



(10) **DE 10 2018 208 068 A1** 2019.11.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 208 068.2**

(22) Anmeldetag: **23.05.2018**

(43) Offenlegungstag: **28.11.2019**

(51) Int Cl.: **F04C 15/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Sauter, Michael, 89346 Bibertal, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2015 213 387</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2016 121 237</b>	<b>A1</b>

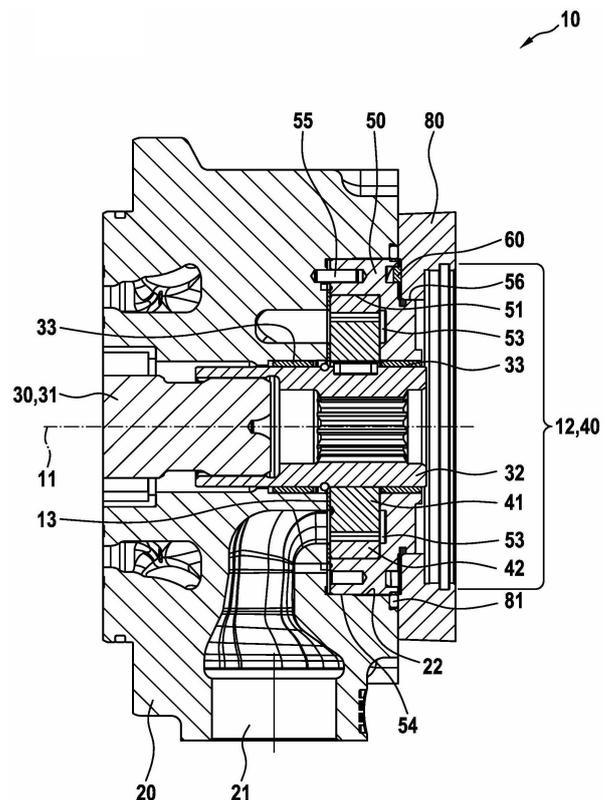
Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Anschlussbaugruppe mit Speisepumpe und elastischem Element**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anschlussbaugruppe (10) zur Verwendung in einer Axialkolbenmaschine, wobei die Anschlussbaugruppe (10) eine Speisepumpe (40) und einen Grundkörper (20) aufweist, wobei der Grundkörper (20) mit wenigstens einem Fluidanschluss (21) versehen ist, wobei die Speisepumpe (40) als Innenzahnradpumpe oder als Flügelzellenpumpe ausgebildet ist, wobei eine Pumpenbaugruppe (12) eine ebene Dichtfläche definiert, welche zumindest mittelbar am Grundkörper (20) anliegt, wobei der Grundkörper (20) eine zweite Ausnehmung (22) aufweist, in welcher die Pumpenbaugruppe (12) zumindest abschnittsweise aufgenommen ist, wobei ein gesonderter Deckel (80) vorgesehen ist, welcher die zweite Ausnehmung (22) und die Pumpenbaugruppe (12) jeweils zumindest abschnittsweise überdeckt, wobei er am Grundkörper (20) anliegt.

Erfindungsgemäß ist zwischen dem Deckel (80) und dem Aufnahmeteil (50) ein elastisches Element (60) unter Vorspannung derart eingebaut, dass eine entsprechende Vorspannkraft über die Dichtfläche (13) zumindest mittelbar am Grundkörper (20) abgestützt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anschlussbaugruppe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Aus der DE 10 2007 011 644 B4 ist eine Axialkolbenmaschine mit einer Anschlussbaugruppe bekannt, welche eine Speisepumpe umfasst. Die Anschlussbaugruppe ist so konzipiert, dass nur wenige Teile verändert werden müssen, um die Anschlussbaugruppe an Speisepumpen mit unterschiedlichen Förderleistungen anzupassen.

**[0003]** Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass noch weniger Teile verändert werden müssen, um die Anschlussbaugruppe an Speisepumpen mit unterschiedlicher Förderleistung anzupassen. Namentlich brauchen keine Änderungen an dem Deckel vorgenommen zu werden bzw. dort vorgesehene Zwischenringe können entfallen. Darüber hinaus ist die Anschlussbaugruppe im Bereich der Speisepumpe auch dann vollkommen dicht, wenn Teile mit ungünstigen Abmessungen innerhalb der Fertigungstoleranz miteinander kombiniert werden.

**[0004]** Gemäß dem selbständigen Anspruch wird vorgeschlagen, dass zwischen dem Deckel und dem Aufnahmeteil ein elastisches Element unter Vorspannung derart eingebaut ist, dass eine entsprechende Vorspannkraft über die Dichtfläche zumindest mittelbar am Grundkörper abgestützt ist. Die genannten Teile der Pumpenbaugruppe definieren die Dichtebene vorzugsweise gemeinsam. Die genannte Vorspannkraft ist im Bereich des Aufnahmeteils und/oder des Außenteils vorzugsweise statisch am Grundkörper abgestützt. Im Bereich des Innenteils wird die Vorspannkraft vorzugsweise über die im Betrieb auftretenden hydrostatischen Kräfte am Grundkörper abgestützt, wobei im Stillstand im Wesentlichen keine Kraft über das Innenteil abgestützt wird. Die über die Dichtfläche in Richtung der Drehachse auf die Pumpenbaugruppe einwirkende Kraft ist vorzugsweise ausschließlich über das elastische Element abgestützt. Vorzugsweise sind das Aufnahmeteil und der Deckel überall mit Abstand zueinander angeordnet. Das Außenteil und das Innenteil liegen am Grund der ersten Ausnehmung oder an einer dort angeordneten Verschleißplatte vorzugsweise dichtend an. Die erste und/oder die zweite Ausnehmung sind vorzugsweise jeweils kreiszylindrisch ausgebildet und parallel zur Drehachse angeordnet. Vorzugsweise sind die erste und die zweite Ausnehmung exzentrisch zueinander angeordnet.

**[0005]** In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung angegeben.

**[0006]** Es kann vorgesehen sein, dass das elastische Element als gesondertes Bauteil ausgebildet ist.

Das Aufnahmeteil und/oder der Deckel sind demgegenüber im Wesentlichen starr ausgebildet, wobei sie vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Stahl, Gusseisen oder Aluminium bestehen. Die Vorspannkraft des elastischen Elements kann damit auf einfache Weise so eingestellt werden, dass im Bereich der Dichtfläche keine Undichtigkeiten auftreten. Insbesondere sind auch hohe Vorspannkräfte erreichbar, so dass das elastische Element auch hohe hydraulische Kräfte aufnehmen kann. Das elastische Element besteht vorzugsweise aus Stahl, höchst vorzugsweise aus gehärtetem Federstahl.

**[0007]** Es kann vorgesehen sein, dass das elastische Element einstückig ausgebildet ist. Es ist damit besonders einfach herstellbar. Vorzugsweise ist daran gedacht, das elastische Element aus einem Draht zu biegen oder aus einem Blech auszustanzten.

**[0008]** Es kann vorgesehen sein, dass das elastische Element die Drehachse ringartig umgibt. Vorzugsweise ist es als Kreisring ausgebildet. Sein äußerer Ringdurchmesser beträgt vorzugsweise zwischen 80% und 95% des Außendurchmessers des Aufnahmeteils. Die Abmessungen des elastischen Elements sind damit so groß wie möglich ausgebildet. Die Elastizität des elastischen Elements ist damit einfach einstellbar, wobei es gleichzeitig hohe Kräfte übertragen kann.

**[0009]** Es kann vorgesehen sein, dass das elastische Element in der Art einer Wellfeder ausgebildet ist. Das elastische Element hat über seinen Umfang vorzugsweise eine konstante, beispielsweise eine rechteckige Querschnittsform. Es verläuft entlang seines Umfangs, vorzugsweise wellenartig gebogen.

**[0010]** Es kann vorgesehen sein, dass das elastische Element in Umfangsrichtung unterbrochen ausgebildet ist. Es hat dementsprechend die Form eines geschlitzten Rings. Hierdurch ergibt sich eine definierte Steifigkeit des elastischen Elements, welche allein durch die, rechnerisch leicht zu ermittelnde, Biegesteifigkeit der einzelnen wellenförmigen Abschnitte definiert ist.

**[0011]** Es kann vorgesehen sein, dass das elastische Element in einer ringförmig um die Drehachse umlaufenden Nut im Aufnahmeteil aufgenommen ist. Damit ist die Lage des elastischen Elements quer zur Drehachse formschlüssig festgelegt. Die Vorspannkraft greift mittig am Aufnahmeteil an, so dass nicht zu befürchten ist, dass dieses sich in der zweiten Ausnehmung verkeilt oder dass seine Beweglichkeit auf andere Weise gehemmt wird.

**[0012]** Es kann vorgesehen sein, dass die Tiefe der Nut, in Richtung der Drehachse gemessen, geringer ist als die entsprechende Höhe des unverspannten elastischen Elements. Vorzugsweise ist die genannte

Tiefe auch geringer als die entsprechende Höhe des elastischen Elements im fertig montierten Zustand. Hierdurch wird erreicht, dass der Deckel ausschließlich an dem elastischen Element, nicht aber an dem Aufnahmeteil anliegt.

**[0013]** Es kann vorgesehen sein, dass die Pumpenbaugruppe über eine gesonderte Verschleißplatte an dem Grundkörper anliegt, wobei die Verschleißplatte wenigstens zwei Durchbrüche aufweist, welche jeweils zwischen dem Innenteil und dem Außenteil ausmünden, wobei die Verschleißplatte drehfest mit dem Grundkörper verbunden ist, wobei zumindest ein Durchbruch an einen zugeordneten Fluidanschluss fluidisch angeschlossen ist. Die Verschleißplatte ist vorzugsweise als ebene Platte mit konstanter Dicke ausgebildet. Die Durchbrüche sind vorzugsweise nierenförmig ausgebildet. Die Verschleißplatte besteht vorzugsweise aus Messing oder aus beschichtetem Stahl, insbesondere aus manganphosphatiertem Stahl.

**[0014]** Es kann vorgesehen sein, dass eine Außenumfangsfläche der Verschleißplatte und eine Außenumfangsfläche des Aufnahmeteils in Richtung der Drehachse zueinander fluchtend ausgebildet sind. Die genannten Außenumfangsflächen sind vorzugsweise kreiszylindrisch bezüglich der Drehachse ausgebildet.

**[0015]** Es kann vorgesehen sein, dass zumindest einem Durchbruch eine dritte Ausnehmung zugeordnet ist, welche am Grund der ersten Ausnehmung angeordnet ist. Hierdurch wird ein zusätzlicher Druckausgleich zwischen den einzelnen Druckkammern der Speisepumpe erreicht. Die Durchbrüche in der Verschleißplatte bewirken bereits einen vergleichbaren Druckausgleich. Die Umfangsform der dritten Ausnehmung ist, vorzugsweise in Richtung der Drehachse betrachtet, deckungsgleich mit der Umfangsform des jeweils zugeordneten Durchbruchs in der Verschleißplatte ausgebildet.

**[0016]** Schutz wird außerdem für eine Kollektion beansprucht, welche wenigstens zwei erfindungsgemäße Anschlussbaugruppen umfasst, wobei die Grundkörper, die Deckel und die Antriebswelle aller Anschlussbaugruppen identisch ausgebildet sind, wobei sich die Außenteile und die Innenteile der verschiedenen Anschlussbaugruppen unterscheiden, wobei eine Außenform des Aufnahmeteils bei allen Anschlussbaugruppen identisch ausgebildet ist, wobei eine Innenform des Aufnahmeteils bei den verschiedenen Anschlussbaugruppen unterschiedlich ausgebildet ist. Die Außenteile und die Innenteile der verschiedenen Anschlussbaugruppen unterscheiden sich vorzugsweise hinsichtlich der in Richtung der Drehachse gemessenen Breite.

**[0017]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0018]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

**Fig. 1** einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Anschlussbaugruppe;

**Fig. 2** eine perspektivische Ansicht des Innenteils, des Außenteils und der Antriebswelle;

**Fig. 3** eine weitere perspektivische Ansicht der Baugruppe nach **Fig. 2**;

**Fig. 4** eine perspektivische Ansicht des Aufnahmeteils;

**Fig. 5** eine weitere perspektivische Ansicht des Aufnahmeteils; und

**Fig. 6** eine perspektivische Ansicht des elastischen Elements.

**[0019]** **Fig. 1** zeigt einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Anschlussbaugruppe **10**. Die Anschlussbaugruppe **10** ist zur Verwendung in der Axialkolbenpumpe gemäß der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 102017213457.7 vorgesehen. Der gesamte Inhalt dieser Patentanmeldung wird in Bezug genommen und zum Inhalt der vorliegenden Anmeldung gemacht. Die Anschlussbaugruppe **10** wird in der genannten Patentanmeldung als Gehäusedeckel bezeichnet, wobei auch die Bezeichnung Anschlussplatte geläufig ist.

**[0020]** Die Anschlussbaugruppe **10** umfasst einen Grundkörper **20**, welcher beispielsweise im Gussverfahren hergestellt ist. Der Grundkörper **20** bildet wenigstens einen Fluidanschluss **21**, wobei in **Fig. 1** nur der Sauganschluss sichtbar ist, während der Druckanschluss nicht sichtbar ist. In Richtung einer Drehachse **11** wird der Grundkörper **20** von einer Antriebswelle **30** durchsetzt, welche vorliegend ein erstes und ein zweites Wellenteil **31**, **32** umfasst, welche beispielsweise mittels einer Keilverzahnung, einer Passfedermitnahme oder einer Sechskantverbindung bezüglich der Drehachse **11** drehfest miteinander verbunden sind. Das erste Wellenteil **31** trägt die Zylindertrommel der Axialkolbenmaschine, wobei das zweite Wellenteil **32** die Speisepumpe **40** trägt. Die Speisepumpe **40** ist vorliegend als Innenzahnradpumpe ausgebildet, wobei sie auch als Flügelzellenpumpe ausgebildet sein kann. In beiden Fällen umfasst sie ein Innenteil **41**, welches drehfest mit der Antriebswelle **30** verbunden ist. Das Innenteil **41** ist von einem Außenteil **42** ringartig umgeben. Zwischen dem Innen- und dem Außenteil sind mehrere Druckräume vorhanden, deren Volumen sich ändert, wenn

sich die Antriebswelle **30** dreht. Bei einer Innenzahnradpumpe werden diese Druckräume durch Verzahnungen am Innen- und am Außenteil **41; 42** fluiddicht voneinander abgegrenzt. Bei einer Flügelzellenpumpe werden sie von radialbeweglichen Flügeln fluiddicht voneinander abgegrenzt.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Anschlussbaugruppe **10** hat den Vorteil, dass sie flexibel an unterschiedliche Speisepumpen anpassbar ist, die sich insbesondere hinsichtlich der Breite des Innen- und des Außenteils **41; 42** in Richtung der Drehachse **11** unterscheiden. Der Grundkörper **20**, die Antriebswelle **30** und der Deckel **80** können dabei bei allen Bauvarianten identisch ausgebildet werden. Unterschiede ergeben sich allein beim Innen- und beim Außenteil **41; 42**, um die gewünschte Förderleistung zu erreichen. Die Innenform des Aufnahmeteils **50** ist entsprechend angepasst ausgebildet, wobei die Außenform des Aufnahmeteils **50** bei allen Bauvarianten identisch ist.

**[0022]** Das Innenteil **41**, das Außenteil **42** und das Aufnahmeteil **50** bilden zusammen eine Pumpenbaugruppe **12**, wobei alle genannten Teile eine gemeinsame ebene Dichtfläche **13** aufweisen. Das Aufnahmeteil **50** ist in einer zweiten Ausnehmung **22** des Grundkörpers aufgenommen, welche vorzugsweise kreiszylindrisch bezüglich der Drehachse **11** ausgebildet ist. Mittels eines Zylinderstifts **55** ist das Aufnahmeteil **50** gegen Verdrehung um die Drehachse **11** gesichert. Die Dichtfläche **13** liegt vorliegend über eine gesonderte Verschleißplatte **70** am ebenen Grund der zweiten Ausnehmung **22** an, wobei sie auch unmittelbar dort anliegen kann. Die Verschleißplatte **70** ist in Form einer ebenen Platte mit konstanter Dicke ausgebildet, welche beispielsweise aus Messing besteht. Sie ist mit dem Zylinderstift **55** ebenfalls gegen Verdrehen gesichert (siehe **Fig. 2**).

**[0023]** Das Außenteil **42** ist in einer ersten Ausnehmung **51** im Aufnahmeteil **50** aufgenommen. Die erste Ausnehmung **51** ist kreiszylindrisch ausgebildet, wobei sie exzentrisch zur Drehachse **11** angeordnet ist. Im Fall der vorliegenden Innenzahnradpumpe ist das Außenteil **42** dort drehbar aufgenommen. Im Fall einer Flügelzellenpumpe ist das Außenteil, nämlich der Hubring, drehfest dort aufgenommen.

**[0024]** Das Aufnahmeteil **50** wird von einem Deckel **80** zumindest abschnittsweise überdeckt, wobei der Deckel **80** mit dem Grundkörper **20** verschraubt ist. Der Deckel **80** kann, wie vorliegend dargestellt, eine Öffnung aufweisen, so dass ein Durchtrieb zu einer unmittelbar angebauten Hydromaschine möglich ist. Es kann sich aber auch um einen geschlossenen Deckel handeln. Zwischen dem Deckel **80** und dem Grundkörper **20** ist ein Dichtring **81** eingebaut, um Fluidaustritt zu verhindern. Zwischen dem Deckel **80** und dem Aufnahmeteil **50** ist das erfindungs-

gemäße elastische Element **60** unter Vorspannung eingebaut. Die entsprechende Vorspannkraft wirkt in Richtung der Drehachse **11**, wobei sie am Deckel **80** und über den Berührkontakt an der Dichtfläche **13** abgestützt ist. Das Aufnahmeteil **50** hat in Richtung der Drehachse **11** etwas Bewegungsspielraum in der zweiten Ausnehmung **22**, so dass die gesamte Pumpenbaugruppe **12** mit ihrer Dichtfläche **13** gegen die Verschleißplatte **70** und diese wiederum gegen den Grund der zweiten Ausnehmung **22** gedrückt wird. Dort ist dementsprechend eine fluiddichte Abdichtung gegeben.

**[0025]** Der Deckel **80** wird über einen kreiszylindrischen Zentrierfortsatz **56** quer zur Drehachse **11** ausgerichtet. In Richtung der Drehachse **11** liegt er an einer ebenen Oberfläche des Grundkörpers **20** an. Im Bereich des Aufnahmeteils **50** ist der Deckel **80** mit Abstand zum Aufnahmeteil **50** ausgeführt, so dass der angesprochene Bewegungsspielraum vorhanden ist.

**[0026]** **Fig. 2** zeigt eine perspektivische Ansicht des Innenteils **41**, des Außenteils **42** und der Antriebswelle **30**. Zu erkennen ist die Außenverzahnung **43** am Innenteil **41** und die Innenverzahnung **44** am Außenteil **42**, welche miteinander kämmen. Gegenüberliegend zum Verzahnungseingriff liegt jeweils zumindest ein Paar an Zähnen fluiddicht aneinander an, so dass sich zumindest zwei fluiddicht gegeneinander abgegrenzte Druckkammern ergeben, deren Volumen sich ändert, wenn sich das zweite Wellenteil **32** dreht. Das zweite Wellenteil **32** ist mittels zweier Gleitringe **33** (siehe auch **Fig. 3**) am Grundkörper und am Aufnahmeteil (Nr. **22; 40** in **Fig. 1**) bezüglich der Drehachse drehbar abgestützt. Weiter ist zu erkennen, wie der Zylinderstift **55** in eine Ausnehmung am Außenumfang der Verschleißplatte **70** eingreift, um diese gegen Verdrehen zu sichern. Die Außenumfangsfläche **72** der Verschleißplatte **70** ist kreiszylindrisch bezüglich der Drehachse ausgebildet. Mit den gesonderten Haltestopfen **73** wird die Verschleißplatte **70** quer zur Drehachse ausgerichtet. Die Haltestopfen **73** greifen dabei in jeweils zugeordnete Bohrungen in der Verschleißplatte **70** und im Aufnahmeteil **50** ein. Die Pumpenbaugruppe umfasst vorzugsweise auch die Verschleißplatte **70**, wobei sie als Ganzes in den Grundkörper einbaubar ist.

**[0027]** **Fig. 3** zeigt eine weitere perspektivische Ansicht der Baugruppe nach **Fig. 2**. Zu erkennen ist, dass die Haltestopfen **73** über die Verschleißplatte **70** überstehen, wobei sie am Grund der zweiten Ausnehmung (Nr. **22** in **Fig. 1**) anliegen. Weiter sind die beiden nierenförmigen Durchbrüche **71** in der Verschleißplatte **70** zu erkennen, welche im Bereich des Verzahnungseingriffs zwischen dem Innen- und dem Außenteil **41; 42** angeordnet sind. Ein Durchbruch **72** ist an einen zugeordneten Fluidanschluss (Nr. **21** in **Fig. 1**) angeschlossen, wobei der andere Durchbruch

saugseitig an die Zylindertrommel der Axialkolbenmaschine angeschlossen ist.

**[0028]** Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Aufnahmeteils 50 von der dem Grundkörper zugewandten Seite. Die Außenumfangsfläche 54 und der Durchbruch 59 für die Antriebswelle sind jeweils kreiszylindrisch bezüglich der Drehachse 11 ausgebildet. Die erste Ausnehmung 51 ist ebenfalls kreiszylindrisch ausgeführt, wobei sie exzentrisch und parallel zur Drehachse 11 angeordnet ist. Die Stirnfläche des Aufnahmeteils 50 ist eben und senkrecht zur Drehachse 11 ausgebildet, wobei dort zwei Bohrungen 57 für den Zylinderstift und zwei Bohrungen 58 für die Haltestopfen angeordnet sind.

**[0029]** Hinzuweisen ist noch auf die nierenförmigen dritten Ausnehmungen 53, welche jeweils in Richtung der Drehachse 11 in einer Flucht mit einem zugeordneten Durchbruch an der Verschleißplatte angeordnet sind. Die dritten Ausnehmungen 53 haben eine ebene Bodenfläche, die senkrecht zur Drehachse 11 ausgerichtet ist. Ihre Tiefe ist dementsprechend konstant.

**[0030]** Fig. 5 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht des Aufnahmeteils 50, von der dem Deckel zugewandten Seite. Der Zentrierfortsatz 56 für den Deckel ist kreiszylindrisch bezüglich der Drehachse 11 ausgebildet. Weiter ist in der vom Deckel überdeckten Oberfläche des Aufnahmeteils 50 eine Nut 52 zur Aufnahme des elastischen Elements vorgesehen. Die Nut 52 läuft kreisringförmig um die Drehachse 11 um, wobei sie in Richtung der Drehachse 11 eine konstante Tiefe aufweist. Die Nut ist möglichst nahe an der Außenumfangsfläche 54 angeordnet, so dass das elastische Element besonders groß ausgeführt werden kann.

**[0031]** Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des elastischen Elements 60. Das elastische Element 60 ist als gesondertes Bauteil in der Art einer Wellfeder ausgeführt. Es erstreckt sich kreisringförmig um die Drehachse 11 herum. In Umfangsrichtung hat es eine Unterbrechung 62, so dass es sich um einen geschlitzten Ring handelt. Dieser hat eine geringere Federsteifigkeit als ein geschlossener Ring. Das elastische Element 60 besteht vorzugsweise aus gehärtetem Federstahl. Entlang seines Umfangs hat es eine konstante, rechteckige Querschnittsform, wobei die kürzere Rechteckseite parallel zur Drehachse 11 angeordnet ist. In Umfangsrichtung verläuft das elastische Element 60 wellenartig, so dass es am Grund der Nut (Nr. 52 in Fig. 5) und am Deckel (Nr. 80 in Fig. 1) nur jeweils an mehreren kleinflächigen Berührungsbereichen 64 anliegt. Vorliegend sind auf jeder Seite vier Berührungsbereiche 64 vorgesehen, die jeweils an einem Wellental oder an einem Wellenberg angeordnet sind. Die Steifigkeit des elastischen Elements ist umso höher, je kürzer die Wellenlänge ist bzw. je mehre

Berührungsbereiche 64 vorgesehen ist. Ein Berührungsbereich 64 wird von der Unterbrechung 62 in zwei Teile geteilt, so dass dort beide Ringenden am zugeordneten Teil anliegen. Die Höhe 63 des elastischen Elements 60 in Richtung der Drehachse 11, vermindert um die Dicke der Querschnittsform in Richtung der Drehachse 11, entspricht dem maximal möglichen Federweg des elastischen Elements 60. Die Vorspannung des elastischen Elements ist so groß gewählt, dass die im Betrieb auftretenden hydrostatischen Kräfte sicher überschritten werden. In der Folge entstehen an der Dichtfläche (Nr. 13 in Fig. 1) keine Undichtigkeiten.

**[0032]** In Fig. 6 ist weiter ein Wellenabschnitt 61 eingezeichnet, welcher durch zwei unmittelbar benachbarte Berührungspunkte 64 auf einer Seite des elastischen Elements 60 definiert ist. Die Steifigkeit eines Wellenabschnitts 61 kann näherungsweise analog zur Steifigkeit eines mittig belasteten, geraden Biegebalkens berechnet werden, dessen Länge gleich der Umfangslänge des Wellenabschnitts 61 ist. Mittels FEM-Rechnung ist selbstverständlich eine genauere Bestimmung der Elastizität des elastischen Elements 60 möglich.

#### Bezugszeichenliste

10	Anschlussbaugruppe
11	Drehachse
12	Pumpenbaugruppe
13	Dichtfläche
20	Grundkörper
21	Fluidanschluss
22	zweite Ausnehmung
30	Antriebswelle
31	erstes Wellenteil
32	zweites Wellenteil
33	Gleitring
40	Speisepumpe
41	Innenteil
42	Außenteil
43	Außenverzahnung des Innenteils
44	Innenverzahnung des Außenteils
50	Aufnahmeteil
51	erste Ausnehmung
52	Nut (für elastisches Element)
53	dritte Ausnehmung
54	Außenumfangsfläche des Aufnahmeteils
55	Zylinderstift

- 56 Zentrierfortsatz
- 57 Bohrung für Zylinderstift
- 58 Bohrung für Haltestopfen
- 59 Durchbruch für Antriebswelle
- 60 elastisches Element
- 61 Wellenabschnitt
- 62 Unterbrechung
- 63 Höhe des elastischen Elements
- 64 Berührbereich
- 70 Verschleißplatte
- 71 Durchbruch
- 72 Außenumfangsfläche der Verschleißplatte
- 73 Haltestopfen
- 80 Deckel
- 81 Dichtring

**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 102007011644 B4 [0002]
- DE 102017213457 [0019]

### Patentansprüche

1. Anschlussbaugruppe (10) zur Verwendung in einer Axialkolbenmaschine, wobei die Anschlussbaugruppe (10) eine Speisepumpe (40) und einen Grundkörper (20) aufweist, wobei der Grundkörper (20) mit wenigstens einem Fluidanschluss (21) versehen ist, wobei in dem Grundkörper (20) eine Antriebswelle (30) bezüglich einer Drehachse (11) drehbar aufgenommen ist, wobei die Speisepumpe (40) als Innenzahnradpumpe oder als Flügelzellenpumpe ausgebildet ist, wobei sie ein Innenteil (41) und ein Außenteil (42) aufweist, wobei das Innenteil (41) drehfest mit der Antriebswelle (30) verbunden ist, wobei das Außenteil (42) das Innenteil (41) ringartig umgibt, wobei ein gesondertes Aufnahmeteil (50) mit einer ersten Ausnehmung (51) vorgesehen ist, wobei das Außenteil (42) und das Innenteil (41) in der ersten Ausnehmung (51) derart aufgenommen sind, dass eine Pumpenbaugruppe (12), umfassend das Innenteil (41), das Außenteil (42) und das Aufnahmeteil (50), eine ebene Dichtfläche definiert, welche zumindest mittelbar am Grundkörper (20) anliegt, wobei der Grundkörper (20) eine zweite Ausnehmung (22) aufweist, in welcher die Pumpenbaugruppe (12) zumindest abschnittsweise aufgenommen ist, wobei ein gesonderter Deckel (80) vorgesehen ist, welcher die zweite Ausnehmung (22) und die Pumpenbaugruppe (12) jeweils zumindest abschnittsweise überdeckt, wobei er am Grundkörper (20) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Deckel (80) und dem Aufnahmeteil (50) ein elastisches Element (60) unter Vorspannung derart eingebaut ist, dass eine entsprechende Vorspannkraft über die Dichtfläche (13) zumindest mittelbar am Grundkörper (20) abgestützt ist.

2. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 1, wobei das elastische Element (60) als gesondertes Bauteil ausgebildet ist.

3. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 2, wobei das elastische Element (60) einstückig ausgebildet ist.

4. Anschlussbaugruppe nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das elastische Element (60) die Drehachse (11) ringartig umgibt.

5. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 4, wobei das elastische Element (60) in der Art einer Wellfeder ausgebildet ist.

6. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 4 oder 5, wobei das elastische Element (60) in Umfangsrichtung unterbrochen ausgebildet ist.

7. Anschlussbaugruppe nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das elastische Element (60) in einer ringförmig um die Drehachse (11) umlaufenden Nut (52) im Aufnahmeteil (50) aufgenommen ist.

8. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 7, wobei die Tiefe der Nut (52), in Richtung der Drehachse (11) gemessen, geringer ist als die entsprechende Höhe (63) des unverspannten elastischen Elements (60).

9. Anschlussbaugruppe nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Pumpenbaugruppe (12) über eine gesonderte Verschleißplatte (70) an dem Grundkörper (20) anliegt, wobei die Verschleißplatte (70) wenigstens zwei Durchbrüche (71) aufweist, welche jeweils zwischen dem Innenteil (41) und dem Außenteil (42) ausmünden, wobei die Verschleißplatte (70) drehfest mit dem Grundkörper (20) verbunden ist, wobei zumindest ein Durchbruch (71) an einen zugeordneten Fluidanschluss (21) fluidisch angeschlossen ist.

10. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 9, wobei eine Außenumfangsfläche (72) der Verschleißplatte (70) und eine Außenumfangsfläche (54) des Aufnahmeteils (50) in Richtung der Drehachse (11) zueinander fluchtend ausgebildet sind.

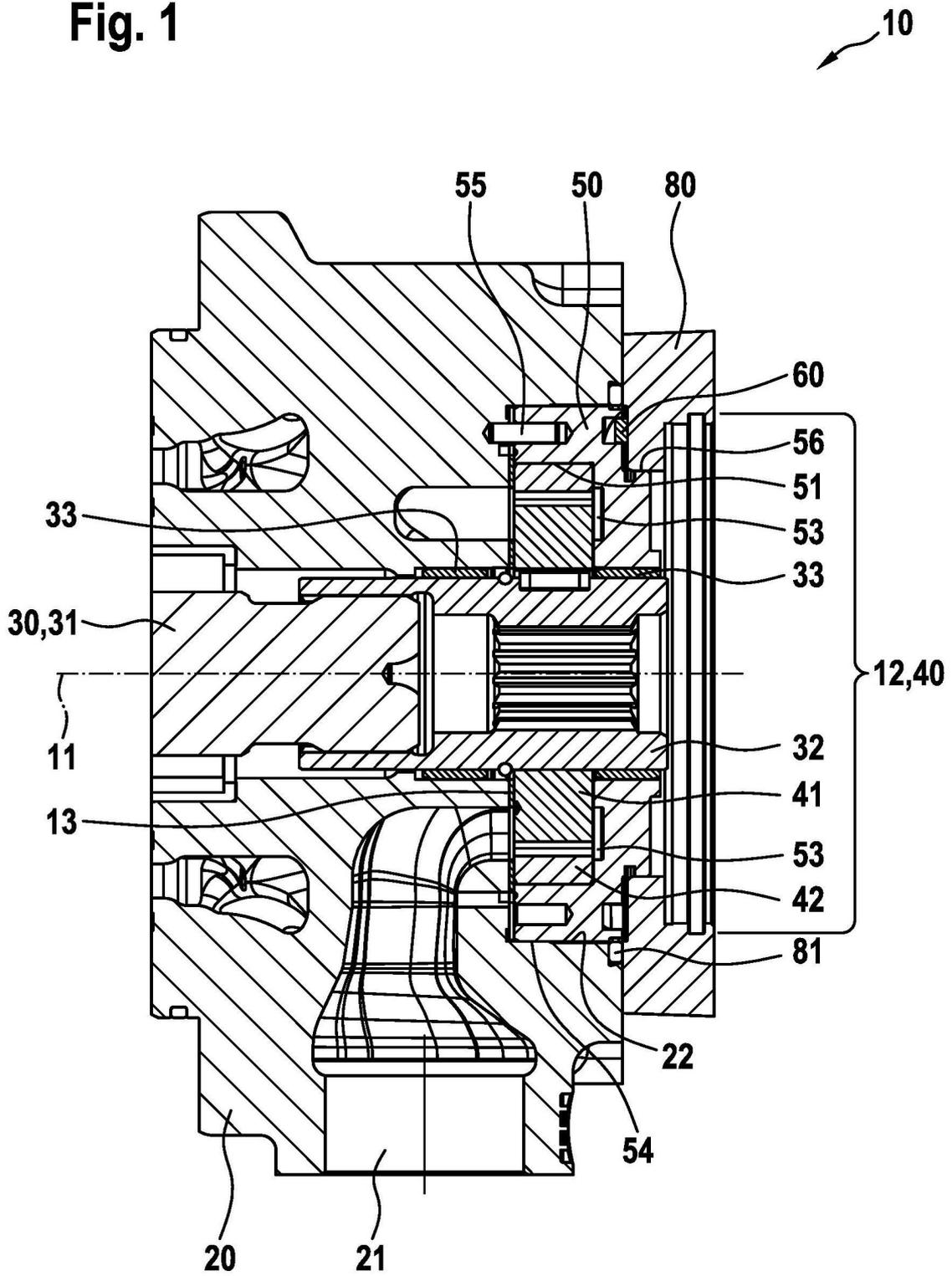
11. Anschlussbaugruppe nach Anspruch 9 oder 10, wobei zumindest einem Durchbruch (71) eine dritte Ausnehmung (53) zugeordnet ist, welche am Grund der ersten Ausnehmung (51) angeordnet ist.

12. Kollektion umfassend wenigstens zwei Anschlussbaugruppen (10), welche jeweils nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet sind, wobei die Grundkörper (20), die Deckel (80) und die Antriebswelle (30) aller Anschlussbaugruppen (10) identisch ausgebildet sind, wobei sich die Außenteile (42) und die Innenteile (41) der verschiedenen Anschlussbaugruppen (10) unterscheiden, wobei eine Außenform des Aufnahmeteils (50) bei allen Anschlussbaugruppen (20) identisch ausgebildet ist, wobei eine Innenform des Aufnahmeteils (50) bei den verschiedenen Anschlussbaugruppen unterschiedlich ausgebildet ist.

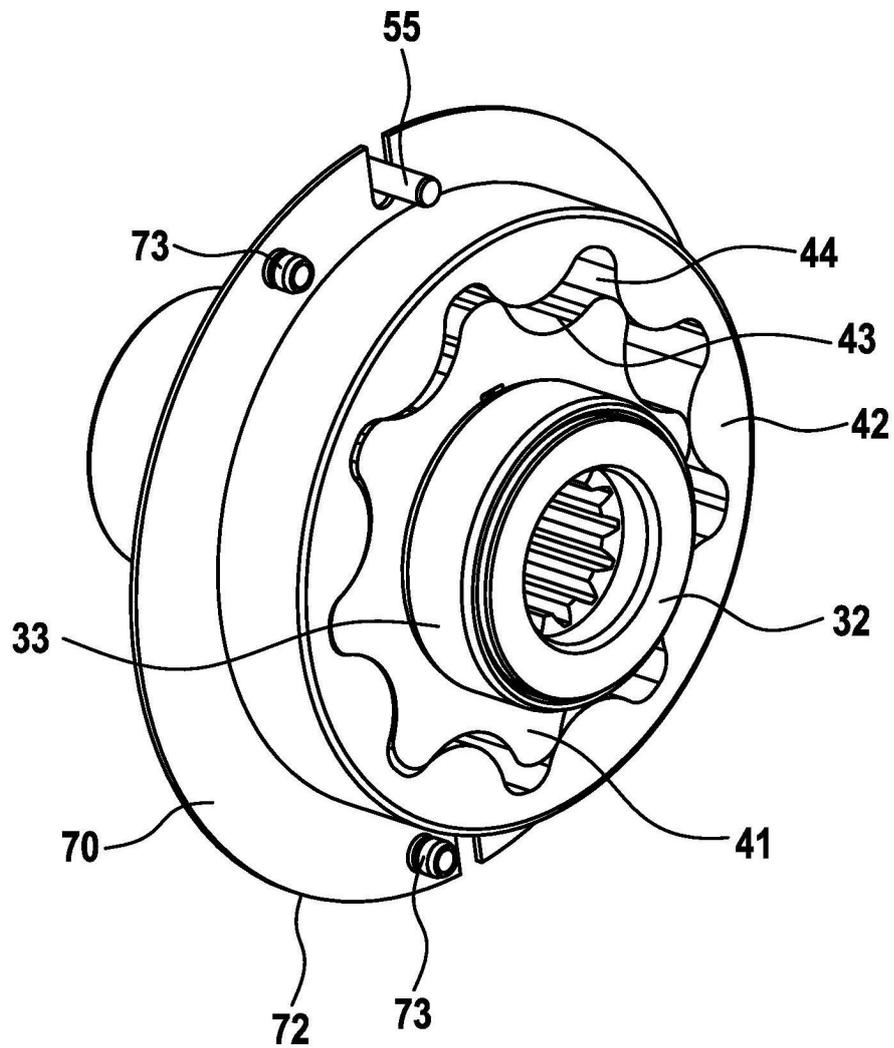
Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

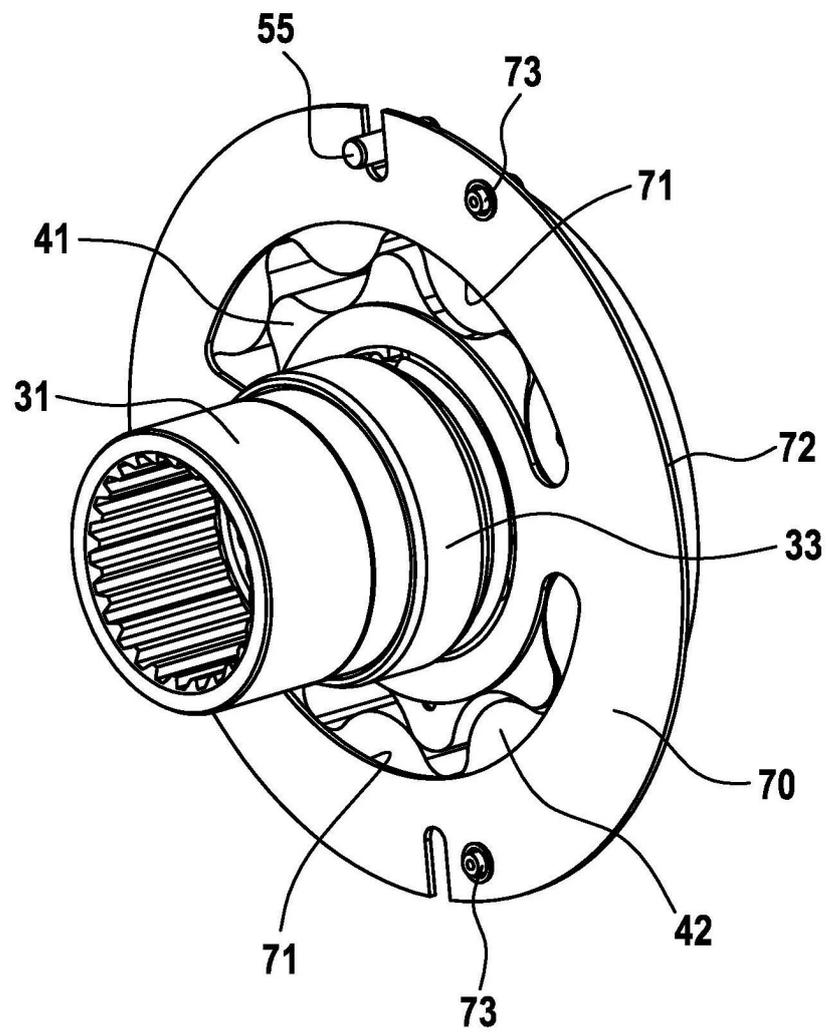
Fig. 1



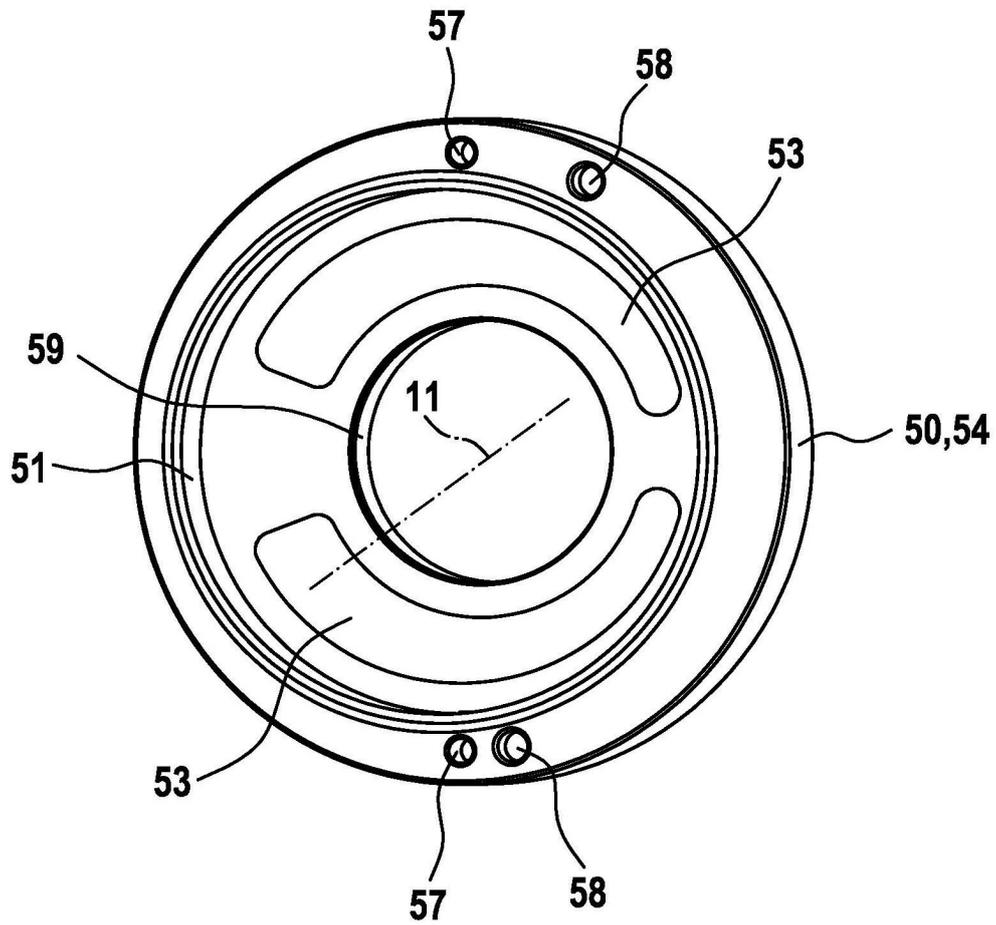
**Fig. 2**



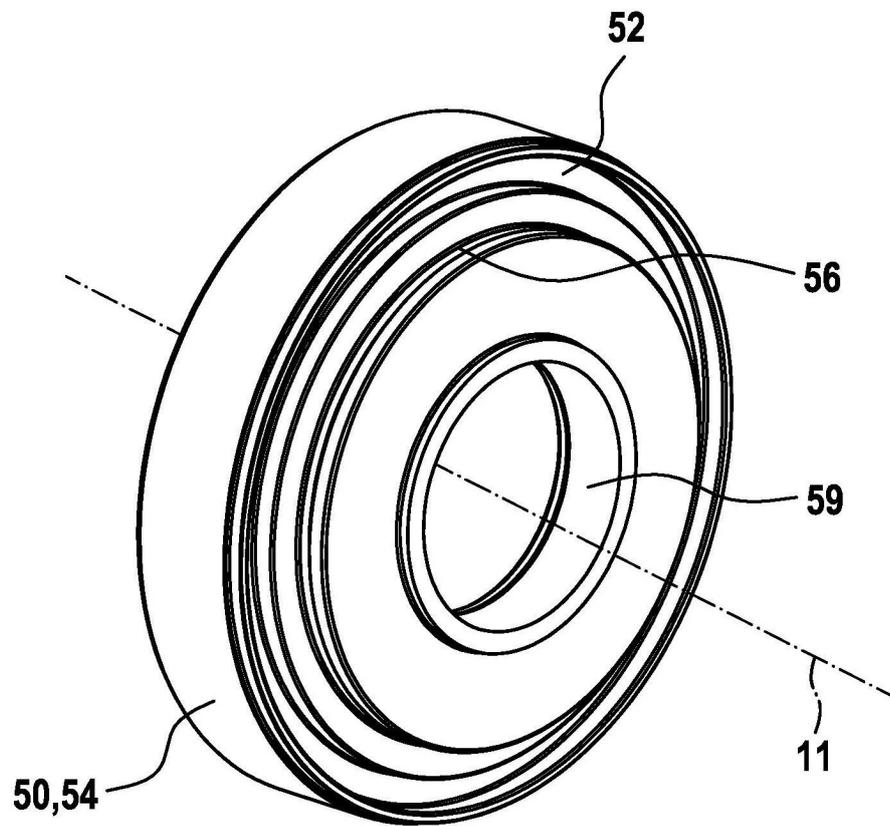
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

