

(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  
04. Oktober 2018 (04.10.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2018/177657 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60G 13/00 (2006.01) F16B 41/00 (2006.01)  
B60G 15/06 (2006.01) F16B 9/02 (2006.01)  
F16B 31/04 (2006.01)

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/054188

(72) Erfinder: STEINBOCK, Mike; Blumenstr. 7F, 86937 Scheuring (DE). BICKEL, Martin; Robert-Koch-Str. 7, 80538 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Februar 2018 (20.02.2018)

(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,

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2017 205 091.8  
27. März 2017 (27.03.2017) DE

(54) Title: SUPPORT BEARING OF A VIBRATION DAMPER IN A WHEEL SUSPENSION OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung: STÜTZLAGER EINES SCHWINGUNGSDÄMPFERS IN DER RADAUFHÄNGUNG EINES FAHRZEUGS

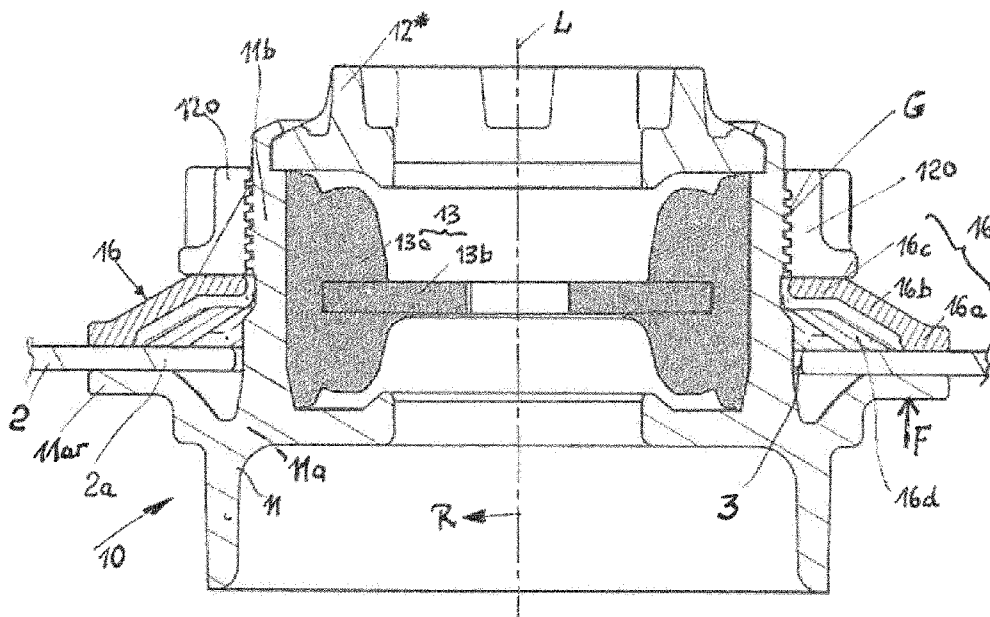


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a support bearing (10) of a vibration damper (1) in the wheel suspension of a vehicle with a support bearing flange (11) supported and force-fittingly attached on a body structure (2) of the vehicle, said support bearing flange engaging around an annular elastomer element (13a) in which the damper piston rod (1a) is suspended. With an annular collar (11b) which forms a hollow cylinder and the cylinder axis of which is at least approximately coincident with the longitudinal axis (L) of the vibration damper (1), the support bearing flange (11) penetrates a through-opening (3) in the body structure (2) so far that a nut (120) or a support bearing cover designed as a union nut is screwed on a thread (G) provided on the outer wall of said collar (11b). With a clamping aid element (16) interposed, said nut or support bearing cover draws the support bearing flange (11) towards the body



WO 2018/177657 A1

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)

---

structure (2) in a manner supported on the body structure (2), such that a peripheral ring section (2a) of the body structure (2), said peripheral ring section surrounding the through-opening (3), is clamped between the support bearing flange (11) and the clamping aid element (16) and ultimately the nut (120) or the support bearing cover. As an alternative to the clamping aid element (16) or in addition to same, the collar (11b) has a shape that increases its elasticity in the direction of the longitudinal axis (L) of the thread (G).

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Stützlager (10) eines Schwingungsdämpfers (1) in der Radaufhängung eines Fahrzeugs mit einem an einer Karosseriestruktur (2) des Fahrzeugs abgestützten und kraftschlüssig befestigten Stützlagerflansch (11), welcher ein ringförmiges Elastomerelement (13a) umgreift, in welchem die Dämpfer-Kolbenstange (1a) aufgehängt ist. Dabei durchdringt der Stützlagerflansch (11) mit einem kreisringförmigen und einen Hohlzylinder bildenden Kragen (11b), dessen Zylinderachse zumindest annähernd mit der Längsachse (L) des Schwingungsdämpfers (1) zusammenfällt, eine Durchtrittsöffnung (3) in der Karosseriestruktur (2) soweit, dass auf ein auf der Außenwand dieses Kragens (11b) vorgesehenes Gewinde (G) eine Mutter (120) oder ein als Überwurfmutter gestalteter Stützlagerdeckel aufgeschraubt ist, welche oder welcher sich unter Zwischenlage eines Spann-Hilfselements (16) an der Karosseriestruktur (2) abstützend den Stützlagerflansch (11) zur Karosseriestruktur (2) hin zieht, so dass ein die Durchtrittsöffnung (3) umgebender Randringabschnitt (2a) der Karosseriestruktur (2) zwischen dem Stützlagerflansch (11) und dem Spann-Hilfselement (16) und letztlich der Mutter (120) oder dem Stützlagerdeckel eingespannt ist. Als Alternative zum Spann-Hilfselement (16) oder kumulativ mit einem solchen weist der Kragen (11b) eine dessen Elastizität in Richtung der Längsachse (L) des Gewindes (G) erhöhende Formgebung auf

## **Stützlager eines Schwingungsdämpfers in der Radaufhängung eines Fahrzeugs**

Die Erfindung betrifft ein Stützlager eines Schwingungsdämpfers oder einer Dämpfer-Feder-Einheit in der Radaufhängung eines Fahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. mit einem an einer Karosseriestruktur des Fahrzeugs abgestützten und kraftschlüssig befestigten Stützlagerflansch, welcher ein ringförmiges Elastomerelement umgreift, in welchem ein Element des Dämpfers und insbesondere dessen Kolbenstange aufgehängt ist. Zum Stand der Technik wird neben DE 10 2014 218 800 A, DE 10 2008 010 541 A1 und DE 10 2012 002 806 A1 insbesondere auf die DE 197 19 301 A1 verwiesen.

Grundsätzlich verbreitet und auch in den genannten Schriften gezeigt ist eine kraftschlüssige Anbindung des Dämpfer-Stützlagers an der Fahrzeug-Karosserie mittels zumeist mehrerer, bspw. dreier Schrauben, welche ringförmig um die Längsachse des Schwingungs-Dämpfers verteilt den sog. Stützlagerflansch gegen eine Anlagefläche der Karosseriestruktur verspannen. Aus Steifigkeits- und Festigkeitsgründen muss dabei der Durchmesser des Rings, welcher durch die (zumeist drei) Befestigungs-Schrauben gebildet ist, relativ groß gewählt werden, was wegen des Bauraumbedarfs nachteilig sein kann. Diesbezüglich vorteilhafter ist eine aus der oben letztgenannten Schrift bekannte Anordnung mit einer Zentralverschraubung. Allerdings hat sich gezeigt, dass hier ein gewisser Verbesserungsbedarf besteht, um diese Zentralverschraubung absolut sicher zu gestalten (=Aufgabe der vorliegenden Erfindung).

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ist für ein Stützlager nach dessen Oberbegriff dadurch gekennzeichnet, dass eine über die Gestaltung der Stützlager-Mutter und des Gewindes hinausgehende Maßnahme zur Erhöhung der Vorspannkraft in der Gewinde-Verbindung zwischen der

Stützlager-Mutter und dem Kragen vorgesehen ist, wofür der Kragen eine dessen Elastizität in Richtung der Längsachse des Gewindes erhöhende Formgebung aufweist und/oder wofür zwischen der Stützlager-Mutter und der Karosseriestruktur ein Spann-Hilfselement eingespannt ist. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

Anstelle mehrerer im üblichen Stand der Technik vorgesehener Schrauben, welche die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Stützlagerflansch und der Karosseriestruktur herstellen, ist eine (ebenfalls bereits bekannte) Zentralverschraubung realisiert, mit einem nach Art einer Mutter – hier Stützlager-Mutter genannt - oder Überwurfmutter gestalteten Element, wobei eine Überwurfmutter-Ausbildung vorliegend auch als Stützlagerdeckel bezeichnet wird. Dieses Element weist ein Innengewinde auf, mit welchem es mit dem geeignet gestalteten, nämlich mit einem hier sog. Kragen versehenen Stützlagerflansch verschraubt ist. Dieser Kragen weist ein entsprechendes Außengewinde auf und ragt von einer Karosserieanlagefläche des Stützlagerflansches kreis(ring)förmig zur und in Richtung der Dämpfer-Längsachse abstehend durch eine Durchtrittsöffnung in der Karosseriestruktur hindurch, so dass nach festem Aufschrauben des besagten Elements (Stützlager-Mutter oder Überwurfmutter bzw. Stützlagerdeckel) auf diesem Kragen ein als Randringabschnitt bezeichnetes Ringsegment der Karosseriestruktur, welches bzw. welcher die besagte Durchtrittsöffnung umgibt, eingespannt ist.

Dabei kann zwischen dem besagten Element, nämlich der Stützlager-Mutter bzw. Überwurfmutter oder dem Stützlagerdeckel einerseits und dem Randringabschnitt (der Karosseriestruktur) andererseits ein sog. Spann-Hilfselement vorgesehen sein, welches zum einen als kraftschlüssige Schraubensicherung wirken kann, ähnlich einer Federscheibe oder einer zu solchen Zwecken verwendeten Tellerfeder, und welches stets für eine ausreichende Spannkraft zwischen der Stützlager-Mutter (oder dgl.) und dem Stützlager (bzw. dessen Kragen) sorgt. Alternativ oder zusätzlich kann zur Gewährleistung einer unter allen Umständen ausreichenden Spannkraft (bezüglich des Randringabschnitts der Karosseriestruktur) zwischen der Stützlager-Mutter und dem Stützlagerflansch letzterer geeignet zumindest geringfügig elastisch verformbar ausgebildet sein.

Somit kann der Stützlagerflansch mit einem kreisringförmigen und einen Hohlzylinder bildenden Kragen, dessen Zylinderachse zumindest annähernd mit der Längsachse des Schwingungsdämpfers zusammenfällt, eine Durchtrittsöffnung in der Karosseriestruktur soweit durchdringen, dass auf ein auf der Außenwand dieses Kragens vorgesehenes Gewinde eine Mutter (als Stützlager-Mutter bezeichnet) oder ein nach Art einer Überwurfmutter gestalteter Stützlagerdeckel aufschraubbar und aufgeschraubt ist, welche (Stützlager)-Mutter oder welcher Stützlagerdeckel sich unter Zwischenlage eines Spann-Hilfselements an der Karosseriestruktur abstützend den Stützlagerflansch zur Karosseriestruktur hin zieht, so dass ein die Durchtrittsöffnung umgebender Randringabschnitt der Karosseriestruktur zwischen dem Stützlagerflansch und dem Spann-Hilfselement eingespannt ist.

Alternativ oder kumulativ zum vorstehend erläuterten Vorschlag kann der genannte Kragen eine dessen Elastizität in Richtung der Längsachse des Gewindes erhöhende Formgebung aufweisen, so dass möglicherweise kein Spann-Hilfselement benötigt wird. Auch hier ist eine auf das Gewinde auf der Außenwand dieses Kragens aufgeschraubte Stützlager-Mutter oder ein nach Art einer Überwurfmutter gestalteter Stützlagerdeckel vorgesehen, welche oder welcher sich (letztlich, d.h. gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines weiteren Bauteils) an der Karosseriestruktur abstützend den Stützlagerflansch zur Karosseriestruktur hin zieht, so dass ein die Durchtrittsöffnung umgebender Randringabschnitt der Karosseriestruktur zwischen dem Stützlagerflansch und der Stützlager-Mutter oder dem Stützlagerdeckel sicher und zuverlässig eingespannt ist.

Indem der genannte Kragen des Stützlagerflansches in Richtung der Längsachse des genannten (auf dem Kragen vorgesehenen und mit der Stützlager-Mutter zusammenwirkenden) Gewindes betrachtet geringfügig elastisch verformbar ist bzw. eine dessen Elastizität erhöhende Formgebung aufweist, d.h. dehnbar (gegenüber einem anderen Abschnitt des Stützlagerflansches, mit welchem dieser auf der der Stützlager-Mutter gegenüberliegenden Seite an der Karosseriestruktur anliegt) ausgebildet ist, wird die Vorspannung beim Verspannen signifikant erhöht, womit sich eine sichere Schraubverbindung einstellt.

Eine solche Dehnung beim Verspannen der Schraubverbindung kann dabei auch dadurch gefördert sein, dass im Übergangsbereich zwischen einer sog. Grundstruktur des Stützlagerflansches und dem besagten Kragen irgendwelche Materialschwächungen oder Material-Aussparungen vorgesehen sind, die es dem Kragen ermöglichen, beim Festziehen der Stützlager-Mutter gelängt zu werden bzw. sich zumindest geringfügig von der Grundstruktur des Stützlagerflansches weg zu bewegen. Auch damit ist wie beim Vorsehen eines Spann-Hilfselements eine erfindungsgemäße Zentralverschraubung über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs unter allen möglichen Betriebszuständen kraftschlüssig gesichert bzw. sicherbar, indem ein aus einem möglichen „Setzen“ resultierender Setzkraftverlust (zwischen den gegeneinander verspannten Oberflächen) durch die erfindungsgemäße Vorspannung kompensiert werden kann.

Bekanntlich waren in früheren Zeiten zu einem solchen Zweck, nämlich als kraftschlüssige Schraubensicherung, sogar genormte Federringe vorgesehen, die sich jedoch als wenig wirkungsvoll erwiesen haben. Ein vorliegend vorgeschlagenes Spann-Hilfselement oder eine geeignet elastische Ausbildung des Stützlagerflansches bzw. dessen Kragens hingegen ist wirksam. Dabei kann ein Spann-Hilfselement vorzugsweise solchermaßen ausgelegt sein, dass es bspw. ähnlich einer Tellerfeder gestaltet ist und somit (tatsächlich) als zusätzliches Spannelement beim Verspannen der Schraubverbindung zwischen dem Stützlagerflansch und der genannten Stützlager-Mutter (bzw. Überwurfmutter oder Stützlagerdeckel) wirkt. Daneben kann ein vorgeschlagenes Spann-Hilfselement als Unterlegscheibe wirken und somit verhindern, dass eine Lackschicht, welche auf den besagten Randringabschnitt der Karosserie aufgebracht ist oder wurde, bevor die erfindungsgemäße Verschraubung des Stützlagerflansches dargestellt wird, durch das Festdrehen der besagten Stützlager-Mutter oder Überwurfmutter oder dgl. beschädigt wird. Vorzugsweise ist wegen der einfacheren Zugänglichkeit der Stützlagerflansch mit seinem Kragen von der dem Schwingungsdämpfer oder der Radaufhängung zugewandten Seite der Karosseriestruktur her durch die Durchtrittsöffnung hindurch gesteckt.

Wenn das Spann-Hilfselement einen auf der Karosseriestruktur aufliegenden Ringflansch und einen sich hieran direkt oder über einen sog. Übergangsabschnitt

indirekt anschließenden und sich in Richtung der Längsachse des Gewindes zur Stützlager-Mutter oder zur Überwurfmutter (Stützlagerdeckel) hin erstreckenden hohlzylindrischen sog. Kraftübertragungsabschnitt besitzt, dessen Durchmesser geringer ist als der Außendurchmesser oder ein mittlerer Durchmesser des Ringflansches, so kann der zwischen dem Spann-Hilfselement und der Karosseriestruktur wirkende Durchmesser im Hinblick auf ausreichend starke Verspannung sowie hohe Steifigkeit und Festigkeit ausreichend groß gewählt werden und benötigt dennoch weniger Bauraum als eine bislang übliche Verschraubung mit mehreren ringförmig angeordneten Schrauben. Hingegen liegt die Reibfläche zwischen dem Spann-Hilfselement und der auf dieses einwirkenden Stützlager-Mutter auf einem geringeren Durchmesser (als demjenigen des Ringflansches des Spann-Hilfselements), so dass beim Verschrauben bzw. Verspannen geringere Reibungsverluste auftreten als wenn die Stützlager-Mutter selbst einen Durchmesser in der Größe des (bspw. mittleren) Durchmessers des Ringflansches des Spann-Hilfselementes besäße. (Der mittlere Durchmesser des Ringflansches ist dabei der Mittelwert zwischen dessen Außendurchmesser und dessen Innendurchmesser). Zusätzlich erlaubt das Spann-Hilfselement durch den ermöglichten Federweg (der Tellerfeder), dass der Aufbau des für eine sichere kraftschlüssige Verbindung benötigten Drehmoments über einen größeren Winkelbereich erzeugt werden kann. Da nämlich eine Nachgiebigkeit innerhalb der Schraubverbindung durch das Spann-Hilfselement bereit gestellt wird ergibt sich eine vergrößerte Anzahl von Umdrehungen der Stützlager-Mutter, weshalb bei der Montage ein vorgegebenes Anzugsmoment exakter eingehalten werden kann.

Eine besonders vorteilhafte und gewünschte Federwirkung des Spann-Hilfselements ist darstellbar, wenn das Spann-Hilfselement bei Betrachtung von außen einen gegenüber der Längsachse des Gewindes geneigten linearen oder konvex oder besonders vorteilhaft konkav gekurvten Übergangsabschnitt zwischen dem Ringflansch und dem hohlzylindrischen Kraftübertragungsabschnitt besitzt, welcher bei Betrachtung von der Längsachse des Gewindes aus gegenüber der Längsachse des Gewindes ebenfalls geneigt solchermaßen verläuft, dass der Kraftübertragungsabschnitt in Achsrichtung des Gewindes betrachtet nicht auf dem Randringabschnitt der Karosseriestruktur aufliegt. Damit ist das Spann-Hilfselement nach Art einer Tellerfeder geformt und besitzt eine Federeigenschaft in Richtung

der Längsachse des besagten Gewindes. Dabei kann die Wandstärke insbesondere des Übergangsabschnittes im Hinblick auf eine gewünschte Federrate geeignet festgelegt oder ausgelegt sein oder werden.

In diesem Zusammenhang eröffnet sich ein weiterer Auslegungsspielraum, wenn am Spann-Hilfselement zwischen dem Ringflansch und dem hohlzylindrischen Kraftübertragungsabschnitt und/oder insbesondere am Übergangsabschnitt in Umfangsrichtung betrachtet mehrere versteifende Rippen vorgesehen sind. Diese Rippen könnten in einer Projektion auf die besagte Gewinde-Längsachse betrachtet in Richtung dieser, dabei jedoch tatsächlich gegenüber dieser geneigt verlaufen. Dabei können solche Rippen insbesondere am Übergangsabschnitt außenseitig (d.h. auf der der Gewinde-Längsachse abgewandten Seite) oder innenseitig (d.h. auf der der Gewinde-Längsachse zugewandten Seite) vorgesehen sein. Andere Versteifungsmaßnahmen sind selbstverständlich ebenso möglich. Insbesondere kann auch durch geeignete Material-Auswahl oder eine Kombination verschiedener Werkstoffe für verschiedene Bestandteile insbesondere des Spann-Hilfselements, aber auch des Stützlagerflansches, eine gewünschte Federwirkung (und somit Vorspannkraft) bei ausreichender Festigkeit eingestellt werden.

Letzteres kann aber auch – wie bereits erwähnt – alternativ oder zusätzlich durch eine Federwirkung des Stützlagerflansches selbst erzielt werden. Insbesondere kann hierfür der besagte Kragen des Stützlagerflansches eine gewisse oder eine durch geeignete Maßnahmen erhöhte Elastizität aufweisen, so dass sich dieser beim Verspannen der kraftschlüssigen Schraubverbindung insbesondere in Richtung der Längsachse des zugehörigen bzw. genannten Gewindes verformt oder dehnt. Hierfür kann neben einer geeigneten Materialeigenschaft insbesondere auch eine geeignete Formgebung vorgesehen sein, wobei sich dies nicht nur auf den Kragen selbst, sondern auch auf dessen Anordnung oder Einbindung im Stützlagerflansch bezieht. Beispielsweise kann eine solche elastizitätserhöhende Formgebung des Kragens durch mehrere Sektoren oder Segmente mit gegenüber einem benachbarten Abschnitt reduzierter Wandstärke gebildet sein, wobei unter einer reduzierten Wandstärke auch ein abschnittsweiser vollständiger Durchbruch ohne jegliches Material zu verstehen ist.

Weitere Merkmale und Vorteile – auch zu den abhängigen Ansprüchen – gehen aus der folgenden Beschreibung der beigefügten Figuren von zwei Ausführungsbeispielen eines erfindungsgemäßen Stützlagers hervor. Dabei zeigt Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel im Schnitt, während in Fig.2a in einem vergleichbaren Schnitt ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt ist, dessen erfindungsgemäßer Stützlagerflansch allein in isometrischer Ansicht in Fig.2b dargestellt ist. Erfindungswesentlich können dabei sämtliche näher beschriebenen Merkmale sein.

Zunächst auf die Figuren 1, 2a Bezug nehmend ist in diesen lediglich ein Stützlager 10 für eine Kolbenstange eines üblichen Schwingungsdämpfers in der Radaufhängung eines zweispurigen Fahrzeugs gezeigt, nicht jedoch diese besagte Kolbenstange, welche sich in Richtung einer figürlich dargestellten Längsachse L erstreckt, die – wie üblich die Symmetrie- oder Rotationsachse des näherungsweise rotationssymmetrischen Stützlagers 10 ist, über welches die genannte Kolbenstange an einer Karosseriestruktur 2 des Fahrzeugs abgestützt bzw. gelagert oder befestigt ist. Hierfür ist die nur sehr bruchstückhaft dargestellte Karosseriestruktur 2 bspw. wie üblich als sog. Federbeindom gestaltet und weist eine kreisförmige Durchtrittsöffnung 3 auf, in welcher das in seiner Gesamtheit mit der Bezugsziffer 10 gekennzeichnete Stützlager für den Dämpfer („Dämpfer“ ist ein Synonym für „Schwingungsdämpfer“) angeordnet ist.

Bestandteile des Stützlagers 10 sind insbesondere ein Stützlagerflansch 11, ein grundsätzlich üblicher Stützlagerdeckel 12\* und hier weiterhin eine sog. Stützlagermutter 120 (Fig.1) bzw. 121 (Fig.2a), sowie (wie üblich) ein in Elastomer-Metall-Mischbauweise ausgeführtes Lagerungselement 13 für die Kolbenstange, welches hier im Stützlagerflansch 11 angeordnet bzw. gelagert ist und seinerseits in üblicher Weise die Kolbenstange des Dämpfers trägt. Nicht figürlich dargestellt ist vorliegend eine Federauflage, über welche eine ebenfalls nicht gezeigte Tragfeder in üblicher Weise in einem Bereich F des Stützlagers 10 abgestützt ist. Über eine solche Tragfeder ist die Karosserie des Fahrzeugs anteilig an der Radaufhängung bzw. am Rad des Fahrzeugs, welcher bzw. welchem der Dämpfer zugeordnet ist, abgestützt.

Der bezüglich der Dämpfer-Längsachse L zumindest annähernd rotationssymmetrische Stützlagerflansch 11 weist eine ringförmige und im Einbauzustand im Fahrzeug annähernd horizontal liegende Grundstruktur 11a auf, von welcher konzentrisch zur Dämpfer-Längsachse L ein kreiszylindrischer Kragen 11b in der Figurendarstellung sowie im realen Einbauzustand nach oben abragt. Mit diesem Kragen 11b durchdringt der Stützlagerflansch 11 die Durchtrittsöffnung 3 in der Karosseriestruktur 2, wobei ein in Radialrichtung R bezüglich der Längsachse L außerhalb des Kragens 11b liegender Ringabschnitt 11ar der Grundstruktur 11a an der Unterseite der Karosseriestruktur 2 anliegt. Dasjenige Ringsegment der Karosseriestruktur 2, an welchem der soeben genannte Ringabschnitt 11ar der Grundstruktur 11a anliegt, wird als Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur 2 bezüglich der Durchtrittsöffnung 3 bezeichnet. Es weist der kreiszylindrische (und einen Hohlzylinder beschreibende) Kragen 11b an seiner außenseitigen Mantelfläche ein Außengewinde auf, auf welches die Stützlager-Mutter 120 bzw. 121, welche wie eine übliche Schraubenmutter gestaltet ist oder gestaltet sein kann, mit ihrem Innengewinde aufgeschraubt ist. Dieses Innengewinde und das genannte Außengewinde sind gesamthaft mit dem Buchstaben G gekennzeichnet.

Noch kurz auf die Anordnung des bereits genannten und quasi als Lagerbock für die Kolbenstange 1 des Dämpfers 1 im Stützlagerflansch 11 fungierenden Lagerungselements 13 eingehend ist dieses Lagerungselement 13 wie bei Dämpfer-Stützlagern üblich durch ein annähernd hohlzylindrisches Elastomerelement 13a gebildet, welches eine kreisringförmige metallische Scheibe 13b in ihrem Randbereich umgreift und damit trägt, wobei die Kolbenstange des Dämpfers mit einem Gewindestangenabschnitt durch eine zentrale Durchtrittsöffnung in der Scheibe 13b hindurchgesteckt und an dieser mittels einer Schraubenmutter befestigt ist (nicht gezeigt).

Nunmehr auf das Ausführungsbeispiel von Fig.1 Bezug nehmend ist bei diesem zwischen der Stützlager-Mutter 120 und dem Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur 2 ein Spann-Hilfselement 16 vorgesehen, welches sowohl als Unterlegscheibe als auch als geringfügig federndes Element fungiert, und das insbesondere die Aufrechterhaltung der benötigten Spannkraft zum Sichern des Stützlagerflansches 11 an der Karosseriestruktur 2 unter allen Umständen gewährleistet.

Weiterhin schützt das Spann-Hilfselement 16 aufgrund seiner Unterlegscheiben-Funktion auch die vor der Montage des Stützlagers 10 üblicherweise bereits lackierte Karosseriestruktur 2 vor Beschädigung bzw. Abreiben der Lackschicht beim Festdrehen der Stützlager-Mutter 120. Insbesondere jedoch weist das Spann-Hilfselement 16 in gewissem aber ausreichendem Umfang eine Federeigenschaft nach Art einer zwischen dem Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur 2 und der Stützlager-Mutter 120 liegenden Tellerfeder auf und gewährleistet somit unter allen (widrigen) Umständen die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Spannkraft (oder Vorspannung) in der durch die vom mit dem Gewinde G versehenen Kragen 11b des Stützlagerflansches 11 und von der Stützlager-Mutter 120 gebildeten Schraubverbindung. Vorliegend wird diese Federeigenschaft im Wesentlichen durch die Formgebung des Spann-Hilfselementes 16 erzielt. Dieses weist nämlich einen Ringflansch 16a auf, mit welchem es auf dem Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur 2 aufliegt. An diesen Ringflansch 16a schließt sich ein Übergangsabschnitt 16b an, der in einen sog. Kraftübertragungsabschnitt 16c übergeht, welcher nach Art eines Hohlzylinders mit der Längsachse L des Gewindes G ausgebildet ist und einen Abschnitt des Kragens 11b umhüllt. Auf dem Kraftübertragungsabschnitt 16c liegt die Stützlager-Mutter 120 auf bzw. wirkt auf diesen beim Festziehen pressend ein. Indem der Übergangsabschnitt 16b bei Betrachtung von der Längsachse L des Gewindes G aus (und somit quasi von innen betrachtet) gegenüber der Längsachse L des Gewindes G schräg oder geneigt verläuft und somit einen Kegelwandabschnitt bildet, so, dass der Kraftübertragungsabschnitt 16c in Längsachsrichtung L des Gewindes G betrachtet nicht auf dem Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur aufliegt, kann das Spann-Hilfselement 16 wie eine Tellerfeder wirken. Verstärkt wird diese Wirkung dadurch, dass der Übergangsabschnitt 16b des Spann-Hilfselements 16 auch bei Betrachtung von außen gegenüber der Längsachse L des Gewindes G geneigt verläuft.

Weiterhin sind am Übergangsabschnitt 16b des Spann-Hilfselements 16 über dessen Umfang verteilt mehrere Stützrippen 16d vorgesehen, über welche in Verbindung der Wandstärke des Übergangsabschnitts 16b die Federrate bzw. Federsteifigkeit des Spann-Hilfselements 16 gezielt festlegbar ist. Vorliegend sind diese Stützrippen 16d an der Wand-Innenseite des einen hohlen Kegelstumpf darstellenden Übergangsabschnittes 16b vorgesehen. Alternativ können solche

Stützrippen, welche mit ihrem Verlauf in einer Projektion auf die Längsachse L betrachtet quasi mit dieser zusammen fallen, auch auf der Außenseite der Mantelfläche des besagten Kegelstumpfes vorgesehen sein. Insbesondere im letztgenannten Fall bzw. wenn sich auf der Innenseite keine Stützrippen befinden kann ein weiterer Vorteil dieses Spann-Hilfselements 16 darin bestehen, dass dieses Unebenheiten im Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur 2 überbrückt. Solche Unebenheiten können beispielsweise aus Schweißpunkten zwischen verschiedenen Karosserieblechen resultieren, welche in diesem Randringabschnitt 2a aufeinander treffen und hier miteinander verschweißt sind.

Ferner sei darauf hingewiesen, dass vorliegend die Stützlager-Mutter 120 und der Stützlagerdeckel 12\* voneinander getrennte separate Bauteile sind, jedoch kann dies auch anders gestaltet sein, d.h. insbesondere können die Stützlager-Mutter 120 und der Stützlagerdeckel 12\* ein in sich zusammenhängendes „gemeinsames“ Bauteil sein. Im übrigen ist beim gezeigten Ausführungsbeispiel der Kragen 11b des Stützlagerflanschs 11 von der dem Schwingungsdämpfer 1 bzw. dessen Dämpferkolben bzw. von der der Radaufhängung zugewandten Seite der Karosseriestruktur 2 her durch deren Durchtrittsöffnung 3 hindurch gesteckt, so dass sich die Stützlager-Mutter 120 auf der dem Rad oder der eigentlichen Radaufhängung abgewandten Seite der Karosseriestruktur 2 befindet, jedoch kann dies auch umgekehrt gestaltet sein.

Kurz hingewiesen sei noch auf die Gestaltung des Stützlagerdeckels 12\*, welcher hier (ebenfalls) näherungsweise die Gestalt eines hohlen kreiszylindrischen Ringes besitzt, an dessen Innenwand wie figürlich dargestellt einige Aussparungen, welche keine separate Bezugsziffer tragen, vorgesehen sind. An diesen Aussparungen kann ein nicht gezeigter Gegenhalter beim automatischen Verschrauben der Stützlager-Mutter 120 angreifen.

Nunmehr auf das zweite Ausführungsbeispiel nach den Fig.2a, Fig.2b eingehend erkennt man in Fig.2a, dass einige Elemente ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel gestaltet sind, dass jedoch kein Spann-Hilfselement (16) vorgesehen ist, sondern dass die Stützlager-Mutter 121 hier direkt auf dem Randringabschnitt 2a der Karosseriestruktur 2 aufliegt. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die nötige

Vorspannung oder Spannkraft in der durch die Stützlager-Mutter 121 und den Kragen 11b des Stützlagerflansches 11 (mit dem besagten Gewinde G) gebildeten Schraubverbindung durch eine Maßnahme oder Formgebung zur Erhöhung der Elastizität des Kragens 11b in Richtung der Längsachse L des Gewindes G gewährleistet. Diese elastizitätserhöhende Formgebung des Kragens 11b ist dabei durch mehrere Segmente 11c und Sektoren 11d in der Wand des Kragens 11b oder in einem Übergangsbereich zwischen der Grundstruktur 11a und dem Kragen 11b des Stützlagerflansches 11 gebildet, welche gegenüber einem ihnen benachbarten Abschnitt der jeweiligen Struktur eine reduzierte Wandstärke besitzen. Die genannten Segmente 11c sind dabei im Bereich des Gewindes G vorgesehen und besitzen – wie Fig.2b zeigt - näherungsweise die Form eines Rechtecks, dessen längere Kante parallel zur Längsachse L des Gewindes G verläuft. Die genannten Sektoren 11d hingegen befinden sich im Übergangsbereich vom Kragen 11b zur Grundstruktur 11a bzw. in einem ringförmigen Abschnitt der Grundstruktur 11a, an den sich der bereits genannte Ringabschnitt 11ar der Grundstruktur 11a anschließt. Dabei können selbstverständlich auch nur die besagten Segmente 11c oder die besagten Sektoren 11d, jeweils mehrfach vorgesehen und vorzugsweise gleichmäßig über dem Umfang des Stützlagerflansches 11 verteilt, vorgesehen sein.

## Patentansprüche

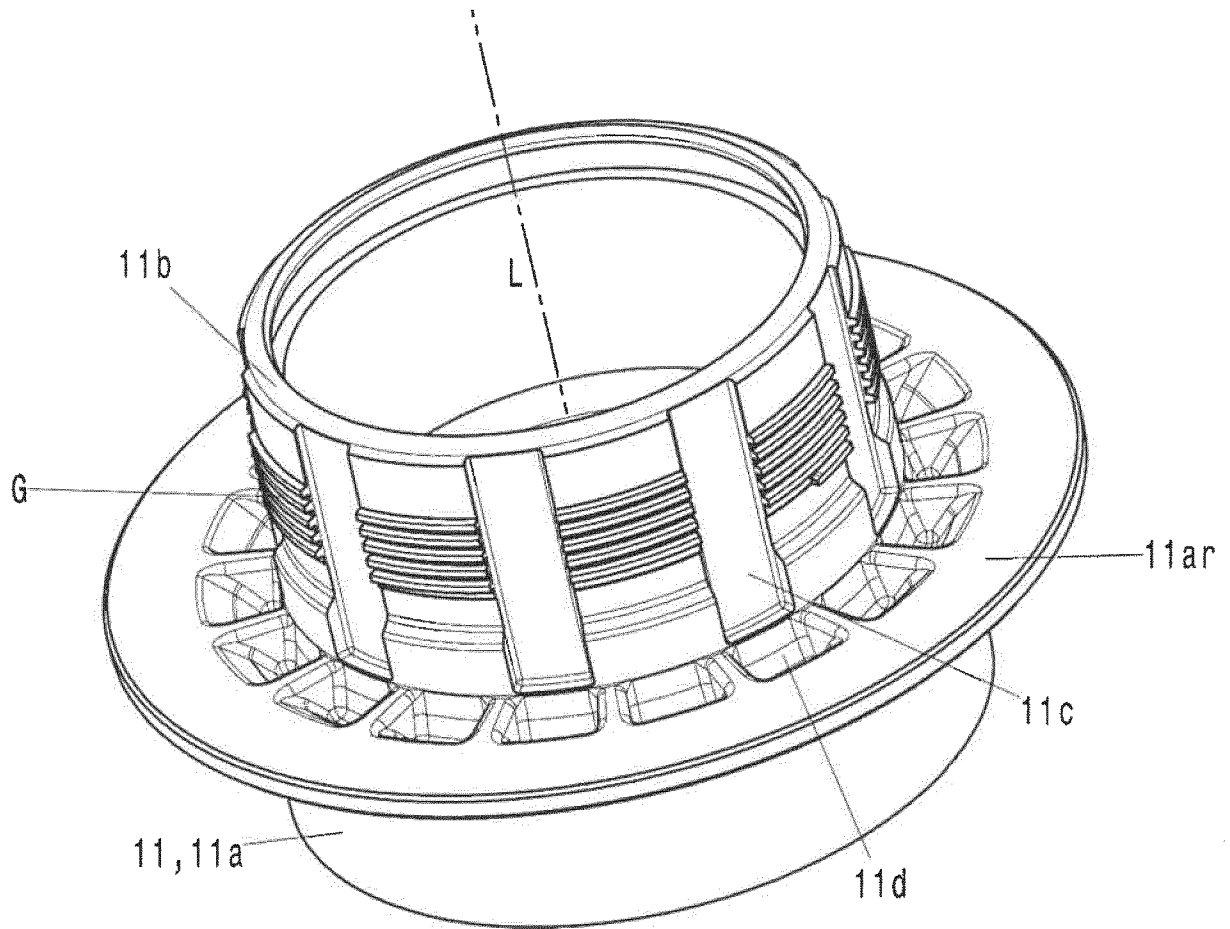
1. Stützlager (10) eines Schwingungsdämpfers (1) oder einer Dämpfer-Feder-Einheit in der Radaufhängung eines Fahrzeugs mit einem an einer Karosseriestruktur (2) des Fahrzeugs abgestützten und kraftschlüssig befestigten Stützlagerflansch (11), welcher ein ringförmiges Elastomerelement (13a) umgreift, in welchem ein Element des Dämpfers (1) und insbesondere dessen Kolbenstange (1a) aufgehängt ist, und wobei der Stützlagerflansch (11) mit einem kreisringförmigen und einen Hohlzylinder bildenden Kragen (11b), dessen Zylinderachse zumindest annähernd mit der Längsachse (L) des Schwingungsdämpfers (1) zusammenfällt, eine Durchtrittsöffnung (3) in der Karosseriestruktur (2) soweit durchdringt, dass auf ein auf der Außenwand dieses Kragens (11b) vorgesehenes Gewinde (G) eine Stützlager-Mutter (120) oder ein nach Art einer Überwurfmutter gestalteter Stützlagerdeckel aufschraubbar und aufgeschraubt ist, welche oder welcher sich letztlich an der Karosseriestruktur abstützend den Stützlagerflansch (11) zur Karosseriestruktur (2) hin zieht, so dass ein die Durchtrittsöffnung (3) umgebender Randringabschnitt (2a) der Karosseriestruktur (2) zwischen dem Stützlagerflansch (11) und der Stützlager-Mutter (120) oder dem Stützlagerdeckel eingespannt ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine über die Gestaltung der Stützlager-Mutter (120) und des Gewindes (G) hinausgehende Maßnahme zur Erhöhung der Vorspannkraft in der Gewinde-Verbindung (G) zwischen der Stützlager-Mutter (120) und dem Kragen (11b) vorgesehen ist, wofür der Kragen (11b) eine dessen Elastizität in Richtung der Längsachse des Gewindes (G) erhöhende Formgebung aufweist und/oder wofür zwischen der Stützlager-Mutter (120) und der Karosseriestruktur ein Spann-Hilfselement (16) eingespannt ist.

2. Stützlager nach Anspruch 1, wobei die elastizitätserhöhende Formgebung des Kragens durch mehrere Sektoren (11d) oder Segmente (11c) mit gegenüber einem benachbarten Abschnitt reduzierter Wandstärke gebildet ist.
3. Stützlager nach Anspruch 2, wobei die Segmente (11c) im Bereich des Gewindes (G) vorgesehen sind und näherungsweise die Form eines Rechtecks besitzen, dessen längere Kante parallel zur Längsachse des Gewindes (G) verläuft.
4. Stützlager nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Spann-Hilfselement (16) einen auf der Karosseriestruktur (2) aufliegenden Ringflansch (16a) und einen sich hieran direkt oder indirekt anschließenden und sich in Richtung der Längsachse (L) des Gewindes (G) zur Stützlager-Mutter (120) oder zum Stützlagerdeckel hin erstreckenden hohlzylindrischen Kraftübertragungsabschnitt (16c) besitzt, dessen Durchmesser geringer ist als der Außendurchmesser oder ein mittlerer Durchmesser des Ringflansches (16a).
5. Stützlager nach Anspruch 4, wobei das Spann-Hilfselement (16) bei Betrachtung von außen einen gegenüber der Längsachse (L) des Gewindes (G) geneigten linearen oder konkav oder konvex gekurvten Übergangsabschnitt (16b) zwischen dem Ringflansch (16a) und dem hohlzylindrischen Kraftübertragungsabschnitt (16c) besitzt, welcher bei Betrachtung von der Längsachse (L) des Gewindes (G) aus gegenüber der Längsachse (L) des Gewindes (G) ebenfalls geneigt solchermaßen verläuft dass der Kraftübertragungsabschnitt (16c) in Längsachsrichtung (L) des Gewindes (G) betrachtet nicht auf dem Randringabschnitt (2a) der Karosseriestruktur (2) aufliegt, womit das Spann-Hilfselement (16) nach Art einer Tellerfeder eine Federeigenschaft in Richtung der Längsachse (L) des Gewindes (G) besitzt.
6. Stützlager nach Anspruch 4 oder 5, wobei am Spann-Hilfselement (16) zwischen dem Ringflansch (16a) und dem hohlzylindrischen Kraftübertragungsabschnitt (16c) oder am Übergangsabschnitt (16b) mehrere versteifende Rippen (16d) vorgesehen sind.

7. Stützlager nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Stützlagerflansch (11) mit seinem Kragen (11b) von der dem Schwingungsdämpfer (1) oder der Radaufhängung zugewandten Seite der Karosseriestruktur (2) her durch die Durchtrittsöffnung (3) hindurch gesteckt ist.







*Fig. 26*

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2018/054188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. B60G13/00 B60G15/06 F16B31/04 F16B41/00 F16B9/02  
 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)  
 F16B B60G

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	US 2004/089990 A1 (LABEAU GEORGE A [US]) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraph [0015]; figures 1,3 -----	1-7
A	Skf: "SKF lock nuts - the components for quick location", 1 January 1999 (1999-01-01), XP055473923, Retrieved from the Internet: URL:http://www.brg-catalogues.com/Catalogue_store/SKF/4412%20I%20E%20Locknuts.pdf [retrieved on 2018-05-09] pages 16-19 -----	1-3
A	DE 17 80 504 A1 (KRONPRINZ AG) 3 February 1972 (1972-02-03) page 5, paragraph 5 - page 6, paragraph 1; figures 1-2 -----	1,4-6
	-/--	

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  9 May 2018	Date of mailing of the international search report  25/05/2018
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  Hartwell, Ian

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2018/054188

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 913 649 A (STANAITIS PETER P) 21 October 1975 (1975-10-21) figures 1-7	1,4-6
A	----- US 5 350 183 A (SHEALY NOAH A [US]) 27 September 1994 (1994-09-27) column 2, lines 5-10	1
X	----- DE 10 2005 014325 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12 October 2006 (2006-10-12) paragraphs [0025] - [0027]; figures 1-2 -----	1-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/054188

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004089990	A1	13-05-2004	NONE
-----			
DE 1780504	A1	03-02-1972	NONE
-----			
US 3913649	A	21-10-1975	NONE
-----			
US 5350183	A	27-09-1994	NONE
-----			
DE 102005014325	A1	12-10-2006	DE 102005014325 A1 12-10-2006
		FR 2883510 A1	29-09-2006
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60G13/00 B60G15/06 F16B31/04 F16B41/00 F16B9/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16B B60G		
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	US 2004/089990 A1 (LABEAU GEORGE A [US]) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absatz [0015]; Abbildungen 1,3 -----	1-7
A	Skf: "SKF lock nuts - the components for quick location", 1. Januar 1999 (1999-01-01), XP055473923, Gefunden im Internet: URL: <a href="http://www.brg-catalogues.com/Catalogue_store/SKF/4412%20I%20E%20Locknuts.pdf">http://www.brg-catalogues.com/Catalogue_store/SKF/4412%20I%20E%20Locknuts.pdf</a> [gefunden am 2018-05-09] Seiten 16-19 -----	1-3
A	DE 17 80 504 A1 (KRONPRINZ AG) 3. Februar 1972 (1972-02-03) Seite 5, Absatz 5 - Seite 6, Absatz 1; Abbildungen 1-2 ----- -/--	1,4-6
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	
9. Mai 2018	25/05/2018	
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  Hartwell, Ian	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 913 649 A (STANAİTIS PETER P) 21. Oktober 1975 (1975-10-21) Abbildungen 1-7 -----	1,4-6
A	US 5 350 183 A (SHEALY NOAH A [US]) 27. September 1994 (1994-09-27) Spalte 2, Zeilen 5-10 -----	1
X	DE 10 2005 014325 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) Absätze [0025] - [0027]; Abbildungen 1-2 -----	1-7

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/054188

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004089990	A1	13-05-2004	KEINE
DE 1780504	A1	03-02-1972	KEINE
US 3913649	A	21-10-1975	KEINE
US 5350183	A	27-09-1994	KEINE
DE 102005014325	A1	12-10-2006	DE 102005014325 A1
			12-10-2006
			FR 2883510 A1
			29-09-2006