(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 021 761 A1** 2006.11.30

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 021 761.3**
(22) Anmeldetag: **11.05.2005**
(43) Offenlegungstag: **30.11.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***F16H 57/02*** (2006.01)

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

(72) Erfinder:
Bader, Josef, Dipl.-Ing., 88045 Friedrichshafen, DE; Renner, Stefan, Dipl.-Ing., 78351 Bodman-Ludwigshafen, DE; Keller, Reiner, Dipl.-Ing., 78351 Bodman-Ludwigshafen, DE

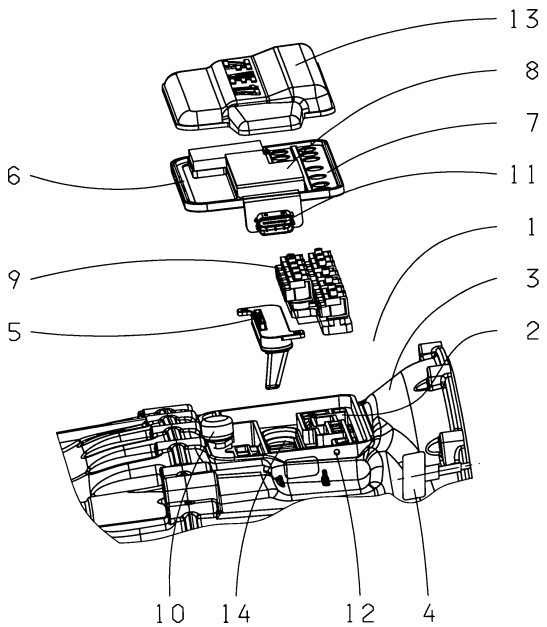
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 199 15 471 A1
DE 197 29 096 A1
DE 196 30 155 A1
DE 103 47 493 A1
DE 102 55 179 A1
DE 101 43 325 A1
DE 100 05 086 A1
US 54 11 450 A
EP 12 16 368 B1
EP 01 70 465 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(54) Bezeichnung: **Mehrgruppengetriebe**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Mehrgruppengetriebe, umfassend einen Getriebesteller, vorgeschlagen, bei dem die Arbeitszylinder der Betätigungseinrichtungen des Getriebestellers, die notwendigen Luftkanäle (2) und der Kupplungssteller (4) im Getriebegehäuse (3) integriert sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mehrgruppengetriebe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Getriebe für Nutzkraftfahrzeuge weisen häufig zwölf, sechzehn oder mehr Gänge auf. Derartige Vielganggetriebe sind meist als Mehrgruppengetriebe ausgestaltet, die sich in eine Vorschaltgruppe, eine Hauptgruppe bzw. ein Hauptgetriebe und eine Bereichsgruppe aufteilen. Um den durch die Vielzahl der Gänge entstehenden komplexen Schaltablauf zu erleichtern, weisen die meisten dieser Getriebe eine mittels eines Getriebestellers automatisierte Schalteinrichtung auf. Dabei können die Schaltungen in der Vorschaltgruppe und in der Bereichsgruppe pneumatisch erfolgen, während die Schaltungen im Hauptgetriebe manuell vom Fahrzeugführer durchgeführt werden oder mittels geeigneter elektrohydraulischer, elektropneumatischer und elektromotorischer Stelleinrichtungen oder einer Kombination aus diesen Aktuatoren automatisiert ablaufen.

[0003] Derartige Fahrzeuggetriebe weisen mehrere Komponenten auf, die unterschiedlichen Funktionalitäten entsprechen, die oft in das Gehäuse des Getriebes integriert sind. Derartige Komponenten können beispielsweise Aktuatoren bzw. Getriebesteller oder Sensoren sein.

[0004] Hierbei entsteht die Notwendigkeit einer einfachen und kostengünstigen Montage dieser Komponenten sowie der Austauschbarkeit einzelner Komponenten. Des weiteren sollen überflüssige Schnittstellen vermieden werden.

Stand der Technik

[0005] Aus der DE 103 47 493 A1 der Anmelderin ist ein Fahrzeuggetriebe bekannt, mit einem Gehäuse, in oder an dem drehmomentübertragende Bauteile vorgesehen sind, die eine zwischen dem Fahrzeuggetriebe und einem das Getriebe antreibenden Motor angeordnete Kupplungseinrichtung umfassen. Des weiteren sind im oder am Gehäuse Betätigungselemente zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile angeordnet, wobei das Gehäuse einen sich in Richtung der Kupplungseinrichtung erstreckenden Bereich umfasst, in dem eine mit dem Gehäuse fest verbindbare Anschlussplatte vorgesehen ist, in der Aufnahmen für zumindest Teile der Betätigungselemente zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile vorgesehen sind. Die Betätigungselemente sind vorzugsweise Teile einer Schaltung eines Hauptgetriebes und/oder eines Splitgruppengetriebes und/oder eines Bereichsgruppengetriebes des Fahrzeuggetriebes.

[0006] Ferner ist aus der DE 100 05 086 A1 der Anmelderin ein Getriebe mit zentraler Kupplungsausrückung bekannt, wobei die Vorrichtung zur Kupplungsausrückung zwischen der Kupplungsscheibe und der Kupplungsglocke des Getriebes vorgesehen ist. Hierbei ist die im oder am Getriebe vorgesehene Getriebesteuerung mit der Vorrichtung zur Kupplungsausrückung elektrisch unmittelbar verbunden; das Medium zur Betätigung der Kupplung ist zudem unmittelbar aus der Getriebesteuerung entnommen.

[0007] Ferner ist aus der DE 199 15 471 A1 der Anmelderin eine Vorrichtung zur Messung der Getriebeöltemperatur bekannt, welche einen Temperatursensor umfasst, der außerhalb des Ölsumpfes im Getriebegehäuse angeordnet und vorzugsweise direkt in den Getriebesteller integriert ist.

[0008] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Konstruktionen, bei denen am Getriebegehäuse ein separates Bauteil vorgesehen ist, welches die Arbeitszylinder der Betätigungseinrichtungen und entsprechende integrierte Wegsensoren enthält, sind als weitere Bauteile die Kanalplatte, die Ventilplatte, Magnetventile, ein Drehzahlsensor und eine Steuereinheit vorgesehen.

[0009] Diese Bauteile werden im Deckel des Getriebestellers befestigt, der in einer großen Tasche im Getriebegehäuse montiert wird. In nachteiliger Weise ist hierbei eine spezielle Koppelung zu den Schaltstangen erforderlich. Des weiteren sind die Automatisierungsbauteile des Kupplungsstellers, nämlich die Magnetventile und der Sensor im Kupplungssteller integriert, was in der Notwendigkeit eines außenliegenden Kabelbaums zur Steuereinheit (ECU) und eines separaten Luftanschlusses resultiert.

Aufgabenstellung

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein als Mehrgruppengetriebe ausgebildetes Fahrzeuggetriebe, umfassend einen Getriebesteller anzugeben, bei dem die genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

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

[0012] Demnach wird ein Mehrgruppengetriebe, umfassend einen Getriebesteller vorgeschlagen, bei dem die Arbeitszylinder der Betätigungseinrichtungen des Getriebestellers und die notwendigen Luftkanäle im Getriebegehäuse integriert sind. In vorteilhafter Weise wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Kupplungssteller ebenfalls im Getriebegehäuse integriert ist.

[0013] Des weiteren wird im Rahmen der Erfindung

vorgeschlagen, den Getriebesteller modular aufzubauen, wobei folgende Module definiert werden, die jeweils einer Montageebene entsprechen:

– Sensor-Modul
– Modul, umfassend die Aufbau- und Verbindungstechnik und die Steuereinheit,
– Magnetventile-Modul und
– Wähl-Modul, enthaltend den Magneten.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Getriebetasche für die elektrischen Bauteile durch einen Deckel von außen zugänglich und vom Ölraum getrennt. Sie wird außerdem in vorteilhafter Weise als Sammelraum für die Abluft genutzt.

[0015] Durch die erfindungsgemäße Konzeption können bekannte serienreife und auch zuverlässige Bauteile im Getriebe integriert werden, was in weniger Schnittstellen und folglich in einer signifikanten Kosteneinsparung resultiert. Es wird nur eine elektrische und eine pneumatische Schnittstelle zum Getriebe benötigt.

[0016] Des weiteren wird kein separater außenliegender Kabelbaum am Getriebe benötigt, da die Magnetventile und der Sensor des Kupplungsstellers in das Magnetventil-Modul bzw. in das Sensor-Modul integriert sind.

[0017] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Konstruktion besteht darin, dass einzelne Module am eingebauten Getriebe von außen getauscht werden können; auch können einzelne Module separat vorgeprüft werden.

Ausführungsbeispiel

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Fig. 1, welche eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Teils eines erfindungsgemäßen Mehrgruppengetriebes darstellt, beispielhaft näher erläutert.

[0019] In der Fig. 1 ist ein Teil des Getriebes **1** gezeigt. Gemäß der Erfindung sind die Arbeitszylinder der Betätigungseinrichtungen des Getriebes **1**, die notwendigen Luftkanäle **2** und der Kupplungssteller **4** im Getriebegehäuse **3** integriert. Der Kupplungssteller **4** ist zentral um die Antriebswelle angeordnet.

[0020] Wie aus der Fig. 1 ersichtlich, ist der Getriebesteller modular aufgebaut; als Module sind das Sensor-Modul **5**, das Modul **6**, welches die Aufbau- und Verbindungstechnik **7** und die Steuereinheit (ECU) **8** umfasst, das Magnetventil-Modul **9** und das Wähl-Modul **10** vorgesehen. In der Fig. 1 ist der zentrale Stecker, der im Modul **6** vorgesehen ist, mit **11** und der zentrale Pneumatikanschluss mit **12** bezeichnet.

[0021] Die Module **5**, **6**, **9** und **10** sind in einer Getriebetasche **14** angeordnet, welche durch einen Deckel **13** verschließbar ist. Durch den Deckel **13** sind die elektrischen Bauteile von außen zugänglich, was einen einfachen Austausch einzelner Komponenten ermöglicht.

Bezugszeichenliste

1	Getriebe
2	Luftkanal
3	Getriebegehäuse
4	Kupplungssteller
5	Sensor-Modul
6	Modul, enthaltend die Aufbau- und Verbindungstechnik und die Steuereinheit
7	Aufbau- und Verbindungstechnik
8	Steuereinheit (ECU)
9	Magnetventil-Modul
10	Wähl-Modul
11	zentraler Stecker
12	zentraler Pneumatikanschluss
13	Deckel
14	Getriebetasche

Patentansprüche

1. Mehrgruppengetriebe umfassend einen Getriebesteller, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Arbeitszylinder der Betätigungseinrichtungen des Getriebestellers, die notwendigen Luftkanäle (**2**) und der Kupplungssteller (**4**) im Getriebegehäuse (**3**) integriert sind.

2. Mehrgruppengetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Getriebesteller modular aufgebaut ist, wobei als Module das Sensor-Modul (**5**), ein Modul (**6**), welches die Aufbau- und Verbindungstechnik (**7**) und die Steuereinheit (ECU) (**8**) umfasst, das Magnetventil-Modul (**9**) und das Wähl-Modul (**10**) vorgesehen sind.

3. Mehrgruppengetriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Module (**5**, **6**, **9**, **10**) in einer Getriebetasche (**14**) angeordnet sind, welche durch einen Deckel (**13**) verschließbar ist.

4. Mehrgruppengetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebetasche (**14**) als Sammelraum für die Abluft dient.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

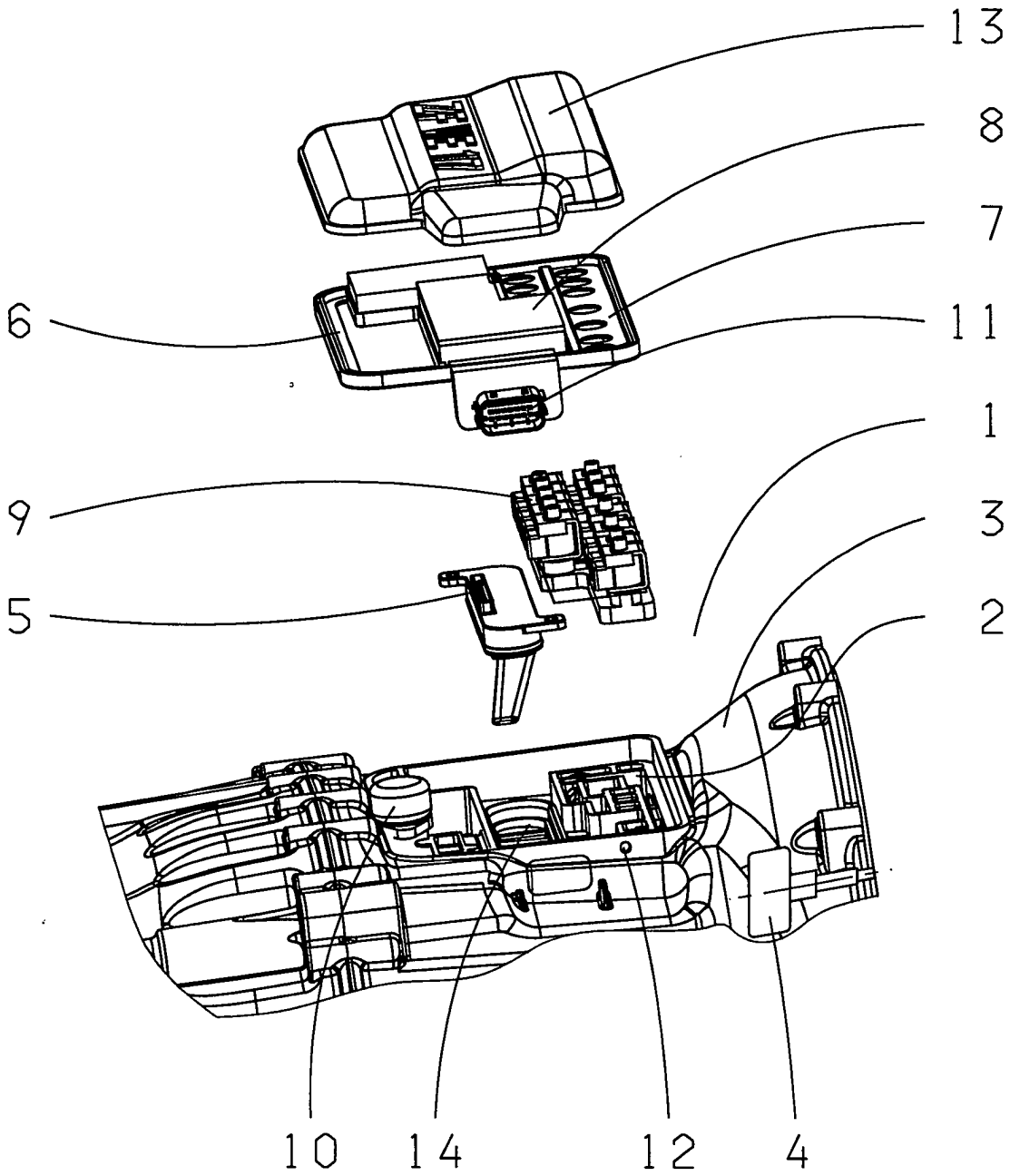


Fig. 1