

(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  
23. Mai 2019 (23.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/096552 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16J 15/02 (2006.01) B60J 10/22 (2016.01)  
B60J 10/16 (2016.01) B60J 10/30 (2016.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/079126

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Oktober 2018 (24.10.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 220 691.8  
20. November 2017 (20.11.2017) DE

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

(72) Erfinder: MACHA, Ulrich; Steinmetzstrasse 4, 85435 Erding (DE). BREUNINGER, Steve; Tulpenstraße 19, 82131 Gauting (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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).

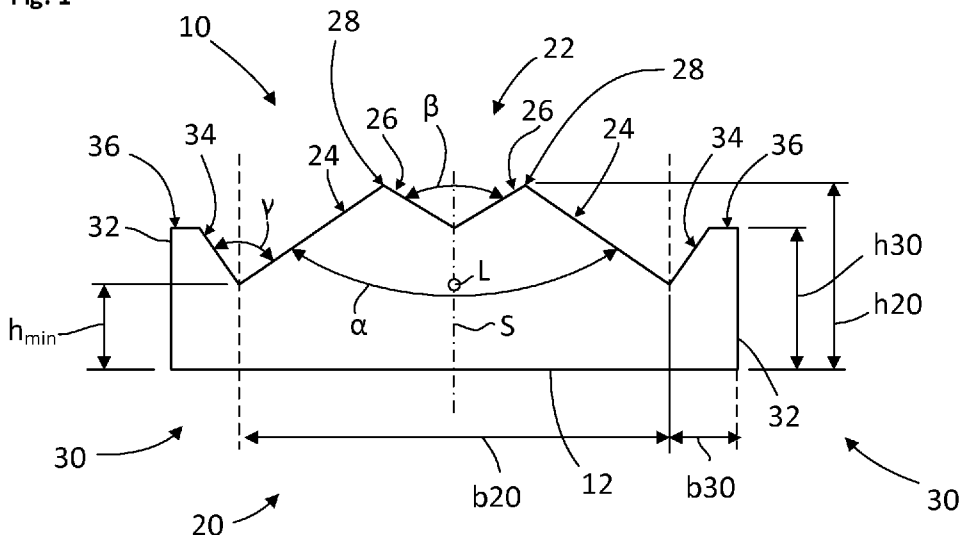
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: ARRANGEMENT STRUCTURE AND METHOD FOR PRODUCING A COMPONENT ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: ANORDNUNGSSTRUKTUR SOWIE VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER BAUTEILANORDNUNG

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement structure for a sealing element, said arrangement structure being designed for arranging a sealing element such as a foam bead, wherein the arrangement structure in cross-section has a central portion and laterally adjoining lateral portions, and said central portion projects upward above the lateral portions.

(57) Zusammenfassung: Anordnungsstruktur für ein Dichtelement, wobei die Anordnungsstruktur zur Anordnung eines Dichtelements, wie einer Schaumraupe, ausgelegt ist, und wobei die Anordnungsstruktur im Querschnitt einen Mittelbereich und seitlich daran angrenzende Seitenbereiche aufweist, und wobei der Mittelbereich die Seitenbereiche in der Höhe überragt.



WO 2019/096552 A1

## **Anordnungsstruktur sowie Verfahren zum Herstellen einer Bauteilanordnung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnungsstruktur für ein Dichtelement, ein Bauteil, beispielsweise ein Türschloss oder ein Schlossgehäuse für ein Türschloss, ein Verfahren zum Herstellen einer Bauteilanordnung sowie eine Verwendung einer Anordnungsstruktur.

Der Fokus liegt vorliegend insbesondere auf dem Bereich Kraftfahrzeugtechnik und hier insbesondere im Karosserierohbau. Da sämtliche Teile toleranzbehaftet sind, kommt es bei der Montage bzw. beim Zusammenbau verschiedener Teile/Komponenten unweigerlich zu Problemen. Um beispielsweise die gewünschte Dichtheit zwischen einem Türschloss oder Schlossgehäuse und dem Türrohbau zu erzielen, wird auf dem Schloss oder dem Gehäuse ein Dichtelement, beispielsweise in Form einer Schaumraupe, appliziert. Aufgrund von fertigungstechnischen Abweichungen und daraus resultierenden Toleranzen kommt es immer wieder vor, dass diese Schaumraupe nicht ausreicht, um die Toleranzen zwischen Schloss und Rohbau bzw. Gehäuse und Rohbau, je nach konstruktiver Ausgestaltung, zu überbrücken bzw. eine gewünschte Dichtheit sicherzustellen. Ein typischer Ansatz, dieses Problem zu beheben, besteht beispielsweise darin, die Schaumraupe entsprechend dicker auszuführen oder aber sogar mehrfach, beispielsweise doppelt, aufzutragen. Dies führt unweigerlich zu Nachteilen, da, insbesondere im Fall einer doppelten Schaumraupe, ein zusätzlicher Bearbeitungsschritt und insbesondere erhöhte Materialkosten anfallen. Hinzu kommt, dass ein derart dick bzw. stark ausgebildetes Dichtungselement ggf. unzulässig stark komprimiert wird, nämlich dann, wenn die Toleranzen so liegen, dass der Dichtspalt sehr dünn ausfällt.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnungsstruktur, ein Bauteil, ein Verfahren sowie eine Verwendung

anzugeben, welche die vorgenannten Nachteile beseitigen, den Montageprozess dabei deutlich vereinfachen und die Lebensdauer von Dichtungsanordnungen verlängern.

Diese Aufgabe wird durch eine Anordnungsstruktur gemäß Anspruch 1, durch ein Bauteil gemäß Anspruch 12, durch ein Verfahren gemäß Anspruch 13 sowie durch eine Verwendung gemäß Anspruch 15 gelöst. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung und den beigefügten Figuren.

Erfindungsgemäß weist eine Anordnungsstruktur für ein Dichtelement, wobei die Anordnungsstruktur zur Anordnung eines Dichtelements, wie einer Schaumraupe, ausgelegt ist, im Querschnitt einen Mittelbereich und seitlich daran angrenzende Seitenbereiche auf, und wobei der Mittelbereich die Seitenbereiche in der Höhe überragt. Durch die Anordnungsstruktur, welche insbesondere in kritischen Dichtbereichen vorgesehen wird, kann beispielsweise auf extra dicke oder doppelt applizierte Schaumraupen verzichtet werden. Wie bereits eingangs erwähnt, wird beispielsweise im Automobilbau zwischen dem Türschloss und dem Türrohbau, um die gewünschte Dichtheit zu erzielen, eine Schaumraupe appliziert, je nach Ausgestaltung auch z. B. zwischen dem Schlossgehäuse und dem Türschloss oder dem Türrohbau. Aufgrund von Fertigungstoleranzen kommt es hierbei immer wieder zu Dichtheitsproblemen. Ein typischer handwerklicher Ansatz, um dieses Problem zu lösen, besteht beispielsweise darin, zumindest in den kritischen Bereichen (beispielsweise im Bereich von Ecken, Radien etc.) die Schaumraupe extra dick oder zumindest doppelt auszuführen, um die ggf. größeren Toleranzen überbrücken zu können. Dies bedingt nicht nur zusätzliche Arbeitsschritte und erhöhte Materialkosten, sondern verkompliziert auch die gesamte Fertigung. So ist es beispielsweise üblich, ein und dasselbe Schloss bzw. ein und dasselbe Schlossgehäuse an unterschiedlichen Türen zu verwenden, wobei sich diese unterschiedlichen Türen beispielsweise hinsichtlich des Materials unterscheiden. Stahltüren

sind dabei oftmals mit deutlich geringeren Toleranzen fertigbar als Aluminiumtüren. In der Folge entstehen auch unterschiedlich hohe/große Dichtspalte. Das standardmäßige Auftragen von dicken oder doppelten Dichtelementen kann hier nachteilig sein. Dicke Dichtelemente bzw. Schaumraupen oder doppelt aufgetragene Schaumraupen werden nämlich ggf. unzulässig stark zusammengedrückt, wenn der Dichtspalt zu klein ist. In diesem Fall können auch die erforderlichen Montagekräfte unzulässig hoch werden. In der Folge muss also je nach Anwendungsfall entschieden werden, wie das Dichtelement, beispielsweise die Schaumraupe, ausgeführt werden soll. Überraschend herausgestellt hat sich nun, dass mit der vorgeschlagenen Anordnungsstruktur, welche im Querschnitt einen Mittelbereich aufweist, der die Seitenbereiche überragt, nicht nur sehr hohe Toleranzen ausgeglichen bzw. überbrückt werden können, sondern dieses Profil auch äußerst robust in dem Fall ist, wenn das Dichtelement sehr stark zusammengedrückt wird, beispielsweise wenn der Dichtspalt sehr klein, also dünn, ist. Dies ist insbesondere der Tatsache geschuldet, dass die Rand- bzw. Seitenbereiche niedriger sind als der Mittelbereich, sodass das Dichtelement bzw. die Schaumraupe quasi ausweichen kann, wodurch unzulässig hohe Verspannungskräfte in der Schaumraupe vermieden werden können. Die in Rede stehende Dichtspalte liegen z. B. in einem Bereich von etwa 0,5 bis 3 mm, üblicherweise in einem Bereich von etwa 1 mm, wobei aufgrund von Bauteiltoleranzen Abweichungen von bis zu 30 % auftreten können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist auf der Anordnungsstruktur ein Dichtelement, insbesondere eine Schaumraupe, beispielsweise aus PUR (Polyurethan) -Schaum, befestigt. Insbesondere ist die Anordnungsstruktur unmittelbar mit dem PUR-Schaum beschichtet. Dabei wird durch die Profilierung umfassend den Mittelbereich, insbesondere auch ein zusätzlicher Formschluss bereitgestellt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Mittelbereich eine dreieckige bzw. im Wesentlichen dreieckige Grundform auf. Ähnlich wie die Seitenbereiche ermöglicht diese dreieckige Grundform ein Entweichen des Dichtelements zu den Seitenbereichen hin, wodurch zu hohe Verspannungskräfte, welche das Dichtelement beschädigen könnten, vermeidbar sind.

Gemäß einer Ausführungsform weist der Mittelbereich Seitenflächen auf, welche in einem Winkel von etwa 0-120° zueinander stehen. Ein Winkel von 0° bedeutet, dass die Seitenflächen parallel zueinander stehen, sodass der Mittelbereich bei dieser Ausführungsform eine in etwa viereckige, rechteckige oder quadratische Konfiguration aufweist, welche sich ebenfalls als vorteilhaft erwiesen hat. Daneben hat sich allerdings gezeigt, dass bis zu Winkelbereichen von etwa 120° zwischen den Seitenflächen ebenfalls bzw. abhängig von den zu montierenden Bauteilen, sogar noch bessere Ergebnisse erzielbar sind. Die optimale Geometrie muss hier im Einzelfall beispielsweise mittels Versuchen herausgefunden werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Mittelbereich einen Rücksprung auf oder bildet diesen aus, wobei der Rücksprung zwei obere Kontaktflächen oder Kontaktlinien formt. Der Rücksprung bietet den Vorteil, dass der Mittelbereich dadurch eine zusätzliche Flexibilität bekommt. Bevorzugt ist der Rücksprung bezogen auf den Querschnitt mittig positioniert. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Anordnungsstruktur im Querschnitt bevorzugt symmetrisch ausgebildet ist, wobei die Querschnittsgeometrie entlang einer Längsrichtung der Anordnungsstruktur mit Vorteil konstant ausgebildet ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Rücksprung dreieckig geformt. Typische Winkelbereiche liegen bevorzugt in einem Bereich von etwa 50-150°, insbesondere bevorzugt in einem Bereich von etwa 80-120°, besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 90-100°.

Gemäß einer Ausführungsform weisen die Seitenbereiche untere Kontaktflächen auf bzw. bilden diese aus, wobei die unteren Kontaktflächen flächig und parallel zu einer Bodenfläche der Anordnungsstruktur ausgebildet sind. Eine Breite der flächigen Kontaktflächen liegt bei bevorzugten Ausführungsformen in einem Bereich von etwa 1-5 mm, wobei die tatsächlichen Maße insbesondere von der Gesamtgröße der Anordnungsstruktur abhängen.

Es hat sich herausgestellt, dass insbesondere eine Kombination aus linienförmigen oberen Kontaktflächen und flächigen unteren Kontaktflächen bestmögliche Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich des möglichen Toleranzausgleichs, ermöglichen. Insbesondere ermöglichen die unteren flachen Kontaktflächen ein Entweichen des Dichtelements nach außen. Alternativ hat es sich ebenfalls als vorteilhaft erwiesen, die oberen und unteren Kontaktflächen mit Radien zu versehen, insbesondere also abgerundet auszuführen, wobei typische Radien in einem Bereich von etwa 0,5 bis 2 mm liegen.

Gemäß einer Ausführungsform weisen die Seitenbereiche Innenflächen auf, welche mit den Seitenflächen des Mittelbereichs einen Winkel von etwa 40-120° einschließen. Mit Vorteil wird dadurch quasi zwischen den Seitenbereichen und dem Mittelbereich eine Art Tal bzw. Rücksprung oder eine Ausnehmung geschaffen, welche insbesondere dann von Vorteil ist, wenn das Dichtelement sehr stark zusammengedrückt werden muss, da durch dieses Tal quasi ein Raum bereitgestellt wird, in welchen das Dichtelement entweichen kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt ein Verhältnis einer maximalen Höhe des Mittelbereichs zu einer maximalen Höhe eines bzw. des Seitenbereichs in einem Bereich von etwa 4-1,5.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform liegt ein Verhältnis einer Breite des Mittelbereichs zu einer Breite eines Seitenbereichs in dem Bereich von etwa 10-1,5. Die vorgenannten Werte sind Ergebnis vieler Versuche und beziehen sich auf ein Dichtelement, welches eine Breite in einem Bereich von etwa 10 bis 50 mm aufweist.

Die maximale Höhe der Anordnungsstruktur liegt, je nach Ausführungsform und Anwendung bei etwa 1 bis 3 mm. Die minimale Höhe, welche in der Regel zwischen dem Übergang vom Mittelbereich zu den Seitenbereichen gemessen wird, bei etwa 0,2 bis 2 mm.

Gemäß einer Ausführungsform variiert eine Höhe bzw. eine Dicke der Anordnungsstruktur entlang der Längsrichtung. Bezogen auf die Längsrichtung ist beispielsweise die Anordnungsstruktur in der Mitte am höchsten und fällt dann linear oder progressiv zu den Enden hin ab. Dies erlaubt eine äußerst flexible und individuelle Anpassung an die verschiedensten Randbedingungen. Daneben sind auch andere Konfigurationen möglich, beispielsweise am Rand höher als in der Mitte bzw. abwechselnd etc.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Anordnungsstruktur als Einzelteil ausgebildet. Zweckmäßigerweise ist die Anordnungsstruktur beispielsweise ein Strangpressprofil, z. B. aus einem Kunststoff- oder einem Metallwerkstoff. Dieses wird beispielsweise auf die spätere Dichtfläche form- und/oder kraft- und/oder auch stoffschlüssig befestigt, beispielsweise geschraubt, genietet oder geklebt. Daneben kann die Anordnungsstruktur aber auch Teil eines Bauteils, beispielsweise eines Türschlosses oder Gehäuses sein, und dort bei der Fertigung direkt mitberücksichtigt werden.

Hinsichtlich des verwendeten Materials gibt es keine Einschränkungen. Auch die Herstellung ist vielfältig möglich. Hier sind kontinuierliche Herstellverfahren (Extrusion, Strangpressen, Rollformen, Walzen etc.)

denkbar ebenso wie integrierte Verfahren (Spritzguss, Schmieden, Gießen etc.). Wie bereits erwähnt, kann die Anordnungsstruktur in einem der vorgenannten Verfahren gefertigt worden sein, um anschließend auf dem entsprechenden Bauteil an gewünschter Stelle befestigt zu werden. Alternativ kann die Anordnungsstruktur direkt bei der Herstellung des entsprechenden Bauteils gebildet, z. B. mit ausgeformt werden.

Die Erfindung richtet sich auch auf ein Bauteil, umfassend eine erfindungsgemäße Anordnungsstruktur.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Bauteil insbesondere ein Gehäuse, ein Türschloss oder ein Schlossgehäuse (eines Türschlosses) eines Kraftfahrzeugs, wie eines Personenkraftwagens. Das Bauteil weist eine mit einem Dichtelement zu versehene, beispielsweise zu beschäumende, Fläche oder Kontur auf, welche die spätere Dichtfläche bildet. Die Anordnungsstruktur hilft, dass bei dem zu beschäumenden Untergrund in einem oder mehreren Teilbereichen des Schaumquerschnitts ideale Verspannungsverhältnisse erzeugt werden, wodurch Dichtheit gegeben ist. Des Weiteren kann insbesondere auch die Dichtheit bei mehrfachem Ein- und Ausbau, beispielsweise des Schlossgehäuses, gewährleistet werden. Gemäß einer Ausführungsform kann auch die gesamte Dichtfläche durch die Anordnungsstruktur gebildet sein bzw. die Anordnungsstruktur entlang des gesamten Dichtfläche oder Dichtkontur vorgesehen sein.

Alternativ handelt es sich bei dem Bauteil auch um ein Karosseriebauteil oder um ein Verkleidungsbauteil.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Bauteil z. B. im Spritzguss hergestellt. Gemäß einer Ausführungsform handelt es sich beispielsweise um ein Spritzgussgehäuse aus Kunststoff. Dieses Herstellverfahren erlaubt eine unkomplizierte und schnelle Umsetzung der

Anordnungsstruktur, insbesondere auch direkt bei der Herstellung des Bauteils.

Erfindungsgemäß umfasst ein Verfahren zum Herstellen einer Bauteilanordnung die Schritte:

- Bereitstellen zumindest eines ersten Bauteils und eines zweiten Bauteils;
- Vorsehen einer erfindungsgemäßen Anordnungsstruktur auf dem ersten Bauteil;
- Auftragen eines Dichtelements entlang einer Dichtfläche auf dem ersten Bauteil, wobei die Anordnungsstruktur zumindest einen Abschnitt der Dichtfläche bildet;
- Anordnen des zweiten Bauteils auf oder an dem ersten Bauteil, sodass das Dichtelement umgeformt oder verformt wird.

Durch die Umgestaltung des zu beschäumenden Untergrundes, mit anderen Worten der Dichtfläche, kann partiell eine höhere „einfache“ Schaumraupe so erzeugt werden, dass die Dichtheit trotz einer einfachen Schaumraupe und etwaigen Ungenauigkeiten gegeben ist. Das Verfahren ermöglicht aufgrund der geometrischen Gestaltung der Anordnungsstruktur sowohl für maßhaltige als auch für nichtmaßhaltige Bauteile die geforderte Dichtheit, beispielsweise im kritischen Bereich zwischen Türschloss oder Schlossgehäuse und Rohbau. Daneben wird zusätzlich gewährleistet, wie bereits erwähnt, dass sich die Anordnungsstruktur bzw. dessen Profilierung insbesondere auf die in dem Dichtelement wirkenden Verspannungskräfte äußerst positiv auswirkt. Das Dichtelement wird wenig belastet und es ist vorteilhafterweise auch eine mehrmalige Demontage der Bauteile möglich, ohne dass Schäden auftreten. Demensprechend kann es auch vorteilhaft sein, entlang der gesamten Dichtfläche die Anordnungsstruktur vorzusehen.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren den Schritt:

- Erstellen eines Abdrucks auf dem ersten Bauteil zum Positionieren der Anordnungsstruktur.

Der Abdruck kann über das bzw. ein zweites Bauteil oder ein entsprechendes Musterbauteil realisiert werden, welches an der (späteren) Dichtfläche markiert ist, beispielsweise indem es mit einer Farbe versehen ist. Beim Anordnen wird die Farbe auf das erste Bauteil übertragen, soweit die Geometrien der Dichtflächen zueinander passen. Anhand der oder den nicht markierten Stellen ist erkennbar, wo ggf. die Anordnungsstruktur vorgesehen werden sollte.

Die Erfindung richtet sich weiter auf die Verwendung einer erfindungsgemäßen Anordnungsstruktur zum Abdichten zumindest zweier Bauteile gegeneinander, gemäß einer Ausführungsform z. B. eines Gehäuses eines Türschlosses gegenüber dem Türrohbau eines Kraftfahrzeugs oder eines Schlossgehäuses gegenüber dem Türrohbau eines Kraftfahrzeugs oder eines Schlosses gegenüber dem Türrohbau eines Kraftfahrzeugs.

Für die Verwendung, das Verfahren sowie für das Bauteil gelten die im Zusammenhang mit der Anordnungsstruktur erwähnten Vorteile und Merkmale analog und entsprechend sowie umgekehrt und untereinander.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung verschiedener Ausführungsformen bzw. Skizzen von Anordnungsstrukturen mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Unterschiedliche Merkmale können dabei im Rahmen der Erfindung miteinander kombiniert werden.

Es zeigen:

Fig. 1: eine Ausführungsform einer Anordnungsstruktur im Querschnitt;

Fig. 2: eine schematische Ansicht einer Ausführungsform nebst aufgebrachtter Schaumraupe vor und nach der Montage;

Fig. 3: eine weitere Ausführungsform einer Anordnungsstruktur im Querschnitt;

Fig. 4: eine schematische Ansicht eines Türschlosses nebst Anordnungsstruktur sowie eine Anordnungsstruktur in einer Seitenansicht.

**Fig. 1** zeigt eine Anordnungsstruktur 10 im Querschnitt. Die Anordnungsstruktur 10 erstreckt sich entlang einer Längsrichtung L und weist eine Bodenfläche 12 auf. Zu erkennen ist eine im Wesentlichen dreiteilige Struktur, umfassend einen Mittelbereich 20 sowie jeweils angrenzende Seitenbereiche 30. Der Mittelbereich 20 weist im Wesentlichen eine dreieckige Grundform auf, wobei das Dreieck einen Winkel  $\alpha$  einschließt, welcher sich zwischen den Seitenflächen 24 des Mittelbereichs 20 bemisst. In der hier gezeigten Ausführungsform weist der Mittelbereich 20 eine Ausnehmung bzw. insbesondere einen Rücksprung 22 auf, welcher ebenfalls dreieckig geformt ist und welcher Innenflächen 26 formt, zwischen welchen sich ein Winkel  $\beta$  erstreckt. Durch die Konfiguration werden im Wesentlichen linienförmige obere Kontaktflächen 28 gebildet. Die Seitenbereiche 30 weisen jeweils im Wesentlichen parallel zueinander stehende Seitenflächen 32 auf. Versetzt zu den oberen Kontaktflächen 28 sind an den Seitenbereichen 30 untere Kontaktflächen 36 ausgebildet, welche in der hier gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen flach bzw. eben und parallel zu einer Bodenfläche 12 orientiert sind. Daneben bilden die Seitenbereiche 30 Innenflächen 34 aus, welche einen Winkel  $\gamma$  mit den Seitenflächen 24 des Mittelbereichs 20 formen und sozusagen eine Profilhöhe verringern. Eine minimale Höhe  $h_{\min}$  liegt in diesem Bereich bei beispielsweise 0,5-2 mm. Bezogen auf eine Symmetrielinie S ist die Anordnungsstruktur 10 symmetrisch ausgebildet. Mit dem Bezugszeichen  $h_{20}$  ist eine maximale Höhe des Mittelbereichs 20 skizziert, mit dem Bezugszeichen  $h_{30}$  eine maximale Höhe des Seitenbereichs 30, wobei vorteilhafte Verhältnisse

zwischen der maximalen Höhe  $h_{20}$  des Mittelbereichs 20 zu der maximalen Höhe  $h_{30}$  des Seitenbereichs 30 in einem Bereich von etwa 4-1,5 liegen. Bevorzugte Verhältnisse einer Breite  $b_{20}$  des Mittelbereichs 20 zu einer Breite  $b_{30}$  eines Seitenbereichs 30 liegen in einem Bereich von etwa 10-1,5.

**Fig. 2** zeigt ein erstes Bauteil 81 sowie ein zweites Bauteil 82. Auf dem ersten Bauteil 81 ist eine Anordnungsstruktur 10 angeordnet, welche sich entlang einer Längsrichtung L erstreckt. Auf der Anordnungsstruktur 10 ist eine mit dem Bezugszeichen 90 versehene Schaumraupe appliziert, welche ein Dichtelement darstellt. Im montierten Zustand, welcher in der unteren Bildhälfte dargestellt ist, ist zu erkennen, wie sich die Schaumraupe 90 verformt. Mit dem Bezugszeichen a ist dabei ein Abstand bzw. Dichtspalt skizziert, welcher abhängig von den Toleranzen der Bauteile 81 und 82 jeweils unterschiedlich ausfallen kann, beispielsweise also einmal kleiner oder auch größer. Die Anordnungsstruktur 10 ist aufgrund ihrer Geometrie allerdings äußerst robust hinsichtlich des tatsächlichen Abstands a, kann mit anderen Worten also große Toleranzen ausgleichen.

**Fig. 3** zeigt eine weitere Ausführungsform einer Anordnungsstruktur 10 im Querschnitt. Der Grundaufbau ist im Wesentlichen aus Fig. 1 bekannt. Hervorzuheben ist lediglich, dass hier obere Kontaktflächen 28 bzw. untere Kontaktflächen 36 mit einem Radius versehen bzw. abgerundet ausgeführt sind. Zusätzlich ist ein Mittelbereich 20, umfassend Seitenflächen 24 im Wesentlichen viereckig ausgebildet. In der Folge stehen die Seitenflächen 24, im Wesentlichen parallel zueinander. Im Übrigen weist der Mittelbereich 20 aber auch einen Rücksprung 22 auf. Die Ausführung ist im Detail unterschiedlich von derjenigen in der Fig. 1. Allerdings ist auch hier die vorteilhafte Grundkonfiguration erkennbar, wonach der Mittelbereich 20 Seitenbereiche 30 in der Höhe überragt.

**Fig. 4** zeigt in einer sehr einfachen schematischen Ansicht ein erstes Bauteil 81 in Form eines Gehäuses, beispielsweise eines Schlossgehäuses eines

Türschlosses, in der Ansicht links unten von der Seite gesehen, in der Ansicht darüber so nach oben geklappt, dass quasi das Innere des Gehäuses bzw. eine umlaufende Dichtfläche 92 erkennbar ist. Über die Dichtfläche 92 erfolgt beispielsweise die Anordnung an einem Türrohbau eines Kraftfahrzeugs. Abschnittsweise ist an der Dichtfläche 92 eine Anordnungsstruktur 10 angeordnet (je nach Ausführungsform aber auch entlang der gesamten Dichtfläche), welche sich entlang einer Längsrichtung erstreckt. In der hier dargestellten schematischen Ansicht ist die Anordnungsstruktur 10 insbesondere in einem Eckbereich des Gehäuses 81 angeordnet. Eine Dichtfläche 90 wird über die ganze Dichtfläche 92 bzw. entlang dieser aufgetragen, beispielsweise in Form einer Schaumraupe. Im Bereich der Anordnungsstruktur 10 kann partiell eine höhere „einfache“ Schaumraupe erzeugt werden, wodurch die bereits genannten Vorteile erzielbar sind. In der rechten Bildhälfte ist noch weiter schematisch dargestellt, dass die Anordnungsstruktur 10 entlang ihrer Längsrichtung L, bezogen auf ihre Bodenfläche 12, eine unterschiedliche Profilhöhe aufweisen kann, beispielsweise im Mittelbereich eine höhere als an den Endbereichen. Bei dem Bauteil 81 kann es sich z. B. auch um ein Türschloss handeln, das an einem Türrohbau angeordnet werden soll.

**Bezugszeichenliste**

10	Anordnungsstruktur
12	Bodenfläche
20	Mittelbereich
22	Rücksprung, Ausnehmung
24	Seitenflächen
26	Innenflächen
28	obere Kontaktflächen
30	Seitenbereich
32	Seitenflächen
34	Innenflächen
36	untere Kontaktflächen
h20	Höhe Mittelbereich
h30	Höhe Seitenbereich
b20	Breite Mittelbereich
b30	Breite Seitenbereich
$h_{\min}$	min. Höhe
81	erstes Bauteil, Türschloss
82	zweites Bauteil, Tür
a	Abstand, Spalt
90	Dichtelement, Schaumraupe
92	Dichtfläche
$\alpha$	Winkel Mittelbereich
$\beta$	Winkel Rücksprung, Ausnehmung
$\gamma$	Winkel zwischen Innen- und Seitenflächen
L	Längsrichtung

## Patentansprüche

1. Anordnungsstruktur (10) für ein Dichtelement, wobei die Anordnungsstruktur (10) zur Anordnung eines Dichtelements (90), wie einer Schaumraupe, ausgelegt ist, und wobei die Anordnungsstruktur (10) im Querschnitt einen Mittelbereich (20) und seitlich daran angrenzende Seitenbereiche (30) aufweist, und wobei der Mittelbereich (20) die Seitenbereiche (20) in der Höhe überragt.
2. Anordnungsstruktur (10) nach Anspruch 1, wobei auf der Anordnungsstruktur (10) ein Dichtelement (90) befestigt ist
3. Anordnungsstruktur (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Mittelbereich (20) eine dreieckige Grundform aufweist.
4. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mittelbereich (20) Seitenflächen (24) aufweist, welche in einem Winkel von etwa 0 bis 120° zueinander stehen.
5. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mittelbereich (20) einen Rücksprung (20) aufweist oder ausbildet, welcher zwei obere Kontaktflächen (28) formt.
6. Anordnungsstruktur (10) nach Anspruch 5, wobei der Rücksprung (22) dreieckig geformt ist.
7. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Seitenbereiche (30) untere Kontaktflächen (36) ausbilden, welche flächig und parallel zu einer Bodenfläche (12) der Anordnungsstruktur (10) ausgebildet sind.

8. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Seitenbereiche (30) Innenflächen (34) aufweisen, welche mit den Seitenflächen (24) des Mittelbereichs (20) einen Winkel von etwa 40 bis 120° einschließen.
9. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Verhältnis einer maximalen Höhe ( $h_{20}$ ) des Mittelbereichs (20) zu einer maximalen Höhe ( $h_{30}$ ) eines Seitenbereichs (30) in einem Bereich von 4 bis 1,5 liegt.
10. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Verhältnis eine Breite ( $b_{20}$ ) des Mittelbereichs (20) zu einer Breite ( $b_{30}$ ) eines Seitenbereichs (30) in einem Bereich von 10 bis 1,5 liegt.
11. Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Höhe bzw. Dicke der Anordnungsstruktur (10) entlang einer Längsrichtung (L) variiert.
12. Bauteil, umfassend eine Anordnungsstruktur (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Verfahren zum Herstellen einer Bauteilanordnung, umfassend die Schritte:
  - Bereitstellen zumindest eines ersten Bauteils (81) und eines zweiten Bauteils (82);
  - Vorsehen einer Anordnungsstruktur (10) nach einem der Ansprüche 1-11 auf dem ersten Bauteil (10);
  - Auftragen eines Dichtelements (90) entlang einer Dichtfläche (92) auf dem ersten Bauteil (10), wobei die Anordnungsstruktur (10) zumindest einen Abschnitt der Dichtfläche (92) bildet;

- Anordnen des zweiten Bauteils (82) auf oder an dem ersten Bauteil (81), sodass das Dichtelement (90) umgeformt oder verformt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13,  
umfassend den Schritt:
- Erstellen eines Abdrucks auf dem ersten Bauteil (81) zum Positionieren der Anordnungsstruktur (10).
15. Verwenden einer Anordnungsstruktur nach einem der Ansprüche 1-11 zum Abdichten zweier Bauteile zueinander.



Fig. 3

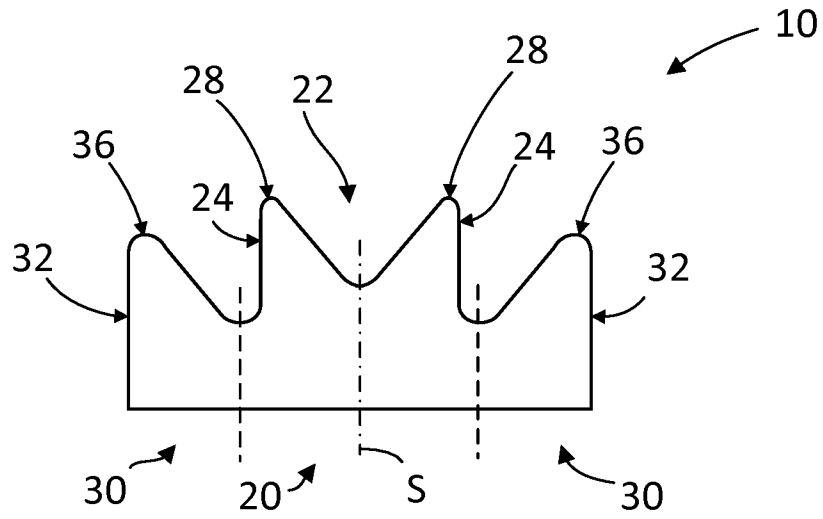
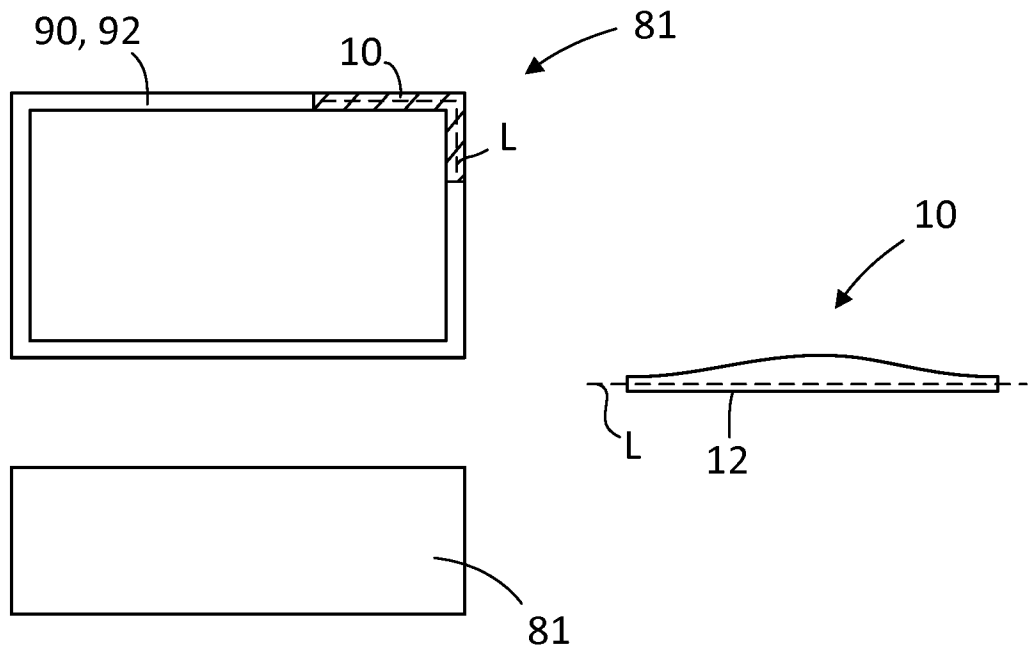


Fig. 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2018/079126**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>F16J 15/02</i> (2006.01)i; <i>B60J 10/16</i> (2016.01)i; <i>B60J 10/22</i> (2016.01)i; <i>B60J 10/30</i> (2016.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F16J; B60J; 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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0479643 A1 (HUTCHINSON SA [FR]) 08 April 1992 (1992-04-08) column 3 figures 1, 2	1-4,7-10,12,15
X	FR 2939370 A1 (COOPER STANDARD AUTOMOTIVE FRA [FR]) 11 June 2010 (2010-06-11) page 6, line 31 - page 7, line 17 figures 7, 8	1,2,4,12,15
A	EP 2192333 A1 (SCHUECO INT KG [DE]) 02 June 2010 (2010-06-02) paragraphs [0017] - [0019] figures 1 - 4	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>10 January 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>18 January 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Gatti, Davide</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/079126**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0479643	A1	08 April 1992	DE	69101421	D1	21 April 1994
				DE	69101421	T2	23 June 1994
				EP	0479643	A1	08 April 1992
				ES	2050040	T3	01 May 1994
				FR	2667672	A1	10 April 1992
				US	5513426	A	07 May 1996
				US	5634644	A	03 June 1997
FR	2939370	A1	11 June 2010	EP	2365914	A1	21 September 2011
				ES	2430415	T3	20 November 2013
				FR	2939370	A1	11 June 2010
				WO	2010066993	A1	17 June 2010
EP	2192333	A1	02 June 2010	AT	533981	T	15 December 2011
				DE	102008059327	A1	02 June 2010
				EP	2192333	A1	02 June 2010

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2018/079126

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. F16J15/02 B60J10/16 B60J10/22 B60J10/30  
 ADD.  
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**  
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16J B60J 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	EP 0 479 643 A1 (HUTCHINSON SA [FR]) 8. April 1992 (1992-04-08)  Spalte 3 Abbildungen 1, 2	1-4, 7-10,12, 15
X	FR 2 939 370 A1 (COOPER STANDARD AUTOMOTIVE FRA [FR]) 11. Juni 2010 (2010-06-11) Seite 6, Zeile 31 - Seite 7, Zeile 17 Abbildungen 7, 8	1,2,4, 12,15
A	EP 2 192 333 A1 (SCHUECO INT KG [DE]) 2. Juni 2010 (2010-06-02) Absätze [0017] - [0019] Abbildungen 1 - 4	1-15

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
10. Januar 2019	18/01/2019

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  Gatti, Davide
--	--

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/079126

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0479643	A1	08-04-1992	DE 69101421 D1 21-04-1994
			DE 69101421 T2 23-06-1994
			EP 0479643 A1 08-04-1992
			ES 2050040 T3 01-05-1994
			FR 2667672 A1 10-04-1992
			US 5513426 A 07-05-1996
			US 5634644 A 03-06-1997
			-----
FR 2939370	A1	11-06-2010	EP 2365914 A1 21-09-2011
			ES 2430415 T3 20-11-2013
			FR 2939370 A1 11-06-2010
			WO 2010066993 A1 17-06-2010
-----			
EP 2192333	A1	02-06-2010	AT 533981 T 15-12-2011
			DE 102008059327 A1 02-06-2010
			EP 2192333 A1 02-06-2010
-----			