

(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
1. Februar 2007 (01.02.2007)

PCT

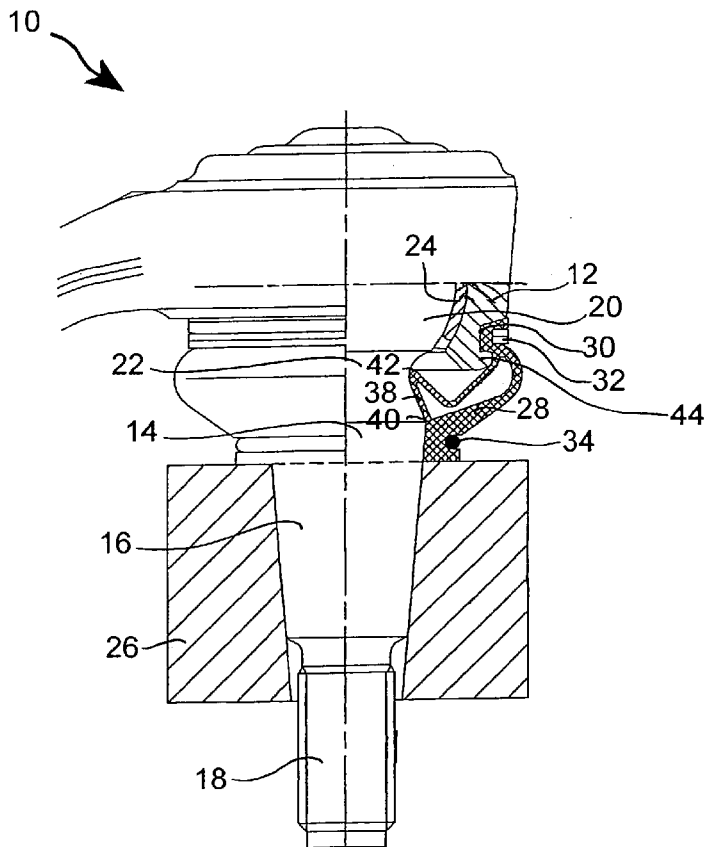
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/012396 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 11/06 (2006.01) *F16J 15/52* (2006.01)
F16J 3/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/006738
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juli 2006 (10.07.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2005 011 802.8 27. Juli 2005 (27.07.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRW AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE];
Industriestrasse 20, 73553 Alfdorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERNHARDT, Peter** [DE/DE]; Oberheidter Strasse 59, 42349 Wuppertal (DE).
METTE, Ulrich [DE/DE]; Burgstrasse 65i, 45289 Essen (DE).
- (74) **Anwalt: STIES, Jochen**; Prinz & Partner GbR, Rundfunkplatz 2, 80335 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BALL JOINT AND SEALING COLLAR FOR A BALL JOINT OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: KUGELGELENK UND DICHTUNGSMANSCHETTE FÜR EIN SOLCHES KUGELGELENK



(57) **Abstract:** A ball joint having a housing (12), a ball pivot (14), a ball head (20) and a sealing collar (28) which bears against the housing (12) and against the ball pivot (14), in order to provide a sealing action between them, wherein the sealing collar (28) has an additional sealing section (36) which is configured in one piece with the sealing collar (28) and provides an additional sealing action between the housing (12) and the ball head (20).

(57) **Zusammenfassung:** Ein Kugelgelenk mit einem Gehäuse (12), einem Kugelzapfen (14), einem Kugelkopf (20) und einer Dichtungsmanschette (28), die am Gehäuse (12) und am Kugelzapfen (14) anliegt, um zwischen diesen abzudichten, wobei die Dichtungsmanschette (28) einen Zusatzdichtabschnitt (36) aufweist, der einstückig mit der Dichtungsmanschette (28) ausgebildet ist und zusätzlich zwischen dem Gehäuse (12) und dem Kugelkopf (20) abdichtet.

WO 2007/012396 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Kugelgelenk und Dichtungsmanschette für ein solches Kugelgelenk

Die Erfindung betrifft ein Kugelgelenk und eine Dichtungsmanschette für ein solches Kugelgelenk.

- 5 Kugelgelenke sind aus dem Stand der Technik bekannt und kommen in verschiedensten Ausführungsformen zur Anwendung. Insbesondere im Kraftfahrzeugbau müssen im wesentlichen alle Kugelgelenke durch Dichtungsmanschetten gegen Schmutz und Feuchtigkeit geschützt werden. Eine Dichtungsmanschette muß daher einerseits dicht wirkend und zuverlässig am
- 10 Gelenkgehäuse und am Gelenkzapfen befestigt sein, sie darf allerdings andererseits die Bewegungsmöglichkeiten des Kugelgelenks nicht einschränken oder durch Gelenkbewegungen beschädigt werden.

- Bekannte Kraftfahrzeugkugelgelenke mit einer Dichtungsmanschette haben den Nachteil, daß sie bei Undichtigkeit - und damit verbundenen Eindringen von
- 15 Flüssigkeit oder Partikel - oder bei Zerstörung der Dichtungsmanschette sehr schnell verschleißern.

Die Erfindung schafft ein Kugelgelenk, dessen Funktion selbst bei defekter Dichtungsmanschette noch über einen gewissen Mindestzeitraum gewährleistet ist.

- 20 Zu diesem Zweck sieht die Erfindung ein Kugelgelenk vor, mit einem Gehäuse, einem Kugelzapfen, einem Kugelkopf und einer Dichtungsmanschette, die am Gehäuse und am Kugelzapfen anliegt, um zwischen diesen abzudichten, wobei die Dichtungsmanschette einen Zusatzdichtabschnitt aufweist, der einstückig mit der Dichtungsmanschette ausgebildet ist und zusätzlich zwischen
- 25 dem Gehäuse und dem Kugelkopf abdichtet. Der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette übernimmt bei Versagen der Dichtungsmanschette die Dichtfunktion für das Kugelgelenk, wodurch eine sichere Funktion wenigstens bis zum nächsten Wartungsintervall des Kraftfahrzeugs gewährleistet ist. Flüssigkeit und Partikel können aufgrund des Zusatzdichtabschnitts nicht in den Raum

zwischen Kugelkopf und Gehäuse eindringen, so daß ein Verschleiß des Kugelgelenks verhindert wird.

Bevorzugt ist ein Spannring vorgesehen, der die Dichtungsmanschette befestigt, wodurch eine sichere und einfache Anbringung der Dichtungsmanschette am Gehäuse bzw. Kugelzapfen gewährleistet ist.

Alternativ ist ein Krallenring vorgesehen, der die Dichtungsmanschette befestigt. Der Krallenring ist dabei kein gesondertes Bauteil, sondern in der Dichtungsmanschette integriert. Durch die Lage des Krallenrings im Inneren der Dichtungsmanschette ist dieser vor Korrosion geschützt.

10 Gemäß einer Ausführungsform greift die Dichtungsmanschette an einem Teil des Gehäuses an, wobei der Teil des Gehäuses einen geschlossen umlaufenden Vorsprung hat. Der geschlossen umlaufende Vorsprung verhindert ein Verrutschen des Spann- bzw. Krallenrings und hilft so bei der Befestigung der Dichtungsmanschette am Gehäuse bzw. am Kugelzapfen.

15 Gemäß einer weiteren Ausführungsform greift die Dichtungsmanschette an einem Teil des Gehäuses an, wobei der Teil des Gehäuses eine vom Kugelkopf weg geneigte, umlaufende Kante aufweist. So kann ein Verrutschen des Spann- bzw. Krallenrings verhindert werden.

Vorzugsweise greift der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette an dem Gehäuse und an einer Schale an, die den Kugelkopf aufnimmt. Der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette liegt somit direkt am Kugelkopf an und dichtet wenigstens bis zum nächsten Wartungsintervall des Kraftfahrzeugs zwischen dem Gehäuse und dem Kugelkopf ab.

Vorzugsweise ist der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette so ausgebildet, daß er innerhalb der Dichtungsmanschette liegt. „Innerhalb“ bezeichnet dabei den Raum, der zwischen dem Gehäuse, der Dichtungsmanschette und einem Kugelhals gebildet wird. Der Kugelhals ist zwischen dem Kugelkopf und dem Kugelzapfen ausgebildet. Der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette teilt damit den Raum zwischen dem Gehäuse, der Dichtungsmanschette und dem Kugelhals in zwei Kammern. Bei einem Versagen der Dichtungsmanschette übernimmt der

Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette die Dichtfunktion für das Kugelgelenk.

5 Gemäß einer Ausführungsform kann ein Teil des Zusatzdichtabschnitts der Dichtungsmanschette an einem Rand des Gehäuses angreifen. Der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette und damit verbunden die Dichtungsmanschette selbst kann somit nicht bzw. nur unwesentlich verrutschen, so daß selbst bei starker Bewegung des Kugelzapfens und damit verbundenen großen Zugbelastungen die Dichtungsmanschette in der Stellung bleibt und zuverlässig abdichtet.

10 Zwischen dem Kugelkopf und dem Kugelzapfen ist ein Kugelhals vorgesehen, an dem bevorzugt ein Teil des Zusatzdichtabschnitts der Dichtungsmanschette angreift. Der Teil des Zusatzdichtabschnitts der Dichtungsmanschette greift dabei umlaufend an den Kugelhals an, wodurch eine große anliegende Fläche entsteht, die der Abstützung der Dichtungsmanschette selbst bei starken Bewegungen des Kugelzapfens dient.

15 Vorzugsweise ist der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette im Schnitt wellenförmig ausgebildet, wobei der Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette insbesondere ungleichmäßig gekrümmt ist. Dadurch wird die Beweglichkeit und Flexibilität des Zusatzdichtabschnitts der Dichtungsmanschette vergrößert.

25 Bevorzugt sind zwei unterschiedliche Fette vorgesehen, wobei ein erstes Fett im Bereich des Kugelkopfes und ein zweites Fett im Bereich zwischen dem Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette und der Dichtungsmanschette selbst angeordnet ist. Das zweite Fett ist also beispielsweise in dem Raum angeordnet, der zwischen dem Kugelhals, dem Zusatzdichtabschnitt und der Dichtungsmanschette gebildet ist, kann aber auch in dem Raum zwischen der Dichtungsmanschette und dem Zusatzdichtabschnitt vorliegen. Bei dem ersten Fett handelt es sich dabei um ein Gelenkfett, während das zweite Fett ein Abdichtungsfett ist. Je nach Anforderung kann also ein passendes Fett verwendet werden.

30 Die Erfindung betrifft ferner eine Dichtungsmanschette für ein Kugelgelenk mit einem Zusatzdichtabschnitt, der sich wellenförmig nach innen erstreckt. Der

Zusatzdichtabschnitt der Dichtungsmanschette, der einstückig mit der Dichtungsmanschette selbst ausgebildet ist, kann, in einem Kugelgelenk eines Kraftfahrzeugs eingebaut, bei einem Versagen der Dichtungsmanschette die Dichtfunktion für das Kugelgelenk übernehmen, wodurch eine sichere Funktion
5 wenigstens bis zum nächsten Wartungsintervall des Kraftfahrzeugs gewährleistet ist.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsformen beschrieben, die in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen
10 zeigen:

- Figur 1 eine teilweise geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsmanschette gemäß einer ersten Ausführungsform;

- Figur 2 einen Längsschnitt durch die Dichtungsmanschette in Figur 1,

15 - Figur 3 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsmanschette gemäß einer zweiten Ausführungsform,

- Figur 4 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsmanschette gemäß einer dritten
20 Ausführungsform,

- Figur 5 einen Längsschnitt durch die Dichtungsmanschette in Figur 4,

- Figur 6 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsmanschette gemäß einer vierten Ausführungsform,

25 - Figur 7 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsmanschette gemäß einer fünften Ausführungsform,

- Figur 8 einen Längsschnitt durch die Dichtungsmanschette in Figur 7,

- Figur 9 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kugelgelenks mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsmanschette gemäß einer sechsten Ausführungsform, und

- Figur 10 einen Längsschnitt durch die Dichtungsmanschette in Figur 9.

5 Das in Figur 1 dargestellte Kugelgelenk 10 umfaßt als wesentliche Bauteile ein Gehäuse 12 und einen Kugelzapfen 14. Der Kugelzapfen 14 weist einen Anschlußbolzen 16 auf, an den sich ein Gewinde 18 (schematisch gezeigt) anschließt. Ein Kugelkopf 20, der über einen Kugelhals 22 mit dem Kugelzapfen 14 verbunden ist, ist in einer Schale 24 aufgenommen, die wiederum im Gehäuse
10 12 festgelegt ist.

Das Kugelgelenk 10 ist an einem Bauteil 26 angebracht, das beispielsweise ein Teil eines Fahrwerks für ein Kraftfahrzeug sein kann. Der Kugelzapfen 14 ist mit seinem Anschlußbolzen 16 und dem Gewinde 18 durch das Bauteil 26 hindurchgesteckt und kann mittels einer Mutter (nicht gezeigt) am Bauteil 26
15 befestigt werden.

Eine Dichtungsmanschette 28 besteht aus einem elastischen und dichtenden Material und ist an seiner gemäß der Darstellung in der Figur oberen Seite am Gehäuse 12 angebracht. Das obere Ende der Dichtungsmanschette 28 ist hierzu in eine umlaufende Gehäusenut 30 eingelegt und mit einem Spannring 32 gegen
20 das Gehäuse 12 beaufschlagt. An seiner unteren Seite liegt die Dichtungsmanschette 28 an einer Haltefläche des Kugelzapfens 14 an. Ein Metallring 34 drückt das untere Ende der Dichtungsmanschette 28 gegen die Haltefläche des Kugelzapfens 14.

Ein Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28, der einstückig mit dieser ausgebildet ist, ist in dem Raum zwischen der Dichtungsmanschette 28,
25 dem Gehäuse 12 und dem Kugelhals 22 angeordnet. Der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 ist insbesondere wellenförmig ausgebildet (Figur 2), wobei ein Teil 38 an dem Kugelhals 22 anliegt und sich umlaufend am Kugelhals 22 abstützt.

30 Ein Endstück 40 des Zusatzdichtabschnitts 36 der Dichtungsmanschette 28 greift an der Dichtungsmanschette 28 an.

Der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 berührt ferner mit einem Teil 42 einen Rand der Schale 24, die den Kugelkopf 20 aufnimmt.

Der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 liegt im Bereich des Spannrings 32 an einem Vorsprung 44 des Gehäuses 12 an, wobei der
5 geschlossen umlaufende Vorsprung 44 und die Gehäusenut 30 ein Verrutschen des Spannrings 32 und damit verbunden ein Lösen der Dichtungsmanschette 28 verhindern.

In Figur 2 ist ein Längsschnitt durch die Dichtungsmanschette 28 dargestellt, die rotationssymmetrisch zu einer Mittelachse A ist. Die Dichtungsmanschette 28
10 weist eine obere axiale Öffnung 46 und eine untere axiale Öffnung 48 auf, die an ihren Rändern profiliert sind, um später eine besonders dichte und zuverlässige Verbindung in radialer Richtung zu erhalten. Zusätzlich befinden sich im Umfangsbereich der unteren axialen Öffnung 48 nach unten vorstehende Dichtlippen 50, die im eingebauten Zustand eine axiale Abdichtung sicherstellen.

Die Dichtungsmanschette 28 wird in einem Arbeitsschritt axial von unten
15 (gemäß Figur 1) montiert. Sie wird dabei über den Kugelzapfen 14 geführt. Die Dichtungsmanschette 28 gelangt in die Gehäusenut 30 und wird mittels dem Spannrings 32 am Gehäuse befestigt. Ferner wird die Dichtungsmanschette 28 mit dem Metallring 34 am Kugelzapfen 14 fixiert.

In Figur 3 ist die Dichtungsmanschette 28 in einer zweiten Ausführungsform
20 gezeigt, die als Unterschied zur ersten Ausführungsform (Figuren 1 und 2) statt eines Spannrings 32 einen Krallenring 52 aufweist. Der Krallenring 52 ist in die Dichtungsmanschette 28 integriert und muß nicht als gesondertes Bauteil angebracht werden. Ferner weist das in Figur 3 gezeigte Gehäuse 12 keinen
25 Vorsprung 44 auf.

Figuren 4 und 5 zeigen ein Kugelgelenk 10 in einer dritten Ausführungsform. Das Gehäuse 12 des Kugelgelenks 10 hat hier im Bereich, in dem die Dichtungsmanschette 28 mit dem Spannrings 32 an dem Gehäuse 12 befestigt wird, eine vom Kugelkopf 20 weg geneigte, umlaufende Kante 54. Die Kante 54
30 unterstützt dabei wie der Vorsprung 44 der ersten Ausführungsform (Figuren 1 und 2) die Befestigung der Dichtungsmanschette 28 am Gehäuse 12 und verhindert ein Verrutschen des Spannrings 32 und der Dichtungsmanschette 28.

Ferner ist hier der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 bereits im Bereich des Spannrings 32 ausgebildet, so daß der Spannring 32 sowohl die Dichtungsmanschette 28 als auch den Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette befestigt.

- 5 Der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 greift nicht an die Kante der Schale 24 an, die den Kugelpopf 20 aufweist. Die Anlagefläche des Teils 38 des Zusatzdichtabschnitts 36 ist jedoch so groß, daß selbst bei einer starken Bewegung des Kugelgelenks 10 und damit verbunden entstehende Zugbelastungen der Zusatzdichtabschnitt 36 nicht entlang des Kugelhalses 22
10 rutscht. Ein Verrutschen des Zusatzdichtabschnitts 36 würde zu einer Beeinträchtigung der Dichtfunktion führen.

In Figur 6 ist das Kugelgelenk 10 mit der Dichtungsmanschette 28 in einer vierten Ausführungsform gezeigt. Das Gehäuse 12 des Kugelgelenks 10 hat hier gleichfalls wie die erste Ausführungsform (Figuren 1 und 2) den Vorsprung 44.

- 15 Das Endstück 40 des Zusatzdichtabschnitts 36 der Dichtungsmanschette 28 weist hier zum Kugelpopf 20. Ferner ist hier der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 mehrfach gekrümmt.

- Die in den Figuren 7 bis 10 gezeigten beiden Ausführungsformen des Kugelgelenks 10 unterscheiden sich von den oben genannten
20 Ausführungsformen darin, daß der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 an dem Gehäuse 12 und der Schale 24, die den Kugelpopf 20 aufnimmt, angreift.

- Diese Ausführungsformen (Figuren 7-10) verwenden zwei unterschiedliche Fette. Ein erstes Fett ist dabei im Bereich des Kugelkopfes 20 vorgesehen,
25 während ein zweites Fett in dem Raum zwischen dem Kugelhals 22, dem Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28 und der Dichtungsmanschette 28 selbst vorliegt. Bei dem ersten Fett handelt es sich um ein Gelenkfett. Das zweite Fett ist ein Abdichtungsfett. Die Fette sind also an die unterschiedlichen Anforderungen angepaßt.

- 30 Der Zusatzdichtabschnitt 36 der Dichtungsmanschette 28, der in den Figuren 7 und 8 gezeigt ist, lehnt sich abschnittsweise an den Kugelpopf 20 an. Das

Gehäuse 12 ist hier mehrteilig ausgebildet und hat einen Verschußring 56. Ferner ist ein Krallenring 52 anstatt eines Spannrings 32 vorgesehen.

Die in den Figuren 9 und 10 gezeigte sechste Ausführungsform des Kugelgelenks 10 hat eine Dichtungsmanschette 28, die wiederum mit einem Krallenring 52 an dem Gehäuse 12 befestigt ist. Das Endstück 40 des Zusatzdichtabschnitts 36 der Dichtungsmanschette 28 greift an den Kugelkopf 20 an.

Die in den Figuren 7 bis 10 gezeigten Ausführungsformen können ebenfalls bei einem Ausfall der Dichtwirkung der Dichtungsmanschette 28 zwischen dem Gehäuse 12 und dem Kugelkopf 20 abdichten.

Patentansprüche

1. Kugelgelenk mit einem Gehäuse (12), einem Kugelzapfen (14), einem Kugelkopf (20) und einer Dichtungsmanschette (28), die am Gehäuse (12) und am Kugelzapfen (14) anliegt, um zwischen diesen abzudichten, wobei die
5 Dichtungsmanschette (28) einen Zusatzdichtabschnitt (36) aufweist, der einstückig mit der Dichtungsmanschette (28) ausgebildet ist und zusätzlich zwischen dem Gehäuse (12) und dem Kugelkopf (20) abdichtet.
2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spannring (32) vorgesehen ist, der die Dichtungsmanschette (28) befestigt.
- 10 3. Kugelgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Krallenring (52) vorgesehen ist, der die Dichtungsmanschette (28) befestigt.
4. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsmanschette (28) an einem Teil des Gehäuses (12) angreift, wobei der Teil des Gehäuses (12) einen geschlossen umlaufenden
15 Vorsprung (44) hat.
5. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsmanschette (28) an einem Teil des Gehäuses (12) angreift, wobei der Teil des Gehäuses (12) eine vom Kugelkopf (20) weg geneigte, umlaufende Kante (54) aufweist.
- 20 6. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzdichtabschnitt (36) der Dichtungsmanschette (28) an dem Gehäuse (12) und an einer Schale (24), die den Kugelkopf (20) aufnimmt, angreift.
7. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, daß das Gehäuse (12) einen Verschlusßring (56) hat.
8. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzdichtabschnitt (36) der Dichtungsmanschette (28) so ausgebildet ist, daß er innerhalb der Dichtungsmanschette (28) liegt.

9. Kugelgelenk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Zusatzdichtabschnitts (36) der Dichtungsmanschette (28) an einem Rand des Gehäuses (12) angreifen kann.

10. Kugelgelenk nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß
5 zwischen dem Kugelkopf (20) und dem Kugelzapfen (14) ein Kugelhals (22) vorgesehen ist, an dem ein Teil (38) des Zusatzdichtabschnitts (36) der Dichtungsmanschette (28) angreift.

11. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch
10 gekennzeichnet, daß der Zusatzdichtabschnitt (36) der Dichtungsmanschette (28) ein Endstück (40) aufweist, wobei das Endstück (40) an die Dichtungsmanschette (28) angreift.

12. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch
15 gekennzeichnet, daß der Zusatzdichtabschnitt (36) der Dichtungsmanschette (28) ein Endstück (40) aufweist, wobei das Endstück (40) von der Dichtungsmanschette (28) wegweist.

13. Kugelgelenk nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzdichtabschnitt (36) der Dichtungsmanschette (28) im Schnitt wellenförmig ausgebildet ist.

14. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
20 gekennzeichnet, daß zwei unterschiedliche Fette vorgesehen sind, wobei ein erstes Fett im Bereich des Kugelkopfes (20) und ein zweites Fett im Bereich zwischen dem Zusatzdichtabschnitt (36) der Dichtungsmanschette (28) und der Dichtungsmanschette (28) selbst angeordnet ist.

15. Dichtungsmanschette für ein Kugelgelenk mit einem Zusatzdichtabschnitt
25 (36), der sich wellenförmig nach innen erstreckt.

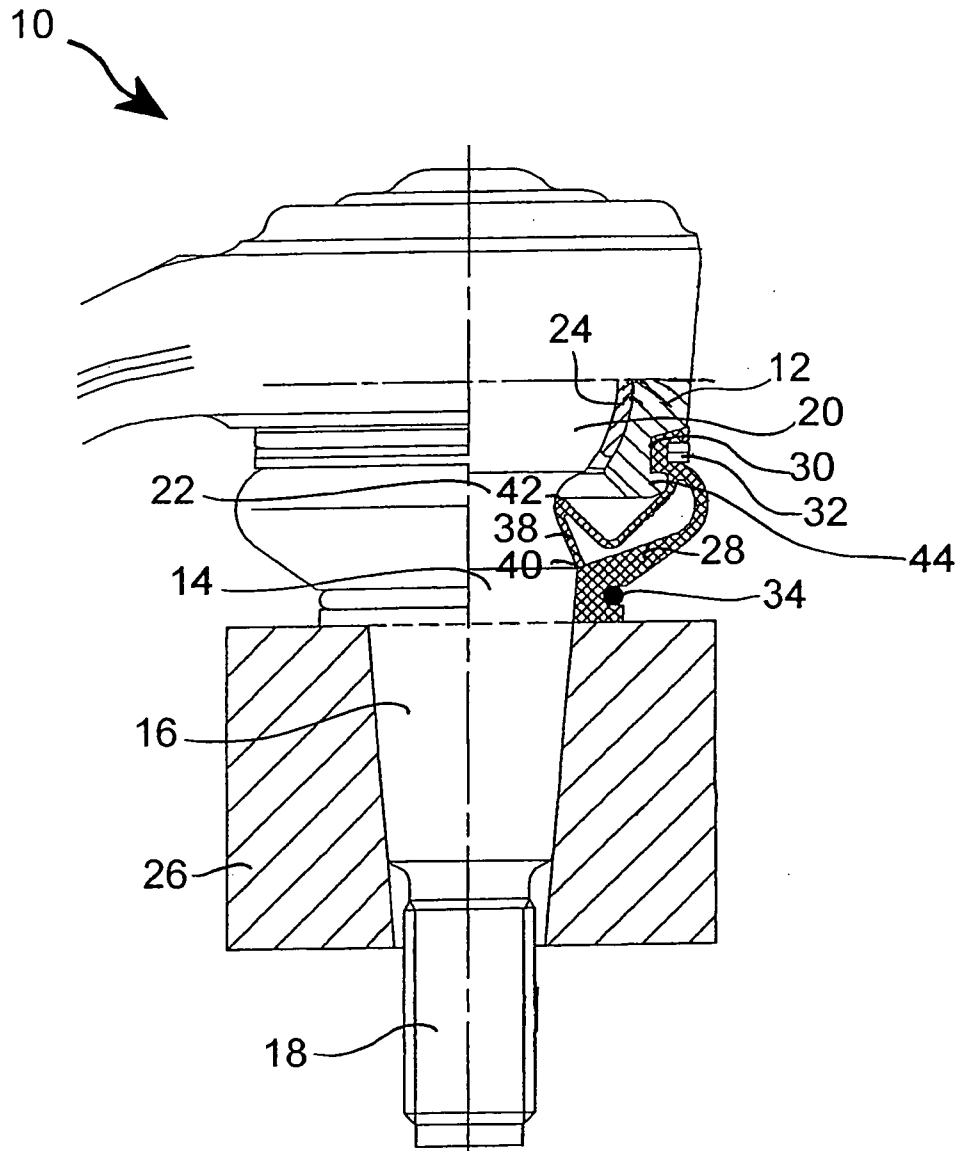
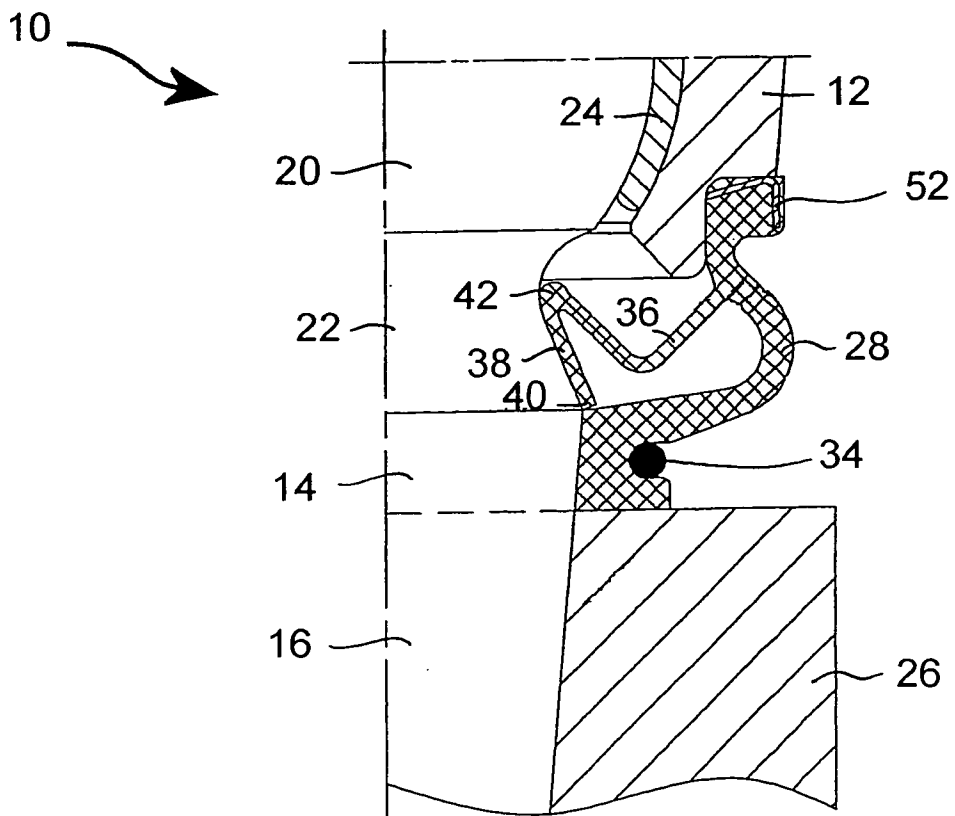
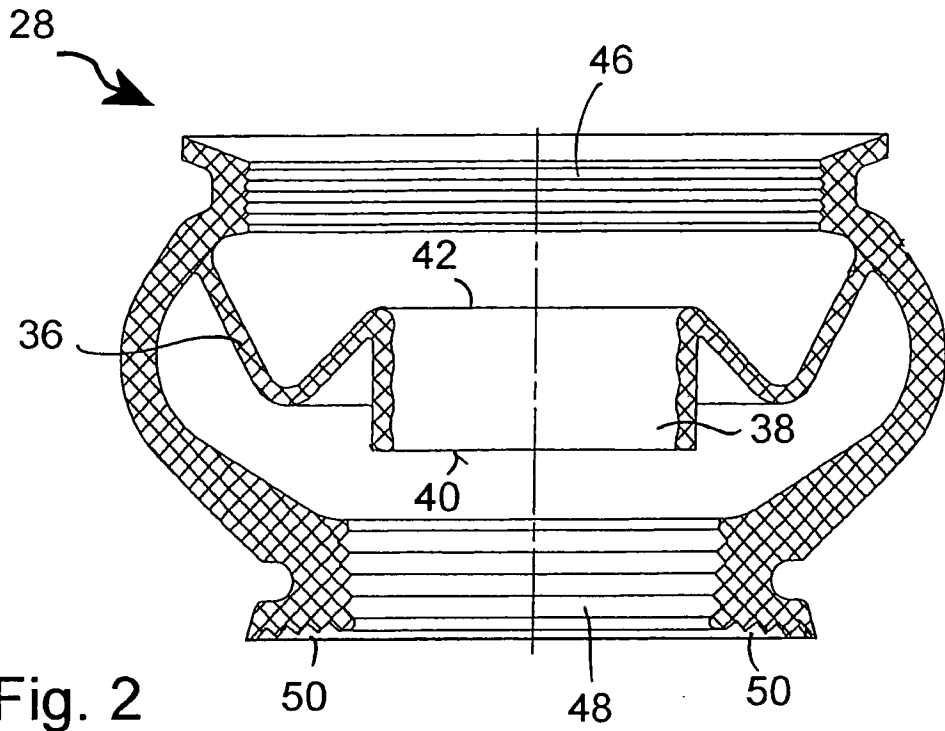


Fig. 1



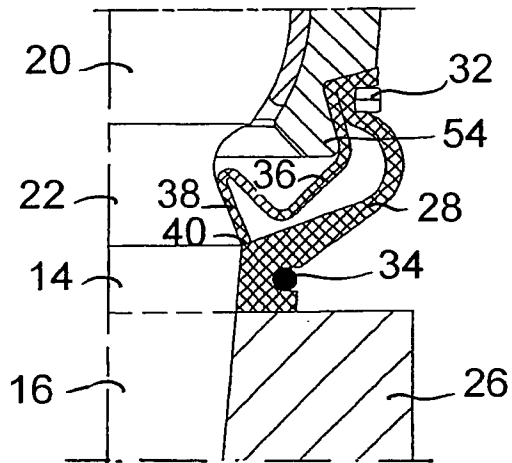
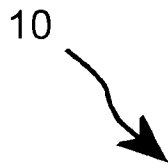


Fig. 4

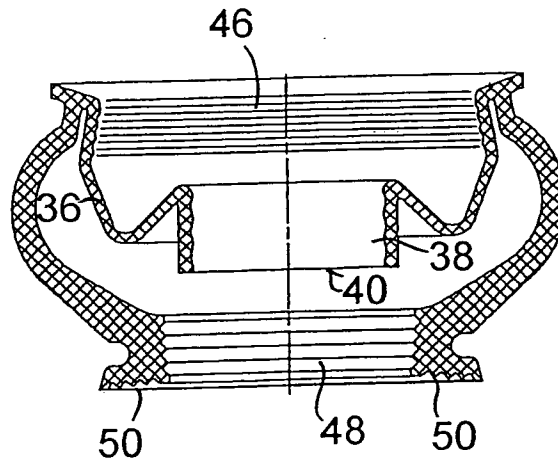
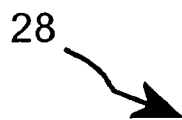


Fig. 5

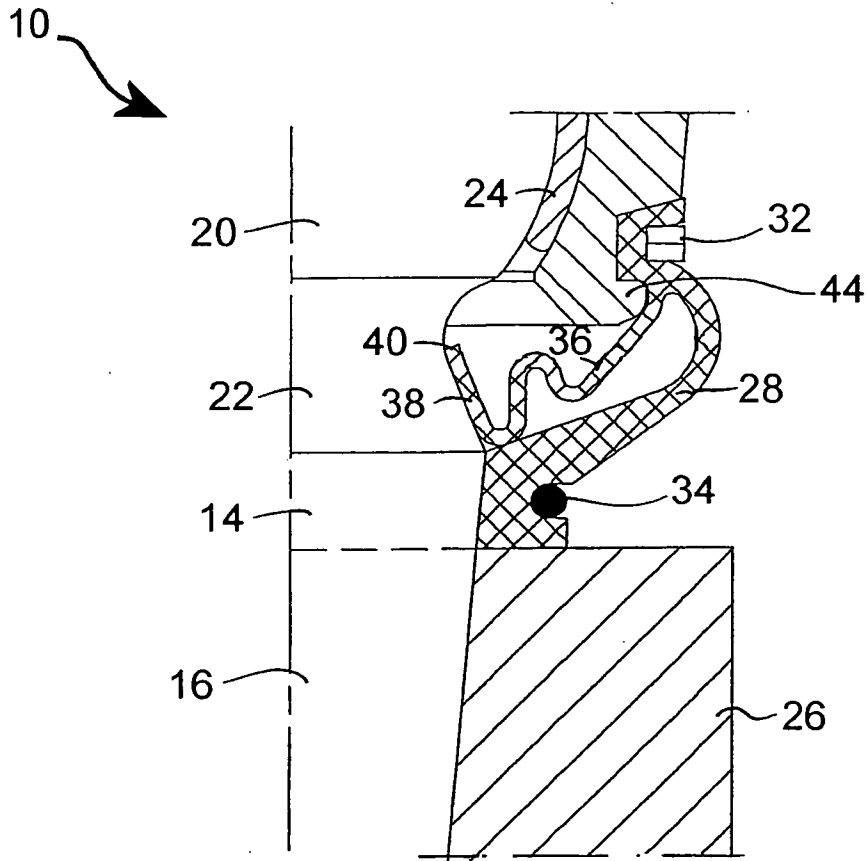


Fig. 6

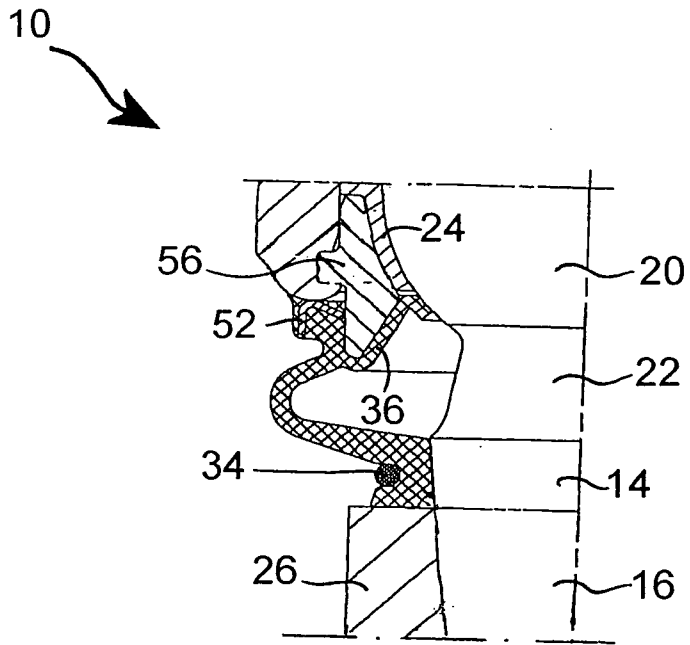


Fig. 7

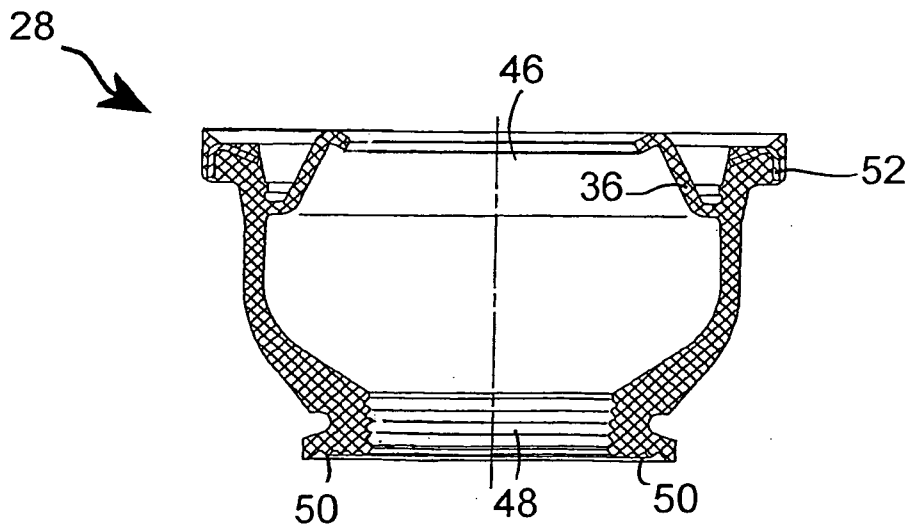


Fig. 8

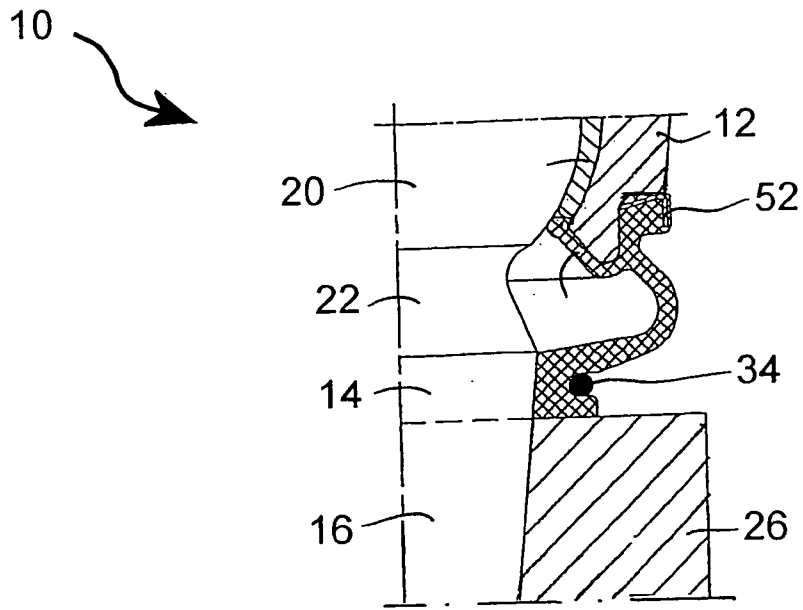


Fig. 9

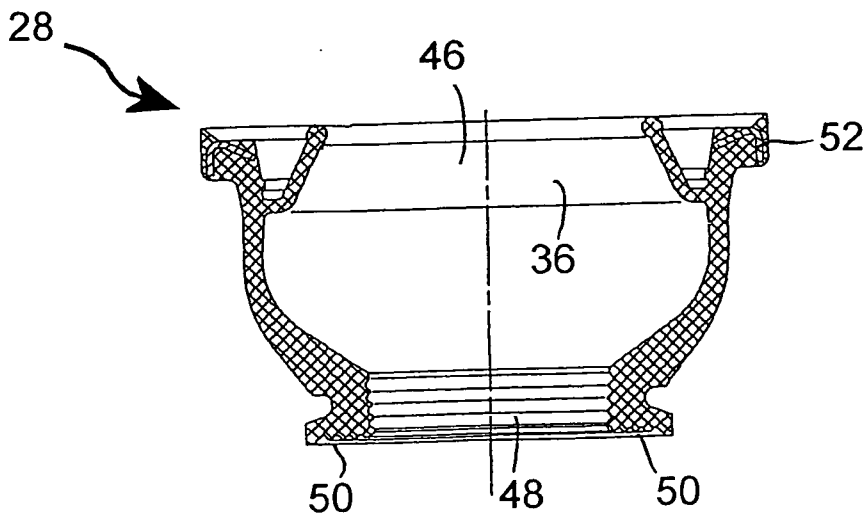


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/006738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16C11/06 F16J3/04 F16J15/52

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 F16J

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 practical, 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	DE 203 00 673 U1 (TRW FAHRWERKSYST GMBH & CO [DE]) 22 May 2003 (2003-05-22)	15
Y	page 2, line 19 - page 3, line 14; figure 1	1, 2, 4-6, 8-13
Y	----- DE 102 44 101 A1 (VALEO WISCHERSYSTEME GMBH [DE]) 1 April 2004 (2004-04-01) paragraph [0043] - paragraph [0048]; figures 17-22	1-13
X	US 3 381 987 A (HUSEN ROBERT A) 7 May 1968 (1968-05-07)	15
Y	column 3, line 43 - column 4, line 34; figure 3	1, 7-13
A	----- -/--	14

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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 November 2006	01/12/2006

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Fischbach, Gerhard
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/006738

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 12 76 463 B (DAIMLER BENZ AG) 29 August 1968 (1968-08-29) column 3, line 49 - column 4, line 12; figures 2,3 -----	1,2,4,5, 8-11
Y	US 4 322 175 A (SZCZESNY DONALD E) 30 March 1982 (1982-03-30)	3
A	column 2, line 42 - column 6, line 20; figures 1-6 -----	1
Y	DE 12 66 591 B (THOMPSON RAMO WOOLDRIDGE INC) 18 April 1968 (1968-04-18)	5
A	column 4, line 33 - column 7, line 3; figures 1-14 -----	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/006738

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20300673	U1	22-05-2003	NONE
DE 10244101	A1	01-04-2004	AU 2003273883 A1 04-05-2004 WO 2004036070 A1 29-04-2004
US 3381987	A	07-05-1968	NONE
DE 1276463	B	29-08-1968	GB 1064700 A 05-04-1967 US 3282602 A 01-11-1966
US 4322175	A	30-03-1982	CA 1162067 A1 14-02-1984
DE 1266591	B	18-04-1968	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006738

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16C11/06 F16J3/04 F16J15/52

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C F16J

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 203 00 673 U1 (TRW FAHRWERKSYST GMBH & CO [DE]) 22. Mai 2003 (2003-05-22)	15
Y	Seite 2, Zeile 19 - Seite 3, Zeile 14; Abbildung 1	1, 2, 4-6, 8-13
Y	DE 102 44 101 A1 (VALEO WISCHERSYSTEME GMBH [DE]) 1. April 2004 (2004-04-01) Absatz [0043] - Absatz [0048]; Abbildungen 17-22	1-13
X	US 3 381 987 A (HUSEN ROBERT A) 7. Mai 1968 (1968-05-07)	15
Y	Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildung 3	1, 7-13
A	----- -/--	14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegender ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. November 2006	01/12/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Fischbach, Gerhard
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006738

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 12 76 463 B (DAIMLER BENZ AG) 29. August 1968 (1968-08-29) Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 2,3 -----	1,2,4,5, 8-11
Y	US 4 322 175 A (SZCZESNY DONALD E) 30. März 1982 (1982-03-30)	3
A	Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildungen 1-6 -----	1
Y	DE 12 66 591 B (THOMPSON RAMO WOOLDRIDGE INC) 18. April 1968 (1968-04-18)	5
A	Spalte 4, Zeile 33 - Spalte 7, Zeile 3; Abbildungen 1-14 -----	1,14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/006738

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20300673	U1	22-05-2003	KEINE
DE 10244101	A1	01-04-2004	AU 2003273883 A1 04-05-2004 WO 2004036070 A1 29-04-2004
US 3381987	A	07-05-1968	KEINE
DE 1276463	B	29-08-1968	GB 1064700 A 05-04-1967 US 3282602 A 01-11-1966
US 4322175	A	30-03-1982	CA 1162067 A1 14-02-1984
DE 1266591	B	18-04-1968	KEINE