



(10) **DE 10 2017 210 555 A1** 2018.12.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 210 555.0**

(22) Anmeldetag: **22.06.2017**

(43) Offenlegungstag: **27.12.2018**

(51) Int Cl.: **F16H 57/04 (2010.01)**

B60K 17/34 (2006.01)

(71) Anmelder:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, 88046
Friedrichshafen, DE**

(72) Erfinder:

**Dirheimer, Thomas, 88138 Hergensweiler, DE;
Angele, Oliver, 88250 Weingarten, DE; Gyarmati,
Tamas, 88697 Bermatingen, DE; Petrich, Florian,
88079 Kressbronn, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

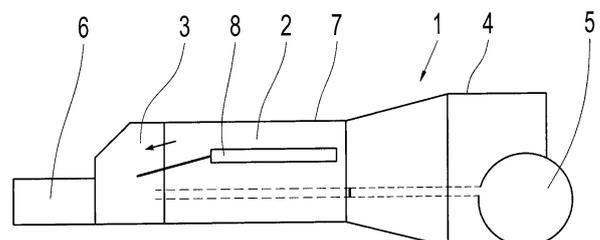
DE	10 2004 035 568	A1
DE	10 2004 052 870	A1
DE	10 2006 043 723	A1
US	4 367 661	A
US	5 176 039	A
JP	H03- 089 061	A

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Automatgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, umfassend ein Zentralgetriebe (2) und einen am Zentralgetriebe angeflanschten Vorderachsabtrieb (3) vorgeschlagen, bei dem das Zentralgetriebe (2) und der Vorderachsabtrieb (3) einen gemeinsamen Ölhaushalt aufweisen, wobei das Öl aus dem Zentralgetriebe (2) genutzt wird, um den Vorderachsabtrieb (3) mit dem erforderlichen Öl zu versorgen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Automatgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, umfassend ein Zentralgetriebe mit angeflanschem Allradgehäuse und einen am Zentralgetriebe angeflanschten Vorderachsabtrieb gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Automatgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung umfassen ein beispielsweise als Getriebe in Planetenbauweise ausgeführtes Zentralgetriebe und einen in der Regel mittels von einer Abtriebswelle des Zentralgetriebes antreibbaren Stirnrädern realisierten und am Zentralgetriebe angeflanschten Vorderachsabtrieb. Hierbei weist das Zentralgetriebe einen in sich geschlossenem Getrieberaum und einen separaten Ölhaushalt auf; ferner sind die Stirnräder im Vorderachsabtrieb in einem separaten Getrieberaum angeordnet, der einen separaten Ölhaushalt aufweist. Bei derartigen Getrieben ist am Zentralgetriebe ein Allradgehäuse angeflanscht, wobei ein Vorderachsdifferential vorgesehen ist und ein am Vorderachsabtrieb angeflansches Mittendifferential der Verteilung des Drehmoments auf eine Ausgangswelle und eine Vorderachswelle dient.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Automatgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, umfassend ein Zentralgetriebe und einen Vorderachsabtrieb anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen und Vorteile gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0005] Demnach wird ein Automatgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, umfassend ein Zentralgetriebe und einen am Zentralgetriebe angeflanschten Vorderachsabtrieb vorgeschlagen, bei dem das Zentralgetriebe und der Vorderachsabtrieb einen gemeinsamen Ölhaushalt aufweisen. Hierbei wird das Öl aus dem Zentralgetriebe genutzt, um den Vorderachsabtrieb mit dem erforderlichen Öl versorgen zu können.

[0006] Gemäß der Erfindung ist im Gehäuse des Zentralgetriebes eine Ölauffangnut vorgesehen, in die Öl von rotierenden Bauteilen des Zentralgetriebes geschleudert wird, wobei die Ölauffangnut mit einer Zuführleitung fluidtechnisch verbunden ist, durch die das aufgefangene Öl in den Vorderachsabtrieb fließt; die Ölauffangnut ist vorzugsweise höher als der Ölpegel im Vorderachsabtrieb angeordnet, so dass das Öl ohne die Notwendigkeit des Vorsehens einer Pumpe in den Vorderachsabtrieb fließen kann.

[0007] Gemäß der Erfindung ist eine Rückführleitung, vorzugsweise eine in der Flanschverbindung vorgelagerte Leitung, vorgesehen, über die Öl vom

Vorderachsabtrieb zum Zentralgetriebe durch Staudruck fließen kann. Die Rückführleitung mündet einerseits in etwa mittig in den unteren Bereich des Ölraums des Vorderachsabtriebs und andererseits in etwa mittig auf einer Höhe unterhalb des höchsten Ölpegels des Vorderachsabtriebs in den Innenraum des Gehäuses des Zentralgetriebes. Dadurch, dass die Entnahmestelle der Rückführleitung im unteren Bereich des Ölraums des Vorderachsabtriebs vorgesehen ist, wird gewährleistet, dass kein verschäumtes Öl ins Zentralgetriebe gelangen kann; zudem wird ein ungewollter Öltausch zwischen dem Zentralgetriebe und dem Vorderachsabtrieb beim Bremsen und Beschleunigen oder bei nicht ebener Fahrbahn verhindert. Im Zentralgetriebe und im Vorderachsabtrieb können zwei unterschiedliche Ölpegel eingestellt sein.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Konzeption wird ein Automatgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, umfassend ein Zentralgetriebe und einen am Zentralgetriebe angeflanschten Vorderachsabtrieb geschaffen, bei dem das Zentralgetriebe und der Vorderachsabtrieb einen gemeinsamen Ölhaushalt aufweisen, wobei im Zentralgetriebe und im Vorderachsabtrieb jeweils ein unterschiedlicher Ölpegel eingestellt sein kann.

[0009] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figuren beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Eine schematische Ansicht eines Allradgetriebes, d.h. eines Automatgetriebes eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung;

Fig. 2: Eine schematische Ansicht eines Automatgetriebes eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung zur Veranschaulichung der Zuführung von Öl vom Zentralgetriebe in den Vorderachsabtrieb gemäß der Erfindung;

Fig. 3: Eine schematische perspektivische Ansicht des Gehäuses eines Zentralgetriebes, wobei das Gehäuse erfindungsgemäß eine mit einer Zuführleitung fluidtechnisch verbundene Ölauffangnut aufweist;

Fig. 4: Eine schematische Ansicht eines Teiles eines Automatgetriebes eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung zur Veranschaulichung einer Ausgestaltung der Rückführung von Öl vom Vorderachsabtrieb in das Zentralgetriebe gemäß der Erfindung; und

Fig. 5: Eine schematische Ansicht eines Teiles eines Automatgetriebes eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung zur Veranschaulichung einer weiteren Ausgestaltung der Rückführung von Öl vom Vorderachsabtrieb in das Zentralgetriebe gemäß der Erfindung.

[0010] In Fig. 1 ist ein Automatgetriebe 1 eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung schematisch dargestellt. Es umfasst ein als Getriebe in Planetenbauweise ausgeführtes Zentralgetriebe 2 und einen am Zentralgetriebe 2 angeflanschten Vorderachsabtrieb 3. Ferner ist am Zentralgetriebe 2 ein Allradgehäuse 4 angeflanscht, wobei ein am Vorderachsabtrieb 3 angeflanschtes Mittendifferential 6 vorgesehen ist, welches der Verteilung des Drehmoments auf eine Ausgangswelle und eine Vorderachswelle dient. In der Figur ist ein Vorderachsdifferential mit dem Bezugszeichen 5 versehen.

[0011] Gemäß der Erfindung und bezugnehmend auf Fig. 2 und Fig. 3 ist im Gehäuse 7 des Zentralgetriebes 2 eine Ölauffangnut 8 vorgesehen, in die Öl von rotierenden Bauteilen des Zentralgetriebes 2 geschleudert wird, welche mit einer Zuführleitung 9, durch die das aufgefangene Öl in den Vorderachsabtrieb 3 fließt, fluidtechnisch verbunden ist.

[0012] Vorzugsweise ist die Ölauffangnut 8 höher als der höchste Ölpegel im Vorderachsabtrieb 3 angeordnet, wodurch das Öl ohne die Notwendigkeit des Vorsehens einer Pumpe in den Vorderachsabtrieb 3 fließen kann.

[0013] Zur Rückführung des Öls vom Vorderachsabtrieb 3 in das Zentralgetriebe 2 ist gemäß der Erfindung eine Rückführleitung 10 vorgesehen, die bei dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel als in der Flanschverbindung zwischen dem Zentralgetriebe 2 und dem Vorderachsabtrieb 3 vorgegossene Leitung ausgeführt ist, über die Öl vom Vorderachsabtrieb 3 zum Zentralgetriebe 2 durch Staudruck fließen kann.

[0014] Gemäß der Erfindung mündet die Rückführleitung 10 einerseits in etwa mittig in den unteren Bereich des Ölraums des Vorderachsabtriebs 3 und andererseits in etwa mittig auf einer Höhe unterhalb des höchsten Ölpegels des Vorderachsabtriebs 3 in den Innenraum des Gehäuses 7 des Zentralgetriebes 2.

[0015] Auf diese Weise kann kein verschäumtes Öl ins Zentralgetriebe 2 gelangen, wobei ein ungewollter Öltausch zwischen dem Zentralgetriebe 2 und dem Vorderachsabtrieb 3 beim Bremsen und Beschleunigen oder bei nicht ebener Fahrbahn verhindert wird. Bei dem in Fig. 5 gezeigten Beispiel ist die Rückführleitung 10 als vom Vorderachsabtrieb steigende Leitung ausgeführt.

- 5 Vorderachsdifferential
- 6 Mittendifferential
- 7 Gehäuse des Zentralgetriebes 2
- 8 Ölauffangnut
- 9 Zuführleitung
- 10 Rückführleitung

Patentansprüche

1. Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, umfassend ein Zentralgetriebe (2) und einen am Zentralgetriebe angeflanschten Vorderachsabtrieb (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zentralgetriebe (2) und der Vorderachsabtrieb (3) einen gemeinsamen Ölhaushalt aufweisen, wobei das Öl aus dem Zentralgetriebe (2) genutzt wird, um den Vorderachsabtrieb (3) mit dem erforderlichen Öl zu versorgen.

2. Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Gehäuse (7) des Zentralgetriebes (2) eine Ölauffangnut (8) vorgesehen ist, in die Öl von rotierenden Bauteilen des Zentralgetriebes (2) geschleudert wird, welche mit einer Zuführleitung (9), durch die das aufgefangene Öl in den Vorderachsabtrieb (3) fließt, fluidtechnisch verbunden ist.

3. Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ölauffangnut (8) höher als der höchste Ölpegel im Vorderachsabtrieb (3) angeordnet ist, wodurch das Öl ohne die Notwendigkeit des Vorsehens einer Pumpe in den Vorderachsabtrieb (3) fließen kann.

4. Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Rückführung des Öls vom Vorderachsabtrieb (3) in das Zentralgetriebe (2) eine Rückführleitung (10) vorgesehen ist, über die Öl vom Vorderachsabtrieb (3) zum Zentralgetriebe (2) durch Staudruck fließen kann, wobei die Rückführleitung (10) einerseits in etwa mittig in den unteren Bereich des Ölraums des Vorderachsabtriebs (3) und andererseits in etwa mittig auf einer Höhe unterhalb des höchsten Ölpegels des Vorderachsabtriebs (3) in den Innenraum des Gehäuses (7) des Zentralgetriebes (2) mündet.

5. Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückführleitung (10) als in der Flanschverbindung zwischen dem Zentralgetriebe (2) und dem Vorderachsabtrieb (3) vorgegossene Leitung ausgeführt ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Automatgetriebe mit Allradverteilung
- 2 Zentralgetriebe
- 3 Vorderachsabtrieb
- 4 Allradgehäuse

6. Automatgetriebe (1) eines Kraftfahrzeugs mit Allradverteilung, nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Zentralgetriebe (2) und im Vorderachsabtrieb (3) jeweils ein unterschiedlicher Ölpegel eingestellt ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

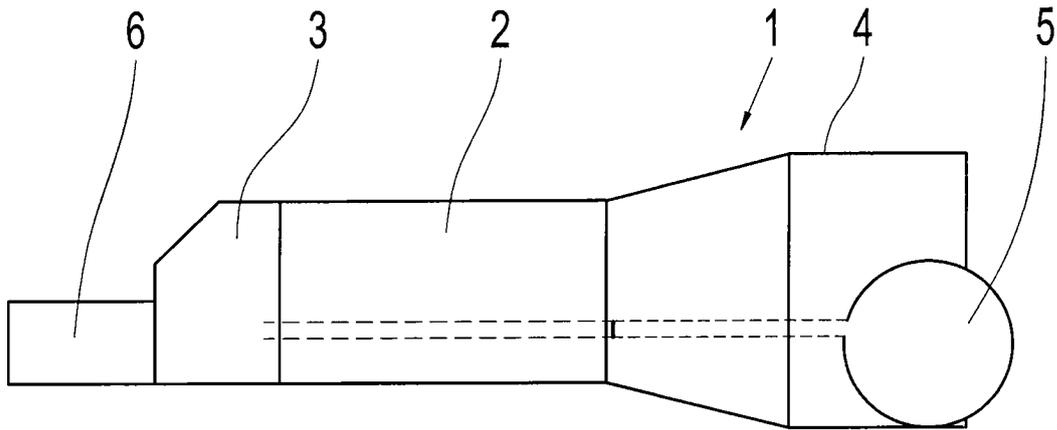


Fig. 1

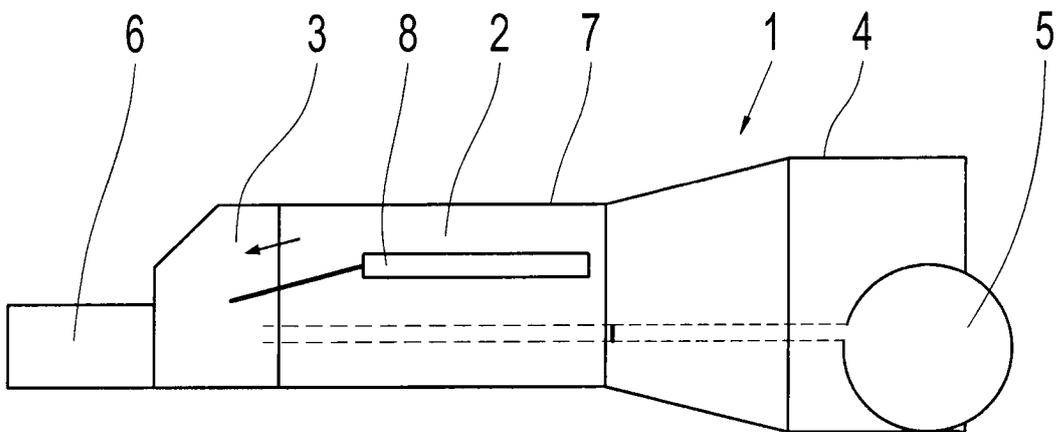


Fig. 2

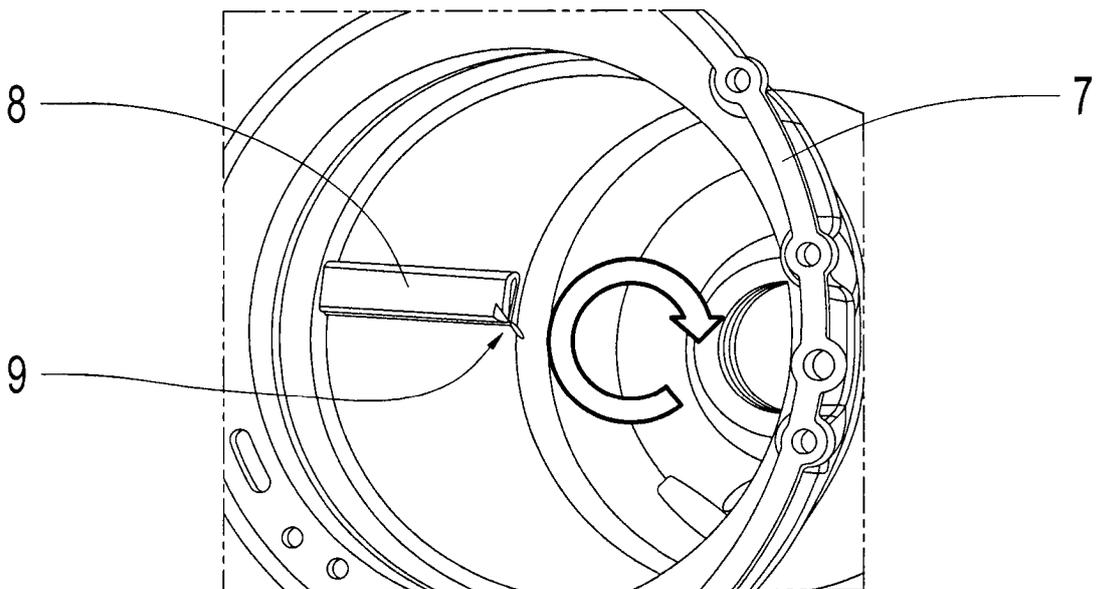


Fig. 3

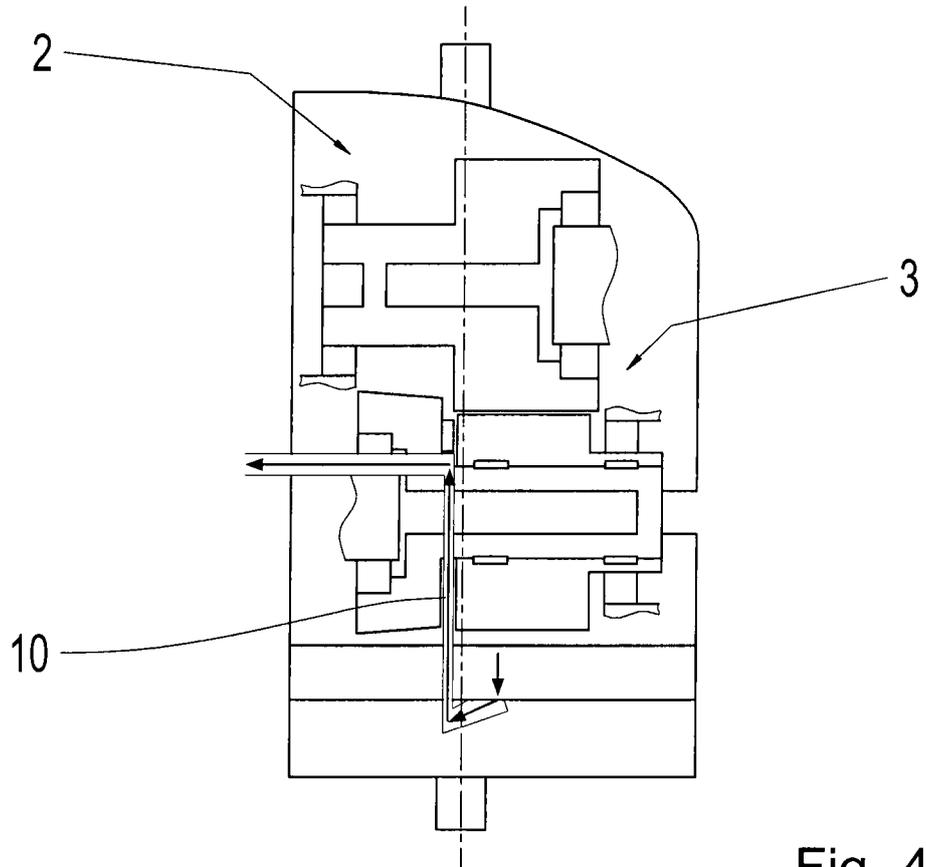


Fig. 4

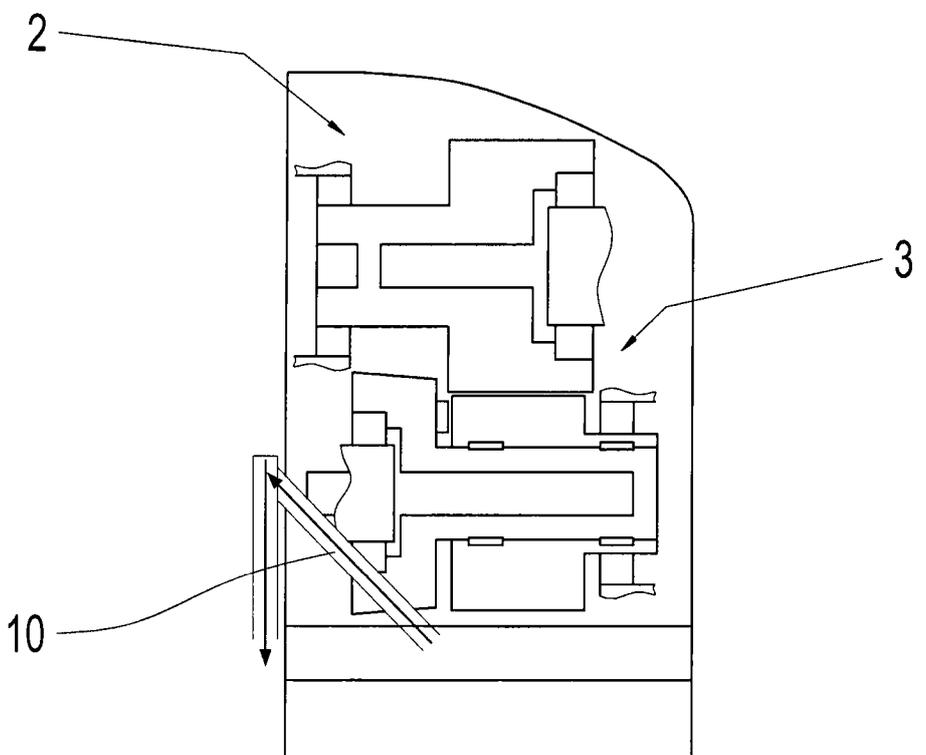


Fig. 5