(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
9. April 2015 (09.04.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/049088 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 73/04 (2006.01) *B62D 41/00* (2006.01)
B60S 5/00 (2006.01) *B29C 73/26* (2006.01)
B62D 29/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/069042

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. September 2014 (08.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 219 963.5
1. Oktober 2013 (01.10.2013) DE

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

(72) Erfinder: **SCHNAUFER, Thomas**; Hungerbachstrasse 2a, 82386 Oberhausen (DE). **BEIL, Andreas**; Knorrstraße 28, 80807 München (DE). **HUBER, Markus**; Auweg 23, 84109 Woerth (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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)*

(54) Title: VEHICLE COMPONENT MADE OF FIBER-REINFORCED PLASTIC MATERIAL AND METHOD FOR REPAIRING DAMAGED VEHICLE COMPONENTS MADE OF FIBER-REINFORCED PLASTIC MATERIAL

(54) Bezeichnung : FAHRZEUGBAUTEIL AUS FASERVERSTÄRKTEM KUNSTSTOFF UND VERFAHREN ZUM REPARIEREN VON BESCHÄDIGTEN FAHRZEUGBAUTEILEN AUS FASERVERSTÄRKTEM KUNSTSTOFF

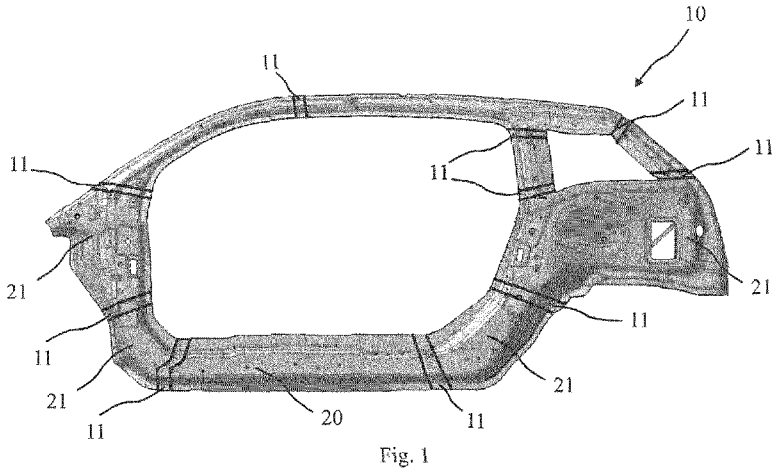


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle component (10) made of fiber-reinforced plastic material comprising a matrix made of a thermosetting or thermoplastic material and reinforcing fibers which are arranged in the matrix, characterized in that at least one repair marking (11, 12) is provided on the surface of the vehicle component. The invention further relates to a method for repairing said component.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugbauteil (10) aus faserverstärktem Kunststoff mit: einer Matrix aus duroplastischem oder thermoplastischem Material und Verstärkungsfasern, die in der Matrix angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberfläche des Fahrzeugbauteils mindestens eine Reparaturmarkierung (11, 12) vorgesehen ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Reparatur eines solchen Bauteils.

WO 2015/049088 A1

Fahrzeugbauteil aus faserverstärktem Kunststoff und Verfahren zum Reparieren von beschädigten Fahrzeugbauteilen aus faserverstärktem Kunststoff

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugbauteil aus faserverstärktem Kunststoff mit einer Matrix aus duroplastischem oder thermoplastischem Material und Verstärkungsfasern, die in der Matrix angeordnet sind.

Die Rohkarosserien heutiger Fahrzeuge werden aus metallischen Blechen zusammengesetzt, wobei gemäß dem Stand der Technik bevorzugt Bleche aus Stahl verwendet werden. Um jedoch das Gesamtgewicht eines Fahrzeuges zu reduzieren und damit ökologische Gesichtspunkte wie Fahrzeugverbrauch und Recyclingfähigkeit zu verbessern, wurde in letzter Zeit Aluminium als Werkstoff für solche Bleche eingesetzt.

Alternativ dazu werden Karosserien und deren Strukturbauteile zunehmend aus Faserverstärkten Kunststoffen gebildet. Die Reparatur von beschädigten Faserverbundbauteilen (FVB) bringt jedoch eine Reihe neuer Herausforderungen mit sich. Während Blechteile an nahezu jeder beliebigen Stelle durchtrennt und dann mit einem Ersatzteil zusammengeschweißt werden können, ist dies bei Faserverbundbauteilen nicht der Fall. Die mechanischen Eigenschaften wie Steifigkeit, Stabilität usw. dieser Bauteile werden maßgeblich von den darin eingebetteten Fasern realisiert. Durch das Durchtrennen der Fasern werden die mechanischen Eigenschaften der

Bauteile stark beeinflusst. Das Einsetzen eines Reparaturteils führt nicht zu einem Bauteil, das die ursprünglichen Eigenschaften aufweist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik macht es sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe, ein Fahrzeugbauteil sowie ein Verfahren zum Reparieren eines solchen Fahrzeugbauteils anzugeben, mit dem die Nachteile des Standes der Technik überwunden werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeugbauteil mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst, sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 3.

Die abhängigen Ansprüche stellen vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung dar.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Fahrzeugbauteil aus faserverstärktem Kunststoff mit einer Matrix aus duroplastischem oder thermoplastischem Material und Verstärkungsfasern, die in der Matrix angeordnet sind. Auf der Oberfläche des Fahrzeugbauteils kann mindestens eine Reparaturmarkierung vorgesehen sein. Dadurch sind vorbestimmte Stellen definiert, an denen das Fahrzeugbauteil durchtrennt werden kann im Falle einer Beschädigung. An diesen Stellen lässt sich das Fahrzeugbauteil durchtrennen und ein Reparaturteil einsetzen, so dass die mechanischen Eigenschaften des reparierten Fahrzeugbauteils sich nur geringfügig von denen des ursprünglichen, unbeschädigten Fahrzeugbauteils unterscheiden. Als Fasern eignen sich insbesondere Kohlenstofffaser, Glasfasern, Aramid und/oder Basaltfasern.

Darüber hinaus kann die Reparaturmarkierung als ein lokaler Vorsprung und/oder als eine lokale Vertiefung aus reinem Matrixmaterial ausgebildet sein. Dies bietet den Vorteil, dass bei der Herstellung des Bauteils die Bauteilaufnahme einstückig mit dem Bauteil ausgebildet werden können. Das

heißt bei der Herstellung des Bauteils, wird eine mit Harz vorgetränkte Fasermatte in einem Werkzeug umgeformt und dabei das Harz ausgehärtet bzw. erstarrt. In dieser Form kann eine werkzeugfallende Reparaturmarkierung als vorspringender Bereich oder als sich vertiefender Bereich realisiert werden. Neben dem im Vorhergehenden beschriebenen Nasspressverfahren, können die Reparaturmarkierungen auch an einem Fahrzeugbauteil ausgebildet werden, dass in einem Resin-Transfer-Moulding-Verfahren (RTM) hergestellt wird. Bei diesem Verfahren wird eine nicht vorimprägnierte, d.h. eine trockene Fasermatte in ein RTM-Werkzeug eingelegt und anschließend mit Harz durchtränkt. Die eine Kavität ausbildende innere Wand des RTM-Werkzeugs weißt Vertiefungen und/oder Vorsprünge als negativ auf, die sich als positiv auf der Oberfläche des in dem RTM-Werkzeug hergestellten Fahrzeugbauteil abbilden. In beiden Verfahrensvarianten werden die Reparaturmarkierungen werkzeugfallend realisiert.

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Reparieren eines beschädigten Fahrzeugbauteils aus faserverstärktem Kunststoff mit den Schritten Identifizieren eines beschädigten Bereichs, Identifizieren von Reparaturmarkierungen, die den beschädigten Bereich von nicht beschädigten Bereichen abgrenzen, Heraustrennen des beschädigten Bereichs an der Reparaturmarkierung, Einsetzen eines Reparaturteils und Verbinden des Reparaturteils mit den unbeschädigten Bereichen. Vorteilhafterweise ist damit an dem Fahrzeugbauteil unmittelbar erkennbar, an welchen Stellen dieses Durchtrennt werden kann. Somit kann auf die Verwendung von Schablonen, um definierte Trennabschnitte realisieren zu können, verzichtet werden.

Das Heraustrennen des beschädigten Bereichs kann durch mechanisches Durchtrennen des Fahrzeugbauteils entlang der Reparaturmarkierung erfolgen, insbesondere durch Sägen, Trennschleifen, Wasserstrahlschneiden oder Lasern.

Weiterhin kann das Reparaturteil auf Stoß zwischen die unbeschädigten Bereiche des Fahrzeugbauteils eingebracht werden. Dadurch kann an der reparierten Fahrzeugbauteil ein glatter Übergang an den Fügestellen erzeugt werden, wodurch die Reparatur optisch kaschiert wird.

Alternativ dazu kann das Reparaturteil derart mit den unbeschädigten Bereichen des Fahrzeugbauteils verbunden werden, dass es diese zumindest abschnittsweise überlappt. Dies bietet den Vorteil einer mechanisch festen Verbindung zwischen dem Reparaturteil und den unbeschädigten Bereichen, da die sich überlappenden Bereiche eine größere Überdeckungsfläche aufweisen, im Vergleich zu einer Ausrichtung auf Stoß.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Figurenbeschreibung näher erläutert. Die Ansprüche, die Figuren und die Beschreibung enthalten eine Vielzahl von Merkmalen, die im Folgenden im Zusammenhang mit beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erläutert werden. Der Fachmann wird diese Merkmale auch einzeln und in anderen Kombinationen betrachten, um weitere Ausführungsformen zu bilden, die an entsprechende Anwendungen der Erfindung angepasst sind.

Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Seitenrahmen eines Kraftfahrzeugs,
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines Reparaturteils,
- Fig. 3a eine Schnittansicht durch ein repariertes Fahrzeugbauteil und
- Fig. 3b. eine Detailansicht des Details D aus Figur 3a.

In Fig. 1 ist ein Fahrzeugbauteil 10 in Form eines Seitenrahmens eines Kraftfahrzeugs gezeigt. Dieser Seitenrahmen ist aus faserverstärktem Kunststoff ausgebildet. Der Seitenrahmen kann einteilig als ein einzelnes Fahrzeugbauteil 10 ausgebildet sein oder aus mehreren einzelnen Fahrzeugbauteilen gefügt sein. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht auf ein Bauteil 10 gemäß der vorliegenden Erfindung. Im Sinne dieser Erfindung sind Fahrzeugbauteile Fahrzeugstrukturbauteile wie bspw. Seitengerippe, Dachspriegel, Seitenrahmen, Seitenschweller, A-, B-, oder C-Säulen, Unterbodenverkleidungen, Dachelemente usw.

Der Seitenrahmen 10 weißt eine Mehrzahl von Reparaturmarkierungen 11 auf, die in der Figur 1 als Doppelstriche dargestellt sind. Diese Reparaturmarkierungen 11 sind bevorzugt als Erhebungen bzw. Vorsprünge in Form von Anrisslinien ausgebildet. Die Reparaturmarkierungen 11 sind in Reinharzgeometrie ausgebildet. Das heißt, im Bereich der Reparaturmarkierungen 11 weist das Bauteil 10 nur Matrixmaterial auf, das nicht mit Fasern verstärkt ist. Da die Fasern nicht durch die Reparaturmarkierungen 11 verlaufen, bietet dies den Vorteil, dass diese Markierungen 11 in einer Vielzahl von Geometrieen designt werden können, ohne Rücksicht nehmen zu müssen auf Faserverläufe und dergleichen. Der Gestaltungsfreiraum wird dadurch wesentlich erhöht. Selbstverständlich können in diesem Bereich 11 auch Fasern vorgesehen sein. In diesem Fall sind jedoch fasergerechte Konstruktionsrandbedingungen zu beachten.

Die Reparaturmarkierungen 11 begrenzen einzelne Bereiche 21 des Fahrzeugbauteils zueinander. Rein beispielhaft und nur zur Erläuterung der Erfindung ist der untere Bereich des Seitenrahmens 10 als ein beschädigter Bereich 20 dargestellt, wobei in Figur 1 die Beschädigung nicht erkennbar ist. Eine Beschädigung kann jedoch auch an einem der hier nicht beschädigten Bereiche 12 auftreten.

Der beschädigte Bereich 20 wird aus dem Seitenrahmen 10 herausgetrennt, beispielsweise mittels eines spanabhebenden Werkzeugs wie einem Trennschleifer oder einem Wasserstrahlschneider. Dabei wird entlang des Verlaufs der Reparaturmarkierungen 11 der Seitenrahmen 10 aufgetrennt und der beschädigte Bereich 20 entfernt. Danach werden die Klebeflächen angeschliffen und gegebenenfalls gereinigt.

Ein beispielhaftes Reparaturteil 20R ist in Fig. 2 abgebildet. Dieses Teil entspricht geometrisch ungefähr dem beschädigten und herausgetrennten Bereich 20 und wird in einer ersten Variante des Reparaturverfahrens auf Stoß zwischen die unbeschädigten Bereiche 21 des Fahrzeugbauteils 10 eingesetzt. Um eine belastbare Verbindung zwischen dem Reparaturteil 20R und den unbeschädigten Bereichen 20 zu erzeugen, werden Stützbauteile 22 verwendet. Diese Stützbauteile 22 verbinden das Reparaturteil 20R mit den benachbarten unbeschädigten Bereichen 20, wobei je ein Stützbauteil 22 einen Teil des unbeschädigten Bereichs 20 und einen Teil des Reparaturteils 20R zumindest abschnittsweise überlappt, wie in den Figur 3a und 3b gezeigt. Vor dem Einbringen des Reparaturteils 20R werden die Stützbauteile 22 auf das zu reparierende Fahrzeugbauteil 10 aufgeklebt. Danach wird der Reparaturabschnitt, bzw. das Reparaturteil 20R mit dem Fahrzeugbauteil 10 und den Stützbauteilen 22 verklebt. Abschließend kann das Strukturbauteil 10 von Klebstoffresten gereinigt werden. Wie aus Figur 3b ersichtlich ist, haften das Reparaturteil 20R, der unbeschädigte Bereich 21 und das Stützbauteil 22 über eine Klebstoffnaht 23 aneinander. Das Stützbauteil 22 kann als Kupplungselement, beispielsweise aus Stahl, Aluminium oder aus faserverstärktem Kunststoff ausgebildet sein.

In einem alternativen Reparaturverfahren wird das Reparaturbauteil 20R derart mit dem Fahrzeugbauteil 10 verbunden, dass es die unbeschädigten Bereiche 20 zumindest abschnittsweise überlapp. In dieser Verfahrensvariante, ist das Reparaturteil 20R geometrisch größer als die Lücke die der beschädigte Bereich 20 in dem Seitenrahmen hinterlässt.

In beiden Reparaturverfahren werden für alle Bereiche 21 entsprechende Reparaturteile vorgehalten. Mit anderen Worten: die Instandsetzungsbetriebe haben eine Auswahl an vorgefertigten Reparaturteil, die als Ersatzteile verwendbar sind und können sich so direkt an den Reparaturmarkierungen orientieren ohne Schablonen verwenden zu müssen.

Die Fahrzeugbauteile 10 werden im Allgemeinen im Resin-Transfer-Molding-Verfahren (RTM) hergestellt. In diesem Verfahren wird eine trockene Fasermatte in ein RTM-Werkzeug eingelegt und anschließend mit Harz infiltriert. Durch Vorsehen eines Dorns oder einer Vertiefung auf der Oberfläche des RTM-Werkzeugs als Negativ kann ein entsprechendes Positiv in dem Bauteil generiert werden, wobei nur Harz in diese Aussparung der Kavität des RTM-Werkzeuges gelangt, ohne dass Fasern mit eingebracht werden.

Alternativ zum RTM-Verfahren, können faserverstärkte Fahrzeugbauteile 10 auch im sogenannten Nasspressverfahren hergestellt werden. In diesem Verfahren wird ein vorimprägniertes Rohteil, bspw. eine vorimprägnierte Fasermatte, ein sogenanntes Prepreg in ein Presswerkzeug eingelegt. Anschließend wird mit dem Presswerkzeug umgeformt und mit Druck und/oder Temperatur beaufschlagt, damit die Matrix aushärtet. Im diesem Verfahren müssen in dem Umformwerkzeug ebenfalls Vertiefungen oder Vorsprünge vorgesehen sein. Diese Vorsprünge verdrängen die Fasern in der Matte und formen nur das Harz um. Dadurch kann beim Aushärten in diesem Bereich eine Reinharzgeometrie erzeugt werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeugbauteil (10) aus faserverstärktem Kunststoff mit:
   - einer Matrix aus duroplastischem oder thermoplastischem Material und
   - Verstärkungsfasern, die in der Matrix angeordnet sind,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   auf der Oberfläche des Fahrzeugbauteils mindestens eine Reparaturmarkierung (11, 12) vorgesehen ist.

2. Fahrzeugbauteil (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reparaturmarkierung als ein lokaler Vorsprung (11) und/oder eine lokale Vertiefung (12) aus reinem Matrixmaterial ausgebildet ist.

3. Verfahren zum Reparieren eines beschädigten Fahrzeugbauteils (10) aus faserverstärktem Kunststoff mit den Schritten:
   - Identifizieren eines beschädigten Bereichs (20),
   - Identifizieren von Reparaturmarkierungen (11), die den beschädigten Bereich (20) von nicht beschädigten Bereichen (21) abgrenzen,
   - Heraustrennen des beschädigten Bereichs (20) an der Reparaturmarkierung (11),
   - Einsetzen eines Reparaturteils (20R) und
   - Verbinden des Reparaturteils (20R) mit den unbeschädigten Bereichen (21).

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Heraustrennen des beschädigten Bereichs (21) durch mechanisches Durchtrennen des Fahrzeugbauteils (10) entlang von Reparaturmarkierungen (11), insbesondere durch Sägen, Trennschleifen, Wasserstrahlschneiden oder Lasern erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass
das Reparaturteil (20R) auf Stoß zwischen die unbeschädigten Bereiche (21) des Fahrzeugbauteils (10) eingebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass
das Reparaturteil (20R) derart mit den unbeschädigten Bereichen (21) des Fahrzeugbauteils (10) verbunden wird, dass es diese zumindest abschnittsweise überlappt.

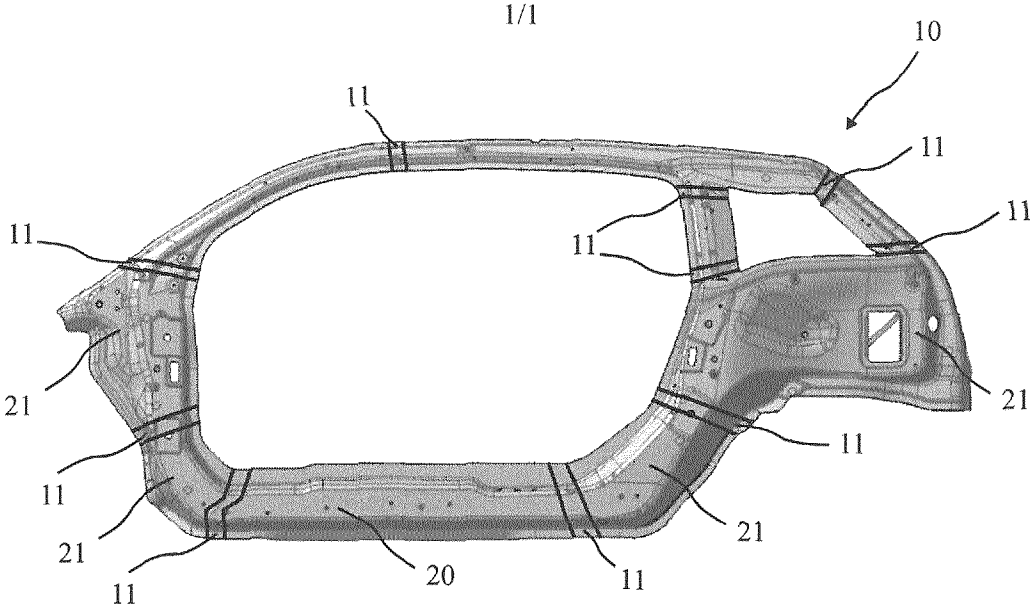


Fig. 1

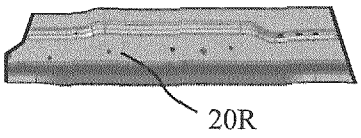


Fig. 2

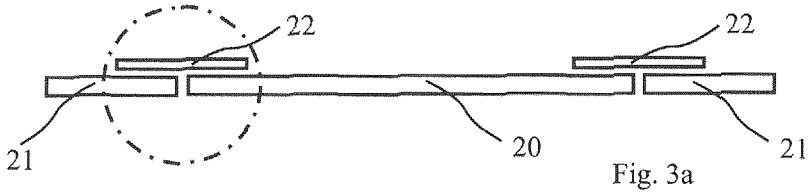


Fig. 3a

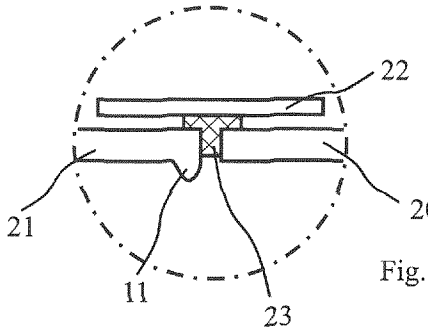


Fig. 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/069042

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C73/04 B60S5/00 B62D29/04 B62D41/00
ADD. B29C73/26

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 B60S B62D

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 10 2010 053958 A1 (DAIMLER AG [DE]) 14 June 2012 (2012-06-14) paragraphs [0001], [0006] - [0008], [0018], [0022], [0026], [0027], [0029], [0036] figures 1,2,4	1-6
X	EP 1 593 860 A2 (LANXESS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 9 November 2005 (2005-11-09) paragraphs [0001], [0002], [0003], [0009], [0021], [0022] figure 1	1
X	DE 10 2009 024829 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 16 December 2010 (2010-12-16) paragraphs [0001], [0006], [0025], [0036] figure 8	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
1 December 2014	09/12/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ullrich, Klaus

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/069042

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 25 48 398 A1 (PORSCHE AG) 5 May 1977 (1977-05-05) page 1, paragraphs 1,4 page 2, paragraph 1 -----	1,3

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/069042

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010053958 A1	14-06-2012	DE 102010053958 A1	14-06-2012
		WO 2012076078 A1	14-06-2012
EP 1593860 A2	09-11-2005	AU 2005201880 A1	24-11-2005
		BR PI0501602 A	10-01-2006
		CA 2506055 A1	04-11-2005
		CN 1693059 A	09-11-2005
		DE 102004021887 A1	01-12-2005
		EP 1593860 A2	09-11-2005
		JP 2005319793 A	17-11-2005
		KR 20060047701 A	18-05-2006
DE 102009024829 A1	16-12-2010	NONE	
DE 2548398 A1	05-05-1977	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/069042

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C73/04 B60S5/00 B62D29/04 B62D41/00
ADD. B29C73/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C B60S B62D

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 10 2010 053958 A1 (DAIMLER AG [DE]) 14. Juni 2012 (2012-06-14) Absätze [0001], [0006] - [0008], [0018], [0022], [0026], [0027], [0029], [0036] Abbildungen 1,2,4	1-6
X	EP 1 593 860 A2 (LANXESS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 9. November 2005 (2005-11-09) Absätze [0001], [0002], [0003], [0009], [0021], [0022] Abbildung 1	1
X	DE 10 2009 024829 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Absätze [0001], [0006], [0025], [0036] Abbildung 8	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
1. Dezember 2014	09/12/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ullrich, Klaus

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/069042

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 25 48 398 A1 (PORSCHE AG) 5. Mai 1977 (1977-05-05) Seite 1, Absätze 1,4 Seite 2, Absatz 1 -----	1,3

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/069042

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010053958 A1	14-06-2012	DE 102010053958 A1	14-06-2012
		WO 2012076078 A1	14-06-2012
EP 1593860 A2	09-11-2005	AU 2005201880 A1	24-11-2005
		BR PI0501602 A	10-01-2006
		CA 2506055 A1	04-11-2005
		CN 1693059 A	09-11-2005
		DE 102004021887 A1	01-12-2005
		EP 1593860 A2	09-11-2005
		JP 2005319793 A	17-11-2005
		KR 20060047701 A	18-05-2006
DE 102009024829 A1	16-12-2010	KEINE	
DE 2548398 A1	05-05-1977	KEINE	