

(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
12. Januar 2012 (12.01.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/004171 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16J 15/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/060895

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2011 (29.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 030 941.9 5. Juli 2010 (05.07.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ZF LENKSYSTEME GMBH** [DE/DE]; Richard-Bullinger-Straße 77, 73527 Schwäbisch Gmünd (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BIEBER, Jürgen** [DE/DE]; Auf der Weid 3, 73655 Plüderhausen (DE). **SCHÄNZEL, Rainer** [DE/DE]; Schwegelhof 2, 73457 Essingen (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, DE, 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, RO, RS, RU, 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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.1 7 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: HOUSING FOR A STEERING SYSTEM

(54) Bezeichnung : GEHÄUSE FÜR EIN LENKSYSTEM

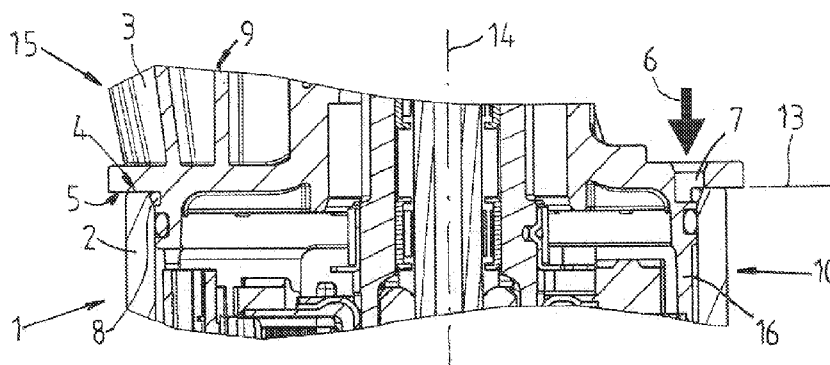


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a housing (1) for a steering System, in particular a steering gear housing for a power steering System, having a first housing part (2) and a second housing part (3), wherein the first housing part (2) comprises a first flange surface (4) opposite a second flange surface (5) of the second housing part (3) when the housing (1) is axially assembled, having an intermediate layer of a sealant (6). In order to disclose a housing for a steering System, in particular a steering gear housing for a power steering System of a vehicle, the production and assembly effort of which is reduced, at least one flange surface (4, 5) is not machined or is a raw casting surface, and the sealant (6) is a liquid sealant (6).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/004171 A1



Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (1) für ein Lenksystem, insbesondere ein Lenkgetriebegehäuse für eine Servolenkung eines Fahrzeugs, mit einem ersten Gehäuseteil (2) und einem zweiten Gehäuseteil (3), wobei das erste Gehäuseteil (2) eine erste Flanschfläche (4) aufweist, die bei einer axialen Montage des Gehäuses (1) einer zweiten Flanschfläche (5) des zweiten Gehäuseteils (3) unter Zwischenlage eines Dichtmittels (6) gegenüberliegt. Um ein Gehäuse für ein Lenksystem, insbesondere ein Lenkgetriebegehäuse für eine Servolenkung eines Fahrzeugs anzugeben, dessen Herstellungs- und Montageaufwand verringert ist, ist vorgesehen, dass zumindest eine Flanschfläche (4,5) unbearbeitet oder gußrauh ist und dass das Dichtmittel (6) ein flüssiges Dichtmittel (6) ist.

Gehäuse für ein Lenksystem

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein Lenksystem, insbesondere ein
5 Lenkgetriebegehäuse für eine Servolenkung eines Fahrzeugs, mit einem ersten
Gehäuseteil und einem zweiten Gehäuseteil, nach dem Oberbegriff des
Patentanspruchs 1.

Die EP 0800 981 B1 beschreibt ein Gehäuse für eine Servolenkung, das als
10 Lenkgetriebegehäuse für eine Zahnstangen- Hydrolenkung eines Kraftfahrzeugs
ausgebildet ist. Das Lenkgetriebegehäuse umschließt in an sich bekannter Weise
eine axialverschieblich gelagert Zahnstange, die in Reihe mit einer Kolbenstange und
einem Kolben eines Servozylinders geschaltet ist. Das Lenkgetriebegehäuse weist
einen Flansch zur Anbindung eines Getriebeeingangsgliedes in Form eines
15 schrägverzahnten, mit der Zahnstange kämmenden Ritzels auf. Der Flansch ist
hohlzylindrisch gebildet und nimmt ein Drehschieberventil auf. Der Flansch weist
Zentriermittel und ein festes Dichtmittel auf.

Die DE 101 29 450 A1 zeigt und beschreibt eine Überlagerungslenkung mit einem
20 Überlagerungsgetriebe, das als Planetenradgetriebe ausgebildet ist. Eine Lenkwelle
ist dabei vor deren Eintritt in ein Lenkgetriebegehäuse unterbrochen. Ihre Wellenteile
sind über einen Stufenplaneten, der um Sonnenräder, die an den jeweiligen, sich
zugewandten Enden der Wellenteile festgelegt sind, verbunden. Die Stufenplaneten
sind in einem Planetenradträger gelagert. Der Planetenradträger ist wiederum mit
25 einem Schraub- oder Schneckengetriebe um die Lenkwelle und die Sonnenräder
bewegbar, wobei die Drehbewegung des Planetenradträgers mit Hilfe einer Schraube
oder Schnecke an einer zweiten Getriebeeingangswelle des Überlagerungsgetriebes
ausgeführt wird.

Die DE 103 10 492 A1 beschreibt eine elektrische Hilfskraftlenkung mit einer, von
30 einem Servomotor angetriebenen Bewegungsschraube aus einer axial
unverschieblich in einem Gestell gelagerten Mutter und einem axial verschiebbaren
Bauteil, dessen Gewinde mit einem Muttergewinde der Mutter in Eingriff ist, wobei die
Mutter mit einem Wälzlager in dem als Lenkgetriebegehäuse gebildeten Gehäuse
35 gelagert ist. Ein Aussenring des Wälzlagers stützt sich direkt an einem Getriebedeckel
des Lenkgetriebegehäuses ab.

Die dargestellten Gehäuse von Servolenkungen weisen ein erstes Gehäuseteil auf, das das Haupt- Lenkgetriebegehäuse bildet, insbesondere ein zylindrisch geformtes Lenkgetriebegehäuse. An dem ersten Gehäuseteil ist ein zweites Gehäuseteil, das einen Deckel des Lenkgetriebegehäuses bilden kann oder ein Gehäuse eines Sensors oder eines Servomotors oder dergleichen bilden kann, an einem Flansch dichtend festgelegt. Die Flanschflächen an den betreffenden Gehäuseteilen sind dabei meist in ein oder mehreren Verfahrensschritten spanabhebend bearbeitet um eine exakte Zentrierung und winkeltgerechte Lage der Gehäuseteile zueinander zu gewährleisten. Zudem sind an einer oder beiden Flanschflächen Nuten vorgesehen, in die Dichtmittel, wie O-Ringe eingelegt sind um eine Abdichtung des Gehäuses insgesamt zu bewirken. Die Nuten sind ebenso in einem spanabhebenden Bearbeitungsschritt herzustellen, sodaß zur Gewährleistung der Positionier- und Dichtfunktion an derartigen Flanschen ein nicht minimierter Herstellungs- und Montageaufwand erforderlich ist.

Für unbearbeitete Flanschflächen, die etwa gußrauh sind, wie dies nach dem Entformen von Druckguß- oder Kokillenguß - Aluminiumteilen der Fall ist, sind die bekannten Abdichtungsmaßnahmen von Gehäuseteilen ungeeignet.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse für ein Lenksystem, insbesondere ein Lenkgetriebegehäuse für eine Servolenkung eines Fahrzeugs anzugeben, dessen Herstellungs- und Montageaufwand auch bei gußrauhem Flanschflächen der Gehäuseteile minimiert ist.

Die Aufgabe wird mit einem Gehäuse mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Ein erfindungsgemäßes Gehäuse für ein Lenksystem sieht vor, dass selbst wenn eine Flanschfläche gußrauh ist, durch den Auftrag eines flüssigen Dichtmittels auf eine der beiden Flanschflächen der Gehäuseteile und der nachfolgenden Montage der Gehäuseteile dennoch eine dichtende Verbindung der Gehäuseteile ermöglicht ist. Zu diesem Zweck ist die Viskosität des flüssigen Dichtmittels und damit dessen Fähigkeit, Oberflächenrauheit zu kompensieren, an den entsprechenden Einsatzzweck angepasst.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Um eine rationelle Fließbandproduktion von derartigen Gehäusen, wie etwa Lenkgetriebegehäusen zu ermöglichen, ist es zweckmäßig vor der Montage des Gehäuses auf zumindest eine Flanschfläche das flüssige Dichtmittel aufzutragen. Das Dichtmittel wird hierbei als Endlosstrang auf zumindest eine Flanschfläche aufgetragen und bei dem Zusammenfahren der Gehäuseteile auf den beiden gesamten Flanschflächen verteilt, bevor es sich verfestigt. Die dosierte Menge an flüssigem Dichtmittel wird dabei so gewählt, dass möglichst kein Überschuß an Dichtmittel entsteht.

Das flüssige Dichtmittel kann auch erst nach der Montage auf die Flanschflächen aufgebracht werden, indem das flüssige Dichtmittel durch einen Kanal von außerhalb des Gehäuses in eine Umfangsnut an den Flanschflächen eingepresst wird, wo sich das flüssige Dichtmittel dann um den gesamten, von den Flanschflächen beschriebenen Umfang des Gehäuses verteilt und die Gehäuseteile nach der Verfestigung des Dichtmittels abdichtet.

Um die Herstellungskosten und die Montagekosten der Gehäuseteile zu dem Gehäuse noch weiter zu verringern, kann es zweckmäßig sein, die erste und die zweite Flanschfläche so in ihrem Querschnittsverlauf auszubilden, dass diese im montierten, aneinanderliegenden Zustand eine Umfangsnut gemeinsam zur Aufnahme von flüssigem Dichtmittel bilden.

Das flüssige Dichtmittel wird bevorzugt von einer automatisierten Dosiereinheit bereitgestellt und an die Flanschflächen angetragen oder in die betreffende Nut eingespritzt. Das Dichtmittel selbst kann aerob oder anaerob verfestigend sein. Es kann zweckmäßig sein, ein Zwei -oder Einkomponenten- Dichtmittel zu wählen. Ein Zweikomponenten - Dichtmittel kann sinnvoll dann angewandt werden, wenn die erreichbare Haftwirkung zwischen den Flanschflächen der Gehäuseteile erhöht sein soll. Die Gehäuseteile lassen sich so allein durch die Haftwirkung oder auch durch einen, mit Hilfe des in die Nut eingetragenen und sich verfestigt habenden Dichtmittels gebildeten Formscluß der Gehäuseteile, mit einander verbinden. Dabei kann es besonders zweckmäßig sein, zur Erhöhung der Haftwirkung oder der Wirkung des Formschlusses, beide Flanschflächen der Gehäuseteile gußrauh zu belassen. Eine optimale Verzahnung des Dichtmittels mit den Flanschflächen ist so bewirkt.

In der dargestellten Weise können verschiedene Arten von Gehäuseteilen in einem Lenksystem kostengünstig produziert werden und ebenso kostengünstig montiert und dauerhaft dichtend miteinander verbunden werden.

5 So kann es beispielsweise zweckmäßig sein, ein Sensorgehäuse eines Drehmomentsensors oder eines Sensors zur Messung der Drehrichtung einer Welle oder zur Bestimmung der axialen Position eines Getriebeteils, wie etwa einer Zahnstange in einem Lenkgetriebegehäuse in der erfindungsgemäßen Weise an einem Gehäuseteil festzulegen.

10 Ferner ist eine kostengünstige Herstellung und Montage eines Lenksystems gegeben, wenn beispielsweise ein Gehäuse eines Servomotors oder dessen Steuergerät in der erfindungsgemäßen Weise an ein Lenkgetriebegehäuse, beispielsweise an dem Lenkgetriebegehäuse einer elektrischen Servolenkung mit achsparalleler Anordnung des Servomotors zu einer Zahnstange erfolgt. Ein Gehäuseteil kann dabei auch ein
15 Deckel eines Lenkgetriebegehäuses für eine derartige Servolenkung sein.

Die Erfindung wird nun näher anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben und anhand der beiliegenden Zeichnung wiedergegeben.

20 In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen teilweisen, schematischen Längsschnitt durch ein als Sensorgehäuse gebildetes Gehäuse eines Lenksystems,

Fig. 2 eine perspektivische, schematische Ansicht des Sensorgehäuses in Fig. 1 und dessen abzudichtender Flanschfläche,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Sensorgehäuses in Fig. 2 von unten,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines teilweisen, schematischen Längsschnittes durch ein Sensorgehäuse eines Lenksystems,

Fig. 5 eine perspektivische, schematische Ansicht des Sensorgehäuses in Fig. 4 von oben.

In Fig. 1 ist in einem Verschneidungsbereich in einem schematischen Längsschnitt ein Gehäuse 1 eines Lenksystems für einen Personenkraftwagen gezeigt. Das Gehäuse 1 ist aus einem ersten Gehäuseteil 2 und einem zweiten Gehäuseteil 3 gebildet, die lediglich in Ansätzen ausschnittsweise gezeigt sind. Das erste Gehäuseteil 2 ist ein Lenkgetriebegehäuse 10 einer Zahnstangen- Hilfskraftlenkung. Das zweite Gehäuseteil 3 ist ein Sensorgehäuse 9 wie es in den Figuren 2 und 3 gezeigt ist. Das Sensorgehäuse 9 ist zur Unterbringung eines Drehwinkelsensors 11 vorgesehen, kann aber auch zur Umhüllung eines Drehmomentsensors oder eines kombinierten Drehwinkel- Drehmomentsensors dienen. Der im folgenden als „Sensor“ 11 bezeichnete Drehwinkelsensor ist ein Multiturn- Sensor zur Messung des absoluten Drehwinkels einer Lenkwelle 12. Die Lenkwelle 12 ist unterbrochen dargestellt, sodaß lediglich ein Stummel in Fig. 2 ersichtlich ist. Sie dient der drehfesten Verbindung einer als Lenkrad gebildeten Lenkhandhabe mit einem Ritzel in dem Lenkgetriebegehäuse 10 oder ersten Gehäuseteil 2. Die Lenkhandhabe und das Ritzel sind nicht dargestellt. Das Ritzel kämmt mit einer Verzahnung an einer Zahnstange oder eines im Übrigen als Spindel gebildeten, axial verschiebbaren Bauteils in dem Lenkgetriebegehäuse. Die Spindel kann im Übrigen mit Hilfe eines Kugelmutterumlauftriebes mit einem elektrischen Servomotor über ein Zugmittelgetriebe verbunden sein. Der Servomotor stellt eine Lenkhilfskraft bereit.

Das erste Gehäuseteil 2 weist eine erste Flanschfläche 4 entlang einer Trennebene 13 auf, die sich quer zu einer Längsachse 14 der Lenkwelle 12 erstreckt. Die Flanschfläche 4 ist mit einer Umfangsnut 8 versehen, die einen u-förmigen Querschnitt hat und sich von der Flanschfläche 4 aus axial erstreckt. Auf der ersten Flanschfläche 4 kommt mit radialem Überstand eine zweite Flanschfläche 5, die eben und parallel zu der Trennebene 13 ausgebildet ist, zu liegen.

Fig. 3 zeigt eine Schrägansicht von unten an die zweite Flanschfläche 5, die im Übrigen einstückig mit einem Unterteil 15 des Sensorgehäuses 9 gebildet ist. Beide Flanschflächen 4,5 sind gußrauh gebildet ohne wesentliche, insbesondere spanabhebenden Bearbeitungsschritte nach dem Entformen aus einem Druckgußwerkzeug. Zur Zentrierung des Unterteils 15 des Sensorgehäuses 9 dienen zwei diametral sich an der kreisförmigen Flanschfläche 5 des Sensorgehäuses 9 gegenüberliegende, axial gerichtete Zungen 16. Mit Hilfe der Zungen 16, die eine rechteckförmig Seitenprojektionsfläche haben, kann das Unterteil 15 des Sensorgehäuses 9 in das Lenkgetriebegehäuse 10 eingreifen.

Vor der Montage des ersten Gehäuseteils 2 mit dem zweiten Gehäuseteil 3 wird ein flüssiges Dichtmittel 6 (vgl. Fig.3) mit Hilfe einer nicht gezeigten Dosiereinrichtung vollautomatisch auf die zweite Flanschfläche 5 des Unterteils 15 des Sensorgehäuses 9 aufgebracht. Nach dem Zusammenführen der beiden Gehäuseteile 2,3 verfestigt sich das Dichtmittel 6 unter Luftabschluß. Das Dichtmittel 6 dient hierbei auch als Klebstoff zur dauerhaften Verbindung des ersten und zweiten Gehäuseteils 6.

Wie Fig. 2 verdeutlicht, kann es auch aus prozesstechnischen Gründen sinnvoll sein, das flüssige Dichtmittel 6 an oder in die Umfangsnut 8 des Unterteils 15 des Sensorgehäuses 9 einzubringen, wobei danach der in Fig. 5 in einer schrägen Draufsicht gezeigte Deckel 17 des Sensorgehäuses 9 aufgesetzt werden kann. Der Deckel 17 ist in den gezeigten Ausführungsbeispielen mittels zweier Schrauben 18 mit Imbuskopf an dem Sensorgehäuse 9 festgelegt.

Wie Fig. 4 verdeutlicht, kann auch anstatt eines Einbringens des flüssigen Dichtmittels 6 in die Umfangsnut 8 vor dem Zusammenfügen der Sensorgehäuseteile 15 und 17 das Dichtmittel 6 erst nach dem Zusammenfügen der Sensorgehäuseteile in die Umfangsnut 8 eingebracht werden.

Zu diesem Zweck ist eine, den Deckel 17 im Bereich in dem der Deckel 17 auf der Umfangsnut 8 zu liegen kommt durchragende Öffnung 19 (vgl. Fig. 5) vorgesehen, die zu einem Kanal 7 geführt ist. Der Kanal 7 ist als Durchgangskanal oder Bohrung durch den Deckel 17 von außen nach innen geführt. Durch den Kanal 7 kann flüssiges Dichtmittel 6 direkt in die Umfangsnut 8 eingespritzt werden. Das Dichtmittel 6 verteilt sich in der Umfangsnut 8 und bildet eine dichtende Verbindung des Deckels 17 mit dem Unterteil 15 des Sensorgehäuses 9.

Bezugszeichenliste

5

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Gehäuseteil, erstes |
| 3 | Gehäuseteil, zweites |
| 4 | Flanschfläche, erste |
| 10 | 5 Flanschfläche, zweite |
| | 6 Dichtmittel |
| | 7 Kanal |
| | 8 Umfangsnut |
| | 9 Sensorgehäuse |
| 15 | 10 Lenkgetriebegehäuse |
| | 11 Drehwinkelsensor |
| | 12 Lenkwelle |
| | 13 Trennebene |
| | 14 Längsachse |
| 20 | 15 Unterteil |
| | 16 Zunge |
| | 17 Deckel |
| | 18 Schraube |
| | 19 Öffnung |

25

1.

30

35

Patentansprüche

1. Gehäuse für ein Lenksystem, insbesondere Lenkgetriebegehäuse für eine Servolenkung eines Fahrzeugs, mit einem ersten Gehäuseteil (2) und einem zweiten Gehäuseteil (3), wobei das erste Gehäuseteil (2) eine erste Flanschfläche (4) aufweist, die bei einer axialen Montage des Gehäuses (1) einer zweiten Flanschfläche (5) des zweiten Gehäuseteiles (3) unter Zwischenlage eines Dichtmittels (6) gegenüberliegend angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Flanschfläche (4,5) unbearbeitet oder gußrauh ist und dass das Dichtmittel (6) ein flüssiges Dichtmittel (6) ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Dichtmittel (6) vor der Montage des Gehäuses (1) auf zumindest eine Flanschfläche (4,5) aufgebracht ist.
3. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das flüssige Dichtmittel (6) nach der Montage des Gehäuses (1) zwischen die Flanschflächen (4,5) über zumindest einen Kanal (7), der vom Äußeren des Gehäuses (1) an die Flanschflächen (4,5) geführt ist, eingebracht ist,
4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Flanschfläche (4,5) eine Umfangsnut (8) zur umfangsseitigen Verteilung des flüssigen Dichtmittels (6) um die Flanschflächen (4,5) aufweist.
5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Flanschfläche (4,5) im montierten Zustand des Gehäuses (1) zusammen eine Umfangsnut (8) zur Aufnahme flüssigen Dichtmittels (6) bilden.
6. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (6) von einer Dosiereinrichtung an die Flanschflächen (4,5) geführt ist.
7. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkung des Dichtmittels (6) zwischen den Gehäuseteilen (2,3) eine Haftwirkung ist.

8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkung des Dichtmittels (6) ein Formschluß zwischen den Gehäuseteilen (2,3) ist.

5 9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseteile (2,3) ausschließlich durch die Wirkung des flüssigen und sich verfestigenden Dichtmittels (6) aneinander festgelegt sind.

10 10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Flanschfläche (4,5) gußrauh sind.

15 11. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuseteil (2,3) Teil eines Sensorgehäuses (9) für einen Drehwinkelsensor (11) zur Messung der Drehrichtung oder einen Sensor zur Messung des Drehmomentes oder der axialen Position oder sonstiger Parameter an Bauteilen eines Lenksystems ist.

20 12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuseteil (2,3) Teil eines Steuergerätes für einen Servomotor des Lenksystems ist.

13. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuseteil (2,3) Teil eines Gehäuses eines Servomotors des Lenksystems ist.

25 14. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseteile (2,3) Lenkgetriebegehäuseteile für eine elektrische Servolenkung sind, oder für eine hydraulische Servolenkung oder für eine mechanische Lenkung sind.

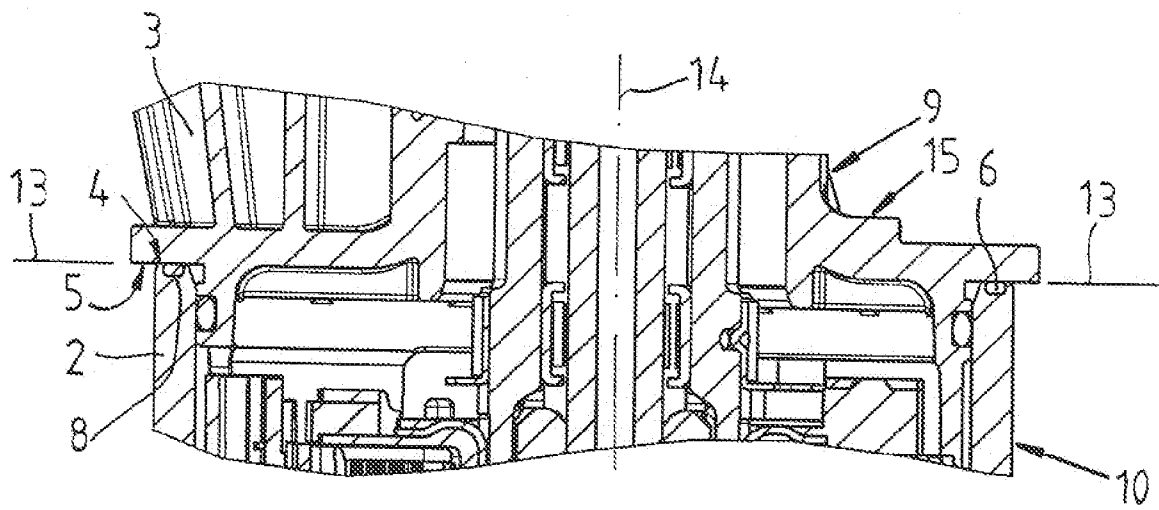


Fig.1

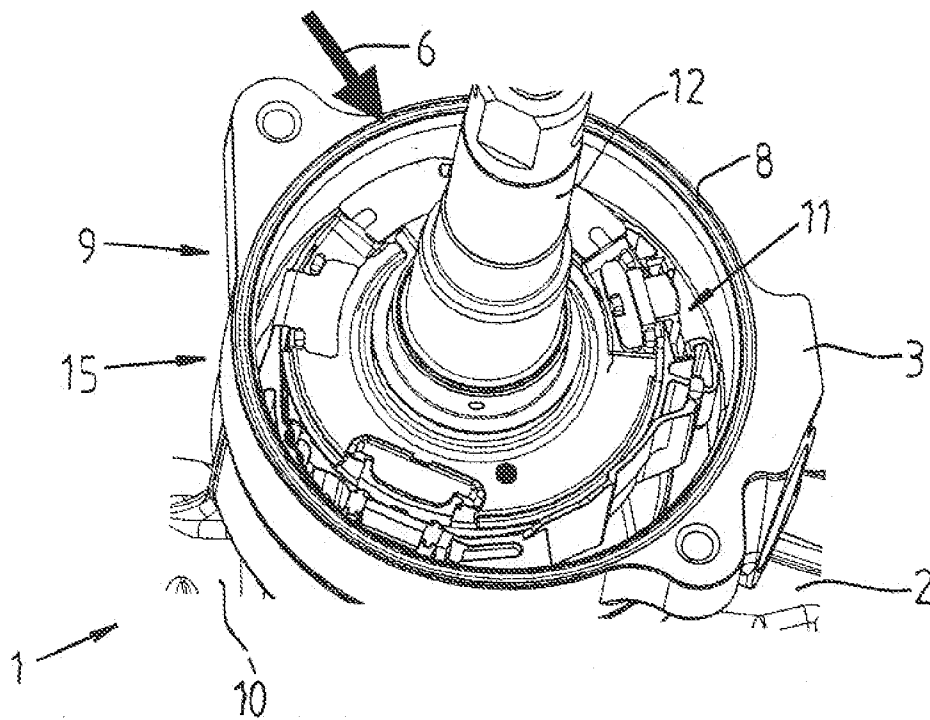


Fig.2

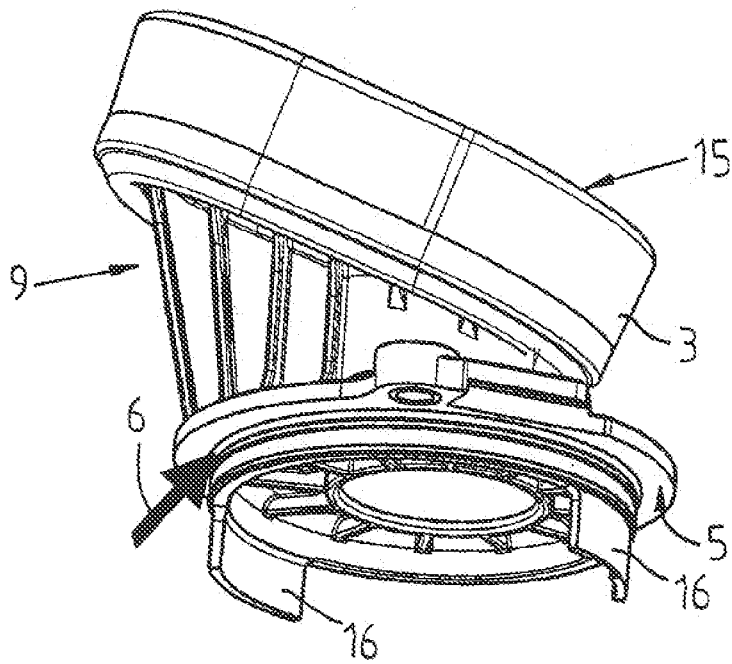


Fig.3

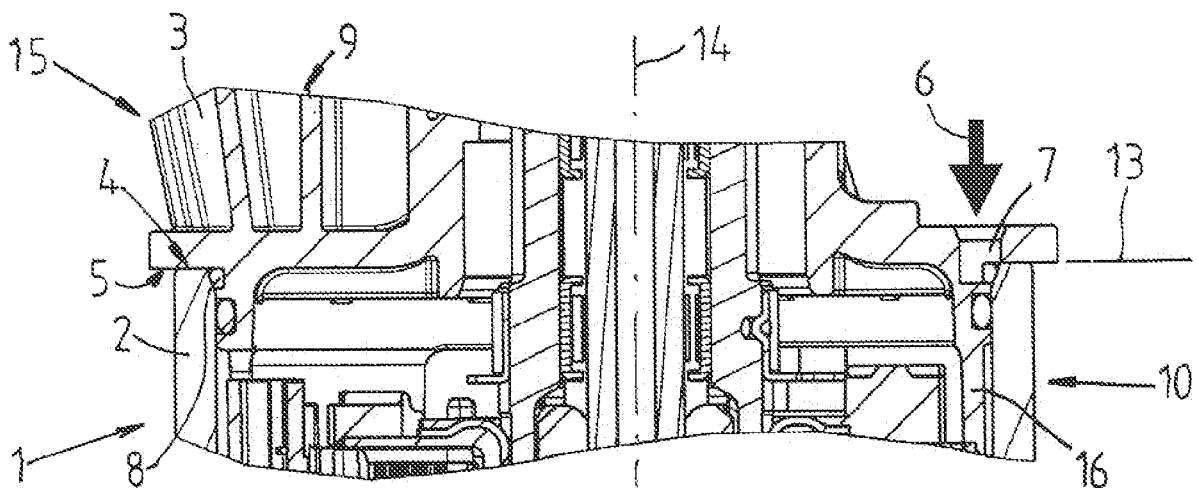


Fig.4

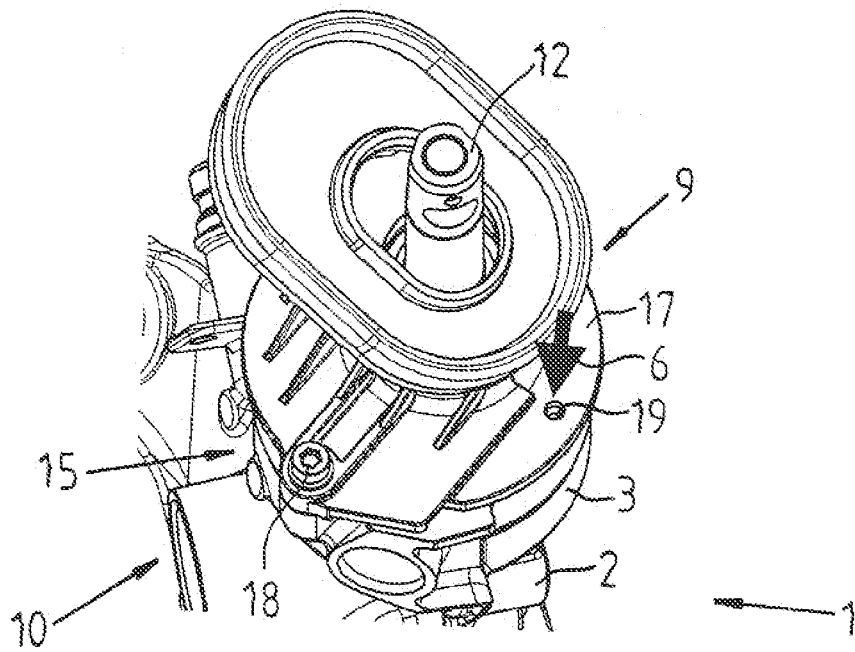


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/060895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16J15/14

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)

F16J 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 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	JP 59 103077 A (HINO MOTORS LTD) 14 June 1984 (1984-06-14) abstract figures 2-3 -----	1, 2, 4, 6, 7, 9
X	DE 10 2007 014769 AI (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 27 March 2008 (2008-03-27) paragraphs [0001] , [0004] - [0005] , [0008] , [0010] , [0019] figures 1-4 -----	1, 3-5, 7-9
X	DE 10 2007 060760 AI (GL ESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 18 June 2009 (2009-06-18) paragraphs [0001], [0020] - [0021]; figures 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c ----- -/- .	1, 3-7, 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 document 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

20 September 2011

Date of mailing of the international search report

26/09/2011

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

Van Wel, Oscar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/060895

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	DE 10 2008 050197 AI (VOLKSWAGEN AG [DE]) 8 April 2010 (2010-04-08)	I - 7, 9, 10
Y	paragraphs [0002], [0003], [0005], [0007], [0008], [0023], [0024], [0029], [0030] claim 16 figure 1 -----	II - 14
Y	DE 10 2007 047827 AI (ZF LENKSYSTEME GMBH [DE]) 28 May 2009 (2009-05-28) paragraphs [0020] - [0024] figures 1-4 -----	11-14
Y	DE 103 10 492 AI (ZF LENKSYSTEME GMBH [DE]) 23 September 2004 (2004-09-23) cited in the application paragraphs [0025], [0031] figures 1-4 -----	13, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/060895

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 59103077 A	14-06-1984	NONE	
DE 102007014769 AI	27-03-2008	NONE	
DE 102007060760 AI	18-06-2009	CN 101896745 A	24-11-2010
		EP 2235406 AI	06-10-2010
		WO 2009077164 AI	25-06-2009
		US 2010258458 AI	14-10-2010
DE 102008050197 AI	08-04-2010	NONE	
DE 102007047827 AI	28-05-2009	NONE	
DE 10310492 AI	23-09-2004	EP 1457405 AI	15-09-2004
		ES 2275143 T3	01-06-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/060895

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16J15/14

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16J 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.
X	JP 59 103077 A (HINO MOTORS LTD) 14. Juni 1984 (1984-06-14) Zusammenfassung Abbildungen 2-3 -----	1, 2, 4, 6, 7, 9
X	DE 10 2007 014769 AI (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) Absätze [0001], [0004] - [0005], [0008], [0010], [0019] Abbildungen 1-4 -----	1, 3-5, 7-9
X	DE 10 2007 060760 AI (GLESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Absätze [0001], [0020] - [0021]; Abbildungen 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c ----- -/- .	1, 3-7, 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" älteres Dokument, 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 anderen 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

20. September 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/09/2011

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

Van Wel, Oscar

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 050197 AI (VOLKSWAGEN AG [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08)	I - 7, 9, 10
Y	Absätze [0002], [0003], [0005], [0007], [0008], [0023], [0024], [0029], [0030] Anspruch 16 Abbildung 1 -----	II - 14
Y	DE 10 2007 047827 AI (ZF LENKSYSTEME GMBH [DE]) 28. Mai 2009 (2009-05-28) Absätze [0020] - [0024] Abbildungen 1-4 -----	11-14
Y	DE 103 10 492 AI (ZF LENKSYSTEME GMBH [DE]) 23. September 2004 (2004-09-23) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0025], [0031] Abbildungen 1-4 -----	13, 14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/060895

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 59103077 A	14-06-1984	KEINE	
DE 102007014769 AI	27-03-2008	KEINE	
DE 102007060760 AI	18-06-2009	CN 101896745 A	24-11-2010
		EP 2235406 AI	06-10-2010
		WO 2009077164 AI	25-06-2009
		US 2010258458 AI	14-10-2010
DE 102008050197 AI	08-04-2010	KEINE	
DE 102007047827 AI	28-05-2009	KEINE	
DE 10310492 AI	23-09-2004	EP 1457405 AI	15-09-2004
		ES 2275143 T3	01-06-2007