

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
26. Juni 2014 (26.06.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/095188 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
F16C 11/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/074003

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. November 2013 (18.11.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 223 609.0  
18. Dezember 2012 (18.12.2012) DE

(71) Anmelder: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE];  
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: VON DER HAAR, Lars; Im Esch 21, 49577  
Kettenkamp (DE). HELMS, Heinfried; Hoerdinghauser  
Str. 38, 49152 Bad Essen (DE). MARQUARDT, Franz-  
Josef; Falkenstr.35, 49124 Georgsmarienhütte (DE).  
DONZELMANN, Jens; Engelinghorst 98, 49635  
Badbergen (DE). RUDOLPH, Holger; Friedrich-Ebert-  
Str. 8, 01558 Grossenhain (DE). ROSENGARTEN,  
Andreas; Visbecker Ring 3, 49186 Bad Iburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: LINKAGE DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : GELENKEINRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

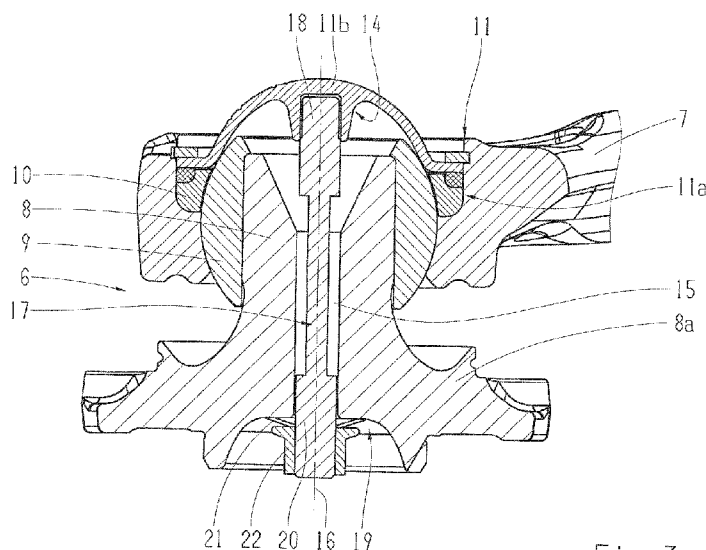


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a  
linkage device (6), comprising an axially  
extended linkage journal (8) and a housing  
(11) that radially encompasses said linkage  
journal in whole or in part, wherein the  
linkage journal (8) and the housing (11) are at  
least pivotable relative to one another and a  
separate loss prevention device (12, 13) for  
the housing (11) is assigned to the linkage  
device (6). Said linkage device is designed in  
such a manner that the loss prevention device  
(11) proceeds from a region (14) of the  
housing (11) and engages in an at least  
substantially axial channel (15) of the journal  
(8).

(57) Zusammenfassung: Eine  
Gelenkeinrichtung (6), umfassend einen axial  
erstreckten Gelenkzapfen (8) und ein diesen  
ganz oder teilweise radial umgreifendes  
Gehäuse (11), wobei der Gelenkzapfen (8)  
und das Gehäuse (11) relativ zueinander  
zumindest schwenkbeweglich sind und der  
Gelenkeinrichtung (6) eine gesonderte  
Verliersicherung (12;13) für das Gehäuse  
(11) zugeordnet ist, wird so ausgebildet, dass

die Verliersicherung (11) von einem Bereich (14) des Gehäuses (11) ausgeht und in einen zumindest im wesentlichen axialen Kanal  
(15) des Zapfens (8) eingreift.

### Gelenkeinrichtung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Gelenkeinrichtung, umfassend zumindest einen Gelenkzapfen und zumindest ein diesen ganz oder teilweise umgreifendes Gehäuse, wobei der Gelenkzapfen und das Gehäuse relativ zueinander zumindest schwenkbeweglich sind und der Gelenkeinrichtung eine gesonderte Verliersicherung für das Gehäuse zugeordnet ist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Gelenkeinrichtungen dieser Art, die beispielsweise als Kugelgelenke ausgebildet sind, ist es häufig erforderlich, eine gegen Schmutz und Wasser wirksame Abdichtung vorzusehen, um eine Störung der Beweglichkeit der Teile gegeneinander, etwa durch Abrieb oder Ausspülen eines Schmiermittels, zu verhindern. Ist jedoch eine solche Abdichtung beschädigt, kann Feuchtigkeit in das Gelenk gelangen, so dass eine auf dem Zapfen angeordnete Kugelhülse und/oder eine diese beweglich aufnehmende äußere Kugelschale beschädigt wird. Das Gelenk bekommt dann Spiel, und im Lauf der Zeit kann sich die Kugelhülse durch die Kugelschale und das Gehäuse durcharbeiten, so dass die Gefahr besteht, dass das Gehäuse vom Gelenkzapfen abhebt und damit eine führende und haltende Wirkung der Gelenkeinrichtung verlorenght. Dies stellt ein ernsthaftes Sicherheitsrisiko dar.

Um hier eine Abhilfe zu schaffen, ist es bekannt, in dem Gelenkzapfen einen T-förmigen Anker festzulegen, der mit einem Querriegel nach oben aus dem Zapfen herausragt und darüber in ein Gegenstück eines Gehäuses eingreift. Ein solcher Anker ist jedoch in axialer Blickrichtung unsymmetrisch, so dass einerseits das Schwenken des Gehäuses gegenüber dem Zapfen in bestimmten Richtungen deutlich behindert wird und andererseits die Montage erschwert ist. Zudem müssen im Deckel oder Gehäuse Konterflächen geschaffen werden, die der herausstehende Querriegel hintergreift. Die Schaffung derartiger Flächen ist konstruktiv aufwendig und erfordert Hinterschneidungen oder den Einsatz zusätzlicher Teile.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, hier eine Verbesserung zu erreichen.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Zu vorteilhaften Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung wird auf die weiteren Ansprüche 2 bis 14 verwiesen.

Mit der Erfindung nach Anspruch 1 ist dadurch, dass die Verliersicherung von einem Bereich des Gehäuses ausgeht und in einen zumindest im Wesentlichen axialen Kanal des Zapfens eingreift, nicht mehr erforderlich, dass die Verliersicherung von der Rotationssymmetrie um die axiale Richtung abweicht. Die Montage ist dadurch erleichtert. Die Schwenkbarkeit des Gelenks bleibt sehr vorteilhaft in jeder Richtung voll erhalten.

Wenn die Verliersicherung von einem Bereich des Gehäuses ausgeht, der in zumindest einer Schwenkstellung des Gelenks in axialer Verlängerung des Zapfens gelegen ist, kann die Verliersicherung beispielsweise von einem dem Gehäuse zugeordneten Deckelteil ausgehen, das den Zapfen zentral übergreift. Die Verliersicherung kann je nach Ausbildung einstückig mit diesem Deckelteil oder anderem Teil des Gehäuses ausgebildet sein oder daran befestigt sein. Insbesondere in dieser Schwenkstellung ist die Anordnung der Verliersicherung in axialer Draufsicht rotationssymmetrisch, so dass es möglich ist, aus dieser Schwenkstellung heraus die Gelenkeinrichtung zu allen Seiten mit gleichgroßen Winkeln auszulenken.

Sofern der Bereich des Gehäuses, von dem die Verliersicherung ausgeht, ein in einem starren Gehäusebereich gehaltener Deckelteil ist, kann die Montage sehr einfach sein. Beispielsweise kann so gleichzeitig bei der Montage eines Deckelteils auch die Verliersicherung in Eingriff in den Zapfen gelangen.

Eine Version der Erfindung sieht vor, dass die Verliersicherung einen elastisch verformbaren Schaftbereich umfasst. Damit kann beispielsweise bei der Deckelmontage der Schaftbereich durch einen frei belassenen Eingriffskanal des Zapfens fallen und in diesem oder auf der dem Deckelteil axial gegenüberliegenden Seite gekontert werden. Der Kanal weist dabei günstig ein hinreichendes Übermaß gegenüber dem Durchmesser oder der Quererstreckung des Schaftbereichs auf, so dass auch bei Auswinklung des Gelenks dieser Schaftbereich keinen Kontakt zum

Flansch bekommt. Eine mechanische Beschädigung des Zapfens oder der Verliersicherung ist dadurch ausgeschlossen.

Sehr preiswert und konstruktiv einfach kann der elastisch verformbare Schaftbereich von einem Drahtseil gebildet sein. Auch ein elastischer Kunststoffstab oder –seil kann möglich sein.

Wenn die Verliersicherung den Zapfen axial vollständig durchgreift, kann diese am axial jenseitigen Ende des Zapfens selbst oder auch an einer Flanschplatte, die den Zapfen an einem Bauteil, zum Beispiel einem Differentialgehäuse, hält, gekontert sein. In den Figuren ist zu erkennen, dass der Zapfen zusammen mit der Flanschplatte einstückig ausgebildet sein kann.

Eine weitere Version der Erfindung sieht vor, dass die Verliersicherung von dem Gehäusebereich, an dem sie gehalten ist, einen starren Schaftbereich umfasst und sich innerhalb der axialen Erstreckung des Zapfens abstützt. Beispielsweise kann hierbei der starre Halsbereich in einen erweiterten Kopfbereich einmünden, der sich im axialen Kanal des Zapfens und mit seinem Zentrum im Drehpunkt des Gelenks befindet. Die Auslenkung des Gelenks ist auch hier nicht eingeschränkt. Bei einer solchen Beschädigung des Gelenks, die die Verliersicherung wirksam werden lassen würde, würde der Kopfbereich dann beispielsweise an Schultern im Innern des Zapfens anschlagen und könnte einen dort liegenden Sensor betätigen, der ein Signal über die Beschädigung der Gelenkeinrichtung ausgibt.

Ein Kraftfahrzeug mit zumindest einer Gelenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ist gesondert beansprucht.

Insbesondere kann ein solches Kraftfahrzeug ein Nutzkraftwagen (NKW) sein, wobei eine solche Gelenkeinrichtung u. a. zur Führung einer Achse dieses Kraftfahrzeuges über einen oder mehrere mittelbar oder unmittelbar von einem oder mehreren Rahmenteilern zur Gelenkeinrichtung führenden Lenker(n) dient. Typisch kann hierzu eine Dreiecklenkeranordnung zur Abstützung einer Hinterachse erfindungsgemäß ausgebildet sein.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen Nutzkraftwagen mit beispielhaft einer über zwei Dreieckslenker an einem Hinterachsdifferential angreifenden Gelenkeinrichtung,
- Fig. 2 eine perspektivische Detailansicht von schräg oben einer Gelenkeinrichtung mit zwei Dreieckslenkern und einem zentralen Gehäuse, das einen von einer Flanschplatte aufragenden Zapfen übergreift, in einer schematisch dargestellten ersten Ausführung der Erfindung,
- Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung der Gelenkeinrichtung, etwa entsprechend dem Schnitt III-III in Figur 2,
- Fig. 4 eine Detaildarstellung einer beispielhaften Verliersicherung mit einem Drahtseil,
- Fig. 5 eine ähnliche Darstellung wie Figur 4, jedoch einer weiteren Ausführung der Erfindung mit einem im Drehpunkt des Zapfens verankerten Kugelkopf, hier in maximal ausgelenkter Stellung der Gelenkeinrichtung,
- Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Figur 5, jedoch in Nullstellung der Gelenkeinrichtung, wobei der Kugelkopf hier nur beispielhaft unten abgeflacht ist,
- Fig. 6a eine ähnliche Ansicht wie Figur 6, jedoch mit einer Verliersicherung, die den Deckelteil durchgreift und außenseitig gekontert ist,

Fig. 7 eine Detaildarstellung der Ausführung nach Figur 6 mit in Normalstellung befindlicher Verliereinrichtung (links) und mit auf Zug beanspruchter Verliereinrichtung (rechts).

Das in Figur 1 nur schematisch dargestellte Kraftfahrzeug 1 bildet hier einen Nutzkraftwagen (NKW) aus und weist einen Fahrzeugrahmen 2 auf. Ein solcher Fahrzeugrahmen 2 kann typisch zwei seitliche Längsträger 3 und mehrere Querträger 4 umfassen und insgesamt unterschiedlich ausgebildet sein. An dem Fahrzeugrahmen 2 ist hier beispielhaft zumindest eine Achse 5, zum Beispiel eine Hinterachse, gehalten.

Auch beispielsweise ein Baufahrzeug oder ein Offroadfahrzeug kann erfindungsgemäß ausgebildet sein.

Das gezeichnete Kraftfahrzeug 1 ist mit zumindest einer Gelenkeinrichtung 6 versehen; auch mehrere Gelenkeinrichtungen der unten noch näher beschriebenen Art sind möglich. Die hier gezeichnete Gelenkeinrichtung 6 dient zur Führung einer Achse 5 dieses Kraftfahrzeuges 1. Hierfür sind ein oder mehrere (hier zwei) mittelbar oder unmittelbar von einem oder mehreren Rahmenteilern 3, 4 zur Gelenkeinrichtung 6 führende Lenker 7 in einer Dreiecksanordnung vorgesehen. Auch eine X-förmige Lenkeranordnung mit einer Vierpunktanbindung wird hier oft verwendet. Auch weitere mit dem Fahrwerk in Verbindung stehende Teile können über erfindungsgemäße Gelenkeinrichtungen 6 angebunden sein.

Die Gelenkeinrichtung 6 selbst umfasst hier einen axial erstreckten Gelenkzapfen 8, der eine im Wesentlichen kugelförmige Erweiterung 9 aufweist. Diese kann integral am Gelenkzapfen 8 ausgebildet sein oder eine separate Baueinheit bilden und gegenüber einer aufnehmenden Gelenkschale 10 nach Art eines Kugelgelenks schwenk- und kippbeweglich sein. Die Gelenkschale 10 ist fest von einem äußeren Gehäuse 11 der Gelenkeinrichtung 6 übergriffen, so dass die Beweglichkeit der Gelenkschale 10 gegenüber der kugelförmigen Erweiterung 9 gleichzeitig eine Relativbeweglichkeit – hier in seitlich zur Fahrtrichtung F orientierter Schwenkrichtung und in in Fahrtrichtung F liegender Kipprichtung - zwischen Gehäuse 11 und Gelenkzapfen 8 begründet. Auch

ein Verdrehen um die Achse 12 kann zwischen Gehäuse 11 und Gelenkzapfen 8 möglich sein. Derartige Gelenkeinrichtungen 6 können auch beispielsweise in Radgelenken oder bei Vorderachsführungen vorgesehen sein.

Der Gelenkzapfen 8 erweitert hier beispielhaft nach unten hin in einen plattenförmigen Flansch 8a, der zum Beispiel auf ein Differentialgehäuse einer Hinterachse 5 aufgesetzt ist. Der Flansch 8a kann auch eine gegenüber dem Zapfen 8 separate Baueinheit bilden, bzw. der Zapfen 8 kann auch eine gänzlich andere Anbindung an weitere Teile sowie auch eine abweichende Einbaulage aufweisen.

Das Gehäuse 11 umgreift den Gelenkzapfen 8 hier radial vollständig; auch ein nur teilweises Umgreifen ist alternativ möglich. Eine Abdichtung zwischen Gehäuse 11 und Gelenkzapfen 8 bzw. Flansch 8a ist zusätzlich vorgesehen, hier jedoch nicht eingezeichnet.

Die Gelenkeinrichtung 6 umfasst des Weiteren eine gesonderte Verliersicherung 12, 13 für das Gehäuse 11, wobei diese Verliersicherung von einem außerhalb des Zapfens 8 – hier oben - liegenden Bereich 14 des Gehäuses 11 ausgeht und von dort aus in einen zumindest im wesentlichen axialen Kanal 15 des Zapfens 8 eingreift. Der Bereich 14 kann integraler Bestandteil des starren Gehäuseteils 11a oder eines separaten, mit diesem verbundenen Deckelteils 11b sein. Dieser Deckelteil 11b kann zum Beispiel axial außerhalb des Zapfens 8 stehen und in einer nicht ausgelenkten Stellung der Gelenkeinrichtung 6 von der Gelenkachse 16 zentral durchdrungen sein.

In einer Schwenkstellung, nämlich einer sog. Nullstellung, in der das Gelenk nicht ausgelenkt ist, steht der Bereich 14, von dem aus die Verliersicherung 12, 13 ausgeht, in axialer Verlängerung des Zapfens 8. Die Verliersicherung 12, 13 kann dann geradlinig und axial mittig in dem Eingriffskanal 15 erstreckt sein. In dieser Schwenkstellung ist die Anordnung der Verliersicherung 12, 13 in axialer Draufsicht vollständig rotations-symmetrisch, so dass aus dieser Schwenkstellung heraus eine Schwenkauslenkung der Gelenkeinrichtung zu allen Seiten mit gleichgroßen Winkeln möglich ist, ohne dass es eine Abweichung von der Isotropie ergibt. Die Beweglichkeit der Gelenkeinrichtung 6 ist daher durch die Verliersicherung 12, 13 in keiner Weise eingeschränkt.

In einem ersten Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 bis 4 umfasst die Verliersicherung 12 einen elastisch verformbaren Schaftbereich 17. Hier ist der elastisch verformbare Schaftbereich 17 von einem Drahtseil gebildet. Alternativ käme auch beispielsweise ein elastisch verformbarer Kunststoffstab, ein metallisches Blechband, eine Kette oder ein Faserwerkstoff in Betracht.

Das hier gezeigte Stahlseil ist beispielsweise in ein Deckelterminal 18 eingepresst, das etwa als hülsenförmiger Körper wie in Figur 3 mit einem Deckelteil 11b einstückig ausgebildet sein kann. Alternativ kann auch das Deckelterminal 18 zum Beispiel ein Außengewinde aufweisen und in eine Schraubhülse des Deckelteils 11b eingeschraubt sein oder diesen durchgreifen und außenseitig des Deckelteils 11b gekontert sein.

Auch an dem axial gegenüberliegenden Ende der Verliersicherung 12 sind mehrere Versionen möglich. Hier durchgreift die Verliersicherung 12 den Zapfen 8 axial vollständig. Dabei ist sie an einem ihrem dem Befestigungsbereich am Gehäuse 11 axial gegenüberliegenden Ende 19 des Zapfens 8 abgestützt. Gemäß Figur 3 befindet sich dort ein das Seil klemmend umgreifendes Gewindeterminale 20, auf das zum Beispiel eine axial über eine Federscheibe 21 vorgespannte Mutter 22 aufgesetzt ist. Die Einpresslänge des Seils 17 in das Gewindeterminale 20 beträgt beispielsweise etwas mehr als zwanzig Millimeter, der Seildurchmesser zum Beispiel sechs bis acht Millimeter. Die Federscheibe 21 hält das Seil oder ähnliches 17 auf Spannung, lässt aber genügend Bewegung zu. Arbeitet sich jetzt die Kugelhülse 9a durch das Gehäuse 11, wird das Gehäuse über die Verliersicherung 12 weiter am Flansch 8a festgehalten.

Die Federscheibe 21 ist hierfür am axialen Ende des Zapfens 8 abgestützt. Hier erweitert sich der Zapfen 8 einstückig zu einem plattenartigen Flansch 8a, der den Zapfen 8 mit einem weiteren Fahrzeugteil, zum Beispiel einem Differentialgehäuse 23 einer Achse, verbindet. so dass die Verliersicherung 12 an diesem Flansch 8a gesichert ist. Dieser kann auch gesondert von dem Zapfen 8 ausgebildet sein. Alternativ wäre es auch möglich, die Verliersicherung 12 an dem Zapfen 8 selbst zu sichern.



Zusätzlich kann es möglich sein, eine Verschleißanzeige vorzusehen, die zum Beispiel eine Verformung des Deckelteils 11b anzeigt, oder es kann ein Element im Deckenteil 11b angeordnet werden, das bei Zuglast im Seil der Verliersicherung 12 zerstört wird und Farbe außen über die Gelenkeinrichtung 6 verteilt. Ebenso ist am Seil 17 ein Sensor möglich, der bei Zugbelastung oberhalb eines Limits ein Signal ins Fahrerhaus 27 gibt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung nach den Figuren 5 bis 7 umfasst die Verliersicherung 13 einen starren Schaftbereich 24 und stützt sich innerhalb der axialen Erstreckung des Zapfens 8 ab. Hierzu mündet der starre Halsbereich aus zum Beispiel Stahl oder Kunststoff in einen erweiterten Kopfbereich 25 ein, der sich im axialen Kanal 15 des Zapfens 8 befindet. Dabei fällt sein Zentrum 26 im ordnungsgemäßen Zustand der Gelenkeinrichtung 6 mit dem Drehpunkt des Gelenks 6 zusammen. Dabei ist es möglich, dass der Kopfbereich 25 insgesamt eine Kugelform hat – oder, wie in den Figuren 6 und 7 nur auf seiner dem Schaftbereich 24 zugewandten Seite. Im nicht verschlissenen, ordnungsgemäßen Zustand der Gelenkeinrichtung 6, in der die Verliersicherung nicht beansprucht ist, hält der Kopfbereich 25 einen axialen Abstand 28 zu einem verengenden Flaschenhals 29 des Eingriffskanals 15 (Figur 7 links), wohingegen bei Spiel im Gelenk 6 an der Verliereinrichtung 13 so weit gezogen werden kann, dass diese an dem Flaschenhals 29 anschlagen kann (Figur 7 rechts). Ein solches Anschlagen kann auch zur Detektion des Verschleißes genutzt werden, etwa über Drucksensoren oder das Schließen eines elektrischen Stromkreises.

Wie in Figur 6a sichtbar ist, kann die Verliersicherung 13 auch hier von außen am Deckenteil 11b gekontert sein oder wie in Figur 6 von innen in den Deckenteil 11b eingeschraubt oder anders daran lagegesichert sein.

Auch in dieser Version ist die Schwenkbarkeit der Gelenkeinrichtung 6 in jede Richtung voll erhalten. Hierfür ist ein umlaufender konischer Freischnitt 30 vorgesehen, der auch eine große Auslenkung des Gelenks 6 durch Belassen eines Freiraums für den Schaftbereich 24 der Verliersicherung 13 belässt.

In beiden Versionen bleibt daher in jeder Richtung ein Schwenkwinkel von mehr als  $50^\circ$  erhalten.

Es versteht sich, dass eine derartige Gelenkeinrichtung 6 an verschiedenen Stellen im Fahrzeug 1 eingesetzt werden kann, insbesondere auch innerhalb von Lenkungen und Fahrwerksgelenken, wie etwa auch Axialgelenken.

Bezugszeichen

1	Kraftfahrzeug,	16	Gelenkachse,
2	Fahrzeugrahmen,	17	elastischer Schaftbereich,
3	Längsträger,	18	Deckelterminal,
4	Querträger,	19	Zapfenende,
5	Fahrzeugachse,	20	Gewindeterminale,
6	Gelenkeinrichtung,	21	Federscheibe,
7	Lenker,	22	Mutter,
8	Gelenkzapfen,	23	Differentialgehäuse,
8a	Flansch,	24	starrer Schaftbereich,
9	kugelförmige Erweiterung,	25	Kopfbereich,
10	Gelenkschale,	26	Zentrum des Gelenks,
11	Gehäuse,	27	Fahrerhaus,
11a	starrer Gehäuseteil,	28	axialer Abstand,
11b	Deckelteil,	29	Flaschenhals,
12	Verliersicherung,	30	Freischnitt
13	Verliersicherung,		
14	Ausgangsbereich der Verliersicherung,		
15	Eingriffskanal im Zapfen,		

### Patentansprüche

1. Gelenkeinrichtung (6), umfassend einen axial erstreckten Gelenkzapfen (8) und ein diesen ganz oder teilweise radial umgreifendes Gehäuse (11), wobei der Gelenkzapfen (8) und das Gehäuse (11) relativ zueinander zumindest schwenkbeweglich sind und der Gelenkeinrichtung (6) eine gesonderte Verliersicherung (12;13) für das Gehäuse (11) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung (11) von einem Bereich (14) des Gehäuses (11) ausgeht und in einen zumindest im wesentlichen axialen Kanal (15) des Zapfens (8) eingreift.
2. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung von einem Bereich (14) des Gehäuses (11) ausgeht, der in zumindest einer Schwenkstellung des Gelenks (6) in axialer Verlängerung des Zapfens (8) gelegen ist.
3. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dieser Schwenkstellung die Anordnung der Verliersicherung (12;13) in axialer Draufsicht rotationssymmetrisch ist.
4. Gelenkeinrichtung (6) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass aus dieser Schwenkstellung eine Schwenkauslenkung der Gelenkeinrichtung (6) zu allen Seiten mit gleichgroßen Winkeln möglich ist.
5. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich (14) des Gehäuses, von dem die Verliersicherung (12;13) ausgeht, ein in einem starren Gehäusebereich (11a) gehaltener Deckelteil (11b) ist.
6. Gelenkeinrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung (12) einen elastisch verformbaren Schaftbereich (17) umfasst.
7. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Schaftbereich (17) von einem Drahtseil gebildet ist.

8. Gelenkeinrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung (12;13) den Zapfen (8) axial vollständig durchgreift.

9. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung (12) an einem ihrem Befestigungsbereich (14) am Gehäuse (11) axial gegenüberliegenden Ende (19) des Zapfens (8) abgestützt ist.

10. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung an einem den Zapfen mit einem weiteren Fahrzeugteil verbindenden Flansch oder einem das Gelenk abstützenden Fahrzeugteil festgelegt ist.

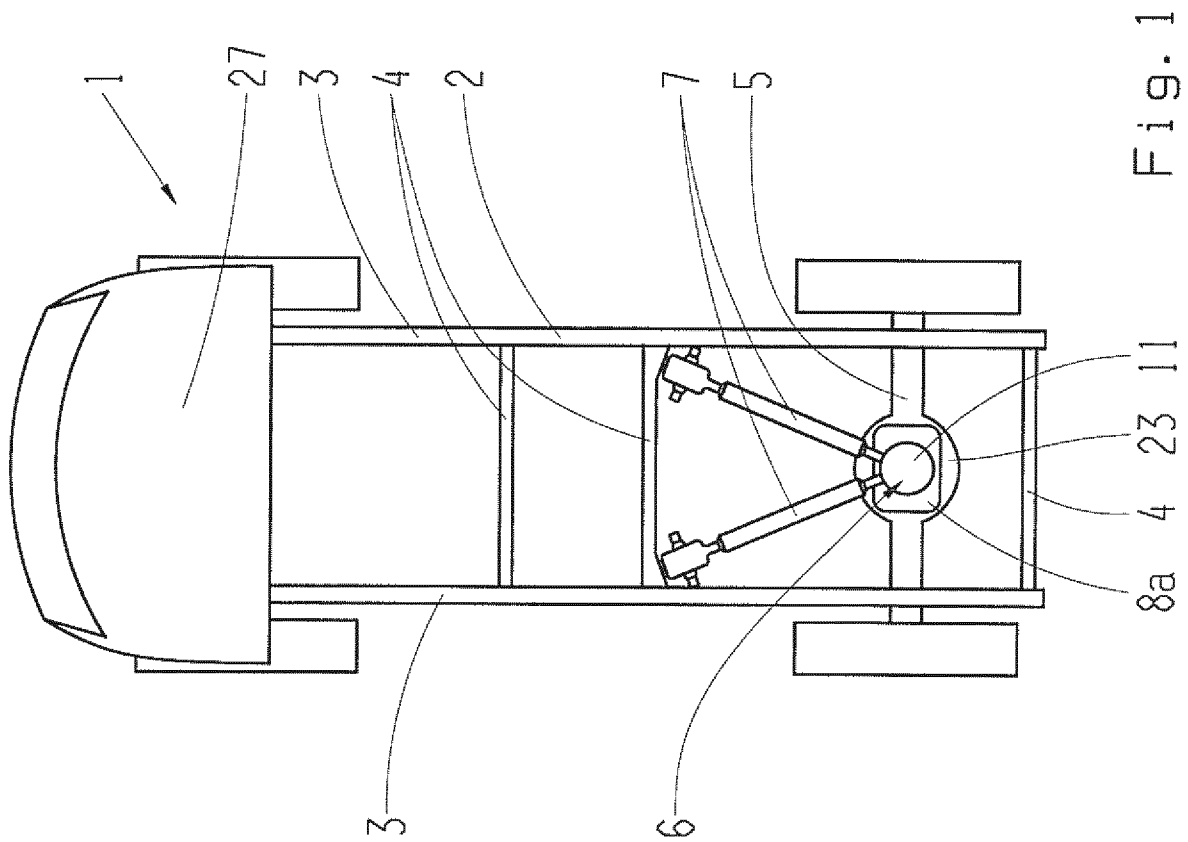
11. Gelenkeinrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verliersicherung (13) von dem Gehäusebereich (14), an dem sie gehalten ist, einen starren Schaftbereich (24) umfasst und sich innerhalb der axialen Erstreckung des Zapfens (8) abstützt.

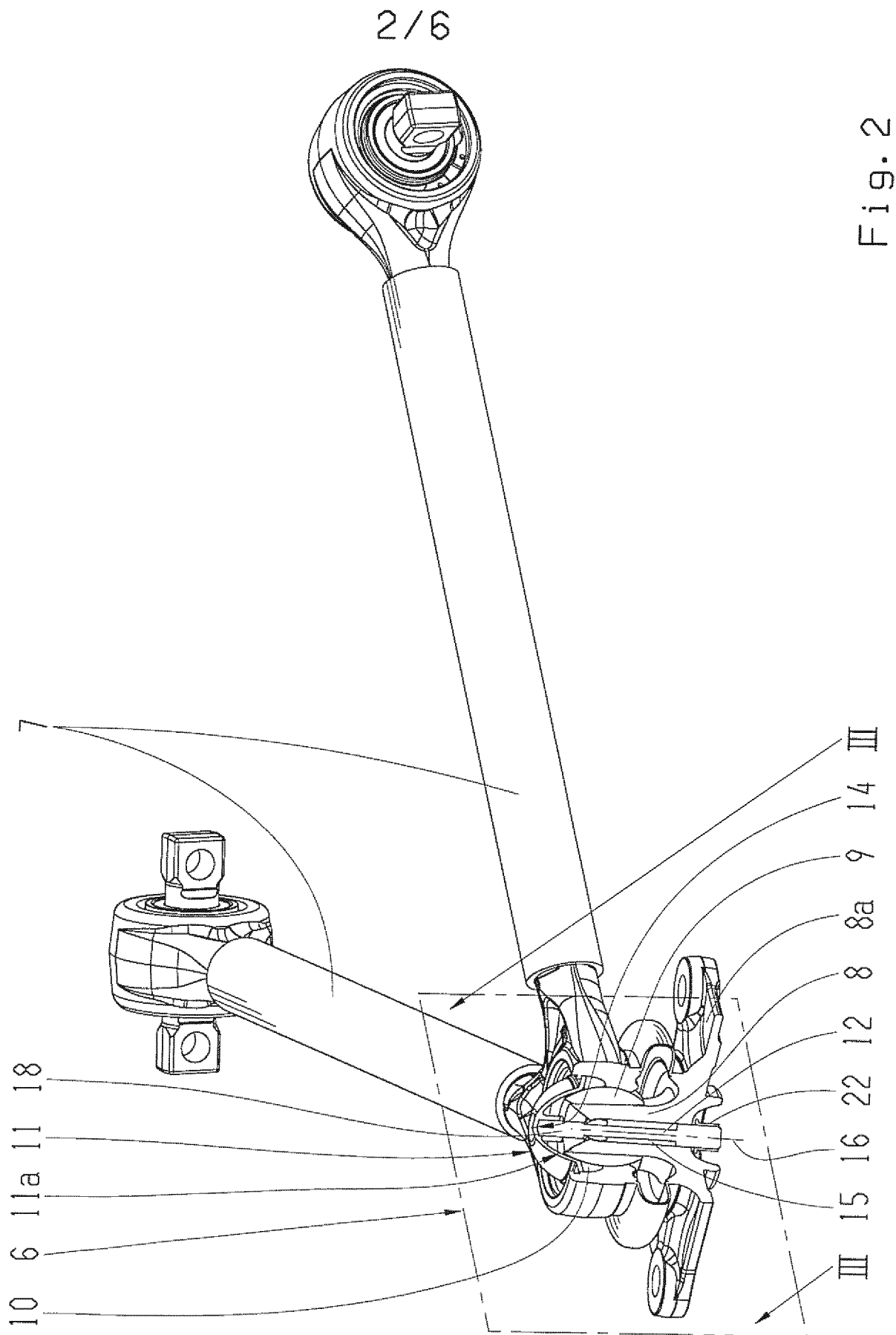
12. Gelenkeinrichtung (6) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der starre Halsbereich (24) in einen erweiterten Kopfbereich (25) einmündet, der sich im axialen Kanal (15) des Zapfens (8) und mit seinem Zentrum im Drehpunkt (26) des Gelenks (6) befindet.

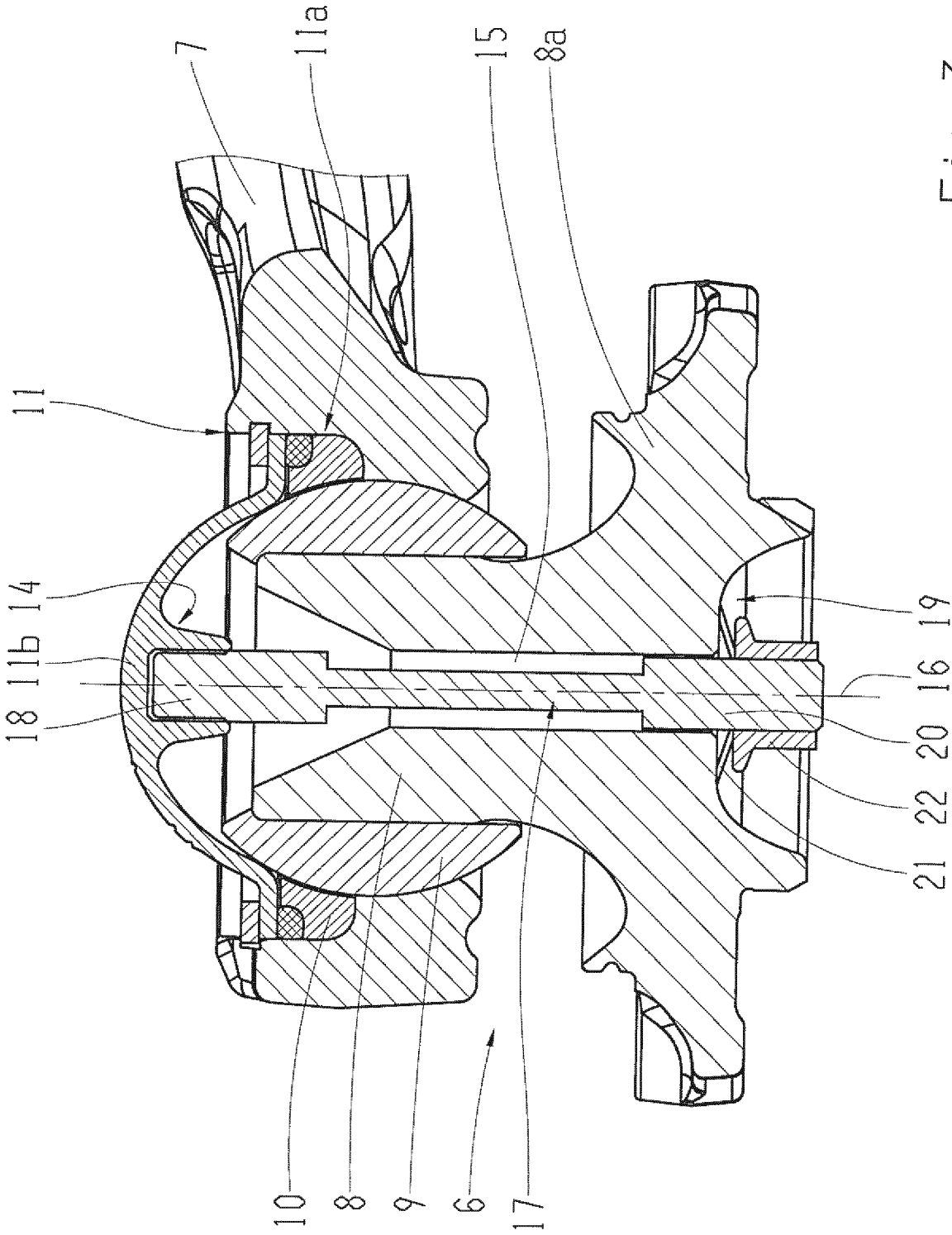
13. Kraftfahrzeug (1) mit zumindest einer Gelenkeinrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

14. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass dieses ein Nutzkraftwagen (NKW) ist und die Gelenkeinrichtung (6) zur Führung einer Achse (5) dieses Kraftfahrzeuges (1) über einen oder mehrere mittelbar oder unmittelbar von einem oder mehreren Rahmenteil(en) (3;4) zur Gelenkeinrichtung (6) führenden Lenker(n) (7) dient.

1 / 6









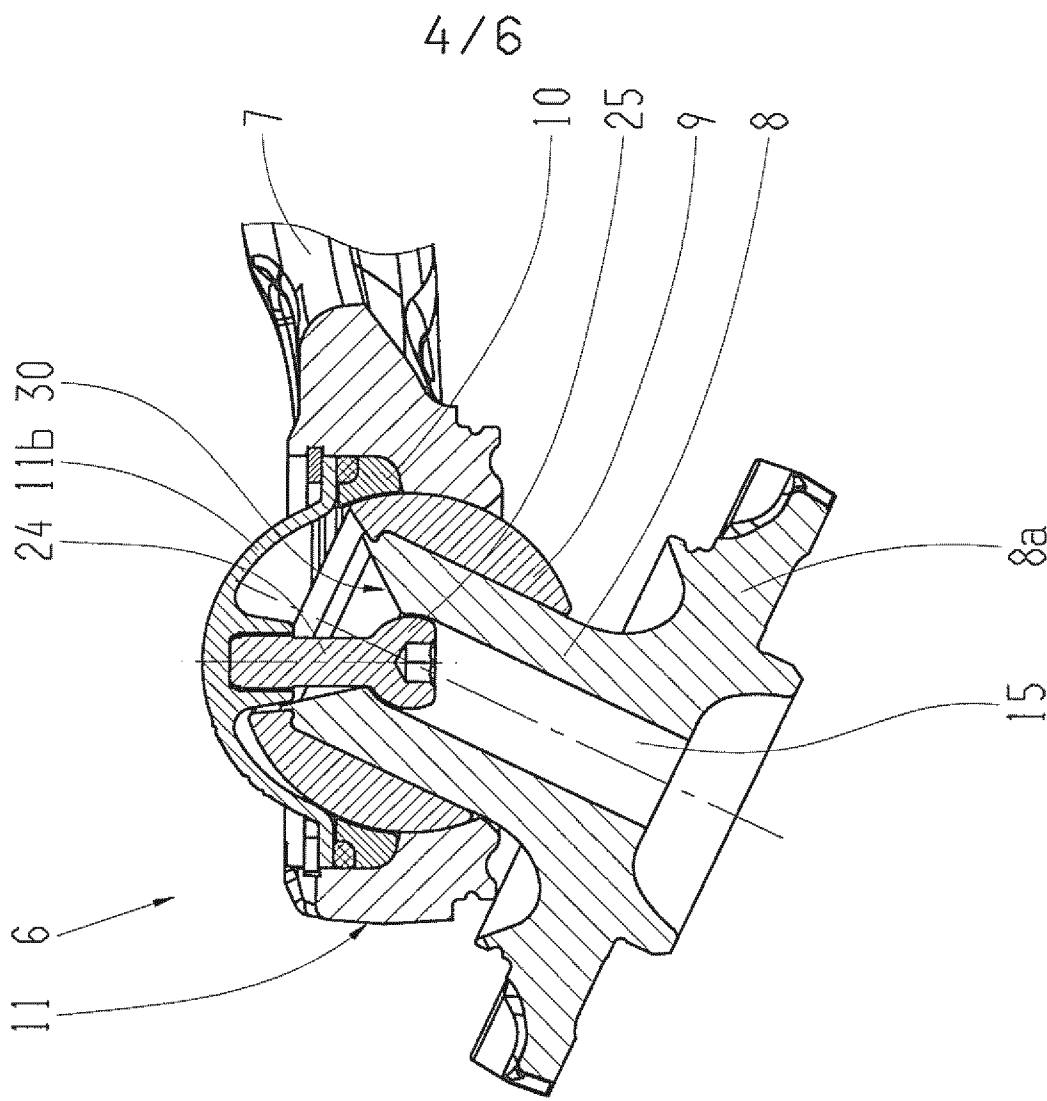


Fig. 5

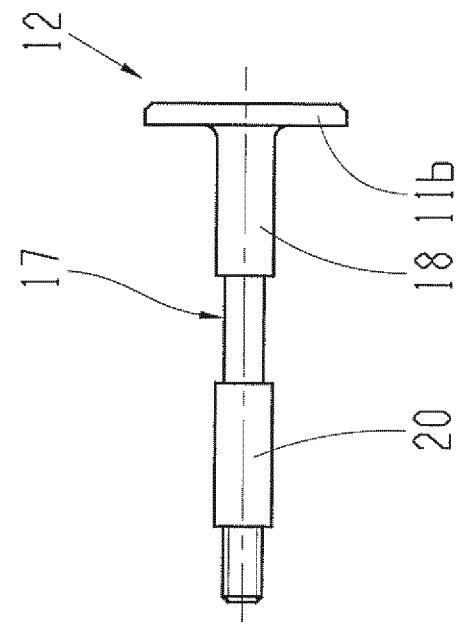
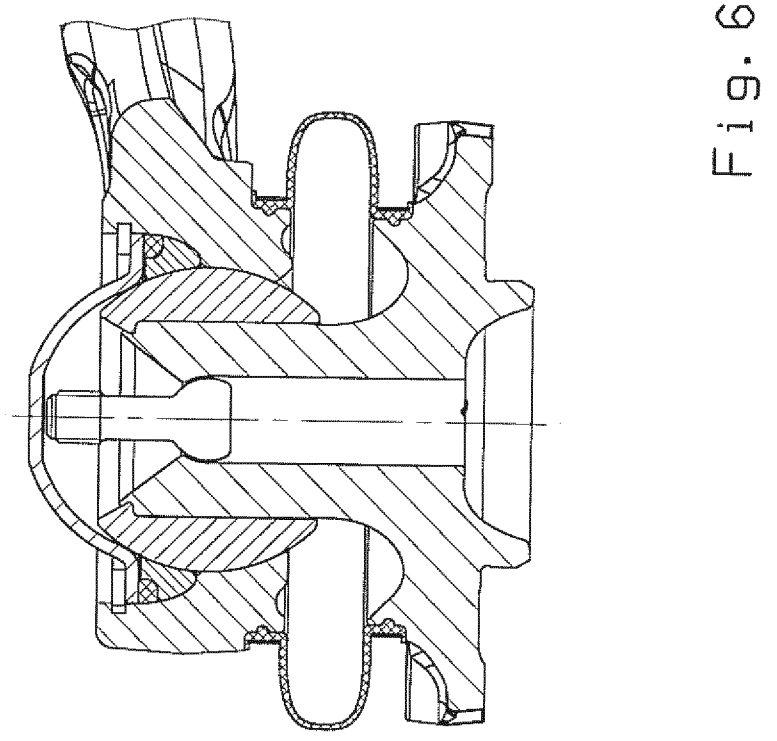
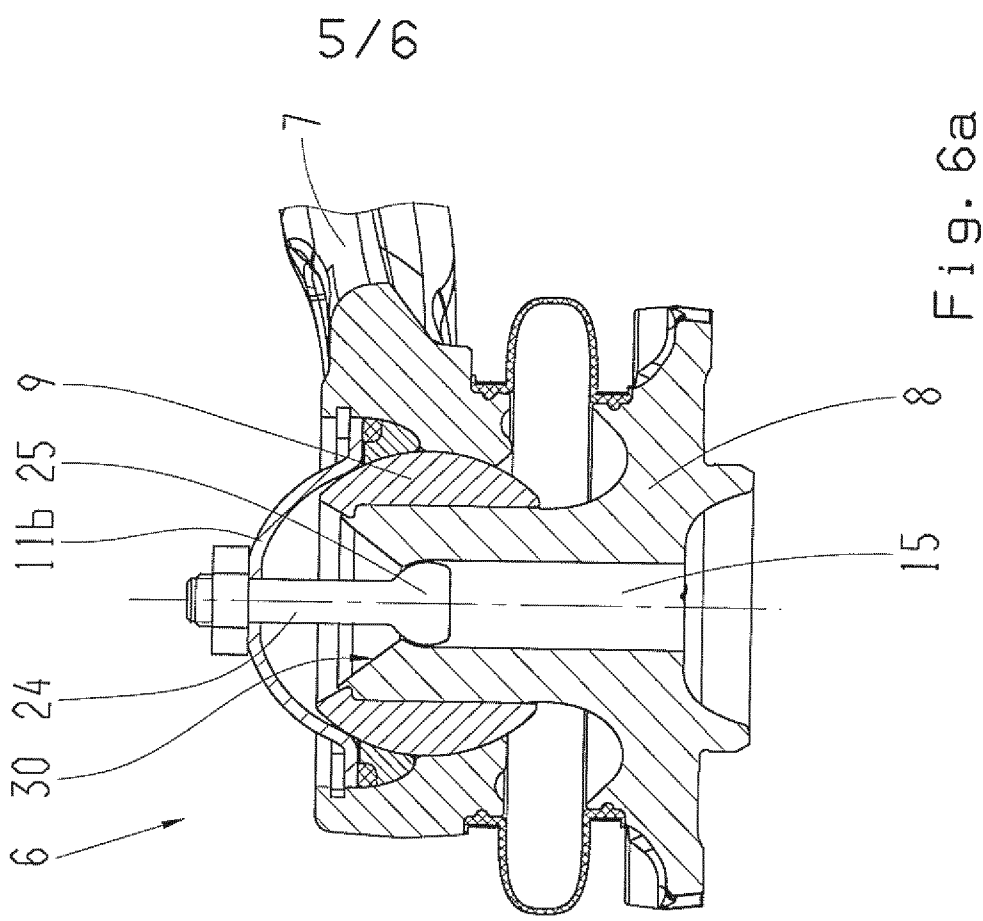
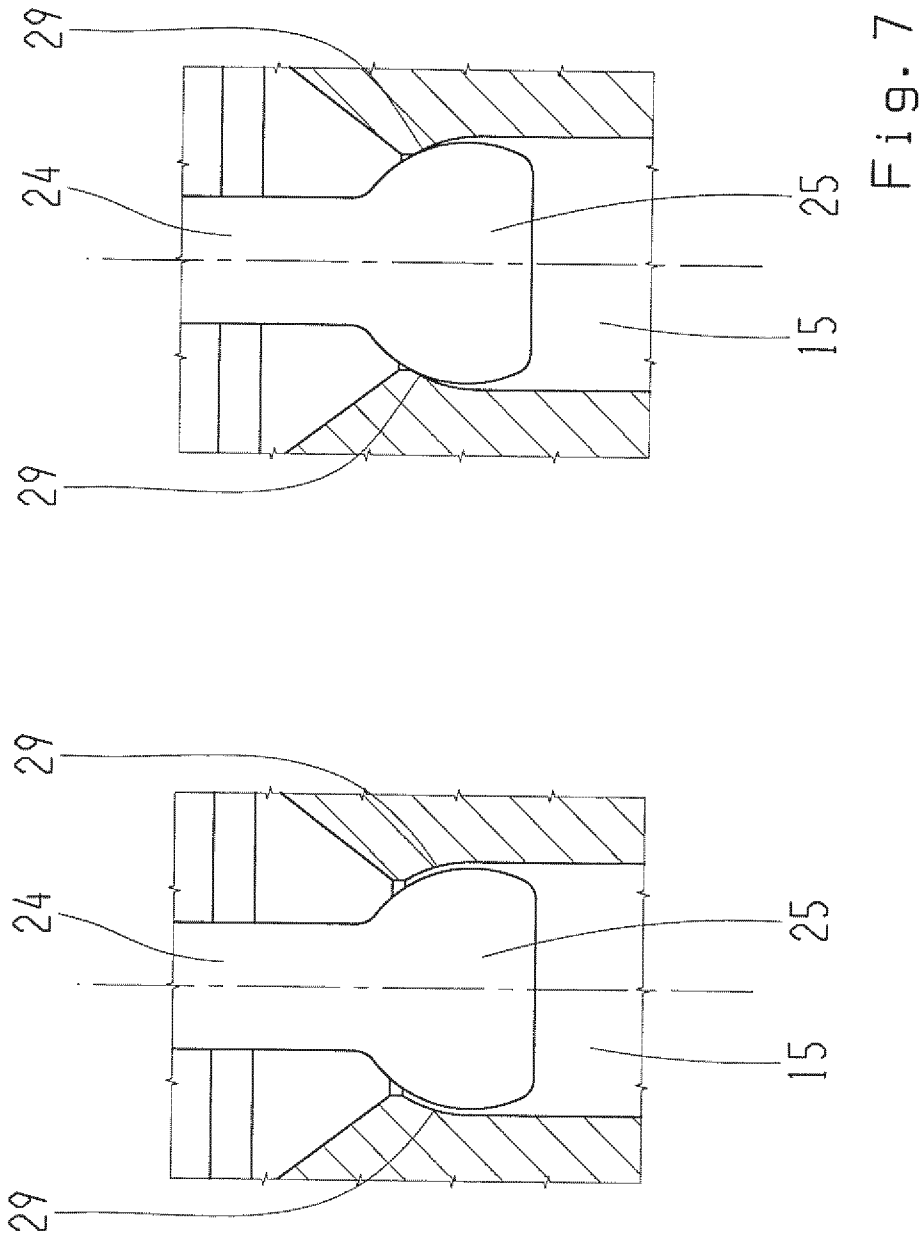


Fig. 4





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/074003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16C11/06  
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)  
F16C

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 A A A A	<p>DE 21 50 354 A1 (ISHIKAWA TEKKO KK) 20 April 1972 (1972-04-20) page 4, paragraph 1 - paragraph 3; figures -----</p> <p>DE 10 85 775 B (EHRENREICH &amp; CIE A) 21 July 1960 (1960-07-21) column 1, line 1 - column 3, line 5; figures -----</p> <p>FR 2 315 034 A1 (DUCELLIER &amp; CIE [FR]) 14 January 1977 (1977-01-14) page 1, line 1 - line 14; figure -----</p> <p>DE 73 36 029 U (DAIMLER-BENZ AG) 24 August 1978 (1978-08-24) page 2 - page 3; figures -----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1-7,13, 14 8-12</p> <p>1-14</p> <p>1-14</p> <p>1-14</p>



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

23 January 2014

Date of mailing of the international search report

03/02/2014

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

Daehnhardt, Andreas

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/074003

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 055961 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 24 May 2006 (2006-05-24) paragraph [0006] - paragraph [0018]; figure -----	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/074003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2150354	A1	20-04-1972	DE 2150354 A1 20-04-1972
			JP S4910780 B1 13-03-1974
			US 3731957 A 08-05-1973
-----			
DE 1085775	B	21-07-1960	NONE
-----			
FR 2315034	A1	14-01-1977	NONE
-----			
DE 7336029	U	24-08-1978	DE 2350087 A1 10-04-1975
			DE 7336029 U 24-08-1978
			FR 2246407 A1 02-05-1975
			GB 1476524 A 16-06-1977
			IT 1019321 B 10-11-1977
			SE 394625 B 04-07-1977
-----			
DE 102004055961 A1		24-05-2006	AT 461061 T 15-04-2010
			BR PI0517727 A 21-10-2008
			CN 101061000 A 24-10-2007
			DE 102004055961 A1 24-05-2006
			EP 1812252 A1 01-08-2007
			KR 20070084449 A 24-08-2007
			US 2009154988 A1 18-06-2009
			WO 2006053538 A1 26-05-2006
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. F16C11/06  
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F16C

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	DE 21 50 354 A1 (ISHIKAWA TEKKO KK) 20. April 1972 (1972-04-20)	1-7,13, 14
A	Seite 4, Absatz 1 - Absatz 3; Abbildungen -----	8-12
A	DE 10 85 775 B (EHRENREICH & CIE A) 21. Juli 1960 (1960-07-21) Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen -----	1-14
A	FR 2 315 034 A1 (DUCELLIER & CIE [FR]) 14. Januar 1977 (1977-01-14) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 14; Abbildung -----	1-14
A	DE 73 36 029 U (DAIMLER-BENZ AG) 24. August 1978 (1978-08-24) Seite 2 - Seite 3; Abbildungen -----	1-14
	-/-	

☒ 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

23. Januar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/02/2014

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

Daehnhardt, Andreas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2004 055961 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 24. Mai 2006 (2006-05-24) Absatz [0006] - Absatz [0018]; Abbildung -----	1-14



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/074003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2150354	A1	20-04-1972	DE 2150354 A1 20-04-1972
			JP S4910780 B1 13-03-1974
			US 3731957 A 08-05-1973
DE 1085775	B	21-07-1960	KEINE
FR 2315034	A1	14-01-1977	KEINE
DE 7336029	U	24-08-1978	DE 2350087 A1 10-04-1975
			DE 7336029 U 24-08-1978
			FR 2246407 A1 02-05-1975
			GB 1476524 A 16-06-1977
			IT 1019321 B 10-11-1977
			SE 394625 B 04-07-1977
DE 102004055961 A1		24-05-2006	AT 461061 T 15-04-2010
			BR PI0517727 A 21-10-2008
			CN 101061000 A 24-10-2007
			DE 102004055961 A1 24-05-2006
			EP 1812252 A1 01-08-2007
			KR 20070084449 A 24-08-2007
			US 2009154988 A1 18-06-2009
			WO 2006053538 A1 26-05-2006