



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월08일  
(11) 등록번호 10-0901608  
(24) 등록일자 2009년06월01일

- (51) Int. Cl.  
*F16D 25/10* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2004-7019122
- (22) 출원일자 2004년11월26일  
심사청구일자 2007년11월30일  
번역문제출일자 2004년11월26일
- (65) 공개번호 10-2005-0005496
- (43) 공개일자 2005년01월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2003/003108  
국제출원일자 2003년03월26일
- (87) 국제공개번호 WO 2003/102438  
국제공개일자 2003년12월11일
- (30) 우선권주장  
10223780.8 2002년05월29일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP13124110 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
포르쉐 오토모빌 홀딩 에스이  
독일 70435 스투트가르트 포르세플라츠 1  
체에프 작스 아게  
독일연방공화국 97424 슈바이인푸르트 에른스트-작스-슈트라세 62
- (72) 발명자  
크락스너디터  
독일 75449 부름베르크 로이트슈트라세 14  
티데클라우스  
독일 74343 작센하임 반호프슈트라세 68  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
안국찬, 주성민

전체 청구항 수 : 총 8 항

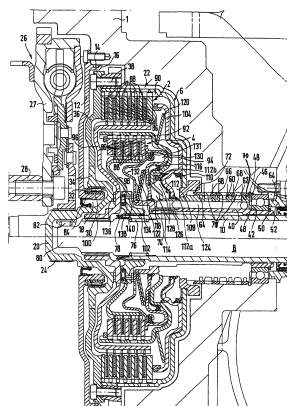
심사관 : 함중현

(54) 유체 작동 가능한 듀얼 클러치를 구비한 자동차용 기어 변속기

(57) 요약

본 발명은 유체 작동 가능한 다중 디스크 클러치, 특히 클러치 쌍을 가지는 자동차 기어 변속기에 관한 것으로서, 상기 변속기는 제1 그룹의 변속기 기어의 구동을 위한 제1 변속기 입력 축(8)과, 제2 그룹의 변속기 기어의 구동을 위한 제2 변속기 입력 축(10)을 포함하고, 클러치 유닛(2, 4)은 각각의 변속기 입력 축에 배열되고 두 개의 변속기 입력 축(8, 10)과 두 개의 클러치 유닛(2, 4)은 상호 동축상으로 배열되며, 상기 변속기는 두 개의 클러치 유닛을 수납하는 정지 하우징을 포함하는데, 상기 정지 하우징은 하우징 커버(12)에 의해 폐쇄되고 클러치 바스켓(22)의 구동 허브(20)가 안내되는 중심 개구(18)를 가진다. 본 발명은 하우징 커버(12)가 중심 개구(18) 주위에 베어링 플랜지(30)를 가지도록 하고, 클러치 바스켓(22)은 상기 베어링 플랜지의 외부에 대해 지지되도록 한다. 따라서, 클러치는 하우징에 대해 유리하게 지지됨으로써, 내연 기관의 크랭크축 단부 또는 이중 질량 플라이휠을 위한 지지 작용을 달성하는 것을 가능하게 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**그로스피취블프강**

독일 97422 슈바이너푸르트 마티아스-그뤼네발트-링  
20

**크라우스파울**

독일 97464 니더베른 카우첸쉬트라쎄 29

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

유체 작동 가능한 듀얼 클러치를 구비한 자동차용 기어 변속기에 관한 것으로서, 상기 변속기는 제1 그룹의 변속기 기어의 구동을 위한 제1 변속기 입력 축과, 제2 그룹의 변속기 기어의 구동을 위한 제2 변속기 입력 축을 포함하고, 각각의 변속기 입력 축에 각각 하나의 클러치 유닛이 배열되고 두 개의 변속기 입력 축과 두 개의 클러치 유닛은 상호 동축으로 배열되며, 상기 변속기는 두 개의 클러치 유닛을 수납하는 고정 하우징(1)을 포함하는데, 상기 고정 하우징은 전면부에서 하우징 커버(12)에 의해 폐쇄 가능하고 클러치 바스켓(22)의 구동 허브(20)가 안내되는 중심 개구(18)를 가지는 기어 변속기에 있어서,

상기 하우징 커버(12)는 중심 개구(18) 주위에 베어링 플랜지(30)를 포함하고, 클러치 바스켓(22)은 상기 베어링 플랜지의 외부에 위치 또는 지지되며,

클러치 바스켓(22)은 구동 허브(20)와 일체로 형성된 클러치 커버(36)를 통해 폐쇄되고 상기 클러치 커버(36)는 클러치 바스켓(22)에 나사 결합되며,

클러치 커버(36)는 베어링 플랜지(30)를 둘러싸는 베어링 칼라(34)를 포함하며, 베어링 플랜지(30)의 외부와 베어링 칼라(34) 사이에 제1 평 베어링(32)이 배열되는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서, 클러치 바스켓(22)은 그 축방향 연장부 내에, 오일 공급을 위한 회전부(40)를 포함하고, 상기 회전부는 제2 변속기 입력 축(10)에 대해 동축으로 배열되고 하우징(1)의 고정 베어링에 의해 반경 방향으로 지지되고 축방향으로 고정되는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 고정 베어링은 하우징(1)에서 축방향으로 구속된 볼 베어링(42)을 포함하는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 6**

제4항에 있어서, 회전부(40)의 외측 주연부에는 그 주연부를 둘러싸는 세 개의 환형 홈(58, 60, 62)이 제공되고, 상기 환형 홈은 두 개의 클러치 유닛(2, 4)의 작동을 위한 오일 공급과 디스크(86, 88)가 마련된 클러치 유닛(2, 4)의 냉각 오일 공급을 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 7**

제1항에 있어서, 제1 변속기 입력 축(8)은 제2 변속기 입력 축(10)에 대해 지지하기 위한 제2 평 베어링(76)이 수납되어 있는 환형 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 제2 변속기 입력 축(10)은 제3 평 베어링(74)에 의해 회전부(40)에 지지되는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 베어링 플랜지(30)의 내부와 클러치 바스켓(22)의 구동 허브(20)의 외부 사이에는 축 밀봉 링(84)이 제공되는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 하우징 커버(12)는 하우징(1)에 나사 결합되고, 0-링 밀봉부(14)에 의해 외부에 대해 밀봉되는 것을 특징으로 하는 기어 변속기.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 청구항 1의 전체부의 특징에 따르는 듀얼 클러치를 구비한 자동차를 위한 기어 변속기에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 독일 공개 공보 제100 04 190호로부터 다중 클러치 장치가 공지되어 있는데, 클러치 또는 두 개의 클러치 유닛을 수납하는 클러치 바스켓은 두 개의 변속기 입력 축에 축방향 및 반경방향으로 지지된다. 이를 통해, 하우징 덮개 영역 내의 변속기 하우징 및 클러치 장치를 충족시켜야만 하는 허용 오차는 조금 덜 엄격하게 되었다. 그러나, 이러한 방식의 클러치 지지에 있어서 크랭크 축 단부에 고정된 플라이 휠의 흔들림이 클러치로 전달될 위험이 있다.

<3> 삭제

**발명의 상세한 설명**

<4> 따라서, 본 발명의 목적은 플라이 휠 흔들림이 방지되거나 약화되면서 크랭크 축 단부에 대한 지지 작용이 이루어질 수 있도록, 클러치의 지지 및 위치설정을 개선하는 것이다.

상기 목적은 청구항 제1항에 나타난 특징을 통해 이루어진다.

<5> 본 발명에 따르면, 클러치 유닛을 둘러싸는 클러치 바스켓이 클러치를 수납하는 하우징의 하우징 커버에 지지된다. 또한, 하우징 커버는 클러치 바스켓의 구동 허브가 관통 안내되는 중심 개구 주위에 베어링 플랜지를 포함하는데, 상기 플랜지 외부에는 클러치 바스켓이 위치되고 지지된다.

<6> 본 발명에 따른 기어 변속기의 다른 양호한 구성에 및 개선에는 종속항에 포함되어 있다.

<7> 클러치 바스켓은 구동 허브가 수납된 클러치 커버를 포함하는데, 상기 커버는 한편으로는 클러치 바스켓에 나사 결합되고 다른 한편으로는 그것의 허브 영역에서 베어링 칼라를 포함하며, 상기 베어링 칼라는 평 베어링을 통해 하우징 커버의 베어링 플랜지에 지지된다.

<8> 또한, 클러치 바스켓은 클러치 유닛에 오일을 공급하기 위한 회전부를 축방향 연장부에 포함하는데, 상기 회전부는 외부 변속기 축에 대해 동축으로 배열되고 클러치 덮개 또는 변속기 하우징 내의 고정 베어링에 의해 반경방향으로 지지되고 축방향으로 지지된다.

<9> 오일 공급을 위해, 양호한 방법 및 방식으로 세 개의 환형 홈이 회전부의 외측 주연부에 제공되며, 상기 환형 홈을 통해 한편으로는 두 개의 클러치 유닛의 작동을 위한 압력 챔버로부터의 오일 공급이 이루어지고, 다른 한편으로는 클러치 디스크를 위한 냉각 오일 공급 및 압력 챔버에 대항하는 압력 평형 챔버에 오일 공급이 이루어진다. 오일 공급이 회전부에 의해서 반경 방향으로만 이루어지므로, 회전부와 인접한 축 밀봉 링은 전혀 또는 단지 소량의 오일 압력을 통해서만 구동한다.

<10> 중공축으로 형성된 외부 변속기 축은 평 베어링에 의해 회전부에 지지되는 한편, 중실축으로 형성된 내부 변속기 축은 마찬가지로 평 베어링에 의해 외부 변속기 축에 지지되는데, 상기 평 베어링은 중실축으로 형성된 환형 홈의 수납부 내에 위치된다.

<11> 클러치 덮개 또는 변속기 하우징에 나사 결합된 하우징 덮개는 회전부에 제공된 고정 베어링을 위한 베어링 위치와 하우징 덮개의 베어링 플랜지에 제공된 평 베어링을 단순히 중심 설정함으로써 다중 클러치를 위한 양호한 베어링 기부를 형성한다.

<12> 본 발명의 실시에는 후속하는 상세한 설명 및 도면에서 상세히 설명된다.

<13> 이것은 클러치 영역 내의 기어 변속기를 통하는 하나의 종단면도에서 명백해진다.

**실시예**

<14> 이하 하우징 덮개(1)로 지칭되는 하우징에는, 두 개의 클러치 유닛(2, 4)으로 이루어진 이중 클러치(6)가 배치된다. 여기서 하우징 덮개(1)는 엔진과 변속기 사이의 엔진의 구동열에서 개별 부품으로 배치될 수 있거나, 변속기 하우징과 단일편으로 형성될 수 있다. 이중 클러치(6)에는, 공지된 방식으로 변속 기어의 제1 및 제2 그룹의 교호적 절환을 위한 양쪽의 클러치 유닛(2, 4)과 상호 작용하는 두 개의 변속기 입력 축(8, 10)이 수납된다. 이중 클러치(6)는 하우징 덮개(1)에 나사 결합되고 밀봉되는 개별 하우징 커버(12)를 통해 오일 밀봉식으로 폐쇄된다. 그러기 위해, 하우징 커버(12)는 그 방사상 외측 단부에, 밀봉링을 수납하기 위한 홈(14)이 제공된 칼라(16)를 포함한다. 하우징 커버(12)에는 중심 개구(18)가 제공되는데, 이중 클러치(6)의 클러치 바스켓(22)의 구동 허브(20)가 중심 개구를 통과하여 관통 안내된다. 구동 허브(20)는 토션 진동 댐퍼(26)의 내부 치형과 결합하는 외부 기어 치형(24)을 포함한다. 공지되어 있으나 여기서 더 이상 설명되지 않으며, 듀얼 매스 플라이 휠과 일체된 토션 진동 댐퍼는 상세히 도시되지 않은 엔진 유닛의 크랭크 축 단부(28)에서 그들의 주요부(27)와 나사 결합된다.

<15> 중심 개구(18)는 하우징 커버(12)로 형성되고 안쪽으로 배향된 베어링 플랜지(30)를 통해 한정되는데, 클러치 바스켓(22)은 엔진측에서 평 베어링(32)을 통해 베어링 플랜지 외측에 지지되고, 평 베어링은 본 실시예에서 볼링 베어링으로 형성되지만 다르게는 슬라이딩 베어링-구성도 가능하다. 또한, 클러치 바스켓(22)은 베어링 칼라(34)가 제공되어 있고 나사(38)에 의해 클러치 바스켓(22)에 장착되는 클러치 커버(36)를 포함한다.

<16> 클러치 바스켓(22)은 외부 변속기 입력 축을 동축상에서 회전 가능하게 둘러싸는 회전부(40)를 통해 변속기측에서 연장된다. 회전부(40) 또는 클러치 바스켓(22)은 그 변속기 단부측에서 볼 베어링(42)을 통해 하우징 덮개(1)에 지지되고, 볼 베어링(42)은 하우징 덮개(1)의 실린더형으로 형성된 목부(44) 내에 수납되고, 양쪽 축방향으로 구속되거나 고정된다. 또한, 볼 베어링(42)은 변속기 대향측에서 목부(44)의 계단식 보어 내에 수납되고, 마찰 디스크(46)를 통해 다른 측에서 축방향 고정된다. 또한, 마찰 디스크(46)는 실린더형 목부(44)의 내부 홈에 배치된 스냅 링(48)을 통해 고정된다. 동시에, 회전부(40)는 볼 베어링(42)에 대향하여 축방향 변위에 고정되고, 그러기 위해 볼 베어링(42)의 좌우 회전부(40)에 좌측 정지부(48) 및 우측 정지부(50)가 제공된다. 또한, 우측 정지부(50)는 회전부(40)의 외측 주연부에 배치되어 둘러싸는 홈으로 삽입되는 스냅 링을 통해 형성된다.

<17> 변속기측에서 하우징 덮개(1)는 실린더형 목부(44)의 전방면에서 두 개의 하우징 커버(52)에 의해 폐쇄되는데, 상기 하우징 커버(52)는 목부(44)에 나사 결합되고 하우징 덮개(1)에 대해 O-링(54)에 의해 밀봉된다. 하우징 커버(52)를 통해 관통 안내되는 두 개의 변속기 축(8, 10)은 축 밀봉 링(56)을 통해 밀봉된다.

<18> 회전부(40)는 그의 주연부에 세 개의 환형 홈(58, 60, 62)을 포함하는데, 그것에 의해, 이하 상세히 설명되는 바와 같이 클러치 유닛(2, 4)으로 오일 공급이 이루어진다. 세 개의 환형 홈은 피스톤 링을 통해 서로에 대해 밀봉되는데, 상기 링은 대응하도록 제공된 환형 홈(64, 66, 68, 70)으로 삽입된다. 오일 공급 영역에서, 오일 공급 개구(71)를 가지는 부시(72)가 회전부(40)와 실린더형 목부(44)의 개구 사이에 삽입된다.

<19> 외부 변속기 입력 축(10)은 핀 베어링(74)으로 형성된 평 베어링을 통해 클러치 바스켓(22)의 회전부(40)에 대해 고정된다. 중실축으로 형성된 내부 변속기 입력 축(8)은 평 베어링(76)을 통해 중공축으로 형성된 외부 변속기 입력 축(10)에 대해 지지된다. 따라서, 평 베어링(76)이 중실축(8)에 형성된 환형 홈으로 삽입됨으로써, 중공축(10)의 말단부측 단부에 배치된 축 밀봉 링(78)은 그 외측 주연부에서 작게 규격화될 수 있다. 축 밀봉 링(78)은 중공축(10)과 중실축(8) 사이에 공급되는 변속기 오일의 밀봉에 사용되는데, 특히 상기 오일은 평 베어링(76)의 윤활을 위해 필수적이다. 평 베어링(74)을 통한 클러치 바스켓(22)으로의 변속기 입력 축(8, 10)의 고정에 추가로 또는 대안적으로, 중실축(8)의 저널 형상 단부(80)는 핀 베어링으로 형성된 평 베어링(82)을 통해 구동 허브(20)에 대해 고정될 수 있다. 하우징 커버(12)에 대한 구동 허브(20)의 밀봉을 위해, 베어링 플랜지(30)의 내부와 구동 허브(20)의 외부 사이에 축 밀봉 링(84)이 제공된다.

<20> 클러치 바스켓(22)에 배치된 두 개의 클러치 유닛(2, 4)의 구조 및 작용 방식은 예컨대 독일 공개 공보 제100 04 190호로부터 공지되어 있기 때문에, 이하 그 구조만이 필요한 범위 내에서 상세히 설명된다. 두 개의 클러치 유닛(2, 4)은 구동식 외부 치형 마찰 디스크(86)와 변속기 내부 치형 디스크(88)로서 상호 연속적으로 배열된 복수개의 디스크로 형성된 클러치 디스크를 포함한다. 후속하여 외부 디스크(86)로 지칭되는, 클러치 유닛(2)의 외부 치형 마찰 디스크는 클러치 바스켓(22)의 홈(90)과 결합하고, 이와 유사하게 클러치 유닛(4)의 외부

치형 마찰 디스크(86)는 클러치 바스켓(22)의 회전부(40)와 일체로 맞물리는 외부 디스크 지지체(94)의 홈(92)과 결합한다. 후속하여 내부 디스크(88)로 지칭되는 변속기 내부 치형 디스크는 내부 디스크 지지체(96, 98) 각각에 배치된다. 클러치 유닛(2)의 내부 디스크 지지체(96)는 치형(100)에 의해 회전 고정식으로 중실축(8)과 맞물리는 한편, 클러치 유닛(4)의 내부 디스크 지지체(98)는 치형(102)에 의해 회전 고정식으로 중공축(10)과 맞물린다.

<21> 작동 피스톤(104, 106)은 두 개의 클러치 유닛(2, 4)의 두 개의 외부 치형 단부 디스크(86)에 배치되는데, 상기 작동 피스톤은 대응하는 압력 오일 구동에 의해 내부 디스크(88)에 대해 외부 디스크(86)를 가압한다. 클러치 유닛(2)을 위한 압력 구동을 위해, 대응하는 밀봉 요소(110, 112)에 의해 밀봉되는 압력 챔버(108)가 형성된다. 이와 유사하게, 압력 챔버(114)가 작동 피스톤(106)을 위해 제공되는데, 상기 압력 챔버는 마찬가지로 밀봉 요소(116, 118)에 의해 밀봉된다. 두 개의 클러치 유닛(2, 4)이 작동하지 않을 경우에는, 작동 피스톤(104, 106)은 대응하는 멤브레인 스프링(120, 122)에 의해 클러치 바스켓(22) 또는 디스크 지지체(94)에 대해 가압된다.

<22> 압력 챔버(108)는 환형 홈(58) 및 회전부(40)에 제공된 축방향 보어(124)에 의해 오일을 제공받는 한편, 압력 챔버(114)는 환형 홈(62) 및 축방향 보어(126)에 의해 오일을 제공받는다. 두 개의 압력 챔버(108, 114) 각각에는 환형 홈(60) 및 회전부(40)에 배치된 제3 축방향 보어(도시되지 않음)에 의해 오일을 제공받는 압력 보상 챔버(128, 130)가 반대편에 있다. 높은 회전수일 때, 두 개의 작동 피스톤(104, 106)의 결합 작동은 원심력 제한 조건으로 인해 저하될 수 있고, 압력 보상 챔버(128, 130)를 통해 피스톤에 작용된 원심력 제한적인 압력의 대응하는 보상이 이루어진다. 또한, 압력 보상 챔버(128, 130)는 밀봉 요소(112, 131)를 통해 밀봉되고, 상기 밀봉 요소(112)는 두 개의 밀봉 순부(112a, 112b)를 포함하는데, 상기 밀봉 순부(112a)는 압력 챔버(108)를 밀봉하는 한편, 상기 밀봉 순부(112b)는 압력 보상 챔버(128)를 밀봉한다. 압력 보상 챔버(130)는 개구(134)가 배치된 벽부(132)에 의해 한정된다. 상기 개구(134)에 의해, 압력 보상 챔버(130)에 있는 오일은 디스크(86, 88)의 냉각기를 위해 클러치실 내로 들어갈 수 있다.

<23> 클러치 커버(36)와 내부 디스크 지지체(96) 사이에는 두 개의 회전부의 축방향 지지를 위해 평기어(136)가 제공될 수 있고, 이와 유사하게 클러치 유닛(2)의 내부 평판 지지체(96)와 클러치 유닛(4)의 내부 평판 지지체(98) 사이에는 핀 베어링(138)이 제공되고, 내부 평판 지지체(98)와 벽부(132) 사이에는 평 베어링(140)이 제공된다.

도면

도면1

