



(10) **DE 10 2016 219 684 A1** 2017.04.20

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 219 684.7**

(22) Anmeldetag: **11.10.2016**

(43) Offenlegungstag: **20.04.2017**

(51) Int Cl.: **F16D 25/08 (2006.01)**

F16D 25/12 (2006.01)

F16D 23/14 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2015 219 998.3 15.10.2015

(72) Erfinder:

**Hammer, Erik, 77815 Bühl, DE; Scholz, Peter,
76137 Karlsruhe, DE**

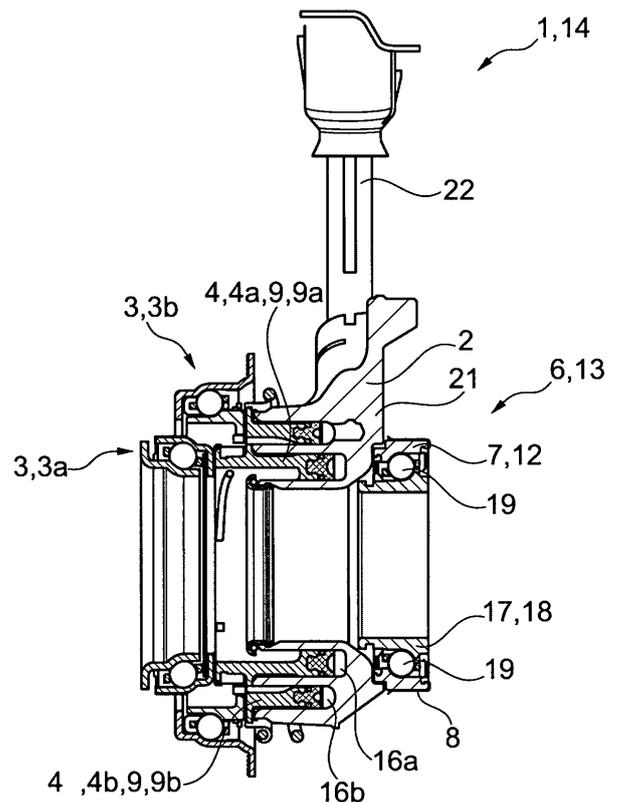
(71) Anmelder:

**Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074
Herzogenaurach, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Schleppmomentabstützung für ein Lager eines Kupplungsbetätigungssystems**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Betätigungssystem (1) zum Ein- und/oder Ausrücken einer Kupplung (10) eines Kraftfahrzeugantriebsstranges, mit einem Gehäuse (2), einem in diesem Gehäuse (2) bewegbar aufgenommenen und mit einem Betätigungslager (3) zusammenwirkenden Betätigungselement (4), sowie einem das Gehäuse (2) im Betrieb relativ zu einer drehbaren Welle (5) mit zumindest einem Lagerring (7) abstützenden Abstützlager (6), wobei zur drehfesten Koppelung des Lagerrings (7) mit dem Gehäuse (2) ein Befestigungselement (8) vorgesehen ist, das sowohl mit dem Lagerring (7) als auch mit dem Gehäuse (2) drehfest verbunden ist; sowie eine Kupplung (10) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einem solchen Betätigungssystem (1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Betätigungssystem / einen Nehmerzylinder zum Einund/oder Ausrücken / Betätigen einer Kupplung eines Kraftfahrzeugantriebsstranges (d.h. eines Antriebsstranges eines Kraftfahrzeuges, wie eines Lkws, Pkws, Busses oder landwirtschaftlichen Nutzfahrzeuges), mit einem (vorzugsweise kupplungsgehäuse- und/oder getriebegehäusefest bzw. getriebewellenfest angeordneten) Gehäuse, einem in diesem Gehäuse bewegbar aufgenommenen und mit einem Betätigungslager zusammenwirkenden Betätigungselement, sowie einem das Gehäuse im Betrieb relativ zu einer drehbaren Welle mit zumindest einem / durch zumindest einen Lagerring (radial und/oder axial) abstützenden Abstützlager. Auch betrifft die Erfindung eine Kupplung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einem solchen Betätigungssystem, insbesondere auch für Doppelkupplungen. Das Betätigungssystem ist dabei auf übliche Weise als ein Ausrück- oder ein Einrücksystem ausgeführt.

[0002] Gattungsgemäße Betätigungssysteme sind aus dem Stand der Technik bereits hinlänglich bekannt. So offenbart bspw. die DE 10 2012 212 307 A1 ein Ausrücksystem zur Betätigung einer Kupplung, wobei das Ausrücksystem insbesondere in der Art eines CSC (Concentric Slave Cylinder / konzentrischen Nehmerzylinders) ausgebildet ist und zumindest einen, in einem Gehäuse entlang einer Längsachse verschiebbaren, ersten Kolben aufweist, der auf ein Einrücklager wirkt.

[0003] In Zusammenhang mit dem Stand der Technik hat es sich als nachteilig herausgestellt, dass es zu einem Schleppmoment kommen kann, das auf den Lagerring des Abstützlagers wirkt. Dadurch kann es insbesondere an der Schnittstelle des Abstützlagers, d.h. jenes Lagers, welches im Betrieb das Gehäuse relativ zu einer Welle, wie einer Getriebeeingangswelle oder einer Ausgangswelle einer Verbrennungskraftmaschine drehbar lagert, und des Gehäuses zu Relativbewegungen kommen kann. Ein vorzeitiger Ausfall des Betätigungssystems ist unter Umständen die Folge.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu beheben und insbesondere ein Betätigungssystem für eine Kupplung zur Verfügung zu stellen, dessen Abstützung sowie Lagerung möglichst langlebig ausgebildet sein soll.

[0005] Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zur drehfesten Koppelung des Lagerringes mit dem Gehäuse ein Befestigungselement vorgesehen ist, das sowohl mit dem Lagerring als auch mit dem Gehäuse drehfest verbunden ist. Dies bedeutet, dass ein separat von dem Gehäuse sowie dem Abstützla-

ger / dem Lagerring ausgebildetes Befestigungselement zusätzlich vorgesehen ist, das die nötige Befestigung des Lagerringes an dem Gehäuse übernimmt.

[0006] Das Befestigungselement kann optimal auf den Lagerring sowie in Abhängigkeit der unterschiedlich möglichen Konstruktionen des Gehäuses abgestimmt werden. Dadurch ist eine besonders sichere sowie langlebige, jedoch auch einfache, kostengünstige Aufnahme des Abstützlagers am Gehäuse umgesetzt.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und nachfolgend näher erläutert.

[0008] Wenn das Betätigungselement ein hydraulisch aktiver Kolben, unter Ausbildung des Betätigungssystems als hydraulisches Betätigungssystem, ist, ist das Betätigungssystem für eine Kupplungsbetätigung besonders geeignet. Dabei ist es weiterhin auch von Vorteil, wenn das Betätigungssystem ein Ausrück- oder Einrücksystem ist und der Kolben mit einem Ausrücklager (im Falle eines Ausrücksystems) oder einem Einrücklager (im Falle eines Einrücksystems) als Betätigungslager zusammenwirkt.

[0009] Ist das Befestigungselement ringförmig, d.h. in Form eines Befestigungsringes / Abstützringes / einer Befestigungshülse ausgestaltet, ist das Befestigungselement besonders kostengünstig umgesetzt.

[0010] Von Vorteil ist es zudem, wenn das Befestigungselement aus einem Blechmaterial besteht, das vorzugsweise kaltumformtechnisch an die Außenkontur des Lagerringes und/oder des Gehäuses angepasst ist. Beispielsweise ist das Befestigungselement an die Außenkontur des Lagerrings sowie des Gehäuses mittels eines Biege- und/oder eines Stanzverfahrens angepasst.

[0011] Das Befestigungselement ist weiterhin derart ausgestaltet, dass es den Lagerring radial von außen umgreift. Dadurch ist eine sichere Verbindung zwischen dem Lagerring sowie dem Gehäuse im Betrieb umgesetzt.

[0012] Ist das Befestigungselement kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Lagerring verbunden, ist das Befestigungselement besonders stabil an dem Lagerring angebracht. Das Befestigungselement ist vorteilhafterweise mittels einer Schweißung, Lötung, Klebung, Rändelung und/oder einer punktuellen Verpressung (Körnen) auf / an dem Lagerring befestigt.

[0013] In diesem Zusammenhang ist es auch zweckmäßig, wenn das Befestigungselement wiederum kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Gehäuse verbunden ist, etwa unlösbar bspw. fest verbunden oder lösbar. Hierbei ist es besonders vorteilhaft,

wenn das Befestigungselement mittels einer Schweißung, Lötung, Klebung, eines Vernietens und/oder eines Verschraubens mit dem Gehäuse des Betätigungssystems verbunden ist. Auch ist es möglich, das Befestigungselement am Lager zu integrieren.

[0014] Von Vorteil ist es auch, wenn das Befestigungselement zur drehfesten Verbindung mit dem Gehäuse zumindest eine (vorzugsweise mindestens zwei) Abstützlasche(-n) aufweist, die in zumindest einer Drehrichtung an dem Gehäuse drehmomentübertragend abgestützt ist (/sind). Dadurch ist es möglich, das Befestigungselement über eine formschlüssige Verbindung besonders stabil an dem Gehäuse anzubringen bzw. abzustützen. Eine lösbare Verbindung ist möglich.

[0015] In diesem Zusammenhang ist es auch von Vorteil, wenn das Befestigungselement zur drehfesten Verbindung mit dem Gehäuse zumindest zwei Abstützlaschen aufweist, wobei eine erste Abstützlasche in einer ersten Drehrichtung an dem Gehäuse drehmomentübertragend abgestützt ist und eine zweite Abstützlasche in einer, der ersten Drehrichtung entgegengerichteten, zweiten Drehrichtung an dem Gehäuse drehmomentübertragend abgestützt ist. Dadurch ist das Befestigungselement auch seitens des Gehäuses besonders dauerhaft zur Abstützung des Schleppmoments ausgebildet.

[0016] Der Lagerring ist vorzugsweise ein Lageraußenring des als Wälzlager ausgebildeten Abstützlagers. Denn somit ist das Befestigungselement auch besonders platzsparend in dem Betätigungssystem integriert.

[0017] Im Weiteren betrifft die Erfindung auch eine Kupplung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einem solchen Betätigungssystem nach zumindest einer der zuvor genannten Ausführungen.

[0018] In anderen Worten ausgedrückt, ist somit ein Betätigungssystem mit einem Nehmerzylinder umgesetzt, der vorzugsweise bei einem CSC, das auf der Getriebeeingangswelle (Welle) gelagert ist, eingesetzt ist. Erfindungsgemäß wird ein zusätzliches Element (Befestigungselement) am Lager (Abstützlager) angebracht, welches als Schleppmomentabstützung dient. Der Abstützring (Befestigungselement) ist am Lager angebracht und mittels Laschen (Abstützlaschen) am CSC (Nehmerzylinder) befestigt. Auf diese Weise kann auch kein Schmutz in das Lager gelangen (Spalt zwischen CSC und Lageraußenring).

[0019] Die Erfindung wird nun nachfolgend anhand von Figuren näher beschrieben, um in diesem Zusammenhang auch verschiedene Ausführungsbeispiele zu erläutern.

[0020] Es zeigen:

[0021] Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung einer Kupplung nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel, wobei die Kupplung ein erfindungsgemäßes Betätigungssystem aufweist, das im Bereich seines Nehmerzylinders in einer Kupplungsglocke der Kupplung integriert ist, und wobei besonders gut die Einbaulage des Gehäuses erkennbar ist,

[0022] Fig. 2 eine Längsschnittdarstellung des Nehmerzylinders des erfindungsgemäßen Betätigungssystems, wie er in Fig. 1 bereits integriert ist, wobei besonders gut dessen Ausgestaltung als hydraulischer Nehmerzylinder und Abstützung über das Abstützlager zu erkennen sind,

[0023] Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Nehmerzylinders nach Fig. 2 im ungeschnittenen Zustand, wobei die den Betätigungslagern abgewandte Seite des Gehäuses, die das Abstützlager aufnimmt, ersichtlich ist,

[0024] Fig. 4 eine Detaildarstellung des Nehmerzylinders nach Fig. 2 und Fig. 3 im Bereich des Abstützlagers, in der besonders gut die Ausgestaltung und Anordnung des Befestigungselementes erkennbar ist, und

[0025] Fig. 5 eine stirnseitige Detaildarstellung des Nehmerzylinders nach den Fig. 2 und Fig. 3 im Bereich des Abstützlagers, in dem die beiden, eine gemeinsamen Erhebung des Gehäuses in Umfangsrichtung umschließenden Abstützlaschen des Befestigungselementes gut erkennbar sind.

[0026] Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen ausschließlich dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0027] In Fig. 1 ist ein Teil eines erfindungsgemäßen Betätigungssystems **1** in seinem beispielhaften Anwendungsbereich dargestellt. Das Betätigungssystem **1** ist in diesem Zusammenhang zum Teil bereits in einer Kupplung **10** eines Kraftfahrzeugantriebsstranges integriert und somit als Kupplungsbetätigungssystem **1** agierend. Das Betätigungssystem **1** weist dabei eine Nehmerzylindereinheit / einen (als Druckzylinder ausgebildeten) Nehmerzylinder **14** auf, die / der in einem Kupplungsgehäuse **15** in Form einer Kupplungsglocke der Kupplung **10** eingebaut / eingesetzt ist. Das Kupplungsgehäuse **15** ist hierbei jener Bereich der Kupplung **10**, der die als Reibungskupplung ausgestaltete Kupplung **10** radial von außen umschließt sowie im Betrieb vor äußeren Einflüssen schützt. Das Betätigungssystem **1** weist üblicherweise neben dem Nehmerzylinder **14** noch einen weiteren, hier der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten Zylinder / Druckzylinder auf, der als Geberzylinder ausgestaltet ist und bspw. mit einem Kupplungspedal des Kraftfahrzeuges zusammenwirkt. In

Abhängigkeit eines hydraulischen Druckes, der durch den Geberzylinder erzeugt wird, ist der hydraulisch mit dem Geberzylinder verbundene Nehmerzylinder **14** entsprechend betätigt.

[0028] Der nähere Aufbau des Betätigungssystems **1** ist im Bereich des Nehmerzylinders **14** auch besonders gut in **Fig. 2** zu erkennen. Der Nehmerzylinder **14** weist ein Gehäuse **2** auf, das auch als Zylindergehäuse bezeichnet ist. Das Gehäuse **2** ist somit ein erstes Gehäuse des Betätigungssystems **1**, das hier der Übersichtlichkeit halber nicht weiter dargestellt ist, könnte bspw. das Gehäuse des Geberzylinders sein. Der Nehmerzylinder **14** ist weiterhin als konzentrischer Nehmerzylinder ausgestaltet, der im Betrieb konzentrisch, d.h. im Wesentlichen ringförmig, um eine Welle **5** herum angeordnet. Insbesondere ist das Gehäuse **2** im Wesentlichen ringförmig ausgestaltet. Das Gehäuse **2** nimmt in dieser Ausführung zwei Betätigungselemente **4** auf, wobei jeweils ein erstes Betätigungselement **4a** mit einem dann wiederum auch in **Fig. 1** besonders gut erkennbaren ersten Betätigungslager **3a** in Form eines Ausrücklagers und ein zweites Betätigungselement **4b** mit einem zweiten Betätigungslager **3b** in Form eines Ausrücklagers zusammenwirkt. Die Betätigungselemente **4a** und **4b** sind im Wesentlichen gleich ausgestaltet und auch gleich funktionierend. Jedes Betätigungselement **4a** und **4b** bildet mit dem Gehäuse **2** eine hydraulische Druckkammer **16a** bzw. **16b** aus. Die Betätigungselemente **4a** und **4b** sind folglich jeweils als ringförmige Kolben **9a** bzw. **9b** ausgestaltet. In Abhängigkeit des in der jeweiligen Druckkammer **16a** bzw. **16b** aufgebrachten hydraulischen Druckes ist das jeweilige Betätigungselement **4a**, **4b** in axialer Richtung des Gehäuses **2** verschoben. Das Betätigungslager **3a** oder **3b** ist so mit dem jeweiligen Kolben **9a** oder **9b** / Betätigungselement **4a** oder **4b** bewegungsgekoppelt, dass es bei einem Verschieben des ersten Betätigungselementes **4a** zu einem Verschieben des ersten Betätigungslagers **3a** in der gleichen Richtung und bei einem Verschieben des zweiten Betätigungselementes **4b** zu einem Verschieben des zweiten Betätigungslagers **3b** in der gleichen Richtung kommt. Das erste Betätigungslager **3a** wirkt hierbei auf die Stellung (eingekuppelte oder ausgekuppelte Stellung) einer ersten Teilkupplung und das zweite Betätigungslager **3a** auf die Stellung (eingekuppelte oder ausgekuppelte Stellung) einer zweiten Teilkupplung der als Doppelkupplung ausgestalteten Kupplung **10** ein.

[0029] Somit ist das Betätigungssystem **1** auf übliche Weise gemäß eines zentrischen Zentralausrückers / Nehmerzylinders ausgestaltet, der im Wesentlichen gemäß der Ausführung nach DE 10 2012 212 307 A1 aufgebaut ist und funktioniert.

[0030] Weiterhin, wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** zu erkennen, ist das Gehäuse **2** relativ zu der Welle **5** in Form einer Getriebeeingangswelle im Betrieb des Betätigungssystems / der Kupplung über ein Abstützlager **6** radial sowie axial abgestützt. Das Abstützlager **6** ist hier in Form eines Wälzlagers **13** ausgestaltet. Das Abstützlager **6** ist, in axialer Richtung der Welle **5** (entspricht axialer Richtung der Kupplung **10**) betrachtet, neben den Druckkammern **16a** und **16b** sowie der Betätigungselementen **4a** und **4b** angeordnet.

[0031] Das Abstützlager **6** ist auf einer den Betätigungslagern **3a** und **3b** abgewandten axialen Seite des Gehäuses **2** (entspricht axialer Richtung der Kupplung **10**) angebracht. Aufgrund der Ausgestaltung des Abstützlagers **6** als Wälzlager **13**, weist das Abstützlager **6** neben einem ersten Lagerring **7**, der hier als Lageraußenring **12** ausgestaltet ist, einen zweiten Lagerring **17** auf, der als Lagerinnenring **18** ausgestaltet ist und somit radial innerhalb des ersten Lagerringes **7** / des Lageraußenrings **12** angeordnet ist. Der zweite Lagerring **17** ist relativ zu dem ersten Lagerring **7** auf übliche Weise mittels mehrerer Wälzkörper **19** wälzgelagert. Da das Wälzlager **13** als Kugellager, nämlich als Schrägkugellager, ausgestaltet ist, sind die Wälzkörper **13** als Kugeln ausgeformt.

[0032] Der zweite Lagerring **17** des Abstützlagers **6** ist zum drehfesten Verbinden mit der Welle ausgestaltet / vorbereitet und im Betrieb der Kupplung **10** auch drehfest mit der Welle **5** verbunden. Der erste Lagerring **7** ist demgegenüber gehäusefest (kraft- bzw. reibschlüssig), d.h. fest oder lösbar mit dem Gehäuse **2** verbunden. Das Gehäuse **2** ist, wie in **Fig. 1** auch gut zu erkennen, im Betrieb auf übliche Weise mit dem Kupplungsgehäuse **15** und somit auch fest mit einem Getriebegehäuse (da das Kupplungsgehäuse **15** fest mit dem Getriebegehäuse verbunden ist) eines benachbart zu dem Kupplungsgehäuse / zu der Kupplung angeordneten Getriebes angebracht.

[0033] Der erste Lagerring **7** ist, wie auch in der Detailansicht in **Fig. 4** zu erkennen, mit dem Gehäuse **2** fest oder lösbar (kraft- bzw. reibschlüssig) verbunden. Zum drehfesten Verbinden des ersten Lagerrings **7** mit dem Gehäuse **2** dient erfindungsgemäß ein Befestigungselement **8**. Das Befestigungselement **8** ist ringförmig ausgestaltet und somit auch als Befestigungsring / Abstützring **8** bezeichnet. Das Befestigungselement **8** ist als Metallblechbauteil ausgestaltet und weiter bevorzugt sowohl durch ein Biege-, als auch ein Stanzverfahren ausgeformt. Das Befestigungselement **8** weist einen ringförmigen, sich in axialer Richtung des Gehäuses **2** erstreckenden Hülsenbereich **20** auf, der den Lageraußenring **12** von radial außen umgibt / umschließt / umgreift. Der Hülsenbereich **20** ist auf dem ersten Lagerring **7** befestigt. In dieser Ausführung dient eine kraftschlüs-

sige Verbindung zum Verbinden des ersten Lagerings **7** mit dem Befestigungselement **8**, vorzugsweise in Form eines Pressverbandes. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es jedoch auch in weiteren Ausführungsformen umgesetzt, eine formschlüssige Verbindung, bspw. über eine Rändelung oder eine punktuelle Verpressung und/oder eine stoffschlüssige Verbindung in Form einer Verschweißung, einer Verlötung oder einer Verklebung, zwischen dem ersten Lagerring **7** und dem Befestigungselement **8** / dem Hülsenbereich **20** vorzusehen.

[0034] Seitens des Gehäuses **2** ist das Befestigungselement **8**, wie auch in **Fig. 5** besonders gut zu erkennen ist, mittels zweier in axialer Richtung von dem Hülsenbereich **20** abstehender Abstützlaschen **11a** und **11b** mit dem Gehäuse **2** verbunden. Das Gehäuse **2** weist hierbei eine Erhebung **21** auf, die, in Umfangsrichtung des Abstützlagers **6** gesehen, Abstützflächen / einen Abstützbereich für die beiden Abstützlaschen **11a** und **11b** ausbildet. Die Erhebung **21** ist hierbei durch den hydraulischen Anschluss der beiden Druckkammern **16a** und **16b** an Verbindungsleitungen **22** zum Geberzylinder hin ausgeformt. Zu einer ersten Drehrichtung **4** des Abstützlagers **6** relativ zum Gehäuse **2**, liegt in Umfangsrichtung des Abstützlagers **6** gesehen eine erste Abstützlasche **11a** an der Erhebung **21** an. In einer dieser ersten Drehrichtungen entgegengesetzten zweiten Drehrichtung liegt in Umfangsrichtung des Abstützlagers **6** eine zweite Abstützlasche **11b** an der Erhebung **21** an. Auch in **Fig. 3** ist die Anlage der ersten Abstützlasche **11a** sowie der zweiten Abstützlasche **11b** am Umfangsbereich des Gehäuses **2** / an der Erhebung erkennbar. Das Befestigungselement **8** ist somit über eine formschlüssige Abstützung der Abstützlaschen **11a** und **11b** an der Erhebung **21** drehfest mit dem Gehäuse **2** verbunden. Der Abstand zwischen den einander zugewandten Seiten der Abstützlaschen **11a** und **11b** in Umfangsrichtung gesehen entspricht hierbei im Wesentlichen der Breite / Erstreckung der Erhebung **21** in Umfangsrichtung, sodass die beiden Abstützlaschen **11a** und **11b** spielfrei oder spielbehaftet die Erhebung **21** umgreifen.

[0035] Alternativ oder zusätzlich zu dieser formschlüssigen Verbindung zwischen dem Befestigungselement **8** und dem Gehäuse **2**, ist es in weiteren Ausführungsformen umgesetzt, das Befestigungselement **8** stoffschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Gehäuse **2** zu verbinden. Als stoffschlüssige Verbindung ist hier wiederum eine Klebe-, Schweiß-, oder Lötverbindungen möglich. Auch ein Vernieten oder Verschrauben des Befestigungselementes **8** mit dem Gehäuse **2**, um somit eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen dem Befestigungselement **8** und dem Gehäuse **2** umzusetzen, ist denkbar.

[0036] In **Fig. 4** ist dann nochmals die Anlage der zweiten Abstützlasche **11b** an der Erhebung **21** zu erkennen. Dabei erstreckt sich sowohl die erste als auch die zweite Abstützlasche **11a** und **11b** nicht nur rein in axialer Richtung, sondern auch etwas in radialer Richtung des Abstützlagers **6** nach außen.

[0037] In anderen Worten ausgedrückt, wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, indem ein zusätzliches Element (Befestigungselement **8**) am Lager (Abstützlager **6**) angebracht wird, das per Formschluss (Abstützlaschen **2**) das Moment am CSC **14** abstützt. Die Befestigung zwischen Lager **6** und Abstützung (Befestigungselement **8**) wird vorzugsweise per Kraftschluss ermöglicht. Die Abstützlaschen **11a** und **11b** können in ihrer Anzahl variiert werden. Des Weiteren kann die Befestigung zwischen Lager **6** und Abstützung optional per Schweißen, Kleben, Löten, Rändeln oder punktuelle Verpressung (Körner) erfolgen. Die formschlüssige Verbindung (Abstützlaschen **11a** und **11b**) zum CSC **14** kann optional per Schweißen, Löten, Kleben, Nieten oder Verschrauben ausgeführt werden. Das komplette Element **8** kann auch direkt am Lager **6** integriert werden.

Bezugszeichenliste

1	Betätigungssystem
2	Gehäuse
3	Betätigungslager
3a	erstes Betätigungslager
3b	zweites Betätigungslager
4	Betätigungselement
4a	erstes Betätigungselement
4b	zweites Betätigungselement
5	Welle
6	Abstützlager
7	Lagerring /erster Lagerring
8	Befestigungselement
9	Kolben
9a	erster Kolben
9b	zweiter Kolben
10	Kupplung
11a	erste Abstützlasche
11b	zweite Abstützlasche
12	Lageraußenring
13	Wälzlager
14	Nehmerzylinder
15	Kupplungsgehäuse
16a	erste Druckkammer
16b	zweite Druckkammer
17	zweiter Lagerring
18	Lagerinnenring
19	Wälzkörper
20	Hülsenbereich
21	Erhebung
22	Verbindungsleitung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102012212307 A1 [0002, 0029]

Patentansprüche

1. Betätigungssystem (1) zum Ein- und/oder Ausrücken einer Kupplung (10) eines Kraftfahrzeugantriebsstranges, mit einem Gehäuse (2), einem in diesem Gehäuse (2) bewegbar aufgenommenen und mit einem Betätigungslager (3) zusammenwirkenden Betätigungselement (4), sowie einem das Gehäuse (2) im Betrieb relativ zu einer drehbaren Welle (5) mit zumindest einem Lagerring (7) abstützenden Abstützlager (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass zur drehfesten Koppelung des Lagerrings (7) mit dem Gehäuse (2) ein Befestigungselement (8) vorgesehen ist, das sowohl mit dem Lagerring (7) als auch mit dem Gehäuse (2) drehfest verbunden ist.

2. Betätigungssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (4) ein hydraulisch aktuierter Kolben (9), unter Ausbildung des Betätigungssystems (1) als Betätigungssystem, ist.

3. Betätigungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (8) ringförmig ausgestaltet ist.

4. Betätigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (8) den Lagerring (7) radial von außen umgreift.

5. Betätigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (8) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Lagerring (7) verbunden ist.

6. Betätigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (8) kraft-, form- und/oder stoffschlüssig mit dem Gehäuse (2) verbunden ist.

7. Betätigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (8) zur drehfesten Verbindung mit dem Gehäuse (2) zumindest eine Abstützlasche (11a, 11b) aufweist, die in zumindest einer Drehrichtung an dem Gehäuse (2) drehmomentübertragend abgestützt ist.

8. Betätigungssystem (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungselement (8) zur drehfesten Verbindung mit dem Gehäuse (2) zumindest zwei Abstützlaschen (11a, 11b) aufweist, wobei eine erste Abstützlasche (11a) in einer ersten Drehrichtung an dem Gehäuse (2) drehmomentübertragend abgestützt ist und eine zweite Abstützlasche (11b) in einer, der ersten Drehrichtung entgegengerichteten, zweiten Drehrichtung an dem Gehäuse (2) drehmomentübertragend abgestützt ist.

9. Betätigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerring (7) ein Lageraußenring (12) des als Wälzlager (13) ausgebildeten Abstützlagers (6) ist.

10. Kupplung (10) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges, mit einem Betätigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

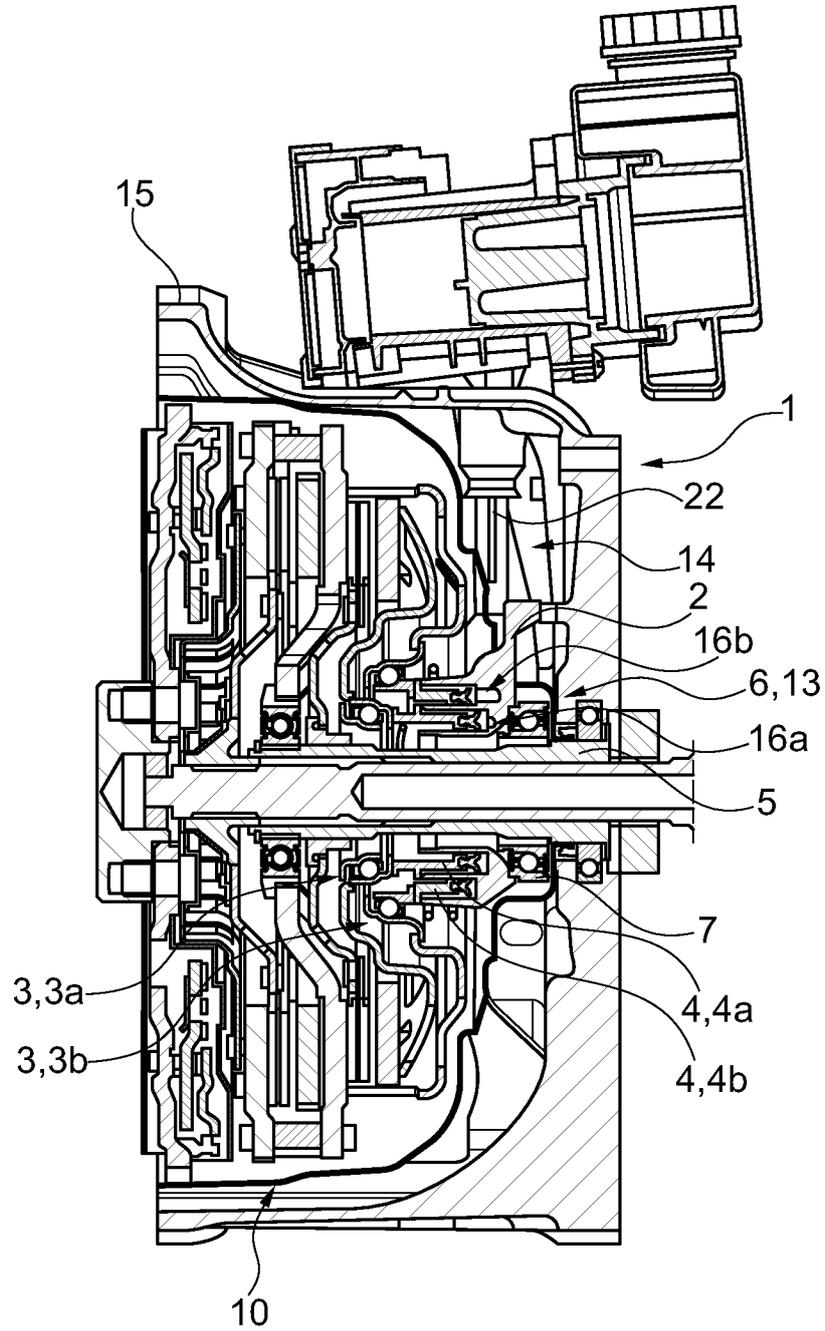


Fig. 1

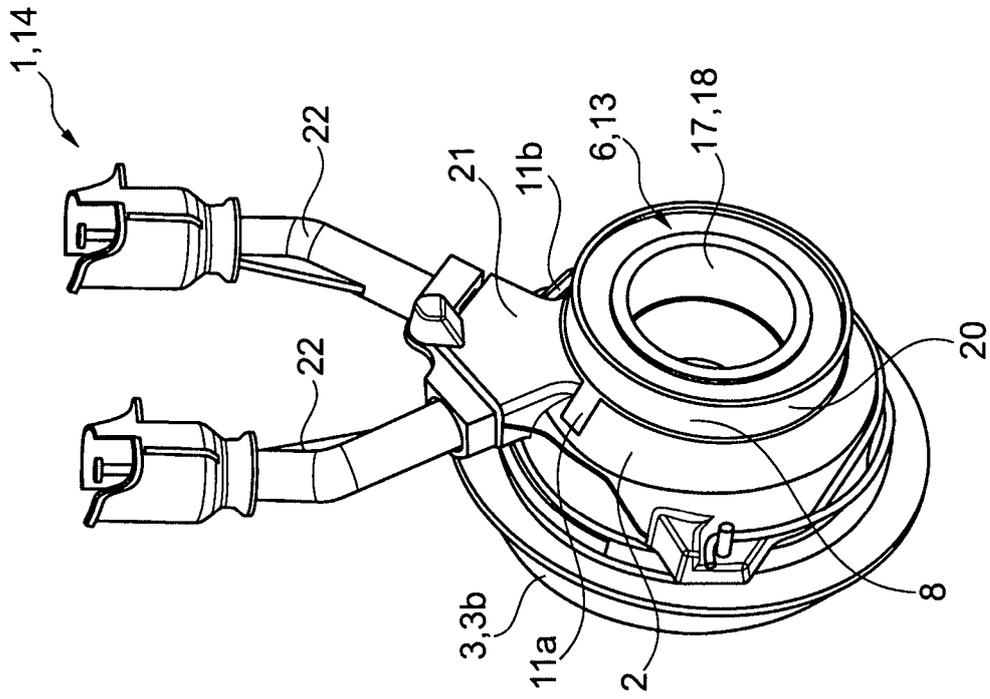


Fig. 3

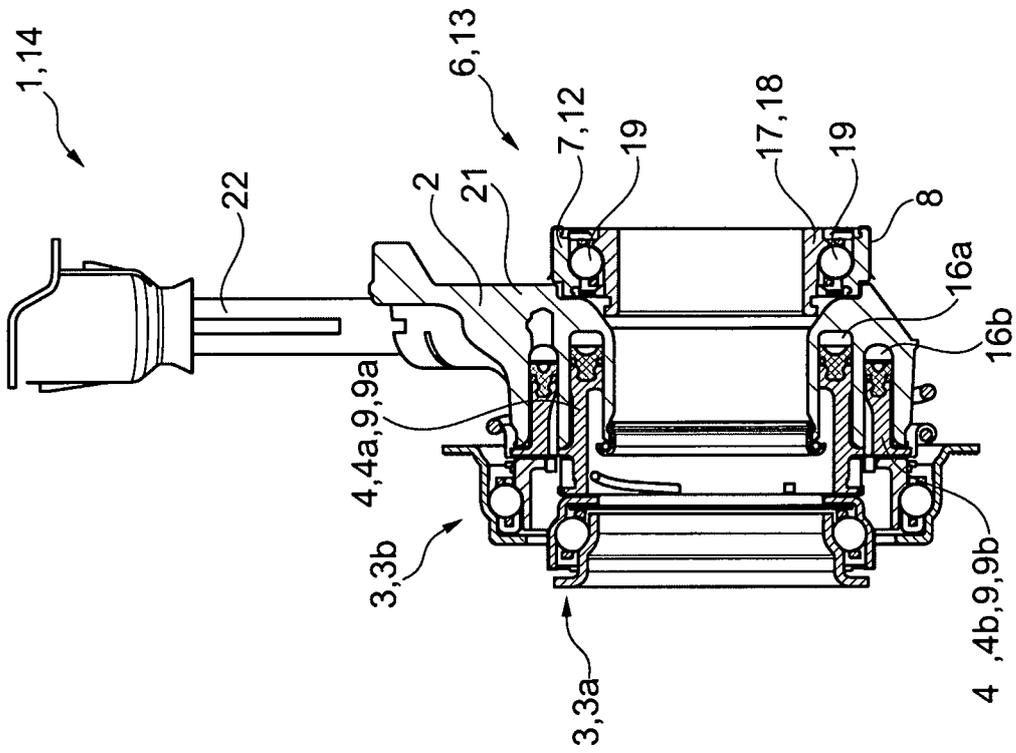


Fig. 2

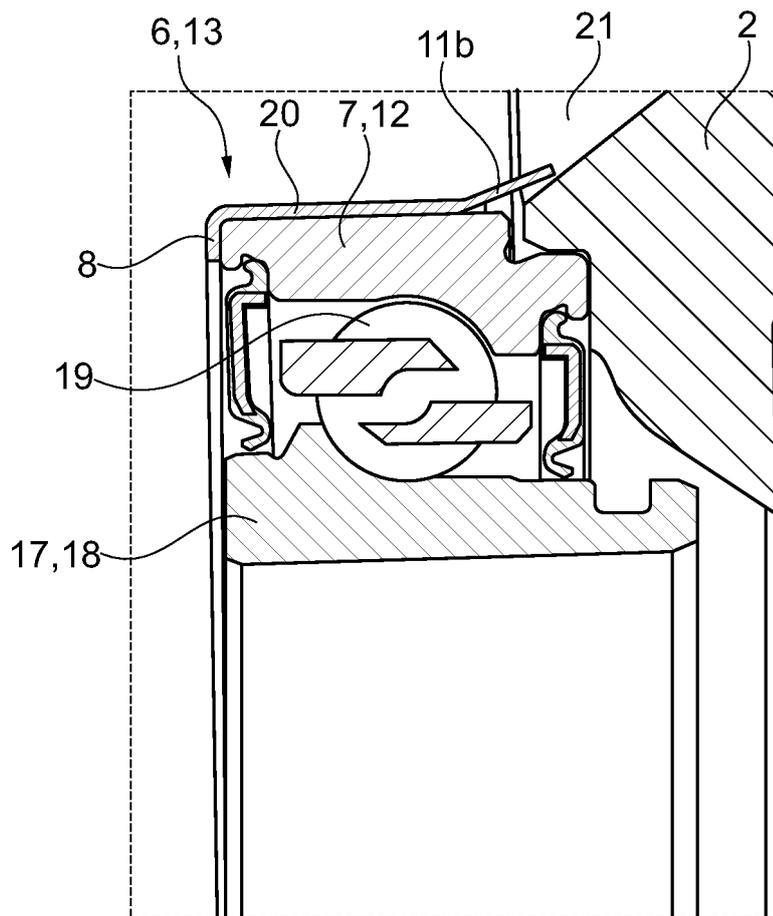


Fig. 4

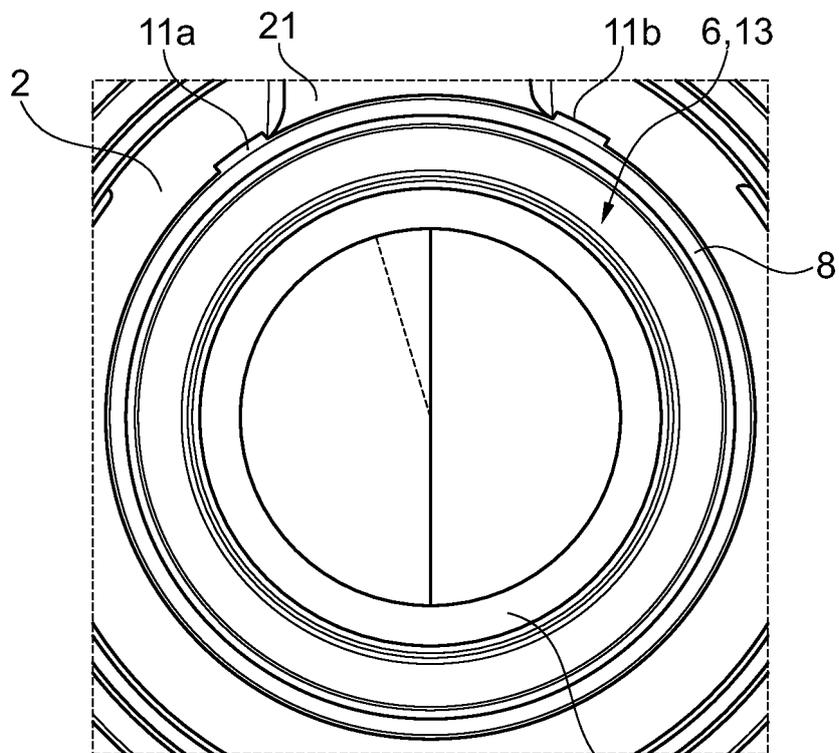


Fig. 5