

(19)



(11)

**EP 3 889 448 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.10.2021 Patentblatt 2021/40**

(51) Int Cl.:  
**F16B 5/02<sup>(2006.01)</sup> B60Q 1/26<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **21160157.0**

(22) Anmeldetag: **02.03.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Witte Automotive GmbH**  
**42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Purwin, Harry**  
**40882 Ratingen (DE)**  
• **Cöpür, Aykut**  
**42329 Wuppertal (DE)**

(30) Priorität: **31.03.2020 DE 102020204180**

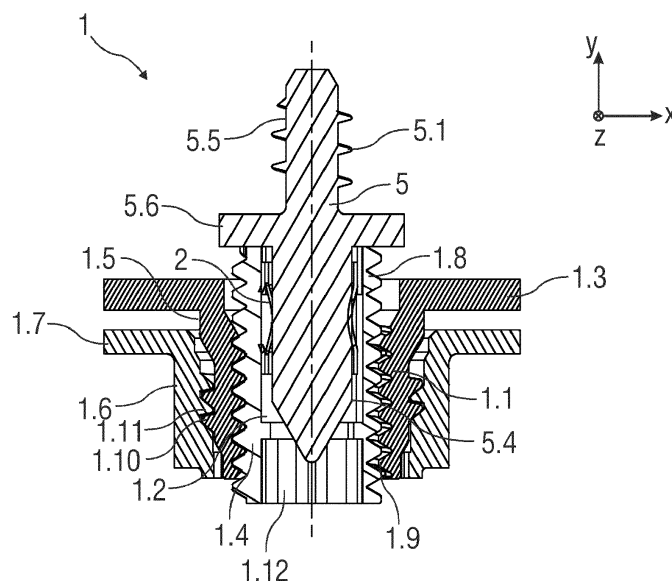
(74) Vertreter: **Liedtke & Partner Patentanwälte**  
**Gerhart-Hauptmann-Straße 10/11**  
**99096 Erfurt (DE)**

**(54) BEFESTIGUNGSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement (1) zum Verbinden eines ersten Bauteils (4) mit einem zweiten Bauteil (6), wobei das Befestigungselement (1) aufweist:

- ein stiftartiges Verbindungselement (5) mit einem ersten Befestigungsbereich (5.4) und einem zweiten Befestigungsbereich (5.5),
- eine Hülse (1.1), die zum Einsetzen in eine Aufnahmeöffnung (4.1) des ersten Bauteils (4) konfiguriert ist,

- ein Ausgleichselement (1.4), das mit einer Aufnahme (1.2) zum Aufnehmen des ersten Befestigungsbereichs (5.4) versehen ist und das zum Einsetzen und Verstellen in einer Längsrichtung (y) in der Hülse (1.1) konfiguriert ist,
- wobei am Ausgleichselement (1.4) mindestens eine Antriebsschnittstelle (1.12, 1.13) vorgesehen ist, mittels derer das Ausgleichselement (1.4) in der Hülse (1.1) in Längsrichtung (y) verstellbar ist.

**FIG 3****EP 3 889 448 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement für ein Bauteil, insbesondere zur Befestigung an einem Karosseriebauteil eines Fahrzeugs.

**[0002]** Die EP 2 933 144 A1 offenbart eine Vorrichtung zur wenigstens teilweisen Befestigung einer Kraftfahrzeugleuchte in einer Einbauöffnung einer Karosserie eines Kraftfahrzeugs, eine hiermit ausgestattete Kraftfahrzeugleuchte und ein Verfahren zur Anordnung und Einstellung einer solchen Vorrichtung an einer Kraftfahrzeugleuchte. Die Vorrichtung umfasst eine Hohlschraube mit einem Außengewinde und einer sich coaxial zur Längsachse der Hohlschraube erstreckenden zentralen Öffnung, einen an der Kraftfahrzeugleuchte festlegbaren Gewindebolzen mit einer ersten, durch die zentrale Öffnung hindurchreichenden Gewindepattie, sowie ein in der zentralen Öffnung auf der ersten Gewindepattie coaxial zwischen Hohlschraube und dem Gewindebolzen angeordnetes hülsenförmiges Klemmteil. Die Hohl- 5 schraube weist einen einseitig des Außengewindes angeordneten, radial abstehenden Bund auf, welcher in montiertem Zustand der Vorrichtung der Kraftfahrzeugleuchte zugewandt ist. Das Klemmteil ist in der zentralen Öffnung drehbar angeordnet. Das Klemmteil ist in Axial- 10 richtung parallel zur Längsachse formschlüssig angeordnet. Das Klemmteil weist eine coaxial zur Längsachse verlaufende, durchgehende Axialöffnung auf, deren Innendurchmesser kleiner ist, als der Außendurchmesser der ersten Gewindepattie. Das Klemmteil umfasst einen 15 Ansatz, der eine in Eingriff mit einem Werkzeug bringbare Formgebung aufweist, um das Klemmteil zu drehen. Im Bund der Hohlschraube ist mindestens eine Anschlagnut angeordnet. Außerdem ist ein an der Kraftfahrzeugleuchte festgelegter Anschlag vorgesehen, der in 20 montiertem Zustand der Vorrichtung in mindestens eine Anschlagnut eingreift. Das Verfahren sieht vor, zunächst den Gewindebolzen an der Kraftfahrzeugleuchte festzulegen, anschließend die Hohlschraube mit dem in deren zentraler Öffnung angeordneten Klemmteil mit dem 25 Bund voraus auf die erste Gewindepattie aufzuschrauben, bis der an der Kraftfahrzeugleuchte festgelegte Anschlag in eine Anschlagnut eingreift, und dann durch Drehung des Klemmteils gegenüber der ersten Gewindepattie eine Einstellung der Position der Hohlschraube entlang des Gewindebolzens vorzunehmen.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes Befestigungselement anzugeben.

**[0004]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Befestigungselement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

**[0006]** Ein erfindungsgemäßes Befestigungselement zum Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil weist auf:

- ein stiftartiges Verbindungselement mit einem ers-

ten Befestigungsbereich und einem zweiten Befestigungsbereich,

- eine Hülse, die zum Einsetzen in eine Aufnahmeöffnung des ersten Bauteils konfiguriert ist,
- ein Ausgleichselement, das mit einer Aufnahme zum 5 Aufnehmen des ersten Befestigungsbereichs versehen ist und das zum Einsetzen und Verstellen in einer Längsrichtung in der Hülse konfiguriert ist,

10 wobei am Ausgleichselement mindesten eine Antriebschnittstelle vorgesehen ist, mittels derer das Ausgleichselement in der Hülse in Längsrichtung verstellbar ist.

**[0007]** Das erfindungsgemäße Befestigungselement stellt ein lösbares Toleranzausgleichselement mit nach- 15 träglich axialer Verstellmöglichkeit und radialem Toleranzausgleich dar.

**[0008]** Das Befestigungselement ermöglicht, durch einfaches Einsetzen und Befestigen der Hülse im ersten Bauteil und Einschrauben des Verbindungselements im 20 zweiten Bauteil eine (kraftschlüssige und/oder formschlüssige) Verbindung zwischen zwei Bauteilen, beispielsweise einer Karosserie und einem Anbauteil herzustellen. Das Befestigungselement lässt sich nach der erfolgten Montage durch Verdrehen des Verbindungselements in axialer Richtung einstellen und durch späteres 25 Herausziehen des Verbindungselements aus dem Clip wieder trennen. Dabei bleibt die eingestellte Position für ein erneutes Befestigen bestehen.

**[0009]** Das erste Bauteil kann beispielsweise ein Trägerbauteil sein, insbesondere ein Karosserieblech eines 30 Fahrzeugs.

**[0010]** Das zweite Bauteil kann zum Beispiel ein Anbauteil, wie eine Heckleuchte oder eine Seitenleuchte, sein.

**[0011]** In einer Ausführungsform weist der zweite Befestigungsbereich einen Gewindeabschnitt zum Eingreifen in einer Aufnahme des zweiten Bauteils auf. Der Gewindeabschnitt kann als ein selbstfurchendes oder metrisches Gewinde, insbesondere selbsthemmend, ausgebildet sein, welches in einer Aufnahme des zweiten Bauteils form- und/oder kraftschlüssig eingreift, welches sich insbesondere in die Aufnahme einschraubt. In einer weiteren Ausführungsform kann der zweite Befestigungsbereich in dem zweiten Bauteil festgelegt, insbe- 35 sondere eingepresst, eingeklebt, eingespritzt oder eingeclipst oder einstückig mit dem zweiten Bauteil ausgebildet sein.

**[0012]** In einer Ausführungsform ist die Antriebschnittstelle als eine untere Antriebsschnittstelle ausgebildet, die vom in das Ausgleichselement eingesetzten 40 Verbindungselement weg weist und/oder die Antriebsschnittstelle ist als eine obere Antriebsschnittstelle ausgebildet, die zu dem in das Ausgleichselement eingesetzten Verbindungselement hin weist. Auf diese Weise kann das Ausgleichselement verstellt werden, wenn die 45 Hülse im ersten Bauteil befestigt ist und das Verbindungselement im zweiten Bauteil verschraubt ist.

**[0013]** In einer Ausführungsform umfasst die Antriebs-

schnittstelle einen Außen- oder Innensechskant oder -vierkant, einen Außen- oder Innensechsrund, einen Schlitz oder einen Kreuzschlitz. Andere Formen der Antriebsschnittstelle sind ebenfalls möglich.

**[0014]** In einer Ausführungsform weisen das Ausgleichselement und die Hülse zueinander komplementäre Gewinde auf. Auf diese Weise kann die Verstellung in Längsrichtung durch Verdrehen erfolgen.

**[0015]** In einer Ausführungsform ist das Verbindungselement in der Aufnahme lösbar, aber gegen Herausziehen gehemmt gehalten. Auf diese Weise kann das zweite Bauteil vom ersten Bauteil abgezogen und wieder aufgesteckt werden. Der zuvor durch Verdrehen des Verbindungselements im zweiten Bauteil eingestellte axiale Abstand bleibt dabei erhalten.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist das Ausgleichselement im Bereich der Aufnahme elastisch ausgebildet.

**[0017]** In einer Ausführungsform ist zur Abtrennung des ersten Befestigungsbereiches vom zweiten Befestigungsbereich ein Trennflansch am Verbindungselement vorgesehen.

**[0018]** In einer Ausführungsform ist eine Mutter zum Aufschrauben auf die Hülse vorgesehen, um das Befestigungselement am ersten Bauteil mittels einer Schraubverbindung zu halten. Alternativ sind auch Clipverbindungen möglich.

**[0019]** In einer Ausführungsform weisen die Mutter und die Hülse eine zueinander komplementäre Verzahnung auf, die konfiguriert ist, das Lösen oder Verlieren der Mutter zu erschweren.

**[0020]** In einer Ausführungsform ist in der Aufnahme ein Federelement zur formschlüssigen und/oder reibschlüssigen Verbindung des Ausgleichselements am Verbindungselement angeordnet. Ein solches, axial in beide Richtungen innerhalb der Aufnahme fixiertes Federelement kann Kräfte, wie eine Einführkraft und eine Ausziehkraft, insbesondere Druck- bzw. Zugkräfte, axial in beide Richtungen übertragen und in Richtung der Aufnahme ableiten, so dass das Befestigungselement mehrmals genutzt werden kann.

**[0021]** In einer Ausführungsform weist die Hülse eine Schnittstelle zur Aufnahme in der Aufnahmeöffnung des ersten Bauteils auf, wobei die Schnittstelle einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist und/oder wobei die Schnittstelle einen kleineren Querschnitt als die Aufnahmeöffnung aufweist. Somit wird ein Verdrehen der Hülse in der Aufnahmeöffnung erschwert und/oder eine Positionseinstellung quer zur Längsrichtung ermöglicht.

**[0022]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht eines Befestigungselements zum Verbinden eines ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil,

Figur 2 eine schematische Ansicht des Befestigungselements von schräg unten mit Blick

auf eine untere Antriebsschnittstelle,

Figur 3 eine schematische Schnittansicht des Befestigungselements,

Figur 4 eine schematische Ansicht eines Abschnitts des ersten Bauteils mit einer Aufnahmeöffnung,

Figur 5 eine schematische Ansicht des Befestigungselements von unten,

Figur 6 eine schematische Ansicht eines in der Aufnahme des zweiten Bauteils befestigten Verbindungselements,

Figur 7 eine schematische Ansicht einer Hülse mit einem darin eingesetzten Ausgleichselement, das am Verbindungselement befestigt ist,

Figur 8 eine schematische Ansicht des in das erste Bauteil eingesetzten Befestigungselements und des damit verbundenen zweiten Bauteils,

Figur 9 eine schematische Ansicht des in das erste Bauteil eingesetzten und mit einer Mutter befestigten Befestigungselements und des damit verbundenen zweiten Bauteils, und

Figur 10 eine schematische Ansicht des Befestigungselements nach dem Abziehen des zweiten Bauteils vom ersten Bauteil.

**[0023]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0024]** **Figur 1** ist eine schematische Ansicht eines Befestigungselements 1 zum Verbinden eines ersten Bauteils 4 mit einem zweiten Bauteil 6 und zum Ausgleichen von Toleranzen zwischen dem ersten Bauteil 4 und dem zweiten Bauteil 6. **Figur 2** zeigt eine schematische Ansicht des Befestigungselements 1 von schräg unten mit Blick auf eine untere Antriebsschnittstelle 1.12. **Figur 3** zeigt eine schematische Schnittansicht des Befestigungselements 1. **Figur 4** ist eine schematische Ansicht eines Abschnitts des ersten Bauteils 4 mit einer Aufnahmeöffnung 4.1. **Figur 5** ist eine schematische Ansicht des Befestigungselements 1 von unten.

**[0025]** Das Befestigungselement 1 kann im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet sein und weist eine Hülse 1.1 auf.

**[0026]** Das Befestigungselement 1 kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein und beispielsweise aus einem Metall- oder Kunststoffmaterial oder aus einer Kombination aus Metallteilen und Kunststoffteilen gebildet sein.

**[0027]** Ein weiterer Aspekt sieht vor, dass die Hülse

1.1 einen Kopfabschnitt 1.3 aufweist, der als ein Dichtungselement ausgebildet sein kann, beispielsweise in Form einer Scheibe oder eines Pilzkopfes, und einen größeren Durchmesser als die Hülse 1.1 aufweist. Alternativ kann der Kopfabschnitt 1.3 auch lediglich mindestens zwei Sektoren, beispielsweise drei Sektoren, eines Pilzkopfes umfassen. Die Hülse 1.1 bildet eine Buchse des Befestigungselements 1. Die Hülse 1.1 und der Kopfabschnitt 1.3 können als ein Bauteil, insbesondere aus Kunststoff, gebildet sein. Beispielsweise sind die Hülse 1.1 und der Kopfabschnitt 1.3 als ein 2-Komponenten-Kunststoffspritzgussteil ausgebildet. Dabei kann die Hülse 1.1 aus einem härteren Kunststoffmaterial und der Kopfabschnitt 1.3 aus einem weicheren Kunststoffmaterial gebildet.

**[0028]** In der Hülse 1.1 kann ein Ausgleichselement 1.4 verstellbar, insbesondere verstellbar in einer axialen Richtung y der Hülse 1.1, angeordnet sein. Die Hülse 1.1 und das Ausgleichselement 1.4 können hierfür mit zueinander komplementären Gewinden 1.8, 1.9 versehen sein.

**[0029]** Das Ausgleichselement 1.4 ist mit einer Aufnahme 1.2 versehen, insbesondere einer Hohlzylinderform.

**[0030]** In der Aufnahme 1.2 kann ein Federelement 2 angeordnet sein, beispielsweise aus Metall, insbesondere aus einem Stahlmaterial, vorzugsweise Federstahl.

**[0031]** Ferner weist das Befestigungselement 1 ein stiftartiges Verbindungselement 5 auf.

**[0032]** Das erste Bauteil 4 ist beispielsweise ein Trägerbauteil, insbesondere ein Karosserieblech eines Fahrzeugs. Die Aufnahmeöffnung 4.1 kann einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweisen. Die Hülse 1.1 kann eine zur Aufnahmeöffnung 4.1 komplementäre Schnittstelle 1.5 aufweisen. Ebenso kann die Aufnahmeöffnung 4.1 größer gestaltet sein als die Schnittstelle 1.5, um einen Positionsausgleich in Querrichtungen x und z quer zur axialen Richtung y der Hülse 1.1 zu ermöglichen.

**[0033]** Insbesondere können die Aufnahmeöffnung 4.1 und die Schnittstelle 1.5 jeweils einen annähernd quadratischen Querschnitt, vorzugsweise mit abgerundeten Ecken, aufweisen.

**[0034]** Die Aufnahme 1.2 im Ausgleichselement 1.4 ist zumindest einseitig, insbesondere kopfseitig, offen zur Aufnahme eines Verbindungselements 5 ausgebildet. Insbesondere kann die Aufnahme 1.2 als eine Durchgangsöffnung auch am bodenseitigen Ende und somit beidseitig offen ausgebildet sein.

**[0035]** Ein zweites Bauteil 6, zum Beispiel ein Anbauteil, wie eine Heckleuchte oder eine Seitenleuchte, kann axial einstellbar an dem ersten Bauteil 4, zum Beispiel einem Trägerbauteil, wie einem Karosserieblech, befestigt oder befestigbar sein.

**[0036]** Das Befestigungselement 1 kann an dem ersten Bauteil 4, beispielsweise fahrzeugseitig, vormontiert werden. Beispielsweise kann das Befestigungselement 1 mittels einer Rast- oder Klemmverbindung in einer Auf-

nahmeöffnung 4.1 des ersten Bauteils 4 angeordnet und dort form- und/oder kraftschlüssig gehalten werden. In der gezeigten Ausführungsform ist eine Mutter 1.6 vorgesehen, die auf die Hülse 1.1 aufgeschraubt werden kann, um das Befestigungselement 1 am ersten Bauteil 4 mittels einer Schraubverbindung zu halten. Hierzu können in der Mutter 1.6 und auf der Hülse 1.1 weitere komplementäre Gewinde 1.10, 1.11 vorgesehen sein. Weiter kann die Mutter 1.6 einen Bund 1.7 zur Anlage am ersten Bauteil 4 aufweisen.

**[0037]** Ebenso kann das Verbindungselement 5 an dem zweiten Bauteil 6, beispielsweise anbauseitig an der Heckleuchte oder Seitenleuchte, vormontiert werden. Beispielsweise weist das Verbindungselement 5 einen Gewindeabschnitt 5.1 auf. Der Gewindeabschnitt 5.1 kann als ein selbstfurchendes oder metrisches Gewinde, insbesondere selbsthemmend, ausgebildet sein, welches in einer Aufnahme des zweiten Bauteils 6 form- und/oder kraftschlüssig eingreift, insbesondere einschraubt. Alternativ kann das Verbindungselement 5 in dem zweiten Bauteil 6 festgelegt, beispielsweise eingepresst, eingeklebt, eingespritzt oder eingeclipst sein.

**[0038]** Anschließend wird das Verbindungselement 5 mit dem vormontierten zweiten Bauteil 6 an dem ersten Bauteil 4 befestigt, wobei die Verbindung beider Bauteile 4 und 6 axial einstellbar ist.

**[0039]** Das Verbindungselement 5 ist als ein Bolzen ausgeführt, der zur Abtrennung eines ersten Befestigungsbereiches 5.4 für die Aufnahme 1.2 im Ausgleichselement 1.4 von einem zweiten Befestigungsbereich 5.5 für das zweite Bauteil 6 einen Trennflansch 5.6 aufweist. Der Trennflansch 5.6 steht radial nach außen vor und ist scheibenförmig in Art eines Bolzenbundes ausgeführt und kann mit einem Sechskant oder Vierkant versehen sein.

**[0040]** In einer Ausführungsform ist am Ausgleichselement 1.4 eine untere Antriebsschnittstelle 1.12 vorgesehen, beispielsweise ein Außen- oder Innensechskant oder -vierkant, ein Außen- oder Innensechsrund, ein Schlitz oder ein Kreuzschlitz. Die untere Antriebsschnittstelle 1.12 weist insbesondere vom in das Ausgleichselement 1.4 eingesetzten Verbindungselement 5 weg und kann aus der Hülse 1.1 herausragen, wenn das Ausgleichselement 1.4 in der Hülse 1.1 angeordnet ist.

**[0041]** In einer Ausführungsform ist alternativ oder zusätzlich am Ausgleichselement 1.4 eine obere Antriebsschnittstelle 1.13 vorgesehen, beispielsweise ein Außen- oder Innensechskant oder -vierkant, ein Außen- oder Innensechsrund, ein Schlitz oder ein Kreuzschlitz. Die obere Antriebsschnittstelle 1.13 weist insbesondere zu dem in das Ausgleichselement 1.4 eingesetzten Verbindungselement 5 hin und ist insbesondere dann zugänglich, wenn das Verbindungselement 5 nicht in das Ausgleichselement 1.4 eingesetzt ist.

**[0042]** Die Mutter 1.6 und das Ausgleichselement 1.4 können eine zueinander komplementäre Verzahnung 1.14, 1.15 aufweisen, die das Lösen oder Verlieren der Mutter 1.6 erschwert oder verhindert.

**[0043]** Durch Befestigen des Gewindeabschnitts 5.1 in der Aufnahme des zweiten Bauteils 6, beispielsweise durch Einschrauben, kann eine Baugruppe gebildet werden, wie in **Figur 6** gezeigt. Der Gewindeabschnitt 5.1 kann beispielsweise bis zum Anschlagen des Trennflansches 5.6 am zweiten Bauteil 6 eingeschraubt werden.

**[0044]** In einer Ausführungsform wird die Hülse 1.1 mit dem darin eingesetzten Ausgleichselement 1.4, wie in **Figur 7** gezeigt, am Verbindungselement 5 befestigt, beispielsweise formschlüssig und/oder reibschlüssig. Diese Verbindung, beispielsweise über das Federelement 2, ist durch Herausziehen des Verbindungselements 5 aus der Aufnahme 1.2 wieder lösbar. Hierzu kann das Ausgleichselement 1.4 entsprechend elastisch ausgebildet sein.

**[0045]** Alternativ ist die Hülse 1.1 mit dem darin eingesetzten Ausgleichselement 1.4 vor der Montage der Komponenten 4, 6 bereits am Verbindungselement 5 befestigt, beispielsweise formschlüssig und/oder reibschlüssig.

**[0046]** Die Baugruppe, umfassend das zweite Bauteil 6 und das in der Aufnahme befestigte Befestigungselement 1, kann dem ersten Bauteil 4, beispielsweise einem Karosserieblech eines Fahrzeugs, zugeführt werden, wobei die Hülse 1.1 in die Aufnahmeöffnung 4.1 des ersten Bauteils 4 eingeführt werden kann, wie in **Figur 8** gezeigt. **Figur 8** ist eine schematische Ansicht des in das erste Bauteil 4 eingesetzten Befestigungselements 1 und des damit verbundenen zweiten Bauteils 6. In diesem Zustand kann ein Positionsausgleich in den Querrichtungen x und z quer zur axialen Richtung y der Hülse 1.1 erfolgen. Der Ausschnitt 4.1 kann ferner einen kleineren Durchmesser als der Kopfabschnitt 1.3 aufweisen.

**[0047]** **Figur 9** ist eine schematische Ansicht des in das erste Bauteil 4 eingesetzten Befestigungselements 1 und des damit verbundenen zweiten Bauteils 6, wobei die Mutter 1.6 auf die Hülse 1.1 aufgeschraubt ist. Somit ist das Befestigungselement 1 am ersten Bauteil 4 befestigt und bezüglich der Querrichtungen x und z fixiert.

**[0048]** Nach der so erfolgten Montage des zweiten Bauteils 6 am ersten Bauteil 4 mittels des Befestigungselements 1 kann durch Verdrehen des Ausgleichselements 1.4 mittels der unteren Antriebsschnittstelle 1.12 eine axiale Position des zweiten Bauteils 6 relativ zum ersten Bauteil 4 eingestellt werden. Wird das zweite Bauteil 6 nun in axialer Richtung y abgezogen wie in **Figur 10** gezeigt, dann verbleibt das bolzenförmige Verbindungselement 5 in der Aufnahme 6.1 des zweiten Bauteils 6 und die Hülse 1.1, das Ausgleichselement 1.4 und die Mutter 1.6 verbleiben in der Aufnahmeöffnung 4.1 des ersten Bauteils 4, beispielsweise einem Trägerbauteil, wie einem Karosserieblech. **Figur 10** ist eine schematische Ansicht des Befestigungselements 1 nach dem Abziehen des zweiten Bauteils 6 vom ersten Bauteil 4.

**[0049]** In diesem Zustand ist auch die obere Antriebsschnittstelle 1.13 zugänglich, so dass das Ausgleichselement 1.4 auch auf diese Weise in axialer Richtung y verstellt werden kann.

**[0050]** In einer alternativen Ausführungsform können die Aufnahme 1.2 und das Verbindungselement 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 eine umlaufende Hohlkehle des Verbindungselements 5 und eine dazu komplementäre Ausbauchung der Aufnahme 1.2 umfassen.

**[0051]** In einer alternativen Ausführungsform können die Aufnahme 1.2 und das Verbindungselement 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 eine radiale Ausbauchung des Verbindungselements 5 und eine dazu komplementäre umlaufende Hohlkehle in der Aufnahme 1.2 umfassen.

**[0052]** In einer alternativen Ausführungsform können die Aufnahme 1.2 und das Verbindungselements 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 eine radiale Ausbauchung des Verbindungselements 5 und eine dazu komplementäre umlaufende Hohlkehle in der Aufnahme 1.2 umfassen, wobei die Ausbauchung zum Verbindungselement 5 in Richtung vom zweiten Bauteil 6 in einem flacheren Winkel verlaufen kann als in entgegengesetzter Richtung, so dass das Verbindungselement 5 leichter in die Aufnahme 1.2 einführbar als daraus herausziehbar ist.

**[0053]** In einer alternativen Ausführungsform kann das Verbindungselement 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 eine umlaufende Hohlkehle aufweisen und die Aufnahme 1.2 auf ihrer Innenseite dazu komplementäre elastische Arme aufweisen, die in die Hohlkehle eingreifen. Die elastischen Arme können an ihrem dem Kopfabschnitt 1.3 zugewandten Ende an der Aufnahme 1.2 befestigt sein und in die entgegengesetzte Richtung ragen. Die Hohlkehle im Verbindungselement 5 kann zum Verbindungselement 5 in Richtung vom zweiten Bauteil 6 weg in einem steileren Winkel verlaufen als in entgegengesetzter Richtung, so dass das Verbindungselement 5 leichter in die Aufnahme 1.2 einführbar als daraus herausziehbar ist.

**[0054]** In einer alternativen Ausführungsform kann das Verbindungselement 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 eine umlaufende Hohlkehle aufweisen und die Aufnahme 1.2 auf ihrer Innenseite dazu eine komplementäre Ausbauchung aufweisen, die in die Hohlkehle eingreift. Die Hohlkehle im Verbindungselement 5 kann zum Verbindungselement 5 in Richtung vom zweiten Bauteil 6 weg in einem steileren Winkel verlaufen als in entgegengesetzter Richtung, so dass das Verbindungselement 5 leichter in die Aufnahme 1.2 einführbar als daraus herausziehbar ist.

**[0055]** In einer alternativen Ausführungsform kann das Verbindungselement 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 zylindrisch gebildet sein und die Aufnahme 1.2 auf ihrer Innenseite dazu komplementär ebenfalls zylindrisch gebildet sein.

**[0056]** In einer alternativen Ausführungsform kann das Verbindungselement 5 im ersten Befestigungsbereich 5.4 im Wesentlichen zylindrisch gebildet und mit einer Riffelung versehen sein und die Aufnahme 1.2 auf ihrer Innenseite ebenfalls im Wesentlichen zylindrisch gebildet sein. In der Aufnahme 1.2 ist ein Federelement 2

angeordnet und axial in beide Richtungen fest mit einer Innenseite der Aufnahme 1.2 verbunden.

**[0057]** Ein solches, axial in beide Richtungen innerhalb der Aufnahme 1.2 fixiertes Federelement 2 kann Kräfte, wie eine Einführkraft und eine Ausziehkraft, insbesondere Druck- bzw. Zugkräfte, axial in beide Richtungen übertragen und in Richtung der Aufnahme 1.2 ableiten, so dass das Befestigungselement 1 mehrmals genutzt werden kann.

**[0058]** In einer möglichen Ausführungsform sind die Hülse 1.1 aus Kunststoff und das Federelement 2 aus Metall gebildet.

**[0059]** Das Federelement 2 umfasst beispielsweise einen Basiskörper, von welchem radial nach außen Federarme abstehen, die form- und/oder kraftschlüssig in die Innenseite der Aufnahme 1.2 eingreifen. Mittels der Federarme lassen sich gezielt axial wirkende Kräfte und deren Ableitung in beide Richtungen einstellen.

**[0060]** Der Basiskörper des Federelements 2 ist beispielsweise hülsenförmig ausgebildet. Die mehreren Federarme sind beispielsweise entlang einer Längsausdehnung des Basiskörpers übereinander in mehreren Reihen angeordnet oder ausgebildet. Dabei können die Federarme bezüglich des Basiskörpers einander diametral gegenüberliegend angeordnet oder ausgebildet sein. Eine solche, insbesondere zweiseitige oder zweireihige, Anordnung von Federarmen am Basiskörper ermöglicht eine symmetrische Kraftübertragung und -ableitung.

**[0061]** Alternativ kann eine einseitige oder einreihige Anordnung von Federarmen am Basiskörper ausgebildet sein, welche eine asymmetrische Kraftübertragung und -ableitung ermöglicht.

**[0062]** Zusätzlich kann der Basiskörper außerhalb der Reihen der Federarme bereichsweise einen wellenförmigen Abschnitt aufweisen. Dieser wellenförmige Abschnitt des Basiskörpers ermöglicht einen Reib- oder Klemmschluss mit der Innenseite der Aufnahme 1.2 außerhalb des Form- und/oder Kraftschlusses der Federarme mit der Innenseite.

**[0063]** Die Federarme können radial nach außen ab stehen und dringen dann in die Aufnahme 1.2 eingesetzten Zustand in die Innenseite der Aufnahme 1.2 ein und bilden einen Form- und/oder Kraftschluss mit der Innenseite der Aufnahme 1.2.

**[0064]** Zusätzlich kann der Basiskörper Federarme aufweisen, die radial nach innen gerichtet sind und vom Basiskörper radial nach innen abstehen.

**[0065]** Beispielsweise weisen benachbarte Federarme und mindestens einer der Reihen abwechselnd radial nach außen und radial nach innen gerichtete Federenden auf.

**[0066]** Darüber können die Federarme einer oder der jeweiligen Reihe in einem axialen Abstand zueinander angeordnet sein. Dies ermöglicht eine axiale Einstellbarkeit der Verbindung, beispielsweise mittels entsprechender Abstände in Verstellschritten. Hierdurch sind axiale Verstellschritte zum Ausgleich von Toleranzen, insbesondere von kleinen Bauteiltoleranzen, in kleinen Schrit-

ten von beispielsweise 0,2 cm bis 1 cm, insbesondere von 0,35 cm möglich.

**[0067]** Dabei können die Federarme als Rastarme, Ratschen oder Klemmarme oder in einer anderen geeigneten Form ausgebildet sein, welche ein Form- und/oder Kraftschluss mit einer angrenzenden Fläche, wie der Innenseite der Aufnahme 1.2 ermöglicht.

**[0068]** Die Aufnahme 1.2 kann in allen Ausführungsformen im Bereich des Kopfabschnitts 1.3 trichterartig gebildet sein, um das Einführen des Verbindungselements 5 zu erleichtern.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### 15 [0069]

1	Befestigungselement
1.1	Hülse
1.2	Aufnahme
20 1.3	Kopfabschnitt
1.4	Ausgleichselement
1.5	Schnittstelle
1.6	Mutter
1.7	Bund
25 1.8	Gewinde
1.9	Gewinde
1.10	Gewinde
1.11	Gewinde
1.12	untere Antriebsschnittstelle
30 1.13	obere Antriebsschnittstelle
1.14	Verzahnung
1.15	Verzahnung
2	Federelement
4	Erstes Bauteil
35 4.1	Aufnahmeöffnung
5	Verbindungselement
5.1	Gewindeabschnitt
5.4	erster Befestigungsbereich
5.5	zweiter Befestigungsbereich
40 5.6	Trennflansch
6	Zweites Bauteil
x	Querrichtung
y	axiale Richtung
z	Querrichtung

## Patentansprüche

1. Befestigungselement (1) zum Verbinden eines ersten Bauteils (4) mit einem zweiten Bauteil (6), wobei das Befestigungselement (1) aufweist:

- ein stiftartiges Verbindungselement (5) mit einem ersten Befestigungsbereich (5.4) und einem zweiten Befestigungsbereich (5.5),
- eine Hülse (1.1), die zum Einsetzen in eine Aufnahmeöffnung (4.1) des ersten Bauteils (4) konfiguriert ist,

- ein Ausgleichselement (1.4), das mit einer Aufnahme (1.2) zum Aufnehmen des ersten Befestigungsbereichs (5.4) versehen ist und das zum Einsetzen und Verstellen in einer Längsrichtung (y) in der Hülse (1.1) konfiguriert ist, 5
- wobei am Ausgleichselement (1.4) mindesten eine Antriebsschnittstelle (1.12, 1.13) vorgesehen ist, mittels derer das Ausgleichselement (1.4) in der Hülse (1.1) in Längsrichtung (y) verstellbar ist. 10
2. Befestigungselement (1) nach Anspruch 1, wobei der zweite Befestigungsbereich (5.5) einen Gewindeabschnitt (5.1) zum Eingreifen in einer Aufnahme des zweiten Bauteils (6) aufweist oder wobei der zweite Befestigungsbereich (5.5) in dem zweiten Bauteil (6) festgelegt, insbesondere eingepresst, eingeklebt, eingespritzt oder eingeclipst oder einstückig mit dem zweiten Bauteil (6) ausgebildet ist. 15
3. Befestigungselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Antriebsschnittstelle (1.12, 1.13) als eine untere Antriebsschnittstelle (1.12) ausgebildet ist, die vom in das Ausgleichselement (1.4) eingesetzten Verbindungselement (5) weg weist und/oder wobei die Antriebsschnittstelle (1.12, 1.13) als eine obere Antriebsschnittstelle (1.13) ausgebildet ist, die zu dem in das Ausgleichselement (1.4) eingesetzten Verbindungselement (5) hin weist. 20
4. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebsschnittstelle (1.12, 1.13) einen Außen- oder Innensechskant oder -vierkant, einen Außen- oder Innensechsrund, einen Schlitz oder einen Kreuzschlitz umfasst. 25
5. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ausgleichselement (1.4) und die Hülse (1.1) zueinander komplementäre Gewinde (1.8, 1.9) aufweisen. 30
6. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Abtrennung des ersten Befestigungsbereichs (5.4) vom zweiten Befestigungsbereich (5.5) ein Trennflansch (5.6) am Verbindungselement (5) vorgesehen ist. 35
7. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Mutter (1.6) zum Aufschrauben auf die Hülse (1.1) vorgesehen ist, um das Befestigungselement (1) am ersten Bauteil (4) mittels einer Schraubverbindung zu halten. 40
8. Befestigungselement (1) nach Anspruch 7, wobei die Mutter (1.6) und die Hülse (1.1) eine zueinander komplementäre Verzahnung (1.14, 1.15) aufweisen, die konfiguriert ist, das Lösen oder Verlieren der Mutter (1.6) zu erschweren. 45
9. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der Aufnahme (1.2) ein Federelement (2) zur formschlüssigen und/oder reibschlüssigen Verbindung des Ausgleichselements (1.4) am Verbindungselement (5) angeordnet ist. 50
10. Befestigungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hülse (1.1) eine Schnittstelle (1.5) zur Aufnahme in der Aufnahmeöffnung (4.1) des ersten Bauteils (4) aufweist, wobei die Schnittstelle (1.5) einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist und/oder wobei die Schnittstelle (1.5) einen kleineren Querschnitt als die Aufnahmeöffnung (4.1) aufweist. 55

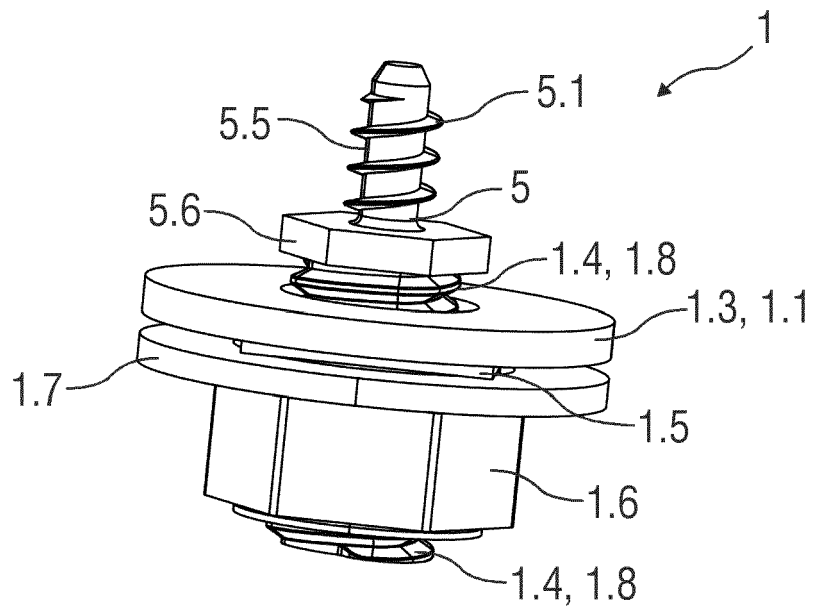


FIG 1

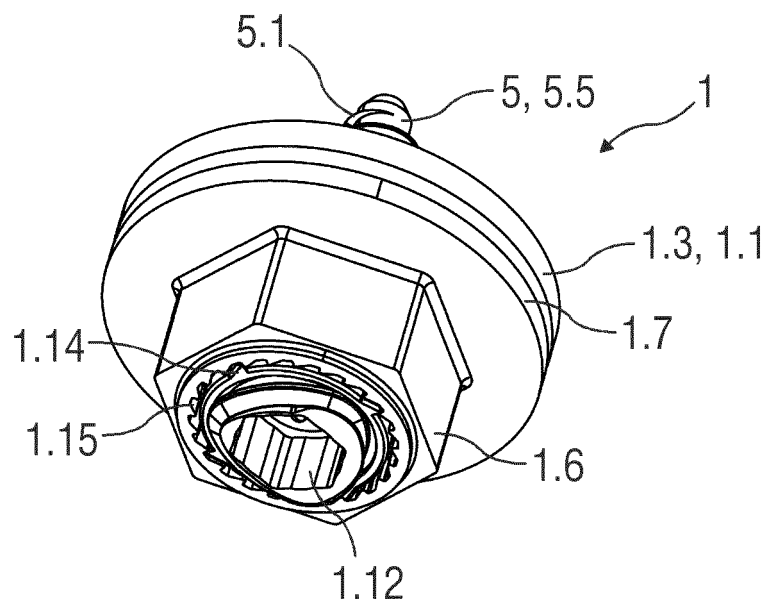


FIG 2



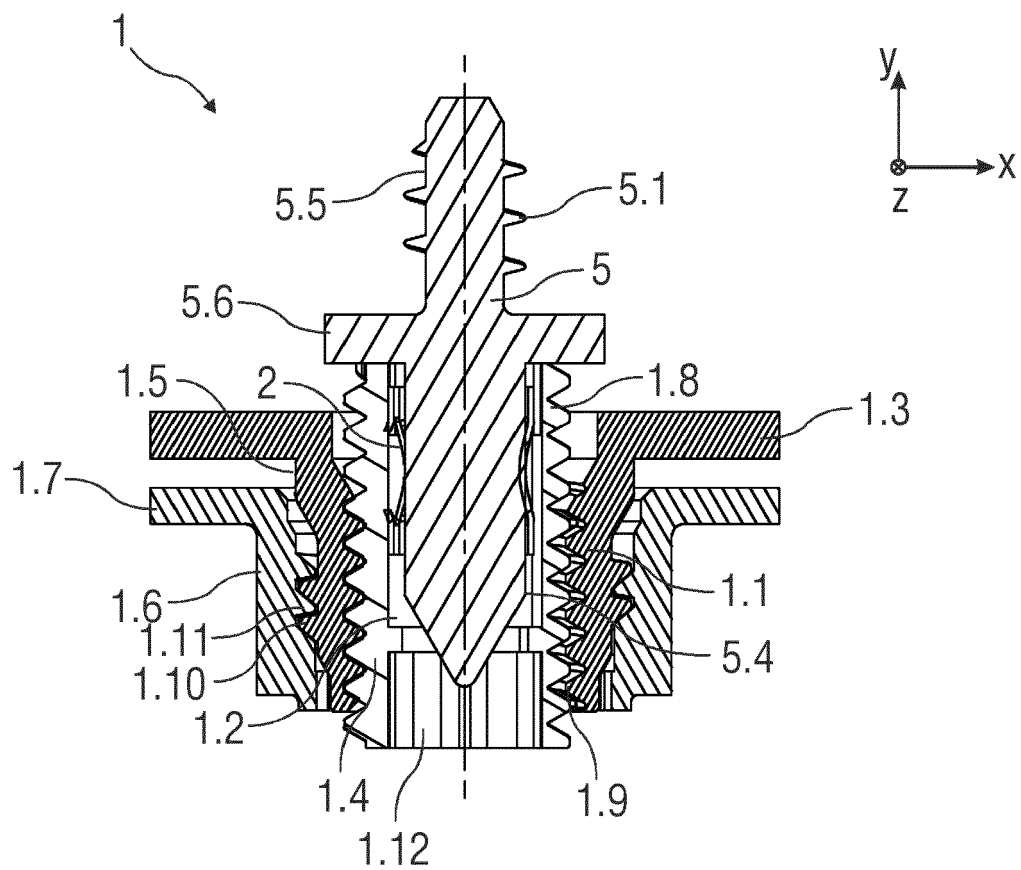


FIG 3

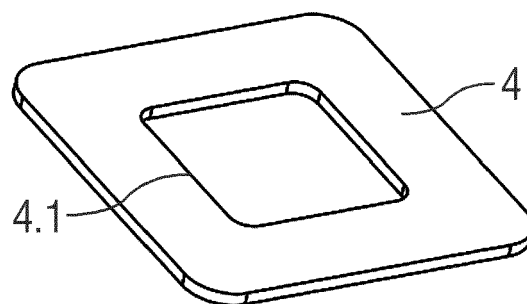


FIG 4

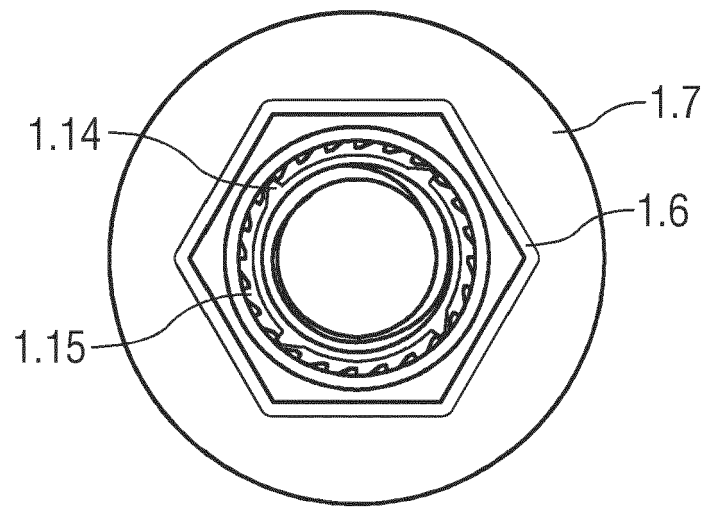


FIG 5

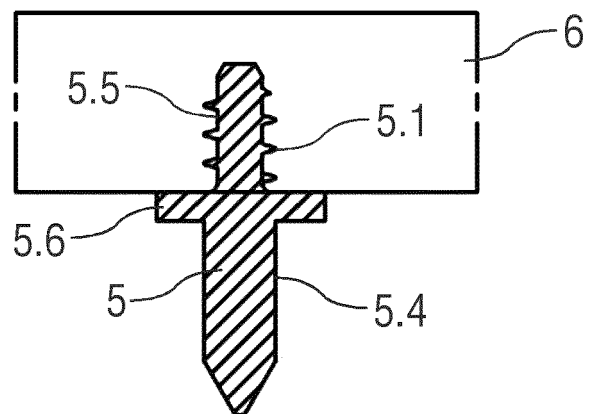


FIG 6

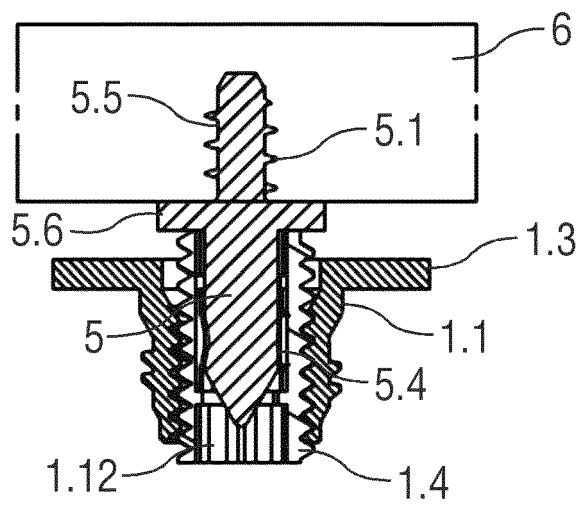


FIG 7

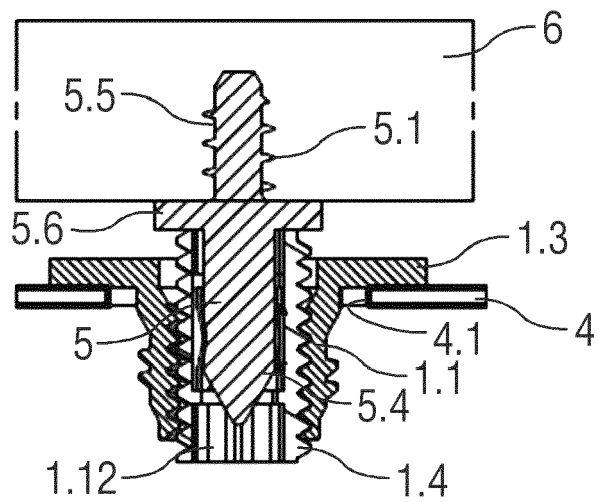


FIG 8

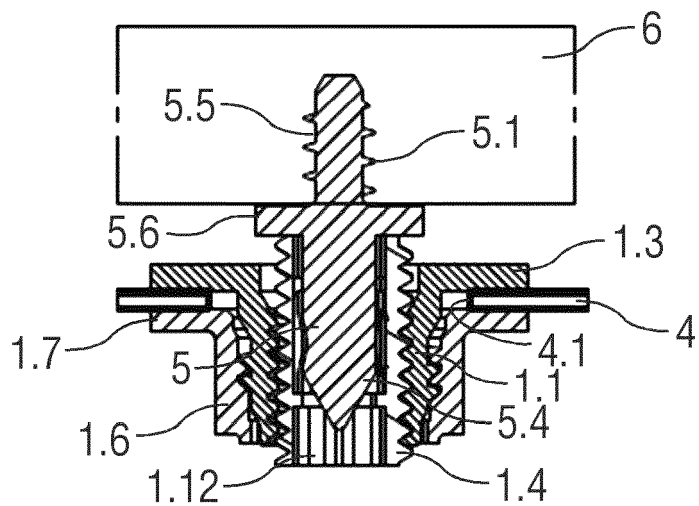


FIG 9

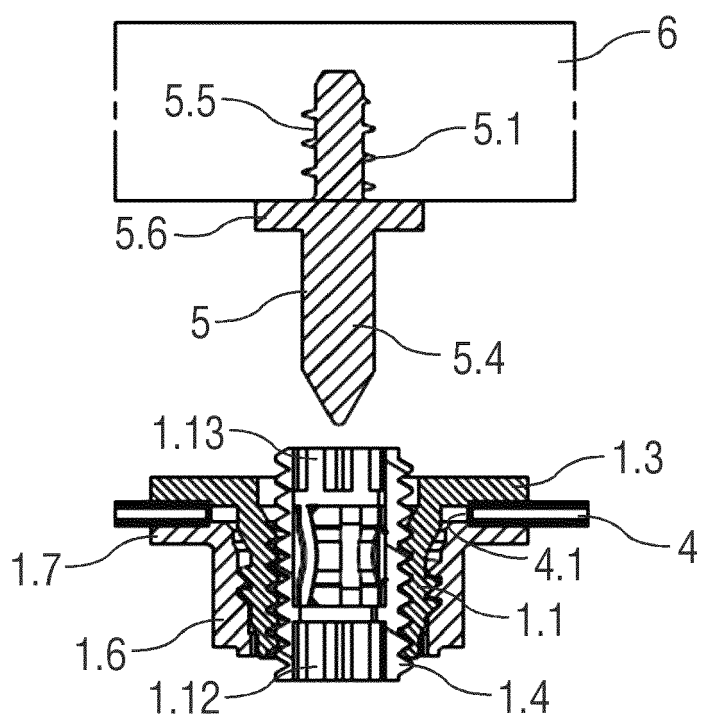


FIG 10



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 21 16 0157

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 412 704 A (HELLA MFG LTD [GB]) 5. Oktober 2005 (2005-10-05) * Abbildungen *	1-10	INV. F16B5/02 B60Q1/26
A,D	EP 2 933 144 A1 (ODELO GMBH [DE]) 21. Oktober 2015 (2015-10-21) * Abbildungen *	1-10	
A	WO 2013/064164 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]; DUERKOPP MICHAEL [DE]) 10. Mai 2013 (2013-05-10) * Abbildungen *	1-10	
A	DE 20 2009 007421 U1 (DB NETZ AG [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) * Abbildungen *	1-10	
A,P	DE 10 2019 212136 A1 (WITTE AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 18. Februar 2021 (2021-02-18) * Abbildungen *	1-10	
A	WO 2019/121023 A1 (WITTE AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 27. Juni 2019 (2019-06-27) * Abbildungen *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F16B B60Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. Juni 2021</b>	Prüfer <b>Pirog, Pawel</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 0157

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-06-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2412704 A	05-10-2005	KEINE	
EP 2933144 A1	21-10-2015	KEINE	
WO 2013064164 A1	10-05-2013	CN 103906657 A EP 2773530 A1 KR 20140093965 A US 2015158415 A1 WO 2013064164 A1	02-07-2014 10-09-2014 29-07-2014 11-06-2015 10-05-2013
DE 202009007421 U1	20-08-2009	KEINE	
DE 102019212136 A1	18-02-2021	KEINE	
WO 2019121023 A1	27-06-2019	CN 111742152 A DE 102017131235 A1 US 2021018026 A1 WO 2019121023 A1	02-10-2020 27-06-2019 21-01-2021 27-06-2019

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2933144 A1 [0002]