

(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
26. Oktober 2017 (26.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/182606 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 29/00 (2006.01) *B29C 44/18* (2006.01)
B60R 13/08 (2006.01) *B62D 25/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/059462

(22) Internationales Anmeldedatum:

21. April 2017 (21.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

16166719.1 22. April 2016 (22.04.2016) EP

(71) Anmelder: SIKA TECHNOLOGY AG [CH/CH]; Zuger-
strasse 50, 6340 Baar (CH).

(72) Erfinder: ULMANN, Stefan; Sonnenhofstrasse 16A, 5621
Zufikon (CH).

(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, 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, 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: INSULATING ELEMENT

(54) Bezeichnung: DÄMMELEMENT

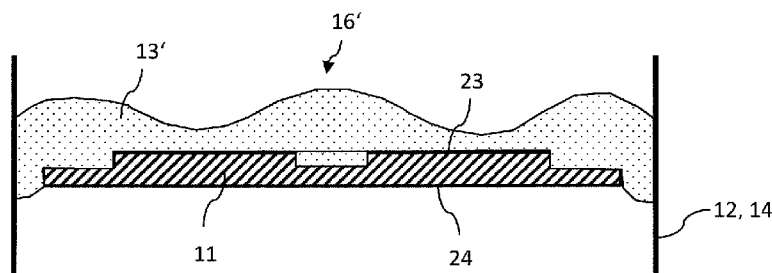


Fig. 5b

(57) Abstract: An insulating material for insulating a structural element in a vehicle comprises a support element with a first surface and a second surface, and an expandable material which is arranged on the support element. The expandable material is arranged here on a first sub-region of the first surface of the support element, and a second sub-region of the first surface is free from expandable material. The first sub-region is configured here in such a manner that the first surface of the support element is completely covered with expanded material after expansion of the expandable material.

(57) Zusammenfassung: Ein Dämmelement zur Dämmung eines Strukturelementes in einem Fahrzeug umfasst ein Trägerelement mit einer ersten Oberfläche und einer zweiten Oberfläche und ein expandierbares Material, welches auf dem Trägerelement angeordnet ist. Dabei ist das expandierbare Material auf einem ersten Teilbereich der ersten Oberfläche des Trägerelementes angeordnet und ein zweiter Teilbereich der ersten Oberfläche ist frei von expandierbarem Material. Der erste Teilbereich ist dabei derart gestaltet, dass die erste Oberfläche des Trägerelementes nach einer Expansion des expandierbaren Materials vollständig mit expandiertem Material bedeckt ist.



WO 2017/182606 A1

Dämmelement

Die Erfindung betrifft ein Dämmelement mit einem Trägerelement und einem expandierbaren Material, insbesondere zur Dämmung eines Strukturelements mit einem Hohlraum in einem Fahrzeug. Sie betrifft des Weiteren ein System mit einem Strukturelement und einem darin angeordneten Dämmelement.

Vielfach weisen Bauelemente, wie beispielsweise Karosserien und/oder Rahmen von Transport- und Fortbewegungsmitteln, insbesondere von Fahrzeugen zu Wasser oder zu Land oder von Luftfahrzeugen, Strukturen mit Hohlräumen auf, um leichtgewichtige Konstruktionen zu ermöglichen. Diese Hohlräume verursachen jedoch verschiedenste Probleme. Je nach Art des Hohlraumes muss dieser zum Verhindern des Eindringens von Feuchtigkeit und Verschmutzungen, die zur Korrosion der Bauelemente führen können, abgedichtet werden. Oft ist es auch wünschenswert, die Hohlräume und somit das Bauelement wesentlich zu verstärken, jedoch das geringe Gewicht beizubehalten. Oft ist es auch notwendig, die Hohlräume und somit die Bauelemente zu stabilisieren, um Geräusche, die sonst den Hohlraum entlang oder durch diesen hindurch übertragen werden würden, zu reduzieren. Viele dieser Hohlräume weisen eine unregelmässige Form oder ein enges Ausmass auf, wodurch es erschwert wird, sie richtig abzudichten, zu verstärken und zu dämpfen.

Insbesondere im Automobilbau, aber auch im Flugzeug- und Bootsbau, werden deshalb Abdichtungselemente (Englisch: baffle) verwendet, um Hohlräume abzudichten und/ oder akustisch abzuschotten, oder Verstärkungselemente (Englisch: reinforcer) verwendet, um Hohlräume zu verstärken.

In Fig. 1 ist eine Karosserie eines Automobils schematisch dargestellt. Die Karosserie 10 weist dabei verschiedene Strukturen mit Hohlräumen, wie beispielsweise Säulen 14 und Träger bzw. Verstrebungen 12 auf. Solche

Strukturelemente 12, 14 mit Hohlräumen werden üblicherweise mit Abdichtungs- und/oder Verstärkungselementen 16 abgedichtet bzw. verstärkt.

Fig. 2a und 2b zeigen schematisch ein bekanntes Konzept zum abdichtenden und/oder verstärkenden Verschluss von Öffnungen bzw. Hohlräumen in einem Kraftfahrzeug.

Dabei zeigt die Fig. 2a ein Dämmelement 16 vor einer Expansion eines expandierbaren Materials 13. Fig. 2b zeigt dasselbe Dämmelement 16, jedoch nach einer Expansion des expandierbaren Materials 13, also mit dem expandierten Material 13'.

Das Dämmelement 16 befindet sich in einem Hohlraum einer Karosseriestruktur, wie sie beispielsweise in Fig. 1 dargestellt ist. Ein Abschnitt eines solchen Strukturelements 12, 14 einer Karosserie ist in den Fig. 2a und 2b schematisch dargestellt. Das Dämmelement 16 umfasst ein Trägerelement 11, welches einen Randbereich 21 hat. Das expandierbare Material 13 ist dabei im Wesentlichen auf diesem Randbereich 21 des Trägerelementes 11 angeordnet.

Vor der Expansion des expandierbaren Materials 13 besteht zwischen dem Dämmelement 16 und dem Strukturelement 12, 14 ein Spalt. Dieser Spalt erlaubt es, das Strukturelement 12, 14 zu beschichten, um einen Korrosionsschutz des Strukturelementes 12, 14 zu erreichen. Nach dieser Beschichtung wird das expandierbare Material 13 üblicherweise durch eine Wärmeeinwirkung expandiert, wobei das expandierte Material 13' dadurch den Spalt zwischen dem Dämmelement 16 und dem Strukturelement 12, 14 schliesst. Zudem wird durch die Expansion des expandierbaren Materials 13 auch zugleich eine Fixierung des Dämmelementes 16' im Strukturelement 12, 14 erreicht. Ein derart im Strukturelement 12, 14 befestigtes Dämmelement 16' verstärkt einerseits das Strukturelement 12, 14 und verschliesst andererseits den Hohlraum im Strukturelement 12, 14.

Nachteilig an solchen Dämmelementen 16 ist es, dass damit das Strukturelement 12, 14 bezüglich Akustik nicht optimal gedämmt werden kann. Zwar vermag das expandierte Material 13' und auch der Träger 11 einen Teil der Schallwellen absorbieren. Jedoch können sich Schallwellen, welche sich
5 durch das Strukturelement 12, 14 fortpflanzen, weiterhin auch teilweise durch den Träger 11 fortpflanzen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Dämmelement der oben erläuterten Art bereitzustellen, insbesondere ein
10 Dämmelement mit verbesserten akustischen Eigenschaften.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Dämmelement zur Dämmung eines Strukturelementes in einem Fahrzeug, das Dämmelement umfassend ein Trägerelement mit einer ersten Oberfläche und einer zweiten Oberfläche und
15 ein expandierbares Material, welches auf dem Trägerelement angeordnet ist. Dabei ist das expandierbare Material auf einem ersten Teilbereich der ersten Oberfläche des Trägerelementes angeordnet, und ein zweiter Teilbereich der ersten Oberfläche ist frei von expandierbarem Material. Die erste Oberfläche des Trägerelementes ist dabei nach einer Expansion des expandierbaren
20 Materials vollständig mit expandiertem Material bedeckt.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass dadurch eine markant bessere akustische Dämmung erreicht werden kann im Unterschied zu herkömmlichen Dämmelementen. Bei der hier vorgeschlagenen Lösung können sich
25 Schallwellen weniger gut durch das Strukturelement fortpflanzen, weil das expandierte Material einen Querschnitt des Strukturelementes vollständig abdeckt. Somit werden alle Schallwellen, welche sich durch das Strukturelement fortpflanzen, von expandiertem Material gedämpft.

30 Ein Kerngedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass so wenig wie möglich und so viel wie notwendig expandierbares Material eingesetzt wird, um nach der Expansion eine vollständige Bedeckung des Trägerelementes zu erreichen. Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass auf der ersten

Oberfläche des Trägerelementes sowohl Teilbereiche angeordnet sind, welche frei von expandierbarem Material sind, als auch Teilbereiche, auf welchen expandierbares Material angeordnet ist. Dabei lässt diese Aufteilung der ersten Oberfläche des Trägerelementes verschiedenste Muster der jeweiligen

5 Teilbereiche zu. Wesentlich dabei ist es, dass nach der Expansion die gesamte erste Oberfläche des Trägerelementes vollständig mit expandierbarem Material bedeckt ist.

Die Bezeichnung „Dämmelement“ umfasst im Zusammenhang mit dieser

10 Erfindung Elemente zur Abschottung und/oder Verstärkung und/oder Dämmung eines Strukturelementes. Diese verschiedenen Eigenschaften eines solchen Dämmelementes können dabei einzeln oder in Kombination miteinander auftreten.

15 Die erste Oberfläche und die zweite Oberfläche des Trägerelementes sind einander im Wesentlichen gegenüberliegend angeordnet.

Die erste Oberfläche und die zweite Oberfläche des Trägerelementes sind als Flächen einer Oberseite und einer Unterseite des Trägerelementes

20 ausgebildet.

Die erste Oberfläche und die zweite Oberfläche des Trägerelementes sind im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen exponiert.

25 Die Bezeichnung „erste Oberfläche“ umfasst im Zusammenhang mit dieser Erfindung nur die tatsächliche Oberfläche einer ersten Seite des Trägerelementes, und nicht Flächen über etwaigen im Trägerelement vorgesehenen Aussparungen oder Ähnlichem.

In Ausführungsbeispielen, in denen die erste Oberfläche nicht im Wesentlichen

30 in einer Ebene liegt, wird im Sinne dieser Erfindung auf eine Projektion der ersten Oberfläche auf eine Ebene Bezug genommen. Somit gelten in diesen Fällen Aufteilungen dieser ersten Oberfläche oder Verhältnisse dieser ersten

Oberfläche in Bezug zu einem Gewicht des expandierbaren Materiales etc.
jeweils für die oben genannte Projektion.

Gleiches gilt für die Bezeichnung „zweite Oberfläche“.

- 5 In einer beispielhaften Ausführungsform beträgt der erste Teilbereich zwischen 10 und 80% der ersten Oberfläche. In einer bevorzugten Weiterbildung beträgt der erste Teilbereich zwischen 15 und 60% der ersten Oberfläche, und in einer weiteren bevorzugten Weiterbildung beträgt der erste Teilbereich zwischen 20 und 50% der ersten Oberfläche.

10

In einer alternativen bevorzugten Weiterbildung beträgt der erste Teilbereich zwischen 25 und 75% der ersten Oberfläche, und in einer weiteren bevorzugten alternativen Weiterbildung beträgt der erste Teilbereich zwischen 35 und 70% der ersten Oberfläche.

15

Eine solche prozentuale Aufteilung der ersten Oberfläche in Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material sind und Teilbereiche, welche mit expandierbarem Material bedeckt sind, hat den Vorteil, dass dadurch eine vollständige Bedeckung mit expandiertem Material der Trägersoberfläche der ersten Oberfläche des Trägerelementes erreicht werden kann, bei möglichst geringem Einsatz von expandierbarem Material.

20

Zudem sind Dämmelemente mit einer solchen prozentualen Aufteilung der ersten Oberfläche in Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material sind und Teilbereiche, welche mit expandierbarem Material bedeckt sind, kostengünstig und effizient herstellbar, weil dabei ein herkömmliches Spritzgussverfahren verwendet werden kann.

25

In einer beispielhaften Ausführungsform beträgt ein Verhältnis einer Masse des expandierbaren Materials zu einer Grösse der ersten Oberfläche zwischen 0,15 und 0,75 g/cm². In einer bevorzugten Weiterbildung beträgt dieses Verhältnis zwischen 0,2 und 0,5 g/cm². In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung beträgt dieses Verhältnis zwischen 0,25 und 0,35 g/cm². In einer

30

weiteren bevorzugten Weiterbildung beträgt dieses Verhältnis zwischen 0,15 und 0,35 g/cm². In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung beträgt dieses Verhältnis zwischen 0,15 und 0,25 g/cm².

- 5 Ein solcher Einsatz von expandierbarem Material im Verhältnis zur Grösse des Trägerelementes hat den Vorteil, dass dadurch wiederum mit möglichst wenig expandierbarem Material eine vollständige Abdeckung der ersten Oberfläche des Trägerelementes nach Expansion des expandierbaren Materials erreicht werden kann. Je nach Expansionsvermögen des expandierbaren Materials
- 10 kann hier eine geeignete Masse von expandierbarem Material pro Flächeneinheit gewählt werden.

- In einer beispielhaften Ausführungsform hat das expandierbare Material eine Expansionsrate von 300 bis 3000 %. In einer vorteilhaften Weiterbildung
- 15 beträgt die Expansionsrate des expandierbaren Materials zwischen 1000 und 2700 %. In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung beträgt die Expansionsrate des expandierbaren Materials zwischen 1500 bis 2500 %.

- Die Wahl einer solchen Expansionsrate hat den Vorteil, dass dadurch
- 20 sichergestellt wird, dass die zweiten Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material sind, nach der Expansion des expandierbaren Materials vollständig mit expandiertem Material bedeckt sind.

- In einer beispielhaften Ausführungsform beträgt eine Breite des
- 25 Trägerelementes mehr als 50 mm, und eine Länge des Trägerelementes beträgt ebenfalls mehr als 50 mm. In einer Weiterbildung betragen Länge und Breite des Trägerelementes mehr als 60 mm, 70 mm, oder 80 mm.

- Bei unregelmässig geformten Trägerelementen wird die Breite im Sinne dieser
- 30 Erfindung an einer stärksten Stelle hinsichtlich einer Breitenausdehnung des Trägerelementes gemessen, und die Länge wird ebenfalls an einer stärksten Stelle hinsichtlich einer Längenausdehnung des Trägerelementes gemessen.

In einer beispielhaften Ausführungsform bildet der erste Teilbereich der ersten Oberfläche des ersten Trägerelementes ein zusammenhängendes Muster.

5 Das Vorsehen eines solchen zusammenhängenden Muster hat den Vorteil, dass dadurch bei der Herstellung des Dämmelementes das expandierbare Material auf kostengünstigere Art auf das Trägerelement gebracht werden kann. Bei einem zusammenhängenden Muster kann das expandierbare Material beispielsweise von nur einer Applikationsöffnung auf die vorgesehenen Stellen gebracht werden.

10

In einer beispielhaften Weiterführung hat das Muster bandförmige Elemente.

Solche bandförmigen Elemente haben den Vorteil, dass dadurch eine effiziente Abdeckung der Oberfläche des Trägerelementes erreicht werden kann, weil
15 sich mit solchen bandförmigen Elementen die Oberfläche des Trägerelementes in viele kleine zweite Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material sind, aufteilen lässt. Solche kleinen zweiten Teilbereiche der ersten Oberfläche sind dabei einfacher zu überbrücken durch die Expansion des expandierbaren Materials als grössere zweite Teilbereiche.

20

In einer beispielhaften Weiterbildung ist ein erstes bandförmiges Element entlang einem Umfang der ersten Oberfläche des Trägerelementes angeordnet.

25 Eine solche Anordnung eines ersten bandförmigen Elementes um das Trägerelement herum (auch „race track“ genannt) hat den Vorteil, dass dadurch der Spalt zwischen Dämmelement und Strukturelement bei der Expansion des expandierbaren Materials sicher und effizient geschlossen werden kann.

30

In einer beispielhaften Weiterbildung erstreckt sich ein zweites bandförmiges Element quer über einen inneren Bereich der ersten Oberfläche des ersten Trägerelementes.

Ein solches zweites bandförmiges Element hat den Vorteil, dass dadurch der innere Bereich der ersten Oberfläche, welcher grundsätzlich frei von expandierbarem Material ist, in kleinere zweite Teilbereiche aufgeteilt werden
5 kann, welche ihrerseits besser überbrückt werden können durch die Expansion des expandierbaren Materials. Je nach Grösse des Trägerelementes können selbstverständlich auch mehrere solcher zweiten bandförmigen Elemente quer über den inneren Bereich der ersten Oberfläche des Trägerelementes angeordnet werden.

10

In einer beispielhaften Weiterbildung hat das zweite bandförmige Element einen rechteckigen oder V-förmigen oder halbrunden Querschnitt.

Die Wahl eines geeigneten Querschnittes des zweiten bandförmigen
15 Elementes hat den Vorteil, dass dadurch eine Expansionsrichtung des expandierbaren Materials gesteuert bzw. optimiert werden kann. Die Auswahl eines geeigneten Querschnittes kann dabei je nach Geometrie des Trägerelementes gewählt werden.

20 In einer beispielhaften Weiterbildung ist das zweite bandförmige Element in einer Vertiefung des Trägerelementes angeordnet.

Das Vorsehen einer solchen Vertiefung im Trägerelement hat den Vorteil, dass dadurch die Herstellung des Dämmelementes vereinfacht wird, indem
25 beispielsweise das expandierbare Material in diese Vertiefungen vergossen werden kann, und andererseits werden die Dämmelemente vor der Expansion robuster und besser handhabbar gemacht, indem das expandierbare Material geschützt in den Vertiefungen des Trägerelementes angeordnet ist.

30 In einer beispielhaften Ausführungsform besteht der erste Teilbereich der ersten Oberfläche des Trägerelementes, welche mit expandierbarem Material bedeckt ist, aus mehreren nicht zusammenhängenden Elementen.

Das Vorsehen solcher mehreren nicht zusammenhängenden Elemente hat den Vorteil, dass dadurch ein Muster des ersten Teilbereiches auf der ersten Oberfläche des Trägerelementes freier gewählt werden kann. Dadurch kann das expandierbare Material strategisch ideal auf der Oberfläche des

- 5 Trägerelementes angeordnet werden. Beispielsweise kann das expandierbare Material dabei so auf der Oberfläche angeordnet werden, dass die zweiten Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material sind, ein bestimmtes Ausmass nicht überschreiten, wie beispielsweise eine bestimmte Breite zwischen zwei benachbarten Elementen von dem ersten Teilbereich.

10

In einer beispielhaften Ausführungsform bestehen die nicht zusammenhängenden expandierbaren Materialien, welche jeweils auf den nicht zusammenhängenden Teilen des ersten Teilbereiches angeordnet sind, aus demselben expandierbaren Material.

15

In einer beispielhaften Ausführungsform hat das Dämmelement zwei nicht zusammenhängende expandierbare Materialien, welche aus demselben Material bestehen.

- 20 In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform hat das Dämmelement drei oder mehr nicht zusammenhängende expandierbare Materialien, wobei zumindest zwei dieser nicht zusammenhängenden expandierbaren Materialien aus demselben Material bestehen.

- 25 In einer beispielhaften Weiterbildung ist ein erstes Element bandförmig entlang dem Umfang der ersten Oberfläche des Trägers angeordnet, wobei ein oder mehrere weitere Elemente im inneren Bereich der ersten Oberfläche des Trägerelementes angeordnet sind.

- 30 Das Vorsehen eines bandförmigen umlaufenden Elementes hat den Vorteil, dass dadurch der Spalt zwischen Dämmelement und Strukturelement effizient und sicher geschlossen werden kann bei der Expansion des expandierbaren Materials. Das Vorsehen der weiteren Elemente im inneren Bereich der ersten

Oberfläche hat den Vorteil, dass dadurch die zweiten Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material sind, eine bestimmte Ausdehnung nicht überschreiten. Dies erlaubt eine sichere vollständige Bedeckung mit expandiertem Material bei gleichzeitig möglichst geringem Einsatz an expandierbarem Material.

In einer beispielhaften Weiterbildung sind die weiteren Elemente untereinander verbunden.

Das Verbinden dieser weiteren Elemente untereinander hat den Vorteil, dass dadurch die Produktion der Dämmelemente vereinfacht bzw. verbilligt werden kann. Beispielsweise können miteinander verbundene weitere Elemente bei der Applikation des expandierbaren Materials auf dem Träger mit nur einer Applikationsöffnung für das expandierbare Material appliziert werden.

In einer beispielhaften Ausführungsform sind die Elemente in einem regelmässigen Muster über die erste Oberfläche verteilt.

Ein solches regelmässiges Muster hat einerseits den Vorteil, dass die zweiten Teilbereiche über die gesamte Oberfläche gleich ausgestaltet sind und dabei eine bestimmte Ausdehnung nicht überschreiten, und andererseits haben solche regelmässigen Muster den Vorteil, dass dafür einfache Werkzeuge für die Herstellung des Dämmelementes verwendet werden können.

Weiterhin wird ein System mit einem Strukturelement und einem darin angeordneten Dämmelement gemäss obiger Beschreibung vorgeschlagen.

Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf schematische Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine beispielhafte Darstellung einer Karosserie gemäss Stand der Technik;
- 5 Fig. 2a und 2b schematische Darstellungen zur Erläuterung eines beispielhaften Dämmelementes gemäss Stand der Technik;
- 10 Fig. 3a bis 3h schematische Darstellungen einer ersten Oberfläche des Trägerelementes mit erstem und zweitem Teilbereich;
- Fig. 4a und 4b schematische Darstellungen eines beispielhaften Dämmelementes in einem Strukturelement; und
- 15 Fig. 5a und 5b schematische Darstellungen eines beispielhaften Dämmelementes in einem Strukturelement.

In den Fig. 3a bis 3h ist jeweils eine Draufsicht auf ein beispielhaftes Dämmelement 16 dargestellt, so dass lediglich die erste Oberfläche des

20 Trägerelementes 11 sichtbar ist. Dabei umfasst diese erste Oberfläche des Trägerelementes 11 einen ersten Teilbereich 18, auf welchem expandierbares Material angeordnet ist, und einen zweiten Teilbereich 19, welcher frei von expandierbarem Material ist. Der erste Teilbereich 18 und der zweite Teilbereich 19 können dabei eine zusammenhängende Fläche bilden oder

25 auch mehrere nicht zusammenhängende Flächen. In allen Ausführungsbeispielen gemäss den Fig. 3a bis 3h sind der erste Teilbereich 18 und der zweite Teilbereich 19 jeweils so angeordnet, dass nach einer Expansion des expandierbaren Materials die erste Oberfläche des Trägerelementes 11 vollständig mit expandiertem Material bedeckt ist. Dies

30 wird insbesondere dadurch erreicht, indem die zweiten Teilbereiche bzw. der zweite Teilbereich gewisse kritische Ausmasse nicht überschreitet. Beispielsweise kann der zweite Teilbereich 19 bzw. die zweiten Teilbereiche 19 derart gewählt werden, dass eine Breite dieser zweiten Teilbereiche 19

bzw. dieses zweiten Teilbereichs 19 ein bestimmtes Mass nicht überschreitet. Somit kann das expandierbare Material, welches auf den angrenzenden ersten Teilbereichen 18 angeordnet ist, die zweiten Teilbereiche 19 bei der Expansion überbrücken.

5

In den beispielhaft dargestellten Ausführungsformen gibt es verschiedene Ausgestaltungen der Teilbereiche 18, 19. Einerseits kann beispielsweise der erste Teilbereich 18 als ein zusammenhängendes Muster ausgebildet sein, wie dies in den Fig. 3a, 3b und 3c der Fall ist. In anderen Ausführungsbeispielen besteht der erste Teilbereich 18 aus mehreren nicht zusammenhängenden Elementen, wie dies in den Fig. 3d bis 3h dargestellt ist.

10

Des Weiteren kann der erste Teilbereich 18 eines oder mehrere bandförmige Elemente aufweisen. Dies ist beispielhaft in den Fig. 3a, 3b, 3c, 3d, 3e und 3g abgebildet. Dabei kann ein erstes bandförmiges Element entlang dem Umfang der ersten Oberfläche des Trägerelementes 11 angeordnet sein, wie in den Fig. 3a bis 3e gezeigt. Der erste Teilbereich 18 kann jedoch auch andersartig auf dem Trägerelement 11 angeordnet sein, wie dies in den Fig. 3f und 3h abgebildet ist.

15

20

In einigen Ausführungsbeispielen ist der erste Teilbereich 18 als regelmässiges Muster über die erste Oberfläche des Trägerelementes 11 verteilt. Dies ist in den Abbildungen 3f bis 3h der Fall.

Wie aus den dargestellten Ausführungsbeispielen ersichtlich ist, sind verschiedenste Anordnungen des ersten Teilbereiches 18 und des zweiten Teilbereiches 19 auf der ersten Oberfläche des Trägerelementes 11 möglich. Wesentlich dabei ist es, dass nach einer Expansion des expandierbaren Materials, welches auf dem ersten Teilbereich 18 angeordnet ist, die erste Oberfläche des Trägerelementes 11 vollständig mit expandiertem Material bedeckt ist.

25

30

Das Trägerelement 11 des Dämmelementes 16 hat dabei eine Breite 27 und eine Länge 26. In den Ausführungsbeispielen gemäss den Figuren 3a bis 3h betragen sowohl Breite 27 als auch Länge 26 des Trägerelementes mehr als 50 mm.

5

In den Fig. 4a und 4b ist ein Querschnitt des Dämmelementes 16 aus Fig. 3d dargestellt. Dabei zeigt Fig. 4a das Dämmelement 16 vor einer Expansion des expandierbaren Materials 13, und Fig. 4b zeigt ein Dämmelement 16' nach Expansion des expandierbaren Materials 13, also das expandierte Material 13'.

10

Im Ausführungsbeispiel gemäss den Fig. 4a und 4b hat das Trägerelement 11 einen Randbereich 21, welcher leicht versetzt zu einem inneren Bereich des Trägers 11 ausgestaltet ist. Der Randbereich 21 kann dabei einstückig mit dem Trägerelement 11 (nicht dargestellt) oder wie in den Figuren 4a und 4b dargestellt nicht einstückig ausgebildet sein. Auf diesem Randbereich 21 ist bandförmig das expandierbare Material 13 angeordnet, wobei es entlang einem Umfang der ersten Oberfläche 23 des Trägerelementes 11 angeordnet ist. Zudem sind auf dem Trägerelement 11 weitere bandförmige Elemente von expandierbarem Material 13 auf ersten Teilbereichen der ersten Oberfläche 23 des Trägerelementes 11 angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel sind diese weiteren bandförmigen Elemente in Vertiefungen des Trägerelementes 11 angeordnet. Die weiteren bandförmigen Elemente haben dabei einen V-förmigen Querschnitt.

25 In Fig. 4b ist das Dämmelement 16' im Strukturelement 12, 14 nach Expansion dargestellt. Dabei ist ersichtlich, dass das expandierte Material 13' die erste Oberfläche 23 des Trägerelementes 11 vollständig bedeckt. Zudem überbrückt das expandierte Material 13' den Spalt zwischen Dämmelement 16 und Strukturelement 12, 14, welcher vor der Expansion bestand. Dadurch wird das
30 Dämmelement 16' im Strukturelement 12, 14 örtlich befestigt. Durch die vollständige Bedeckung der ersten Oberfläche 23 des Trägerelementes 11 ist der gesamte Querschnitt des Strukturelementes 12, 14 mit expandiertem

Material 13' ausgefüllt. Dadurch wird eine verbesserte akustische Dämmleistung des Dämmelementes 16 erreicht.

- In den Fig. 5a und 5b ist eine weitere beispielhafte Ausführungsform eines Dämmelementes 16 in einem Strukturelement 12, 14 vor und nach Expansion des expandierbaren Materials 13 dargestellt. Wiederum hat das Trägerelement 11 eine erste Oberfläche 23 und eine zweite Oberfläche 24. Auf der ersten Oberfläche 23 hat es erste Teilbereiche, welche mit expandierbarem Material 13 bedeckt sind. Zudem hat es zweite Teilbereiche, welche frei von expandierbarem Material 13 sind. In diesem Ausführungsbeispiel hat der Träger 11 keine versetzten Randbereiche 21. Das hier dargestellte Dämmelement 16 entspricht dem in Fig. 3a in Draufsicht gezeigten Dämmelement 16. Ähnlich wie das Dämmelement 16 in den Fig. 4a und 4b ist auch hier der erste Teilbereich mit einem ersten bandförmigen Element entlang einem Umfang der ersten Oberfläche des Trägerelementes 11 angeordnet. Zudem hat es ein zweites bandförmiges Element, welches quer über einen inneren Bereich der ersten Oberfläche 23 des Trägerelementes 11 angeordnet ist.
- Nach der Expansion des expandierbaren Materials 13 ist die erste Oberfläche 23 des Trägerelementes 11 vollständig mit expandiertem Material 13' bedeckt. Wiederum ist auch eine Lücke zwischen Dämmelement 16 und Strukturelement 12, 14 mit expandiertem Material 13' geschlossen. Somit deckt das expandierte Material 13' auch in diesem Ausführungsbeispiel vollständig einen Querschnitt des Strukturelementes 12, 14 ab, wodurch verbesserte akustische Dämmeigenschaften resultieren.

Expandierbare (schäumbare) Materialien

30

Als expandierbares Material kann grundsätzlich jedes beliebige Material eingesetzt werden, das kontrolliert zur Schäumung gebracht werden kann. Dieses Material kann dabei Verstärkungseigenschaften aufweisen oder auch

nicht. Typischerweise wird das schäumbare Material thermisch, durch Feuchtigkeit oder durch elektromagnetische Strahlung geschäumt.

Ein solches expandierbares Material weist typischerweise ein chemisches oder
5 ein physikalisches Treibmittel auf. Chemische Treibmittel sind organische oder anorganische Verbindungen, welche sich unter Einfluss von Temperatur, Feuchtigkeit, oder elektromagnetischer Strahlung zersetzen, wobei mindestens eines der Zersetzungsprodukte ein Gas ist. Als physikalische Treibmittel
10 können beispielsweise Verbindungen eingesetzt werden, welche bei Erhöhung der Temperatur in den gasförmigen Aggregatzustand übergehen. Dadurch sind sowohl chemische als auch physikalische Treibmittel in der Lage, Schaumstrukturen in Polymeren zu erzeugen.

Bevorzugt wird das expandierbare Material thermisch geschäumt wobei
15 chemische Treibmittel eingesetzt werden. Als chemische Treibmittel eignen sich beispielsweise Azodicarbonamide, Sulfohydrazide, Hydrogencarbonate oder Carbonate.

Geeignete Treibmittel sind beispielsweise auch kommerziell erhältlich unter dem Handelsnamen Expancel® von der Firma Akzo Nobel, Niederlande, oder
20 unter dem Handelsnamen Celogen® von der Firma Chemtura Corp., USA.

Die für die Schäumung erforderliche Wärme kann durch externe oder durch interne Wärmequellen, wie einer exothermen chemischen Reaktion, eingebracht werden. Das schäumbare Material ist vorzugsweise bei einer
25 Temperatur von ≤ 200 °C, insbesondere von 140 °C bis 190 °C, bevorzugt von 160 °C bis 180 °C, schäumbar.

Als expandierbare Materialien geeignet sind beispielsweise einkomponentige bei Raumtemperatur nicht fließende Epoxidharzsysteme, welche insbesondere eine erhöhte Schlagzähigkeit aufweisen und Thixotropiermittel
30 wie Aerosile oder Nanoclays enthalten. Beispielsweise weisen derartige Epoxidharzsysteme 20 bis 50 Gew.-% eines Epoxid-Füssigharzes, 0 bis 30 Gew.-% eines Epoxid-Festharzes, 5 bis 30 Gew.-% Zähigkeitsmodifikatoren, 1 bis 5 Gew.-% physikalische oder chemische Triebmittel, 10 bis 40 Gew.-%

Füllstoffe, 1 bis 10 Gew.-% Thixotropiermittel und 2 bis 10 Gew.-% hitzeaktivierbare Härter auf. Als Zähigkeitsmodifikatoren eignen sich reaktive Flüssigkautschuke auf Basis von Nitrilkautschuk oder Derivate von Polyetherpolyol-Polyurethanen, Core-Shell Polymere und ähnliche dem Fachmann bekannte Systeme.

Ebenfalls geeignete expandierbare Materialien sind Treibmittel enthaltende einkomponentige Polyurethanzusammensetzungen, aufgebaut aus kristallinen, OH-Gruppen aufweisenden Polyestern im Gemisch mit weiteren Polyolen, vorzugsweise Polyetherpolyolen, und Polyisocyanaten mit blockierten Isocyanatgruppen. Der Schmelzpunkt des kristallinen Polyesters sollte $\geq 50^\circ\text{C}$ sein. Die Isocyanatgruppen des Polyisocyanats können beispielsweise mit Nucleophilen wie Caprolactam, Phenolen oder Benzoxalonen blockiert sein. Weiterhin eignen sich blockierte Polysocyanate wie sie beispielsweise in der Pulverlacktechnologie zum Einsatz kommen und beispielsweise unter den Handelsnamen Vestagon® BF 1350 und Vestagon® BF 1540 kommerziell erhältlich sind von Degussa GmbH, Deutschland. Als Isocyanate sind ebenfalls so genannte verkapselte oder oberflächendeaktivierte Polyisocyanate, welche dem Fachmann bekannt und beispielsweise beschreiben sind in EP 0 204 970.

Weiterhin eignen sich als expandierbare Materialien Treibmittel enthaltende zweikomponentige Epoxid/Polyurethan-Zusammensetzungen, wie sie beispielsweise beschrieben sind in WO 2005/080524 A1.

Weiterhin eignen sich als expandierbare Materialien Treibmittel enthaltende Ethylen-Vinyl-Acetat-Zusammensetzungen.

Ebenfalls geeignete expandierbare Materialien werden unter dem Handelsnamen SikaBaffle® 240, SikaBaffle® 250 oder SikaBaffle® 255 von der Sika Corp., USA, vertrieben und sind in den Patenten US 5,266,133 und US 5,373,027 beschrieben.

Weiterhin geeignete expandierbare Materialien werden unter den Handelsnamen SikaBaffle®-450, SikaBaffle®-420, SikaBaffle®-250NT, SikaBaffle®-255 und SikaBaffle®-250PB2 von der Sika vertrieben. Solche expandierbare Materialien haben eine Expansionsrate von ungefähr 300 –
5 3000 % und sind für die vorliegende Erfindung besonders bevorzugt.

Insbesondere SikaBaffle®-450 mit einer Expansionsrate von mehr als 1200 % eignet sich für die Zwecke der vorliegenden Erfindung, weil durch eine hohe Expansionsrate der zweite Teilbereich der ersten Oberfläche bei der
10 Expansion des expandierbaren Materiales zuverlässig bedeckt wird.

In einem konkreten bevorzugten Ausführungsbeispiel wird eine Anordnung des expandierbaren Materials auf dem Trägerelement gemäss Fig. 3a mit einem Verhältnis einer Masse des expandierbaren Materials zu einer Grösse der
15 ersten Oberfläche von ungefähr $2,5 \text{ g/cm}^2$ ausgeführt. Dabei weist das expandierbare Material bei einer Wärmeeinwirkung von 180°C über 30 min eine Expansionsrate von ungefähr 2000 % auf. Dadurch kann eine vollständige Bedeckung der ersten Oberfläche mit expandiertem Material erreicht werden, woraus sich die beschriebenen Vorteile der Erfindung bezüglich akustischer
20 Dämmung ergeben.

Als expandierbare Materialien mit Verstärkungseigenschaften sind beispielsweise diejenigen bevorzugt, welche unter dem Handelsnamen SikaReinforcer® 941 von der Sika Corp., USA, vertrieben werden. Diese sind
25 beschrieben in US 6,387,470.

Trägermaterial

30 Das Trägerelement kann aus beliebigen Materialien bestehen. Bevorzugte Materialien sind Kunststoffe, insbesondere Polyurethane, Polyamide, Polyester und Polyolefine, bevorzugt hochtemperaturbeständige Polymere wie Poly(phenylenether), Polysulfone oder Polyethersulfone, welche insbesondere

- auch geschäumt sind; Metalle, insbesondere Aluminium und Stahl; oder gewachsene organische Materialien, insbesondere Holz- oder andere (gepresste) Faserwerkstoffe oder glasartige oder keramische Materialien; speziell auch geschäumte Materialien dieser Art; oder beliebige Kombinationen
- 5 dieser Materialien. Besonders bevorzugt wird Polyamid, insbesondere Polyamid 6, Polyamid 6,6, Polyamid 11, Polyamid 12 oder ein Gemisch davon verwendet. Auch Kombinationen mit Fasern, wie beispielsweise Glasfasern oder Karbonfasern, sind möglich.
- 10 Weiterhin kann das Trägerelement einen beliebigen Aufbau und eine beliebige Struktur aufweisen. Es kann beispielsweise massiv, hohl, oder geschäumt sein oder eine gitterartige Struktur aufweisen. Die Oberfläche des Trägerelements kann typischerweise glatt, rau oder strukturiert sein.
- 15 Bei erfindungsgemässen Abdichtungs- und Verstärkungselementen, bei welchen sich das expandierbare Material auf einem Trägerelement befindet, unterscheidet sich das Herstellungsverfahren dementsprechend, ob das Trägerelement aus einem durch Spritzguss verarbeitbaren Material besteht oder nicht. Ist dies der Fall, wird üblicherweise ein Zweikomponenten-
- 20 Spritzgussverfahren eingesetzt. Dabei wird zuerst eine erste Komponente, in diesem Fall das Trägerelement, gespritzt. Nach Erstarren dieser ersten Komponente wird die Kavität im Werkzeug vergrößert, bzw. angepasst, oder der hergestellte Spritzling wird in ein neues Werkzeug gelegt, und eine zweite Komponente, in diesem Fall das expandierbare Material, wird mit einem
- 25 zweiten Spritzaggregat an die erste Komponente angespritzt.

- Besteht das Trägerelement aus einem Material, welches sich nicht durch das Spritzgussverfahren herstellen lässt, also beispielsweise aus einem Metall,
- 30 wird das Trägerelement in ein entsprechendes Werkzeug gelegt und das expandierbare Material wird an das Trägerelement angespritzt.
- Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit das expandierbare Material durch spezielle Befestigungsmittel oder –verfahren an dem Trägerelement zu befestigen.

Patentansprüche

1. Dämmelement (16) zur Dämmung eines Strukturelementes (12, 14) in einem Fahrzeug, das Dämmelement (16) umfassend
5 ein Trägerelement (11) mit einer ersten Oberfläche (23) und einer zweiten Oberfläche (24)
und ein expandierbares Material (13), welches auf dem Trägerelement (11) angeordnet ist,
wobei das expandierbare Material (13) auf einem ersten Teilbereich (18)
10 der ersten Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) angeordnet ist und ein zweiter Teilbereich (19) der ersten Oberfläche (23) frei von expandierbarem Material (13) ist, so dass die erste Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) nach einer Expansion des expandierbaren Materials (13) vollständig mit expandiertem Material (13') bedeckt ist.
15
2. Dämmelement (16) nach Anspruch 1, wobei der erste Teilbereich (18) zwischen 10 und 80% der ersten Oberfläche (23) beträgt.
3. Dämmelement (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
20 ein Verhältnis einer Masse des expandierbaren Materials (13) zu einer Grösse der ersten Oberfläche (23) zwischen 0,15 und 0,75 g/cm² beträgt, und / oder wobei das expandierbare Material (13) eine Expansionsrate von 300 bis 3000 % hat.
- 25 4. Dämmelement (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Breite (27) des Trägerelementes (11) mehr als 50 mm beträgt und wobei eine Länge (26) des Trägerelementes (11) ebenfalls mehr als 50 mm beträgt.
5. Dämmelement (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
30 der erste Teilbereich (18) ein zusammenhängendes Muster bildet.
6. Dämmelement (16) nach Anspruch 5, wobei das Muster bandförmige Elemente hat.

7. Dämmelement (16) nach Anspruch 6, wobei ein erstes bandförmiges Element entlang einem Umfang der ersten Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) angeordnet ist.

5

8. Dämmelement (16) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei sich ein zweites bandförmiges Element quer über einen inneren Bereich der ersten Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) erstreckt.

10 9. Dämmelement (16) nach Anspruch 8, wobei das zweite bandförmige Element einen rechteckigen oder V-förmigen oder halbrunden Querschnitt hat.

10. Dämmelement (16) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei das zweite bandförmige Element in einer Vertiefung des Trägerelementes (11) angeordnet ist.

15

11. Dämmelement (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der erste Teilbereich (18) aus mehreren nicht zusammenhängenden Elementen besteht.

20 12. Dämmelement (16) nach Anspruch 11, wobei ein erstes Element bandförmig entlang dem Umfang der ersten Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) angeordnet ist, und wobei ein oder mehrere weitere Elemente im inneren Bereich der ersten Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) angeordnet sind.

25

13. Dämmelement (16) nach Anspruch 12, wobei die weiteren Elemente untereinander verbunden sind.

14. Dämmelement (16) nach Anspruch 11, wobei die Elemente in einem regelmässigen Muster über die erste Oberfläche (23) des Trägerelementes (11) verteilt sind.

30

15. System mit einem Strukturelement (12, 14) und einem darin angeordneten Dämmelement (16) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

1/3

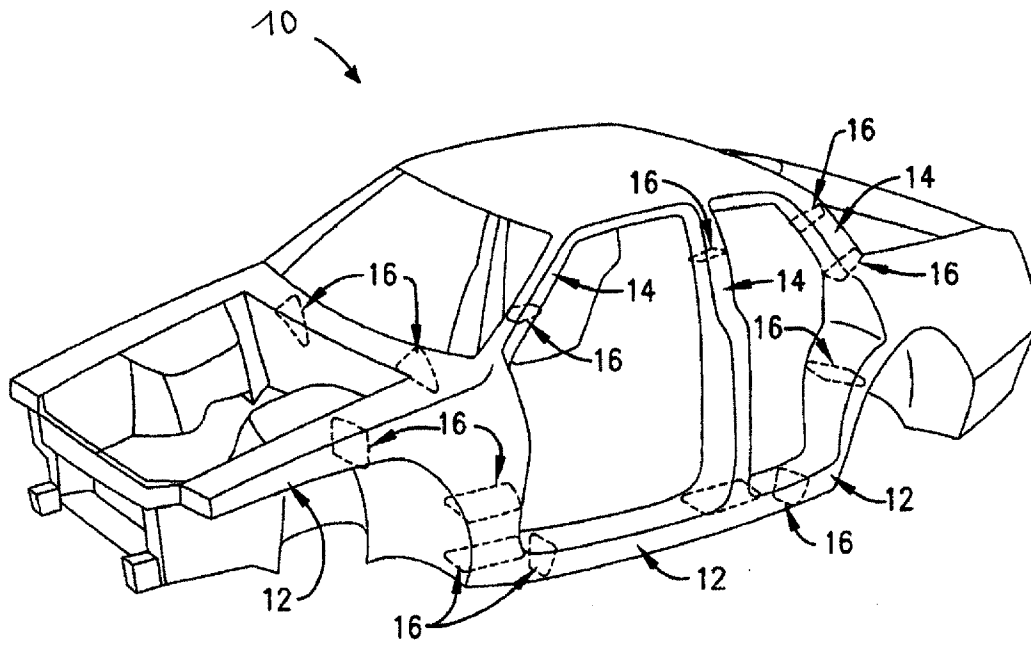


Fig. 1

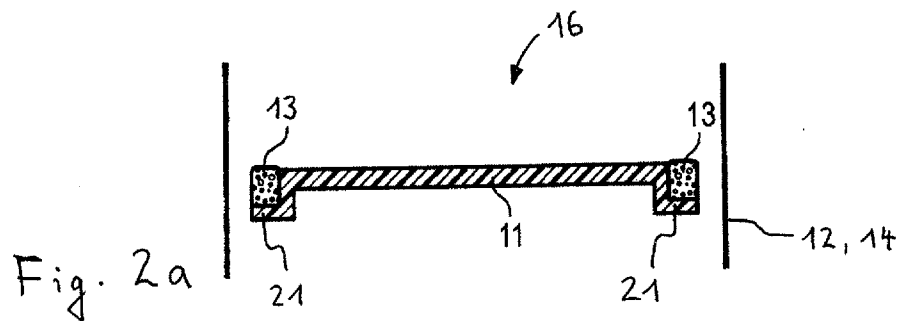


Fig. 2a

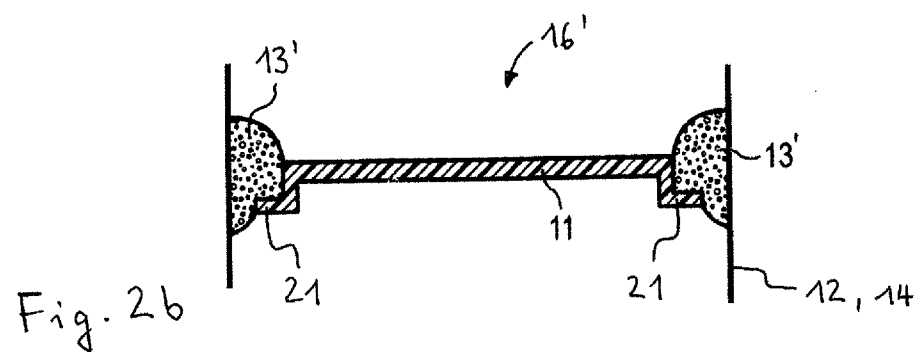


Fig. 2b

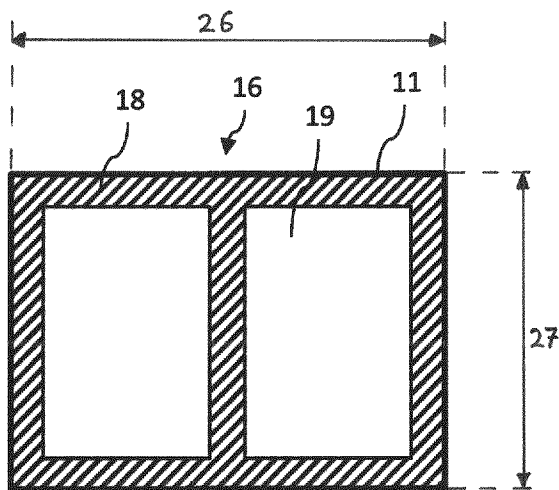


Fig. 3a

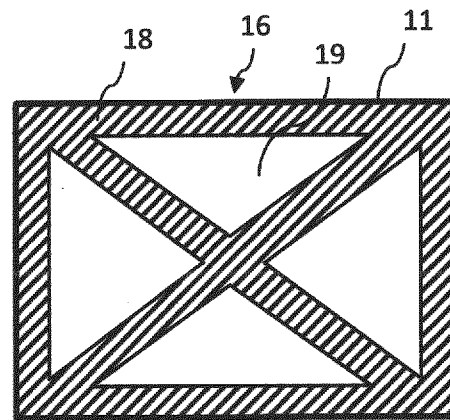


Fig. 3b

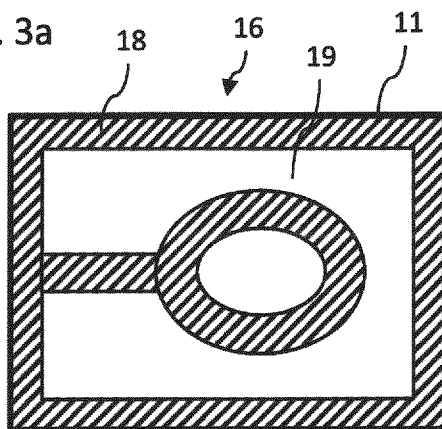


Fig. 3c

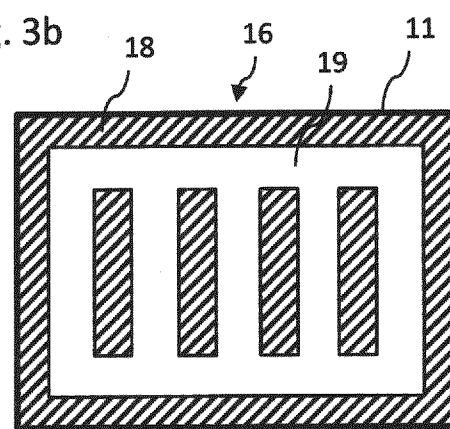


Fig. 3d

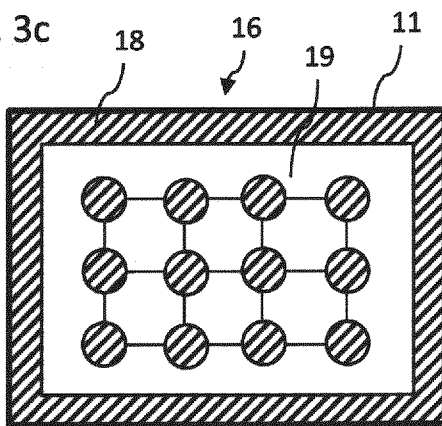


Fig. 3e

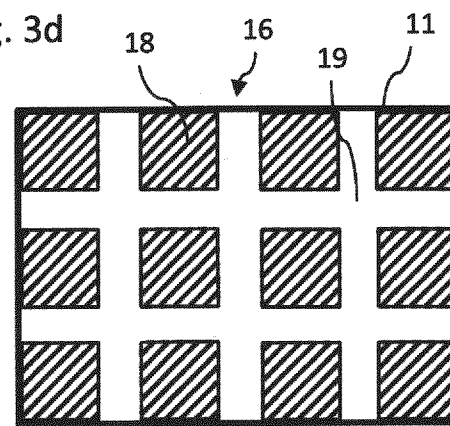


Fig. 3f

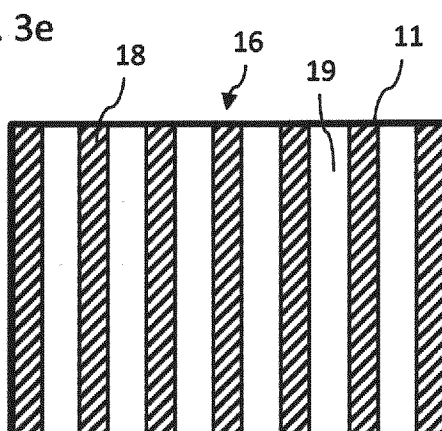


Fig. 3g

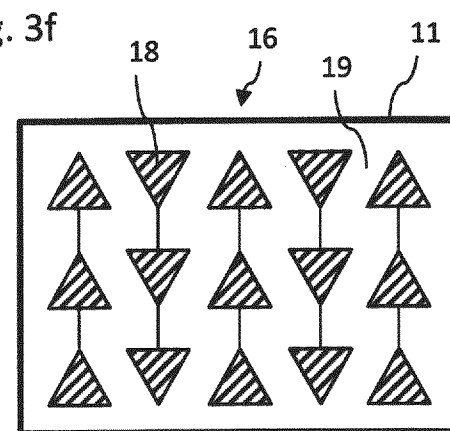


Fig. 3h

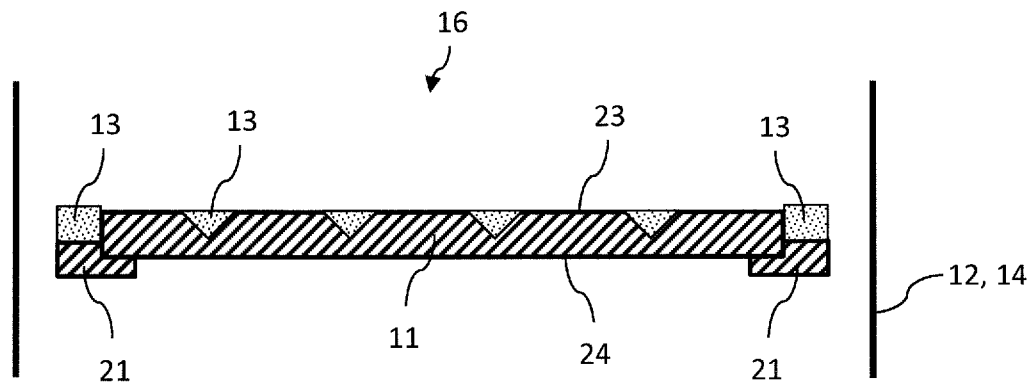


Fig. 4a

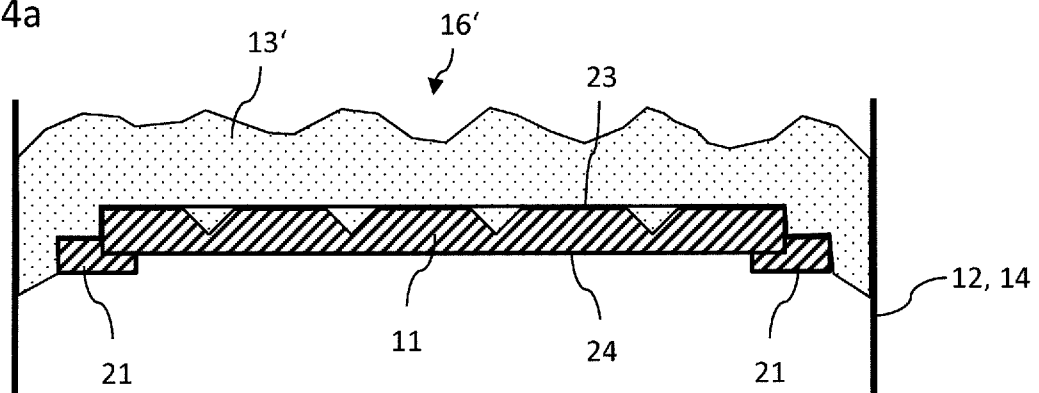


Fig. 4b

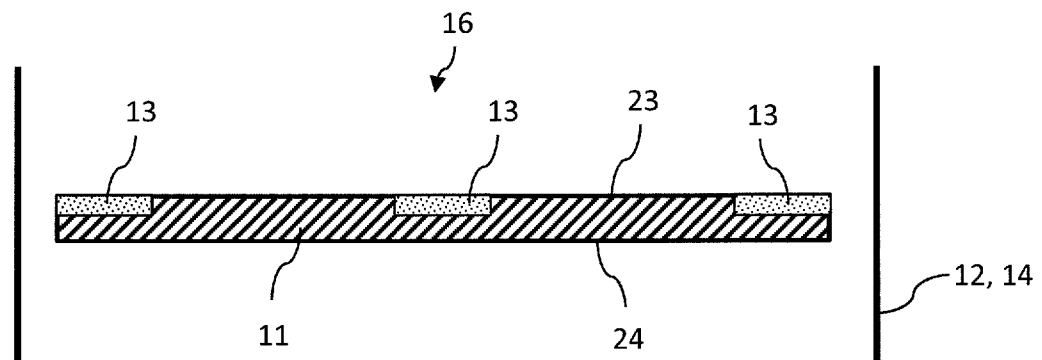


Fig. 5a

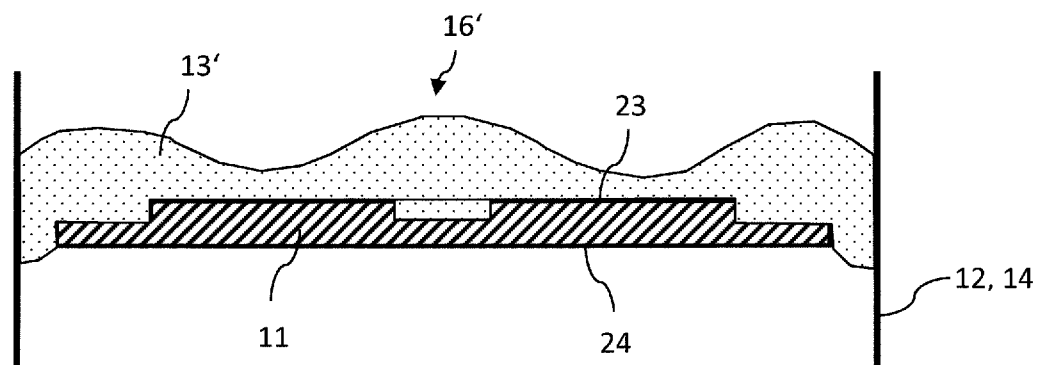


Fig. 5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/059462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D29/00 B60R13/08 B29C44/18 B62D25/00
ADD.

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 B60R

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	JP 2006 001472 A (IDA SANGYO KK) 5 January 2006 (2006-01-05)	1-10,15
Y	abstract	11,14
A	figures 5-7	12,13

X	GB 2 463 858 A (ZEPHYROS INC [US]) 31 March 2010 (2010-03-31)	1-7,15
A	page 1, line 1 - page 3, line 13 page 4, line 15 - page 8, line 28 page 12, line 14 - page 12, line 37 page 13, line 4 - page 14, line 21 figures 1,3,5,6	8-14

Y	DE 101 48 770 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 17 April 2003 (2003-04-17)	11,14
A	paragraphs [0001], [0003] - [0005] paragraphs [0015] - [0019] figures	1-10,12, 13,15

	-/--	



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

3 July 2017

Date of mailing of the international search report

12/07/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ionescu, Bogdan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/059462

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 591 224 A1 (SIKA TECHNOLOGY AG [CH]) 2 November 2005 (2005-11-02) paragraphs [0001], [0002] paragraphs [0006], [0007] paragraphs [0014], [0015] figures 1,2 -----	1-4,11, 15
A	WO 2014/095620 A1 (SIKA TECHNOLOGY AG [CH]) 26 June 2014 (2014-06-26) page 1, line 8 - page 2, line 33 page 4, line 5 - page 7, line 14 page 9, line 8 - page 14, line 13 figures -----	1-4,11, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/059462

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2006001472 A	05-01-2006	JP 4990481 B2 JP 2006001472 A	01-08-2012 05-01-2006
GB 2463858 A	31-03-2010	NONE	
DE 10148770 A1	17-04-2003	NONE	
EP 1591224 A1	02-11-2005	EP 1591224 A1 EP 1742784 A1 US 2010213001 A1 WO 2005105405 A1	02-11-2005 17-01-2007 26-08-2010 10-11-2005
WO 2014095620 A1	26-06-2014	CN 104885148 A EP 2936481 A1 JP 2016502149 A KR 20150096405 A US 2015315782 A1 WO 2014095620 A1	02-09-2015 28-10-2015 21-01-2016 24-08-2015 05-11-2015 26-06-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B62D29/00 B60R13/08 B29C44/18 B62D25/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B62D B29C B60R		
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	JP 2006 001472 A (IDA SANGYO KK) 5. Januar 2006 (2006-01-05)	1-10,15
Y	Zusammenfassung	11,14
A	Abbildungen 5-7	12,13

X	GB 2 463 858 A (ZEPHYROS INC [US]) 31. März 2010 (2010-03-31)	1-7,15
A	Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 13 Seite 4, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 28 Seite 12, Zeile 14 - Seite 12, Zeile 37 Seite 13, Zeile 4 - Seite 14, Zeile 21 Abbildungen 1,3,5,6	8-14

Y	DE 101 48 770 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 17. April 2003 (2003-04-17)	11,14
A	Absätze [0001], [0003] - [0005] Absätze [0015] - [0019] Abbildungen	1-10,12, 13,15

	-/--	
☒ 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
3. Juli 2017		12/07/2017
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 Ionescu, Bogdan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 591 224 A1 (SIKA TECHNOLOGY AG [CH]) 2. November 2005 (2005-11-02) Absätze [0001], [0002] Absätze [0006], [0007] Absätze [0014], [0015] Abbildungen 1,2 -----	1-4,11, 15
A	WO 2014/095620 A1 (SIKA TECHNOLOGY AG [CH]) 26. Juni 2014 (2014-06-26) Seite 1, Zeile 8 - Seite 2, Zeile 33 Seite 4, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 14 Seite 9, Zeile 8 - Seite 14, Zeile 13 Abbildungen -----	1-4,11, 15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/059462

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006001472	A	05-01-2006	JP 4990481 B2	01-08-2012
			JP 2006001472 A	05-01-2006

GB 2463858	A	31-03-2010	KEINE	

DE 10148770	A1	17-04-2003	KEINE	

EP 1591224	A1	02-11-2005	EP 1591224 A1	02-11-2005
			EP 1742784 A1	17-01-2007
			US 2010213001 A1	26-08-2010
			WO 2005105405 A1	10-11-2005

WO 2014095620	A1	26-06-2014	CN 104885148 A	02-09-2015
			EP 2936481 A1	28-10-2015
			JP 2016502149 A	21-01-2016
			KR 20150096405 A	24-08-2015
			US 2015315782 A1	05-11-2015
			WO 2014095620 A1	26-06-2014
