

(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 2012/004150 AI

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 5/00 (2006.01) **F16J 15/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/060774
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2011 (28.06.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 030 940.0 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): **RUPP, Arthur** [DE/DE]; Kolbergstraße 4, 73460 Hüttlingen (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 V

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

(54) Title: HOUSING FOR A STEERING SYSTEM

(54) Bezeichnung : GEHÄUSE FÜR EIN LENKSYSTEM

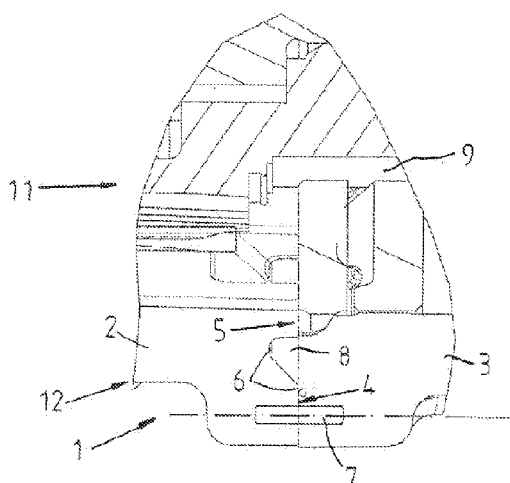


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a housing (1) for a steering System, in particular a steering gear housing for a power steering System of a vehicle, 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, according to the invention the first and the second flange surfaces (4, 5) are at least surface milled and are axially stacked in the assembled State of the housing (1), and the first housing part (2) and the second housing part (3) are held in the position thereof relative to each other with the aid of at least one centering element (7).

(57) Zusammenfassung: 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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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 die erste und die zweite Flanschfläche (4, 5) zumindest plangefräst und im montierten Zustand des Gehäuses (1) axial aufeinanderliegend sind und das erste Gehäuseteil (2) und das zweite Gehäuseteil (3) mit Hilfe von zumindest einem Zentrierelement (7) in ihrer Lage zueinander gehalten sind.

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
Patentanspruches 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 gelagerte Zahnstange, die in Reihe mit einer Kolbenstange
und einem Kolben eines Servozyinders 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.

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 verringert ist.

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

Ein erfindungsgemäßes Gehäuse für ein Lenksystems sieht vor, dass anstelle einer aufwändig darzustellenden Querschnittskontur der ersten und zweiten Flanschfläche die betreffenden Flanschflächen an dem ersten Gehäuseteil und an dem zweiten Gehäuseteil plangefräst sind und im montierten Zustand des Gehäuses axial mit ihren Flanschflächen aufeinander zu liegen kommen und mit Hilfe von ein oder mehreren Zentriermitteln, wie Pass- Stiften, Zentrierhülsen oder Passschrauben die Gehäuseteile zueinander positioniert sind.

Bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Abdichtung der Gehäuseteile zueinander kann eine Feststoffdichtung, wie etwa eine vorgefertigte Papierdichtung übernehmen. Es kann auch zweckmäßig sein, anstelle der Feststoffdichtung oder in Kombination mit der Feststoffdichtung ein

flüssiges Dichtmittel anzuwenden, um die Gehäuseteile gegeneinander an ihren erfindungsgemäßen Flanschflächen abzudichten. Das flüssige Dichtmittel kann vor der Montage der Gehäuseteile auf ein oder beide Flanschflächen aufgetragen werden. Das flüssige Dichtmittel kann sich anschließend so bei der Montage des
5 Gehäuses verteilen und verfestigen, dass eine korrosive Unterwanderung der Dichtung nicht möglich ist.

In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel wird das flüssige Dichtmittel vor der Montage der Gehäuseteile von einem Dosierautomaten oder dergleichen als
10 Endlosstrang so auf eine der beiden Flanschfläche aufgetragen, dass sich das Dichtmittel bei der Montage der Gehäuseteile über die gesamte Flanschfläche so verteilt, dass kein weiterer Arbeitsschritt, wie etwa ein Versäubern der Gehäuseteile nötig wird. Es kann auch zweckmäßig sein, eine Nut entlang einer Flanschfläche vorzusehen, in die überschüssiges, flüssiges Dichtmittel vor dessen Verfestigung und
15 nach der Montage der Gehäuseteile einfließen kann. Die Nut ist bevorzugt in radialer Richtung der Gehäuseteile betrachtet, zwischen den Flanschflächen und einem Innenraum des Gehäuses angeordnet und kann auch zum Zweck der Abdichtung der Gehäuseteile gegeneinander selbst mit flüssigem Dichtmittel gefüllt werden.

Das flüssige Dichtmittel kann ein aerob sich verfestigendes Einkomponenten-Flüssigdichtmittel wie Silikon oder dergleichen sein. Es kann aber auch zweckmäßig sein, ein anaerob sich verfestigendes, flüssiges Dichtmittel anzuwenden. Das
20 Dichtmittel kann beispielsweise ein Zweikomponenten- Dichtmittel sein.

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

So kann es beispielsweise zweckmäßig sein, ein Sensorgehäuse eines
30 Drehmomentsensors für die Abbildung eines in einer Lenkwelle herrschenden Drehmomentes in der erfindungsgemäßen Weise an einem Lenkgetriebegehäuse festzulegen. Es kann ferner zweckmäßig sein, ein Gehäuse für ein Steuergerät eines Servomotors für das Lenksystem in der erfindungsgemäßen Weise an einem Servomotor oder an einem Lenkgetriebegehäuse festzulegen.

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

Es kann auch zweckmäßig sein, Gehäuseteile von hydraulischen Lenksystemen oder Servolenkungen mit der erfindungsgemäßen Weise zu verbinden. Auch Gehäuseteile von Überlagerungslenkungen mit Wellgetrieben, Planetenradgetrieben oder Hohlradpaarsystemen lassen sich in der genannten Weise dichtend verbinden. Das Gehäuse kann in einer Lenksäule oder in einem Motorraum eines Kraftfahrzeugs sicher angewandt sein, da die vorgeschlagene Verbindungsweise und die Abdichtung der Gehäuseteile thermisch stabil ist.

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

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen teilweisen schematischen, nicht maßstäblichen Längsschnitt durch ein Gehäuse für ein Lenksystem gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 2 einen teilweisen, schematischen, nicht maßstäblichen Längsschnitt durch ein Gehäuse eines Lenksystems mit einer erfindungsgemäßen Verbindung und Abdichtung zweier Gehäuseteile,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Verbindung der Gehäuseteile in Fig. 2.

In Fig. 1 ist in einem teilweise, schematischen, nicht maßstäblichen Längsschnitt eine als elektrische Hilfskraftlenkung gebildete Servolenkung 11 gemäß dem Stand der Technik für einen Personenkraftwagen gezeigt. Wesentliche Bauteile der Servolenkung 11 sind ein als dichtend geschlossenes Lenkgetriebegehäuse 12 gebildetes Gehäuse 1 aus Aluminiumdruckguß. Ein lediglich ansatzweise gezeigter Servomotor 10 dient hierbei zur Bereitstellung einer Lenkhilfskraft auf einen Gewindeabschnitt 13 einer Zahnstange 14. An nicht gezeigten Enden der Zahnstange

14 sind gelenkig Spurstangen festgelegt, die mit Radlenkhebeln gelenkter Räder des
Personenkraftwagens zur Lenkwinkelverstellung der Räder bei einer
Axialverschiebung der Zahnstange 14 dienen. Der Gewindeabschnitt 13 der
Zahnstange 14 ist mit seinem Gewinde 15 mit einem Muttergewinde 16 einer Mutter
5 17 in Eingriff. Die Mutter 17 ist als Kugelmutter oder Kugelumlaufmutter gebildet.

Eine an dem Servomotor 10 über ein nicht dargestelltes Zugmittelgetriebe
angetriebene Bewegungsschraube 18 ist somit gebildet, wobei die Mutter 17 um den
Gewindeabschnitt 13 in dem Gehäuse 1 rotierbar gelagert ist, aber axial
10 weitestgehend unverschieblich angeordnet ist.

Die Mutter 17 ist axial und radial über ein Radiallager 19, das als Rillenkugellager
gebildet ist, in einem als Deckel 20 gebildeten, zweiten Gehäuseteil 3 gelagert. Der
Deckel 20 ist über nicht gezeigte Schraubbolzen an einem Radialflansch eines als
15 Lenkgetriebegehäuse 1 gebildeten, ersten Gehäuseteils 2 festgelegt. Das erste
Gehäuseteil 2 und das zweite Gehäuseteil 3 weisen zu ihrer Abdichtung um ihren
Umfang jeweils eine erste Flanschfläche 4 und eine zweite Flanschfläche 5 auf, die
axial überlappend und radial aneinanderliegend angeordnet sind.

In dem Umfang der ersten Flanschfläche 4 ist eine u-förmige Nut 21 eingelassen in
der ein ringförmiges Dichtmittel 22 aus einem elastomeren Kunststoff zu liegen kommt
und radial vorgespannt, die Abdichtung der Gehäuseteile 2,3 übernimmt.

Die gezeigte Abdichtung des Gehäuses 1 gemäß dem Stand der Technik hat den
25 Nachteil, dass aufwändig herzustellende Flanschflächen angewandt sind, und die
Herstellung und Montage der so gebildeten Dichteinrichtung zudem einen gewissen
Aufwand verursacht.

Aus diesem Grunde sieht das erfindungsgemäße Gehäuse 1 gemäß den Figuren 2
30 und 3 vor, dass die Flanschflächen 4,5 der Gehäuseteile 2,3 anstatt aufwändig und
eng toleriert und radial ineinandergreifend gemäß dem Stand der Technik, lediglich
plangefräst oder in sonstiger Weise plan gestaltet sind. Bei der axialen
Aneinanderfügung der Gehäuseteile 2,3 liegen diese daher lediglich plan aneinander
an.

Die Zentrierung übernehmen Zentriermittel 7, wie Passstifte und die Abdichtung übernimmt ein zuvor als Endlosstrang auf zumindest eine der Flanschflächen aufgetragenes, flüssiges Dichtmittel 6. Dabei kann eine axiale Umfangsnut 8 in eine der Flanschflächen, wie z.B. in die erste Flanschfläche 4 eingearbeitet sein, beispielsweise als gußrauhe Nut 8. In diese Nut 8 kann überschüssiges Dichtmittel 6 beim Zusammenfügen der Gehäuseteile 2,3 einfließen und sich, wie auch das übrige Dichtmittel verfestigen. Die Nut 8 ist in den in Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungsbeispielen radial zwischen den Flanschflächen 4,5 und einem Innenraum 9 des Gehäusesl angeordnet, sodaß in den Innenraum 9 des Gehäuses 1 selbst kein Dichtmittel 6 fließen kann.

Bezugszeichenliste

	1	Gehäuse
	2	Gehäuseteil, erstes
5	3	Gehäuseteil, zweites
	4	Flanschfläche, erste
	5	Flanschfläche, zweite
	6	Dichtmittel
	7	Zentrierelement
10	8	Nut
	9	Innenraum, v. 1
	10	Servomotor
	11	Servolenkung
	12	Lenkgetriebegehäuse
15	13	Gewindeabschnitt
	14	Zahnstange
	15	Gewinde, v. 13
	16	Muttergewinde
	17	Mutter
20	18	Bewegungsschraube
	19	Radiallager
	20	Deckel
	21	Nut
25	22	Dichtmittel

Patentansprüche

- 5 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
10 Dichtmittels (6) gegenüberliegt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die erste und die zweite Flanschfläche (4,5) zumindest plangefräst und im montierten Zustand des Gehäuses (1) axial aufeinanderliegend sind und das erste Gehäuseteil (2) und das zweite Gehäuseteil (3) mit Hilfe von zumindest einem Zentrierelement (7) in ihrer Lage zueinander gehalten sind.
- 15 2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmittel (6) eine Feststoffdichtung, wie eine Papierdichtung ist oder dass ein flüssiges Dichtmittel (6) zwischen die Flanschflächen (4,5) eingebracht ist, das sich verfestigt.
- 20 3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (6) vor der Montage des Gehäuses (1) als Endlosstrang eines flüssigen Dichtmittels (6) auf zumindest eine Flanschfläche (4,5) aufgetragen ist.
- 25 4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (6) in eine Nut (8) an dem ersten oder zweiten Gehäuseteil (2,3) eingebracht ist.
- 30 5. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in radialer Richtung zwischen den Flanschflächen (4,5) und einem Innenraum (9) des Gehäuses (1) eine umlaufende Nut (8) an zumindest einem Gehäuseteil (2,3) zur Aufnahme von überschüssigem, flüssigem Dichtmittel (6) beim Fügen der Gehäuseteile (2,3) vorgesehen ist.
- 35 6. Gehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Dichtmittel (6) aerob oder anaerob verfestigend ist.

7. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuseteil (2,3) Teil eines Sensorgehäuses ist.

8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuseteil (2,3) Teil eines Steuergerätes für einen Servomotor (10) des Lenksystems ist.

9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuseteil (2,3) Teil eines Gehäuses eines Servomotors (10) des Lenksystems ist.

10. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseteile (2,3) Lenkgetriebegehäuseteile oder Gehäuseteile für ein Überlagerungsgetriebe für eine elektrische oder hydraulische Servolenkung sind.

11. Gehäuse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Lenkgetriebegehäuse oder die Gehäuseteile für ein Überlagerungsgetriebe ein Wellgetriebe oder ein Planetenradgetriebe oder ein Hohlradpaarsystem zumindest teilweise umschließen.

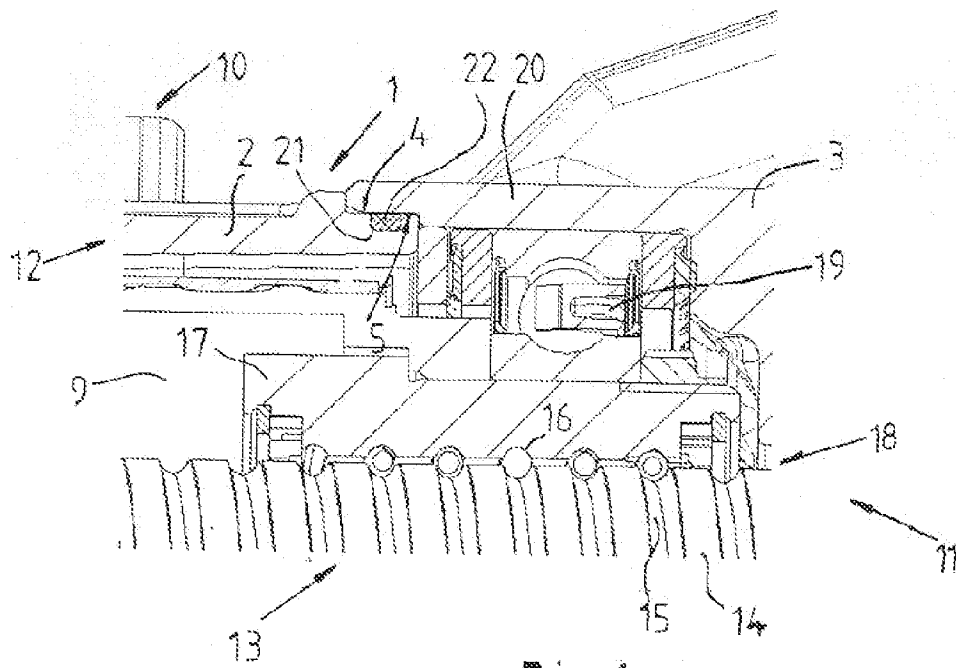


Fig.1

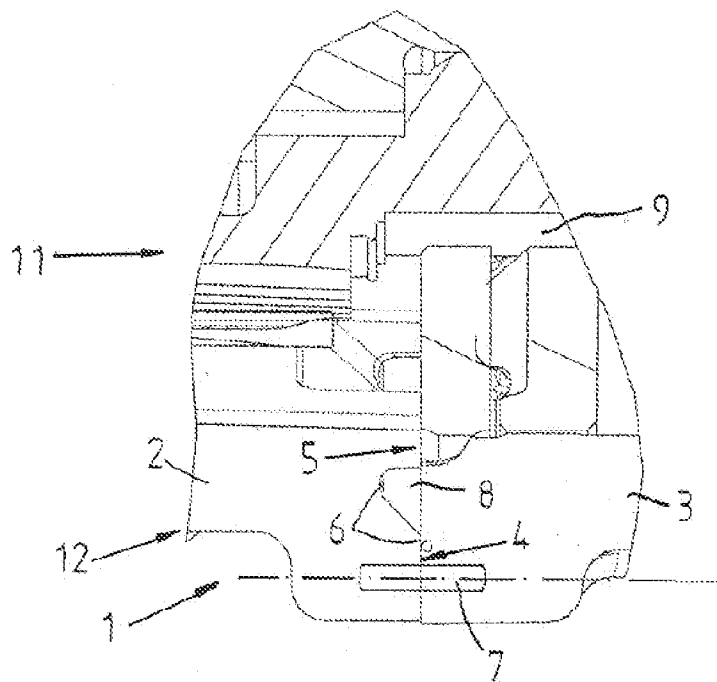


Fig.2

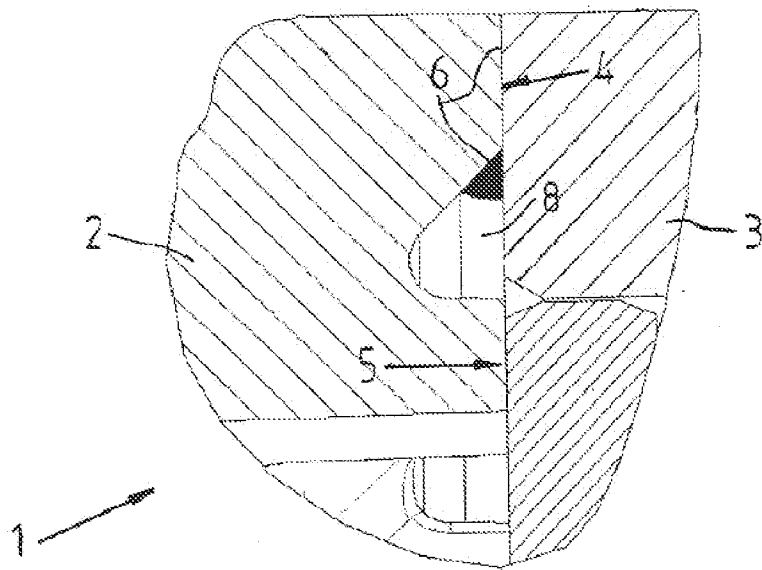


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/06Q774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D5/Q0 F16J15/O0
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)
B62D F16H 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	JP 2007 223501 A (NSK LTD) 6 September 2007 (2007-09-06) See machine translation; Paragraph [0001] - Paragraph [0043] ; Claims 1-11 -----	1-11
A	DE 10 2005 059162 AI (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 June 2007 (2007-06-21) Paragraph [0027] - paragraph [0029] ; figures 1, 2 -----	1-11
A	DE 26 16 421 AI (BENDIX WESTINGHOUSE LTD) 4 November 1976 (1976-11-04) page 4, line 22 - page 12, line 14; figures 1-5 -----	1-11



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

27 October 2011

Date of mailing of the international search report

04/11/2011

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

Kamara, Amadou

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/06Q774

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
J P 2007223501 A	06-09-2007	NONE	
DE 102005059162 AI	21-06-2007	NONE	
DE 2616421 AI	04-11-1976	AU 500612 B2	24-05-1979
		AU 1269176 A	13-10-1977
		ES 447015 AI	01-06-1977
		FR 2308001 AI	12-11-1976
		GB 1547572 A	20-06-1979
		JP 51120530 A	21-10-1976
		NL 7602903 A	19-10-1976
		SE 7604199 A	16-10-1976
		US 4057079 A	08-11-1977

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/06Q774

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D5/Q0 F16J15/O0
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D F16H 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	JP 2007 223501 A (NSK LTD) 6. September 2007 (2007-09-06) See machine translation; Absatz [0001] - Absatz [0043] ; Ansprüche 1-11 -----	1-11
A	DE 10 2005 059162 AI (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) Absatz [0027] - Absatz [0029] ; Abbildungen 1, 2 -----	1-11
A	DE 26 16 421 AI (BENDIX WESTINGHOUSE LTD) 4. November 1976 (1976-11-04) Seite 4, Zeile 22 - Seite 12, Zeile 14; Abbildungen 1-5 -----	1-11



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

27. Oktober 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/2011

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

Kamara, Amadou

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/06Q774

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
J P 2007223501 A	06-09-2007	KEINE	
DE 102005059162 AI	21-06-2007	KEINE	
DE 2616421 AI	04-11-1976	AU 500612 B2	24-05-1979
		AU 1269176 A	13-10-1977
		ES 447015 AI	01-06-1977
		FR 2308001 AI	12-11-1976
		GB 1547572 A	20-06-1979
		JP 51120530 A	21-10-1976
		NL 7602903 A	19-10-1976
		SE 7604199 A	16-10-1976
		US 4057079 A	08-11-1977