

(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
11. Januar 2018 (11.01.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/006900 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60G 21/055 (2006.01) *B60L 1/00* (2006.01)
H02K 13/00 (2006.01) *B60R 16/023* (2006.01)
H02K 11/33 (2016.01) *B60R 16/03* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100515

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2017 (20.06.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 212 431.5
07. Juli 2016 (07.07.2016) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **ARNOLD, Mario**; Rainsberg 8, 91086 Aurachtal (DE). **DÜRST, Kerstin**; Nürnberger Str. 4, 96152 Burg-haslach (DE). **WEBER, Anja**; Leipziger Platz 3, 90491 Nürnberg (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: COMBINATION CONNECTOR FOR A ROLL STABILIZER AND ROLL STABILIZER COMPRISING THE COMBINATION CONNECTOR

(54) Bezeichnung: KOMBISTECKER FÜR EINEN WANKSTABILISATOR SOWIE WANKSTABILISATOR MIT DEM KOMBISTECKER

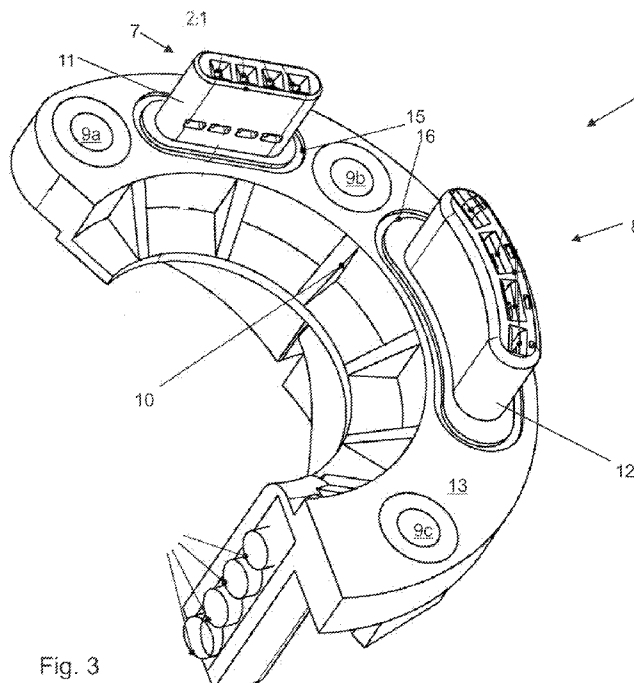


Fig. 3

(57) Abstract: Conventional roll stabilizers comprise two stabilizer arms, wherein one of the two is disposed in a rotationally fixed manner on the base actuator and the other is disposed in a rotatable manner, so that the stabilizer arms can be turned relative to one another by means of a motor integrated in the base actuator. The driving behavior of a vehicle can be actively influenced by means of such roll stabilizers. In addition to the mechanical connections, the roll stabilizer must also be electrically contacted, wherein both an option for transmitting electrical energy for operating the motor and signal lines for sensors are required in the roll stabilizer. The invention proposes a combination connector (5) for a roll stabilizer (1), wherein: the roll stabilizer (1) comprises a flange (4) and a stabilizer arm (3a); a mounting surface (14) is disposed on the flange (4) in a radial plane relative to the longitudinal extension of the

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, ST, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

stabilizer arm (3a) and/or to a central axis (A) of the roll stabilizer (1) and at least some sections of the mounting surface run annularly around the stabilizer arm (2a); the roll stabilizer (1) has a motor for pivoting the stabilizer arm about the axis (A) and a sensor with a motor connector (8) for contacting the motor, a sensor connector (7) for contacting the sensor and a combination connector housing (10) for positioning on the mounting surface (14), the combination connector housing (10) holding the motor connector (8) and the sensor connector (7).

(57) Zusammenfassung: Wankstabilisatoren weisen in üblicher Bauweise zwei Stabilisatorarme auf, wobei einer der beiden am Grundaktuator drehfest, der andere drehbar angeordnet ist, so dass sich die Stabilisatorarme relativ zueinander mittels eines in dem Grundaktuator integrierten Motors verdrehen lassen. Durch derartige Wankstabilisatoren kann aktiv auf das Fahrverhalten eines Fahrzeugs Einfluss genommen werden. Neben den mechanischen Anschlüssen muss der Wankstabilisator auch elektrisch kontaktiert werden, wobei zum einen eine Möglichkeit zur Übertragung von elektrischer Energie zum Betreiben des Motors und zum anderen Signalleitungen für Sensoren in dem Wankstabilisator benötigt werden. Es wird ein Kombistecker (5) für einen Wankstabilisator (1) vorgeschlagen, wobei der Wankstabilisator (1) einen Flansch (4) aufweist und einen Stabilisatorarm (3a) aufweist, wobei eine Montagefläche (14) auf dem Flansch (4) in einer Radialebene zu der Längserstreckung von dem Stabilisatorarm (3a) und/oder zu einer zentralen Achse (A) des Wankstabilisators (1) angeordnet ist und sich zumindest abschnittsweise ringförmig um den Stabilisatorarm (2a) erstreckt, wobei der Wankstabilisator (1) einen Motor zur Verschwenkung des Stabilisatorarms um die Achse (A) und einen Sensor aufweist, mit einem Motorstecker (8) zur Kontaktierung des Motors, mit einem Sensorstecker (7) zur Kontaktierung des Sensors, und mit einem Kombisteckergehäuse (10) zur Anordnung auf der Montagefläche (14), wobei das Kombisteckergehäuse (10) den Motorstecker (8) und den Sensorstecker (7) trägt.

**Kombistecker für einen Wankstabilisator sowie Wankstabilisator mit dem
Kombistecker**

Die Erfindung betrifft einen Kombistecker für einen Wankstabilisator mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie einen Wankstabilisator mit dem Kombistecker.

Wankstabilisatoren weisen in üblicher Bauweise zwei Stabilisatorarme auf, welche am Grundaktor angeordnet sind, wobei sich die Stabilisatorarme relativ zueinander mittels eines in den Grundaktor integrierten Motors verdrehen lassen. Durch derartige Wankstabilisatoren kann aktiv auf das Fahrverhalten eines Fahrzeugs Einfluss genommen werden.

Neben den mechanischen Anschlüssen muss der Wankstabilisator auch elektrisch kontaktiert werden, wobei zum einen eine Möglichkeit zur Übertragung von elektrischer Energie zum Betreiben des Motors und zum anderen Signalleitungen für Sensoren in dem Wankstabilisator benötigt werden.

Beispielsweise offenbart die Druckschrift DE 10 2014 213 324 A1, die wohl den nächstkommenden Stand der Technik bildet, einen elektromechanischen Stellantrieb mit einem Elektromotor und einer Rotorwelle und einem Motorgehäuse, ein im Motorgehäuse abgestütztes Lagerschild zur Lagerung der Rotorwelle, einen stirnseitig zum Motorgehäuse und zum Lagerschild angeordneten, mit einer Stabilisatorhälfte verbundenen Deckel. Im Rahmen dieser Druckschrift wird vorgeschlagen, dass auf dem Lagerschild ein Komponententräger elektrischer und/oder elektronischer Komponenten angeordnet und befestigt ist. Der Komponententräger stellt Stecker für die Kontaktierung einer Motorbuchse sowie einer Sensorbuchse zur Verfügung.

- 2 -

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Stecker vorzuschlagen, welcher besonders einfach zu montieren ist. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, einen entsprechenden Wankstabilisator vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird durch einen Kombistecker mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch einen Wankstabilisator mit den Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst. Bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

Der Gegenstand der Erfindung ist damit ein Kombistecker, welcher für einen Wankstabilisator geeignet und/oder ausgebildet ist. Der Wankstabilisator weist einen Grundaktuator auf, welcher einen Motor integriert. Am Grundaktuator schließt sich jeweils ein Stabilisatorarm an, welcher sich coaxial oder zumindest gleichgerichtet zu der Achse des Grundactuators erstreckt. Ein Stabilisatorarm kann mittels des im Grundaktuator integrierten Motors relativ zum drehfesten Stabilisatorarm um die Achse verschwenkt werden. Der Wankstabilisator weist einen Flansch auf, welcher vorzugsweise endseitig an einer der Stabilisatorhälften angeordnet ist. Auf dem Flansch ist eine Montagefläche angeordnet, welche sich in einer Radialebene zu der Achse und/oder zur Längserstreckung von dem oder den Stabilisatorarmen erstreckt. Ferner erstreckt sich die Montagefläche zumindest abschnittsweise ringförmig um den Stabilisatorarm. Insbesondere ist die Montagefläche coaxial zu dem Stabilisatorarm angeordnet. In dem Wankstabilisator ist neben dem Motor zur Verschwenkung der Stabilisatorarme mindestens ein Sensor angeordnet. Der Sensor kann beispielsweise zur Erfassung einer Temperatur, zur Erfassung eines Schwenkwinkels und/oder zur Erfassung einer Schwenkkraft ausgebildet sein.

Der Kombistecker weist einen Motorstecker zur Kontaktierung des Motors auf, ferner weist der Kombistecker einen Sensorstecker zur Kontaktierung des Sensors auf. Gegebenenfalls kann der Sensorstecker auch zur Kontaktierung von mehreren Sensoren ausgebildet sein. Der Begriff „Stecker“ wird nachfolgend für den Teil einer Steckverbindung verwendet, welcher nicht stationär, sondern bewegbar ausgebildet ist. Der Begriff „Stecker“ soll somit keine Beschränkung auf Einrichtungen sein,

welche elektrische Kontakte frei abstehend aufweisen. Vielmehr ist der Stecker der Begriff für den Teil der Steckeinrichtung, der in einen anderen Teil einer Steckeinrichtung eingesteckt wird.

Im Rahmen der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Kombistecker ein Kombisteckergehäuse zur Anordnung auf der Montagefläche aufweist, wobei das Kombisteckergehäuse den Motorstecker und den Sensorstecker trägt. Insbesondere bilden das Kombisteckergehäuse mit dem Motorstecker und mit dem Sensorstecker eine gemeinsame und/oder selbsthaltende Baugruppe, welche als Baugruppe in den Wankstabilisator eingesteckt werden kann. Insbesondere sind Motorstecker und Sensorstecker miteinander über das Kombisteckergehäuse untrennbar miteinander verbunden. Vorzugsweise sind Motorstecker und Sensorstecker über das Kombisteckergehäuse starr miteinander verbunden.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass bei der Montage des Kombisteckers nicht mehr zwei einzelne Stecker in dem Wankstabilisator eingeführt und befestigt werden müssen, sondern dass durch den Kombistecker zugleich beide Stecker an dem Wankstabilisator befestigt und/oder kontaktiert werden können. Dies reduziert den Arbeitsaufwand bei der Montage des Wankstabilisators und verringert zudem Fehlerquellen, die durch die getrennte Montage von Motorstecker und Sensorstecker auftreten können. Auch die Anzahl der Befestigungsmittel, welche aufgewandt werden müssen, um die Kontaktierung zu sichern, sind durch das Kombisteckergehäuse oder den Kombistecker reduziert.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Motorstecker einen Motorsteckergehäuseabschnitt und der Sensorstecker einen Sensorsteckergehäuseabschnitt auf. Der Motorsteckergehäuseabschnitt und der Sensorsteckergehäuseabschnitt sind einstückig mit dem Kombisteckergehäuse ausgebildet. Besonders bevorzugt sind diese zum Beispiel als ein gemeinsames Spritzgussteil realisiert. Diese Ausbildung ermöglicht es, den Kombistecker vergleichsweise günstig herzustellen und zugleich die räumliche Relativpositionierung von Motorstecker und Sensorstecker zu kontrollieren.

Es ist besonders bevorzugt, dass der Kombistecker einen Motorsteckerdichtabschnitt zur Abdichtung des Kombisteckers gegenüber der Montagefläche aufweist. Der Motorsteckerdichtabschnitt ist als eine, den Motorsteckergehäuseabschnitt insbesondere vollständig umlaufende, Axialdichtung ausgebildet. Unter einer Axialdichtung wird insbesondere eine Dichtung verstanden, die die Dichtwirkung dadurch umsetzt, dass diese in axialer Richtung in Bezug auf die Achse und/oder Längserstreckung des Stabilisatorarms auf die Montagefläche aufgedrückt wird. Durch die Axialdichtung wird erreicht, dass keine radialen Kräfte oder Kräfte in Umlaufrichtung in den Kombistecker eingeleitet werden, sodass die Position des Kombisteckers in einer radialebene zu der Achse durch den Motorsteckerdichtabschnitt nicht vorgegeben oder definiert wird. Besonders bevorzugt ist die Montagefläche im Bereich des Motorsteckerdichtabschnitts eben ausgebildet, sodass der Motorsteckerdichtabschnitt mit einer Lagetoleranz in radialer und/oder Umlaufrichtung zu der Achse und/oder Längserstreckung des Stabilisatorarms angeordnet werden kann. Vorzugsweise kann der Motorsteckerdichtabschnitt um mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 2 mm auf der Montagefläche verschoben werden, ohne die Dichtwirkung zu verlieren.

Alternativ oder ergänzend weist der Kombistecker einen Sensorsteckerdichtabschnitt zur Abdichtung gegenüber der Montagefläche auf, wobei der Sensorsteckerdichtabschnitt als eine den Sensorsteckergehäuseabschnitt umlaufende Axialdichtung ausgebildet ist. Auch für den Sensorsteckerdichtabschnitt gilt, dass dieser mit Toleranz und/oder Spiel auf der Montagefläche verschoben werden kann, ohne dass die Dichtwirkung verloren geht. Vorzugsweise kann der Sensorsteckerdichtabschnitt um mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 2 mm auf der Montagefläche verschoben werden, ohne die Dichtwirkung zu verlieren. Mit dem Motorsteckerdichtabschnitt und/oder Sensorsteckerdichtabschnitt wird somit erreicht, dass der Kombistecker in Umlaufrichtung und/oder in radialer Richtung beliebig auf der Montagefläche positioniert werden kann. Abzugrenzen ist die Axialdichtung gegenüber einer Radialdichtung, welche sich in radialer Richtung abstützt und dadurch eine radiale Position des Kombisteckers festlegen würde.

Bei einer bevorzugten Realisierung ist vorgesehen, dass das Kombisteckergehäuse eine Teilringform einnimmt. Insbesondere in einer axialen Draufsicht kann das Kombisteckergehäuse beispielsweise eine Halbringform einnehmen, wobei die Teilringform, insbesondere Halbringform, koaxial und/oder konzentrisch zu der Achse und/oder zu dem Stabilisatorarm angeordnet ist. In dieser Ausgestaltung lässt sich der Kombistecker besonders platzsparend anbringen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft den Wankstabilisator, wie dieser zuvor beschrieben wurde und/oder nach dem Anspruch 5.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der Wankstabilisator einen Motorbuchsengehäuseabschnitt zur Aufnahme des Motorsteckergehäuseabschnitts auf. Es ist vorgesehen, dass der Motorsteckergehäuseabschnitt in dem Motorbuchsengehäuseabschnitt mit Spiel, insbesondere in Umlaufrichtung und/oder radialer Richtung, angeordnet ist. Das Spiel beträgt vorzugsweise mehr als einen Millimeter, insbesondere mehr als zwei Millimeter. Alternativ oder ergänzend weist der Wankstabilisator einen Sensorbuchsengehäuseabschnitt zur Aufnahme des Sensorsteckergehäuseabschnitts auf. Der Sensorsteckergehäuseabschnitt ist in dem Sensorbuchsengehäuseabschnitt mit Spiel angeordnet. Auch hier beträgt das Spiel vorzugsweise größer als einen Millimeter, insbesondere größer als zwei Millimeter in Umlaufrichtung und/oder in radialer Richtung. Bei dieser Weiterbildung wird der Gedanke weitergeführt, dass der Kombistecker in Bezug auf eine radiale und/oder Umlaufrichtung auf dem Wankstabilisator, insbesondere auf der Montagefläche, frei positionierbar sein soll. Somit wird auch durch den Motorbuchsengehäuseabschnitt und/oder den Sensorsteckergehäuseabschnitt keine Lagedefinition in Umlaufrichtung und/oder in radialer Richtung festgelegt. Vielmehr erfolgt durch die genannten Gehäuseabschnitte nur eine Vorjustage oder Vorzentrierung des Kombisteckers relativ zum Wankstabilisator bei der Montage.

Es ist bevorzugt, dass der Motorstecker eine Mehrzahl von Motorsteckerkontakten aufweist und in dem Motorbuchsengehäuseabschnitt eine Mehrzahl von

Motorbuchsenkontakten angeordnet sind. Die Motorsteckerkontakte und die Motorbuchsenkontakte können mit einer ersten Toleranz miteinander verbunden werden. Somit erfolgt ein Kontaktierungszustand zwischen den Kontakten, selbst wenn diese in Umlaufrichtung und/oder in radialer Richtung um die erste Toleranz zueinander verschoben sein sollten. Der Sensorstecker weist eine Mehrzahl von Sensorsteckerkontakten auf, in dem Sensorbuchsengehäuseabschnitt ist eine Mehrzahl von Sensorbuchsenkontakten angeordnet. Die Sensorsteckerkontakte und die Sensorbuchsenkontakte können miteinander mit einer zweiten Toleranz verbunden werden. Somit erfolgt ein Kontaktierungszustand zwischen den Kontakten, selbst wenn diese in Umlaufrichtung und/oder in radialer Richtung um die zweite Toleranz zueinander verschoben sein sollten. Es ist vorgesehen, dass die erste Toleranz größer als die zweite Toleranz ist.

Somit wird die Lage, insbesondere in Umlaufrichtung und/oder radialer Richtung des Kombisteckers auf dem Wankstabilisator durch die Position der Sensorsteckerkontakte und der Sensorbuchsenkontakte definiert, da diese die kleinste Toleranz aufweisen. Nachdem gerade die Sensorkontakte das schwächste Glied oder die schwächste Komponente bei der Verbindung zwischen dem Kombistecker und dem Wankstabilisator sind, ist es vorteilhaft, die Relativlage zwischen Kombistecker und Wankstabilisator durch diese Kontakte festzulegen. Die Ausführung der Motorkontakte als Lamellenkontakte und/oder in Kombination mit Einführfasen an den Motorbuchsenkontakten und/oder Motorstecker ermöglichen es im Vergleich zum Sensorstecker eine größere Toleranz herzustellen.

Durch entsprechende axiale Länge von Sensor- und Motorstecker wird garantiert, dass zuerst Sensorsteckerkontakte mit Sensorbuchsenkontakte kontaktieren, ehe Motorsteckerkontakte mit Motorbuchsenkontakte kontaktieren. Somit ist die radiale Lage und/oder die Lage in Umlaufrichtung durch die Sensorsteckerkontakte und die Sensorbuchsenkontakte definiert. Die Axiallage ist vorzugsweise durch eine Auflagefläche des Kombisteckers und die Montagefläche, auf der die Auflagefläche aufliegt, definiert.

- 7 -

Insgesamt ergibt sich damit ein System, welches hinsichtlich der Relativpositionierung von Kombistecker und Wankstabilisator nicht überdefiniert ist, da genau festgelegt ist, durch welche Komponenten die radiale Lage sowie die Lage in Umlaufrichtung und die axiale Lage definiert ist. Alle weiteren Komponenten haben in den genannten Dimensionen höhere Toleranzen, sodass diese sich ohne mechanische Spannungen an den lageführenden Komponenten ausrichten können.

Bei einer bevorzugten konstruktiven Umsetzung der Erfindung wird der Kombistecker durch eine oder mehrere Schraubverbindungen an dem Wankstabilisator befestigt. Bevorzugt erstrecken sich die Schraubverbindungen in axialer Richtung, sodass beispielsweise die Axialdichtungen durch die Schraubverbindungen vorgespannt werden können.

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung sowie der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische dreidimensionale Darstellung eines Wankstabilisators als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Figur 2 eine Unteransicht des Flansches zur Befestigung des Kombisteckers von dem Wankstabilisator in der Figur 1;

Figur 3 das Kombisteckergehäuse des Kombisteckers in einer schematischen dreidimensionalen Darstellung von der Unterseite;

Figur 4 in gleicher Darstellung wie die Figur 3 den Kombistecker in einer Ansicht von oben;

Figur 5 eine Längsschnittdarstellung des Wankstabilisators im Bereich des Kombisteckers zur Darstellung des Motorsteckers;

Figur 6 eine Längsschnittdarstellung des Wankstabilisators im Bereich des Kombisteckers zur Darstellung des Sensorsteckers;

Figur 7, 8 zwei Längsschnitte zur Darstellung des Spiels in Umlaufrichtung bei dem Motorstecker und bei dem Sensorstecker.

Die Figur 1 zeigt in einer schematischen dreidimensionalen Darstellung einen Wankstabilisator 1 als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Wankstabilisator 1 weist einen Grundaktuator 2 auf, in welchem ein nicht dargestellter Motor integriert ist. An den freien Enden des Grundactuators 2 ist jeweils ein Stabilisatorarm 3a, b angeordnet. Ein Stabilisatorarm kann mittels des im Grundaktuator 2 integrierten Motors relativ zum drehfesten Stabilisatorarm um die Achse A verschwenkt werden. Die Stabilisatorarme 3a, b sind vorzugsweise coaxial zu der Achse A angeordnet.

Der Grundaktuator 2 bildet einen zylinderförmigen Grundkörper, wobei an einem freien Ende des zylinderförmigen Grundkörpers ein Flansch 4 angeordnet ist, auf dem ein Kombistecker 5 eingesteckt ist. Der Flansch 4 erstreckt sich in einer Radialebene zu der Achse A.

In der Figur 2 ist eine axiale Draufsicht eines Wankstabilisators 1 mit abgetrenntem Stabilisatorarm 3a von außen auf den Flansch 4 gezeigt. In der Figur sind drei Schraubverbindungen 6a, b, c dargestellt, welche den Kombistecker 5 mit dem Flansch 4 verbinden. Ferner ist die Position eines Sensorsteckers 7 und eines Motorsteckers 8 dargestellt. Der Sensorstecker 7 ist beabstandet zu dem Motorstecker 8 angeordnet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Sensorstecker 7 und dem Motorstecker 8 die Schraubverbindung 6b positioniert.

In der Figur 3 ist eine schematische dreidimensionale Darstellung des Kombisteckers 5 von der Unterseite gezeigt. Der Kombistecker 5 weist in axialer Draufsicht eine teiltringförmige Gestalt auf und weist zur Aufnahme der Schraubverbindungen 6a, b, c drei Durchgangsöffnungen 9a, b, c auf. An der hier dargestellten Unterseite ist der Sensorstecker 7 und der Motorstecker 8 dargestellt. Der Kombistecker 5 weist ein

Kombisteckergehäuse 10 auf, welches integral mit einem Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 und einem Motorsteckergehäuseabschnitt 12 einteilig ausgebildet ist. Insbesondere handelt es sich hierbei um ein Spritzgussteil, welches das Kombisteckergehäuse 10, den Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 und den Motorsteckergehäuseabschnitt 12 einteilig umfasst.

Auf der dargestellten Unterseite befindet sich eine Auflagefläche 13 zur Auflage auf einer Montagefläche 14 des Flansches 4. Auflagefläche 13 und Montagefläche 14 sind in einer Radialebene zu der Achse A angeordnet und eben beziehungsweise plan ausgebildet. Der Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 des Sensorsteckers 7 weist vier Sensorsteckerkontakte auf, der Motorsteckergehäuseabschnitt 12 des Motorsteckers 8 weist vier Motorsteckerkontakte auf. Der Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 erstreckt sich in axialer Richtung aus der Auflagefläche 13 heraus und ist in einem Querschnitt rechteckig mit abgerundeten Seitenwänden ausgebildet. Der Motorsteckergehäuseabschnitt 12 erstreckt sich ebenfalls aus der Auflagefläche 13 heraus, ist jedoch in seiner Gesamtheit leicht gekrümmt ausgebildet. Sowohl bei dem Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 als auch bei dem Motorsteckergehäuseabschnitt 12 sind die Kontakte jeweils einreihig angeordnet. Die axiale Länge von dem Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 und dem Motorsteckergehäuseabschnitt 12 ist unterschiedlich ausgebildet, so dass die Sensorsteckerkontakte 28 mit Sensorbuchsenkontakten 27 noch vor den Motorsteckerkontakten 25 mit Motorbuchsenkontakten 24 kontaktieren.

In der Auflagefläche 13 ist ein Sensorsteckerdichtabschnitt 15 angeordnet, in dem eine Axialdichtung (nicht dargestellt) eingelegt ist oder eingespritzt werden kann. Der Sensorsteckerdichtabschnitt 15 umläuft in einer geschlossenen Bahn den Sensorstecker 7 beziehungsweise den Sensorsteckergehäuseabschnitt 11.

In gleicher Weise ist in der Auflagefläche 13 um den Motorstecker 8 beziehungsweise den Motorsteckergehäuseabschnitt 12 ein Motorsteckerdichtabschnitt 16 angeordnet, welcher wieder als eine umlaufende Axialdichtung (nicht dargestellt) ausgebildet ist. Die Axialdichtungen können jeweils eingelegt werden oder bei der Fertigung zum

Beispiel eingespritzt werden. Die Axialdichtungen dichten die Auflagefläche 13 gegen die Montagefläche 14 ab, sodass über diesen Weg keine Feuchtigkeit etc. in die Stecker hinein oder heraustreten kann.

In der Figur 4 ist der Kombistecker 5 in einer Draufsicht von oben gezeigt, wobei die Leitungen zur Kontaktierung des Sensorsteckers 7 und des Motorsteckers 8 dargestellt sind. Ausgehend von einer Verteilungsstelle 17 geht ein Kabel 18 zu dem Sensorstecker 7 und drei Kabel 19 zu dem Motorstecker 8. Für den Bereich des Sensorsteckers 7 und den Bereich des Motorsteckers 8 ist jeweils eine Behausung 20 beziehungsweise 21 vorgesehen, welche mit einer Füllmasse angefüllt ist, die ein Eindringen von Feuchtigkeit und oder Schmutz in den Stecker verhindert.

In der Figur 5 ist ein schematischer Längsschnitt durch den Wankstabilisator 1 dargestellt und zwar so, dass dieser durch den Motorstecker 8 gelegt ist. Es ist zu erkennen, dass der Motorsteckergehäuseabschnitt 12 in einen Motorbuchsengehäuseabschnitt 22 eintaucht, welcher als eine Ausnehmung in dem Flansch 4 des Wankstabilisators 1 eingebracht ist. Bereits in dieser Darstellung ist zu erkennen, dass der Motorbuchsengehäuseabschnitt 22 gegenüber dem Motorsteckergehäuseabschnitt 12 überdimensioniert ausgebildet ist, sodass der Motorsteckergehäuseabschnitt 12 ein radiales Spiel aufweist, welches mehr als +/- ein Millimeter ist. In einem unteren Teil ist die Elektronik 23 des Wankstabilisators 1 angedeutet. Ausgehend von dem sich unter der Elektronik 23 befindlichen, nicht dargestellten Motor verlaufen Motorbuchsenkontakte 24, welche in den Motorsteckergehäuseabschnitt 12 eingefahren werden. In dem Motorsteckergehäuseabschnitt 12 sind Motorsteckerkontakte 25 angeordnet, welche mit den Motorbuchsenkontakten 24 in Kontakt treten.

In der Figur 6 ist ein weiterer Längsschnitt durch den Wankstabilisator 1 gezeigt, diesmal jedoch durch den Sensorstecker 7. Hier ist zu erkennen, dass der Flansch 4 einen Sensorbuchsengehäuseabschnitt 26 aufweist, in dem der Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 eingeführt ist. Der Sensorbuchsengehäuseabschnitt 26 ist als eine Ausnehmung oder Vertiefung in dem

Flansch 4 ausgebildet. Auch hier ist zu erkennen, dass der Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 in dem Sensorbuchsengehäuseabschnitt 26 mit Spiel aufgenommen ist, wobei das Spiel ebenfalls mehr als +/- einen Millimeter beträgt. An der Elektronik 23 sind Sensorbuchsenkontakte 27 angeordnet, welche in den Sensorstecker 7 eingefahren werden. Dieser weist Sensorsteckerkontakte 28 auf, welche mit den Sensorbuchsenkontakten 27 im eingebauten Zustand kontaktieren.

Sowohl in der Figur 5 als auch in der Figur 6 ist im Bereich des Motorsteckers 8 bzw. im Bereich des Sensorsteckers 7 die Montagefläche 14 des Flansches 4 und die Auflagefläche 13 des Kombisteckers 5 zu erkennen, die in einer Radialebene zu der Achse A flächig aufeinanderliegen. In der Figur 5 ist der Motorsteckerdichtabschnitt 16, in der Figur 6 ist der Sensorsteckerdichtabschnitt 15 dargestellt, die jeweils eine Axialdichtung in der Radialebene bilden.

In der Figur 7 ist ein schematischer Längsschnitt durch den Motorstecker 12 gezeigt, wobei zu erkennen ist, dass der Motorsteckergehäuseabschnitt 12 in dem Motorbuchsengehäuseabschnitt 22 in Umlaufrichtung mit Spiel oder Übermaß aufgenommen ist und somit ebenfalls Toleranzen in Umlaufrichtung aufweist, sodass sich der Motorstecker 8 in Umlaufrichtung frei einstellen kann. Ferner ist zu erkennen, dass die Motorsteckerkontakte 25 als Lamellenkontakte ausgebildet sind, welche in radialer Richtung gespreizt werden können, um die Motorbuchsenkontakte 24 aufzunehmen. In Umlaufrichtung ist dagegen zwischen den Motorbuchsenkontakten 24 und Wänden des Motorsteckergehäuseabschnitts 12 ebenfalls Spiel oder Platz, sodass auch durch diesen Kontaktbereich die Toleranz in Umlaufrichtung nicht verringert wird. Somit weist die aus den Motorsteckerkontakten 25 und den Motorbuchsenkontakten 24 gebildete Steckverbindung eine erste Toleranz auf, so dass im Rahmen der Toleranz die Motorsteckerkontakte 25 und die Motorbuchsenkontakte 24 in der Radialebene zu der Achse A auch verschoben kontaktieren können. Fasen an der Motorbuchse erleichtern das Einführen der Motorsteckerkontakte 25 auch bei Abweichungen zur Nennposition. Die erste Toleranz könnte z.B. eine Toleranzbreite von +/- 1mm aufweisen.

In der Figur 8 ist in einem ähnlichen Querschnitt der Sensorstecker 7 gezeigt, wobei zu erkennen ist, dass dieser auch in Umlaufrichtung eine zweite Toleranz von mindestens +/- einem Millimeter eingebaut werden kann. Die Sensorsteckerkontakte 28 greifen jedoch in die Sensorbuchsenkontakte 27 toleranzarm oder toleranzfrei ein. Fasen an der Sensorbuchse erleichtern das Einführen der Sensorsteckerkontakte 28.

Bei einer Montage des Kombisteckers 5 auf den Flansch 4 werden durch entsprechende Ausführung der axialen Länge des Sensorsteckers 7 und Motorsteckers 8 zuerst die Sensorbuchsenkontakte 27 mit den Sensorsteckerkontakten 28 kontaktiert, ehe im Anschluss die Motorbuchsenkontakte 24 mit den Motorsteckerkontakten 25 kontaktieren. Bei einer Montage des Kombisteckers 5 auf den Flansch 4 wird somit die laterale Position in einer Radialebene senkrecht zur Achse und/oder in Umlaufrichtung und/oder in radialer Richtung durch die Position der Sensorsteckerkontakte 28 und Sensorbuchsenkontakte 27 festgelegt. Der Sensorsteckergehäuseabschnitt 11 kann sich aufgrund des Spiels relativ zu dem Sensorbuchsengehäuseabschnitt 26 frei dazu einstellen.

Die Motorsteckerkontakte 25 sowie die Motorbuchsenkontakte 24 greifen mit Toleranz oder Spiel ineinander, sodass diese sich auch frei zu den Sensorkontakten einstellen können. Somit wird die Lage des Kombisteckers 5 durch die Relativposition der Sensorkontakte zueinander bestimmt. Der gesamte Kombistecker 5 kann sich in der Radialebene frei bewegen und somit spannungsfrei zu den Sensorkontakten einstellen. In Bezug auf die axiale Richtung ergibt sich eine Lagedefinition durch die Auflagefläche 13 und die Montagefläche 14. Somit wird der Kombistecker 5 mechanisch spannungsfrei und nur einfach hinsichtlich der Lage definiert auf dem Flansch 4 befestigt. Zur endgültigen Fixierung werden die Schraubverbindungen 6 a - c geschlossen.

Bezugszeichenliste

1	Wankstabilisator
2	Grundaktuator
3a, b	Stabilisatorarme
4	Flansch
5	Kombistecker
6a-c	Schraubverbindungen
7	Sensorstecker
8	Motorstecker
9a-c	Durchgangsöffnungen
10	Kombisteckergehäuse
11	Sensorsteckergehäuseabschnitt
12	Motorsteckergehäuseabschnitt
13	Auflagefläche
14	Montagefläche
15	Sensorsteckerdichtabschnitt
16	Motorsteckerdichtabschnitt
17	Verteilungsstelle
18	Kabel
19	Kabel
20	Behausung
21	Behausung
22	Motorbuchsengehäuseabschnitt
23	Elektronik
24	Motorbuchsenkontakte
25	Motorsteckerkontakte
26	Sensorbuchsengehäuseabschnitt
27	Sensorbuchsenkontakte
28	Sensorsteckerkontakte
A	Achse

Patentansprüche

1. Kombistecker (5) für einen Wankstabilisator (1),

5

wobei der Wankstabilisator (1) einen Flansch (4) und einen Stabilisatorarm (3a) aufweist, wobei eine Montagefläche (14) auf dem Flansch (4) in einer Radialebene zu der Längserstreckung von dem Stabilisatorarm (3a) und/oder zu einer zentralen Achse (A) des Wankstabilisators (1) angeordnet ist und sich zumindest

10 abschnittsweise ringförmig um den Stabilisatorarm (3a) erstreckt, wobei der Wankstabilisator (1) einen Motor zur Verschwenkung des Stabilisatorarms um die Achse (A) und einen Sensor aufweist,

mit einem Motorstecker (8) zur Kontaktierung des Motors,

15

mit einem Sensorstecker (7) zur Kontaktierung des Sensors,

gekennzeichnet durch

20 ein Kombisteckergehäuse (10) zur Anordnung auf der Montagefläche (14), wobei das Kombisteckergehäuse (10) den Motorstecker (8) und den Sensorstecker (7) trägt.

2. Kombistecker (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Motorstecker (8) einen Motorsteckergehäuseabschnitt (12) und der Sensorstecker (7)

25 einen Sensorsteckergehäuseabschnitt (11) aufweist, wobei der Motorsteckergehäuseabschnitt (12) und der Sensorsteckergehäuseabschnitt (11) einstückig mit dem Kombisteckergehäuse (10) ausgebildet sind.

3. Kombistecker (5) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen

30 Motorsteckerdichtabschnitt (16) zur Abdichtung gegenüber der Montagefläche (14), wobei der Motorsteckerdichtabschnitt (16) als eine einen oder den Motorsteckergehäuseabschnitt (12) umlaufende Axialdichtung ausgebildet ist

und/oder durch einen Sensorsteckerdichtabschnitt (15) zur Abdichtung gegenüber der Montagefläche (14), wobei der Sensorsteckerdichtabschnitt (15) als eine einen oder den Sensorsteckergehäuseabschnitt (11) umlaufende Axialdichtung ausgebildet ist.

5 4. Kombistecker (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kombisteckergehäuse (10) eine Teilringform einnimmt.

5. Wankstabilisator (1) für ein Fahrzeug, wobei der Wankstabilisator (1) den Flansch (4) und den Stabilisatorarm (3a) aufweist, wobei die Montagefläche (14) auf
10 dem Flansch (4) in der Radialebene zu der Längserstreckung von dem Stabilisatorarm (2a) und/oder zur Achse (A) angeordnet ist und sich zumindest abschnittsweise ringförmig um den Stabilisatorarm (2a) erstreckt, wobei der Wankstabilisator (1) einen Motor zur Verschwenkung des Stabilisatorarms (3a) und einen Sensor aufweist, gekennzeichnet durch den Kombistecker (5) nach einem der vorhergehenden
15 Ansprüche.

6. Wankstabilisator (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Wankstabilisator (1) einen Motorbuchsengehäuseabschnitt (22) zur Aufnahme des Motorsteckergehäuseabschnitts (12) aufweist, wobei der
20 Motorsteckergehäuseabschnitt (12) in dem Motorbuchsengehäuseabschnitt (22) mit Spiel oder Toleranz angeordnet ist und/oder einen Sensorbuchsengehäuseabschnitt (26) zur Aufnahme des Sensorsteckergehäuseabschnitts (11) aufweist, wobei der Sensorsteckergehäuseabschnitt (11) in dem Sensorbuchsengehäuseabschnitt (26) mit Spiel oder Toleranz angeordnet ist.

25

7. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Motorstecker (8) eine Mehrzahl von Motorsteckerkontakten (25) aufweist und in dem Motorbuchsengehäuseabschnitt (22) eine Mehrzahl von Motorbuchsenkontakte (24) angeordnet sind, wobei die
30 Motorsteckerkontakten (25) und die Motorbuchsenkontakte (24) mit einer ersten Toleranz verbindbar sind, und dass der Sensorstecker (7) eine Mehrzahl von Sensorsteckerkontakten (28) aufweist und in dem Sensorbuchsengehäuseabschnitt

- 16 -

(26) eine Mehrzahl von Sensorbuchsenkontakten (27) angeordnet sind, wobei die Sensorsteckerkontakten (28) mit den Sensorbuchsenkontakten (27) mit einer zweiten Toleranz verbindbar sind, wobei die erste Toleranz größer als die zweite Toleranz ist.

5 8. Wankstabilisator (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die radiale Lage des Kombisteckers (5) sowie die Lage in Umlaufrichtung durch die Sensorsteckerkontakte (28) und die Sensorbuchsenkontakte (27) definiert ist.

10 9. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kombistecker (5) eine Auflagefläche (13) aufweist, wobei die Auflagefläche (13) an der Montagefläche (14) anliegt, so dass die Axiallage des Kombisteckers (5) an dem Wankstabilisator (1) durch die Auflagefläche (13) und die Montagefläche (14) definiert ist.

15 10. Wankstabilisator (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dass der Kombistecker (5) durch eine oder mehrere Schraubverbindungen (6a,b,c) an dem Wankstabilisator (1) befestigt ist.

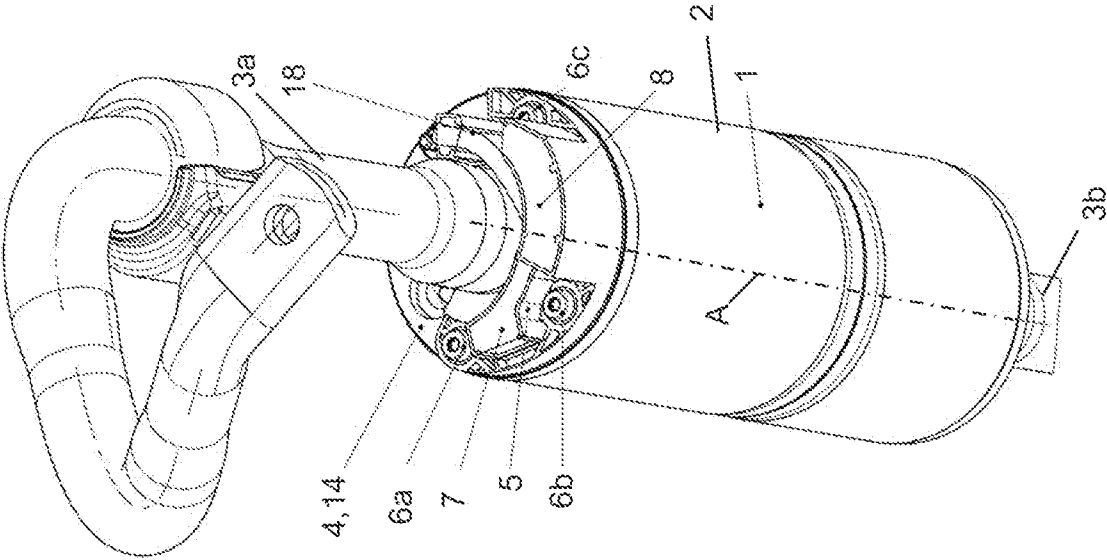


Fig. 1

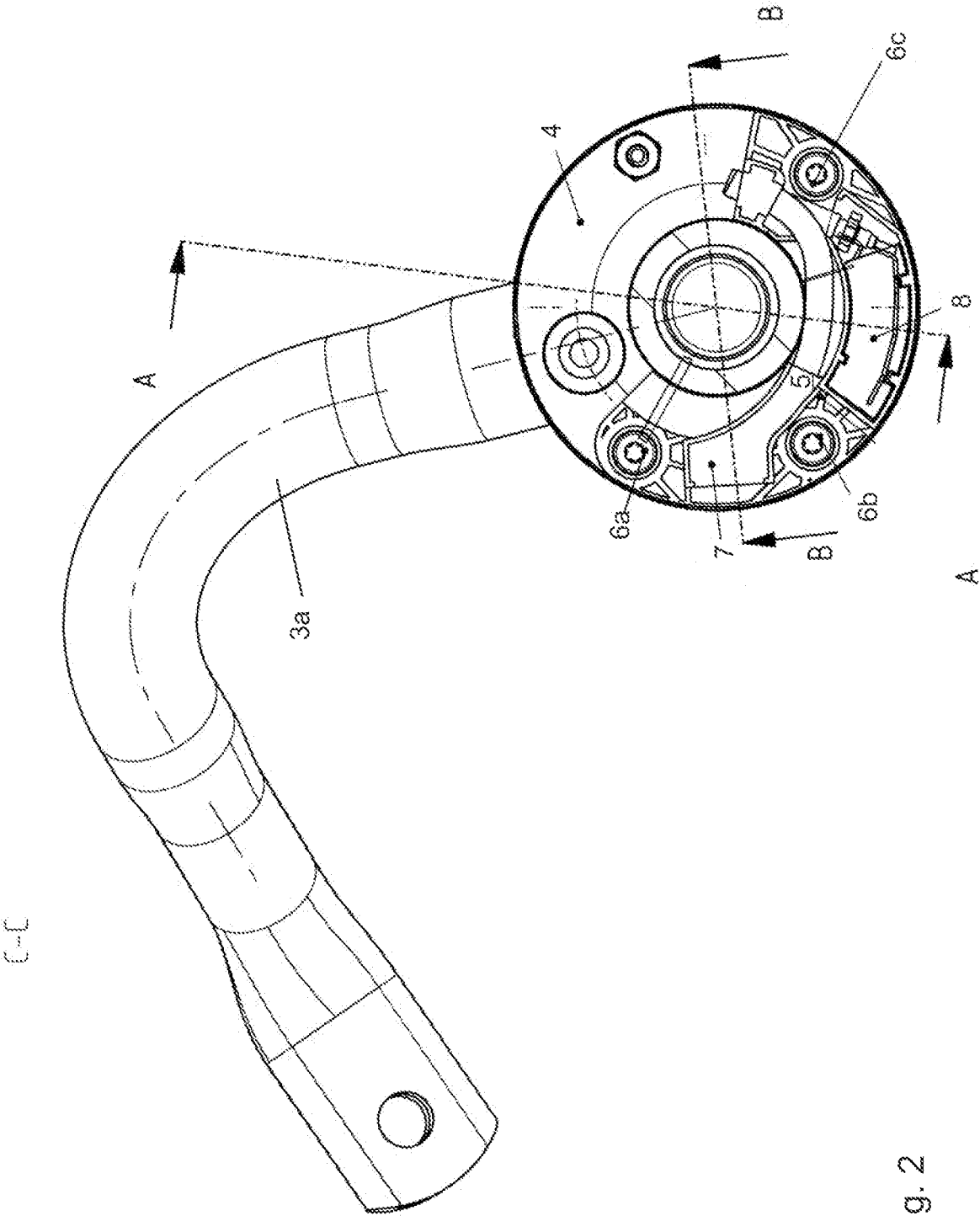


Fig. 2

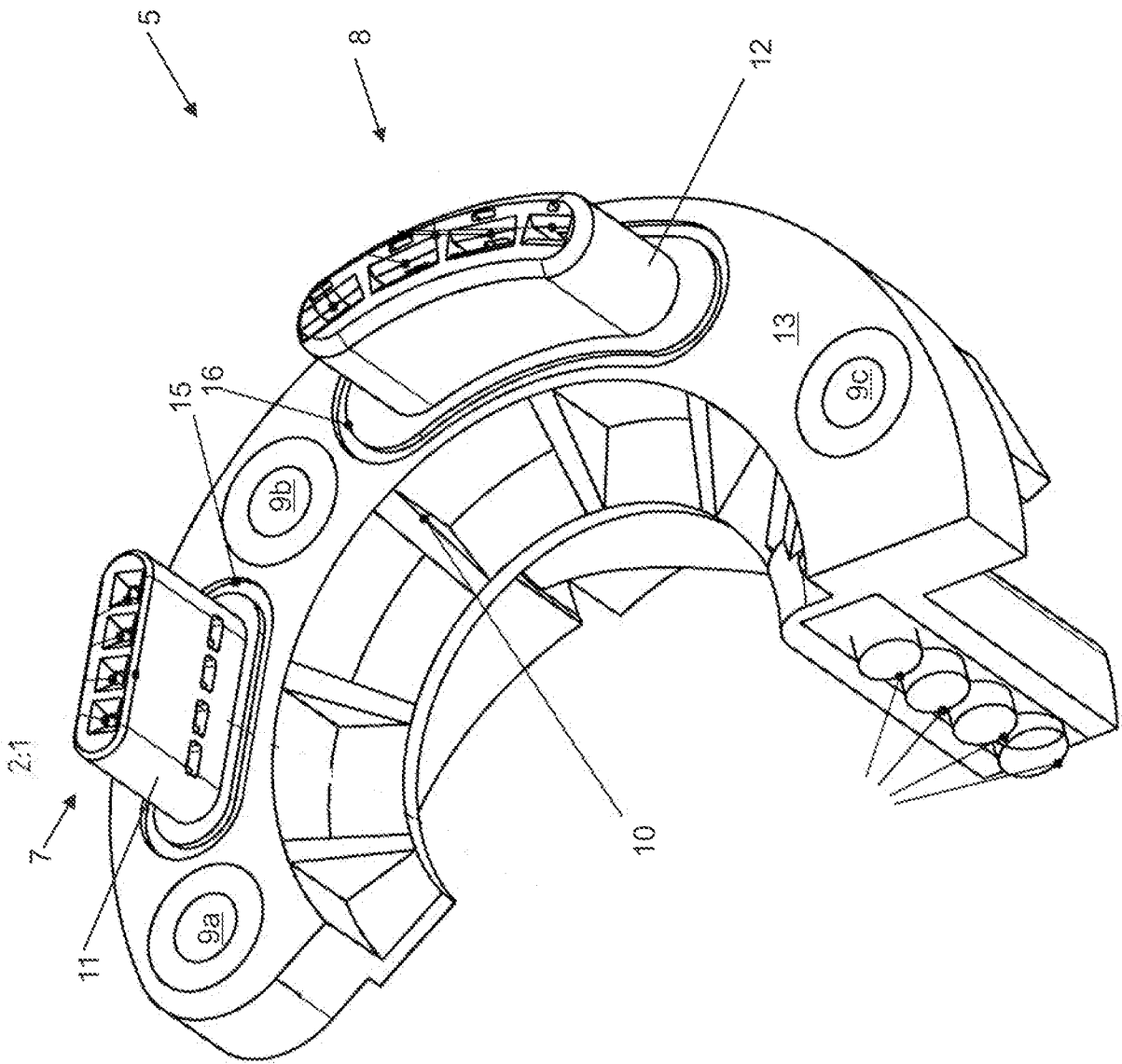


Fig. 3

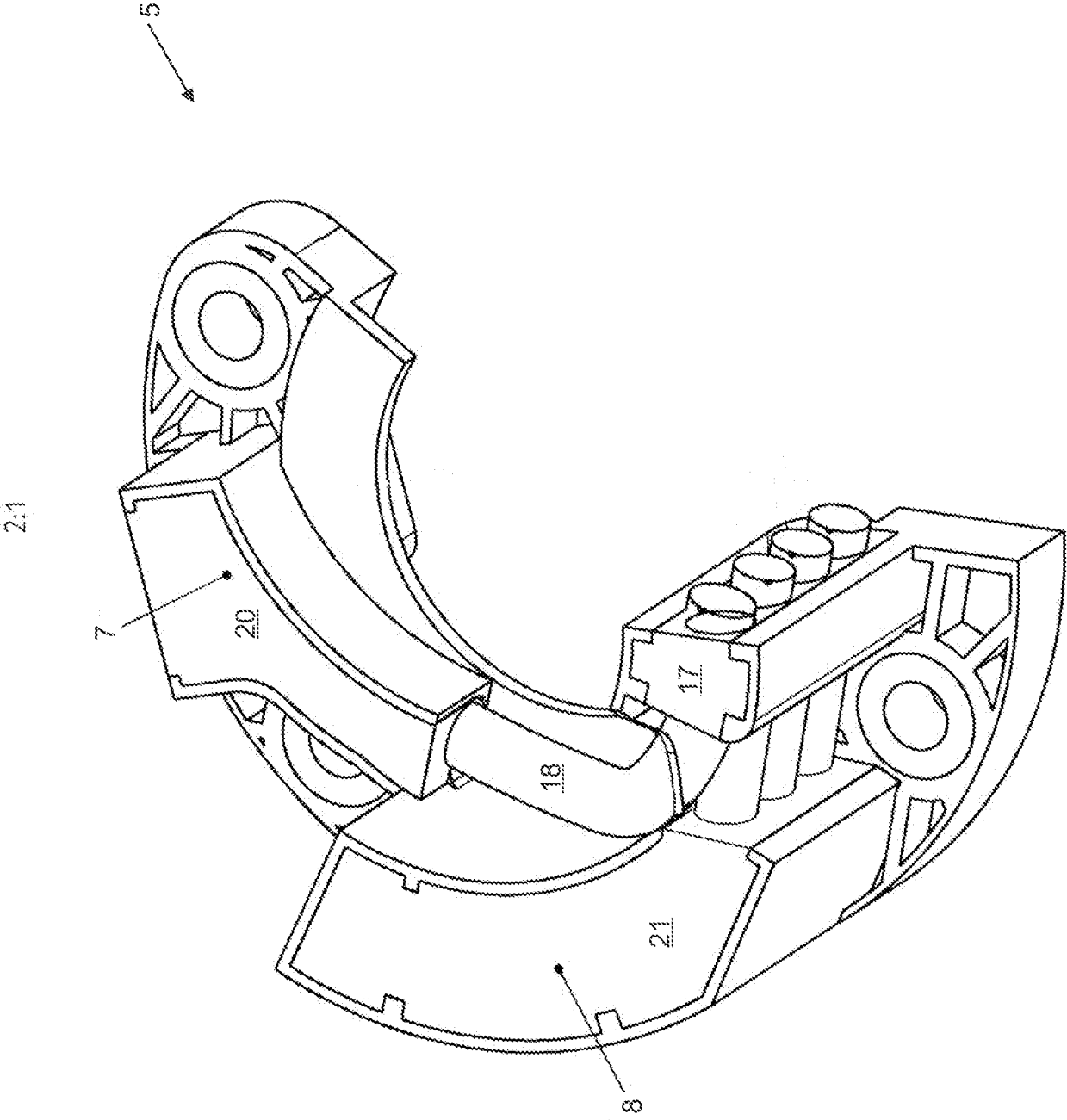


Fig. 4

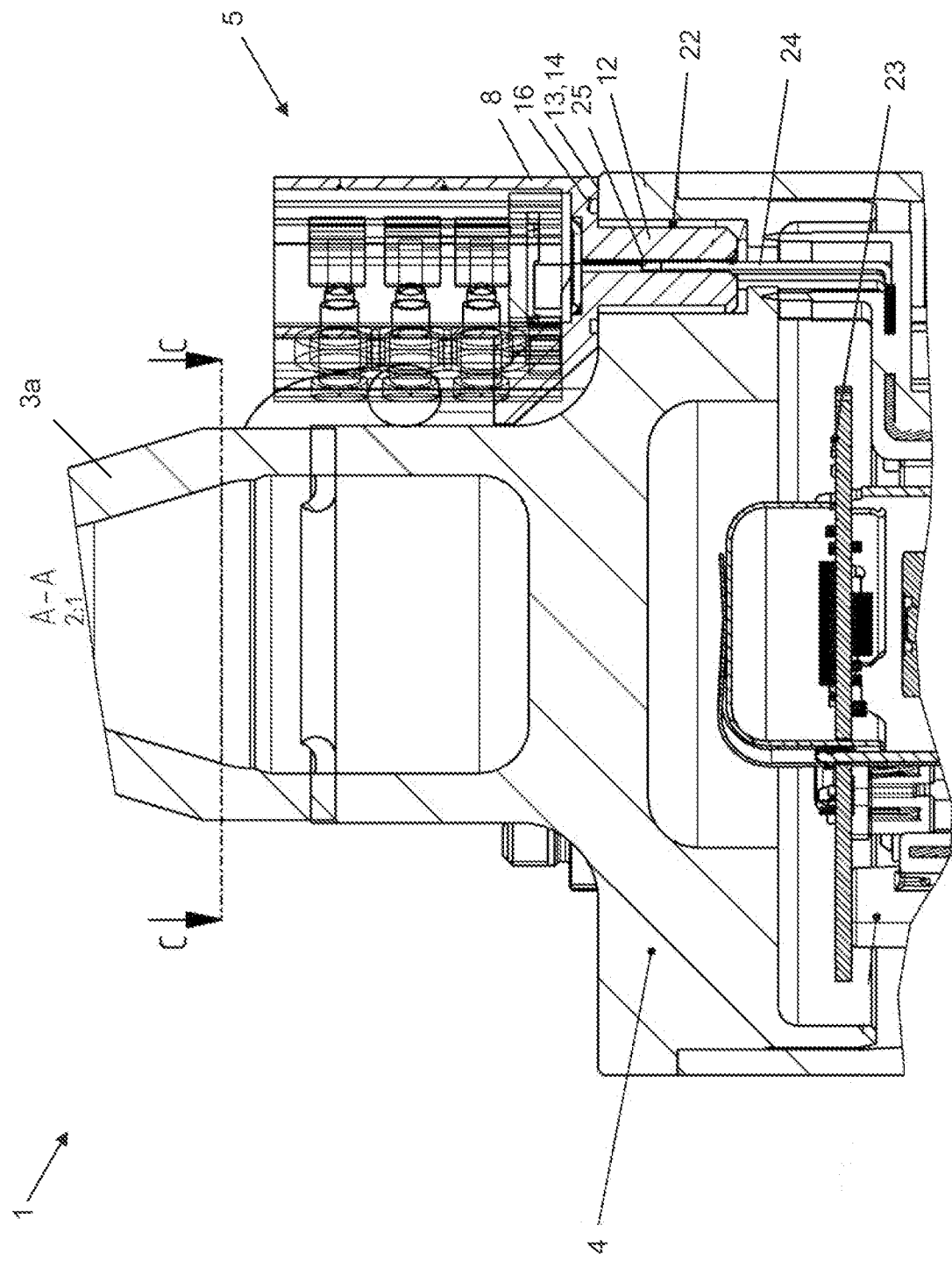


Fig. 5

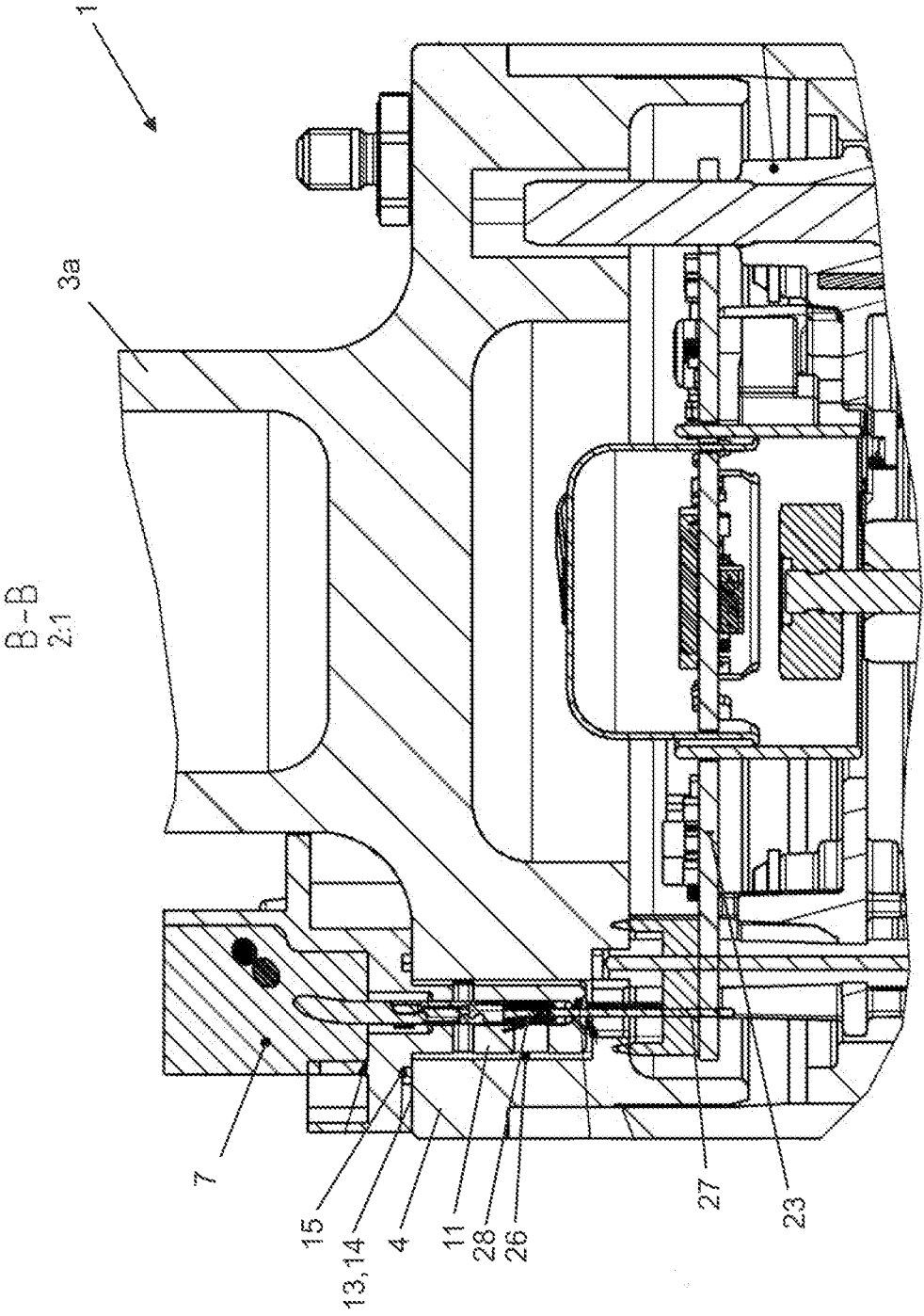


Fig. 6

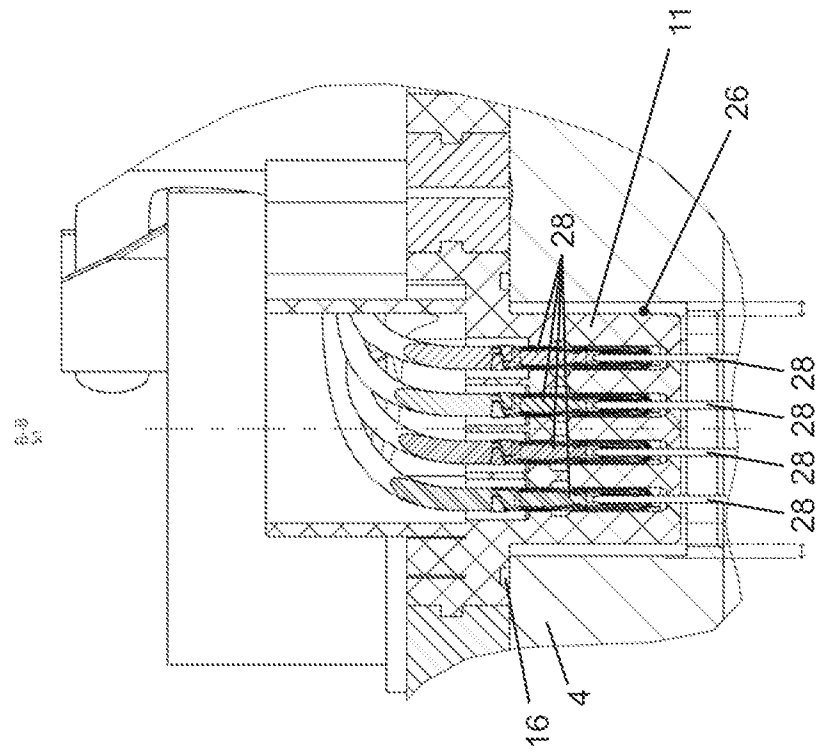


Fig. 8

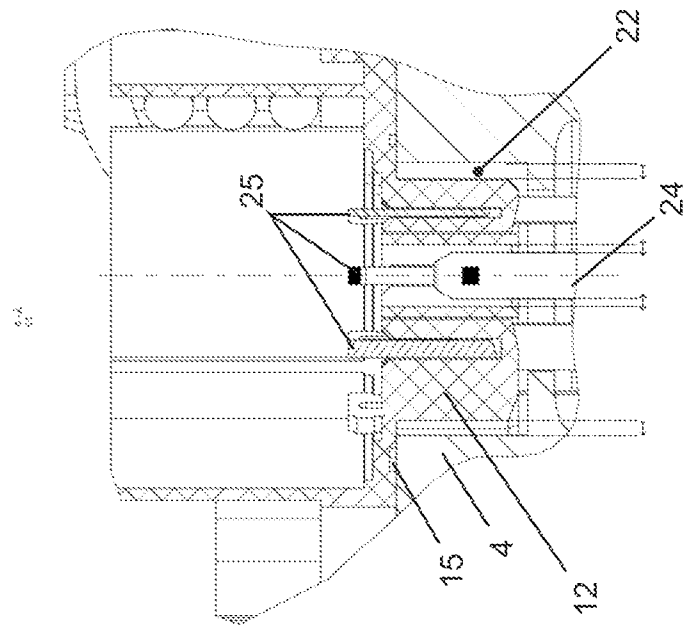


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60G21/055 H02K13/00 H02K11/33 B60L1/00 B60R16/023
B60R16/03

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60G H02K B60L B60R H01R

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.
A	DE 10 2013 215859 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12 February 2015 (2015-02-12) paragraph [0003]; claim 13 sentence 3, paragraph 38 -----	1-6,9,10
A	DE 10 2014 213324 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 14 January 2016 (2016-01-14) cited in the application the whole document -----	1,5
A,P	WO 2016/162172 A2 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 13 October 2016 (2016-10-13) the whole document -----	1-3,5-10



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

8 September 2017

Date of mailing of the international search report

19/09/2017

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

Sluimer, Paul

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100515

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102013215859 A1	12-02-2015	CN 105453390 A	30-03-2016
		DE 102013215859 A1	12-02-2015
		EP 3033824 A2	22-06-2016
		US 2016193892 A1	07-07-2016
		WO 2015022158 A2	19-02-2015

DE 102014213324 A1	14-01-2016	CN 106660425 A	10-05-2017
		DE 102014213324 A1	14-01-2016
		EP 3167539 A1	17-05-2017
		JP 2017520227 A	20-07-2017
		KR 20170028987 A	14-03-2017
		US 2017133906 A1	11-05-2017
		WO 2016005126 A1	14-01-2016

WO 2016162172 A2	13-10-2016	DE 102015206274 A1	13-10-2016
		WO 2016162172 A2	13-10-2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B60G21/055 H02K13/00 H02K11/33 B60L1/00 B60R16/023	
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B60G H02K B60L B60R H01R		
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.
A	DE 10 2013 215859 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 12. Februar 2015 (2015-02-12) Absatz [0003]; Anspruch 13 Satz 3, Absatz 38 -----	1-6,9,10
A	DE 10 2014 213324 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 14. Januar 2016 (2016-01-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,5
A,P	WO 2016/162172 A2 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 13. Oktober 2016 (2016-10-13) das ganze Dokument -----	1-3,5-10
☐ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. September 2017		19/09/2017
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 Sluimer, Paul

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100515

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013215859 A1	12-02-2015	CN 105453390 A	30-03-2016
		DE 102013215859 A1	12-02-2015
		EP 3033824 A2	22-06-2016
		US 2016193892 A1	07-07-2016
		WO 2015022158 A2	19-02-2015

DE 102014213324 A1	14-01-2016	CN 106660425 A	10-05-2017
		DE 102014213324 A1	14-01-2016
		EP 3167539 A1	17-05-2017
		JP 2017520227 A	20-07-2017
		KR 20170028987 A	14-03-2017
		US 2017133906 A1	11-05-2017
		WO 2016005126 A1	14-01-2016

WO 2016162172 A2	13-10-2016	DE 102015206274 A1	13-10-2016
		WO 2016162172 A2	13-10-2016
