



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 004 138 A1** 2005.08.18

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 004 138.5**

(22) Anmeldetag: **28.01.2004**

(43) Offenlegungstag: **18.08.2005**

(51) Int Cl.7: **F16H 37/08**

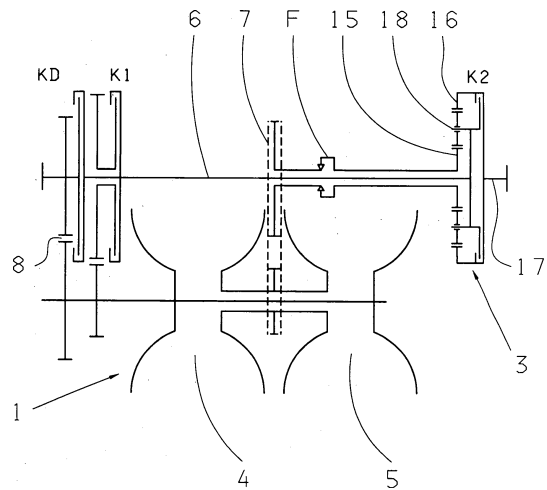
(71) Anmelder:  
**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, 88046  
Friedrichshafen, DE**

(72) Erfinder:  
**Wafzig, Jürgen, Dipl.-Ing., 88097 Eriskirch, DE**

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

(54) Bezeichnung: **Leistungsverzweigtes Getriebe**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe mit einem Variator (1) vorgeschlagen, der als Toroid- bzw. Reibradvariator, als Band- oder Kettenvariator, als Kegelringgetriebe oder als stufenloses Hydrostatgetriebe ausgebildet ist, mit einem Planetensatz (3), der in Kraftflussrichtung vor dem Variator (1) geschaltet als Aufteilungsgetriebe und in Kraftflussrichtung hinter dem Variator geschaltet als Summierungsgetriebe für die Leistungsbranche dient, umfassend Schaltelemente (K1, K2), die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den oberen Fahrbereich schalten, wobei die Leistung des Variators über ein Variatorabtriebsgetriebe (2) oder eine achsparallel zum Variator angeordnete Welle (6) auf den Abtrieb geleitet wird und wobei ein Direkt- bzw. Overdrive-Gang vorgesehen ist, bei dem keine Leistung über den Variator fließt, bei dem im Direktgang- bzw. Overdrive-Betrieb der Variator vom Leistungsfluss entkoppelt wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein leistungsverzweigtes Getriebe, welches einen Variator umfasst, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Derartige Getriebe umfassen beispielsweise stufenlos verstellbare Reibradvarioren, welche mindestens zwei Torusscheiben mit toroidförmigen Laufflächen aufweisen, zwischen denen Rollkörper abrollen. Reibradvarioren weisen neben der stufenlosen Übersetzungsänderung eine hohe Drehmomentkapazität auf.

**Stand der Technik**

**[0003]** Aus der DE 196 29 213 A1 ist ein Getriebe bekannt, welches in zwei Leistungsbereichen betrieben werden kann. Die wesentlichen Bestandteile dieses bekannten Reibradgetriebes sind ein stufenlos verstellbarer Reibradvariator mit zwei paarweise zusammenwirkenden toroidförmigen Laufflächen, eine Vorgelegewelle sowie ein Summierungsgetriebe. Hierbei ist im unteren Bereich (LOW) eine Leistungsverzweigung vorgesehen. Die Antriebsleistung wird von der Antriebswelle über eine Übersetzungsstufe an die Vorgelegewelle und anschließend an das stufenlos verstellbare Getriebe (Reibradvariator) geleitet, welches abtriebsseitig mit dem Summierungsgetriebe verbunden ist. Über einen zweiten Leistungszweig wird die Antriebsleistung über die Vorgelegewelle und eine Übersetzungsstufe direkt in das Summierungsgetriebe geleitet, wo die Leistung beider Leistungszweige aufsummiert und an die Abtriebswelle weitergeleitet wird.

**[0004]** Im zweiten Leistungsbereich (HIGH) dieses bekannten Getriebes wird die Antriebsleistung über eine Übersetzungsstufe auf die Vorgelegewelle und anschließend auf das stufenlos verstellbare Getriebe geleitet. Ein weiterer Leistungsanteil ist in diesem Fall nicht vorgesehen.

**[0005]** Aus der DE 197 03 544 A1 der Anmelderin ist ein weiteres Getriebe bekannt, bei dem eine Leistungsverzweigung vorgesehen ist und ein stufenlos verstellbares Getriebe, insbesondere ein Getriebe mit paarweise zusammenwirkenden, toroidförmigen Laufflächen (Reibradgetriebe) eingesetzt wird. Auch dieses bekannte Getriebe weist eine Zwischen- bzw. Vorgelegewelle auf, um die gewünschte Leistungsverzweigung zu ermöglichen.

**[0006]** Um den Wirkungsgrad derartiger Getriebe zu verbessern, kann im Overdrive ein Gang vorgesehen sein, bei dem keine Leistung über den Variator fließt. Hierbei kann es sich um einen Direktgang handeln; es ist aber auch möglich, mittels Planetenstufen oder Stirnradstufen bzw. Riemen- bzw. Kettenradantrie-

ben eine weitere Übersetzung zu erzielen, welche der Übersetzung des Variators entspricht oder einen weiteren Gangsprung realisiert.

**[0007]** Aus der EP 1 253 350 A2 ist ein leistungsverzweigtes Zweibereichsgetriebe der eingangs genannten Art bekannt, bei dem zur Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades im Overdrive ein Gang geschaltet wird, bei dem keine Leistung über den Variator fließt, da der Variator in der Regel einen schlechteren Wirkungsgrad als formschlüssige Kraft- bzw. Momentenübertragungseinrichtungen. Hierbei umfasst das Getriebe einen zweizügigen Toroidvariator, ein Planetensatz enthaltendes Summierungsgetriebe und einen Planetensatz, der als Umkehrgetriebe dient, die in dieser Reihenfolge in Krafftflussrichtung hintereinander angeordnet sind.

**[0008]** Zum Schalten des Overdrive-Ganges kann ein zusätzliches Schaltelement vorgesehen sein; bei Zweibereichsgetrieben kann der Overdrive-Gang durch Schließen bei der Bereichsschaltelemente geschaltet werden.

**[0009]** Hierbei entsteht der Nachteil, dass in einem Mehrbereichsgetriebe, bei dem der Overdrive-Gang durch Schließen der Bereichsschaltelemente geschaltet wird, bei kleinsten Abweichungen der Übersetzung im Variator im Oberdrivebetrieb zu Verspannungen im Getriebe kommt, da im durch beide Kupplungen geschlossenen Kreis Drehzahldifferenzen entstehen. Diese Verspannungen können zu Verlustleistungen, Überhitzung und auch zu einer Zerstörung des Getriebes führen.

**Aufgabenstellung**

**[0010]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein leistungsverzweigtes Getriebe mit einem Overdrive-Gang anzugeben, welches die genannten Nachteile des Standes der Technik vermeidet. Insbesondere sollen keine Verspannungen im Oberdrivebetrieb auftreten.

**[0011]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen und Vorteile gehen aus den Unteransprüchen hervor.

**[0012]** Demnach wird ein leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe mit einem Variator, der als Toroid- bzw. Reibradvariator, als Band- oder Kettenvariator, als Kegerringgetriebe oder als stufenloses Hydrostatgetriebe ausgebildet sein kann, mit einem Planetensatz, der in Krafftflussrichtung vor dem Variator geschaltet als Aufteilungsgetriebe und in Krafftflussrichtung hinter dem Variator geschaltet als Summierungsgetriebe für die Leistungszweige dient, umfassend Schaltelemente (Bereichsschaltelemente), die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den obe-

ren Fahrbereich schalten, wobei die Leistung des Variators über ein Variatorabtriebsgetriebe oder eine achsparallel zum Variator angeordnete Welle auf den Abtrieb geleitet wird und wobei ein Direkt- bzw. Overdrive-Gang vorgesehen ist, bei dem keine Leistung über den Variator fließt, bei dem im Direktgang- bzw. Overdrive-Betrieb der Variator vom Leistungsfluss entkoppelt wird.

**[0013]** Durch die erfindungsgemäße Konzeption werden auf einfache Weise Verspannungen im Getriebe während des Overdrive-Betriebs vermieden.

**[0014]** Gemäß der Erfindung ist im Leistungsfluss des Variators, an- oder abtriebsseitig eine Einrichtung vorgesehen, welche den Variator entkoppelt. Hierbei kann diese Einrichtung ein Schaltelement sein, beispielsweise eine Kupplung, eine Synchronisierung etc.

**[0015]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist als Entkopplungseinrichtung ein Freilauf vorgesehen. Dieser wird an einer Stelle des Getriebes angeordnet, die in allen Fahrbereichen sowie im Rückwärtsgang die gleiche Drehrichtung aufweist, um so eine sichere Entkopplung des Variators zu gewährleisten. Vorzugsweise wird der Freilauf an einer Stelle im Getriebe angeordnet, die sich, auf die Kraftflussrichtung bezogen, vor den Einrichtungen bzw. Bauteilen des Getriebes befindet, die eine Drehrichtungsumkehr bewirken können. Durch die Verwendung eines Freilaufs als Entkopplungseinrichtung werden die Kosten sowie die Bauraumanforderungen in vorteilhafter Weise reduziert.

**[0016]** Der Variator kann als Toroid- bzw. Reibradvariator (Single oder Double Cavity, d.h. mit einem oder mit zwei Torusscheibenpaaren), als Band- oder Kettenvariator oder auch als stufenloses Hydrostatgetriebe ausgebildet sein.

#### Ausführungsbeispiel

**[0017]** Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Figuren beispielhaft näher erläutert. Es stellen dar:

**[0018]** [Fig. 1](#): Eine schematische Darstellung einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines Getriebes gemäß der Erfindung;

**[0019]** [Fig. 2](#): Eine schematische Darstellung einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines Getriebes gemäß der Erfindung;

**[0020]** [Fig. 3](#): Eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines Getriebes gemäß der Erfindung;

**[0021]** [Fig. 4](#): Eine schematische Darstellung einer

vierten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Getriebes;

**[0022]** [Fig. 5](#): Eine schematische Darstellung einer fünften bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Getriebes;

**[0023]** [Fig. 6](#): Eine schematische Darstellung einer sechsten bevorzugten Ausführungsform eines Getriebes gemäß der Erfindung;

**[0024]** [Fig. 7](#): Eine schematische Darstellung einer siebten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Getriebes;

**[0025]** [Fig. 8](#): Eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Getriebes;

**[0026]** [Fig. 9](#): Eine schematische Darstellung einer neunten bevorzugten Ausführungsform eines Getriebes gemäß der Erfindung;

**[0027]** [Fig. 10](#): Eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Getriebes; und

**[0028]** [Fig. 11](#): Eine schematische Darstellung einer elften bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Getriebes.

**[0029]** Das in [Fig. 1](#) gezeigte Getriebe in Geared Neutral Ausführung umfasst einen zweizügigen Reibradvariator **1**, einen als Summierungsgetriebe dienenden Planetensatz **3** und eine achsparallel zum Variator **1** angeordnete Welle **6**, über die mittels eines zwischen den Variatorscheiben **4**, **5** angeordneten Riemen- bzw. Kettenradantriebs **7** und einer Stirnradstufe **8** der Variator angetrieben bzw. die Leistung des Variators **1** auf den Abtrieb des Getriebes geleitet wird. Das Getriebe ist als Zweibereichsgetriebe mit Leistungsverzweigung im unteren Fahrbereich ausgebildet; der untere Fahrbereich ergibt sich durch Schließen der Kupplung K1 und der obere durch Schließen der Kupplung K2 (der Planetensatz **3** läuft im Blockbetrieb um). Ferner ist eine Kupplung KD vorgesehen, welche bei geschlossener Kupplung K2 den Direktgang schaltet. Um die erwähnten Verspannungen zu vermeiden, ist im Leistungsfluss des Variators **1** zwischen dem Riemenantrieb **7** und dem Planetensatz **3** ein Freilauf F angeordnet.

**[0030]** Das in [Fig. 2](#) dargestellte Getriebe umfasst einen einzügigen Reibradvariator **1**, einen als Summierungsgetriebe dienenden Planetensatz **3** und ein Variatorabtriebsgetriebe **2**, welches einen Planetensatz **9** umfasst und weist eine Leistungsverzweigung im oberen Fahrbereich auf.

**[0031]** Das Getriebe ist als leistungsverzweigtes

Zweibereichsgetriebe ausgebildet. Hierbei ist das Sonnenrad **10** des Planetensatzes **9** des Variatorabtriebsgetriebes **2** antriebsseitig mit dem Variatorabtrieb und das Hohlrad **11** abtriebsseitig mit dem Sonnenrad **15** des Planetensatzes **3** verbunden. Ferner ist der Steg **13** des Planetensatzes **9** an das Gehäuse **14** gekoppelt. Der Steg **18** des Planetensatzes **3** ist über eine Bremse KR an das Gehäuse ankoppelbar und antriebsseitig über die Kupplung K2 mit der Antriebswelle **12** verbindbar, wobei das Hohlrad **16** mit der Abtriebswelle **17** verbunden ist. Desweiteren ist das Hohlrad **16** über eine Kupplung K1 und eine Kupplung K2 mit der Antriebswelle **12** verbindbar; der Steg **18** ist zudem über die Kupplung K1 mit dem Hohlrad **16** verbindbar.

**[0032]** Im ersten Bereich (LOW) wird die Kupplung K1 geschlossen und die Leistung fließt nur über den Variator **1**, den Planetensatz **9** und den im Blockbetrieb umlaufenden Planetensatz **3**. Im zweiten Bereich (HIGH) ist eine Leistungsverzweigung vorgesehen; hierbei wird die Kupplung K2 geschlossen, so dass die Leistung einerseits von der Antriebswelle **12** auf den Steg **18** des Planetensatzes **3** und andererseits vom Variator **1** über den Planetensatz **9** auf das Sonnenrad **15** des Planetensatzes **3** übertragen wird. Die Gesamtleistung wird über das Hohlrad **16** auf die Abtriebswelle **17** übertragen. Zum Realisieren des Rückwärtsganges wird das Schaltelement KR geschlossen.

**[0033]** Um den Direktgang bzw. Overdrive-Gang zu schalten, ist kein zusätzliches Schaltelement erforderlich; der Overdrive-Gang wird durch Schließen der Kupplungen K1 und K2 geschaltet, so dass der Planetensatz angetrieben von der Antriebswelle **12** im Blockbetrieb umläuft. Wie der Figur zu entnehmen ist, ist um Verspannungen im Getriebe im Overdrivebetrieb zu vermeiden, in Kraftflussrichtung hinter dem Variatorabtrieb und vor dem Variatorabtriebsgetriebe **2** ein Freilauf F angeordnet.

**[0034]** Eine weitere Anordnungsmöglichkeit des Freilaufs F bei dem in [Fig. 2](#) gezeigten Getriebe ist Gegenstand der [Fig. 3](#). Hierbei ist der Freilauf F an der Antriebsseite des Variators **1** angeordnet.

**[0035]** [Fig. 4](#) zeigt ein weiteres leistungsverzweigtes Zweibereichsgetriebe mit Leistungsverzweigung im oberen Bereich, umfassend einen zweizügigen Reibradvariator **1**, eine Vorgelegewelle **6**, über die mittels eines zwischen den Variatorscheiben **4, 5** angeordneten Riemen- bzw. Kettenradantriebs **7** und einer Stirnradstufe **8** die Leistung des Variators **1** auf den Abtrieb des Getriebes geleitet wird, einen Planetensatz **3** und eine Anfahrkupplung AK. Der untere Fahrbereich wird durch Schließen der Kupplung K1 geschaltet und der obere durch Schließen der Kupplung K2; für den Rückwärtsgang wird die Bremse KR geschlossen. Zum Schalten des Overdrive-Ganges

werden die Kupplungen K1 und K2 geschlossen; gemäß der Erfindung ist als Entkopplungseinrichtung des Variators **1** im Overdrivebetrieb ein Freilauf F vorgesehen, der auf der Welle **6** nach dem Riemen- bzw. Kettenradantrieb **7** angeordnet ist.

**[0036]** Auch bei dem in [Fig. 5](#) gezeigten Getriebe, was ebenfalls eine Vorgelegewelle **6**, drei Schaltelelemente K1, K2 und KR und einen Planetensatz **3** umfasst, ist der Freilauf F auf der Welle **6** nach dem Riemen- bzw. Kettenradantrieb **7** angeordnet. Im Unterschied zu dem in [Fig. 4](#) gezeigten Getriebe ist der Planetensatz **3** auf der Welle **6** angeordnet; die Abtriebswelle **17** ist coaxial zum Variator **1** angeordnet, so dass eine Stirnradstufe **8** vorgesehen ist, um die Leistung vom Planetensatz **3** auf die Abtriebswelle **17** zu übertragen. Der untere Fahrbereich wird durch Schließen der Kupplung K1 geschaltet und der obere durch Schließen der Kupplung K2; für den Rückwärtsgang wird die Bremse KR geschlossen. Zum Schalten des Overdrive-Ganges werden die Kupplungen K1 und K2 geschlossen.

**[0037]** Bei dem in [Fig. 6](#) gezeigten Getriebe erfolgt der Antrieb und der Abtrieb über eine achsparallel zum Variator **1** angeordnete Welle **6**, auf die die Leistung des Variators **1** mittels eines zwischen den Variatorscheiben **4, 5** angeordneten Riemen- bzw. Kettenradantriebs **7** geleitet wird. Der Variator **1** wird über eine Stirnradstufe **8** angetrieben; ferner ist auf der Welle **6** ein Planetensatz **3** als Summierungsgetriebe angeordnet. Der untere Fahrbereich wird hierbei durch Schließen der Kupplung K1 geschaltet und der obere durch Schließen der Kupplung K2; für den Rückwärtsgang wird die Bremse KR geschlossen, welche das Hohlrad **16** des Planetensatzes **3** mit dem Gehäuse verbindet. Zum Schalten des Overdrive-Ganges werden die Kupplungen K1 und K2 geschlossen; der erfindungsgemäß vorgesehene Freilauf F ist auf der Welle **6** in Kraftflussrichtung nach dem Riemenantrieb **7** angeordnet.

**[0038]** Das in [Fig. 7](#) gezeigte Getriebe unterscheidet sich von dem Getriebe gemäß [Fig. 6](#) darin, dass der Variator **1** über einen Riemen- bzw. Kettenradantrieb **7'**, eine weitere Welle **6'** und eine Stirnradstufe **8'** angetrieben wird. Auch hier ist der Freilauf F auf der Welle **6** in Kraftflussrichtung nach dem Riemenantrieb **7** angeordnet.

**[0039]** [Fig. 8](#) zeigt ein weiteres leistungsverzweigtes Zweibereichsgetriebe mit Leistungsverzweigung im oberen Fahrbereich, bei dem der als Summierungsgetriebe dienende Planetensatz **3** auf einer achsparallel zum Variator **1** angeordneten Welle **6** und der Freilauf F in Kraftflussrichtung hinter dem Variatorabtrieb (mit Riemen- bzw. Kettenradantrieb **7**) angeordnet ist. Der Variator **1** wird über eine Stirnradstufe **8** angetrieben. Zum Schalten des Overdrive-Ganges werden die Kupplungen K1 und K2 ge-

geschlossen, die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den oberen Fahrbereich schalten; der Rückwärtsgang wird durch Schließen der Bremse KR geschaltet.

[0040] Gemäß [Fig. 9](#) umfasst das Getriebe eine achsparallel zum Variator **1** angeordnete Welle **6**. Mittels eines zwischen den Variatorscheiben **4**, **5** angeordneten Riemen- bzw. Kettenradantriebs **7** ist der Variator **1** mit der Anfahrkupplung AK verbunden. Der Variator **1** ist über eine Stirnradstufe **8** abtriebsseitig mit dem auf der Welle **6** angeordneten Planetensatz **3**, der als Summierungsgetriebe dient, verbunden; der Freilauf zur Entkopplung des Variators im Overdrivebetrieb ist in Kraftflussrichtung hinter dem Variator angeordnet. Zum Schalten des Overdrive-Ganges werden die Kupplungen K1 und K2 geschlossen, die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den oberen Fahrbereich schalten; der Rückwärtsgang wird durch Schließen der Bremse KR geschaltet. Ferner ist eine Anfahrkupplung AK vorgesehen.

[0041] Bei dem in [Fig. 10](#) gezeigten Ausführungsbeispiel, bei dem eine achsparallel zum Variator **1** angeordnete Welle **6** zum abtriebsseitigen Verbinden des Variators **1** mit einem als Summierungsgetriebe dienenden und koaxial zum Variator **1** angeordneten Planetensatz **3** vorgesehen ist, ist der Freilauf zur Entkopplung des Variators im Overdrivebetrieb auf der Welle **6** angeordnet, vorzugsweise in Kraftflussrichtung hinter dem Riemen- bzw. Kettenradantrieb **7**, mittels dessen die Variatorleistung auf die Welle **6** übertragen wird. Wie bei dem Getriebe gemäß [Fig. 9](#), werden zum Schalten des Overdrive-Ganges die Kupplungen K1 und K2 geschlossen, die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den oberen leistungsverzweigten Fahrbereich schalten; der Rückwärtsgang wird durch Schließen der Bremse KR geschaltet. In [Fig. 10](#) ist aus Vollständigkeitsgründen ein Wandler W dargestellt.

[0042] Bei dem in [Fig. 11](#) gezeigten Getriebe erfolgt der Antrieb und der Abtrieb über eine achsparallel zum Variator **1** angeordnete Welle **6**, wobei der Variator mit der Welle **6** antriebsseitig über einen Riemen- bzw. Kettenradantrieb **7** und abtriebsseitig über eine Stirnradstufe **8** verbunden ist. Der Freilauf F zur Entkopplung des Variators im Overdrivebetrieb ist zwischen dem Abtrieb des Riemenantriebs **7** und der Stirnradstufe **8** angeordnet. Zum Schalten des Overdrive-Ganges werden die Kupplungen K1 und K2 geschlossen, die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den oberen Fahrbereich schalten, wobei der Rückwärtsgang durch Schließen der Bremse KR geschaltet wird.

[0043] Selbstverständlich fällt auch jede konstruktive Ausbildung, insbesondere jede räumliche Anordnung der Planetensätze und der Schaltelemente so-

wie des Freilaufs an sich sowie zueinander und soweit technisch sinnvoll, unter den Schutzzumfang der vorliegenden Ansprüche ohne die Funktion des Getriebes, wie sie in den Ansprüchen angegeben ist, zu beeinflussen, auch wenn diese Ausführungen nicht explizit in den Figuren oder in der Beschreibung dargestellt sind.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Variator
<b>2</b>	Variatorabtriebsgetriebe
<b>3</b>	Planetensatz
<b>4</b>	Variatorscheibenpaar
<b>5</b>	Variatorscheibenpaar
<b>6, 6'</b>	Welle
<b>7, 7'</b>	Riemen- bzw. Kettenradantrieb
<b>8, 8'</b>	Stirnradstufe
<b>9</b>	Planetensatz
<b>10</b>	Sonnenrad
<b>11</b>	Hohlrads
<b>12</b>	Antriebswelle
<b>13</b>	Steg
<b>14</b>	Gehäuse
<b>15</b>	Sonnenrad
<b>16</b>	Hohlrads
<b>17</b>	Abtriebswelle
<b>18</b>	Steg
<b>K1</b>	Kupplung
<b>K2</b>	Kupplung
<b>KR</b>	Bremse
<b>KD</b>	Kupplung
<b>AK</b>	Anfahrkupplung
<b>W</b>	Wandler
<b>F</b>	Freilauf

#### Patentansprüche

1. Leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe mit einem Variator (**1**), der als Toroid- bzw. Reibradvariator, als Band- oder Kettenvariator, als Kegelringgetriebe oder als stufenloses Hydrostatgetriebe ausgebildet ist, mit einem Planetensatz (**3**), der in Kraftflussrichtung vor dem Variator (**1**) geschaltet als Aufteilungsgetriebe und in Kraftflussrichtung hinter dem Variator geschaltet als Summierungsgetriebe für die Leistungsbranche dient, umfassend Schaltelemente (Bereichsschaltelemente) (K1, K2), die jeweils einzeln geschaltet den unteren bzw. den oberen Fahrbereich schalten, wobei die Leistung des Variators über ein Variatorabtriebsgetriebe (**2**) oder eine achsparallel zum Variator angeordnete Welle (**6**) auf den Abtrieb geleitet wird und wobei ein Direkt- bzw. Overdrive-Gang vorgesehen ist, bei dem keine Leistung über den Variator fließt, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Direktgang- bzw. Overdrive-Betrieb der Variator vom Leistungsfluss entkoppelt wird.

2. Leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur

Entkopplung des Variators (1) ein Schaltelement vorgesehen ist, welches im Leistungsfluss des Variators (1) an- oder abtriebsseitig angeordnet ist.

3. Leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltelement eine Kupplung oder eine Synchronisierung ist.

4. Leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Entkopplung des Variators (1) ein Freilauf (F) vorgesehen ist, welcher im Leistungsfluss des Variators (1) an einer Stelle des Getriebes angeordnet ist, die in allen Fahrbereichen sowie im Rückwärtsgang die gleiche Drehrichtung aufweist.

5. Leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Freilauf (F) an einer Stelle im Getriebe angeordnet ist, die sich, auf die Kraftflussrichtung bezogen, vor den Einrichtungen bzw. Bauteilen des Getriebes befindet, die eine Drehrichtungsumkehr bewirken können.

6. Leistungsverzweigtes Mehrbereichsgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Direkt- bzw. Overdrive-Gang durch Schalten der (Bereichsschaltelemente) (K1, K2) geschaltet wird.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

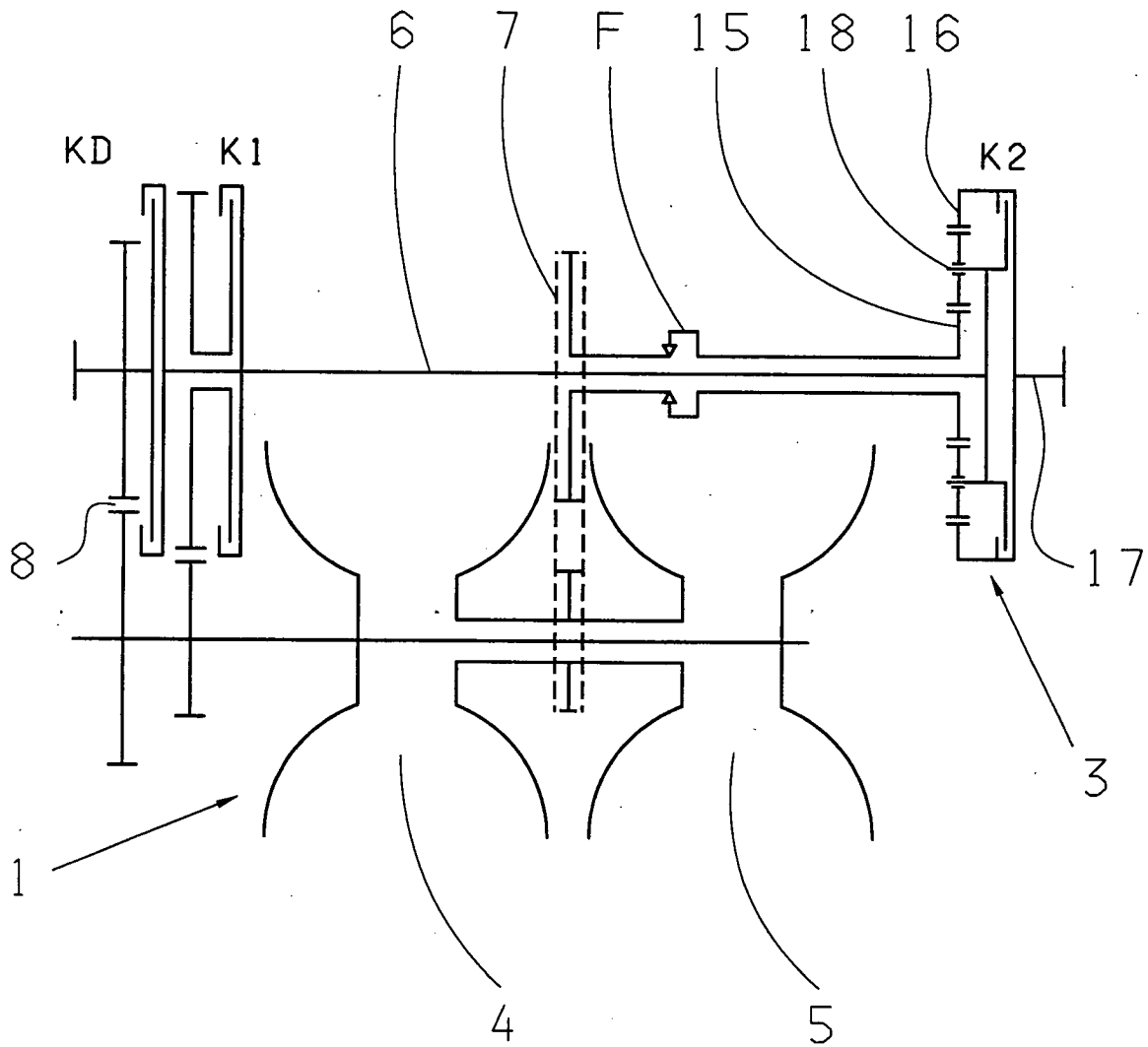


Fig. 1

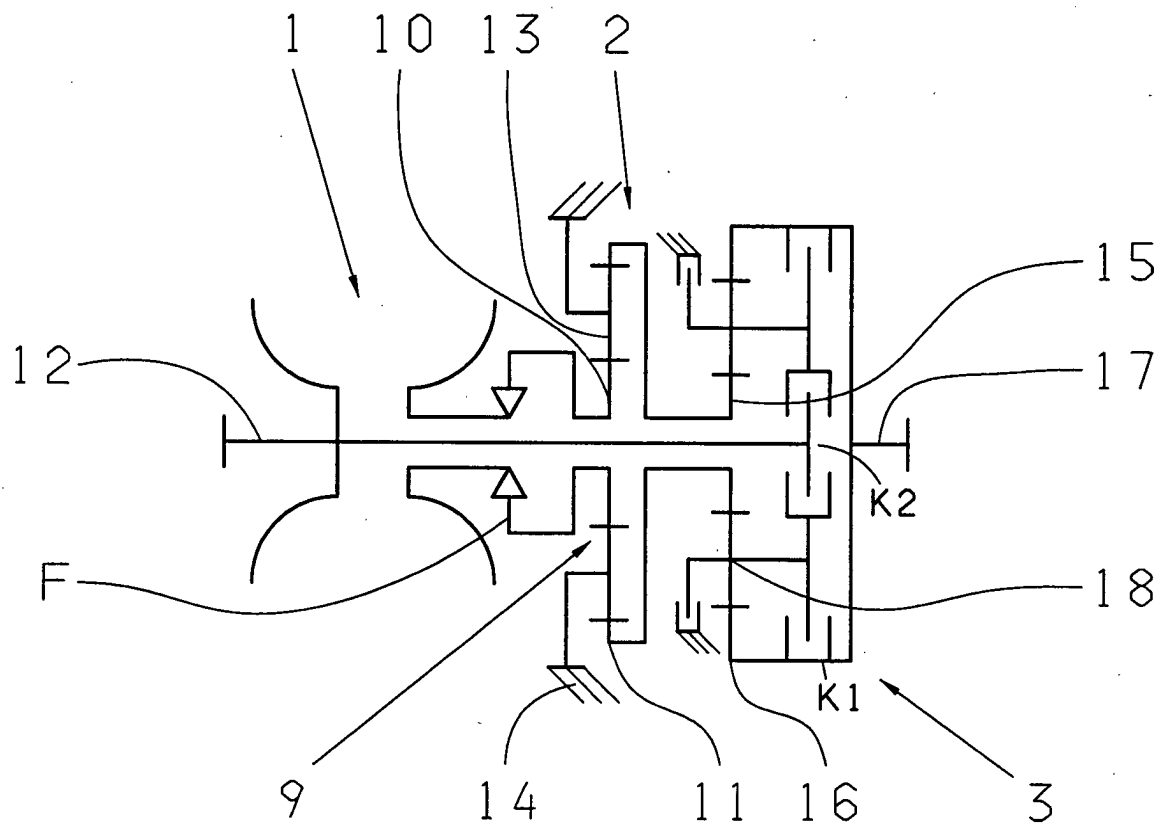


Fig. 2

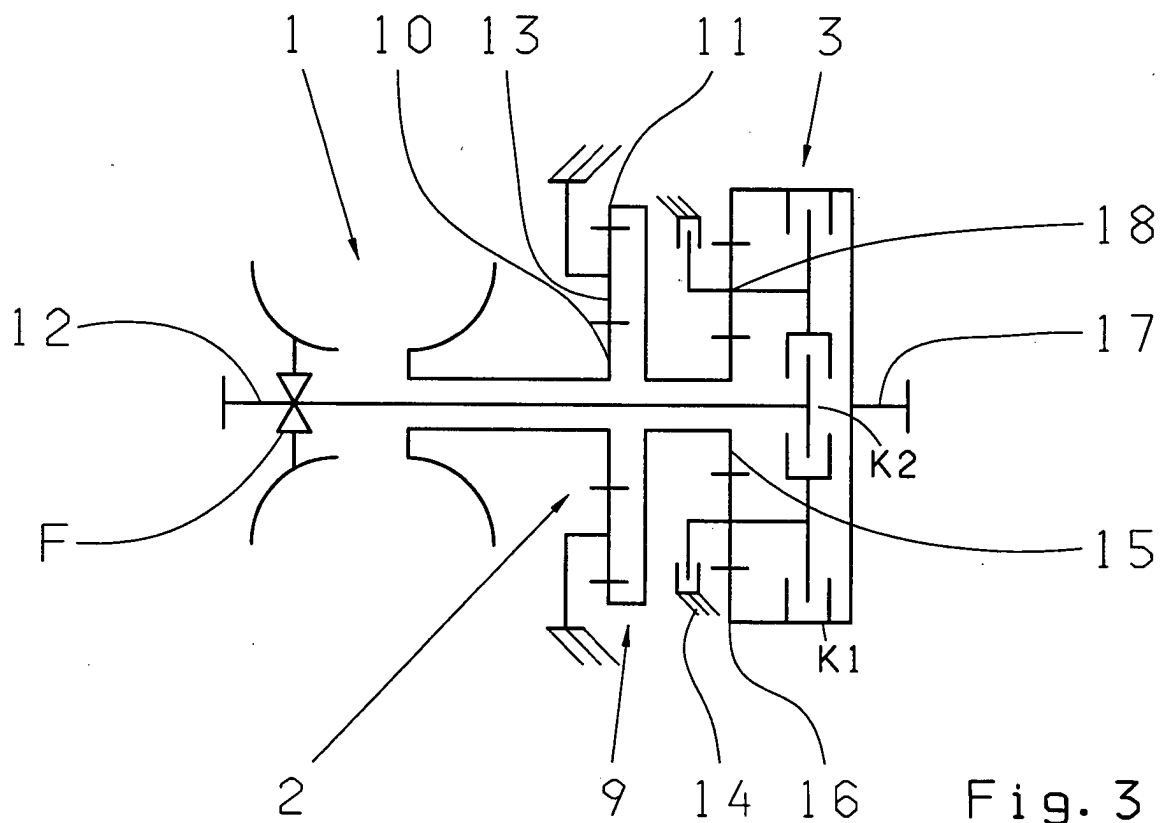


Fig. 3



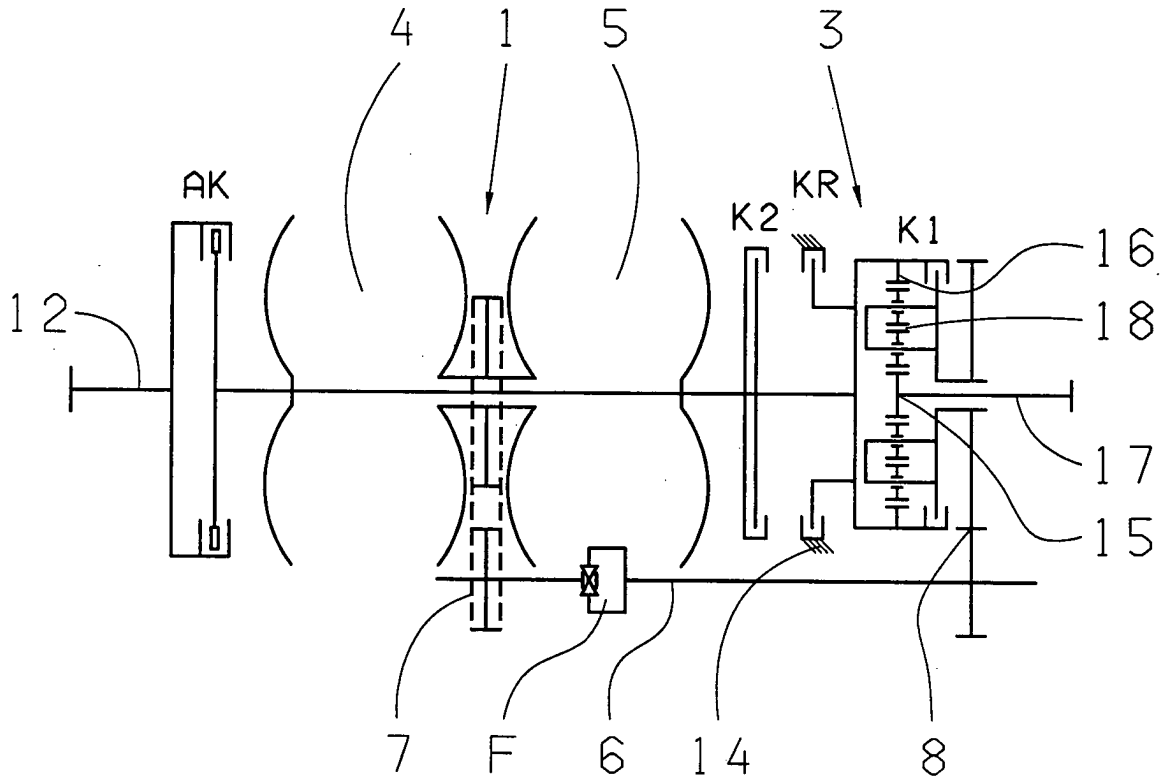


Fig. 4

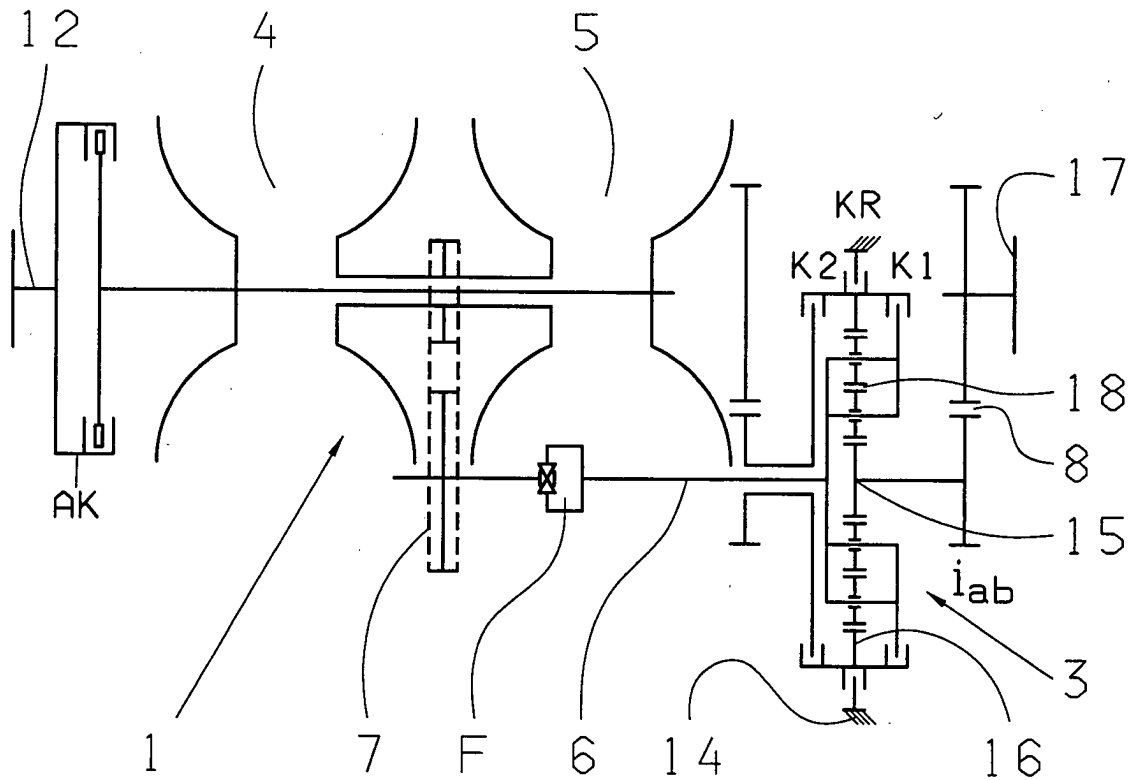


Fig. 5

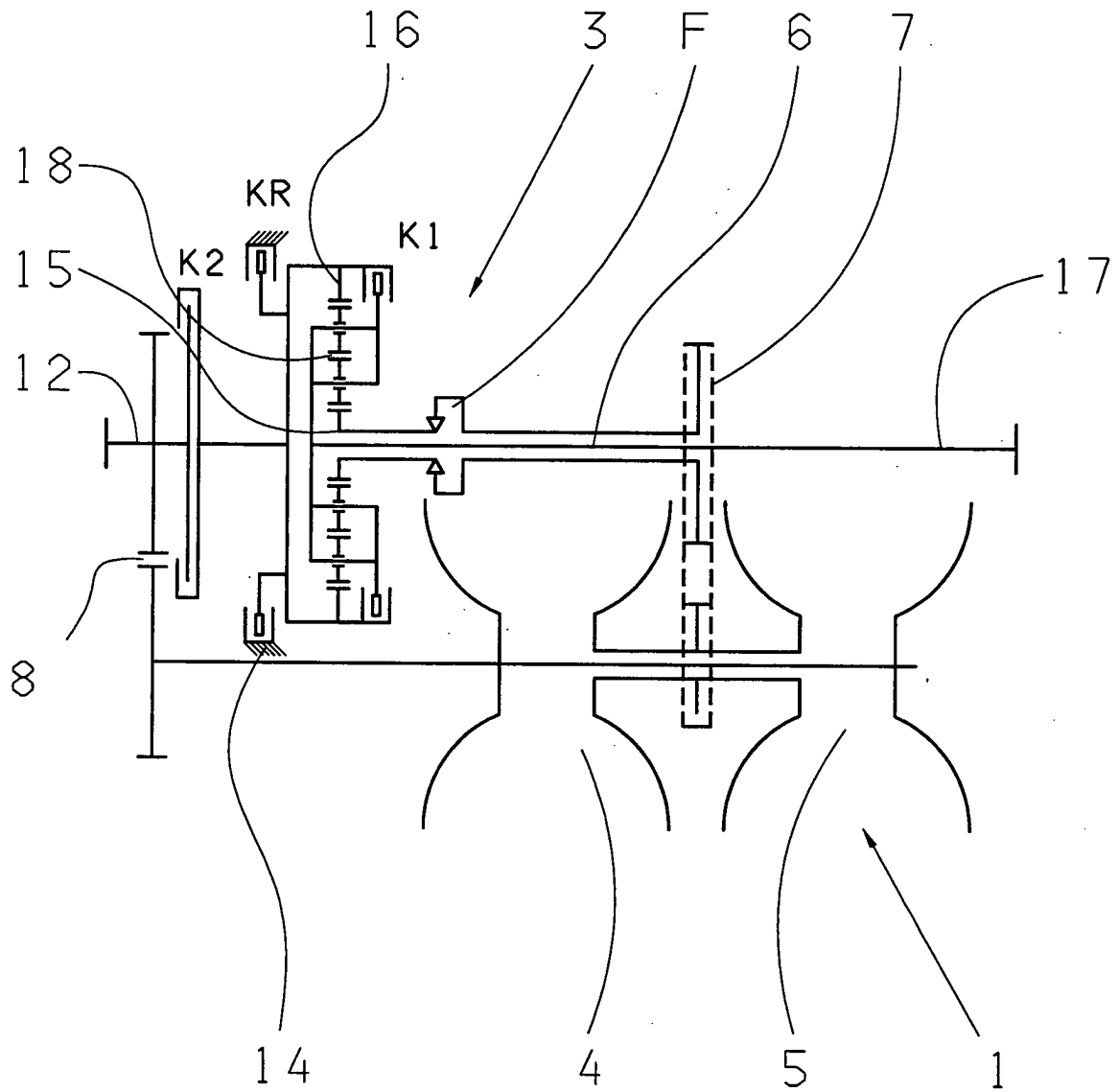


Fig. 6

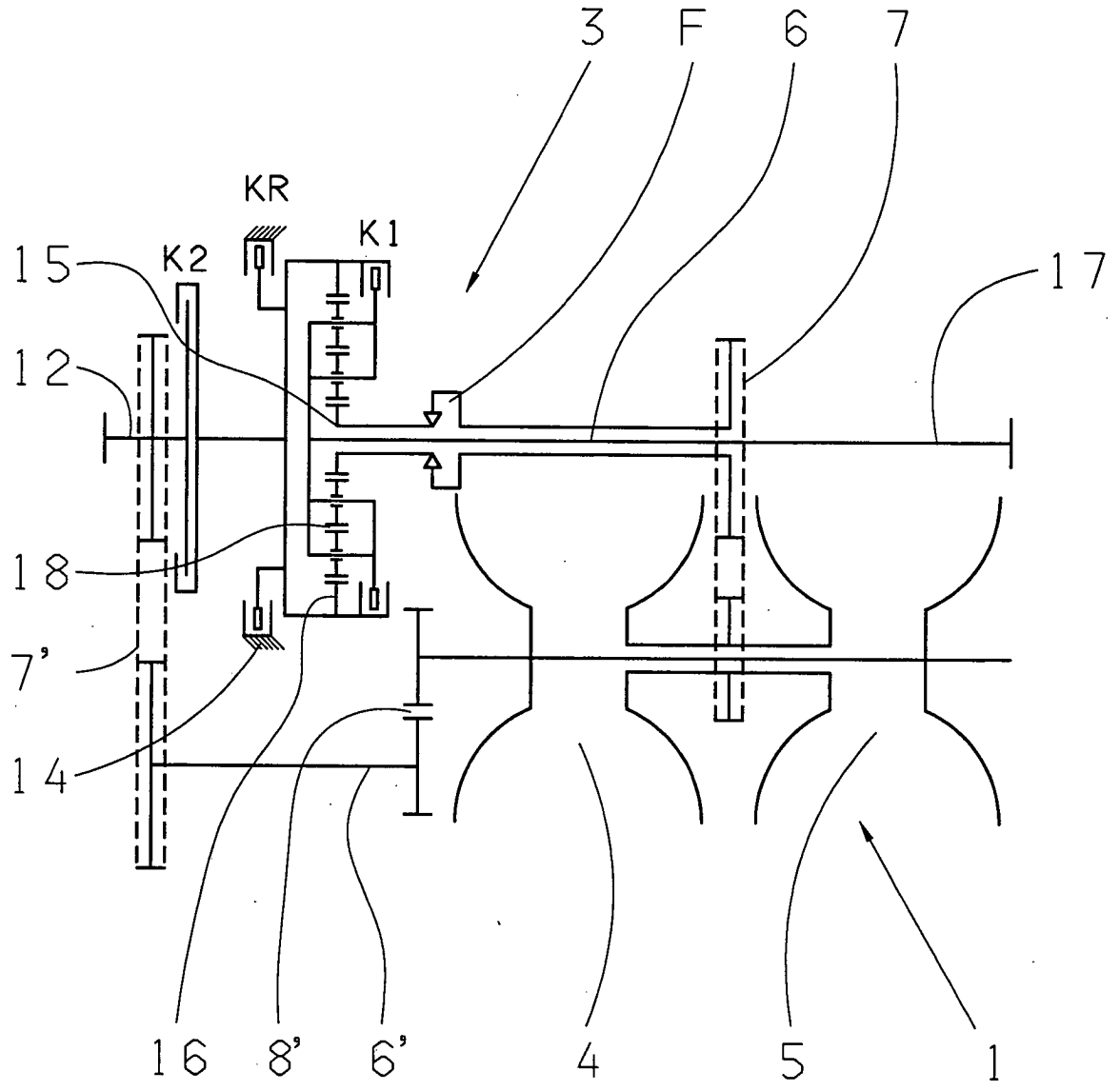


Fig. 7

Direkt gang=K1+K2

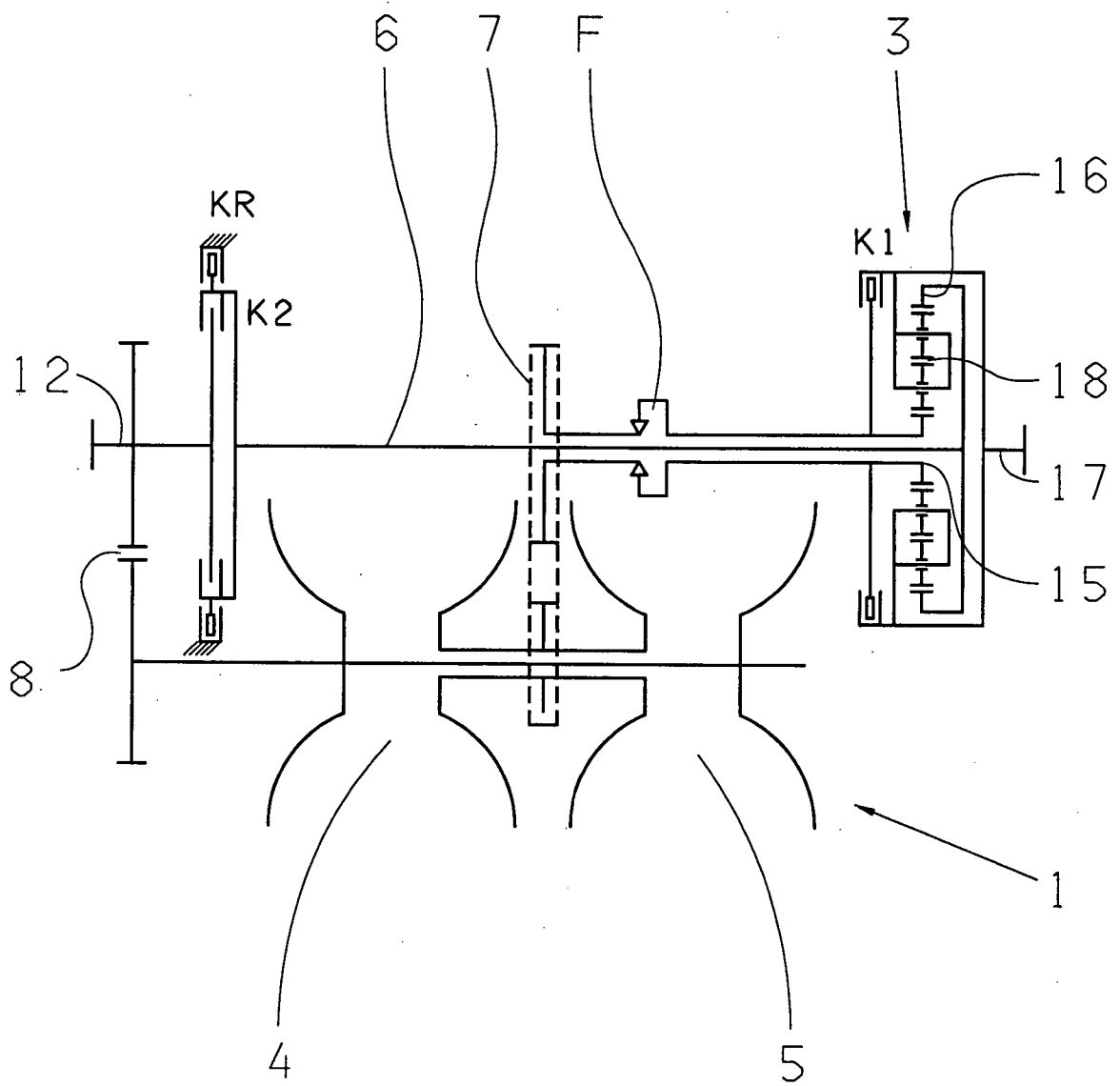


Fig. 8

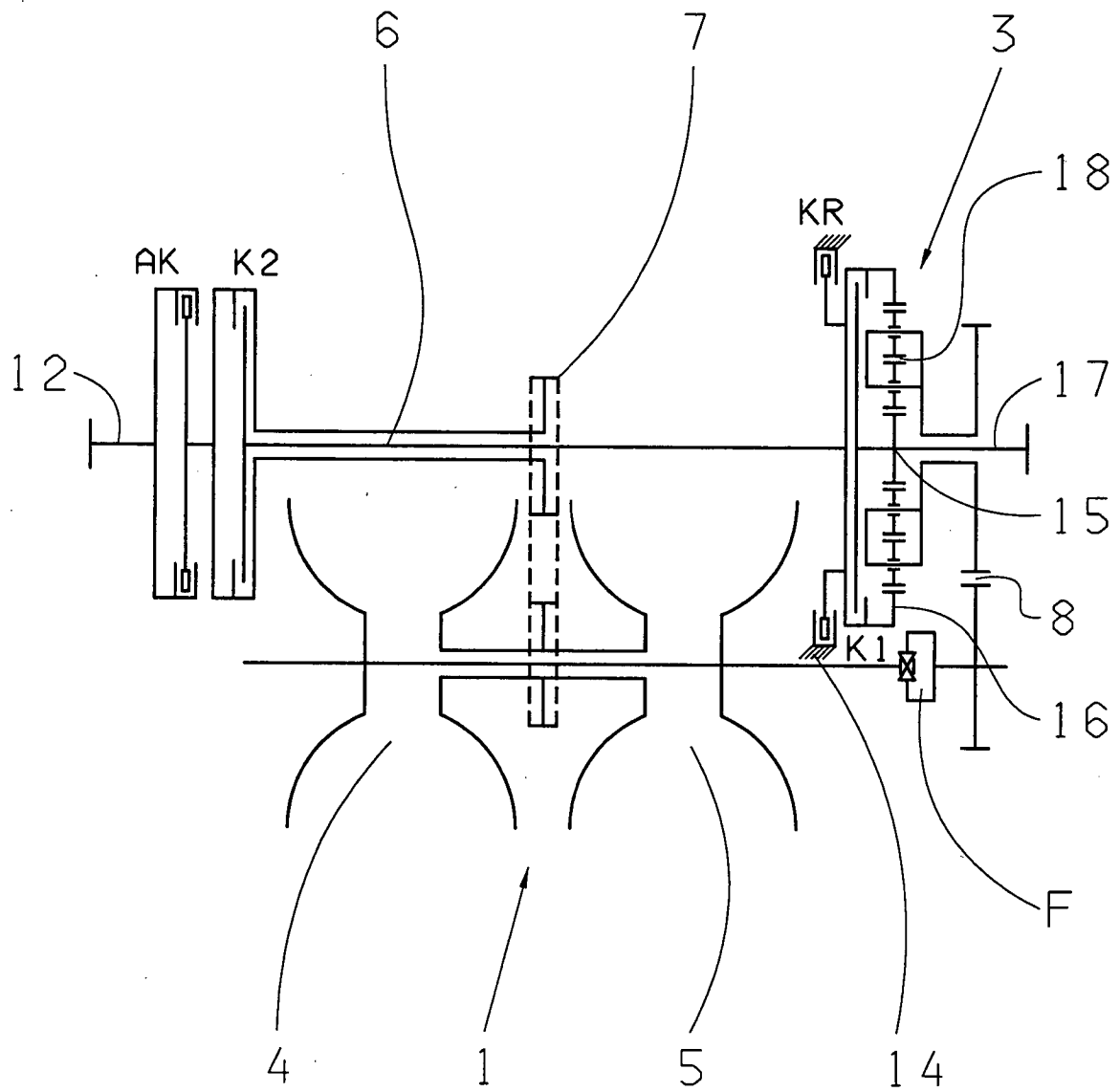


Fig. 9

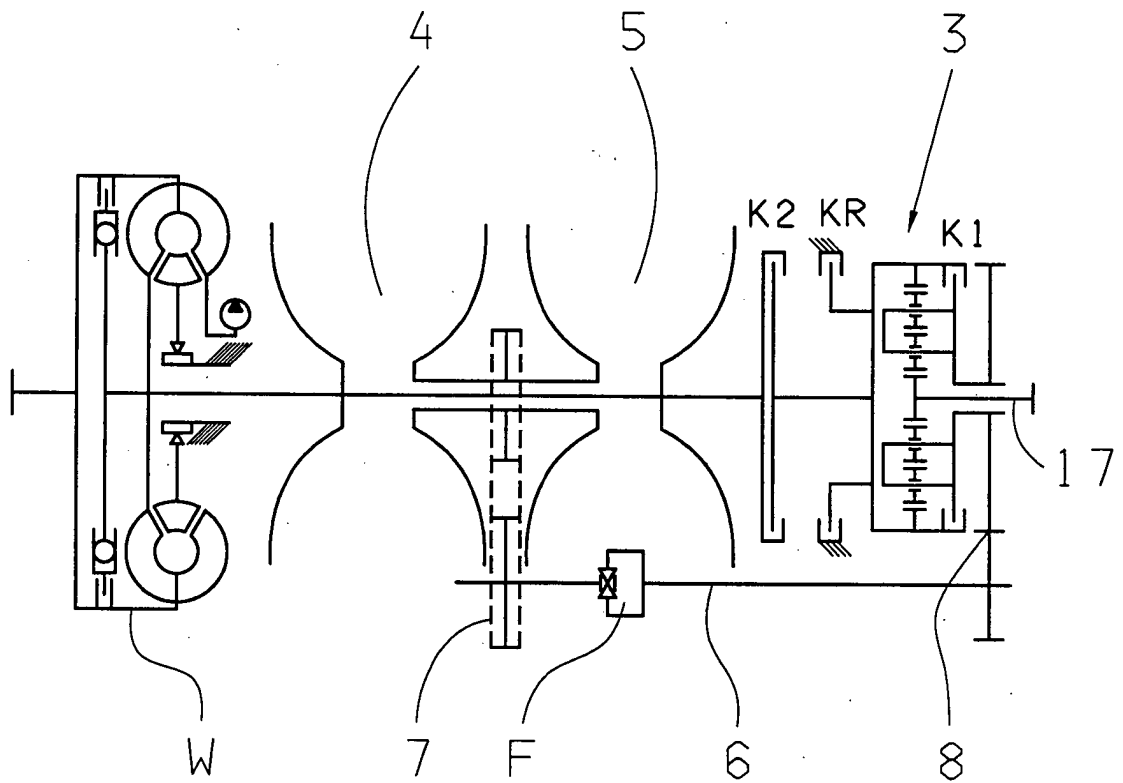


Fig. 10

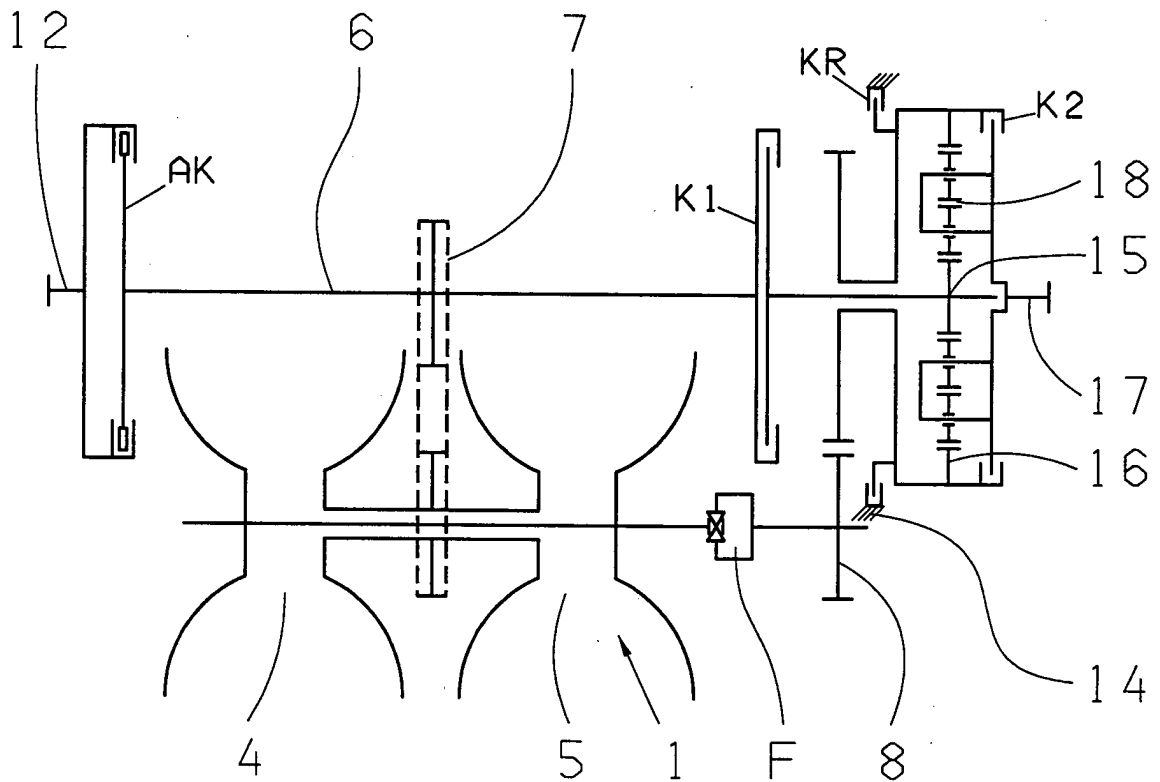


Fig. 11