



(10) **DE 10 2010 029 861 A1** 2011.12.15

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2010 029 861.1**

(22) Anmeldetag: **09.06.2010**

(43) Offenlegungstag: **15.12.2011**

(51) Int Cl.: **F16H 57/02 (2006.01)**

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

(72) Erfinder:  
**Höring, Gerhard, 88709, Hagnau, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

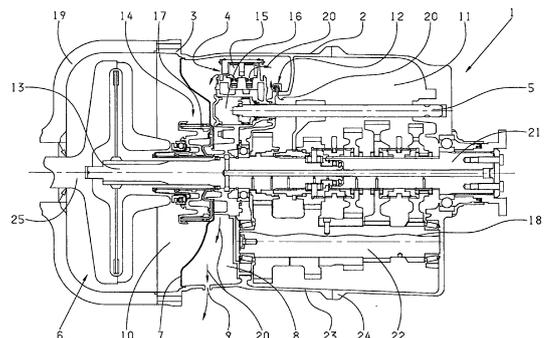
<b>DE</b>	<b>10 2007 027769</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2005 021760</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>198 17 054</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>100 49 459</b>	<b>A1</b>

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Fahrzeuggetriebe**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Fahrzeuggetriebe (1) mit einer antriebsseitig an einem Getriebegehäuse (2) angeordneten Kupplungsglocke (3) und mit pneumatischen Komponenten (4) zum Betätigen von Schaltelementen (5) des Fahrzeuggetriebes (1) und/oder einer Anfahrkupplung (6). In der Kupplungsglocke (3) ist eine Trennwand (7) vorgesehen, welche im Innenraum der Kupplungsglocke (3) getriebe- beseitig von der Trennwand (7) einen Entlüftungsraum (8) ausbildet, wobei an der Kupplungsglocke (3) zumindest eine Austrittsöffnung (9) vorgesehen ist, die den Entlüftungsraum (8) mit der Umgebung verbindet, und wobei die pneumatischen Komponenten (4) derart in dem Getriebegehäuse (2) angeordnet sind, dass Abluft von den pneumatischen Betätigungselementen (4) durch den Entlüftungsraum (8) und die Austrittsöffnung (9) in die Umgebung strömen kann.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeuggetriebe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Insbesondere Getriebe im Antriebsstrang von Nutzfahrzeugen weisen häufig eine hohe Anzahl an Gangstufen auf. Zur Realisierung einer so hohen Anzahl an Gängen haben sich Mehrgruppengetriebe als vorteilhaft erwiesen. Die hohe Gangzahl und der Aufbau eines Mehrgruppengetriebes verursachen jedoch auch einen komplexen Schaltablauf. Deshalb sind derartige Mehrgruppengetriebe in der Regel als automatisierte Getriebe ausgeführt, um für den Fahrer trotz des komplexen Schaltablaufes ein komfortables und sicheres Fahren zu ermöglichen. Die verschiedenen Schaltungen werden in einem automatisierten Getriebe beispielsweise mittels pneumatisch betätigter Schalteinrichtungen bewirkt. Dies sind in der Regel pneumatische Kolben-Zylinder-Einheiten, die über elektronisch ansteuerbare Pneumatikventile mit Druckluft versorgt werden. Weitere Elemente der Steuerung eines automatisierten Fahrzeuggetriebes sind verschiedene Sensoren zur Erfassung verschiedener Schaltzustände und Betriebsbedingungen.

**[0003]** In modernen automatisierten Fahrzeuggetrieben sind zumindest einige der genannten elektronischen und pneumatischen Komponenten der Getriebebesteuerung in einem so genannten Getriebebesteller zusammengefasst und in das Gehäuse des Getriebes integriert. Dies hat jedoch zur Folge, dass Maßnahmen getroffen werden müssen, um die Abluft, die bei der Betätigung der pneumatischen Schalteinrichtungen erzeugt wird, aus dem Getriebegehäuse heraus zu führen. Dabei ist unter anderem der Aspekt der Schalldämmung, als auch der Aspekt des Schutzes des Getriebes und der Komponenten der Getriebebesteuerung gegen schädliche Einflüsse von außen zu berücksichtigen.

**[0004]** Aus der DE 10 2005 021 760 A1 ist eine Lösung zur Entlüftung der pneumatischen Komponenten des Getriebebestellers eines Mehrgruppengetriebes bekannt. Dazu ist im Gehäuse ein Entlüftungskanal vorgesehen, der sich von einer am Getriebegehäuse vorgesehenen Getriebeetasche zum Einbau des Getriebebestellers bis zu einem antriebsseitig angeordneten Abtriebssensor erstreckt. Eine Entlüftung des Getriebeölraumes ist in der DE 10 2005 021 760 A1 nicht beschrieben.

**[0005]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Fahrzeuggetriebe zu schaffen, bei dem ein Getriebebesteller mit pneumatischen Komponenten und der Getriebeölraum ausreichend entlüftet wird, wobei die Lärmemission minimiert und schädliche Einflüsse auf das Fahrzeuggetriebe von außen vermieden werden sollen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeuggetriebe gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beinhalten bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

**[0007]** Das erfindungsgemäße Fahrzeuggetriebe umfasst eine antriebsseitig an einem Getriebegehäuse angeordnete Kupplungsglocke und pneumatische Komponenten zum Betätigen von Schaltelementen und/oder einer Anfahrkupplung. In der Kupplungsglocke ist eine Trennwand vorgesehen, welche im Innenraum der Kupplungsglocke getriebeseitig von der Trennwand einen Entlüftungsraum ausbildet. Des Weiteren ist an der Kupplungsglocke zumindest eine Austrittsöffnung vorgesehen, die den Entlüftungsraum mit der Umgebung verbindet. Erfindungswesentlich ist weiterhin, dass die pneumatischen Komponenten derart in dem Getriebegehäuse angeordnet sind, dass die Abluft von den pneumatischen Betätigungselementen durch den Entlüftungsraum und die Austrittsöffnung in die Umgebung strömen kann. Die Austrittsöffnung kann auch mehrere separate Öffnungen umfassen.

**[0008]** Der durch den Einbau der Trennwand in der Kupplungsglocke entstandene Entlüftungsraum hat mehrere Funktionen. Erstens kann sich die aus den pneumatischen Komponenten austretende Abluft in dem Entlüftungsraum entspannen und beruhigen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit von Rückschlagventilen.

**[0009]** Zweitens sorgt der Entlüftungsraum auch für eine Schalldämmung gegenüber der Umgebung. Die oft unter Druck aus den pneumatischen Komponenten austretende Luft verursacht beim Verlassen der Pneumatikventile bzw. Pneumatikzylinder häufig störende Geräusche, die beispielsweise durch spezielle Schalldämpfer an den Austrittsstellen gedämpft werden können. Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Entlüftungsraumes werden solche Schalldämpfer überflüssig, da der Schall durch den Entlüftungsraum selber gedämpft wird und nicht in die Umgebung gelangt. An der Austrittsöffnung der Kupplungsglocke tritt die Abluft gleichmäßig und ruhig aus, so dass hier keine störenden Geräusche verursacht werden.

**[0010]** Die dritte Funktion des Entlüftungsraumes ist der Schutz der pneumatischen und elektronischen Komponenten im Getriebe vor Schmutz und Wassereintrag aus der Umgebung. Diese Funktion erfüllt der Entlüftungsraum insbesondere dann sehr gut, wenn die pneumatischen und elektronischen Komponenten der Getriebebesteuerung gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung in der bestimmungsgemäßen Lage des Fahrzeuggetriebes an der Oberseite des Getriebes angeordnet sind und die Austrittsöffnung in der Kupplungsglocke an der Unterseite des Getriebes angeordnet ist.

**[0011]** Vorzugsweise dichtet die Trennwand den Entlüftungsraum zum antriebsseitigen Kupplungsraum in der Kupplungsglocke hin wasserdicht, öldicht und schmutzdicht ab. Dadurch ist auch die Anfahrkupplung im Kupplungsraum, die beispielsweise als Reibscheibenkupplung ausgeführt ist, vor schädlichen Einflüssen aus dem Entlüftungsraum geschützt. Andernfalls könnten beispielsweise die ölhaltige Druckluft aus dem Pneumatiksystem des Fahrzeuges oder Spritzwasser, das durch die Austrittsöffnung in die Kupplungsglocke eintritt, die Anfahrkupplung auf Dauer beschädigen.

**[0012]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung ist im Getriebegehäuse eine Durchgangsöffnung vorgesehen, die einen Getriebeölraum mit dem Entlüftungsraum verbindet, wobei die Durchgangsöffnung derart angeordnet ist, dass sie in jeder bestimmungsgemäßen Lage des Fahrzeuggetriebes oberhalb des Ölspiegels in dem Getriebeölraum liegt. Mit dieser Ausführung wird der Entlüftungsraum zusätzlich für die Entlüftung des Getriebeinnenraumes, in dem sich das Getriebeöl befindet, genutzt. Herkömmliche Getriebe sind dazu beispielsweise mit einem separaten Entlüftungsventil ausgestattet. Dieses Entlüftungsventil oder andere separate Maßnahmen zur Entlüftung des Getriebeölraumes können mit der letztgenannten Ausführung der Erfindung eingespart werden. Der Getriebeinnenraum ist mit dieser Ausführung auch vor Schutz- und Wasser eintrag durch die Getriebeentlüftung geschützt, weil Schutz bzw. Wasser entgegen der Schwerkraft durch das verhältnismäßig große Volumen des Entlüftungsraumes wandern müssten, um in den Getriebeinnenraum zu gelangen.

**[0013]** Die Trennwand wird zwangsläufig von einer Getriebeeingangswelle durchdrungen, welche die Anfahrkupplung mit dem Getriebe verbindet. Vorzugsweise ist der Entlüftungsraum auch zu der Getriebeeingangswelle hin abgedichtet, sodass auch auf diesem Weg keine schädlichen Einflüsse, wie Staub oder Wasser an die Eingangswelle und zur Anfahrkupplung gelangen können.

**[0014]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft die Befestigung der Trennwand im Getriebe. In den Fällen, in denen ein zentraler Kupplungsaustrücker koaxial zu der Getriebeeingangswelle im Kupplungsraum angeordnet ist, kann der Kupplungsaustrücker gemeinsam mit der Trennwand antriebsseitig an dem Getriebegehäuse befestigt sein. Auf diese Weise lässt sich eine einfache und kostengünstige Befestigung der Trennwand am Getriebegehäuse erreichen. Die Befestigung ist bevorzugt so ausgestaltet, dass sich dadurch auch eine Abdichtung des Entlüftungsraumes zu der zentral angeordneten Getriebeeingangswelle hin ergibt, wie oben beschrieben.

**[0015]** Die pneumatischen Komponenten, deren Abluft durch den Entlüftungsraum in die Umgebung geleitet werden, sind insbesondere als Pneumatikventile und/oder Pneumatikzylinder ausgebildet. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist auch der Pneumatikzylinder eines pneumatisch betätigten Kupplungsaustrückers über den Entlüftungsraum entlüftbar.

**[0016]** Die Kupplungsglocke ist bevorzugt einteilig mit dem Getriebegehäuse ausgebildet, beispielsweise ist das Getriebegehäuse mit der Kupplungsglocke ein im Aluminiumdruckgussverfahren hergestelltes Gehäuse.

**[0017]** Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der nachfolgenden Figur dargestellt ist, näher erläutert.

**[0018]** Die Figur zeigt ein erfindungsgemäßes Fahrzeuggetriebe mit einer antriebsseitig angeordneten Anfahrkupplung in einer Schnittdarstellung.

**[0019]** Das dargestellte Fahrzeuggetriebe **1** umfasst ein Getriebegehäuse **2**, das in diesem Beispiel aus zwei Gehäuseteilen zusammengesetzt ist, einer antriebsseitigen Gehäusehälfte **23** und einer hinteren, abtriebsseitigen Gehäusehälfte **24**. Die antriebsseitige Gehäusehälfte **23** geht antriebsseitig über in die Kupplungsglocke **3**, wobei die Kupplungsglocke **3** einstückig mit der antriebsseitigen Gehäusehälfte **23** ausgeführt ist. Weiter schließt sich antriebsseitig an die Kupplungsglocke **3** ein Kupplungsgehäuse **19** an. Das Kupplungsgehäuse **19** ist beispielsweise verschraubt mit der Kupplungsglocke **3**. Im Kupplungsgehäuse **19** sind die wesentlichen Teile der als Reibscheibenkupplung ausgeführten Anfahrkupplung **6** angeordnet.

**[0020]** Die Anfahrkupplung **6** ist antriebsseitig über eine Antriebswelle **25** von einem nicht dargestellten Antriebsmotor antreibbar. Von der Anfahrkupplung **6** wird das Antriebsdrehmoment über eine Getriebeeingangswelle **13** in das Fahrzeuggetriebe **1** geleitet. Im Fahrzeuggetriebe **1** wird das Antriebsdrehmoment entweder direkt oder über eine Vorgelegewelle **22** auf eine Getriebeausgangswelle **21** geleitet.

**[0021]** Zur Auswahl geeigneter Übersetzungsstufen im Fahrzeuggetriebe **1** sind Schaltelemente **5** in Form einer Schaltschiene und Schaltgabeln oder Schaltschwingen vorgesehen. Die Schaltelemente **5** werden mittels pneumatischer Komponenten **4** angesteuert und betätigt. Die pneumatischen Komponenten **4** umfassen Pneumatikventile **15** und Pneumatikzylinder **16**.

**[0022]** Die Pneumatikzylinder **16**, von denen nur einer in der Figur sichtbar ist, sind in einer Anschlussplatte der antriebsseitigen Getriebehälfte **23** inte-

griert, welche den Getriebeinnenraum bzw. den Getriebeölraum **11** zur Antriebsseite hin abschließt. Die Pneumatikventile **15** zur Steuerung der Schaltelelemente **5** sind in einer Einheit zusammengefasst und im oberen Bereich der Anschlussplatte angeordnet.

**[0023]** Der Raum, der die Pneumatikventile **15** umgibt und antriebsseitig an die Pneumatikzylinder **16** anschließt ist der Entlüftungsraum **8**. Dieser Entlüftungsraum **8** wird begrenzt antriebsseitig durch eine Trennwand **7**, abtriebsseitig durch die der antriebsseitigen Gehäusehälfte **23** mit Anschlussplatte und radial nach außen durch die Kupplungsglocke **3**. Der Entlüftungsraum **8** ist, abgesehen von der unten beschriebenen Austrittsöffnung **9** und der Durchgangsöffnung **12**, im Wesentlichen luftdicht nach allen Seiten abgedichtet.

**[0024]** Der Raum antriebsseitig von der Trennwand **7** bildet den Kupplungsraum **10**, in dem die Anfahrkupplung **6** angeordnet ist. Der Kupplungsraum **10** ist durch die Trennwand **7** gegenüber dem Entlüftungsraum **8** abgedichtet, sodass kein Schmutz und keine Feuchtigkeit von dem Entlüftungsraum **8** in den Kupplungsraum **10** gelangen kann.

**[0025]** Im unteren Bereich der Kupplungsglocke **3** ist eine Austrittsöffnung **9** vorgesehen, die den Entlüftungsraum **8** mit der Umgebung verbindet. Eine Durchgangsöffnung **12** ist im oberen Bereich der Anschlussplatte in der antriebsseitigen Getriebehälfte **23** vorgesehen. Diese Durchgangsöffnung **12** verbindet den Getriebeinnenraum, hier Getriebeölraum **11** genannt, mit dem Entlüftungsraum **8**. Somit kann sowohl die Luft aus dem Getriebeölraum **11**, als auch die Abluft der pneumatischen Komponenten **4**, **15** und **16** durch den Entlüftungsraum **8** und durch die Austrittsöffnung **9** in die Umgebung entlüftet werden.

**[0026]** Die Durchgangsöffnung **12** kann mit einer Abdeckung versehen werden, die den Durchgang von Schmutz, Öl und Feuchtigkeit verhindert, den Luftaustausch jedoch nicht behindert. Die Durchgangsöffnung **12** mündet in jedem Fall so hoch in den Getriebeölraum, dass der Getriebeölspiegel **18** in jeder bestimmungsgemäßen Lage des im Fahrzeug eingebauten Fahrzeuggetriebes **1** unterhalb der Durchgangsöffnung **12** liegt.

**[0027]** Ein zentraler Kupplungsaurücker **14** ist zwischen der Anfahrkupplung **6** und der antriebsseitigen Gehäusehälfte **23** des Fahrzeuggetriebes **1** koaxial zur Getriebeeingangswelle **13** angeordnet. Der zentrale Kupplungsaurücker **14** umfasst einen Pneumatikzylinder **17** mit ringförmigem Querschnitt, der gemeinsam mit der Trennwand **7** an der Anschlussplatte der antriebsseitigen Gehäusehälfte **23** befestigt ist. Somit wird in vorteilhafter Weise die Befestigung des zentralen Kupplungsaurückers **14** benutzt, um damit gleichzeitig die Trennwand **7** ohne weitere Befes-

tigungselemente am Getriebegehäuse **2** zu befestigen.

**[0028]** Die Luftströme zur Entlüftung des Fahrzeuggetriebes **1** sind durch Luftrichtungspfeile **20** in der Figur angegeben. Ein Teil der durch den Entlüftungsraum **8** geführten Luft kommt dabei aus dem Getriebeölraum **11** bzw. Getriebeinnenraum durch die Durchgangsöffnung **12** in den Entlüftungsraum **8**. Ein anderer Teil der Luft kommt aus den pneumatischen Komponenten **4** zur Steuerung und Betätigung der Schaltelelemente **5** und des Kupplungsaurückers **14**.

**[0029]** Durch das verhältnismäßig große Volumen des Entlüftungsraumes **8** kann sich insbesondere die Abluft aus den pneumatischen Komponenten **4** im Entlüftungsraum **8** ausdehnen und beruhigen.

**[0030]** Die Anordnung der Austrittsöffnung **9** an der Unterseite des Fahrzeuggetriebes **1** und die Anordnung der pneumatischen Komponenten **4** und der Durchgangsöffnung **12** im oberen Bereich des Getriebegehäuses **2** sorgen in Verbindung mit dem verhältnismäßig großen Volumen des Entlüftungsraumes **8** außerdem dafür, dass Wasser und Schmutz nicht an die empfindlichen Getriebebauteile gelangen und dadurch keine Schäden verursachen können, weil Wasser und Schmutz von außen durch die Austrittsöffnung **9** entgegen der Schwerkraft durch den verhältnismäßig großvolumigen Entlüftungsraum **8** wandern müssten.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Fahrzeuggetriebe
<b>2</b>	Getriebegehäuse
<b>3</b>	Kupplungsglocke
<b>4</b>	pneumatische Komponenten
<b>5</b>	Schaltelelemente
<b>6</b>	Anfahrkupplung
<b>7</b>	Trennwand
<b>8</b>	Entlüftungsraum
<b>9</b>	Austrittsöffnung
<b>10</b>	Kupplungsraum
<b>11</b>	Getriebeölraum
<b>12</b>	Durchgangsöffnung
<b>13</b>	Getriebeeingangswelle
<b>14</b>	Kupplungsaurücker
<b>15</b>	Pneumatikventil
<b>16</b>	Pneumatikzylinder
<b>17</b>	Pneumatikzylinder
<b>18</b>	Getriebeölspiegel
<b>19</b>	Kupplungsgehäuse
<b>20</b>	Luftrichtungspfeile
<b>21</b>	Getriebeausgangswelle
<b>22</b>	Vorgelegewelle
<b>23</b>	antriebsseitige Gehäusehälfte
<b>24</b>	abtriebsseitige Gehäusehälfte
<b>25</b>	Antriebswelle

**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 102005021760 A1 [[0004](#), [0004](#)]

**Patentansprüche**

1. Fahrzeuggetriebe (1) mit einer antriebsseitig an einem Getriebegehäuse (2) angeordneten Kupplungsglocke (3) und mit pneumatischen Komponenten (4) zum Betätigen von Schaltelementen (5) des Fahrzeuggetriebes (1) und/oder einer Anfahrkupplung (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Kupplungsglocke (3) eine Trennwand (7) vorgesehen ist, welche im Innenraum der Kupplungsglocke (3) getriebeseitig von der Trennwand (7) einen Entlüftungsraum (8) ausbildet, dass an der Kupplungsglocke (3) zumindest eine Austrittsöffnung (9) vorgesehen ist, die den Entlüftungsraum (8) mit der Umgebung verbindet, und dass die pneumatischen Komponenten (4) derart in dem Getriebegehäuse (2) angeordnet sind, dass Abluft von den pneumatischen Betätigungselementen (4) durch den Entlüftungsraum (8) und die Austrittsöffnung (9) in die Umgebung strömen kann.

2. Fahrzeuggetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatischen Komponenten (4) der Getriebesteuerung in der bestimmungsgemäßen Lage des Fahrzeuggetriebes (1) an der Oberseite des Fahrzeuggetriebes (1) angeordnet sind, und dass die Austrittsöffnung (9) an der Unterseite des Fahrzeuggetriebes (1) angeordnet ist.

3. Fahrzeuggetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (7) den Entlüftungsraum (8) wasser- und schmutzdicht zum antriebsseitigen Kupplungsraum (10) in der Kupplungsglocke (3) hin abdichtet.

4. Fahrzeuggetriebe nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Getriebegehäuse (2) eine Durchgangsöffnung (12) vorgesehen ist, die einen Getriebeölräum (11) mit dem Entlüftungsraum (8) verbindet, wobei die Durchgangsöffnung (12) derart angeordnet ist, dass sie in jeder bestimmungsgemäßen Lage des Fahrzeuggetriebes (1) oberhalb des Getriebeölspiegels (18) in dem Getriebeölräum (11) liegt.

5. Fahrzeuggetriebe nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (7) von einer Getriebeeingangswelle (13) durchdrungen wird, und dass der Entlüftungsraum (8) zu der Getriebeeingangswelle (13) hin abgedichtet ist.

6. Fahrzeuggetriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein zentraler Kupplungsausrücker (14) der Anfahrkupplung (6) koaxial zu der Getriebeeingangswelle (13) im Kupplungsraum (10) angeordnet ist, und dass der Kupplungsausrücker (14) gemeinsam mit der Trennwand (7) antriebsseitig an dem Getriebegehäuse (2) befestigt ist.

7. Fahrzeuggetriebe nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die pneumatischen Komponenten (4) als Pneumatikventile (15) und/oder Pneumatikzylinder (16) ausgebildet sind.

8. Fahrzeuggetriebe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zentrale Kupplungsausrücker (14) einen Pneumatikzylinder (17) mit einer ringförmigen Querschnittsfläche umfasst, und dass auch der Pneumatikzylinder (17) des zentralen Kupplungsausrückers (14) über den Entlüftungsraum (8) entlüftbar ist.

9. Fahrzeuggetriebe nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsglocke (3) einteilig mit dem Getriebegehäuse (2) ausgebildet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

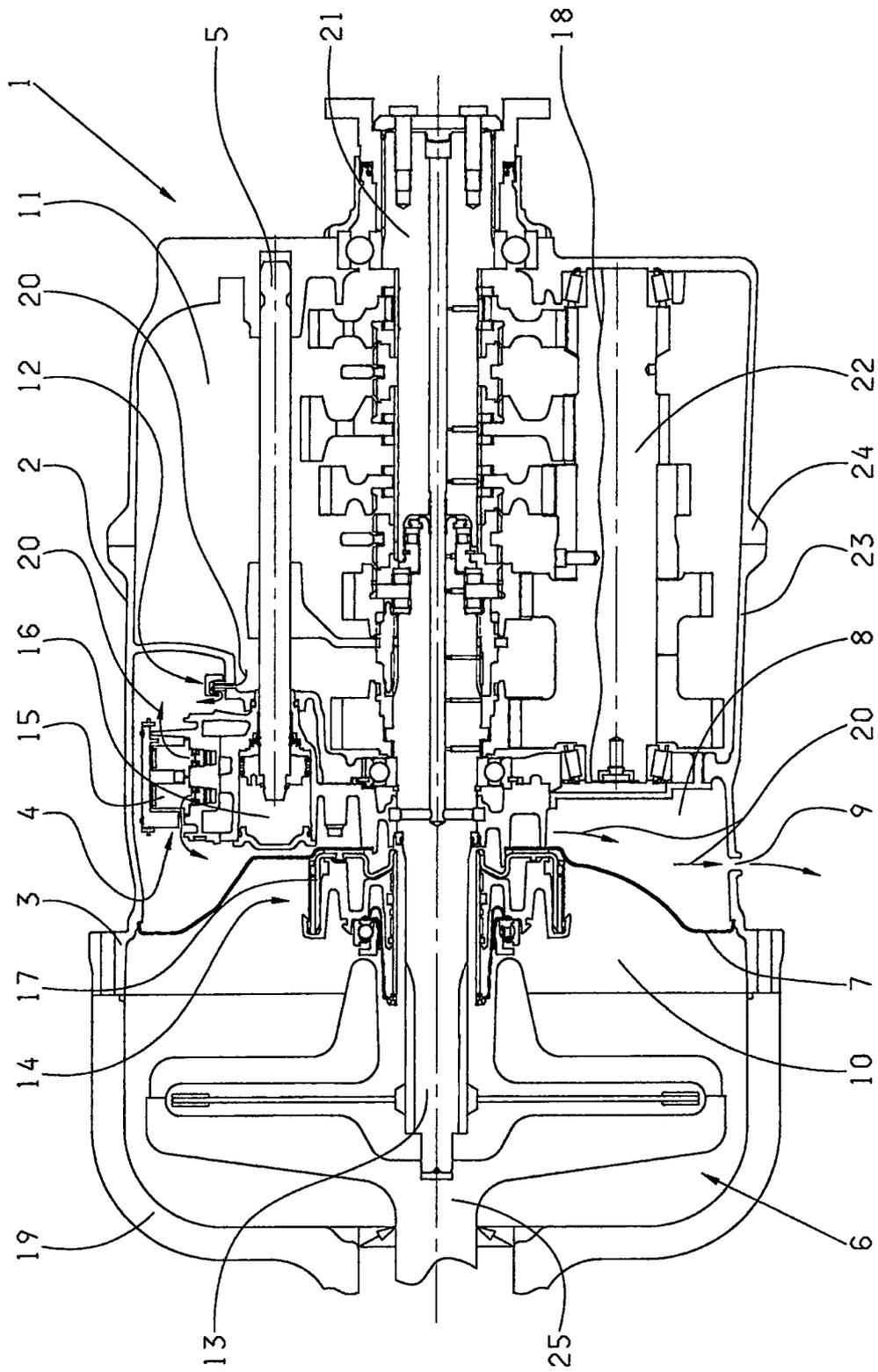


Fig.