

(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
08. August 2019 (08.08.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/149308 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2019/100012

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. Januar 2019 (08.01.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 102 450.9
05. Februar 2018 (05.02.2018) DE

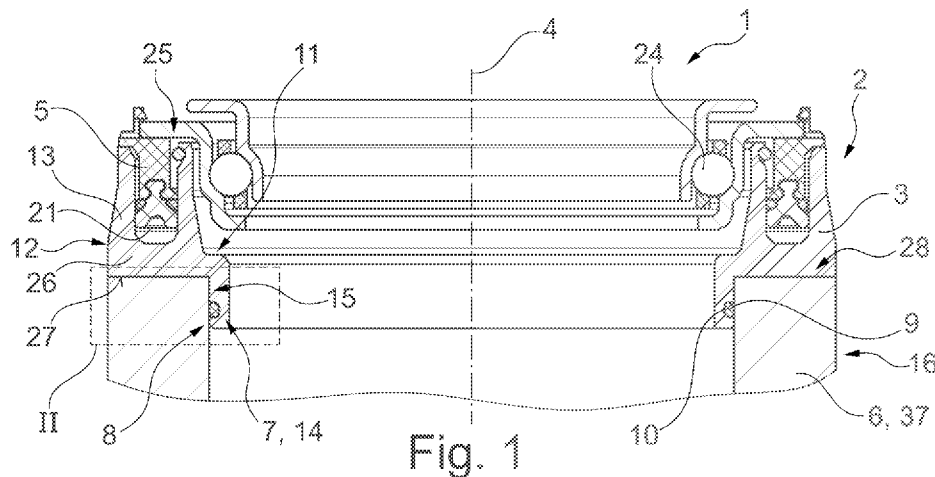
(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) **Erfinder: VOLZ, Gerrit**; Krokusweg 15, 76199 Karlsruhe (DE). **NIESEN, Thomas**; Wolfweg 10, 76227 Karlsruhe (DE). **BASSLER, Manuel**; Bundesstraße 6a, 77855 Achern (DE). **LATZER, Sebastian**; Unterwasser 42, 77883 Ottenhöfen (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, DE, 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, 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.

(54) **Title:** ACTUATING ARRANGEMENT HAVING A HOUSING, JOINED AND CENTERED BY A SCREWLESS CONNECTION, OF A SLAVE CYLINDER; AND CLUTCH SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** BETÄTIGUNGSANORDNUNG MIT DURCH SCHRAUBENLOSE VERBINDUNG GEFÜGTEM UND ZENTRIERTEM GEHÄUSE EINES NEHMERZYLINDERS; SOWIE KUPPLUNGSSYSTEM



(57) **Abstract:** The invention relates to an actuating arrangement (1) for a clutch of a motor vehicle, having a slave cylinder (2), wherein the slave cylinder (2) furthermore has a housing (3) and a piston (5), which is movably received in the housing (3) along a longitudinal axis (4), and having a receptacle section (6), which is attached or can be attached fixedly to the clutch and/or transmission housing, wherein the housing (3) and the receptacle section (6) are axially supported relative to each other and radially aligned relative to each other via insert regions (7, 8), which protrude axially into each other, wherein a fixing element (9) is inserted, under axial support of the insert regions (7, 8) relative to each other, radially between a first insert region (7) on the housing (3) side and a second insert region (8) on the receptacle section (6) side. The invention further relates to a clutch system having said actuating arrangement (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Betätigungsanordnung (1) für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Nehmerzylinder (2), wobei der Nehmerzylinder (2) weiterhin ein Gehäuse (3) und einen in dem Gehäuse (3) entlang einer Längsachse (4) verschiebbar aufgenommenen Kolben (5) aufweist, sowie mit einem kupplungs- und/oder getriebegehäusefest angebrachten oder anbringbaren Aufnahmeabschnitt (6), wobei das Gehäuse (3) und der Aufnahmeabschnitt (6) relativ zueinander axial abgestützt sowie über axial ineinander hineinragende Einschubbereiche (7, 8) relativ zueinander radial ausgerichtet sind, wobei radial zwischen einem

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

ersten Einschubbereich (7) seitens des Gehäuses (3) und einem zweiten Einschubbereich (8) seitens des Aufnahmeabschnittes (6) ein Befestigungselement (9) unter axialer Abstützung der Einschubbereiche (7, 8) relativ zueinander eingesetzt ist. Zudem betrifft die Erfindung ein Kupplungssystem mit dieser Betätigungsanordnung (1).

Betätigungsanordnung mit durch schraubenlose Verbindung gefügtem und zentriertem Gehäuse eines Nehmerzylinders; sowie Kupplungssystem

- 5 Die Erfindung betrifft eine Betätigungsanordnung für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, wie eines Pkws, Lkws, Busses oder sonstigen Nutzfahrzeuges, mit einem Nehmerzylinder, wobei der Nehmerzylinder weiterhin ein Gehäuse und einen in dem Gehäuse entlang einer Längsachse verschiebbar aufgenommenen Kolben aufweist, sowie mit einem kupplungs- und/oder getriebegehäusefest angebrachten oder an-
10 bringbaren Aufnahmeabschnitt, wobei das Gehäuse (des Nehmerzylinders) und der Aufnahmeabschnitt relativ zueinander axial abgestützt sowie über axial ineinander hineinragende / eingeschobene Einschubbereiche relativ zueinander radial ausgerichtet sind. Zudem betrifft die Erfindung ein Kupplungssystem für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges mit einer Kupplung sowie dieser auf die Kupplung betätigend
15 einwirkenden Betätigungsanordnung.

Gattungsgemäße Betätigungsanordnungen sind aus dem Stand der Technik bereits hinlänglich bekannt. In diesem Zusammenhang offenbart bspw. die
WO 2013/ 007 231 A1 eine Ausrückeinrichtung für eine Reibkupplung, mit einem Ak-
20 tuator zur axialen Betätigung der Reibkupplung. Ein Trägerelement dient mit einem integrierten Befestigungspunkt zur Abstützung des Aktuators an einer Kupplungsglocke.

Weiterer Stand der Technik ist aus der DE 10 2014 215 301 A1 sowie der
DE 10 2016 220 021 A1 bekannt.

25

Folglich sind aus dem Stand der Technik bereits Ausführungen bekannt, bei denen das jeweilige Gehäuse des Nehmerzylinders über bestimmte Befestigungsmittel an einem kupplungs- und/oder getriebegehäusefesten Aufnahmeabschnitt, der bspw. als Getriebegehäuse und/oder Kupplungsglocke ausgebildet ist, befestigt ist. Bei den im
30 Stand der Technik gewählten Befestigungsmitteln hat sich jedoch der Nachteil gezeigt, dass diese einen relativ hohen Herstellaufwand sowie Montageaufwand erfordern. Bei Verschraubungen beispielsweise sind die miteinander zu verschraubenden Gehäusebereiche jeweils mit Bohrungen oder Gewinden zu versehen. Auch bei form-

- 2 -

und/oder kraftschlüssigen Verbindungen, wie Bajonettverbindungen, sind die miteinander zu verbindenden Bereiche jeweils mit relativ aufwändig herzustellenden Laschen und Hinterschnitten zu versehen.

- 5 Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beheben und insbesondere eine ausreichend feste Aufnahme eines Nehmerzylinders an einem kupplungs- und/oder getriebegehäusefesten Aufnahmeabschnitt zur Verfügung zu stellen, wobei der Montage- sowie Herstellaufwand weiter gesenkt wird.

10

Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass radial (in Bezug auf die Längsachse) zwischen einem ersten Einschubbereich seitens des Gehäuses (des Nehmerzylinders) und einem zweiten Einschubbereich seitens des Aufnahmeabschnittes ein Befestigungselement unter axialer Abstützung der Einschubbereiche relativ zueinander
15 eingesetzt ist.

15

- Das Befestigungselement braucht bei der Montage lediglich auf einen der beiden Einschubbereiche aufgesetzt zu werden, sodass es beim Einschieben der Einschubbereiche ineinander zur axialen Fixierung zueinander kommt. Es ist keine Anschraubvorrichtung am Band, wie bisher, notwendig. Dadurch wird die Montage vereinfacht. Auch
20 der Herstellaufwand wird deutlich gesenkt, da eine Aufnahme für das Befestigungselement, wenn überhaupt, nur an einem der beiden Einschubbereiche vorzusehen ist. Es kann daher auf separate Schrauben verzichtet werden, was eine weitere Kostenersparnis mit sich bringt. Die Lösung ist selbstzentrierend über Kräftegleichgewicht / oder
25 der Passung, wodurch auch Anschraublaschen / Abstandhülsen am Gehäuse entfallen können.

25

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind mit den Unteransprüchen beansprucht und nachfolgend näher erläutert.

30

Vorteilhafterweise ist das Befestigungselement radial zwischen dem ersten Einschubbereich und dem zweiten Einschubbereich (radial) eingepresst. Somit wird eine kraftschlüssige Verbindung der beiden Einschubbereiche / des Druckgehäuses sowie des

- 3 -

Aufnahmeabschnittes durch Erzeugung einer radialen Kraft besonders einfach realisiert. Das Befestigungselement braucht bei der Montage lediglich auf einen der beiden Einschubbereiche aufgesetzt werden. Beim Einschieben der beiden Einschubbereiche ineinander kommt es somit selbstständig zur Erzeugung einer ausreichenden Kraft zur
5 Umsetzung des Kraftschlusses.

In diesem Zusammenhang ist es weiter von Vorteil, wenn das Befestigungselement an einem der beiden Einschubbereiche oder an beiden Einschubbereichen ausschließlich mittels Reibung / Haftung (d.h. unter Erzeugung einer Reibkraft / Haftkraft) anliegt.

10 Dadurch wird der Herstellaufwand weiter gesenkt.

Der Aufnahmeabschnitt ist bevorzugt (stoffeinteiliger oder separater sowie befestigter) Bestandteil einer Kupplungsglocke.

15 Ist das Befestigungselement ringförmig ausgebildet, ist eine über den Umfang hinweg möglichst gleichmäßige Verbindung zwischen den beiden Einschubbereichen erzeugt.

Von Vorteil ist es auch, wenn der erste Einschubbereich und der zweite Einschubbereich über eine Passung (etwa als Schiebepassung ausgebildet) zueinander radial ab-
20 gestützt sind. Das Befestigungselement ist dann weiter bevorzugt mit radialem Spiel oder wiederum radial verspresst zwischen den beiden Einschubbereichen aufgenommen.

Ist das Befestigungselement als eine Dichtung ausgebildet, wobei diese sowohl an
25 dem ersten Einschubbereich als auch an dem zweiten Einschubbereich in radialer Richtung dicht angedrückt ist, ist auf einfache Weise eine zusätzliche Abdichtung einer Fluidzufuhr des Nehmerzylinders umgesetzt.

Für eine besonders einfache Herstellbarkeit hat es sich herausgestellt, wenn das Befestigungselementes als ein O-Ring / O-Dichtring ausgeführt ist.
30

- 4 -

Zur weiteren Vereinfachung der Montage ist es von Vorteil, wenn das Befestigungselement in einer radial (nach innen oder nach außen) geöffneten Aussparung (vorzugsweise als Nut / Ringnut ausgebildet) des ersten Einschubbereiches oder des zweiten Einschubbereiches eingesetzt ist. Dadurch wird eine Montageposition des Befestigungselementes einfach festgelegt.

Von Vorteil ist es des Weiteren, wenn der erste Einschubbereich unmittelbar an einer radialen Innenseite oder einer radialen Außenseite eines den Kolben aufnehmenden Kammerbereiches des Gehäuses des Nehmerzylinders oder an einem axial von dem Kammerbereich aus abstehenden Vorsprungbereich (des Gehäuses des Nehmerzylinders) vorgesehen ist. Bei unmittelbarer Ausbildung des Einschubbereiches an dem Kammerbereich ist das Gehäuse des Nehmerzylinders besonders einfach sowie kompakt ausgeformt. Bei Umsetzen des Einschubbereiches an einem entsprechenden Vorsprungbereich, kann der Vorsprungbereich relativ zu dem Aufnahmeabschnitt individuell positioniert und somit wiederum in axialer Richtung kompakt ausgebildet werden.

Hinsichtlich des zweiten Einschubbereiches ist es des Weiteren vorteilhaft, wenn dieser unmittelbar an einer radialen Innenseite oder einer radialen Außenseite des (vorzugsweise rohrförmigen) Aufnahmeabschnittes oder an einer radialen (vorzugsweise nach innen oder außen weisenden) Schulter des Aufnahmeabschnittes, welche Schulter weiter bevorzugt durch einen stirnseitig geöffneten Aufnahmeraum in dem Aufnahmeabschnitt gebildet ist, vorgesehen ist. Dadurch wird weiterer Bauraum eingespart.

Ist das Gehäuse des Nehmerzylinders in Bezug auf die Längsachse verdrehgesichert an dem Aufnahmeabschnitt abgestützt, ist der Nehmerzylinder in allen Bewegungsrichtungen definiert relativ zu dem Aufnahmeabschnitt gesichert.

Diesbezüglich ist es insbesondere zweckmäßig, wenn eine Verdrehsicherung durch eine Formschlussverbindung zwischen dem Gehäuse und dem Aufnahmeabschnitt realisiert ist.

- 5 -

Als konstruktiv besonders einfach umsetzbar hat es sich herausgestellt, wenn eine entsprechende Nase an dem Aufnahmeabschnitt oder dem Gehäuse in eine korrespondierende Ausnehmung in dem anderen Bestandteil des Gehäuses und des Aufnahmeabschnittes formschlüssig eingreift. Auch kann diese Nase wiederum durch einen separaten Stift ersetzt werden, der dann in jeweilige Ausnehmungen in dem Gehäuse sowie in dem Aufnahmeabschnitt formschlüssig angeordnet ist.

Zudem ist es vorteilhaft, wenn eine Fluidzufuhr zu einer zwischen dem Gehäuse und dem Kolben ausgebildeten Druckkammer einen axial geöffneten Anschluss und/oder einen sich quer zur Längsachse erstreckenden Kanal seitens des Gehäuses des Nehmerzylinders aufweist. Dadurch wird der vorhandene Bauraum noch effektiver genutzt.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Kupplungssystem für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einer Kupplung, die vorzugsweise als Reibungskupplung ausgeführt ist, sowie einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach zumindest einer der zuvor beschriebenen Ausführungen. Hierbei wirkt der Nehmerzylinder im Betrieb auf typische Weise bei seiner Betätigung zum Ein- und Ausrücken der Kupplung.

In anderen Worten ausgedrückt, ist somit erfindungsgemäß eine Nehmerzylinderbefestigung an der Kupplungsglocke ohne Schrauben realisiert. Das CSC-Gehäuse (Gehäuse des Nehmerzylinders) ist über einen radial verpressten O-Ring (/ Befestigungselement; vorzugsweise als Dichtung ausgebildet) an der Kupplungsglocke befestigt. Durch diese Anordnung wird auch die Zentrierung des CSCs (Nehmerzylinder) effektiv gewährleistet. Durch die axiale Vorlast der Kupplung hält das CSC auf der Kupplungsglocke im Betrieb und es wird keine Schraubverbindung benötigt. Zur Verdrehsicherung von Gehäuse relativ zum Aufnahmeabschnitt kann ein Pin / Stift dem Gehäuse hinzugefügt werden.

Die Erfindung wird nun nachfolgend anhand von Figuren näher erläutert, in welchem Zusammenhang verschiedene Ausführungsbeispiele dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach einem ersten Ausführungsbeispiel, wobei ein Gehäuse eines Nehmerzylinders einen Vorsprungbereich ausbildet, der über ein Befestigungselement an einem Aufnahmeabschnitt einer Kupplungsglocke befestigt ist,

Fig. 2 eine Detaildarstellung des in Fig. 1 mit „II“ gekennzeichneten Bereiches zwischen dem Aufnahmeabschnitt und dem Vorsprungbereich, wobei auch das Befestigungselement detailliert erkennbar ist,

Fig. 3 eine Längsschnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel, das sich im Wesentlichen durch Vorsehen einer konischen Innenseite an dem Vorsprungbereich von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet,

Fig. 4 eine Längsschnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach einem dritten Ausführungsbeispiel, wobei der Vorsprungbereich nun gegenüber den beiden ersten Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 3 nicht mehr radial von innen, sondern radial von außen an dem Aufnahmeabschnitt über das Befestigungselement abgestützt ist,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung einer Schnitthälfte der Fig. 4,

Fig. 6 eine Längsschnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach einem vierten Ausführungsbeispiel, wobei ein Kammerbereich des Gehäuses des Nehmerzylinders direkt in den Aufnahmeabschnitt eingeschoben ist und das Befestigungselement unmittelbar an einer radialen Außenseite dieses Kammerbereiches angeordnet ist,

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung einer Schnitthälfte der Fig. 6,

Fig. 8 eine Längsschnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach einem fünften Ausführungsbeispiel, wobei nun gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Fign. 6 und 7 der Kammerbereich mit seiner radialen Innenseite direkt auf eine Schulter des Aufnahmeabschnittes aufgeschoben ist und das Befestigungselement unmittelbar an dieser radialen Innenseite des Kammerbereiches angeordnet ist,

Fig. 9 eine vergrößerte Darstellung einer Schnitthälfte der Fig. 8,

Fig. 10 eine Längsschnittdarstellung der Betätigungsanordnung nach Fig. 1, wobei die Schnittebene gegenüber Fig. 1 so versetzt ist, dass eine Fluidzufuhr des Nehmerzylinders zu erkennen ist, und wobei diese Fluidzufuhr durch einen axialen Anschluss an dem Gehäuse umgesetzt ist,

Fig. 11 eine Detailansicht einer erfindungsgemäßen in Längsrichtung geschnittenen Betätigungsanordnung nach einem sechsten Ausführungsbeispiel im Bereich der Fluidzufuhr des Nehmerzylinders, wobei die Fluidzufuhr im Vergleich zu Fig. 10 einen sich quer zu der Längsachse erstreckenden Kanal aufweist,

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung der Betätigungsanordnung nach Fig. 6, wobei eine zwischen dem Gehäuse und dem Aufnahmeabschnitt vorgesehene Verdrehsicherung zu erkennen ist,

Fig. 13 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Gehäuses und des Aufnahmeabschnittes, wie sie in Fig. 12 eingesetzt sind, wobei die Ausformung einer die Verdrehsicherung realisierenden Nase und einer korrespondierend zu der Nase ausgeformten Ausnehmung erkennbar ist,

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung nach einem siebten Ausführungsbeispiel, wobei die Position eines das Gehäuse relativ zu dem Aufnahmeabschnitt verdrehsichernden Stiftes zu erkennen ist, und

Fig. 15 eine Detailansicht der in Längsrichtung geschnittenen Betätigungsanordnung nach Fig. 14, wobei die Schnittebene so gelegt ist, dass der Stift und dessen Aufnahme seitens des Gehäuses und des Aufnahmeabschnittes gut erkennbar sind.

5

Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen ausschließlich dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen. Auch können die unterschiedlichen Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele prinzipiell frei miteinander kombiniert werden.

10

Mit Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau einer erfindungsgemäßen Betätigungsanordnung 1 nach einem ersten Ausführungsbeispiel veranschaulicht. In diesem Zusammenhang sei bereits darauf hingewiesen, dass die Betätigungsanordnungen 1 der weiteren, nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele gemäß diesem ersten Ausführungsbeispiel aufgebaut sind sowie funktionieren. Es sind daher der Kürze wegen nachfolgend lediglich die Unterschiede zwischen diesen Ausführungsbeispielen beschrieben.

15

20

Wie für das erste Ausführungsbeispiel in Fig. 1 zu erkennen, weist die Betätigungsanordnung 1 einen Nehmerzylinder 2 sowie einen getriebegehäusefest bzw. kupplungsgehäusefest angeordneten Aufnahmeabschnitt 6 auf. Dieser Aufnahmeabschnitt 6 ist stoffeinteiliger Bestandteil eines eine Kupplungsglocke 37 aufweisenden Getriebegehäuses. Das weitere Getriebegehäuse ist der Übersichtlichkeit halber nicht näher dargestellt. Die Betätigungsanordnung 1 stellt somit eine Kombination eines Nehmerzylinders 2 mit einem Getriebegehäuseabschnitt in Form des Aufnahmeabschnittes 6 dar. Neben dem Nehmerzylinder 2, ist im montierten Zustand der Betätigungsanordnung 1 in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges auch eine Reibungskupplung in einem durch die Kupplungsglocke 37 umschlossenen Aufnahmeraum eingesetzt, wobei der Nehmerzylinder 2 betätigend auf diese Reibungskupplung einwirkt.

25

30

Der Nehmerzylinder 2 ist als konzentrischer Nehmerzylinder 2 (CSC / „Concentric Slave Cylinder“) ausgestaltet. Der Nehmerzylinder 2 ist hier als fluidischer, nämlich hydraulischer Nehmerzylinder 2 umgesetzt. Der Nehmerzylinder 2 ist gesamtheitlich

- 9 -

ringförmig und erstreckt sich durchgängig um seine gedachte Längsachse 4 herum. Ein Gehäuse 3 (auch als Nehmerzylindergehäuse bezeichnet) des Nehmerzylinders 2 weist einen Kammerbereich 13 auf, der einen in axialer Richtung (d.h. entlang der Längsachse 4) verschiebbaren Kolben 5 des Nehmerzylinders 2 aufnimmt. Der Kolben 5 ragt durch eine axiale Öffnung 25 aus dem Gehäuse 3 hinaus. Der Kolben 5 bildet mit seinem innerhalb des Kammerbereiches 13 verschiebbar geführten Bereich auf typische Weise zusammen mit dem Kammerbereich 13 eine hydraulische Druckkammer 21 aus. Die Druckkammer 21 ist wie gewöhnlich im Betrieb mit Druck beaufschlagbar, um den Kolben 5 von seiner in Fig. 1 dargestellten eingefahrenen Stellung in eine ausgefahrene Stellung zu verschieben und damit ein mit dem Kolben 5 verschiebefest zusammenwirkendes Betätigungslager 24 des Nehmerzylinders 2 entlang der Längsachse 4 zu verschieben. Das Betätigungslager 24 ist als Wälzlager ausgeführt und wirkt im Betrieb auf typische Weise auf die Reibungskupplung verstellend ein.

Der Kammerbereich 13 weist einen scheibenförmigen Boden 26 auf, der eine ebene Anlagefläche 27 ausbildet. Mittels dieser Anlagefläche 27 ist das Gehäuse 3 axial an einer Stirnseite 28 des in diesem Ausführungsbeispiel rohrförmig ausgebildeten Aufnahmeabschnittes 6 abgestützt. Insbesondere bildet der Aufnahmeabschnitt 6 einen umlaufenden Absatz aus.

Wie auch in Fig. 2 zu erkennen, weist das Gehäuse 3 weiterhin einen von dem Kammerbereich 13 aus axial abstehenden Vorsprungbereich 14 auf. Der Vorsprungbereich 14 ist ringförmig ausgeformt. Der Vorsprungbereich 14 erstreckt sich zu einer dem Kolben 5 / Betätigungslager 24 abgewandten axialen Seite des Kammerbereiches 13 weg. In dem ersten Ausführungsbeispiel schließt der Vorsprungbereich 14 an eine radiale Innenseite 11 des Kammerbereiches 13 an diesen an. Somit erstreckt sich der Vorsprungbereich 14 von einer radialen Innenseite 11 des Kammerbereiches 13 aus in axialer Richtung von dem Kammerbereich 13 weg.

Der Vorsprungbereich 14 bildet einen ersten Einschubbereich 7 aus, der in einen durch den Aufnahmeabschnitt 6 ausgebildeten zweiten Einschubbereich 8 eingeschoben

- 10 -

ben ist. Der zweite Einschubbereich 8 ist durch eine radiale Innenseite 15 des Aufnahmeabschnittes 6 ausgebildet. Die beiden Einschubbereiche 7 und 8 bilden folglich eine Welle-Nabe-Steckverbindung aus. Dadurch ist das Gehäuse 3 relativ zu der Längsachse 4 und somit relativ zu dem Aufnahmeabschnitt 6, der coaxial zu der Längsachse 4 verläuft, zentriert ausgerichtet.

Um das Gehäuse 3 in axialer Richtung mittels einer bestimmten Haltekraft an dem Aufnahmeabschnitt 6 zu halten, ist erfindungsgemäß radial zwischen den beiden Einschubbereichen 7 und 8 ein Befestigungselement 9 eingepresst / unter Vorspannung an beiden Einschubbereichen 7 und 8 abgestützt. Dadurch werden die beiden Einschubbereiche 7 und 8 über einen Kraftschluss vor einem Relativverschieben in axialer Richtung zueinander gehindert. Alternativ gemäß weiteren Ausführungen ist auf eine radiale Verpressung des Befestigungselementes 9 verzichtet und stattdessen die beiden Einschubbereiche 7 und 8 über eine Passung (Schiebepassung) ineinander eingeschoben. Auch ist gemäß einer weiteren Ausführung sowohl die radiale Verpressung des Befestigungselementes 9 als auch die Passung (Schiebepassung) zwischen den Einschubbereichen 7, 8 realisiert.

Das Befestigungselement 9 ist als ein Ring ausgeformt. Das Befestigungselement 9 ist im Querschnitt betrachtet rund / elliptisch ausgeführt. Das Befestigungselement 9 ist daher als O-Ring umgesetzt. Das Befestigungselement 9 besteht aus einem elastomeren Material. Das Befestigungselement 9 ist daher elastisch komprimierbar.

Des Weiteren ist das ringförmige Befestigungselement 9 10 in einer Aussparung 10 des ersten Einschubbereiches 7 aufgenommen. Die Aussparung 10 ist in dieser Ausführung von radial außen eingebracht / in radialer Richtung nach außen geöffnet. Die Aussparung 10 ist als Nut, nämlich als Ringnut, realisiert. Bei der Montage der Betätigungsanordnung 1 wird vor dem Einschieben des Gehäuses 3 in den Aufnahmeabschnitt 6 das Befestigungselement 9 zunächst in die Aussparung 10 formschlüssig eingelegt. Beim Einschieben des ersten Einschubbereiches 7 in den zweiten Einschubbereich 8 / Aufnahmeabschnitt 6 kommt es zu einem radialen Zusammenstau-

chen / Verpressen des Befestigungselementes 9. Dadurch ist das Befestigungselement 9 mit einer erhöhten Haft- / Reibkraft zwischen den Einschubbereichen 7 und 8 angedrückt, sodass diese in axialer Richtung relativ zueinander festgelegt sind.

- 5 In Fig. 10 ist die Betätigungsanordnung 1 in einem weiteren Schnitt gezeigt, sodass eine Fluidzufuhr 20 zu erkennen ist. Die Fluidzufuhr 20 weist einen axialen Anschluss 22 auf. Dieser axiale Anschluss 22 ist insbesondere durch einen den Boden 26 axial durchdringenden Kanal der Fluidzufuhr 20 gebildet. Eine Abdichtung zur Umgebung findet dann durch das als Dichtung / Dichtring ausgebildete Befestigungselement 9 mit
10 statt. Zudem ist eine Kammerdichtung 30 vorhanden. Die Kammerdichtung 30 ist ebenfalls als Dichtring ausgebildet und in einer Bohrung 31 des Anschlusses 22 eingesetzt. Die Fluidzufuhr 20 dient zur Verbindung der Druckkammer 21 mit einem Gerberzylinder, der hier der Übersichtlichkeit halber nicht weiter dargestellt ist, im Betrieb.
- 15 In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass das Befestigungselement 9 nicht zwangsläufig in einer Aussparung 10 seitens des ersten Einschubbereiches 7 / des Vorsprungbereiches 14 angeordnet sein muss, sondern auch prinzipiell gemäß weiterer Ausführungen in einer Aussparung seitens des zweiten Einschubbereiches 8 / Aufnahmeabschnitts 6 angeordnet sein kann. Auch sind in einer weiteren Ausfüh-
20 rung mehrere Befestigungselement 9 vorgesehen, die dann bevorzugt axial nebeneinander angeordnet sind.

Mit Fig. 3 ist ein gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel leicht abgeändertes zweites Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Der Vorsprungbereich 14 ist im Vergleich zu
25 dem ersten Ausführungsbeispiel etwas kürzer in axialer Richtung ausgeführt. Zudem weist der Vorsprungbereich 14 in dieser Ausführung eine konisch verlaufende Innenflanke 29 auf.

Wie des Weiteren in Verbindung mit dem dritten Ausführungsbeispiel der Fign. 4 und
30 5 erkennbar, ist es auch möglich, den Vorsprungbereich 14 und somit den ersten Einschubbereich 7 an eine radiale Außenseite 12 des Kammerbereiches 13 anzuordnen. Der Vorsprungbereich 14 erstreckt sich dann von der radialen Außenseite 12 des Kammerbereichs 13 aus in axialer Richtung von dem Kammerbereich 13 weg. Der

zweite Einschubbereich 8 ist unmittelbar durch eine radiale Außenseite 16 des Aufnahmeabschnittes 6 umgesetzt. Der Vorsprungbereich 14 / erste Einschubbereich 7 liegt daher über das Befestigungselement 9 an einer radialen Außenseite 16 des Aufnahmeabschnittes 6 fest an.

5

In Verbindung mit dem vierten Ausführungsbeispiel der Fign. 6 und 7 ist erkennbar, dass der erste Einschubbereich 7 auch prinzipiell unmittelbar durch den Kammerbereich 13 ausgebildet sein kann. Das Gehäuse 3 ist gar gänzlich ohne Vorsprungbereich 14 ausgeformt. Der erste Einschubbereich 7 ist unmittelbar durch die radiale Außenseite 12 des Kammerbereichs 13 ausgebildet. Auch die Aussparung 10 ist in diesem Ausführungsbeispiel unmittelbar an der radialen Außenseite 16 des Kammerbereichs 13 ausgeformt. Der Aufnahmeabschnitt 6 bildet eine radiale Schulter 17 aus, die den Kammerbereich 13 radial von außen umgibt. Somit ist der zweite Einschubbereich 8 durch eine radiale Innenseite 15 der Schulter 17 ausgebildet. Das Befestigungselement 9 ist wiederum an der Innenseite 15 angepresst ist. Die Schulter 17 ist insbesondere durch Einbringen eines axial / stirnseitig zu dem Nehmerzylinder 2 hin geöffneten Aufnahmeraums 18 gebildet.

10

15

20

Entsprechend dem fünften Ausführungsbeispiel der Fign. 8 und 9, das wiederum eine Weiterbildung der Fign. 6 und 7 zeigt, ist der zweite Einschubbereich 8 durch eine an dem Aufnahmeabschnitt 6 radial innerhalb des Gehäuses 3 angeordneten Schulter 17 ausgebildet. Dazu ist der Aufnahmeabschnitt 6 axial / stirnseitig zu dem Nehmerzylinder 2 hin rinnenförmig ausgeformt, wobei die radial innen liegende Schulter 17 den zweiten Einschubbereich 8 radial außen ausbildet. Zudem ist der erste Einschubbereich 7 nicht wie in den Fign. 6 und 7 durch einer radiale Außenseite 16, sondern durch eine radiale Innenseite 11 des Kammerbereichs 13 unmittelbar ausgebildet.

25

30

In diesem Zusammenhang sei in Verbindung mit Fig. 11 auch erwähnt, dass die Fluidzufuhr 20 des jeweiligen Ausführungsbeispiel nicht zwingend gemäß Fig. 10 ausgebildet sein braucht. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Fluidzufuhr 20 einen sich quer zur Längsachse 4 erstreckenden Kanal 23 auf. Dieser Kanal 23 ist durch einen Stützenbereich 32 gebildet, der unmittelbar mit dem Gehäuse 3 (stoffeinteilig) ausgeformt ist.

In den Fig. 12 und 13 ist exemplarisch für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 eine Verdrehsicherung veranschaulicht. Diese Verdrehsicherung ist vorzugsweise in jedem Ausführungsbeispiel vorgesehen. Zur Verdrehsicherung des Gehäuses 3 relativ zu dem Aufnahmeabschnitt 6 um die Längsachse 4 herum ist eine Formschlussverbindung 19 vorgesehen, die diese Verdrehsicherung realisiert. Die Formschlussverbindung 19 ist durch eine radial von dem Gehäuse 3 nach außen abstehende Nase 33 sowie einer komplementär zu der Nase 33 ausgebildeten Ausnehmung 34 in dem Aufnahmeabschnitt 6 gebildet. Die Nase 33 erstreckt sich in einem Umfangsbereich in radialer Richtung von der Außenseite 12 nach außen weg. Die Ausnehmung 34 ist als stirnseitig geöffnete Ausnehmung ausgeführt und komplementär zu der Nase 33 ausgeformt. Die Nase 33 ist im montierten Zustand formschlüssig in Drehrichtung in der ersten Ausnehmung 34 spielfrei aufgenommen, sodass das Gehäuse 3 verdrehsicher relativ zu dem Aufnahmeabschnitt 6 festgelegt ist.

Mit den Fig. 14 und 15 ist eine Alternative zu dieser Formschlussverbindung 19 dargestellt. Statt der Nase 33 der Fig. 12 und 15 ist ein separat von dem Gehäuse 3 und dem Aufnahmeabschnitt 6 ausgeformtes Element in Form eines Stiftes 35 zur Verdrehsicherung verwendet. Der Stift 35 ragt in axialer Richtung sowohl in eine (erste) Ausnehmung 34 des Aufnahmeabschnittes 6 als auch in eine (zweite) Ausnehmung 36 des Gehäuses 3 hinein. Der Stift 35 ist in den Ausnehmungen 34 und 36 jeweils verdrehsicher aufgenommen und dient somit zur Umsetzung der Verdrehsicherung.

In anderen Worten ausgedrückt, wird erfindungsgemäß das CSC (Nehmerzylinder 2) mit einem oder mehreren O-Ringen 9 in die Kupplungs- bzw. Getriebeglocke 37 verpresst (wie unter anderem in Fig. 1 und 2). Durch diese Montage wird einerseits erreicht, dass das CSC 2 axial durch die Vorspannung des O-Rings 9 fixiert wird und zum anderen der O-Ring 9 durch die gleichmäßige Verpressung das CSC 2 zentriert. Alternativ kann die Funktion der Zentrierung auch über eine Passung erfolgen, hierbei dient der O-Ring 9 nur zur axialen Fixierung im Bauraum.

- 14 -

Eine der Varianten ist in den Fign. 1 und 2 dargestellt. Die O-Ringe 9 werden hierbei in einem O-Ringsitz (Ausparung 10) eingelegt (Fig. 2), der im CSC-Gehäuse (Gehäuse 3) oder in der Glocke (Aufnahmeabschnitt 6) integriert ist. Die Verpressung des O-Rings 9 erfolgt zwischen dem O-Ringsitz 10 und einem angebrachten Absatz, der sich ausgehend der CSC-Auflagefläche erhebt oder in einer zylindrischen Ausparung in dem der Ausrücker sitzt. Die Verpressung kann an der Innen- oder Außenseite 11, 12 des CSCs 2 erfolgen. Eine Passung zwischen der Glocke 6 und dem CSC-Gehäuse 3 wird (axial) über dem O-Ringsitz 10 vorgesehen.

Da eine Kupplung das Ausrücksystem (Nehmerzylinder 2) immer an die Kupplungs- bzw. Getriebeglocke 37 presst, kann erfindungsgemäß auf eine axiale Fixierung (Anschraubung) verzichtet werden. Nur während der Montage muss sichergestellt werden, dass die Ausrückkomponente 2 nach seiner Platzierung (durch eine senkrechte Montageposition der Glocke 37 oder durch den Weitertransport am Band) nicht von der gewünschten Position abweicht. Sobald die Kupplung montiert wird, fixiert diese das Ausrücksystem 2 durch die Vorlast. Eine Vereinfachung der Montage erfolgt über Verpressung von einem oder mehreren O-Ringen 9 zwischen dem CSC-Gehäuse 3 (Fig. 7) und der Kupplungs- bzw. Getriebeglocke 37. Hierzu wird in dem CSC-Gehäuse 3 ein oder mehrere O-Ringsitz(-e) vorgesehen, in dem der O-Ring 9 radial verpresst wird. Diese Verpressung dient der axialen Fixierung des Ausrückers 2. Zusätzlich wird das CSC-Gehäuse 3 über die O-Ringe 9 zentriert. Diese Zentrierung stellt sich selbst durch ein Kräftegleichgewicht ein. Alternativ ist eine Passung zwischen CSC-Gehäuse 3 und der Glockengeometrie ober- oder unterhalb des O-Ringsitzes zur Zentrierung vorgesehen. In diesem Fall dient der (verpresste) O-Ring 9 ausschließlich zur axialen Fixierung des CSCs 2 während des Transports/ der Montage. Es ist möglich, den O-Ring 9 am Innen- oder Außendurchmesser (Innenseite 11 oder Außenseite 12) des Ausrückergehäuses 3 anzubringen (Fign. 7, 5 und 3). Wird der O-Ring 9 am äußeren Rand angebracht, kann die Gegengeometrie in der Glocke 37 topfförmig (Fig. 7) oder als Absatz gestaltet werden (Fig. 5). Bei O-Ringen 9 am Innendurchmesser kann bauraumabhängig ebenfalls der O-Ring 9 an einem Absatz der Glocke 37 (Fig. 3) oder in einer topfförmigen Geometrie (Fig. 9) verpresst werden.

Gemäß einer ersten Variante befindet sich der O-Ring 9 am Außenring: Der große Zentrier-O-Ring 9 ist dabei am äußeren Teil des CSC-Gehäuses (Außenseite 12) vorgesehen. Eine nach außen offene O-Ring-Nut (10; Fig. 6) setzt eine umlaufende, topfförmige Geometrie in der Glocke 37 voraus. Ist ein Absatz in der Glocke 37 vorhanden, wird am CSC-Gehäuse 3 eine Nut 10 vorgesehen, die nach innen geöffnet ist (Fig. 4). Alternativ können die O-Ring-Nuten 10, bei beiden Anordnungen, auch in der Kupplungs- bzw. Getriebeglocke 37 vorgesehen sein, anstatt im CSC-Gehäuse 3. Die großen Zentrier-O-Ringe 9 dienen neben der Zentrierung noch der radialen Fixierung. Neben der reinen Zentrierung des O-Rings 9 kann zusätzlich / alternativ eine Passung zwischen CSC-Gehäuse 3 und Glocke 37 vorgesehen sein.

Gemäß einer zweiten Variante befindet sich der O-Ring 9 am Innenring: Der große Zentrier-O-Ring 9 kann auch am inneren Teil des CSC-Gehäuses 3 vorgesehen werden. Eine nach außen offene O-Ring-Nut (10; Fig. 1) setzt einen umlaufenden Absatz in der Glocke 37 voraus. Ist eine topfförmige Geometrie in der Glocke 37 vorhanden, wird am CSC-Gehäuse 3 eine Nut 10 vorgesehen, die nach innen geöffnet ist (Fig. 8). Alternativ können die O-Ring-Nuten 10, bei beiden Anordnungen, auch in der Kupplungs- bzw. Getriebeglocke 37 vorgesehen werden, anstatt im CSC-Gehäuse 3. Die großen Zentrier-O-Ringe 9 dienen auch bei der zweiten Variante neben der Zentrierung noch der radialen Fixierung. Neben der reinen Zentrierung des O-Rings 9 kann zusätzlich / alternativ eine Passung zwischen CSC-Gehäuse 3 und der Glocke 37 vorgesehen werden.

Fluidzufuhr 20: Die Fluidzuführung kann rein axial (Fig. 10), also aus der Glocke 37, oder durch Querbohrungen (Kanal 23) und einen Konnektor erfolgen (Fig. 11). Dabei kann der O-Ringsitz im CSC-Gehäuse 3 oder in der Glocke 37 angebracht sein. Bei einem axial-dichtendem O-Ring 9 hat die Vorlast der Kupplung ausreichend groß zu sein, um die Dichtheit des Systems zu garantieren.

Zur Umsetzung einer Verdrehsicherung wird der große umlaufende O-Ring 9, der am Innen- oder Außendurchmesser (Fig. 7, 5, 3 und 9) des Ausrückergehäuses 3 angebracht, zentriert bzw. fixiert den Ausrücker 2 (durch die O-Ringverpressung) und lässt nur noch eine rotative Bewegung in Verbindung mit der Auflage des Ausrückers 2 zu.

- 16 -

Um den Ausrücker 2 vollständig statisch zu bestimmen, da die Fluidübergabe gewährleistet zu sein hat (bei axialer Übergabe hat die Zuflussbohrung deckungsgleich zu der Fluidbohrung im CSC-Gehäuse 3 zu sein; bei einem radialen Konnektor hat die Position zur Zuflussleitung zu passen), ist diese rotative Bewegung zu verhindern. Dazu
5 wird eine Tangentialabstützung benötigt; als Rotationssicherung kann eine Nut (Ausnehmung 34) und eine Lasche (Nase 33; Fign. 12 und 13) vorgesehen (entweder Lasche 33 an CSC 3 oder in der Glocke 37) werden oder ein Stift 35, der in ein Langloch (Ausnehmung 34; Fign. 14 und 15) eingreift.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|--|
| 1 | Betätigungsanordnung |
| 2 | Nehmerzylinder |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Längsachse |
| 5 | Kolben |
| 6 | Aufnahmeabschnitt |
| 7 | erster Einschubbereich |
| 8 | zweiter Einschubbereich |
| 9 | Befestigungselement |
| 10 | Aussparung |
| 11 | radiale Innenseite des Kammerbereichs |
| 12 | radiale Außenseite des Kammerbereichs |
| 13 | Kammerbereich |
| 14 | Vorsprungbereich |
| 15 | radiale Innenseite des Aufnahmeabschnittes |
| 16 | radiale Außenseite des Aufnahmeabschnittes |
| 17 | Schulter |
| 18 | Aufnahmeraum |
| 19 | Formschlussverbindung |
| 20 | Fluidzufuhr |
| 21 | Druckkammer |
| 22 | Anschluss |
| 23 | Kanal |
| 24 | Betätigungslager |
| 25 | Öffnung |
| 26 | Boden |
| 27 | Anlagefläche |
| 28 | Stirnseite |
| 29 | Innenflanke |
| 30 | Kammerdichtung |
| 31 | Bohrung |

- 18 -

- 32 Stutzenbereich
- 33 Nase
- 34 erste Ausnehmung
- 35 Stift
- 36 zweite Ausnehmung
- 37 Kupplungsglocke

Patentansprüche

1. Betätigungsanordnung (1) für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Nehmerzylinder (2), wobei der Nehmerzylinder (2) weiterhin ein Gehäuse (3) und einen in dem Gehäuse (3) entlang einer Längsachse (4) verschiebbar aufgenommenen Kolben (5) aufweist, sowie mit einem kupplungs- und/oder getriebegehäusefest angebrachten oder anbringbaren Aufnahmeabschnitt (6), wobei das Gehäuse (3) und der Aufnahmeabschnitt (6) relativ zueinander axial abgestützt sowie über axial ineinander hineinragende Einschubbereiche (7, 8) relativ zueinander radial ausgerichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** radial zwischen einem ersten Einschubbereich (7) seitens des Gehäuses (3) und einem zweiten Einschubbereich (8) seitens des Aufnahmeabschnittes (6) ein Befestigungselement (9) unter axialer Abstützung der Einschubbereiche (7, 8) relativ zueinander eingesetzt ist.
2. Betätigungsanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (9) ringförmig ausgebildet ist.
3. Betätigungsanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (9) als eine Dichtung ausgebildet ist.
4. Betätigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (9) in einer radial geöffneten Aussparung (10) des ersten Einschubbereiches (7) oder des zweiten Einschubbereiches (8) eingesetzt ist.
5. Betätigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Einschubbereich (7) unmittelbar an einer radialen Innenseite (11) oder einer radialen Außenseite (12) eines den Kolben (5) aufnehmenden Kammerbereiches (13) des Gehäuses (3) oder an einem axial von dem Kammerbereich (13) aus abstehenden Vorsprungbereich (14) vorgesehen ist.

6. Betätigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Einschubbereich (8) unmittelbar an einer radialen Innenseite (15) oder einer radialen Außenseite (16) des Aufnahmeabschnittes (6) oder an einer radialen Schulter (17) des Aufnahmeabschnittes (6), welche Schulter (17) durch einen stirnseitig geöffneten Aufnahmeraum (18) gebildet ist, vorgesehen ist.
7. Betätigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) in Bezug auf die Längsachse (4) verdrehgesichert an dem Aufnahmeabschnitt (6) abgestützt ist.
8. Betätigungsanordnung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verdrehsicherung durch eine Formschlussverbindung (19) zwischen dem Gehäuse (3) und dem Aufnahmeabschnitt (6) realisiert ist.
9. Betätigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fluidzufuhr (20) zu einer zwischen dem Gehäuse (3) und dem Kolben (5) ausgebildeten Druckkammer (21) einen axial geöffneten Anschluss (22) und/oder einen sich quer zur Längsachse (4) erstreckenden Kanal (23) seitens des Gehäuses (3) aufweist.
10. Kupplungssystem für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einer Kupplung sowie einer Betätigungsanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

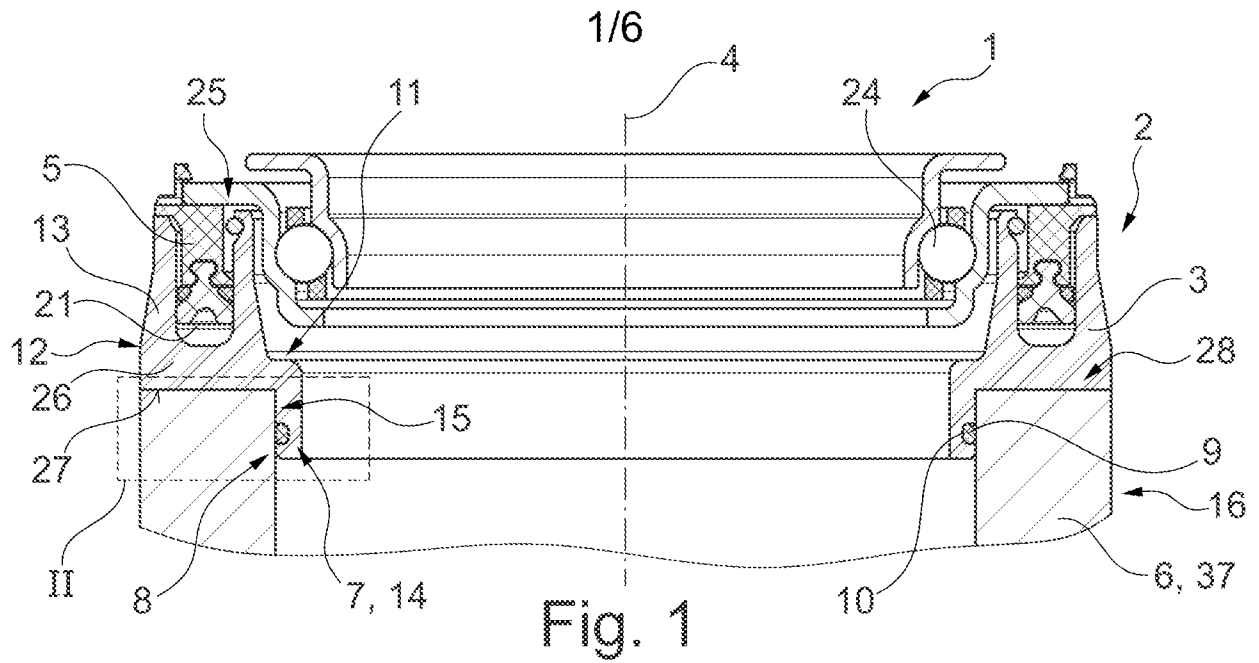


Fig. 1

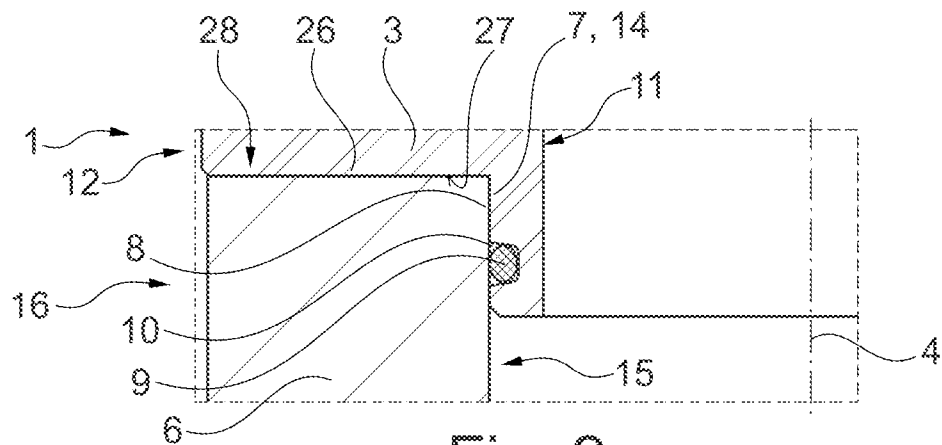


Fig. 2

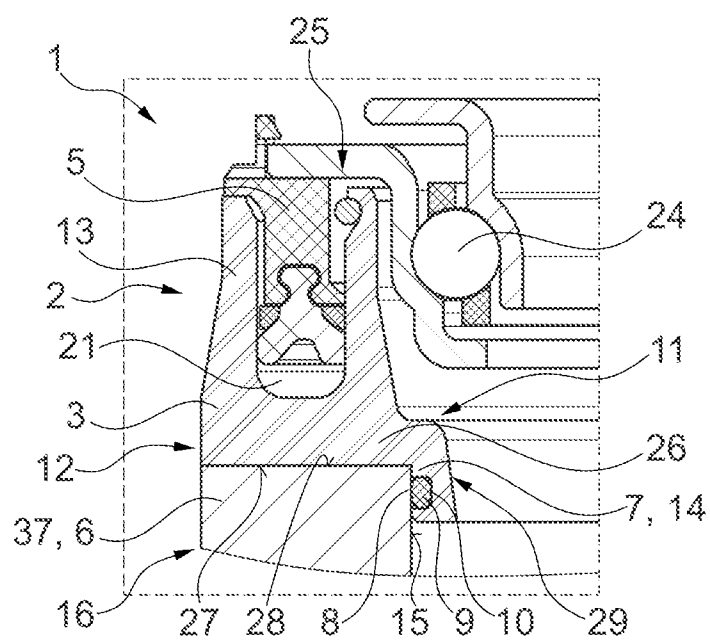


Fig. 3

2/6

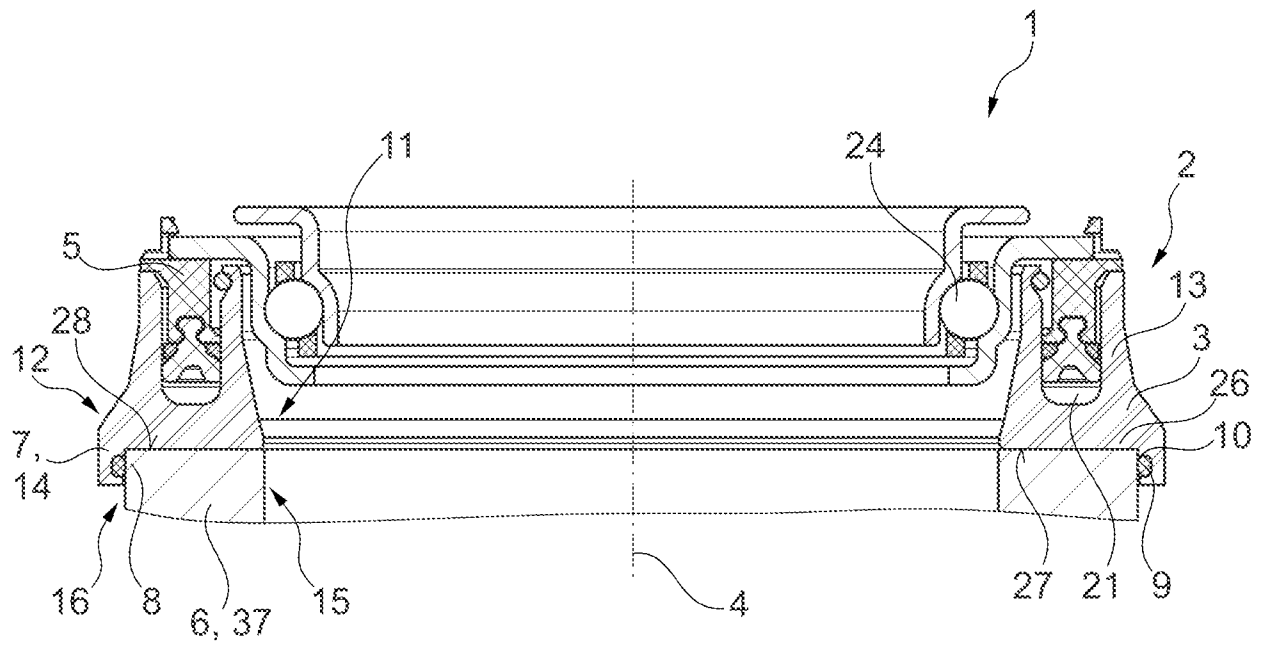


Fig. 4

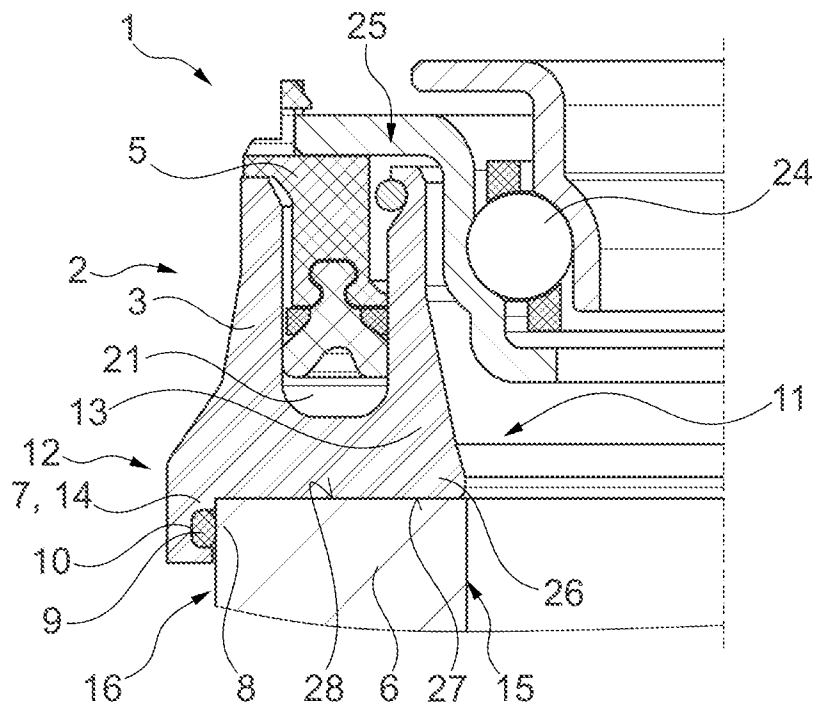


Fig. 5

3/6

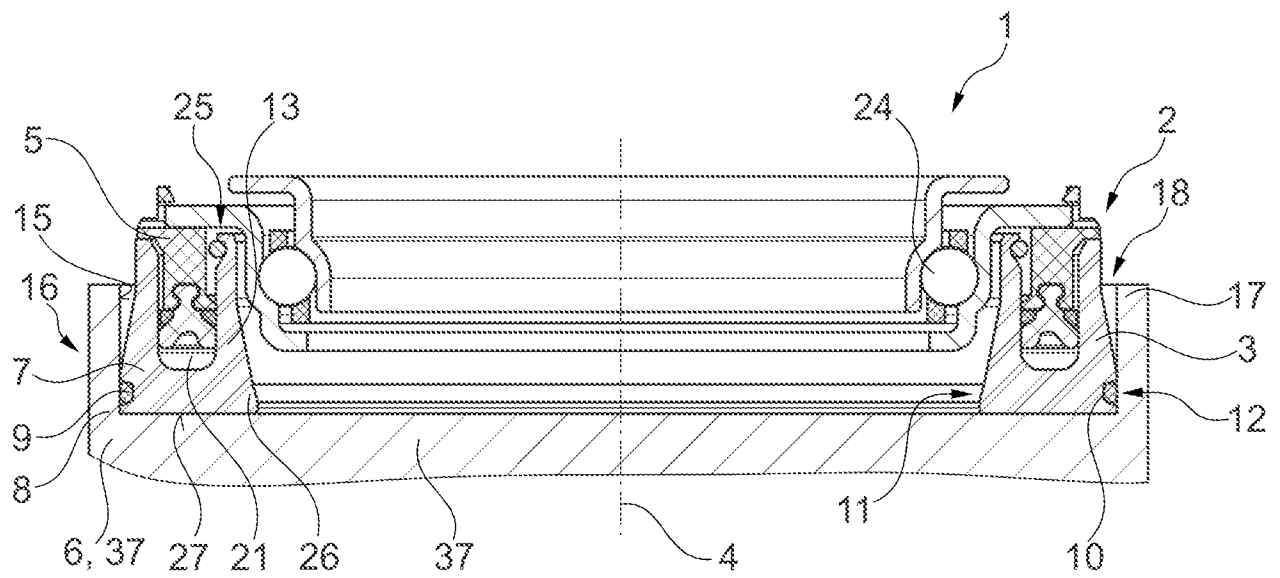


Fig. 6

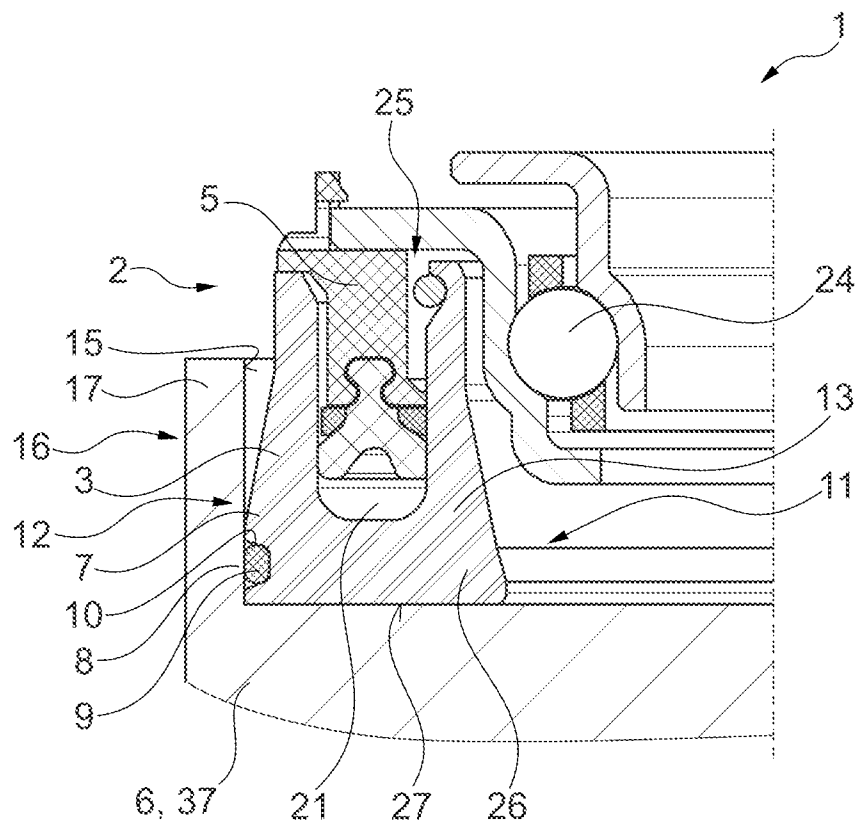
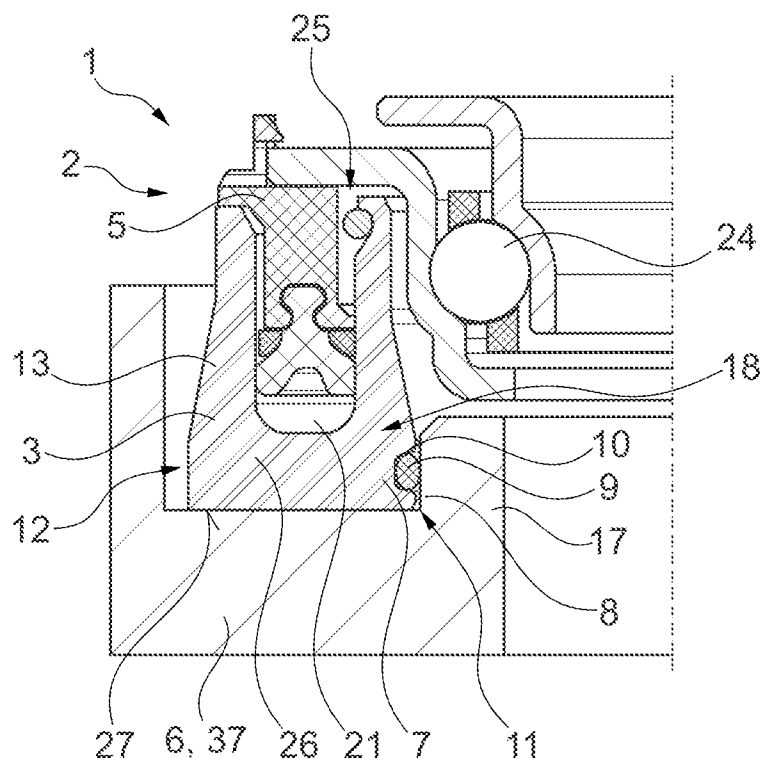
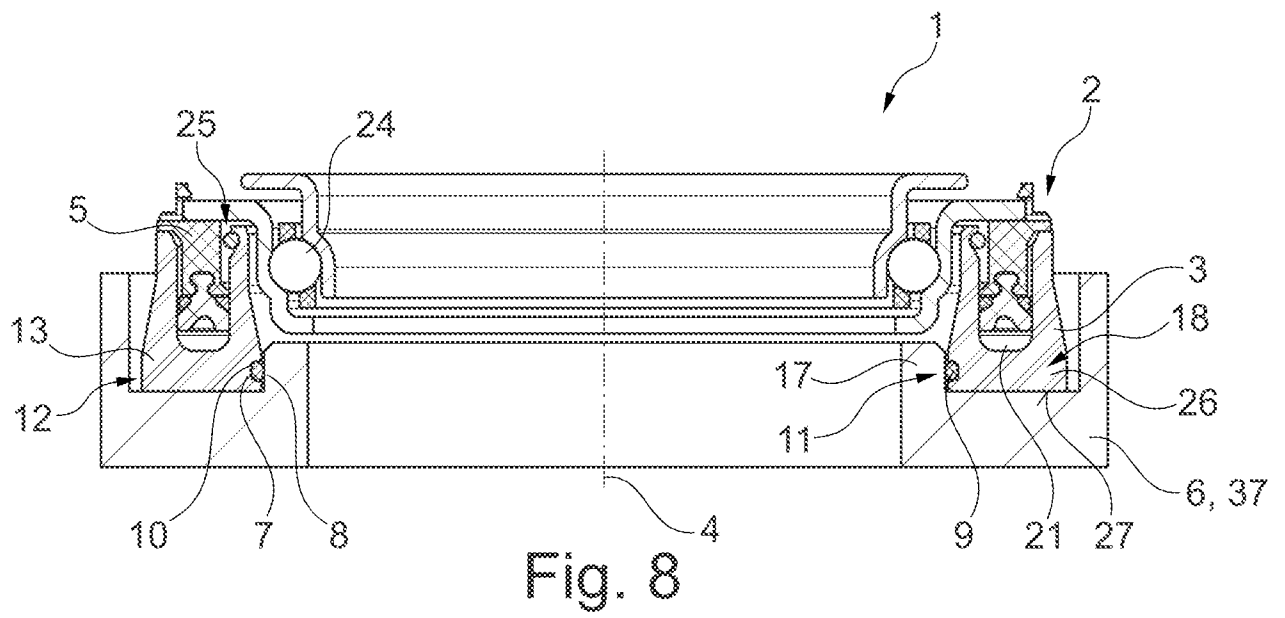


Fig. 7

4/6



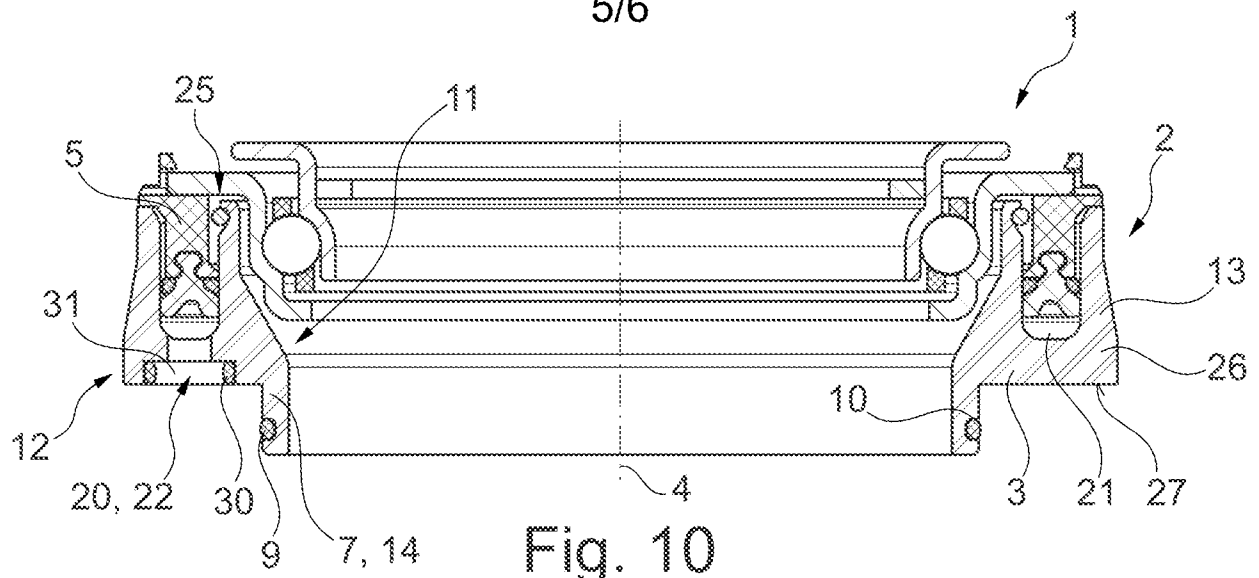


Fig. 10

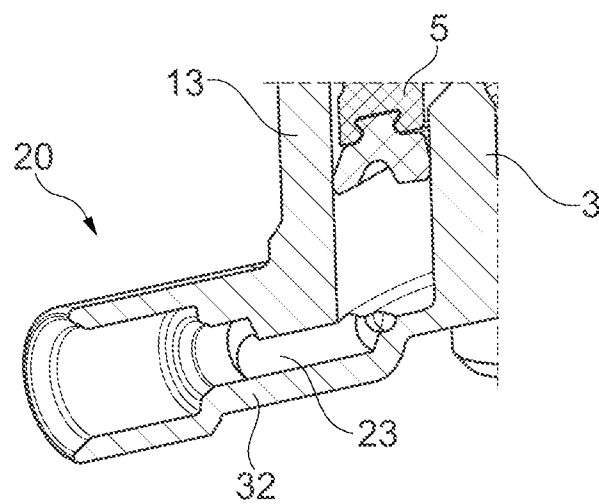


Fig. 11

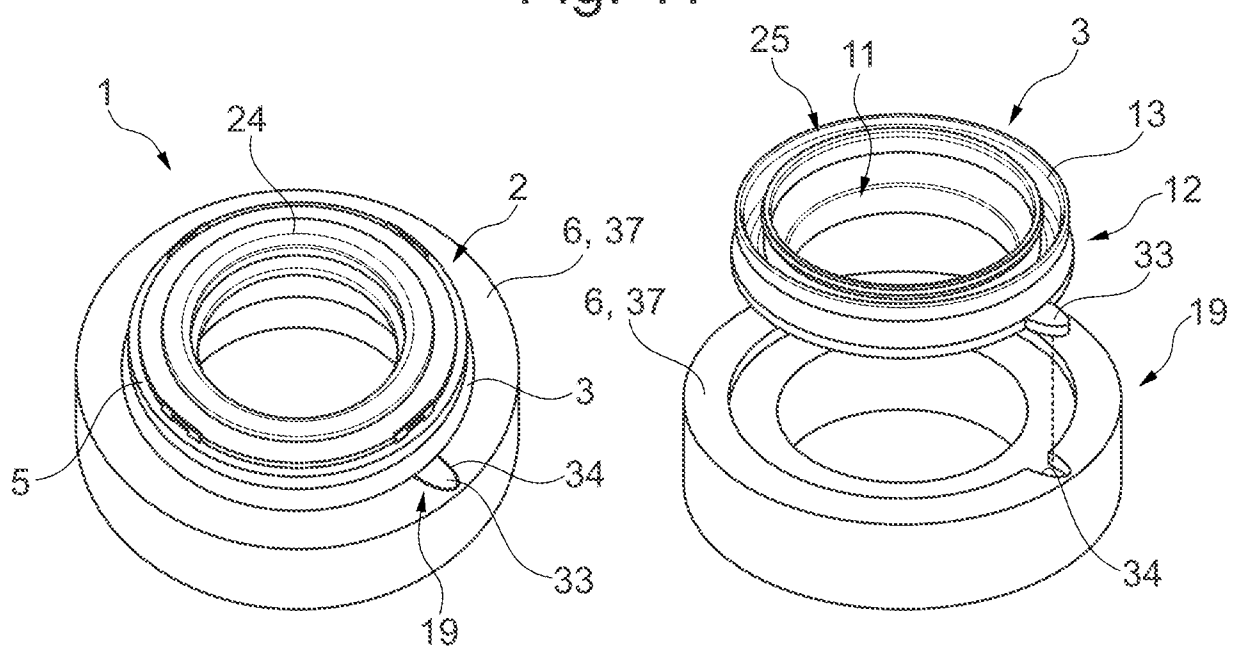


Fig. 12

Fig. 13

6/6

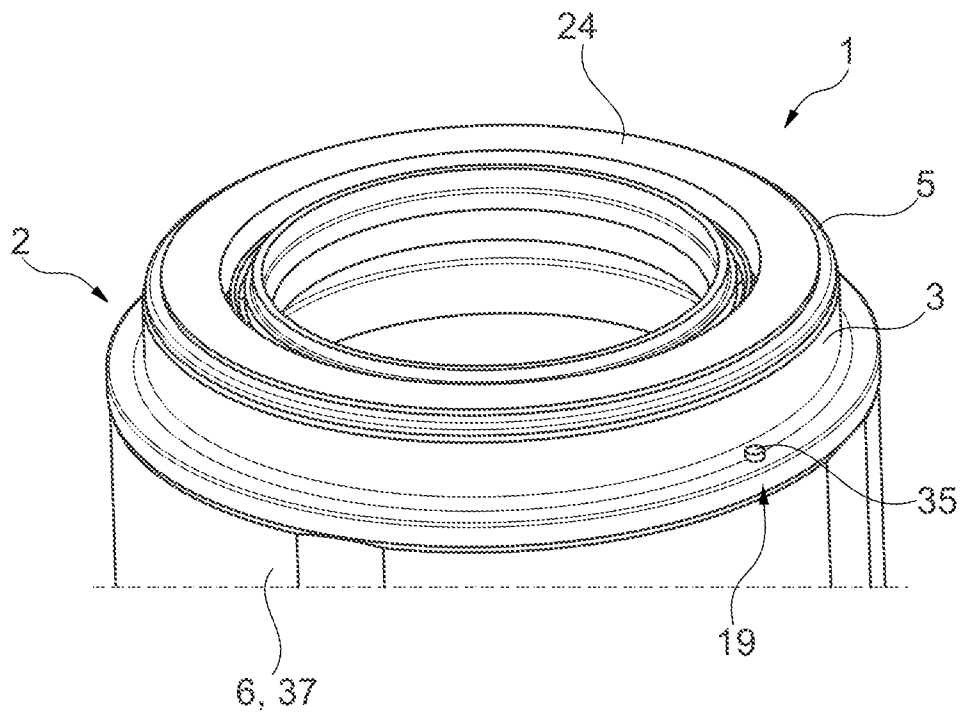


Fig. 14

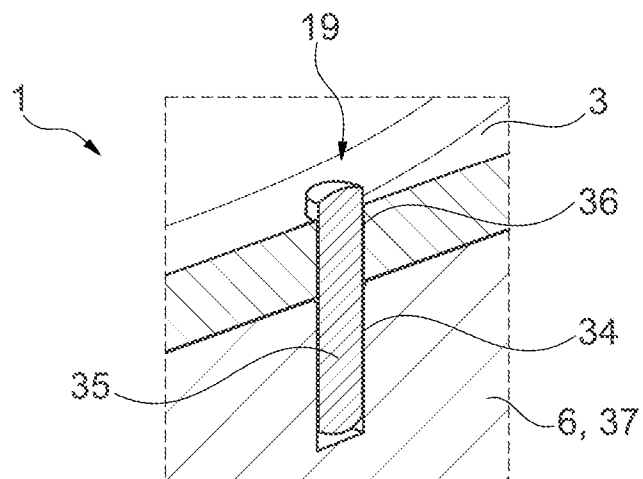


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16D 25/12**(2006.01)i

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)

F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10039242 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 08 March 2001 (2001-03-08) figures 1,2,4,30	1-10
X	DE 2131393 A1 (CLARK EQUIPMENT CO) 27 January 1972 (1972-01-27) figure 1	1-4
X	DE 602004001215 T2 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 29 March 2007 (2007-03-29) figure 1	1
A	GB 1255002 A (SKEFKO BALL BEARING COMPANY LT) 24 November 1971 (1971-11-24) figures 1-4	1-10
A	DE 102010051152 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 01 June 2011 (2011-06-01) figure 5	1-10

☐ 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

03 June 2019

Date of mailing of the international search report

13 June 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Melnicchi, Andrei

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/100012

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
DE	10039242	A1	08 March 2001	AU	7641300	A	19 March 2001
				BR	0013499	A	14 May 2002
				DE	10039242	A1	08 March 2001
				FR	2797820	A1	02 March 2001
				IT	MI20001901	A1	25 February 2002
				US	2003029692	A1	13 February 2003
				US	2004238313	A1	02 December 2004
				US	2007029156	A1	08 February 2007
				WO	0114758	A2	01 March 2001
DE	2131393	A1	27 January 1972	BE	770253	A	01 December 1971
				CA	930683	A	24 July 1973
				DE	2131393	A1	27 January 1972
				FR	2107035	A5	05 May 1972
				GB	1298310	A	29 November 1972
				JP	S512170	B1	23 January 1976
				US	3687253	A	29 August 1972
				ZA	7102990	B	26 January 1972
DE	602004001215	T2	29 March 2007	AT	330139	T	15 July 2006
				DE	602004001215	T2	29 March 2007
				EP	1595082	A2	16 November 2005
				FR	2851626	A1	27 August 2004
				WO	2004076878	A2	10 September 2004
GB	1255002	A	24 November 1971	NONE			
DE	102010051152	A1	01 June 2011	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D25/12
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 39 242 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 8. März 2001 (2001-03-08) Abbildungen 1,2,4,30 -----	1-10
X	DE 21 31 393 A1 (CLARK EQUIPMENT CO) 27. Januar 1972 (1972-01-27) Abbildung 1 -----	1-4
X	DE 60 2004 001215 T2 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 29. März 2007 (2007-03-29) Abbildung 1 -----	1
A	GB 1 255 002 A (SKEFKO BALL BEARING COMPANY LT) 24. November 1971 (1971-11-24) Abbildungen 1-4 ----- -/-	1-10

☒ 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

3. Juni 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/06/2019

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

Melnichi, Andrei

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2010 051152 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 1. Juni 2011 (2011-06-01) Abbildung 5 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/100012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10039242	A1	08-03-2001	AU 7641300 A 19-03-2001
		BR 0013499 A 14-05-2002	
		DE 10039242 A1 08-03-2001	
		FR 2797820 A1 02-03-2001	
		IT MI20001901 A1 25-02-2002	
		US 2003029692 A1 13-02-2003	
		US 2004238313 A1 02-12-2004	
		US 2007029156 A1 08-02-2007	
		WO 0114758 A2 01-03-2001	
DE 2131393	A1	27-01-1972	BE 770253 A 01-12-1971
		CA 930683 A 24-07-1973	
		DE 2131393 A1 27-01-1972	
		FR 2107035 A5 05-05-1972	
		GB 1298310 A 29-11-1972	
		JP S512170 B1 23-01-1976	
		US 3687253 A 29-08-1972	
		ZA 7102990 B 26-01-1972	
DE 602004001215	T2	29-03-2007	AT 330139 T 15-07-2006
			DE 602004001215 T2 29-03-2007
			EP 1595082 A2 16-11-2005
			FR 2851626 A1 27-08-2004
			WO 2004076878 A2 10-09-2004
GB 1255002	A	24-11-1971	KEINE
DE 102010051152	A1	01-06-2011	KEINE