

(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
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/139701 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B60G 13/00 (2006.01) *B62D 7/18* (2006.01)
B60G 15/07 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/001232
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
21. März 2012 (21.03.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 016 628.9 9. April 2011 (09.04.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 38436 Wolfsburg (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** JAZBEC, Adrijan [DE/DE]; Am Papenberge 17, 38170 Schöppenstedt (DE).
FIEBIG, Sierk [DE/DE]; Katzenwiesenring 38, 38259 Salzgitter (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT; Brieffach 1770, 38436 Wolfsburg (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PIVOT BEARING

(54) **Bezeichnung :** SCHWENKLAGER

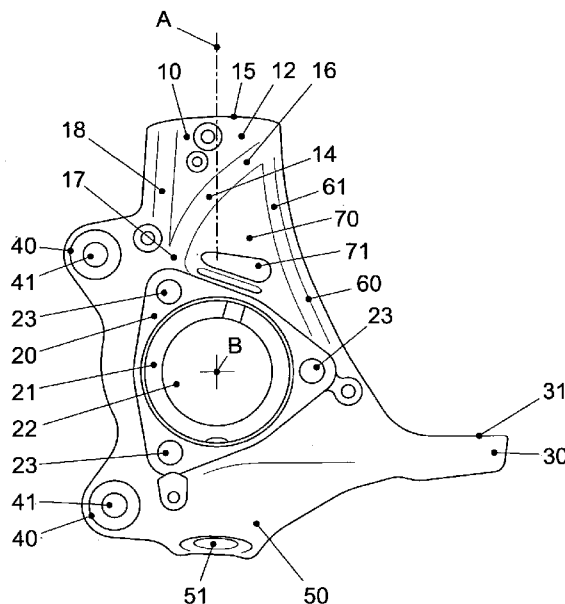


FIG. 3

Hülseabschnitts (10) heraus und leitet, die Längsachse (A) des Hülseabschnitts

(57) **Abstract:** A pivot bearing for a vehicle wheel suspension comprises a sleeve portion (10) with a longitudinal axis (A) for receiving a damper or spring strut and also comprises a wheel bearing attachment portion (20) which is integrally formed on the sleeve portion (10) and which has a through opening (22) and an uneven number of fastening openings (23), arranged around the through opening (22), for fixing a wheel bearing to the wheel bearing attachment portion (209). A diagonal rib (14) extends out of the outer circumference (12) of the sleeve portion (10) and leads, crossing the longitudinal axis (A) of the sleeve portion (10) on the wheel side, to that fastening opening (23) of the wheel bearing attachment portion (20) which is closest to the sleeve portion (10). In this way, with a reduced component weight, an increase in stiffness in the region of the sleeve portion (10) is attained.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Schwenklager für eine Fahrzeuggradaufhängung umfasst einen Hülseabschnitt (10) mit einer Längsachse (A) zur Aufnahme eines Dämpfers oder Federbeins sowie einen an den Hülseabschnitt (10) angeformten Radlageranbindungsabschnitt (20), der eine Durchgangsöffnung (22) und eine ungerade Anzahl von um die Durchgangsöffnung (22) angeordnete Befestigungsöffnungen (23) zur Festlegung eines Radlagers an dem Radlageranbindungsabschnitt (209) aufweist. Eine Diagonalrippe (14) tritt aus dem Außenumfang (12) des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/139701 A1

- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Beschreibung

Schwenklager

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung, umfassend einen Hülsenabschnitt mit einer Längsachse zur Aufnahme eines Dämpfers oder Federbeins, und einen an den Hülsenabschnitt angeformten Radlageranbindungsabschnitt, der eine Durchgangsöffnung und um die Durchgangsöffnung angeordnete Befestigungsöffnungen zur Festlegung eines Radlagers an dem Radlageranbindungsabschnitt aufweist.

Schwenklager, welche auch als Radträger oder Achsschenkel bezeichnet werden, stellen die Verbindung zwischen einem Dämpfer oder Federbein, einem Radlager sowie einem Spurstange an der Vorderachse eines Kraftfahrzeugs her. Üblicherweise sind diese als Guss- oder Schmiedeteile ausgebildet und im Hinblick auf die Verminderung der ungefederten Massen am Fahrzeug aus Leichtmetall hergestellt. Im Betrieb wird das Schwenklager u. a. durch die Dämpfer- und/oder Federkräfte beansprucht, welche über das Radlager abgestützt werden müssen. Zudem müssen im Schwenklager Bremsmomente aufgenommen werden.

Schwenklager der eingangs genannten Art sind aus EP 1 314 630 A2 und DE 102 12 873 A1 bekannt. Im Hinblick auf die vorgenannte Beanspruchung sind bei den bekannten Schwenklagern von dem Hülsenabschnitt zu dem Radlageranbindungsabschnitt herabziehende Rippen vorgesehen, um einerseits den Festigkeitsanforderungen Rechnung zu tragen und andererseits eine leichtgewichtige Bauweise zu erzielen.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei Aufrechterhaltung der Strukturfestigkeit das Bauteilgewicht eines Schwenklagers weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch ein Schwenklager gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung umfasst einen Hülsenabschnitt mit einer Längsachse zur Aufnahme eines Dämpfers oder Federbeins, und einen an den Hülsenabschnitt angeformten Radlageranbindungsabschnitt, der eine Durchgangsöffnung und um die Durchgangsöffnung angeordnete Befestigungsöffnungen zur Festlegung eines Radlagers an dem Radlageranbindungsabschnitt aufweist. Es zeichnet sich

dadurch aus, dass der Radlageranbindungsabschnitt eine ungerade Anzahl von Befestigungsöffnungen, vorzugsweise drei Befestigungsöffnungen, um die Durchgangsöffnung aufweist, die sich jeweils in ihrer Lage in Bezug auf den Abstand von dem Hülsenabschnitt voneinander unterscheiden, und dass eine Diagonalrippe aus dem Außenumfang des Hülsenabschnitts heraustritt, die die Längsachse des Hülsenabschnitts auf der Radseite querend zu der dem Hülsenabschnitt nächstliegenden Befestigungsöffnung des Radlageranbindungsabschnitts leitet.

Durch eine Dreipunkt-Radlagerung wird in Kombination mit einer Diagonalrippe gegenüber den aus EP 1 314 630 A2 und DE 102 12 873 A1 bekannten Lösungen eine zusätzliche Gewichtersparnis erzielt, welche nicht auf Kosten der Struktursteifigkeit des Schwenklagers geht. Vielmehr wird über die Diagonalrippe eine optimale Kraftübertragung in Bezug auf Feder- und Dämpferkräfte zwischen einem Dämpfer oder Federbein und einem Radlager erzielt. Das erfindungsgemäße Schwenklager zeichnet sich insbesondere durch eine Steifigkeitssteigerung im Bereich des Hülsenabschnitts aus, welcher der Aufnahme des Dämpfers oder Federbeins dient.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Patentansprüchen angegeben.

So kann beispielsweise der Hülsenabschnitt an seinem Außenumfang auf der Radseite zusätzlich zu der Diagonalrippe eine Vertikalrippe aufweisen, wodurch die Tragfähigkeit des Schwenklagers weiter erhöht wird, so dass dieses für höhere Achslasten einsetzbar ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung läuft die Vertikalrippe in Richtung auf die dem Hülsenabschnitt am nächsten liegende Befestigungsöffnung des Radlageranbindungsabschnitts zu. Hierdurch werden Biegemomente im Schwenklager vermieden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Grundkörper einen auskragenden Spurstangenanbindungsarm auf. Gleichzeitig verläuft von dem Hülsenabschnitt eine Strebe zu dem Spurstangenanbindungsarm. Dabei bildet die Strebe zumindest an der Radseite eine weitere Rippe aus, welche mit der Diagonalrippe einen Dreiecksraum begrenzt, der eine einwärts gerichtete Wanne oberhalb des Radlageranbindungsabschnitts bildet. Hierdurch ergibt sich ein versteifendes Fachwerk, das bei geringem Gewicht eine besonders hohe Steifigkeit bereitstellt.

Gegebenenfalls kann zur weiteren Gewichtsverminderung im Bereich des Dreiecksraums ein Durchbruch in Form eines Fensters vorgesehen sein.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung tritt die Rippe der Strebe unterhalb des Ansatzes der Diagonalrippe am Hülsenabschnitt aus dem Außenumfang des Hülsenabschnitts heraus, wodurch die primäre Abstützung auf die oberste Befestigungsöffnung des Radlageranbindungsabschnitts zielt, gleichwohl die Abstützbasis verbreitert wird.

Vorzugsweise ist die Rippe der Strebe im Hinblick auf einen guten Kraftabfluss auf die am zweitweitesten von dem Hülsenabschnitt beanstandete Befestigungsöffnung des Radlageranbindungsabschnitts hin ausgerichtet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das Schwenklager im Bereich des Hülsenabschnitts und des Radlageranbindungsabschnitts in Blickrichtung auf die Radseite eine Rippenstruktur in Form eines liegenden "S" auf. Hieraus resultiert bei minimalem Bauteilgewicht des Schwenklagers eine äußerst steife Abstützung des Dämpfers oder Federbeins am Radlager.

Weiterhin können an dem Grundkörper zwei Nocken mit jeweils einem Anbindungspunkt zur Ankopplung eines Bremssattels ausgebildet sein. Dabei verläuft die Verbindungslinie der Bremssattelanbindungspunkte in Blickrichtung auf die Radseite im Wesentlichen parallel zu der Verbindungslinie zwischen den zwei Befestigungsöffnungen des Radlageranbindungsabschnitts mit größtem und kleinstem Abstand zum Hülsenabschnitt. Als im Wesentlichen parallel werden vorliegend Winkelabweichungen von maximal plus/minus 5° verstanden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher dargestellt. Die Zeichnung zeigt in:

Figur 1 eine räumliche Ansicht eines Ausführungsbeispiels für ein Schwenklager nach der Erfindung,

Figur 2 eine weitere räumliche Ansicht des Schwenklagers nach Fig. 1, und in

Figur 3 eine Seitenansicht des Schwenklagers in Blickrichtung auf die Radseite.

Das Ausführungsbeispiel zeigt ein Schwenklager 1 für eine Fahrzeugradaufhängung am Beispiel einer Vorderachse eines Personenkraftfahrzeugs. Dabei stellt das Schwenklager 1 ein einstückiges Verbindungsglied zwischen einem Dämpfer oder Federbein, einem Radlager und einer Spurstange dar.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Ausführung aus Leichtmetall, wobei das Schwenklager 1 entweder ein Guss- oder Schmiedeteil ist.

Zur Ankopplung der genannten Komponenten bildet das Schwenklager 1 verschiedene Anbindungsabschnitte aus, welche in ein gemeinsames Bauteil integriert sind.

Als Dämpfer- oder Federbeinaufnahme dient ein im Wesentlichen zylindrischer Hülsenabschnitt 10 mit in etwa konstanter Wanddicke. Der Hülsenabschnitt 10 weist an der einem Fahrzeugrad abgewandten Seite einen Längsschlitz 11 sowie eine an den Außenumfang 12 des Hülsenabschnitts 10 angeformte Klemmeinrichtung 13 auf. Letztere ermöglicht ein Verspannen der Hülsenhälften zur Festlegung beispielsweise eines Endabschnitts eines Behälterrohres eines Dämpfers. Die Längsachse des Hülsenabschnitts 10 ist in Figur 3 mit "A" gekennzeichnet. Sie verläuft bei einem am Fahrzeug montierten Schwenklager in etwa in Vertikalrichtung. Der Winkel zur Vertikalrichtung beträgt dabei bis zu 10 Grad.

An den Hülsenabschnitt 10 schließt ein Radlageranbindungsabschnitt 20 an. Dieser weist an der Radseite eine topfartige Vertiefung 21 zur Aufnahme eines stationären Abschnitts eines Radlagers auf. Innerhalb der Vertiefung ist eine Durchgangsöffnung 22 ausgebildet, deren Mittelachse B der Drehachse eines zu lagernden Fahrzeugrads entspricht. Die Mittelachse B schließt dementsprechend mit der Längsachse A des Hülsenabschnitts einen Winkel von etwa 80 bis 90 Grad ein. Um die topfartige Vertiefung 21 erstreckt sich an der Radseite des Radlageranbindungsabschnitts 20 eine bearbeitete Abstützfläche 22, gegen die der stationäre Abschnitt des Radlagers axial verspannt wird. In der Abstützfläche 22 befinden sich drei Befestigungsöffnungen 23 zur Festlegung des Radlagers an dem Radlageranbindungsabschnitt 20. Die Befestigungsöffnungen 23 sind dabei zueinander gleichbeabstandet um die Mittelachse B bzw. die zentrale Durchgangsöffnung 22 herum angeordnet. Sie bilden ein gleichzeitiges Dreieck, das so angeordnet ist, dass in Einbaulage am Fahrzeug eine der Seiten des Dreiecks im Wesentlichen in Vertikalrichtung verläuft. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Befestigungsöffnungen 23 Durchgangsöffnungen, durch welche jeweils ein Befestigungsbolzen hindurchgeführt werden kann. Es ist jedoch auch möglich, die Befestigungsöffnungen 23 jeweils

mit einem Innengewinde zu versehen, um einen Befestigungsbolzen unmittelbar in diese einzuschrauben.

Weiterhin bildet das Schwenklager 1 einen Spurstangenanbindungsarm 30 aus, der, bezogen auf die Vertikalrichtung in Einbaulage, unterhalb der Mittelachse B der Durchgangsöffnung 22 des Radlageranbindungsabschnitts 20 von letzterem absteht und eine Befestigungseinrichtung 31 zur Ankopplung einer Spurstange aufweist.

An der dem Spurstangenanbindungsarm 30 gegenüberliegenden Seite sind an den Radlageranbindungsabschnitt 20 zwei Nocken 40 zur Befestigung eines Bremssattels angeformt. An jedem der Nocken 40 befindet sich eine Befestigungseinrichtung 41 zur Bremssattelankopplung.

Die Befestigungseinrichtungen 41 zur Bremssattelankopplung sind benachbart zu jeweils einer der Befestigungsöffnungen 23 des Radlageranbindungsabschnitts angeordnet. Die Verbindungslinie der in Bremssattelanbindungspunkte 41 verläuft, in Blickrichtung auf die Radseite, in etwa parallel zu der Verbindungslinie zwischen den zwei Befestigungsöffnungen 23 des Radlageranbindungsabschnitts 20 mit größtem und kleinstem Abstand zum Hülsenabschnitt 10. Dabei sind kleine Winkelabweichungen von bis zu 5 Grad zulässig.

Das Schwenklager 1 weist ferner einen Führungsgelenkanbindungsabschnitt 50 zur Ankopplung eines Radführungsgelenkers auf. Der Führungsgelenkanbindungsabschnitt 50 ist bezogen auf die Einbaulage am Fahrzeug unterhalb des Radlageranbindungsabschnitts 20 angeordnet und weist eine Befestigungseinrichtung 51 zur Ankopplung eines entsprechenden Gelenks des Radführungsgelenkers auf.

Zur Erzielung eines geringen Bauteilgewichts bei gleichzeitiger Gewährleistung einer hohen Struktursteifigkeit sind an dem vorstehend erläuterten Schwenklager-Grundkörper die nachfolgend näher erläuterten Maßnahmen getroffen. Insbesondere ist die Verbindung zwischen dem Hülsenabschnitt 10 und dem Radlageranbindungsabschnitt 20 durch eine besondere Verrippung versteift.

Wie in Figur 3 gezeigt, tritt eine Diagonalrippe 14 aus dem zylindrischen Außenumfang 12 des Hülsenabschnitts 10 heraus und verläuft an der Radseite zu der dem Hülsenabschnitt 10 nächstliegenden Befestigungsöffnung 23 des Radlageranbindungsabschnitts 20. Dabei quert die Diagonalrippe 14 die Längsachse A des Hülsenabschnitts 10. Insbesondere wächst die

Diagonalrippe 14 aus einem von der Oberkante 15 des Hülsenabschnitts 10 zumindest um die Rippenbreite beabstandeten Bereich des Außenumfangs 12 heraus. Sie schließt, in Blickrichtung auf die Radseite des Schwenklagers 1, mit der Längsachse A des Hülsenabschnitts 10 einen Winkel im Bereich von 35 bis 55 Grad, vorzugsweise 40 bis 50 Grad ein. Der Verlauf der Diagonalrippe 14 ist entweder geradlinig oder aber nach unten gekrümmt. Die maximale Höhe der Rippe 14 beträgt weniger als 12 Millimeter. Die Breite der Diagonalrippe 14 auf halber Höhe ihrer Flanken liegt im Bereich von 5 bis 15 Millimetern. Wie Figur 3 weiter entnommen werden kann, ist die Diagonalrippe 14 zwischen ihren Enden 16 und 17 kreuzungsfrei.

Weiterhin weist der Hülsenabschnitt 10 an seinem Außenumfang 12 auf der Radseite eine Vertikalrippe 18 auf. Durch diese wird eine weitere Erhöhung der Tragfähigkeit bzw. der zulässigen Achslasten erzielt. Bei geringerer Belastung kann diese Vertikalrichtung 18 auch weggelassen werden. Die Vertikalrippe 18 läuft in Richtung auf die dem Hülsenabschnitt 10 am nächsten liegende Befestigungsöffnung 23 des Radlageranbindungsabschnitts 20 zu. Sie setzt weiter oben als die Diagonalrippe 14 am Außenumfang 12 des Hülsenabschnitts 10 an und endet etwas oberhalb vor dem radlagerseitigen Ende 17 der Diagonalrippe 14. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Vertikalrippe 18 eine kleinere Höhe und eine kleinere Breite als die Diagonalrippe 14 auf. Zudem kann ihr Verlauf, in Blickrichtung auf die Radseite, von der Vertikalrichtung etwas abweichen. Insbesondere schließt der Verlauf der Vertikalrippe 18 mit der Längsachse A des Hülsenabschnitts 10 einen Winkel im Bereich von plus/minus 10 Grad ein.

Von dem Hülsenabschnitt 10 leitet eine Strebe 60 zu dem Spurstangenanbindungsarm 30. Die Strebe 60 tangiert dabei den Radlageranbindungsabschnitt 20 oberhalb derjenigen Befestigungsöffnung 23, welche am zweitweitesten von dem Hülsenabschnitt 10, insbesondere dessen Oberkante 15 entfernt ist. Die Strebe 60 bildet zumindest an der Radseite des Schwenklagers 1 eine weitere Rippe 61 aus. Diese weitere Rippe 61 setzt etwas unterhalb des dämpferseitigen Endes 16 der Diagonalrippe 14 am Außenumfang 12 des Hülsenabschnitts 10 an und ist auf die am zweitweitesten von dem Hülsenabschnitt 10 beanstandete Befestigungsöffnung 23 des Radlageranbindungsabschnitts 20 hin ausgerichtet. Sie weist eine kleinere Höhe und Breite als die Diagonalrippe 14 auf. Im Bereich des Hülsenabschnitts 10 schließt sie, in Blickrichtung auf die Radseite gemäß Figur 3, mit der Längsachse A des Hülsenabschnitts 10 einen Winkel im Bereich von 15 bis 35° ein. Der anfänglich geradlinige Verlauf geht dabei in eine leichte Krümmung nach oben über.

Ferner begrenzt die weitere Rippe 61 gemeinsam mit der Diagonalrippe 14 einen Dreiecksraum 70, der eine einwärts gerichtete Wanne oberhalb des Radlageranbindungsabschnitts 20 bildet. Zur weiteren Gewichtsersparnis kann, wie in Figur 3 dargestellt, im Bereich des Dreiecksraums 70 ein Durchbruch in Form eines Fensters 71 ausgebildet sein. Das Fenster 71 erstreckt sich im unteren Drittel des Dreiecksraums 70, das heißt in dem dem Radlageranbindungsabschnitt 20 benachbarten Bereich desselben.

Sind alle drei Rippen, nämlich die Vertikalrippe 18, die Diagonalrippe 14 und die weitere Rippe 61 vorgesehen, ergibt sich an dem Schwenklager 1 im Bereich des Hülsenabschnitts 10 und des Radlageranbindungsabschnitts 20 in Blickrichtung auf die Radseite eine Rippenstruktur in Form eines liegenden "S". Eine weitere Verrippung im Übergangsbereich vom Hülsenabschnitt 10 zum Radlageranbindungsabschnitt 20 ist auf der Radseite nicht vorgesehen. Die S-förmige Rippenstruktur lässt sich sowohl gießtechnisch als auch schmiedetechnisch einfach und kostengünstig herstellen.

Die Diagonalrippe 14 ist so ausgestaltet, dass über einen Bogenschenkel die Kräfte vom Radlager und vom Dämpfer bzw. Federbein direkt durchgeleitet werden können. Weiterhin werden darüber eingeleitete Bremsmomente aufgenommen.

Insgesamt zeichnet sich das vorstehend erläuterte Schwenklager 1 bei kompakter Bauweise durch eine über die Längsachse A des Hülsenabschnitts 10 hohe Steifigkeit aus.

Gleichzeitig besitzt das Schwenklager 1 im Vergleich zu herkömmlichen Schwenklagern mit Vierpunkt-Radlageranbindung ein verringertes Bauteilgewicht.

Die Erfindung ermöglicht somit eine leichtgewichtige Lösung für eine Dämpfer- bzw. Federbeinaufnahme an einem Schwenklager.

Die Erfindung wurde vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Sie ist jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfasst alle durch die Patentansprüche definierten Ausgestaltungen.

Bezugszeichenliste

1	Schwenklager
10	Hülsenabschnitt
11	Längsschlitz
12	Außenumfang
13	Klemmeinrichtung
14	Diagonalrippe
15	Oberkante des Hülsenabschnitts
16	dämpferseitiges Ende der Diagonalrippe
17	radlagerseitiges Ende der Diagonalrippe
18	Vertikalrippe
20	Radlageranbindungsabschnitt
21	topfförmige Vertiefung
22	zentrale Durchgangsöffnung
23	Befestigungsöffnung
30	Spurstangenanbindungsarm
31	Befestigungseinrichtung
40	Nocken
41	Befestigungseinrichtung zur Bremssattelankopplung
50	Führungsgelenkanbindungsabschnitt
51	Befestigungseinrichtung zur Führungsgelenkankopplung
60	Strebe
61	weitere Rippe
70	Dreiecksraum
71	Fenster
A	Längsachse des Hülsenabschnitts
B	Mittelachse der Durchgangsöffnung bzw. des Radlageranbindungsabschnitts

Patentansprüche

1. Schwenklager für eine Fahrzeuggradaufhängung, umfassend:
einen Hülsenabschnitt (10) mit einer Längsachse (A) zur Aufnahme eines Dämpfers oder Federbeins,
einen an den Hülsenabschnitt (10) angeformten Radlageranbindungsabschnitt (20), der eine Durchgangsöffnung (22) und um die Durchgangsöffnung (22) angeordnete Befestigungsöffnungen (23) zur Festlegung eines Radlagers an dem Radlageranbindungsabschnitt (20) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Radlageranbindungsabschnitt (20) eine ungerade Anzahl von Befestigungsöffnungen (23) um die Durchgangsöffnung (22) aufweist, die sich jeweils in ihrer Lage in Bezug auf den Abstand von dem Hülsenabschnitt (10) voneinander unterscheiden, und
eine Diagonalrippe (14) aus dem Außenumfang (12) des Hülsenabschnitts (10) heraustritt, die die Längsachse (A) des Hülsenabschnitts (10) auf der Radseite querend zu der dem Hülsenabschnitt (10) nächstliegenden Befestigungsöffnung (23) des Radlageranbindungsabschnitts (20) leitet.
2. Schwenklager für eine Fahrzeuggradaufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Radlageranbindungsabschnitt drei Befestigungsöffnungen (23) um die Durchgangsöffnung (22) aufweist.
3. Schwenklager für eine Fahrzeuggradaufhängung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülsenabschnitt (10) an seinem Außenumfang auf der Radseite eine Vertikalrippe (18) aufweist.
4. Schwenklager für eine Fahrzeuggradaufhängung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalrippe (18) in Richtung auf die dem Hülsenabschnitt (10) am nächsten liegende Befestigungsöffnung (23) des Radlageranbindungsabschnitts (20) zu verläuft.
5. Schwenklager für eine Fahrzeuggradaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dieses einen auskragenden Spurstangeanbindungsarm (30) aufweist, von dem Hülsenabschnitt (10) eine Strebe (60) zu dem

Spurstangeanbindungsarm (30) verläuft und die Strebe (60) zumindest an der Radseite eine weitere Rippe (61) ausbildet, welche mit der Diagonalrippe (14) einen Dreiecksraum (70) begrenzt, der eine einwärts gerichtete Wanne oberhalb des Radlageranbindungsabschnitts (20) bildet.

6. Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Dreiecksraums (70) ein Durchbruch in Form eines Fensters (71) ausgebildet ist.
7. Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (61) der Strebe (60) unterhalb der Diagonalrippe (14) aus dem Außenumfang (12) des Hülsenabschnitts (10) heraustritt.
8. Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippe (61) der Strebe (60) auf die am zweitweitesten von dem Hülsenabschnitt (109) beanstandete Befestigungsöffnung (23) des Radlageranbindungsabschnitts (209) hin ausgerichtet ist.
9. Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass dieses im Bereich des Hülsenabschnitts (10) und des Radlageranbindungsabschnitts (20) in Blickrichtung auf die Radseite eine Rippenstruktur in Form eines liegenden "S" aufweist.
10. Schwenklager für eine Fahrzeugradaufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dieses zwei Nocken (40) mit jeweils einem Anbindungspunkt (41) zur Ankopplung eines Bremssattels ausbildet, die Verbindungslinie der in Bremssattelanbindungspunkte (41) in Blickrichtung auf die Radseite im Wesentlichen parallel zu der Verbindungslinie zwischen den zwei Befestigungsöffnungen (23) des Radlageranbindungsabschnitts mit größtem und kleinstem Abstand zum Hülsenabschnitt (10) verläuft.

1/3

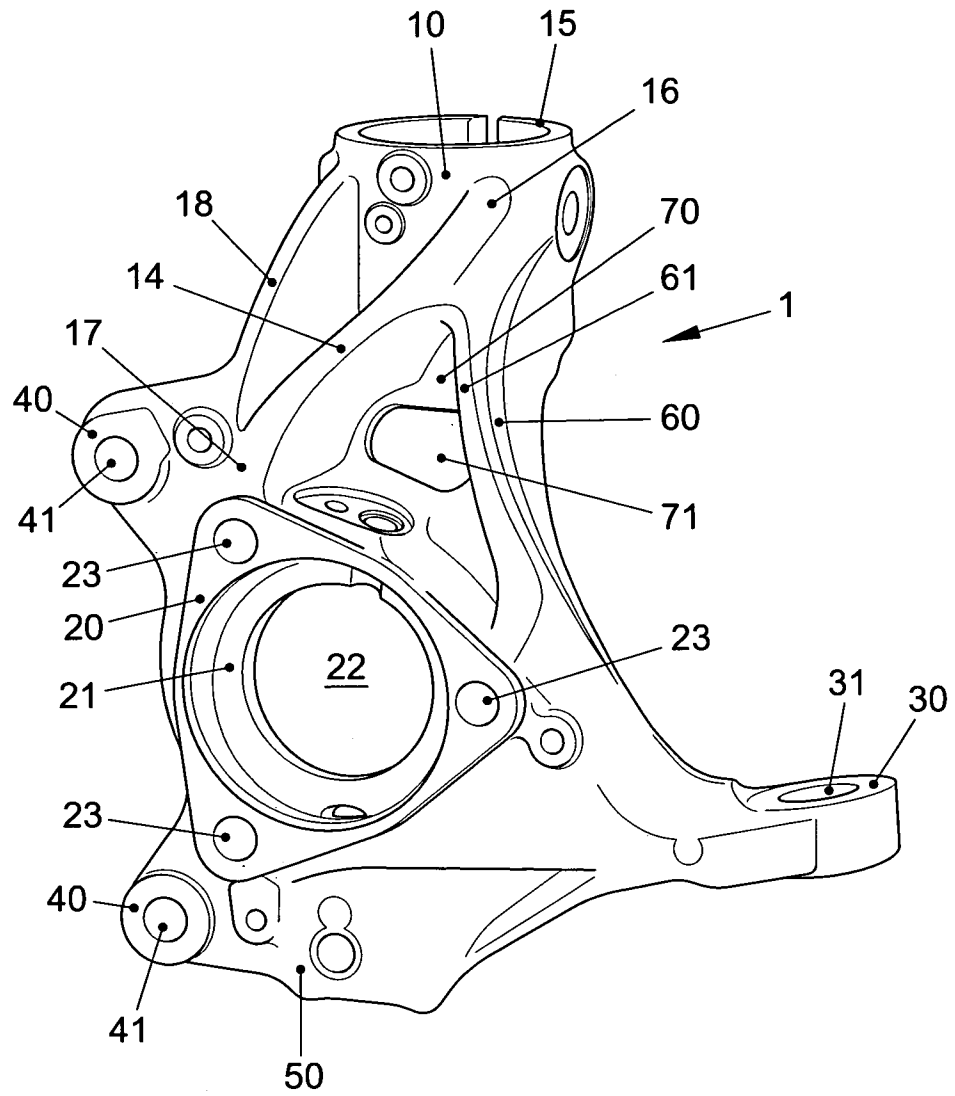


FIG. 1

2/3

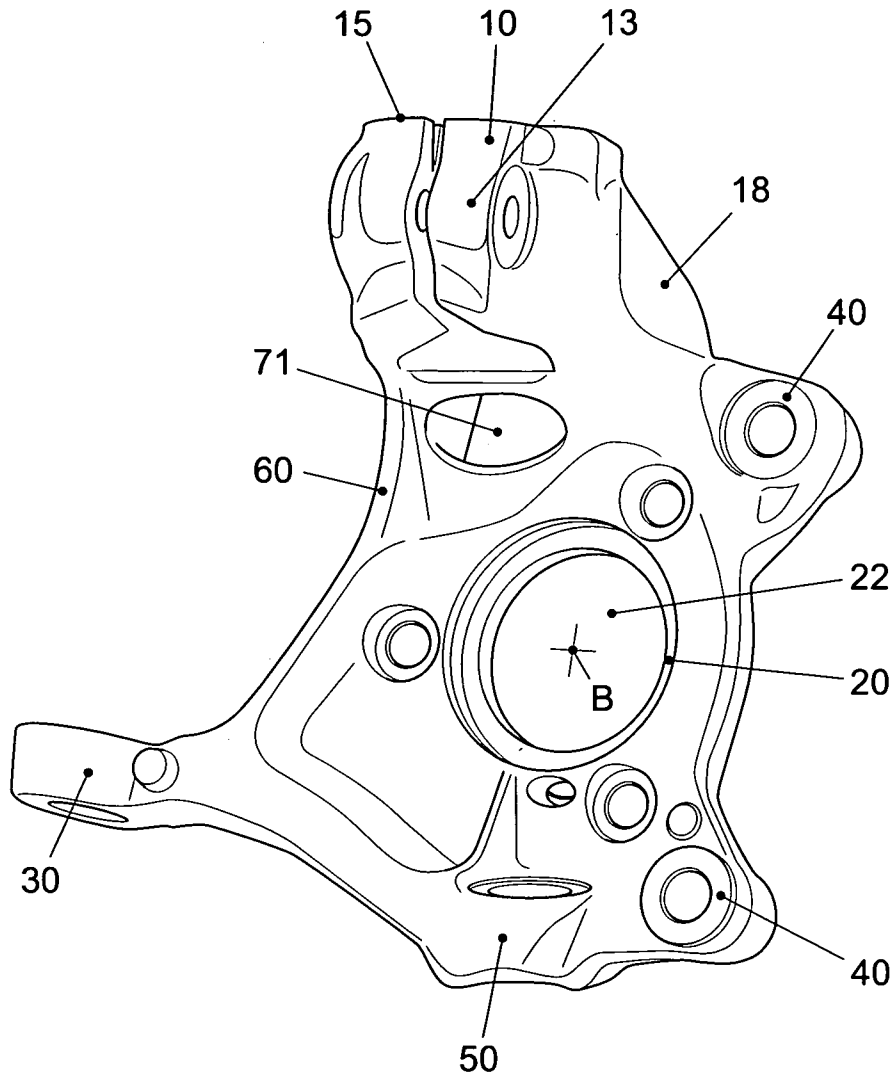


FIG. 2

3/3

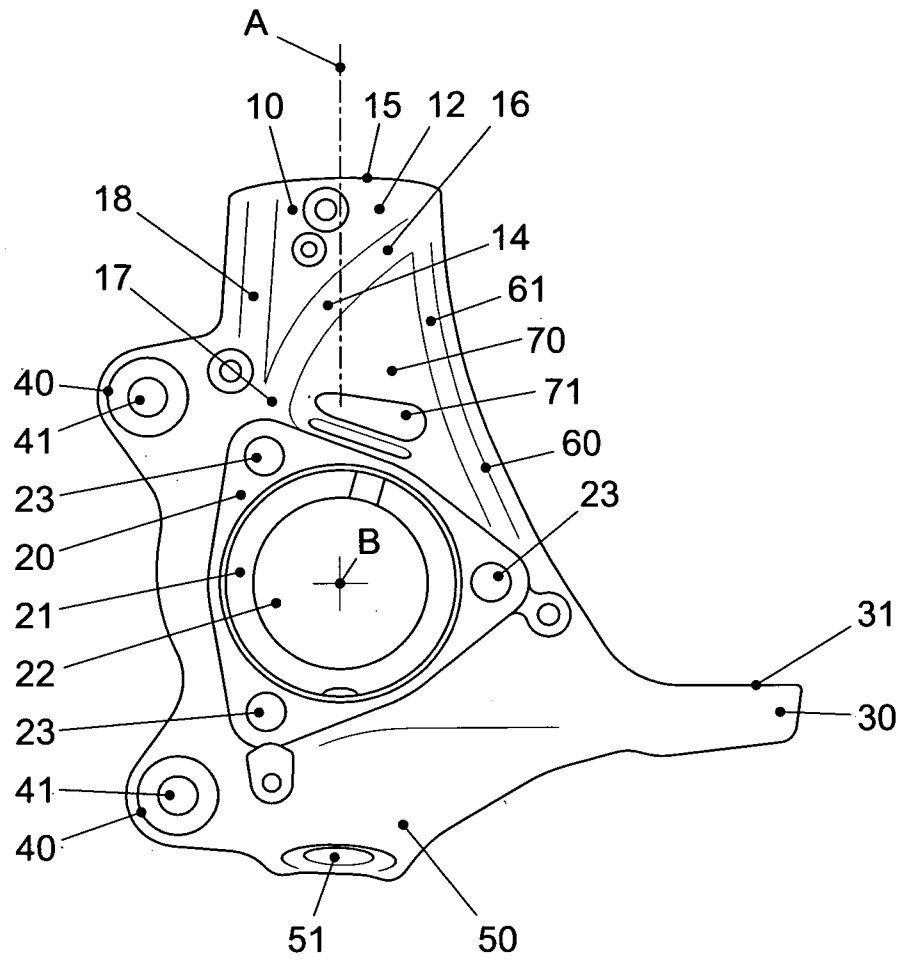


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60G13/00 B60G15/07 B62D7/18
 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)
 B60G B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	DE 199 23 694 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 23 November 2000 (2000-11-23) figures	1-4,10 5-9
Y A	GB 2 340 093 A (DELPHI FRANCE AUTOMOTIVE SYS [FR]) 16 February 2000 (2000-02-16) figures 1,2	1-4,10 5-9

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 4 September 2012	Date of mailing of the international search report 02/10/2012
---	--

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 Kebemou, Augustin
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001232

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19923694	A1	23-11-2000	DE 19923694 A1	23-11-2000
			EP 1055584 A2	29-11-2000

GB 2340093	A	16-02-2000	EP 0980814 A2	23-02-2000
			GB 2340093 A	16-02-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/001232

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60G13/00 B60G15/07 B62D7/18
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60G 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.
Y	DE 199 23 694 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 23. November 2000 (2000-11-23)	1-4,10
A	Abbildungen	5-9
Y	GB 2 340 093 A (DELPHI FRANCE AUTOMOTIVE SYS [FR]) 16. Februar 2000 (2000-02-16)	1-4,10
A	Abbildungen 1,2	5-9

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
4. September 2012	02/10/2012

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 Kebemou, Augustin
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001232

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 19923694	A1	23-11-2000	DE 19923694 A1	23-11-2000
			EP 1055584 A2	29-11-2000

GB 2340093	A	16-02-2000	EP 0980814 A2	23-02-2000
			GB 2340093 A	16-02-2000
