

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F16H 3/08

(45) 공고일자 1991년12월14일
(11) 공고번호 91-010087

(21) 출원번호	특1987-0700679	(65) 공개번호	특1988-7000905
(22) 출원일자	1987년08월06일	(43) 공개일자	1988년04월13일
(86) 국제출원번호	PCT/EP 86/000684	(87) 국제공개번호	WO 87/03661
(86) 국제출원일자	1986년11월26일	(87) 국제공개일자	1987년06월18일

(30) 우선권 주장	P3543 269.1 1985년12월06일 독일(DE)
(71) 출원인	요트. 엠. 보이트 게엠베하 바이젤, 쉬레테 독일연방공화국 데-7920 하이덴하임 잔크트 필테너 스트라쎄 43

(72) 발명자 에노 쉬토트
독일연방공화국 데-7920 하이덴하임 바이블링어 베크 8
(74) 대리인 남상육, 남상선

심사관 : 박대진 (특허공보 제2593호)

(54) 다단계 변속기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

다단계 변속기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 후접속기어장치를 가진 다단계 변속기의 개략도이고,

제2도는 제1도의 다단계 변속기의 구조적인 실시예이며,

제3a도는 제2도의 선 III-III을 따라 본 부분단면도이고,

제3b도는 제3a도의 또다른 실시예를 보여주는 도면이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 청구범위 제1항의 상위개념에 전제하고 있고 오스트리아 특허 51824에 공지된 바와 같은 3개의 전진속도 및 하나의 후진속도용 다단계 변속기에 관한 것이다.

따라서 본 발명은 구동축 및 이 구동축과 클러치되고 동축으로 설치된 피동축 및 다수의 2차축을 갖는 다단계 변속기를 기초로 한다. 상기 축상에는 서로 맞물린 다수의 기어그룹이 설치된다. 변속을 위해서 이동할 수 있는 변속슬리브가 사용되는데 이 변속슬리브는 클러치로서 형성된다. 변속슬리브 중 하나는 피동축을 구동축에 직접 클러치하는데 사용된다. 다른 변속슬리브의 각각에 의해 하나의 축상에 느슨하게 놓여진 기어가 그 축에 클러치되기 때문에 각 경우에 기어쌍으로만 작용하며, 이 기어쌍의 직경(및 상응하는 기어잇수)이 각각의 의도한 바의 기어비를 만들어낸다.

공지된 다단계 변속기는 서로 동축으로 배치된 구동축 및 피동축외에 3개의 2차축을 갖는다; 기어들은 4개의 기어그룹으로 세분된다; 따라서 4개의 평면, 즉 2개의 전방면과 2개의 후방면을 갖는다. 변속슬리브는 모두 변속기의 중심영역내에, 즉 실제로는 소위 슬리브평면내에 설치되는데, 이 슬리브평면은 제2 및 제3 휘일평면사이에 놓인다. 이러한 공지된 구조에서는 이미 공간을 절약할 수 있는 구조를 찾으려고 시도하였다. 그러나 공지된 변속기는 상술한 바와 같이 4개의 휘일평면이 필요하기 때문에 비교적 큰 전체길이를 갖는다.

본 발명의 목적은 축방향 길이를 더 줄일 수 있도록 전술한 종래의 다단계 변속기를 개선하는데 있다. 또한 필요시에 소위 중심동기화가 다시 기어-전체길이를 확대함이 없이 이루어져야 한다.

이러한 목적은 공지된 다단계 변속기를 본 발명에 따라 개선함으로써 이루어진다.

본 발명에 따라 단지 3개의 기어그룹만을 필요로 하면서도 변속슬리브의 배열이 하나의 평면으로 유

지될 수 있기 때문에 변속기의 축방향 길이가 최소로 이루어질 수 있다. 특히 짧은 길이로 인해 전 체길이가 통상의 크기, 예를들면 자동차내에 설치하기 위한 크기를 초과하지 않으면서 이러한 변속 기(독일연방공화국 특허 DE-PS 21 37 440에 공지된 바와 같은)에 기어의 수를 증가시키도록 유성기 어장치가 접속될 수 있다. 따라서 본 발명에 따른 변속기의 실제적인 장점은 기어비의 범위를 가급 적 확대시키기 위해 제2의 기어장치를 조합할 수 있다는 데 있다.

이러한 견지에서 볼 때 본 발명의 특별한 실시예에 따라 슬리브평면이 제1 및 제2휘일평면 사이에 놓 이는 경우가 특히 유리하다. 또한 이 경우에 제2차축상에 느슨하게 놓여진 후단-기어를 이 2차축과 클러치하는 클러치부재가 이 축상에 회전하도록 놓인 또 다른 2차휘일을 통해 구현되는 것이 바람직 하다.

각각의 변속슬리브가 그 고유의 동기화장치를 갖는 것이 아니라 그것 대신에 예를들면 독일연방공화 국 공개공보 DE-PS 30 21 489에 공지된 바와 같은 소위 중심-동기화가 이루어짐으로써 변속기의 전 체길이가 또 다시 축소될 수 있다. 중심-동기화는 한편으로는 후진변속시 구동축의 기어부를 가속하 기 위한 미끄럼 클러치를 갖고 다른 한편으로는 고속변속시 구동축의 기어부를 지연시키기 위한 브레이크를 갖는다. 본 발명의 또 다른 실시예에서는 두 번째 2차축상에 있는 중심 동기화에 속하는 미끄럼클러치가 중앙휘일평면내에 설치된다. 왜냐하면 이 위치에서는 미끄럼클러치에 부가적인 장소가 필요하지 않기 때문이다. 바람직하게는 브레이크가 구동축 축베어링의 평면내에 설치되기 때문에 이 것을 위한 변속기-전체길이를 확대시킬 필요가 없다.

본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참고로 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1 및 제2의 왼쪽편에는 공지된 구동축(11)이 도시되어 있는데, 이 구동축에는 일반적으로 여기에는 도시되지 않은 클러치가 연결되어 있다. 피동축(12)은 구동축(11)과 동축을 이루면 마찬가지로 적합한 방식으로 지지되어 있다. 또한 도시되지 않은 기어케이스내에는 첫 번째 2차축(13)과 두 번째 2차축(14)이 지지되어 있다. 구동축(11)상에는 기어(15)가 놓이는데 이 기어는 이 축과 단단하게 연결되고 각각의 기어(16) 및 (17)와 맞물려진다. 기어(16) 및 (17)의 측면은 2차축(13) 및 (14)상 에 놓이고 이 축과 단단히 연결된다. 피동축(12)상에는 제1 및 제2피동기어(21) 및 (32)가 놓이며, 이것들중 첫 번째, 즉 기어(21)는 축(12)상에 느슨하게 놓이는 반면에 두 번째, 즉 기어(32)는 축 (12)과 단단히 연결된다. 느슨하게 놓여있는 첫 번째 피동기어(21)는 2차축(13)상에 단단하게 놓여 있는 2차휘일(22)과 맞물려진다. 제2피동기어(32)는 제1도에 도식적으로 표시된 역기어(33)과 맞물 려지고, 이 역기어의 측면은 2차축(13)상에 느슨하게 지지된 기어(34)와 맞물려진다. 변속슬리브 (24)를 통해 기어(34)는 2차축(13)과 단단하게 연결될 수 있다. 다른 한편으로는 제2피동기어(32)는 기어(31)과 맞물려지는데, 이 기어(31)는 두 번째 2차축(14)상에 느슨하게 놓이고 변속슬리브(25)를 통해 2차축(14)과 단단히 연결될 수 있다.

2중 변속슬리브로 형성된 제3변속슬리브(23)는 피동축(12)이 선택적으로 구동축(11)과 직접 연결되 거나 피동축상에 느슨하게 놓여진 제1피동기어(21)와 연결되도록 하는데, 이때 제1피동기어(21)는 2 차축(13)상에 놓여있는 2차휘일(22)과 맞물려진다. 변속슬리브(23), (24), (25)의 이동은 공지된 방식 으로 도시되지 않은 포크형 변속기구에 의해 행해진다.

기어(15), (16) 및 (17)는 휘일평면 E_1 내에 놓이고, 기어(21) 및 (22)는 제2휘일평면 E_2 내에 놓이며 기 어(31), (32), (33) 및 (34)는 제3휘일평면 E_3 내에 놓인다. 도시된 바와 같이 3개의 변속슬리브 (23), (24) 및 (25)는 전체적으로 하나의 동일한 슬리브평면 E_M 내에 놓이며, 이 슬리브평면 E_M 은 제시 된 실시예에서 제1 및 제2휘일평면 E_1 및 E_2 사이에 놓인다. 후단기어(34)를 접속하기 위한 변속슬리 브(24)는 2차휘일(22)에 의해 최소한 3개의 볼트(26)와 돌출하고, 이러한 구조로 인해 후진속도용 변속슬리브(24)가 후진기어(34)와 마찬가지로 2차휘일의 다른면에 설치될 수 있기 때문에 변속슬리 브(24)는 두 개의 다른 변속슬리브(23) 및 (25)와 같이 동일한 평면에 놓이는 반면 기어(34)는 외부 휘일평면 E_3 내에 놓인다. 제3a도 및 제3b도가 제시하는 바와 같이 볼트(26)는 변속슬리브(24)에 의 해 기어(34)의 이내로 밀려진다. 제3a도에 따라 기어 이사이에 볼트(26)를 위한 특별한 인출부(26 a)가 마련되는 반면에 제3b도에 따른 볼트는 간단히 기어 이사이의 공간내로 이동된다.

도면에서 맞은편에 있는 2차축(14)상에는 미끄럼마찰클러치(35)가 설치되고, 이 마찰클러치(35)는 제1기어(31)와 2차축(14)사이의 동력흐름내에, 즉 변속슬리브(25)의 무리클러치에 평행하게 놓인다. 물림클러치가 단속되고, 입구클러치가 단속되어 마찰클러치(35)가 단속되면 피동기어(32)와 맞물리 는 기어(31)는 2차 축(14)의 회전수를 동일하게 하려고 할 것이다. 즉, 후진변속시 구동축의 기어부 (기어(15), (16) 및 (17)를 변속시 동기화하기 위해, 즉 작동될 변속슬리브에서 동기화가 이루어지도 록 하기 위해 상응하게 가속시키려 할 것이다. 상응하는 방식으로 고속변속시 2차축(14)상에 설치된 마찰브레이크(36)가 구동축의 기어부를 정지시킨다. 동기화장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1단을 연결하기 위해 변속슬리브(25)의 클로오(claw)가 작동되고, 이것은 기어(31)를 2차축(14)에 단단히 연결시키는데, 2차축(14)은 구동축(11)에서부터 기어(15) 및 (17)를 통해 구동된다. 이때 동 력의 흐름은 구동축(11)에서부터 맞물린 기어(15) 및 (17), 2차축(14) 및 맞물린 기어(31) 및 (32)를 통해 피동축(12)으로 진행된다. 두 개의 다른 변속슬리브(23) 및 (24)는 이 경우에 작동하지 않 는다. 제2단을 연결하기 위해 변속슬리브(23)가 왼쪽으로 움직이며, 이로 인해 피동축(12)이 구동축 (11)과 직접 단단하게 연결되며 회전수를 변화시키지 않으면서 직접 기어내에서 동력전달이 이루어 진다. 이때 변속슬리브(24) 및 (25)는 작동하지 않는다. 제3단을 연결하기 위해 마찬가지로 변속슬 리브(24) 및 (25)가 작동하지 않을 때 변속슬리브(23)는 오른쪽으로 이동됨으로 피동기어(21)가 피 동축(12)과 단단하게 연결되고, 동력의 흐름은 구동축(11)에서부터 맞물린 기어(15), (16), 2차축 (13) 및 맞물린 기어(22), (21)를 통해 피동축(12)으로 진행된다. 후단을 걸기 위해 변속슬리브(23) 및 (25)는 작동하지 않고 기어(34)는 변속슬리브(24)를 통해 2차휘일(22)을 통해 돌출된 볼트(26)에 의 해 2차축(13)과 단단하게 연결한다. 이때 동력의 흐름은 구동축(11)에서부터 맞물린 기어(15), (16), 2차축(13), 기어(34), 변환기어(33) 및 피동기어(32)를 통해 피동축(12)으로 진행하는데, 피동축

(12)의 회전방향은 변환기어(33)로 인해 구동축(11)의 회전방향과 반대이다.

전술한 3H-변속기는 기어의 수를 증가시키기 위해 필요시 피동면에 부착된 1개 또는 2개의 부가적인 휘일평면으로 보강될 수 있다. 그러나 제1도에 제시한 바와 같은 장치가 바람직하다: 전술한 다단계 변속기의 피동축(12)과 유성기어장치(40)의 형태인 후접속기어장치가 클러치되고, 이 유성기어장치(40)에는 축(12)상에 고정된 태양휘일(41), 유성지지체(42) 및 중공휘일(44)이 있고 유성지지체에 클러치된 피동축은(43)으로 표시되어 있다. 다단계 변속기(10)의 매우 짧은 전체길이에 의해 이러한 후접속된 유성기어장치에 의한 보강이 매우 적합하며, 이렇게 조합된 변속기의 전체길이가 통상의 변속기의 크기를 초과하지 않으면서 다단계의 수를 증가시킬 수 있다. 유성기어장치(40)를 전환하기 위해 2중변속슬리브(45)가 사용되고, 이 2중변속슬리브(45)는 유성지지체(44)와 함께 회전하며 고정된 케이스부(46)에 또는 피동축(43)에 클러치된다. 첫 번째 경우에는 축(43)이 축(12)보다 천천히 회전하며, 두 번째 경우에는 두 개의 축(12) 및 (43)이 동일한 회전수로 회전한다.

본 발명의 또 다른 장점은 단지 2개의 기어를 교환함으로써 변속기의 단계를 바꿀 수 있기 때문에 동일한 구성부품으로 여러단계의 변속기를 최대의 수로 구현할 수 있고 이러한 방법으로 매우 저렴한 장치를 만들 수 있다는 데 있다. 이러한 목적으로 제1단기어(기어 17,31,32) 및 제3단기어(기어 16,22,21)를 위한 두 개의 동력흐름통로내에서 각 휘일의 기어잇수를 ± 1 정도 변환시킨다. 이때 축면이동에 의해 축간격(및 모든 여분의 기어장치부재)을 유지시킬 수 있다.

예를들면 다음의 기어잇수 z 및 기어비 i 를 가진 기본변속기에서 시작할 수 있다.

기어 15 : $z=30$

// **16 : $z=27$**

// **17 : $z=29$**

// **21 : $z=24$**

// **22 : $z=33$**

// **31 : $z=23$**

기어 32 : $z=36$

이때 1 및 3단에서의 기어비는 i_1 및 i_3 이다.

$$i_1 = 29/30 \cdot 36/33 = 1.513,$$

$$i_3 = 27/30 \cdot 24/33 = 0.655.$$

2단의 기어비 i_2 가 1이기 때문에 다음의 균일한 단계변화가 얻어진다.

$$i_1/i_2 = 1.513 : 1 = 1.513$$

$$i_2/i_3 = 1 : 0.655 = 1.527$$

i_1/i_3 의 전체기어비는 2.31이다.

예를들어 기어(21) 및 (31)의 잇수를 각각 하나씩 줄이면 다음과 같이 된다. 기어비 i_1 및 i_3 는 다음과 같다;

$$i_1 = 29/30 \cdot 36/22 = 1.582,$$

$$i_3 = 27/30 \cdot 23/33 = 0.627.$$

단계변화는 여전히 균일하게 더 좋은 근사치를 갖는다. 즉;

$$i_1/i_2 = 1.582 : 1 = 1.582,$$

$$i_2/i_3 = 1 : 0.627 = 1.595.$$

전체기어비는 $i_1/i_3 = 1.582/0.627 = 2.53$ 이다.

따라서 매우 적은 비용이 드는 다단계 변속기가 상이한 작동조건에, 예를들면 상이한 자동차-중량 또는 상이한 모터-동력에 적합할 수 있다.

후진변속시 동기화를 위해 해당하는 변속슬리브의 물림클러치가 연결될 수 있기전에, 구동축의 기어부가, 즉 구동축(11), 제1휘일평면 E_1 에 있는 기어(15),(16) 및 (17)와 거기에 속한 2차축(14) 및 (16)이 저속 기어에 상응하는 회전수로 가속되어야 한다. 이러한 가속은 피동축(12)에서부터 기어(32) 및 (31)를 통해 행해지며, 이것은 피동축(12) 및 2차축(14)사이에 최대의 기어비를 준다. 동기화과정에서 마찰클러치(35)가 연결되며, 이때 제2도에 상세하게 표시된 실시예에서의 압력이 클러치부(35a)의 후면위로 주어지며, 클러치부(35a)는 볼트(39)에 의해 2차축(14)과 회전할 수 있도록 단

단히 연결되고 원추형 표면(35b)를 갖는다. 이 표면(35b)은 기어(31)와 단단히 연결된 포트형 클러치부(37)의 원추형 내면과 마찰되므로, 그 이동이 2차축(14)로 전달된다. 이때 2차축(14)은 피동축(12)과 기어(32) 및 (31)사이의 기어비에 의해 결정되는 회전수로 가속된다. 2차축(14)의 회전수가 기어(31)의 회전수와 동일하면, 마찬가지로 2차축(14)의 회전수로 회전하는 변속슬리브(25)의 변속클로오(25a)가 클러치부(37)의 왼쪽단부에 있는 변속클로오(38)내로 물려지고 따라서 제1단기어가 걸리게 된다.

제3단기어(기어 21,22)에서 제2단직접기어로 변속시 마찰클러치(35)를 통해 구동축(11)과 함께 변속슬리브(23)에 대한 동기화가 이루어지며, 이때 마찰클러치(35)는 2차축(14)의 가속에 의해 기어(15) 및 (17)를 통해 구동축(11)을 가속시키므로 피동축(12)과 회전하도록 단단히 연결된 변속슬리브(23)의 왼쪽클로오(23a)가 구동축(11)과 단단히 연결된 기어(15)의 역클로오(15a)내로 물려질 수 있고 구동축(11)이 피동축(12)과 직접 연결된다.

제1도 및 제2도에서 볼 수 있는 바와 같이, 2차축(14)상의 마찰클러치(35)가 기어(21) 및 (22)의 휘일평면 E_2 내의 자유공간에 설치되고, 이것은 다른 2차축(13)상에 있는 기어(22)의 맞은편에 있다. 이로 인해 동기화를 위한 마찰클러치(35)가 변속기의 축방향 길이를 부가시키지 않고 행해진다. 마찰클러치(35)의 작동은 제시된 실시예에서 2차축(14)에 있는 구멍(14a)를 통해 이송되는 압축수단에 의해 행해지는데 본 발명의 테두리내에서는 다른 작동가능성이 마련될 수도 있다. 또한 원추클러치(35) 대신에 원판클러치가 사용될 수도 있다.

저속으로 변속할 때 동기화를 위한 피동축(12)에 대해 구동축의 기어부의 가속이 필요한 동안, 이 기어부는 다른 한편으로는 피동축(12)에 대해 정지되어야 한다. 이때 점속가능한 마찰브레이크(36)가 사용되며, 이 마찰브레이크(36)는 2차축(14)을 정지시킬 수 있다. 2차축(14)상에 단단히 놓여진 기어(17)의 원추형면(17a)은 브레이크링(39)의 원추형 역면과 함께 작동하고, 브레이크링(39)은 링실린더로 형성된 변속기 케이스-덮개의 부분(9)내에 놓이고 마찬가지로 압축수단작동에 의해 원추형면(17a)에 대해 압축될 수 있다. 기어(17)안으로 형성된 원추형면(17a)의 배열 및 변속기의 케이스덮개내에 그 구동부와 함께 브레이크링(39)을 설치하는 것은 마찬가지로 공간을 절약할 수 있는 배열이며, 축(11),(13) 및 (14)에 대한 구동축의 베어링(51),(53) 및 (54)이 설치되어 있는 동일한 평면영역내에 브레이크링(39)이 놓이기 때문에 이러한 배열은 변속기에서 부가적인 축방향 길이를 필요로 하지 않는다. 제시된 실시예에서는 기어(31)의 오른쪽에 또 다른 마찰면(30)이 있는데, 이 마찰면에 대해 기어(31)가 물리고 따라서 축베어링을 절약할 수 있는 부가적인 마찰모우먼트가 얻어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

a) 구동축(11) 및 피동축(12)이 변속기의 중심축에 대해 동축으로 놓이고 직접기어로 바꾸기 위해 변속슬리브(23)에 의해 서로 직접 연결되며; b) 구동축(11)과 피동축(12) 및 변속기 축 옆에 놓인 두 개의 2차축(13,14)상에는 서로 맞물리는 기어(15,16,17; 21,22;31-34)의 많은 그룹이 있으며; c) 3개의 서로 맞물리는 기어(15,16,17)를 가지고 있고 제1휘일평면(E_1)내에 설치된 제1기어그룹의 각 기어는 항상 구동축(11) 및 2개의 2차축(13,14)과 연결되며; d) 제1피동기어(21)는 피동축(12)상에 느슨하게 놓이고 변속슬리브(23)에 의해 그것에 연결되며 첫 번째 2차축(13)에 설치된 2차휘일(22)과 맞물려지고; e) 제1단을 위한 기어(31)가 두 번째 2차축(14)상에 느슨하게 놓이고 변속슬리브(25)에 의해 이것과 연결되며 피동축(12)에 설치된 제2피동기어(32)에 맞물려지는; 3개의 전진속도 및 하나의 후진속도용 다단계 변속기에 있어서, f) 기어(15-17; 22,22;31-34)가 세 개의 휘일평면(E_1, E_2, E_3)내에 설치된 단지 3개의 기어그룹만을 형성하고; g) 직접기어(변속슬리브 23)가 제2단을 형성하며; h) 제1피동기어(21)는 제3단을 결정하고 제2중심휘일평면(E_2)내에 놓이는데, 이때 그것과 맞물리는 2차휘일(22)은 첫 번째 2차축(13)과 항상 연결되고; i) 제3휘일평면(E_3)은 제1단 및 후단을 결정하고 4개의 기어(31-34)를 갖으며, 이 기어들중 제2피동기어가 항상 피동축(12)과 연결되어 있고 변환휘일(33)과 맞물려지며, 변환휘일(33)의 측면은 제3단기어의 2차휘일(22)과 더불어 제2차축(13)상에 느슨하게 놓여진 후단-기어(34)와 맞물려지면, 후단-기어(34)는 변속슬리브(24)에 의해 제3단의 2차휘일(22)과 연결되는 것을 특징으로 하는 다단계 변속기.

청구항 2

제1항에 있어서, 슬리브평면(E_M)이 제1 및 제2휘일평면(E_1, E_2) 사이에 놓이는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 3

제2항에 있어서, 후단을 위한 변속슬리브(24)가 변속슬리브축(2차축 13)에 평행하게 형성된 최소한 하나의 클러치부재(볼트 26)를 갖고, 이 클러치부재는 인출부(26a)를 통해 2차휘일(22)에서 돌출하여 후단-기어(34)의 인출부재에 물리는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 4

제3항에 있어서, 후단-기어(34)의 인출부가 이 홈인 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 5

제1항에 있어서, 구동축(11) 또는 제1피동기어(21)를 피동축(12)과 클러치하기 위해 변속슬리브가 공통의 2중변속슬리브(23)의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 6

제1항에 있어서, 중심회일평면(E_2)에 있는 두 번째 2차축(14)상에서의 미끄럼마찰클러치(35)가 역교환시 구동축의 기어부(11,13-17)를 정지시키기 위해 마찰브레이크(36)가 설치되는 것을 특징으로 하는 마찰동기화-장치를 가진 변속기.

청구항 7

제6항에 있어서, 마찰브레이크(36)가 축(11,13,14)의 구동축 베어링과 함께 실제로 하나의 동일한 평면내에 놓이는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 8

제6 또는 7항에 있어서, 마찰클러치(35)의 마찰면이 최대의 기어비(제1단)의 기어쌍(31,32)의 더 작은 기어(31)와 단단히 연결된 클러치부(37)에 설치되고 다른 마찰면(35b)은 하나의 2차축(14)과 회전할 수 있도록 단단히 연결되는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 9

제8항에 있어서, 클러치부(37)가 더 작은 기어(31)를 향한 면에서 2차축(14)상에 느슨하게 놓여진, 더 작은 기어를 이 2차축과 연결하는 변속슬리브(25)용 물림부재(클로오·38)로서 형성되는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 10

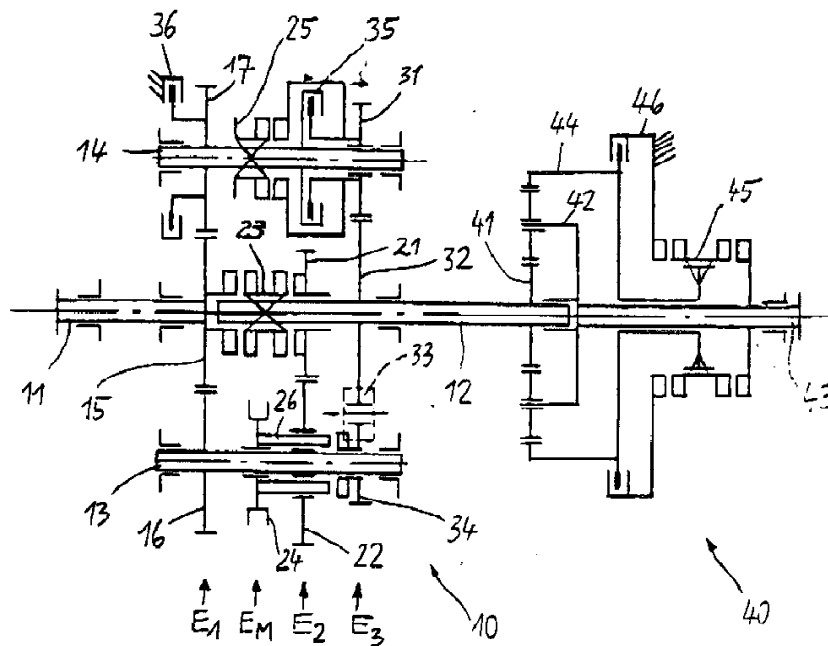
제9항에 있어서, 클러치부(37)가 기어(31)에 있는 고정부 및 물림부재(클로오·38)사이에 원추형 내부면을 갖고, 이 내부면에 다른 마찰면(35b)을 형성하는 제2클러치부(37)의 원추형 외부면이 압축되고, 제2클러치부(37)는 2차축(14)상에서 축방향으로 이동할 수 있도록 놓이며 이 2차축(14)과 회전할 수 있도록 단단히 연결되는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 11

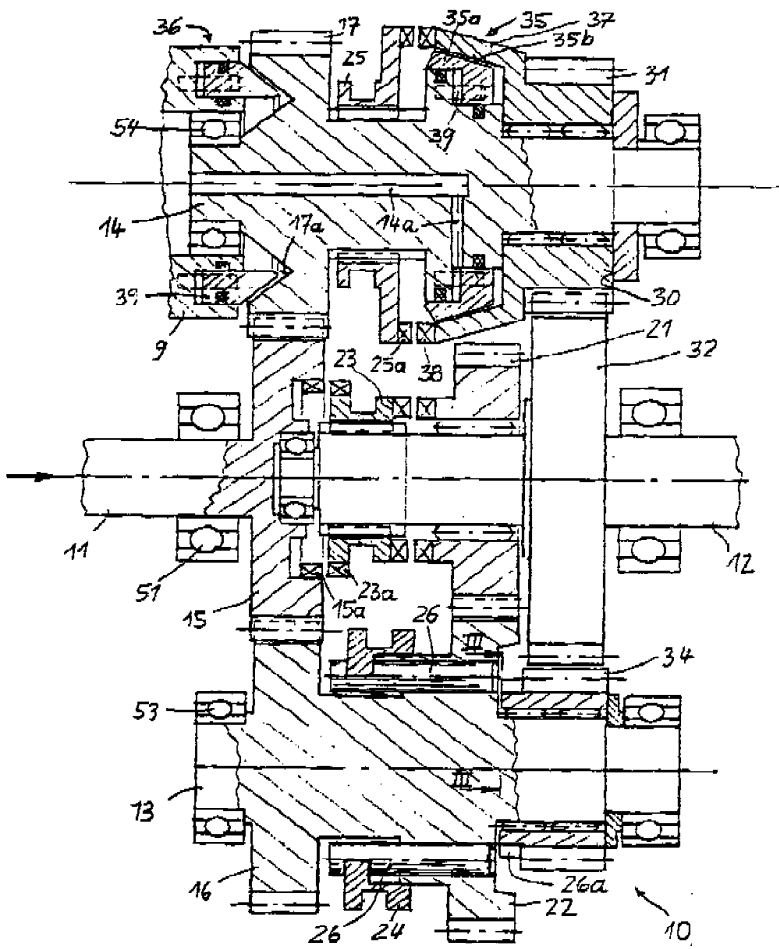
제10항에 있어서, 연결가능한 마찰브레이크(36)의 마찰면(17a)이 구동축 회일평면(E_1)에 속하는 기어(17)와 연결되고, 마찰브레이크(36)의 다른 마찰면은 변속기 케이스(9)에 회전할 수 있도록 비교적 단단히 설치되는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 12

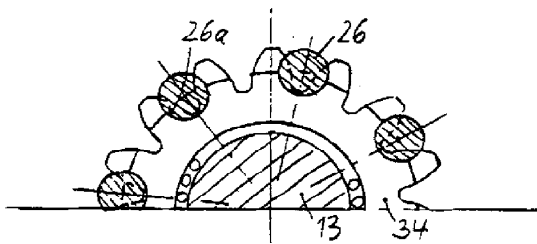
제11항에 있어서, 마찰면(17a)이 기어(17)의 원추형 측면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 변속기.

도면**도면1**

도면2



도면3



도면3-a

