



(10) **DE 10 2019 214 348 A1** 2021.03.25

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 214 348.2**

(22) Anmeldetag: **20.09.2019**

(43) Offenlegungstag: **25.03.2021**

(51) Int Cl.: **B05B 12/26 (2018.01)**

**B05D 1/32 (2006.01)**

**F16H 57/02 (2012.01)**

(71) Anmelder:  
**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, 88046  
Friedrichshafen, DE**

(72) Erfinder:  
**Kley, Stefan, 88048 Friedrichshafen, DE; Maier,  
Thomas, 88069 Tettnang, DE; Giuseppe, Amato,  
88636 Illmensee, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

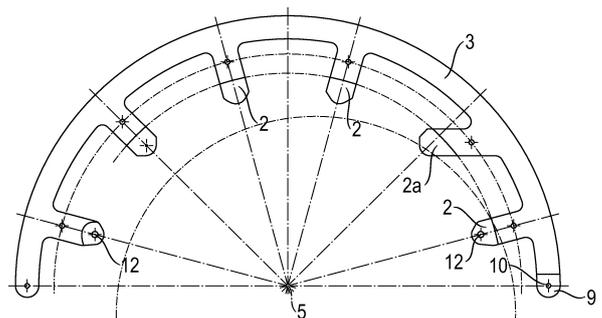
<b>DE</b>	<b>26 11 631</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>2 495 348</b>	<b>B1</b>
<b>EP</b>	<b>0 640 404</b>	<b>A1</b>

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Anordnung zum Abdecken von Schraubenaufflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses und Montage derselben**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Anordnung zum Abdecken von Schraubenaufflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses (1) vorgeschlagen, wobei ein geteiltes Ringscheibenelement mit Abdeckfingern (2, 2a) zum Überdecken von zugeordneten Schraubenaufflächen des Flansches vorgesehen sind. Ferner wird ein Getriebegehäuse (1) mit einem Flansch und mit einer Anordnung vorgeschlagen. Ferner wird ein Verfahren zur Montage einer Anordnung vor einem Lackierprozess an einem Getriebegehäuse (1) zum zeitweisen Abdecken von Schraubenaufflächen an einem Flansch vorgeschlagen.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum Abdecken von Schraubenauflegeflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses. Ferner betrifft die Erfindung ein Getriebegehäuse mit der Anordnung und ein Verfahren zur Montage der Anordnung an einem Getriebegehäuse.

**[0002]** Aus der Fahrzeugtechnik ist es bekannt, dass Getriebegehäuse an Flanschbereichen verschraubt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass sich die Verschraubungen an dem Getriebegehäuse nicht ungewollt lösen. Um Korrosion zu vermeiden, werden jedoch die Getriebegehäuse üblicherweise beschichtet bzw. lackiert. Bei der Beschichtung werden auch die Schraubenauflegeflächen an dem Flansch z. B. mit Lack beschichtet. Im Gegensatz zum Grundmaterial des Getriebegehäuses neigen Beschichtungsmaterialien, wie Lacke oder dergleichen, zu messbaren Vorspannkraftverlusten an den Verschraubungen nach einer Krafteinleitung bzw. Temperaturerhöhung durch ein Wegfließen der Beschichtung im Bereich der Schraubenauflegeflächen. Hierdurch wird die Vorspannkraft zumindest unerwünscht reduziert. Die Vorspannkraftverluste sind dabei von der Schichtdicke der Beschichtung abhängig. Durch den Vorspannkraftverlust besteht ein hohes Risiko, dass sich die Schraubverbindungen an dem Getriebegehäuse unerwünscht lösen. Demzufolge sollten die Schraubenauflegeflächen an der Flanschverbindung beziehungsweise an dem Flansch entweder nur bis zu einer definierten Schichtdicke oder gänzlich nicht beschichtet werden.

**[0003]** Zum Abdecken der Schraubenauflegeflächen ist es bekannt, Kunststoffstopfen zu verwenden, die in die jeweilige Verschraubungsbohrung an dem Flansch eingebracht werden und die Schraubenauflegefläche abdecken. Es hat sich gezeigt, dass diese Art der Abdeckung sehr arbeitsaufwändig ist und keine geeignete Prozesssicherheit bietet, da die Stopfen während der Lackierung verloren gehen können oder einzelne Bohrungen vergessen werden. Ebenso aufwändig wäre eine Abdeckung der Schraubenauflegeflächen durch entsprechendes Abkleben. Auch bei dieser Art der Abdeckung ergeben sich ein hoher Arbeitsaufwand und eine geringe Prozesssicherheit.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein möglichst einfaches und kostengünstiges sowie prozesssicheres Abdecken der Schraubenauflegeflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses zu realisieren.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches **1** beziehungsweise **15** beziehungsweise **16** gelöst, wobei sich vorteilhafte Weiterbildungen und beanspruchte Weiter-

bildungen aus den Unteransprüchen und der Beschreibung sowie den Zeichnungen ergeben.

**[0006]** Somit wird zum besonders einfachen und prozesssicheren Abdecken von Schraubenauflegeflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses vor einem Lackierprozess ein geteiltes Ringscheibenelement oder dergleichen mit Abdeckfingern zum Überdecken von zugeordneten Schraubenauflegeflächen des Flansches vorgeschlagen.

**[0007]** Durch die beanspruchte Anordnung mit dem Ringscheibenelement werden somit in vorteilhafter Weise lackfreie Schraubenauflegeflächen an dem Flansch erzeugt, sodass ein Vorspannkraftverlust nach der Verschraubung des Getriebegehäuses verhindert wird. Das quasi als Lackierbrille ausgeführte Ringscheibenelement ermöglicht eine prozesssichere Abdeckung der Schraubenauflegeflächen. Ferner ergibt sich der Vorteil, dass das Ringscheibenelement der erfindungsgemäßen Anordnung wiederholt eingesetzt werden kann, um definiert lackfreie Oberflächen an dem Flansch im Bereich der Schraubenauflegefläche zu erzeugen. Durch die Teilung des Ringscheibenelements wird eine vorteilhaft einfache und schnelle Montage des Ringscheibenelements der vorgeschlagenen Anordnung an dem Flansch beziehungsweise an den Flanschflächen sichergestellt.

**[0008]** Das geteilte Ringscheibenelement der vorgeschlagenen Anordnung kann beliebig ausgeführt sein. Beispielsweise ist es möglich, dass je nach Ausgestaltung des Flansches mit den entsprechend abzudeckenden Schraubenauflegeflächen mehrere Teilungen an dem Ringscheibenelement vorgesehen werden. Eine bevorzugte Ausführung ist dadurch gekennzeichnet, dass das geteilte Ringscheibenelement einen ersten Teilring und einen zweiten Teilring aufweist, die miteinander lösbar verbunden beziehungsweise verbindbar sind. Hierbei ist vorgesehen, dass jeder Teilring quasi einen Halbring bildet. Somit können die miteinander verbundenen Halbringe eine über den gesamten Umfang des Flansches eines Getriebegehäuses vorgesehene Abdeckung der Schraubenauflegeflächen realisieren.

**[0009]** Um das Anbringen des geteilte Ringscheibenelements beziehungsweise der beiden Teilringe möglichst einfach zu realisieren, ist vorgesehen, dass die einander zugewandten Enden des ersten Teilrings und des zweiten Teilrings eine Nut-Feder-Verbindung mit einem Gelenk zum lösbaren und gelenkigen Verbinden bilden. Auf diese Weise werden die Teilringe durch ein drehbares bzw. schwenkbares Gelenk verbunden. Dadurch kann die vorgeschlagene Anordnung beziehungsweise die Lackierbrille bei der Montage ohne weiteres geöffnet beziehungsweise geschlossen werden. Die konstruktive Ausführung der lösbaren gelenkigen Verbindung kann neben einer Nut-Feder-Verbindung auch durch andere Verbindungen

dungsmöglichkeiten realisiert werden, die einerseits eine lösbare und andererseits eine gelenkige Verbindung ermöglichen. Jedoch hat sich gezeigt, dass eine Nut-Federverbindung als Drehgelenk und gleichzeitig lösbare Verbindung konstruktiv einfach und kostengünstig ist.

**[0010]** Die Form der vorgesehenen Abdeckfinger oder dergleichen zum Abdecken der Schraubenauflageflächen können an die konstruktive Ausführung des Flansches an dem Getriebegehäuse angepasst werden. Insbesondere bei etwa kreisförmig über den Umfang eines Flansches eines Getriebegehäuses verteilte Schraubenauflageflächen sind die Abdeckfinger an dem Ringscheibenelement beziehungsweise an den beiden Teilringen am Innendurchmesser radial nach innen gerichtet angeformt oder bilden separate an dem Ringscheibenelement befestigte Bauteile. Beispielsweise ist der jeweilige Anordnungswinkel jedes Abdeckfingers an dem Ringscheibenelement so gewählt, dass die freien Enden der Abdeckfinger auf einen durch das Ringscheibenelement bzw. durch die beiden Teilringe gebildeten Mittelpunkt gerichtet sind.

**[0011]** Um eine fehlerhafte Montage des geteilten Ringscheibenelements beziehungsweise der Teilringe an einem Getriebegehäuse im Bereich des Flansches sicher zu verhindern, kann bei der vorgeschlagenen Anordnung vorgesehen sein, dass ein entsprechendes Konturmerkmal des Getriebegehäuses verwendet wird, um nur eine korrekte Montage der Teilringe an dem Getriebegehäuse zu zulassen. Dieses Konturmerkmal kann beispielsweise eine bestimmte Gehäuseform sein, welche eine bestimmte Ausrichtung eines Abdeckfingers erfordert, sodass zumindest einer der Abdeckfinger jedes Teilringes in einem anderen, an die Kontur des Flansches angepassten Anordnungswinkel zum Verhindern einer Fehlmontage an dem jeweiligen Teilring angeformt ist. Dieses Konturmerkmal kann beispielsweise durch eine konstruktiv erforderliche Rippenform oder dergleichen des Getriebegehäuses bedingt sein.

**[0012]** Um die Montage weiter zu vereinfachen, ist bei der vorgeschlagenen Anordnung vorgesehen, dass Zentrierelemente verwendet werden, um die korrekte Position der Teilringe beziehungsweise des geteilten Ringscheibenelements auf dem Flanscbild sicherzustellen. Als Zentrierelemente können beispielsweise Zentrierstifte oder dergleichen eingesetzt werden, die in vorteilhafter Weise in die bereits vorhandenen Anschraubbohrungen des Flansches eingeführt werden und somit die Zentrierung ermöglichen. Beispielsweise können die Zentrierstifte an dem Abdeckbereich jedes oder zumindest eines Abdeckfingers vorgesehen sein. Hierfür ist eine Zentrierbohrung oder dergleichen an dem Abdeckbereich vorgesehen, wobei die Zentrierbohrung deckungs-

gleich mit der zugeordneten Flanschbohrung an der Schraubenauflagefläche ausgerichtet ist.

**[0013]** Vorzugsweise ist der Abdeckbereich jedes Abdeckfingers an seinem radial nach innen gerichteten freien Ende vorgesehen, sodass der Abdeckbereich über der abzudeckenden Schraubenauflagefläche angeordnet ist. Um zu verhindern, dass bei der Lackierung Lack zwischen den Abdeckbereich und der zugeordneten Schraubenauflagefläche gelangt, ist vorgesehen, dass der Abdeckbereich hinsichtlich seiner axialen Dicke zumindest geringfügig kleiner als der weitere Bereich des Abdeckfingers ist. Auf diese Weise wird eine abgesetzte Kante an dem Abdeckfinger am Abdeckbereich realisiert, sodass diese Absatzkante einen möglichen Spalt zwischen den Abdeckfingern und dem Flansch entsprechend abschirmt und abdichtet. Dadurch kann das Aufbringen von Beschichtungsstoffen an den Kanten der lackierfreien Flächen verhindert werden.

**[0014]** Zum lösbaren Befestigen der beiden Teilringe beziehungsweise des geteilten Ringscheibenelements an dem Getriebegehäuse kann zumindest eine Spannvorrichtung oder dergleichen vorgesehen werden. Die Spannvorrichtung ermöglicht ein lösbares Befestigen des Ringscheibenelements beziehungsweise der Teilringe durch Verspannen an dem Getriebegehäuse. Die vorgesehene Spannvorrichtung kann symmetrisch aufgebaut sein und eine zentrale Durchgangsbohrung zum Aufnehmen einer Befestigungsschraube zum lösbaren Befestigen an dem geteilten Ringscheibenelement beziehungsweise an den zugeordneten Teilringen aufweisen. Um eine Verspannung zu realisieren, kann eine Vorspannfeder oder dergleichen zwischen einem Schraubenkopf der Befestigungsschraube und einem Durchmesserabsatz in der Durchgangsbohrung vorgesehen sein, sodass die Spannvorrichtung gegen die Kraft der Vorspannfeder relativ zur Befestigungsschraube bewegbar ist. Bei dieser Ausführung ergibt sich der Vorteil, dass die Feder beziehungsweise die Vorspannfeder im Inneren der Spannvorrichtung angeordnet ist und somit bei der Lackierung nicht verunreinigt wird.

**[0015]** Um eine besonders einfache Handhabung der Spannvorrichtung zu ermöglichen, ist an der dem geteilten Ringscheibenelement beziehungsweise den Teilringen abgewandten Seite der Spannvorrichtung ein Befestigungskragen zum getriebeseitigen Verklemmen vorgesehen. Dieser Befestigungskragen dient einerseits zum Verklemmen und andererseits als Spannfinger beziehungsweise Handgriff, um die Relativbewegung gegen die Federkraft zu ermöglichen und nach dem Loslassen das getriebegehäuseseitige Verklemmen zu realisieren. Es sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten denkbar, jedoch hat sich gezeigt, dass die vorgesehene Spannvorrichtung nicht nur besonders konstruktiv einfach, sondern auch besonders kostengünstig ist.

**[0016]** Um eine Wiederverwendung ohne aufwändige Reinigung der vorgeschlagenen Anordnung zu realisieren, ist beispielsweise vorgesehen, dass das geteilte Ringscheibenelement beziehungsweise die Teilringe zumindest oberflächlich einen beschichtungsresistenten Werkstoff aufweisen. Als beschichtungsresistenter Werkstoff kann beispielsweise Polypropylen eingesetzt werden. Durch die Verwendung des beschichtungsresistenten Materials wird die Wiederverwendbarkeit der Anordnung sichergestellt, da das beschichtungsresistente Material keine Verbindung mit dem Beschichtungsmaterial, wie zum Beispiel Lack oder dergleichen eingeht, sodass eine leichte Reinigung möglich ist.

**[0017]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Getriebegehäuse mit einem Flansch mit der vorbeschriebenen Anordnung. Vorzugsweise wird die vorbeschriebene Anordnung bei sogenannten SAE-Flanschen an Getriebegehäusen verwendet. Des Weiteren sind derartige Anordnungen bzw. Abdeckvorrichtungen für jegliche Art von Flächen einsetzbar, die beschichtungsfrei beziehungsweise lackfrei gehalten werden müssen.

**[0018]** Ein nächster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage der vorbeschriebenen Anordnung vor einem Lackierprozess an einem Getriebegehäuse zum zeitweisen Abdecken von Schraubenauflegeflächen an einem Flansch. Hierbei ergeben sich die bereits beschriebenen und weitere Vorteile.

**[0019]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine Draufsicht auf einen ersten Teilring einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Abdecken von Schraubenauflegeflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses;

**Fig. 2** eine dreidimensionale schematische Ansicht des ersten Teilringes;

**Fig. 3** eine Draufsicht auf einen zweiten Teilring der erfindungsgemäßen Anordnung;

**Fig. 4** eine dreidimensionale schematische Ansicht des zweiten Teilringes;

**Fig. 5** eine dreidimensionale Ansicht eines Getriebegehäuses mit der montierten erfindungsgemäßen Anordnung zum Abdecken von Schraubenauflegeflächen an einem Flansch;

**Fig. 6** eine weitere dreidimensionale Ansicht des Getriebegehäuses mit der erfindungsgemäßen Anordnung;

**Fig. 7** eine Seitenansicht des Getriebegehäuses mit der erfindungsgemäßen Anordnung;

**Fig. 8** eine geschnittene Ansicht des Getriebegehäuses entlang der Schnittlinie A-A gemäß **Fig. 7**;

**Fig. 9** eine Draufsicht auf einen Flanschbereich des Getriebegehäuses mit der erfindungsgemäßen Anordnung;

**Fig. 10** eine geschnittene Teilansicht des Getriebegehäuses entlang der Schnittlinie B-B gemäß **Fig. 9**;

**Fig. 11** eine Schnittansicht des Getriebegehäuses entlang der Schnittlinie C-C gemäß **Fig. 9**;

**Fig. 12** eine dreidimensionale Teilansicht eines Verbindungsbereiches zwischen den beiden Teilringen der Anordnung im verbundenen Zustand;

**Fig. 13** eine weitere dreidimensionale Teilansicht des Verbindungsbereiches zwischen den beiden Teilringen der Anordnung im nicht verbundenen Zustand;

**Fig. 14** eine geschnittene Teilansicht eines Abdeckfingers der Anordnung im Bereich des Abdeckbereichs an dem Flansch des Getriebegehäuses;

**Fig. 15** eine Teilansicht eines Teilringes der Anordnung an dem Flansch des Getriebegehäuses mit einem entsprechend eines Konturmerkmals ausgerichteten Abdeckfinger zur fehlerfreien Montage; und

**Fig. 16** eine geschnittene Ansicht einer Spannvorrichtung der Anordnung zum lösbaren Befestigen der Teilringen an dem Getriebegehäuse.

**[0020]** In den **Fig. 1** bis **Fig. 16** sind verschiedene Ansichten einer erfindungsgemäßen Anordnung zum Abdecken von Schraubenauflegeflächen an einem Flansch eines Getriebegehäuses **1** sowie das Getriebegehäuse **1** mit der montierten Anordnung beispielhaft dargestellt.

**[0021]** Die erfindungsgemäße Anordnung umfasst zum Abdecken von Schraubenauflegeflächen an dem Flansch des Getriebegehäuses **1** ein geteiltes Ringscheibenelement mit Abdeckfingern **2** zum Überdecken von zugeordneten Schraubenauflegeflächen des Flansches. Das geteilte Ringscheibenelement ist als erster Teilring **3** und als zweiter Teilring **4** ausgeführt, wobei der erste Teilring **3** und der zweite Teilring **4** miteinander lösbar verbindbar sind.

**[0022]** In den **Fig. 1** und **Fig. 2** ist der erste Teilring **3** beispielhaft dargestellt, während in den **Fig. 3** und **Fig. 4** der zweite Teilring **4** dargestellt ist. Die beiden Teilringe **3**, **4** bilden als Halbringe das geteilte Ringscheibenelement der erfindungsgemäßen Anordnung. Wie aus den **Fig. 1** bis **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die Abdeckfinger **2** an den Innendurchmes-

ser des jeweiligen Teilringes **3, 4** angeformt und nach radial innen gerichtet. Die Abdeckfinger **2** sind auf einen gedachten Mittelpunkt **5** der Teilringe **3, 4** ausgerichtet. Jeweils ein Abdeckfinger **2A** der Abdeckfinger **2** jedes Teilringes **3, 4** ist in einem anderen, an die Kontur des Flansches des Getriebegehäuses **1** angepassten Anordnungswinkel zum Verhindern einer Fehlmontage an den jeweiligen Teilring **3, 4** angeformt. Eine entsprechende Detailansicht des Abdeckfingers **2A** ist beispielhaft in **Fig. 15** dargestellt.

**[0023]** In den **Fig. 5** bis **Fig. 11** sind verschiedene Ansichten des Getriebegehäuses **1** mit dem Flanschbereich dargestellt, bei der die beiden Teilringe **3, 4** der erfindungsgemäßen Anordnung befestigt sind. Eine Öffnung des Getriebegehäuses **1** ist mit einem Deckel **6** verschlossen. Die durch die Teilringe **3, 4** zu überdeckenden Schraubenauflageflächen des Flansches sind an einem Flanschkragen an der dem Deckel **6** abgewandten Rückseite vorgesehen. Die beiden montierten Teilringe **3, 4** sind über eine Nut-Federverbindung mit einem Gelenk lösbar und gelenkig miteinander verbunden.

**[0024]** Eine Detailansicht der Nut-Federverbindung ist in den **Fig. 12** und **Fig. 13** dargestellt. Die einander zugewandten Enden des ersten Teilringes **3** und des zweiten Teilringes **4** bilden die Nut-Federverbindung. Hierzu weist ein erstes Ende jedes Teilringes **3, 4** eine Nut **8** und ein zweites Ende jedes Teilringes **3, 4** eine in die Nut **8** passende Feder **9** auf. Die Nut **8** weist eine Bohrung **10** zum Aufnehmen eines Verbindungsstiftes **7** als Gelenk und die Feder **9** weist einen Schlitz **22** zum Einhaken des Verbindungsstiftes **7** auf.

**[0025]** Jeder Abdeckfinger **2** weist an seinem freien Ende einen Abdeckbereich **11** auf, der zum Abdecken der zugeordneten Schraubenauflagefläche an dem Flansch vorgesehen ist. In **Fig. 14** ist eine Detailansicht des Abdeckbereiches **11** auf einer zugeordneten Schraubenauflagefläche des Flansches beispielhaft dargestellt.

**[0026]** Um eine korrekte Ausrichtung bei der Montage der Teilringe **3, 4** sicherzustellen, ist vorgesehen, dass zumindest ein Abdeckbereich **11** jedes Teilringes **3, 4** eine axiale Zentrierbohrung **12** zum Aufnehmen eines in der zugeordneten Flanschbohrung **13** befestigten Zentrierstiftes **14** aufweist. Hinsichtlich der axialen Dicke jedes Abdeckbereiches **11** ist vorgesehen, dass die axiale Dicke zumindest geringfügig kleiner als der weitere Bereich des Abdeckfingers **2** ist. Demzufolge entsteht ein Überstand beziehungsweise eine abgesetzte Kante, sodass ein möglicher Spalt zwischen dem Abdeckbereich **11** und der Schraubenauflagefläche abdichtet wird.

**[0027]** Um die beiden miteinander verbundenen Teilringe **3, 4** an dem Getriebegehäuse **1** lösbar zu

befestigen, ist vorgesehen, dass mehrere über den Umfang verteilt anordnbare Spannvorrichtungen **15** an dem Flansch des Getriebegehäuses **1** zum Verspannen der Teilringe **3, 4** lösbar befestigt sind. Eine Detailansicht der Spannvorrichtung **15** ist in **Fig. 16** dargestellt. Hieraus geht hervor, dass die Spannvorrichtung **15** eine zentrale Durchgangsbohrung **16** zum Aufnehmen einer Befestigungsschraube **17** zum lösbar Befestigen an dem zugeordneten Teilring **3, 4** aufweist. Eine Vorspannfeder **18** ist zwischen einem Schraubenkopf **19** der Befestigungsschraube **17** und einem Durchmesserabsatz **20** in der Durchgangsbohrung **16** vorgesehen, sodass die Spannvorrichtung **15** gegen die Kraft der Vorspannfeder **18** relativ zur Befestigungsschraube **17** bewegbar ist. Um die Spannvorrichtung **15** an dem Getriebegehäuse **1** zu befestigen, ist vorgesehen, dass die Spannvorrichtung **15** an der dem zugeordneten Teilring **3, 4** abgewandten Seite einen Befestigungskragen **21** zum getriebegehäuseseitigen Verklemmen aufweist. Wie insbesondere aus den **Fig. 10** und **Fig. 11** hervorgeht, ist der Befestigungskragen **21** an dem Deckel **5** des Getriebegehäuses **1** verklemt. Der Befestigungskragen **21** wird auch als Handgriff zum Spannen der Spannvorrichtung **15** verwendet.

**[0028]** Insbesondere aus den **Fig. 6** und **Fig. 9** ist ersichtlich, dass über den Umfang der beiden Teilringe **3, 4** vier Spannvorrichtungen **15** vorgesehen sind, um die beiden miteinander verbundenen Teilringe **3, 4** an dem Getriebegehäuse **1** im Flanschbereich lösbar zu befestigen und somit eine Abdeckung der Schraubenauflageflächen durch die Abdeckbereiche **11** der Abdeckfinger **2** sicherzustellen.

**[0029]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden somit die Teilringe **3, 4** der vorbeschriebenen Anordnung vor einem Lackierprozess an dem Getriebegehäuse **1** zum zeitweisen Abdecken der Schraubenauflageflächen an dem Flansch montiert. Hierzu werden die Teilringe **3, 4** über zumindest eine Spannvorrichtungen **15** zwischen dem Deckel **6** des Getriebegehäuses **1** und dem Flansch des Getriebegehäuses **1** lösbar verspannt und werden nach dem Lackierprozess wieder entfernt.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Getriebegehäuse
<b>2, 2a</b>	Abdeckfinger
<b>3</b>	erster Teilring
<b>4</b>	zweiter Teilring
<b>5</b>	Mittelpunkt
<b>6</b>	Deckel
<b>7</b>	Verbindungsstift
<b>8</b>	Nut

9	Feder
10	Bohrung
11	Abdeckbereich
12	Zentrierbohrung
13	Flanschbohrung
14	Zentrierstift
15	Spannvorrichtung
16	Durchgangsbohrung
17	Befestigungsschraube
18	Vorspannfeder
19	Schraubenkopf
20	Durchmesserabsatz
21	Befestigungskragen
22	Schlitz

### Patentansprüche

1. Anordnung zum Abdecken von Schraubenauf­lage­flächen an einem Flansch eines Getriebegehäu­ses (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass ein geteiltes Ringscheibenelement mit Abdeckfingern (2, 2a) zum Überdecken von zugeordneten Schraubenauf­lage­flächen des Flansches vorgesehen sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das geteilte Ringscheibenelement einen ersten Teilring (3) und einen zweiten Teilring (4) aufweist, die miteinander lösbar verbunden sind.

3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einander zugewandten Enden des ersten Teilringes (3) und des zweiten Teilringes (4) eine Nut-Federverbindung mit einem Gelenk zum lös­baren und gelenkigen Verbinden bilden.

4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erstes Ende jedes Teilringes (3, 4) eine Nut (8) und ein zweites Ende jedes Teilringes (3, 4) eine in die Nut (8) passende Feder (9) aufweist, wobei die Nut (8) eine Bohrung (10) zum Aufnehmen eines Verbindungsstiftes (7) als Gelenk und die Feder (9) einen Schlitz (22) zum Einhaken des Verbindungsstiftes (7) aufweisen.

5. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckfinger (2, 2a) an den Innendurchmesser des ge­teilten Ringscheibenelementes angeformt sind und nach radial innen gerichtet sind.

6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest einer der Abdeckfinger (2, 2a) in einem anderen, an die Kontur des Flansches angepassten Anordnungswinkel zum Verhindern ei-

ner Fehlmontage an dem geteilten Ringscheibenelement angeformt ist.

7. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Abdeckfinger (2, 2a) an seinem freien Ende einen Abdeckbereich (11) zum Überdecken einer zugeordneten Schraubenauf­lage­fläche des Flansches aufweist.

8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abdeckbereich (11) eine axiale Zentrierbohrung (12) zum Aufnehmen eines in der zugeordneten Flanschbohrung (13) befestigbaren Zentrierstiftes (14) aufweist.

9. Anordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abdeckbereich (11) hinsichtlich der axialen Dicke zumindest geringfügig kleiner als der weitere Bereich des Abdeckfingers (2, 2a) ist.

10. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ringscheibenelement über zumindest eine Spannvorrichtung (15) an dem Flansch des Getriebegehäu­ses (1) durch Verspannen lösbar befestigt ist.

11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannvorrichtung (15) eine zentrale Durchgangsbohrung (16) zum Aufnehmen einer Befestigungsschraube (17) zum lös­baren Befestigen an dem geteilten Ringscheibenelement aufweist, wobei eine Vorspannfeder (18) zwischen einem Schraubenkopf (19) der Befestigungsschraube (17) und einem Durchmesserabsatz (20) in der Durchgangsbohrung (16) vorgesehen ist, sodass die Spannvorrichtung (15) gegen die Kraft der Vorspannfeder (18) relativ zur Befestigungsschraube (17) bewegbar ist.

12. Anordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannvorrichtung (15) an der dem geteilten Ringscheibenelement abgewandten Seite einen Befestigungskragen (21) zum getriebegehäuseseitigen Verklebmen aufweist.

13. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das ge­teilte Ringscheibenelement zumindest oberflächlich einen beschichtungsresistenten Werkstoff aufweist.

14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass als beschichtungsresistenter Werkstoff Polypropylen vorgesehen ist.

15. Getriebegehäuse (1) mit einem Flansch und mit einer Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche.

16. Verfahren zur Montage einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 vor einem Lackierprozess an einem Getriebegehäuse (1) zum zeitweisen Abdecken von Schraubenauflageflächen an einem Flansch.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anordnung über zumindest eine Spannvorrichtungen (15) zwischen einem Deckel (6) des Getriebegehäuses (1) und dem Flansch des Getriebegehäuses (1) verspannt wird und nach dem Lackierprozess wieder entfernt wird.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

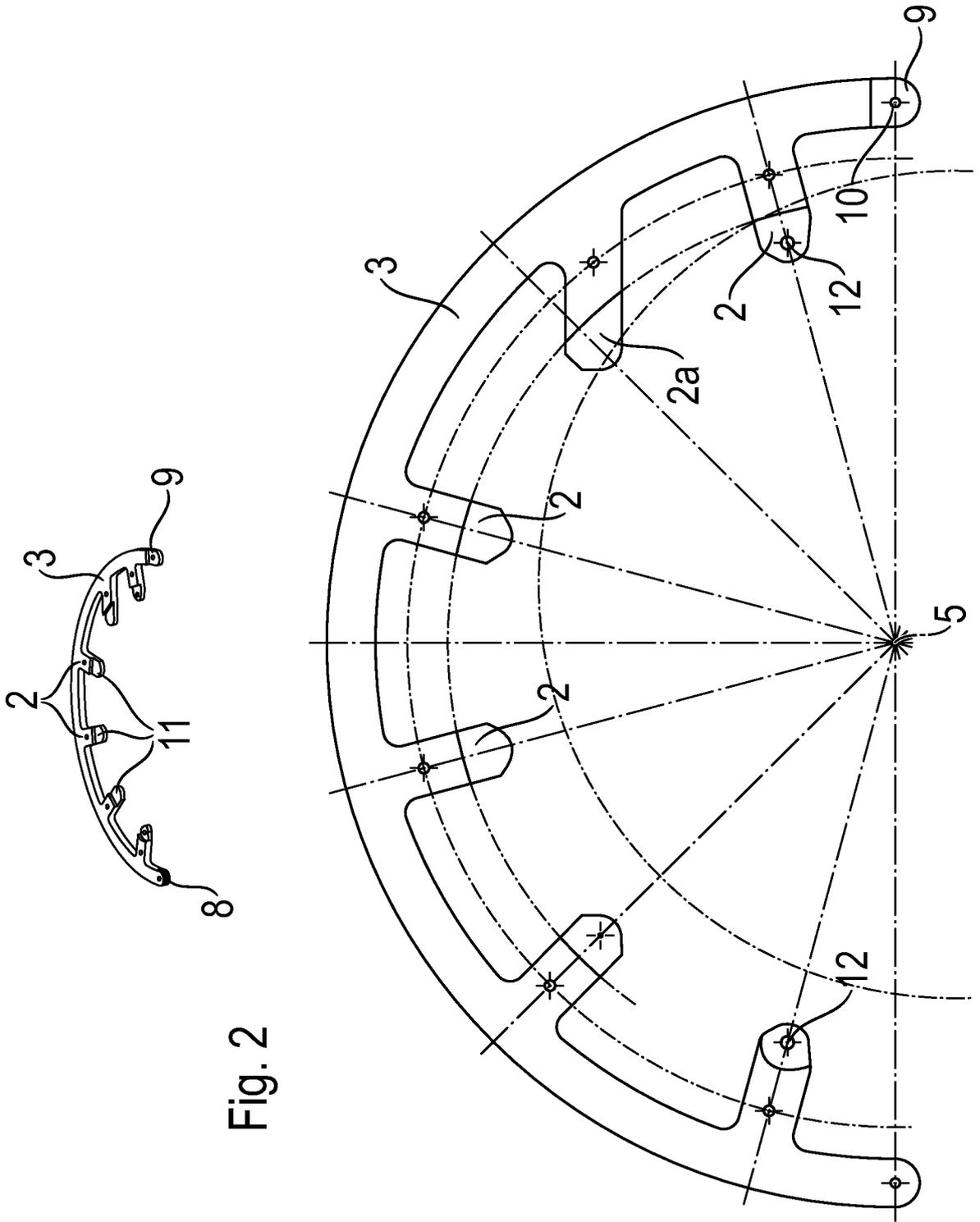


Fig. 2

Fig. 1

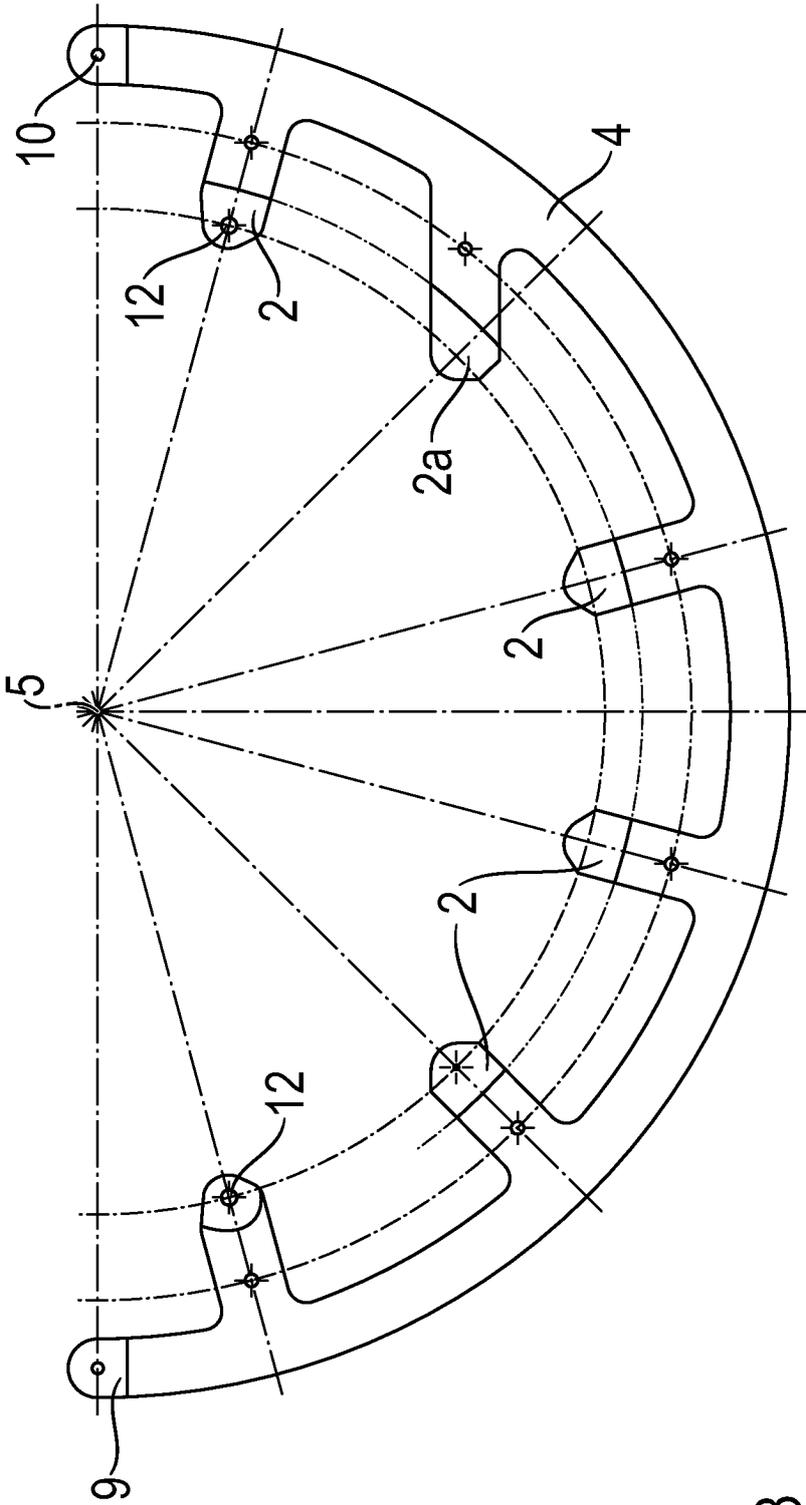


Fig. 3

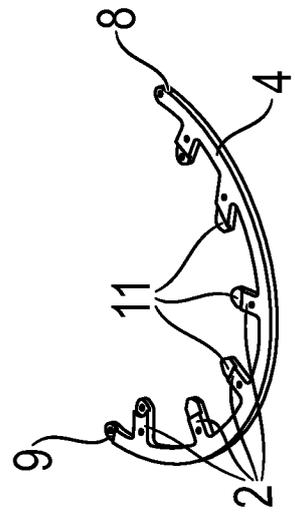


Fig. 4

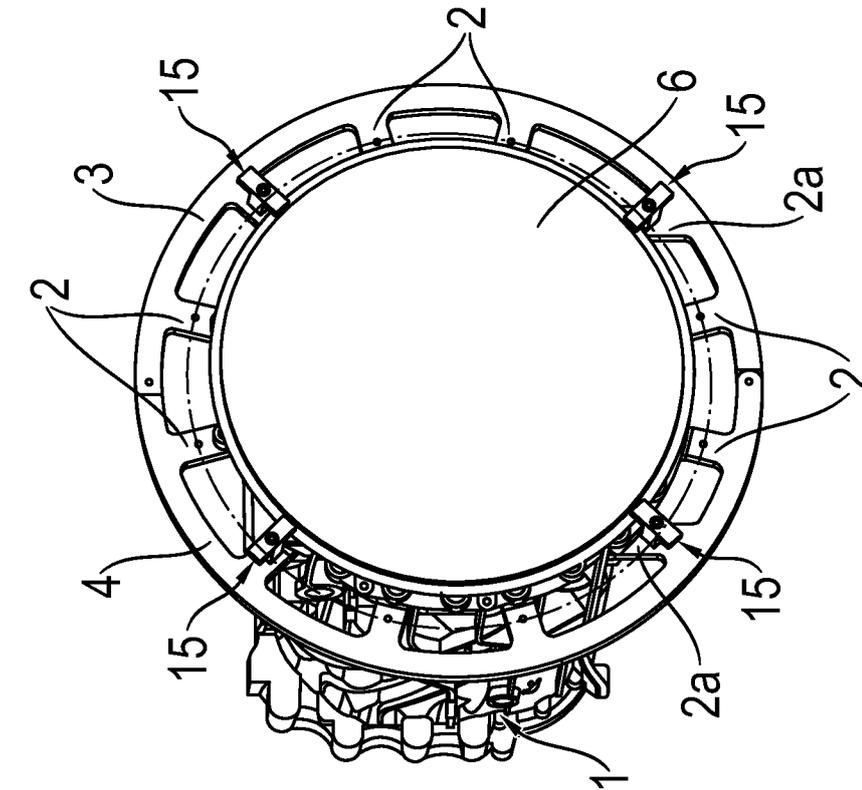


Fig. 5

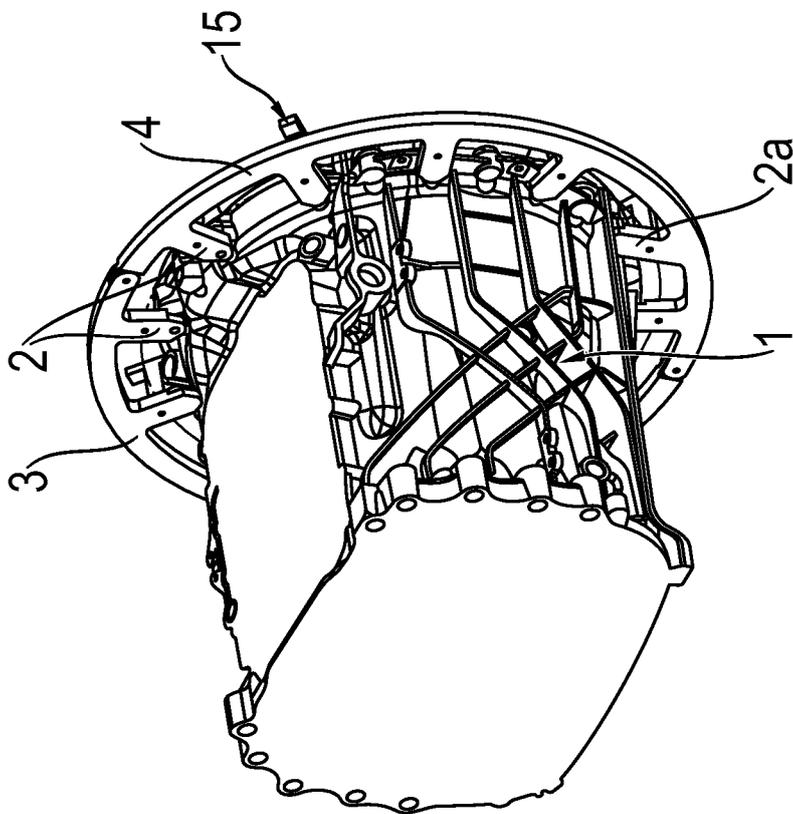


Fig. 6

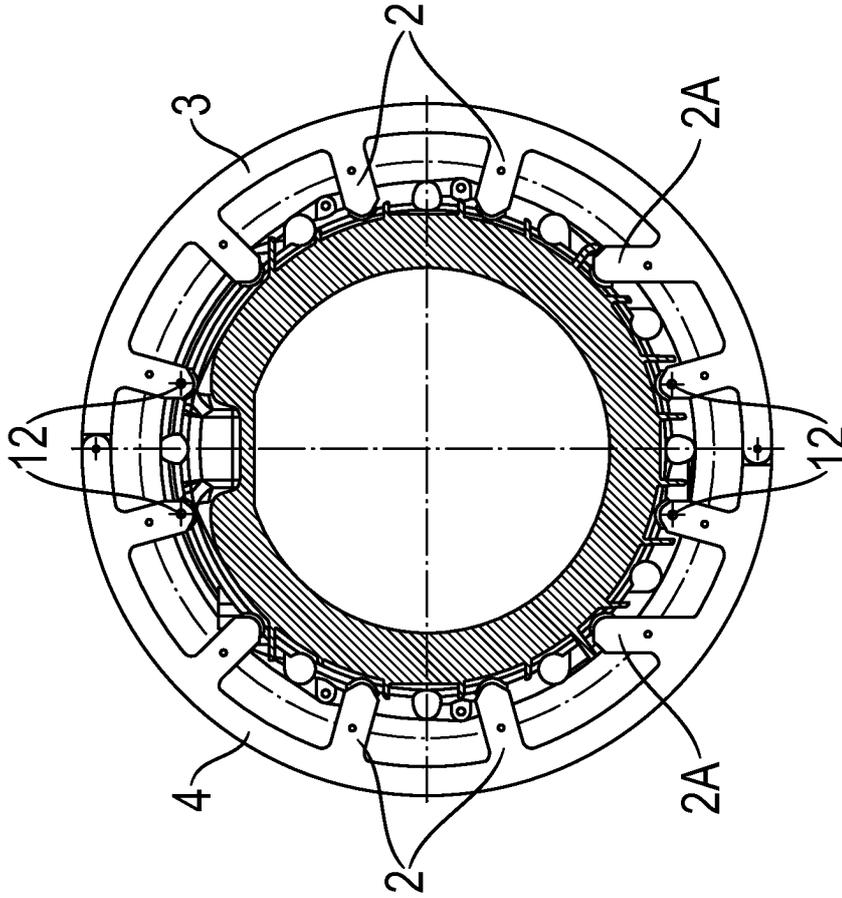


Fig. 8

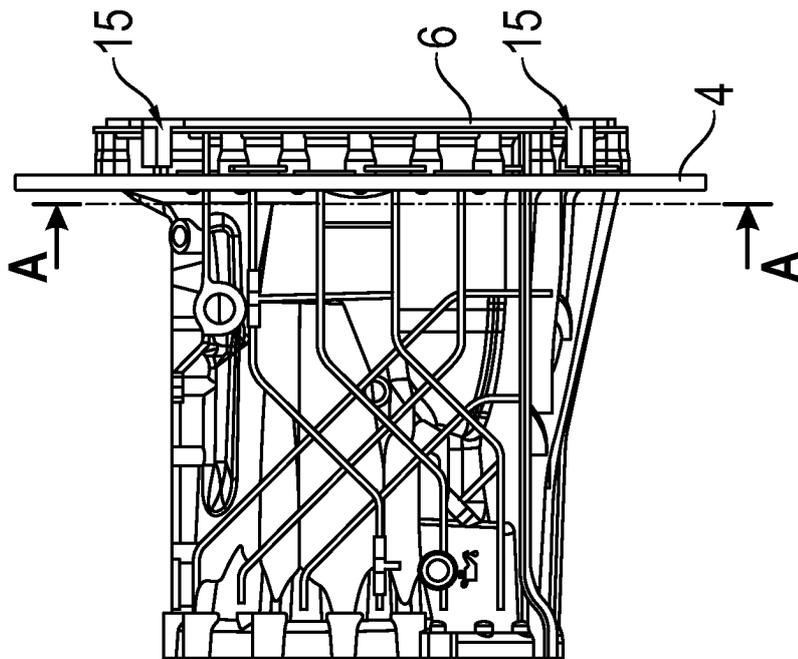


Fig. 7

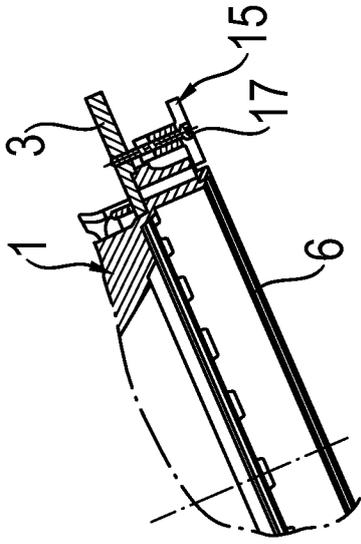


Fig. 10

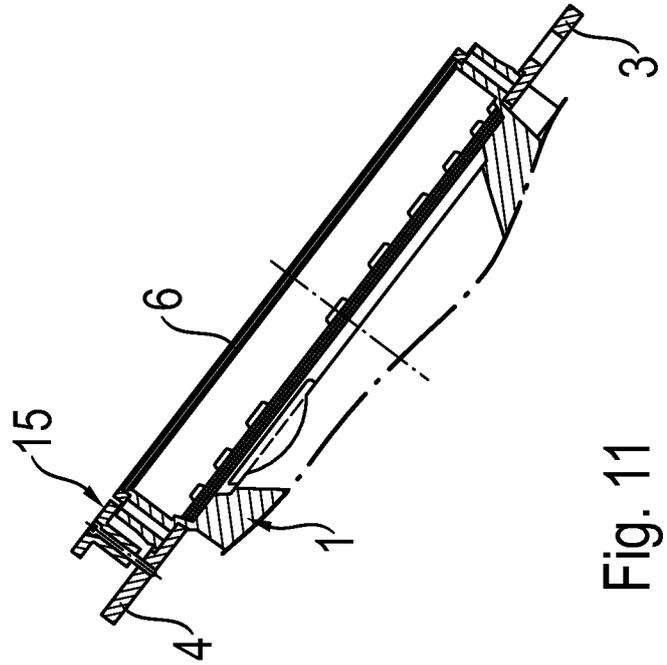


Fig. 11

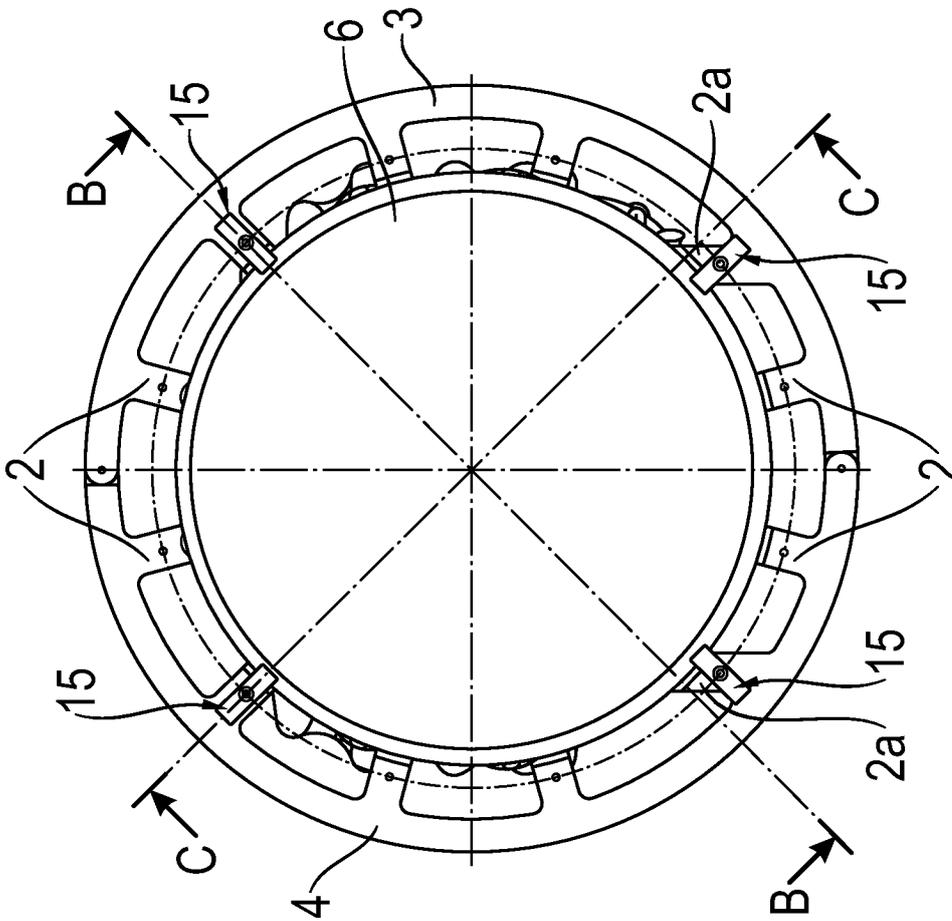


Fig. 9

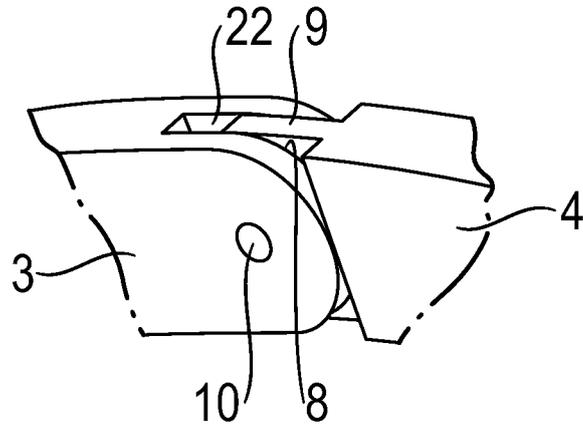


Fig. 12

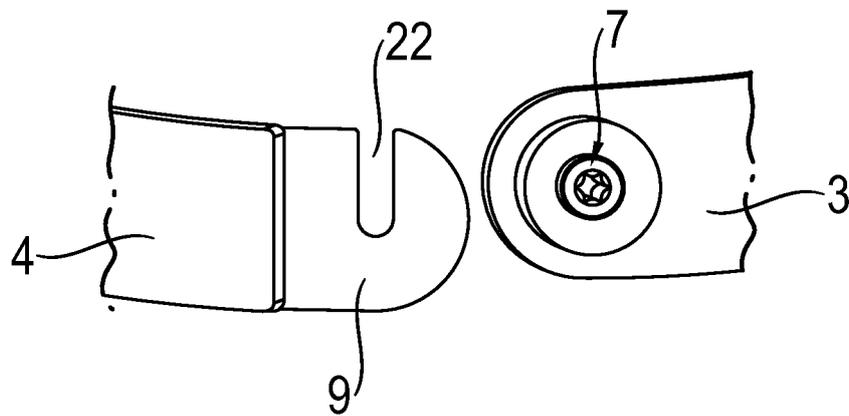


Fig. 13

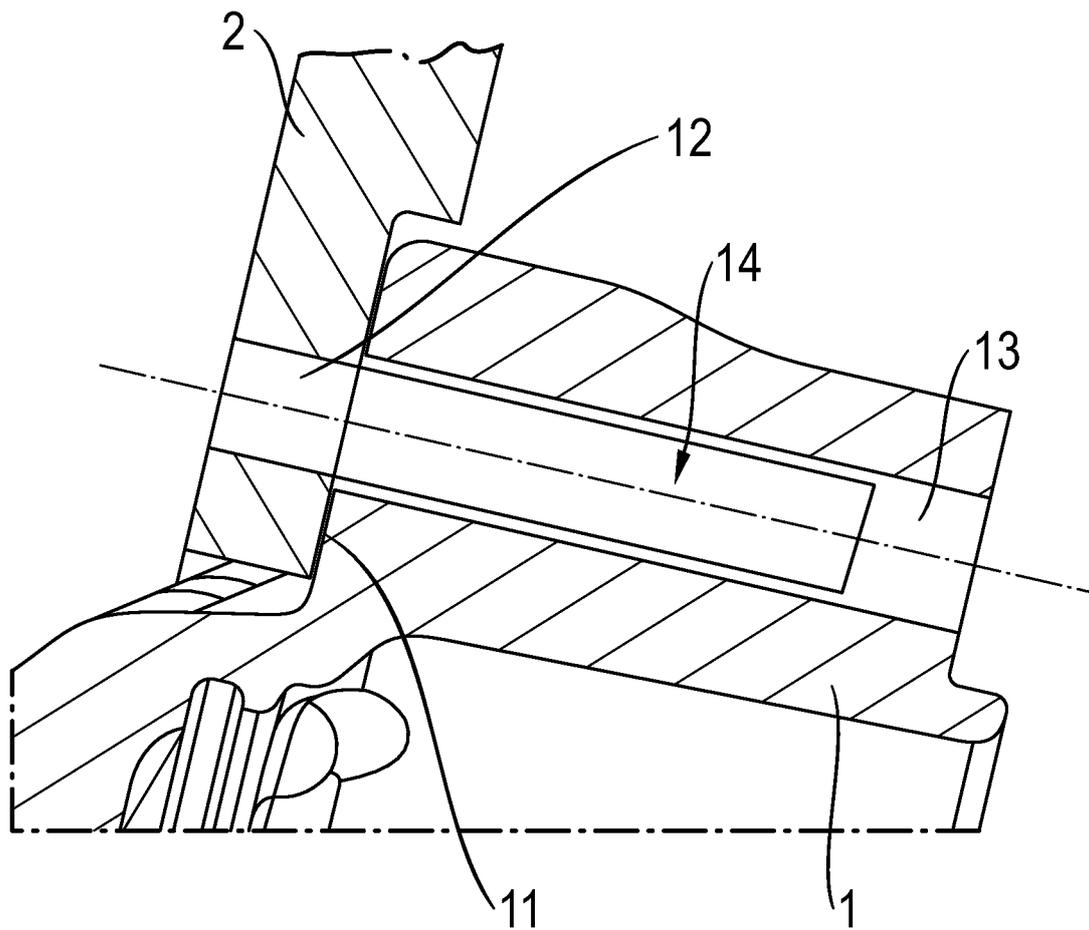


Fig. 14

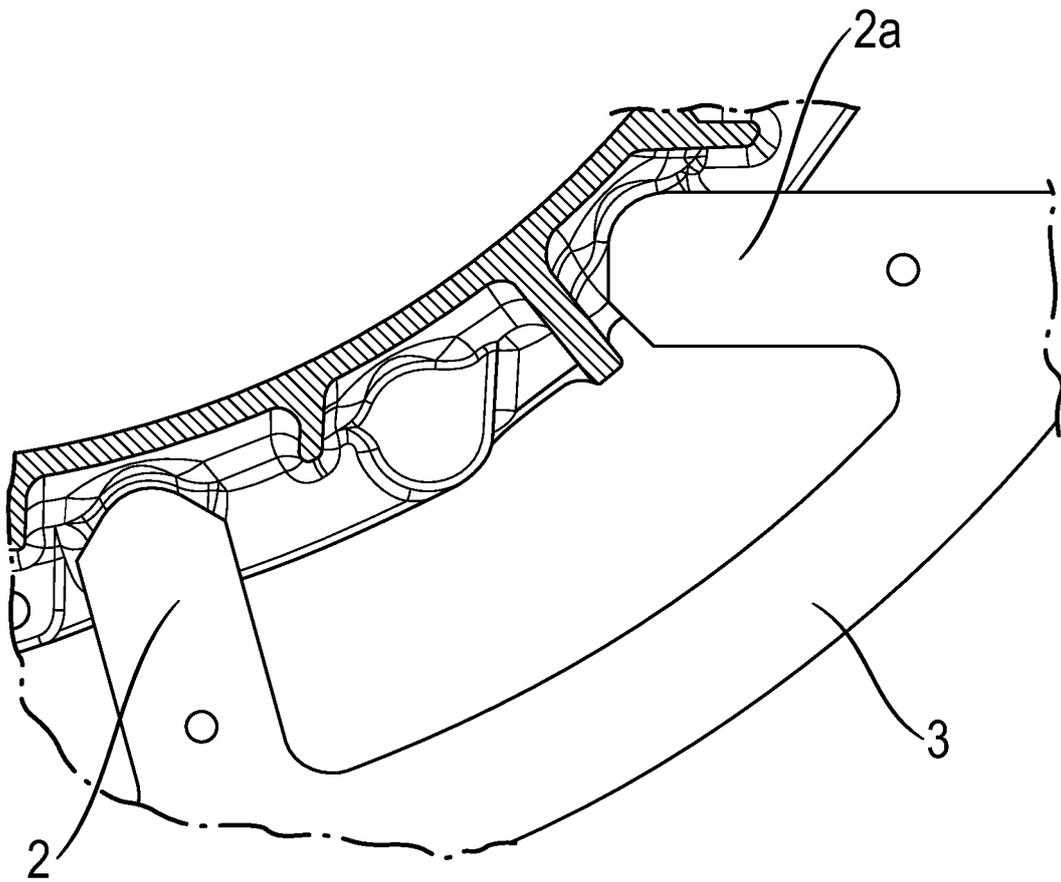


Fig. 15

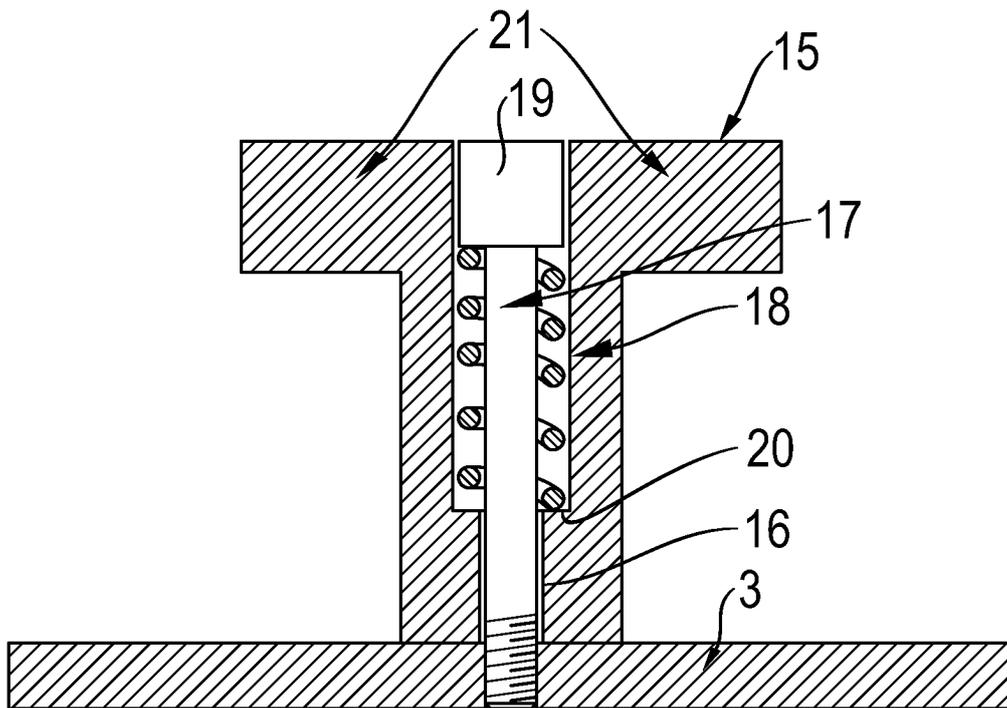


Fig. 16