

(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. Januar 2022 (27.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/017671 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 25/02 (2006.01) B32B 5/26 (2006.01)
B62D 25/10 (2006.01) B29C 70/42 (2006.01)
B62D 29/04 (2006.01) B29C 70/48 (2006.01)
B29C 70/18 (2006.01) B29L 31/30 (2006.01)
B29C 70/88 (2006.01) B29C 65/48 (2006.01)
B29C 70/08 (2006.01) B29C 65/00 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)

21. Juli 2020 (21.07.2020)

DE

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

(72) Erfinder: **MIADOWITZ, Thomas**; Lindenstr. 98a, 84030
Ergolding (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, IT, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/064739

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Juni 2021 (02.06.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 119 196.0

(54) Title: OUTER SKIN COMPONENT FOR A MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR PRODUCING AN OUTER SKIN COM-
PONENT

(54) Bezeichnung: AUßENHAUTBAUTEIL FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES
AUßENHAUTBAUTEILS

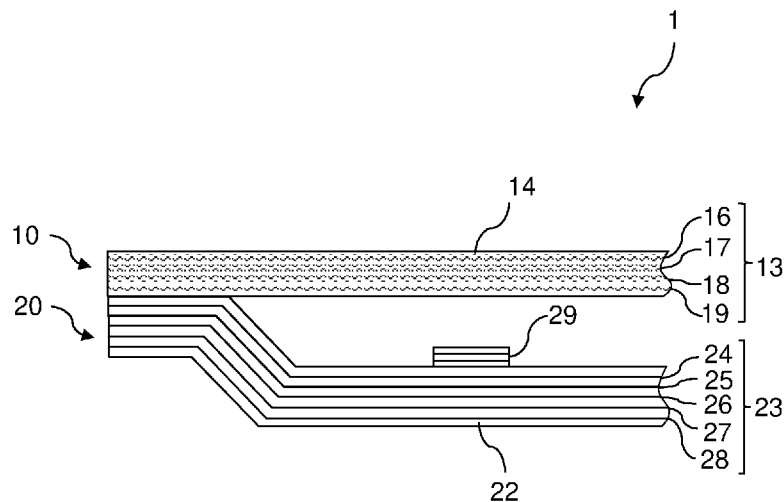


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an outer skin component for a motor vehicle, which is designed as a shell component (1) with an outer shell (10) and an inner shell (20), which are in each case designed as fiber-reinforced plastic shells with a fiber reinforcement embedded into a thermosetting plastic matrix (14, 22), wherein the fiber reinforcement (13) of the outer shell (10) consists of one or more layers (16, 17, 18, 19) of nonwoven material. The invention further relates to a method for producing such an outer skin component.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Außenhautbauteil für ein Kraftfahrzeug, das als Schalenbauteil (1) mit einer Außenschale (10) und einer Innenschale (20) ausgebildet ist, die jeweils als faserverstärkte Kunststoffschalen mit einer in eine duromere Kunststoffmatrix (14, 22) eingebetteten Faserverstärkung (13, 23) ausgebildet sind, wobei die Faserverstärkung (13) der Außenschale

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2022/017671 A1

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)

Beschreibung

Außenhautbauteil für ein Kraftfahrzeug und Verfahren zur Herstellung eines Außenhautbauteils

Die Erfindung betrifft ein faserverstärktes Außenhautbauteil für ein Kraftfahrzeug.

Faserverstärkte Bauteile an Kraftfahrzeugen sind bekannt. Hierbei sind meist mehrere Lagen von gerichteten Verstärkungsfasern in einer Kunststoffmatrix eingebunden. Wird ein derartiges Bauteil im Rahmen des Lackierprozesses erwärmt, so kommt es aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten (auch als Delta-Alpha-Problematik bekannt) häufig zu einer Faserabzeichnung an der Oberfläche. Die darunter liegenden Faserlagen werden sichtbar.

Derartige Faserabzeichnungen erfüllen nicht die hohen Anforderungen, die bezüglich der Oberflächengüte an Außenhautbauteile gestellt werden. Dies führt insbesondere bei faserverstärkten Kunststoffbauteilen zu aufwendigen Vor- und Nacharbeitsprozessen um eine Class-A Oberfläche sicherzustellen. Bislang werden faserverstärkte Bauteile in eigenen Lackierverfahren außerhalb der Prozesskette lackiert und nachträglich am Fahrzeug verbaut.

Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der Erfindung ein hinsichtlich der Lackierfähigkeit und der Oberflächengüte verbessertes faserverstärktes Kunststoffbauteil anzugeben. Insbesondere soll das Kunststoffbauteil als Außenhautbauteil für ein Fahrzeug kostengünstig herstellbar sein und eine Lackierung gemeinsam mit der Fahrzeugkarosserie ermöglichen.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein Außenhautbauteil nach Patentanspruch 1 und ein Verfahren nach Patentanspruch 8. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

Es wird ein faserverstärktes Außenhautbauteil für ein Kraftfahrzeug angegeben, das als Schalenbauteil mit einer Außenschale und einer Innenschale ausgebildet ist. Die Innenschale ist direkt oder indirekt mit der Außenschale verbunden, vorzugsweise verklebt. Für die Innenschale und die Außenschale ist es charakteristisch, dass sie gemeinsam die wesentliche Geometrie des Außenhautbauteils abbilden. In verbautem Zustand ist die Außenschale am Fahrzeug nach außen gerichtet und die Innenschale ist nach innen gerichtet. Die Außenschale bildet vorzugsweise die Außenhaut des Außenhautbauteils.

Erfindungsgemäß sind sowohl die Außenschale als auch die Innenschale jeweils als faserverstärkte Kunststoffschalen mit einer in eine duomere Kunststoffmatrix eingebetteten Faserverstärkung ausgebildet, wobei die Faserverstärkung der Außenschale aus einer oder mehr Lagen von Vliesmaterial besteht. Mit anderen Worten gesagt, wird in der Außenschale bewusst auf den Einsatz von gerichteten Fasern verzichtet. Es werden in der Außenschale ausschließlich Vliesmaterialien als Verstärkungsfasern eingesetzt.

Bei einem Vlies liegen die Fasern als Wirrfasern vor, also ungerichtet mit zufälliger Faserrichtung. Die Verteilung der Fasern im Vlies ist willkürlich, was in makroskopischer Sicht dazu führt, dass Matrix und Fasern homogener im Bauteil verteilt sind als in einem Bauteil mit gerichteten Fasern. Es hat sich nun gezeigt, dass eine Außenschale, die eine Faserverstärkung ausschließlich aus Vlieswerkstoffen aufweist, nur leichte Unebenheiten ausbildet, die vom menschlichen Auge noch als homogen wahrgenommen werden. Etwaige Einfallstellen und/oder Abzeichnungen sind aufgrund ihrer gleichmäßigen

Verteilung bei gesamtheitlicher Betrachtung der Oberfläche der Außenschale zulässig und stellen kein KO-Kriterium dar. Überraschender Weise wurde festgestellt, dass eine derartige Außenschale auch herkömmliche Lackierprozesse einer Metallkarosserie, wie z.B. einen KTL-Prozess mit Temperaturen von bis zu 190 Grad, durchlaufen kann, ohne dass es auf der Oberfläche zu unzulässigen Unebenheiten oder Abzeichnungen kommt. Dies ist umso überraschender, als es im Rahmen der Erhitzung im KTL-Ofen zu einer (nahezu) 100%igen Aushärtung des duromeren Matrixmaterials kommt.

Die Faserverstärkung der Außenschale kann aus einer einzigen, zwei oder mehr Lagen von Vliesmaterialien gebildet sein, die übereinander geschichtet vorliegen. Grundsätzlich ist das Vliesmaterial nicht auf bestimmte Fasern beschränkt, sondern es können alle bekannten Verstärkungsfasern eingesetzt werden.

In einer Ausgestaltung ist die Faserverstärkung der Außenschale aus Glasfasern gebildet ist, d.h. die einzelnen Vlieslagen bestehen aus Glasfasern. Hierdurch lässt sich eine besonders gute Oberflächengüte erreichen, da der Wärmeausdehnungskoeffizient der Glasfasern näher an dem des Matrixmaterials liegt und somit die Delta-Alpha Problematik reduziert wird.

In einer alternativen Ausgestaltung ist die Faserverstärkung der Außenschale aus Kohlenstofffasern gebildet ist, d.h. die einzelnen Vlieslagen bestehen aus Kohlenstofffasern. Hierdurch kann ein besonders geringes Gewicht und höhere mechanische Festigkeit erzielt werden.

In einer weiteren Ausgestaltung wird eine Oberflächenoptimierung bei gleichzeitig geringem Gewicht dadurch erreicht, dass die Faserverstärkung der Außenschale aus Kohlenstofffasern und Glasfasern gebildet ist. Hierbei können

die einzelnen Vlieslagen nur Kohlenstofffasern oder nur Glasfasern aufweisen und übereinander geschichtet sein. Es können auch Vlieslagen verwendet werden, in denen sowohl Kohlenstofffasern als auch Glasfasern angeordnet sind.

Die Anforderungen hinsichtlich der Festigkeit des Außenhautbauteils können über die Innenschale realisiert werden. Hierzu kann es in einer Ausgestaltung vorteilhaft sein, wenn die Faserverstärkung der Innenschale eine oder mehr Lagen von gerichteten Verstärkungsfasern aufweist, wie z.B. Kohlenstofffasern, Glasfasern oder Aramidfasern. Diese können z.B. als Gelege, Gewebe und/oder Geflecht vorliegen. Da die Außenschale die Sicht auf die Innenschale verdeckt, sind die Anforderungen an die Oberflächengüte der Innenschale deutlich geringer.

In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Innenschale mindestens eine lokale Verstärkung auf, welche die Innenschale z.B. lastpfadgerecht versteift. Diese Verstärkung(en) kann/können z.B. durch zusätzliche Faserlagen gebildet werden, die lokal begrenzt in Bereichen der Innenschale angeordnet sind. Beispielsweise können die Verstärkungen als streifenförmige Verdickungen auf der Innenschale sichtbar sein.

Das Matrixmaterial der Außenschale und der Innenschale ist ein duomeres Matrixmaterial, wobei für die Innenschale und die Außenschale nicht zwangsläufig dasselbe Matrixsystem verwendet werden muss.

Bei dem Außenhautbauteil handelt es sich vorzugsweise um eine Fahrzeugklappe, wie eine Front/Motorhaube, eine Heckklappe oder eine Tür oder um eine Seitenwand eines Kraftfahrzeugs.

Weiterhin wird ein Verfahren zur Herstellung eines Außenhautbauteils angegeben, das als Schalenbauteil mit einer Außenschale und einer Innenschale ausgebildet ist, insbesondere zur Herstellung des voranstehend beschriebenen Schalenbauteils. Die Außenschale und die Innenschale werden vorzugsweise unabhängig voneinander hergestellt und in einem nachfolgenden Schritt miteinander verbunden. Dementsprechend umfasst das Verfahren die Schritte:

Herstellen einer Außenschale, wozu eine duomere Kunststoffmatrix mit einer Faserverstärkung aus einer oder mehr Lagen von Vliesmaterial in einem Presswerkzeug verpresst und ausgehärtet wird,

Herstellen einer Innenschale als faserverstärktes Kunststoffbauteil mit einer in eine duomere Kunststoffmatrix eingebetteten Faserverstärkung und dauerhaftes Verbinden der Außenschale mit der Innenschale zu dem Schalenbauteil.

Die Außenschale kann vorzugsweise im RTM-Verfahren (Resin Transfer Moulding) oder durch Nasspressen hergestellt werden. Im RTM-Verfahren wird die Faserverstärkung erst im geschlossenen Presswerkzeug mit dem Matrixmaterial infiltriert. Im Nasspressverfahren wird das Matrixmaterial bereits vor dem Schließen des Presswerkzeugs auf die Faserverstärkung aufgetragen und anschließend mit dieser verpresst. Beide Verfahren sind großseriengerechte und kostengünstige Verfahren, die eine Herstellung hoher Stückzahlen mit geringen Kosten ermöglichen. Vorteilhafter Weise kann für die Herstellung der Außenschale auf den Einsatz von aufwendig herzustellenden und zu verarbeitenden Prepregs verzichtet werden.

Für die Herstellung der Innenschale kommt zusätzlich zu den o.g. Verfahren noch das Hybridpressen infrage, wenn beispielsweise lokale Verstärkungen vorzusehen sind und diese z.B. in Form von Prepregs auf die restlichen Faserlagen der Innenschale aufgebracht werden.

Die Außenschale und die Innenschale werden dauerhaft und untrennbar miteinander zu dem Schalenbauteil verbunden. Dies erfolgt vorzugsweise durch Verkleben der Schalenbauteile miteinander.

Das voranstehend beschriebene Außenhautbauteil kann aufgrund seines speziellen Aufbaus in der bestehenden Prozesskette der Fahrzeugkarosserie mit lackiert werden und insbesondere auch durch den KTL Prozess geführt werden. Separate Lackierprozesse sind nicht erforderlich. Hierdurch bieten sich erhebliche Einsparpotentiale und die Möglichkeit einer Lackierung der Bauteile in Wagenfarbe.

Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem Schalenbauteil beschrieben sind, gelten auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sowie jeweils umgekehrt, sodass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Sofern in dieser Anmeldung der Begriff "kann" verwendet wird, handelt es sich sowohl um die technische Möglichkeit als auch um die tatsächliche technische Umsetzung.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele an Hand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Darin zeigen in schematischer Darstellung:

Figur 1 ein beispielhaftes Schalenbauteil in einer Explosionsdarstellung,
Figur 2 eine Schnittansicht des Schalenbauteils aus Figur 1.

Figur 1 zeigt ein beispielhaftes Schalenbauteil 1 in Form einer Frontklappe eines Kraftfahrzeugs. Das Schalenbauteil weist eine Außenschale 10, sowie eine Innenschale 20 auf, die miteinander verbunden, vorzugsweise verklebt werden. Das Schalenbauteil 1 kann weitere, nicht dargestellte Elemente aufweisen, wie z.B. Scharniere oder Aufnahmen, die zusätzlich vorgesehen sein können oder z.B. in der Innenschale 20 integriert sein können. Die Außenschale 10 bildet eine Außenfläche 12 des Schalenbauteils 1, welche im verbauten Zustand am Fahrzeug nach außen gerichtet ist. Die Innenschale 20 ist auf der der Außenfläche 12 abgewandten Seite der Außenschale 10 angeordnet.

Die Außenschale 10 ist als faserverstärkte Kunststoffschale ausgebildet, wobei sie eine Faserverstärkung 13 aus Vliesmaterialien aufweist, die in eine duomere Kunststoffmatrix 14 eingebettet ist. Figur 2 zeigt eine Schnittansicht zur Verdeutlichung des Lagenaufbaus. Rein beispielhaft sind dort vier Lagen 16, 17, 18, 19 eines Vliesmaterials gezeigt, die Anzahl kann selbstverständlich je nach Anforderung variieren.

Die Innenschale 20 ist ebenfalls eine faserverstärkte Kunststoffschale mit in eine duomere Kunststoffmatrix 22 eingebetteten Verstärkungsfasern. Die Innenschale 20 weist eine Faserverstärkung 23 auf mit einem Lagenaufbau von mehreren Lagen 24, 25, 26, 27, 28 (hier beispielhaft 5 Lagen) gerichteter Verstärkungsfasern. Zusätzlich weist die Innenschale 20 mindestens eine lokale Verstärkung 29 auf. Hierzu ist in einem lokal begrenzten Bereich zusätzlich zum voranstehend beschriebenen Aufbau ein Prepreg-Streifen mit weiteren Verstärkungslagen gerichteter Endlosfasern und Matrixmaterial mit an die Innenschale 20 angeformt.

Zur Herstellung des Schalenbauteils werden die Außenschale 10 und die Innenschale 20 zunächst separat hergestellt und anschließend miteinander verklebt. Die Herstellung der Außenschale erfolgt vorzugsweise im RTM-Verfahren oder im Nasspressverfahren, die Innenschale kann ebenfalls mit diesen Verfahren hergestellt werden oder in einem Hybridpressverfahren.

Bezugszeichenliste

- 1 Schalenbauteil
- 10 Außenschale
- 12 Außenfläche
- 13 Faserverstärkung
- 14 Kunststoffmatrixl
- 16, 17, 18, 19 Vlieslagen
- 20 Innenschale
- 22 Kunststoffmatrix
- 23 Faserverstärkung
- 24, 25, 26, 27, 28 Lagen von Verstärkungsfasern
- 29 lokale Verstärkung

Patentansprüche

1. Außenhautbauteil für ein Kraftfahrzeug, das als Schalenbauteil (1) mit einer Außenschale (10) und einer Innenschale (20) ausgebildet ist, die jeweils als faserverstärkte Kunststoffschalen mit einer in eine duomere Kunststoffmatrix (14, 22) eingebetteten Faserverstärkung (13, 23) ausgebildet sind, wobei die Faserverstärkung (13) der Außenschale (10) aus einer oder mehr Lagen (16, 17, 18, 19) von Vliesmaterial besteht.
2. Außenhautbauteil nach Patentanspruch 1, bei dem die Faserverstärkung (13) der Außenschale (10) aus Glasfasern gebildet ist.
3. Außenhautbauteil nach Patentanspruch 1, bei dem die Faserverstärkung (13) der Außenschale (10) aus Kohlenstofffasern gebildet ist.
4. Außenhautbauteil nach Patentanspruch 1, bei dem die Faserverstärkung (13) der Außenschale (10) aus Kohlenstofffasern und Glasfasern gebildet ist.
5. Außenhautbauteil nach einem der vorangehenden Patentansprüche, bei dem die Faserverstärkung (23) der Innenschale (20) eine oder mehr Lagen (24, 25, 26, 27, 28) von gerichteten Verstärkungsfasern aufweist.
6. Außenhautbauteil nach einem der vorangehenden Patentansprüche bei dem die Innenschale (20) weiterhin mindestens eine lokale Verstärkung (29) aufweist.

7. Außenhautbauteil nach einem der vorangehenden Patentansprüche, das eine Fahrzeugklappe oder eine Seitenwand ist.

8. Verfahren zur Herstellung eines Außenhautbauteils, das als Schalenbauteil (1) mit einer Außenschale (10) und einer Innenschale (20) ausgebildet ist, mit den Schritten:

Herstellen einer Außenschale (10), wozu eine duromere Kunststoffmatrix (14) mit einer Faserverstärkung (13) aus einer oder mehr Lagen (16, 17, 18, 19) von Vliesmaterial in einem Presswerkzeug verpresst und ausgehärtet wird,

Herstellen einer Innenschale (20) als faserverstärktes Kunststoffbauteil mit einer in eine duromere Kunststoffmatrix (22) eingebetteten Faserverstärkung (23) und

dauerhaftes Verbinden der Außenschale (10) mit der Innenschale (20) zu dem Schalenbauteil (1).

9. Verfahren nach Patentanspruch 8, bei dem das Herstellen der Außenschale (10) im RTM-Verfahren oder im Nasspressverfahren erfolgt.

10. Verfahren nach Patentanspruch 8 oder 9, bei dem die Außenschale (10) und die Innenschale (20) miteinander zu dem Schalenbauteil (1) verklebt werden.

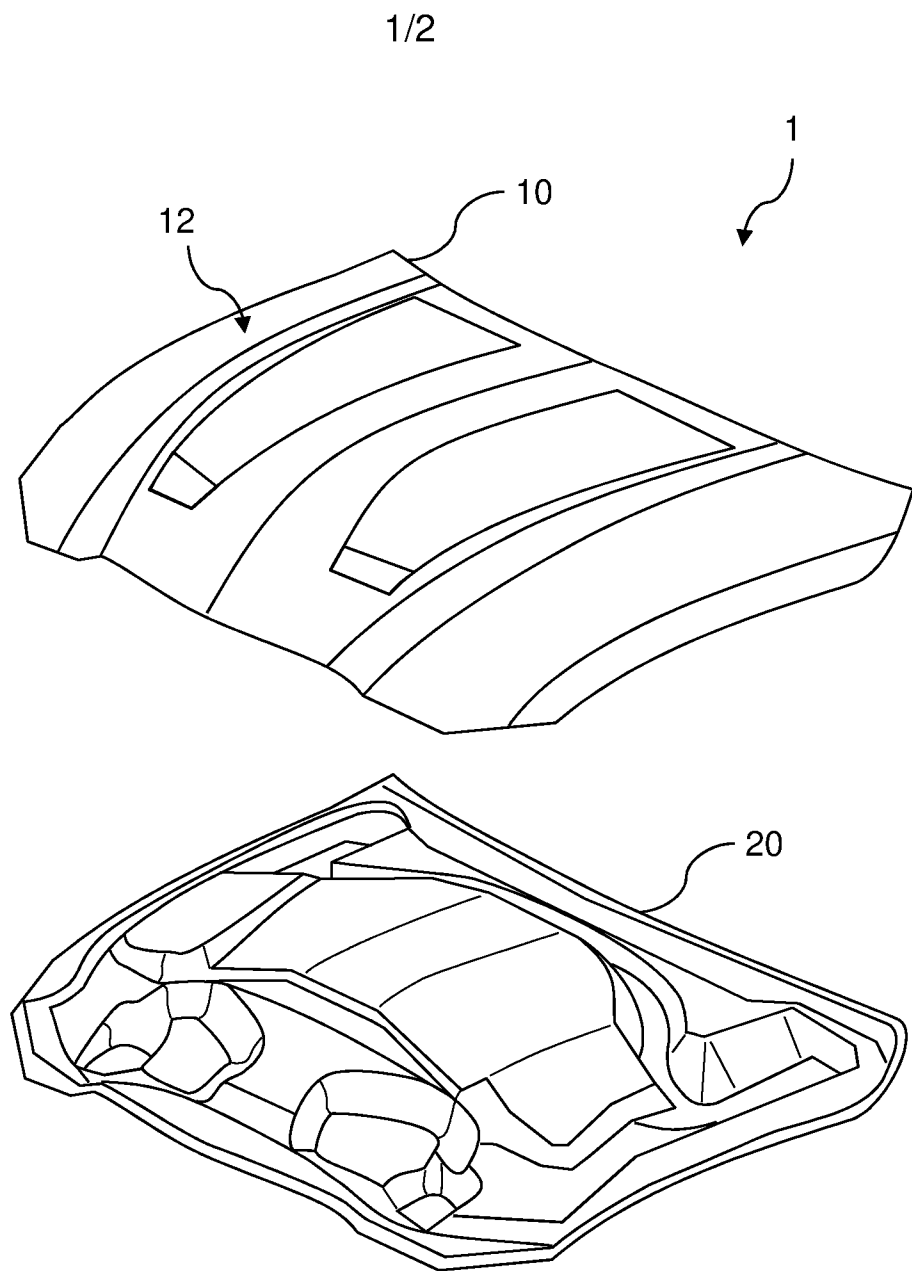


Fig. 1

2/2

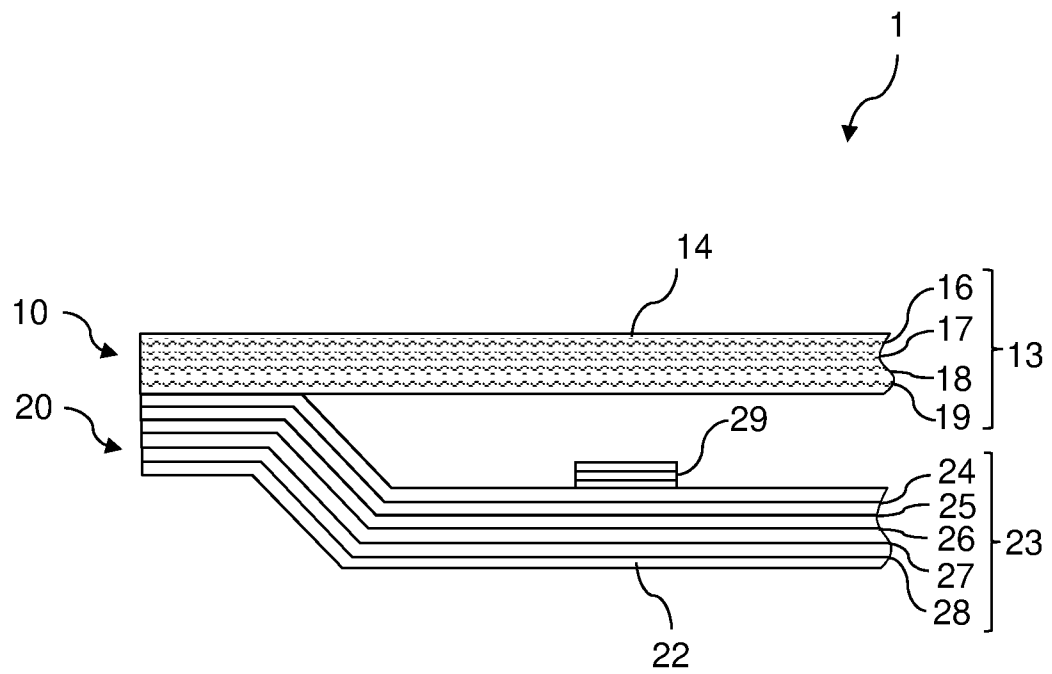


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/064739**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B62D 25/02(2006.01)i; **B62D 25/10**(2006.01)i; **B62D 29/04**(2006.01)i; **B29C 70/18**(2006.01)i; **B29C 70/88**(2006.01)i;
B29C 70/08(2006.01)i; **B32B 5/02**(2006.01)i; **B32B 5/26**(2006.01)i; **B29C 70/42**(2006.01)n; **B29C 70/48**(2006.01)n;
B29L 31/30(2006.01)n; **B29C 65/48**(2006.01)n; **B29C 65/00**(2006.01)n

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)

B62D; B29C; B29L; B32B

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	EP 3013670 A1 (CONTINENTAL STRUCTURAL PLASTICS INC [US]) 04 May 2016 (2016-05-04)	1-4,7-10
Y	paragraphs [0009], [0012], [0014], [0016]; claim 1; figure 3	6
A		5
Y	US 2017241191 A1 (FAROOQ S M ISKANDER [US] ET AL) 24 August 2017 (2017-08-24)	6
	paragraph [0041]; figure 11	



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 August 2021

Date of mailing of the international search report

08 September 2021

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

Bibollet-Ruche, D

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/064739

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3013670	A1	04 May 2016	CN	104520173	A	15 April 2015
				CN	110843928	A	28 February 2020
				EP	3013670	A1	04 May 2016
				PT	3013670	T	21 December 2020
				US	2016152283	A1	02 June 2016
				US	2020148279	A1	14 May 2020
				WO	2014210310	A1	31 December 2014
US	2017241191	A1	24 August 2017	CN	206579708	U	24 October 2017
				DE	202017100683	U1	29 March 2017
				US	2017241191	A1	24 August 2017

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/064739

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES				
INV.	B62D25/02	B62D25/10	B62D29/04	B29C70/18
	B29C70/08	B32B5/02	B32B5/26	B29C70/88
ADD.	B29C70/42	B29C70/48	B29L31/30	B29C65/48
				B29C65/00
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)				
B62D B29C B29L B32B				
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	EP 3 013 670 A1 (CONTINENTAL STRUCTURAL PLASTICS INC [US]) 4. Mai 2016 (2016-05-04)			1-4,7-10
Y	Absätze [0009], [0012], [0014], [0016];			6
A	Anspruch 1; Abbildung 3			5
Y	US 2017/241191 A1 (FAROOQ S M ISKANDER [US] ET AL) 24. August 2017 (2017-08-24) Absatz [0041]; Abbildung 11			6
☐ 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. August 2021			08/09/2021	
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 Bibollet-Ruche, D	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/064739

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3013670	A1	04-05-2016	CN 104520173 A 15-04-2015
			CN 110843928 A 28-02-2020
			EP 3013670 A1 04-05-2016
			PT 3013670 T 21-12-2020
			US 2016152283 A1 02-06-2016
			US 2020148279 A1 14-05-2020
			WO 2014210310 A1 31-12-2014

US 2017241191	A1	24-08-2017	CN 206579708 U 24-10-2017
			DE 202017100683 U1 29-03-2017
			US 2017241191 A1 24-08-2017
