Faserverbundwerkstoff Kohlenstofffasern auf. Die Kohlenstofffasern können beispielsweise in einem Stickverfahren oder Flechtverfahren verarbeitet sein. Vorzugsweise ist der zweite Faserverbundwerkstoff in dem Kraftfahrzeugbauteil lastflussgerecht abgelegt. Der zweite Faserverbundwerkstoff kann ebenfalls ein Matrixmaterial, wie z.B. eine Kunststoffmatrix, aufweisen, in welcher die Kohlenstofffasern eingebettet sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Lichtaustrittsbereich durch Matrixmaterial des zweiten Faserverbundwerkstoffs gebildet. Vorzugsweise ist das Matrixmaterial lichtdurchlässig, beispielsweise transluzent oder transparent ausgebildet. Beispielsweise können im zweiten Faserverbundwerkstoff harzreiche Gassen gebildet sein, welche ein oder mehrere Lichtaustrittsbereiche bilden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der zweite Faserverbundwerkstoff transluzente und/oder transparente Fasern auf, welche zumindest teilweise den Lichtaustrittsbereich bilden. Die Fasern können z.B. Glasfasern oder Kunststofffasern sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Kraftfahrzeugbauteil zumindest ein Kontaktierungsmittel auf, welches die Lichtquelle elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff verbindet. Durch das Kontaktierungsmittel kann eine elektrische Kontaktierung von der Lichtquelle zu einer elektrisch leitenden Faser des zweiten Faserverbundwerkstoffs erfolgen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Laminatbauteil einen weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff auf, der elektrisch leitend ausgebildet ist, wobei der erste Faserverbundwerkstoff zwischen dem zweiten Faserverbundwerkstoff und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff angeordnet ist. Der weitere zweite Faserverbundwerkstoff kann identisch zum zweiten Faserverbundwerkstoff, ihr bisher beschrieben worden ist, ausgebildet sein. Somit kann der weitere zweite Faserverbundwerkstoff ein oder mehrere Merkmale der im Zusammenhang mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff genannten Ausführungsformen aufweisen.

Die Lichtquelle kann z.B. elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff verbunden sein. Insbesondere kann die Lichtquelle mit zumindest einer elektrisch leitenden Faser des zweiten Faserverbundwerkstoffs und mit zumindest einer elektrisch leitenden Faser des weiteren zweiten Faserverbundwerkstoffs elektrisch leitend verbunden sein. Weiterhin kann die Lichtquelle durch ein Kontaktierungsmittel elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff und durch ein weiteres Kontaktierungsmittel elektrisch leitend mit dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff verbunden sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist zwischen dem ersten Faserverbundwerkstoff und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff eine Reflexionsschicht angeordnet ist, welche dazu ausgebildet ist, von der

Lichtquelle ausgestrahltes Licht derart zu reflektieren, so dass das reflektierte Licht aus dem Lichtaustrittsbereich, insbesondere aus dem Lichtaustrittsbereich, welche im zweiten Faserverbundwerkstoff gebildet ist, austreten kann. Durch die Reflexionsschicht wird somit eine indirekte Lichtauskopplung erzielt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Kraftfahrzeugbauteil zumindest eine Funktionsschicht auf, welche unmittelbar auf dem zweiten Faserverbundwerkstoff angeordnet ist. Die Funktionsschicht kann z.B. transparent oder transluzent ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Funktionsschicht auf einer dem ersten Faserverbundwerkstoff abgewandten Oberfläche des zweiten Faserverbundwerkstoffs aufgebracht. Beispielsweise kann die Funktionsschicht eine elektrisch isolierende Schicht sein. Weiterhin kann das Kraftfahrzeugbauteil eine weitere Funktionsschicht, insbesondere eine weitere elektrisch isolierende Schicht aufweisen, welche auf einer dem ersten Faserverbundwerkstoff abgewandten Oberfläche des weiteren zweiten Faserverbundwerkstoffs aufgebracht ist. Dadurch kann eine elektrische Isolierung des Kraftfahrzeugbauteils erreicht werden, welche aufgrund der elektrischen Kontaktierung des zweiten Faserverbundwerkstoffs bzw. des weiteren zweiten Faserverbundwerkstoffs notwendig ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Kraftfahrzeugbauteil als Strukturbauteil eines Kraftfahrzeugs oder als Interieurbauteil eines Kraftfahrzeugs ausgebildet. Beispielsweise kann es sich bei dem Kraftfahrzeugbauteil um ein Schwellerprofil oder um ein Dachrahmenbauteil, oder um ein Innenausstattungs- bzw. Innenraumverkleidungsbauteil, wie z.B. um eine Interieurleiste, handeln. Weiterhin kann das Kraftfahrzeugbauteil beispielsweise als Außenspiegelkappe, wie z.B. als CFK-Außenspiegelkappe mit oder ohne integriertem Blinker, ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Kraftfahrzeugbauteil eine in einen Heckabschluss integrierbare oder

integrierte Heckbeleuchtung, z.B. mit Blinker, Bremslicht, Rücklicht, bei dem die Lichtquelle bzw. alle Lichtquellen im Laminat integriert ist bzw. sind und über die transparenten Bereiche des Faserverbundwerkstoffs bzw. des CFK-Bauteils herausleuchten

Des Weiteren wird ein Kraftfahrzeug angegeben, welches ein hier beschriebenes Kraftfahrzeugbauteil aufweist. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich vorzugsweise um einen Pkw.

Mit dem Einbringen einer Lichtquelle bzw. LED direkt in das Laminatbauteil kann die Beleuchtung unsichtbar eingebracht werden, ohne dass die Struktur des Bauteils gestört wird. Bei abgeschaltetem Licht und zeigen so eine normale CFK-Oberfläche. Wird das Licht aktiviert, wird die Struktur des Laminates deutlich sichtbar.

Durch die optional eingebrachte Reflexionsschicht kann eine großflächige indirekte Beleuchtung realisiert werden.

Der Anschluss der Lichtquelle bzw. Lichtquellen kann einerseits konventionell über Kabel die ebenfalls unsichtbar im Laminat verlegt sind realisiert werden, und/oder über zwei elektrisch getrennte CFK-Schichten betrieben werden. Mittels der Beleuchtung kann die Faserstruktur durch die integrierte Beleuchtung hervorgehoben werden, um z.B. einen lastleitenden Pfad des Faserverbundbauteils mittels einer Lichtinszenierung zu verdeutlichen.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen des hier beschriebenen Kraftfahrzeugbauteils ergeben sich aus den im Folgenden in Verbindung mit den Figuren 1A bis 2B beschriebenen Ausführungsformen. Es zeigen:

- Fig. 1A eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugbauteils mit Leuchtfunktion gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 1B eine schematische Darstellung des Kraftfahrzeugbauteils aus der Fig. 1A in einer weiteren Ansicht,
- Fig. 2A eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugbauteils mit Leuchtfunktion gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, und
- Fig. 2B eine schematische Darstellung des Kraftfahrzeugbauteils aus der Fig. 2A in einer weiteren Ansicht.

In den Ausführungsbeispielen und Figuren können gleiche oder gleich wirkende Bestandteile jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen sein. Die dargestellten Elemente und deren Größenverhältnisse untereinander sind grundsätzlich nicht als maßstabsgerecht anzusehen. Vielmehr können einzelne Elemente zur besseren Darstellbarkeit und/oder zum besseren Verständnis übertrieben dick oder groß dimensioniert dargestellt sein.

Die Figur 1A zeigt ein Kraftfahrzeugbauteil 100 mit Leuchtfunktion, das ein Laminatbauteil aufweist, welches einen ersten Faserverbundwerkstoff 1, einen zweiten Faserverbundwerkstoff 2, und einen weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff 2 aufweist, wobei der erste Faserverbundwerkstoff 1 elektrisch isolierend und der zweite Faserverbundwerkstoff 2 und der weitere zweite Faserverbundwerkstoff 2 elektrisch leitend ausgebildet sind. Der erste Faserverbundwerkstoff 1 ist zwischen dem zweiten Faserverbundwerkstoff 2 und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff 2 angeordnet.

Weiterhin weist das Laminatbauteil mehrere Lichtquellen auf, von der lediglich eine Lichtquelle 3 dargestellt ist, die im ersten Faserverbundwerkstoff 1 eingebettet ist. Die Lichtquelle 3 ist als LED ausgebildet und ist elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff 2 verbunden ist. Der zweite Faserverbundwerkstoff weist einen Lichtaustrittsbereich 4 aufweist, aus welchem von der Lichtquelle 3 abgestrahltes Licht direkt austreten kann, so dass es von außerhalb des Kraftfahrzeugbauteils 100 wahrnehmbar ist. Pro Lichtquelle kann insgesamt jeweils mindestens ein Lichtaustrittsbereich vorgesehen sein.

Weiterhin weist das Kraftfahrzeugbauteil 10 ein Kontaktierungsmittel 5 und ein weiteres Kontaktierungsmittel 5 auf, welche die Lichtquelle 3 elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff 2 bzw. im weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff 2 verbinden.

Auf den dem ersten Faserverbundwerkstoff 1 jeweils abgewandten Oberflächen weisen der zweite Faserverbundwerkstoff 2 und der weitere zweite Faserverbundwerkstoff 2 jeweils eine transparente, elektrisch isolierende Schicht 6 auf, welche das Kraftfahrzeugbauteil elektrisch nach außen hin isolieren.

In der Figur 1B ist das Kraftfahrzeugbauteil 100 aus der Figur 1A in einer weiteren Ansicht dargestellt, in welcher eine Aufsicht auf den zweiten Faserverbundwerkstoff 2 bzw. auf die transparente, elektrisch isolierende Schicht 6. Das durch die Lichtquellen 3 direkt aus den Lichtaustrittsbereichen 4 emittierte Licht 8, welches eine direkte Beleuchtung erzeugt, ist dabei gut zu erkennen.

Die Figur 2A zeigt eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugbauteils 100 mit Leuchtfunktion gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Im Unterschied zu dem in der Figur 1A dargestellten Beispiel ist zwischen dem ersten Faserverbundwerkstoff 1 und dem weiteren zweiten

Faserverbundwerkstoff 2 eine Reflexionsschicht 7 angeordnet, welche dazu ausgebildet ist, von der Lichtquelle 3 ausgestrahltes Licht derart zu reflektieren, so dass das reflektierte Licht aus dem Lichtaustrittsbereich 4 austreten kann. Die Reflexionsschicht 7 sorgt für eine indirekte Lichtauskopplung.

In der Figur 2B ist das Kraftfahrzeugbauteil 100 aus der Figur 1B in einer weiteren Ansicht dargestellt, in welcher eine Aufsicht auf den zweiten Faserverbundwerkstoff 2 bzw. auf die transparente, elektrisch isolierende Schicht 6. Das durch die Lichtquellen 3 indirekt über die Reflexionsschicht 7 aus den Lichtaustrittsbereichen 4 emittierte Licht 8 sorgt für eine indirekte und im Vergleich zum Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1A diffusere Beleuchtung.

Alternativ oder zusätzlich können die in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele weitere Merkmale gemäß den Ausführungsformen der allgemeinen Beschreibung aufweisen.

Bezugszeichenliste

1	erster Faserverbundwerkstoff
2	zweiter Faserverbundwerkstoff
3	Lichtquelle
4	Lichtaustrittsbereich
5	Kontaktierungsmittel
6	Isolationsschicht
7	Reflexionsschicht
8	emittiertes Licht
100	Kraftfahrzeugbauteil

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugbauteil (100) mit Leuchtfunktion, aufweisend
 - ein Laminatbauteil, welches einen ersten Faserverbundwerkstoff (1) und zumindest einen zweiten Faserverbundwerkstoff (2) aufweist, wobei der erste Faserverbundwerkstoff (1) elektrisch isolierend und der zweite Faserverbundwerkstoff (2) elektrisch leitend ausgebildet ist,
 - zumindest eine Lichtquelle (3), die zumindest teilweise im ersten Faserverbundwerkstoff (1) eingebettet ist,
 - wobei die Lichtquelle (3) elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) verbunden ist, und
 - wobei der zweite Faserverbundwerkstoff einen Lichtaustrittsbereich (4) aufweist, aus welchem von der Lichtquelle (3) abgestrahltes Licht austreten kann, so dass es von außerhalb des Kraftfahrzeugbauteils (100) wahrnehmbar ist.
2. Kraftfahrzeugbauteil nach Anspruch 1, wobei der erste Faserverbundwerkstoff (1) zumindest teilweise lichtdurchlässig ist.
3. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Faserverbundwerkstoff (1) Glasfasern und/oder Kunststofffasern aufweist.
4. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Faserverbundwerkstoff (2) Kohlenstofffasern aufweist.
5. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Lichtaustrittsbereich (4) durch Matrixmaterial des zweiten Faserverbundwerkstoffs (2) gebildet ist.
6. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Faserverbundwerkstoff (2) transluzente und/oder transparente

Fasern aufweist, welche zumindest teilweise den Lichtaustrittsbereich (4) bilden.

7. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend zumindest ein Kontaktierungsmittel (5), welches die Lichtquelle (3) elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) verbindet.
8. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Laminatbauteil einen weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff (2) aufweist, der elektrisch leitend ausgebildet ist, wobei der erste Faserverbundwerkstoff (1) zwischen dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff (2) angeordnet ist.
9. Kraftfahrzeugbauteil nach Anspruch 8, wobei die Lichtquelle (3) elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff (2) verbunden ist.
10. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei die Lichtquelle (3) durch ein Kontaktierungsmittel (5) elektrisch leitend mit dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) und durch ein weiteres Kontaktierungsmittel (5) elektrisch leitend mit dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff (2) verbunden ist.
11. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei zwischen dem ersten Faserverbundwerkstoff (1) und dem weiteren zweiten Faserverbundwerkstoff (2) eine Reflexionsschicht (7) angeordnet ist, welche dazu ausgebildet ist, von der Lichtquelle (3) ausgestrahltes Licht derart zu reflektieren, so dass das reflektierte Licht aus dem Lichtaustrittsbereich (4) austreten kann.

12. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend zumindest eine Funktionsschicht, welche unmittelbar auf dem zweiten Faserverbundwerkstoff (2) angeordnet ist.
13. Kraftfahrzeugbauteil nach Anspruch 11, wobei die Funktionsschicht eine elektrisch isolierende Schicht (6) ist.
14. Kraftfahrzeugbauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lichtquelle (3) als LED oder als LED-Lichtband ausgebildet ist.
15. Kraftfahrzeug, aufweisend zumindest ein Kraftfahrzeugbauteil (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1A

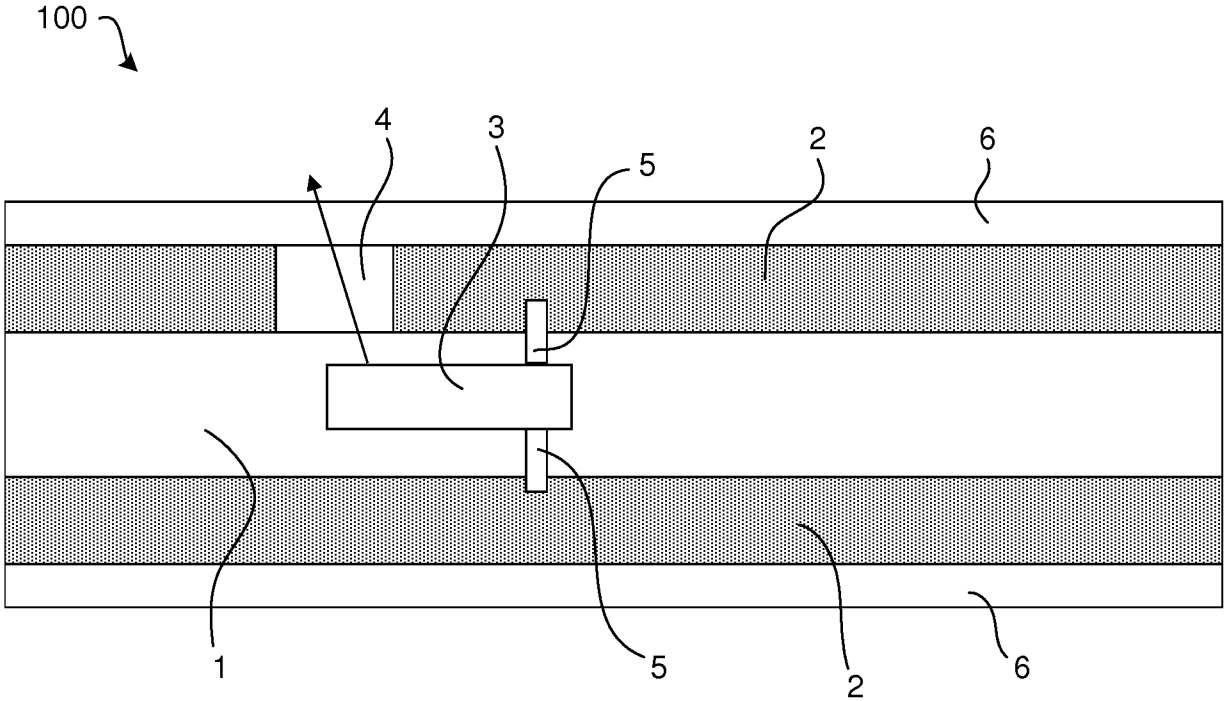


Fig. 1B

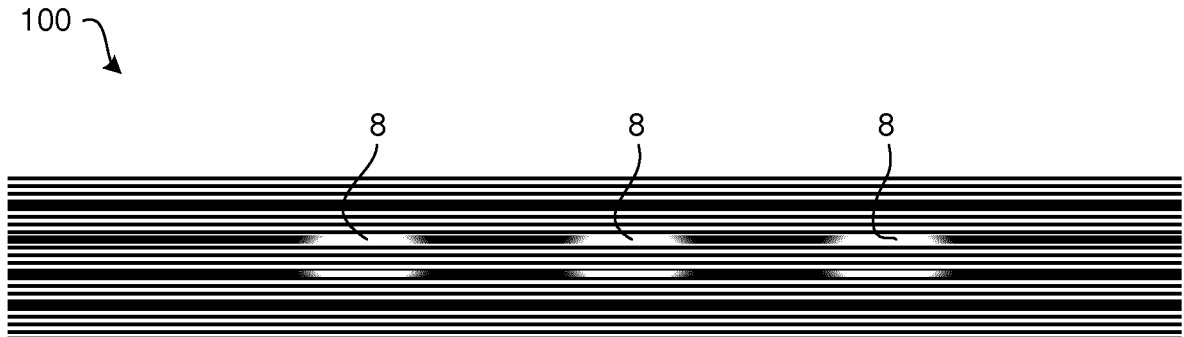


Fig. 2A

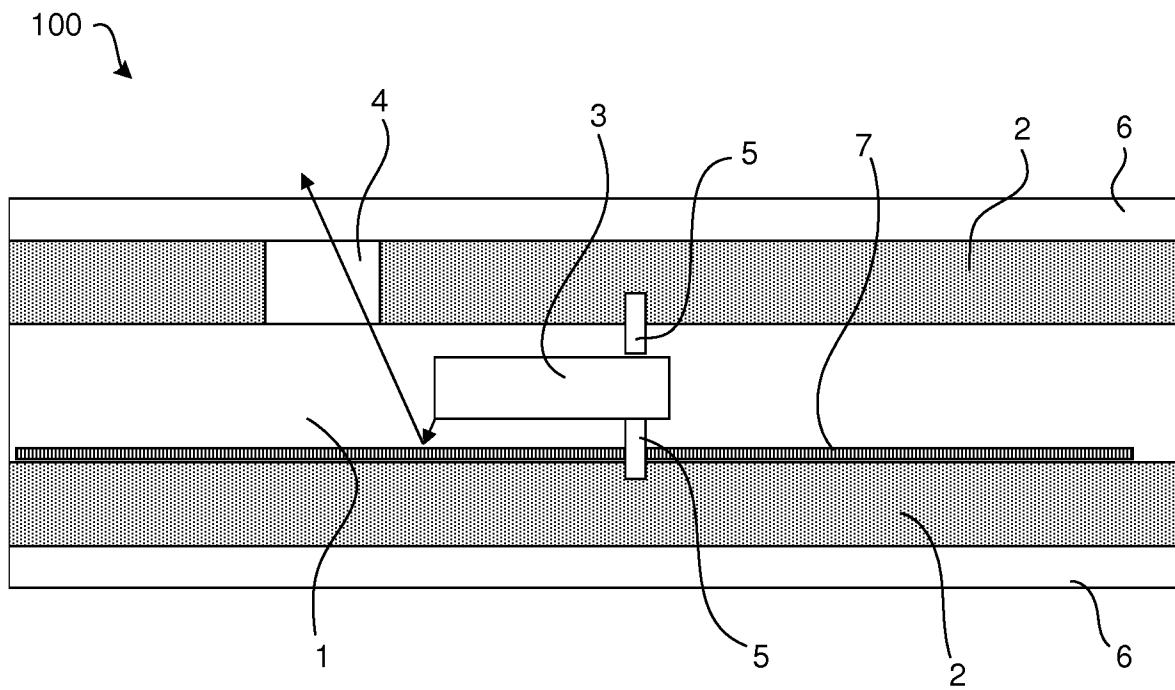
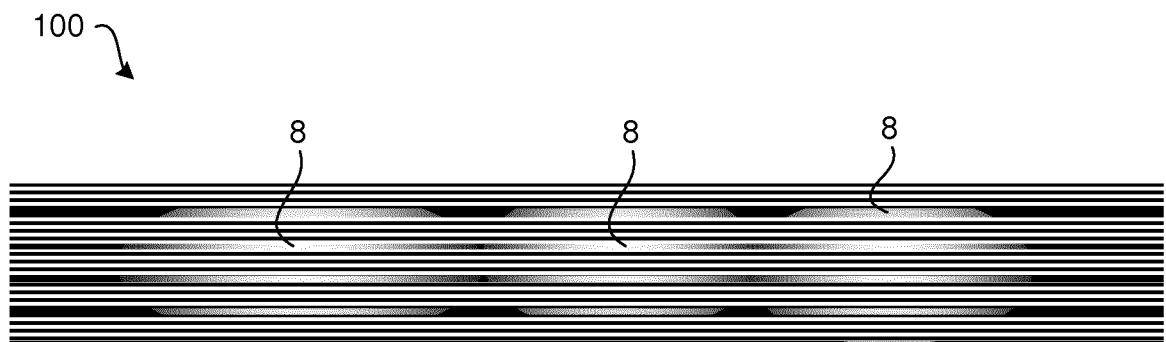


Fig. 2B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B29C 70/68**(2006.01)i; **B29C 70/88**(2006.01)i; **B60Q 1/26**(2006.01)i; **B60Q 3/54**(2017.01)i; **B29L 31/30**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C; B60Q; B29L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19811076 A1 (CUERTEN ACHIM [DE]) 16 September 1999 (1999-09-16) column 5, lines 35-40; figure 1 column 1, line 55 claims 1,4 column 2, lines 3,10-40 column 3, lines 5-15,60-65	1-15
A	CN 107068711 A (GU'AN YEOLIGHT TECH CO LTD) 18 August 2017 (2017-08-18) figure 1	3
A	DE 102010039270 A1 (EUWE EUGEN WEXLER GMBH [DE]) 24 February 2011 (2011-02-24) paragraph [0026]	3
A	CN 106935149 A (GU'AN YEOLIGHT TECH CO LTD) 07 July 2017 (2017-07-07) figure 2	4
A	US 2017120810 A1 (TWORK MICHAEL [US] ET AL) 04 May 2017 (2017-05-04) paragraph [0031]	4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2020

Date of mailing of the international search report

13 February 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Hartwell, Ian

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/082171

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	19811076	A1	16 September 1999	NONE	
CN	107068711	A	18 August 2017	NONE	
DE	102010039270	A1	24 February 2011	NONE	
CN	106935149	A	07 July 2017	NONE	
US	2017120810	A1	04 May 2017	DE 102016120391 A1	04 May 2017
				US 2017120810 A1	04 May 2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B29C70/68 B29C70/88 B60Q1/26 B60Q3/54 B29L31/30 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29C B60Q B29L		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 11 076 A1 (CUERTEN ACHIM [DE]) 16. September 1999 (1999-09-16) Spalte 5, Zeilen 35-40; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 55 Ansprüche 1,4 Spalte 2, Zeilen 3,10-40 Spalte 3, Zeilen 5-15,60-65 -----	1-15
A	CN 107 068 711 A (GU'AN YEOLIGHT TECH CO LTD) 18. August 2017 (2017-08-18) Abbildung 1 -----	3
A	DE 10 2010 039270 A1 (EUWE EUGEN WEXLER GMBH [DE]) 24. Februar 2011 (2011-02-24) Absatz [0026] ----- -/-	3
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Januar 2020		13/02/2020
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Hartwell, Ian

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CN 106 935 149 A (GU'AN YEOLIGHT TECH CO LTD) 7. Juli 2017 (2017-07-07) Abbildung 2	4
A	----- US 2017/120810 A1 (TWORK MICHAEL [US] ET AL) 4. Mai 2017 (2017-05-04) Absatz [0031] -----	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/082171

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19811076	A1	16-09-1999	KEINE
CN 107068711	A	18-08-2017	KEINE
DE 102010039270	A1	24-02-2011	KEINE
CN 106935149	A	07-07-2017	KEINE
US 2017120810	A1	04-05-2017	DE 102016120391 A1 US 2017120810 A1
			04-05-2017 04-05-2017