

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F16H 15/38

(45) 공고일자 1999년02월18일

(11) 등록번호 특0173673

(24) 등록일자 1998년10월30일

(21) 출원번호	특1993-700083	(65) 공개번호	특1993-701702
(22) 출원일자	1993년01월13일	(43) 공개일자	1993년06월12일
번역문제출일자	1993년01월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/GB 91/01155	(87) 국제공개번호	WO 92/01175
(86) 국제출원일자	1991년07월12일	(87) 국제공개일자	1992년01월23일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 스웨덴 국내특허 : 오스트레일리아 브라질 캐나다 러시아 미국 대한민국 영국 헝가리 일본		
(30) 우선권주장	9015438.6 1990년07월13일 영국(GB)		
(73) 특허권자	토로트랙(디벨로프먼트)리미티드 패트릭 앤소니 스태블스		
	영국 런던 에스이1 6비유 뉴윙톤 코즈웨이 101		
(72) 발명자	펠로우스 토마스 조오지		
	영국 허트포드셔 이엔4 0엘레스 바네트 해들리 우드 그린브록 애브뉴 1		
(74) 대리인	남상선		

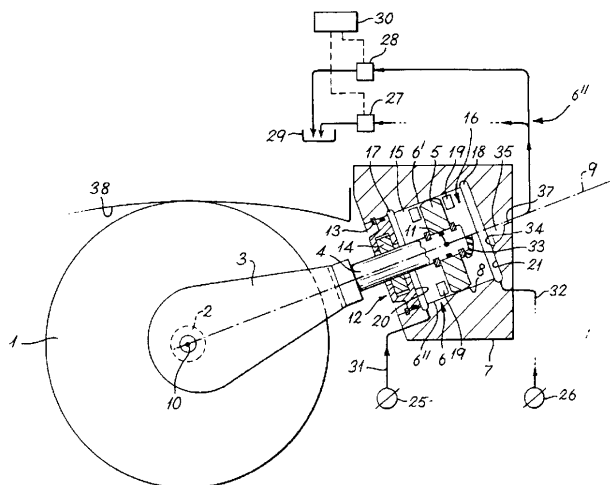
심사관 : 이학수

(54) 토로이달-레이스 롤링-견인식 변속기

요약

토로이달 레이스 롤링 견인 형태의 전송에 알맞은 비변환 부품에서, 입력 디스크(51)와 상응하는 출력 디스크(40)상의 토크를 전송시키는 롤러(1)의 각각은 설치된 유압식 피스톤(5)과 실린더(6) 조립의 수단에 의해서 유압식으로 설치되고, 모든 실린더는 상기 디스크의 축(43)을 포함하는 공통면(43a)의 동일면에 놓여진다. 상기 실린더는 공통 블록 구조체(41)상에 지지될 수 있고 상기 구조체에 유압식 도관(31a,32a,37a,44)은 포함될 수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

토로이달-레이스 롤링-견인식 변속기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 토로이달-레이스(toroidal race) 롤링-견인식 변속기, 특히, 이러한 변속기에 알맞은 비

(ratio) 변환 부품 또는 변환기(variators)에 관한 것이며, 상기 변속기는 입력 디스크와 출력 디스크 사이의 견인력을 전달하는 한 세트의 롤러 각각이 유압기구에 연결되어 설치되는 형태이며, 상기 롤러 위치는 변속비를 결정하는데 중요한 요소이다.

이러한 형태의 변속기는 이 분야의 당업자에게 공지되어 있으며, 영국 특허 제1395319호 영국 특허 제2107009호, 유럽 특허 제0 078 125호 및 유럽 특허 제0 133 330호에는 롤러 위치 조정 시스템이 예시된 여러 형태의 변속기가 기술되어 있다. 상기 4개의 특허는 회전가능한 입력 디스크 및 동축의 반대 방향으로 회전하는 출력 디스크 사이의 견인력을 전달하는 세트로 된 세개의 롤러를 제안하고 있으며, 각 롤러는 상기 디스크의 공통의 축 주위에서 120° 간격으로 이격되어 있다. 각각의 상기 4개의 특허는, 각각의 롤러에 의해서 입력 디스크에서 출력 디스크로 전달된 비는 입력 및 출력 디스크 레이스에 의해 제공된 공통 토러스(torus)의 중심원과 관련하여 실질적으로 접선 방향으로 롤러의 위치를 변경시켜서 변환된다. 각각의 상기 4개의 특허에서, 적어도 일부의 롤러에 대해 접선 구동하게 하는 기구는 롤러 캐리지의 마주하는 단부에 형성된 피스톤을 구비하고, 즉, 롤러가 회전하는 베어링을 지지하는 구조를 가지며, 이것은 유압 실린더내에서 구동가능하다는 것이 기술되어 있다. 각 피스톤과 연관된 두개의 실린더 각각은 고정된 위치를 유지하기 위한 보조기구를 필요로 하기 때문에, 이러한 기구는 상기 기구내에서, 피스톤의 구동 및 상기 기구와 피스톤 사이의 반응에서 변환에 관계없이 작동되도록 하는 많은 부분을 필요로 한다. 또한, 각 실린더는 입력 및 출력 유압식 리드(lead)와 연결될 수 있다. 상기 리드 및 실린더와의 연결부는 이들이 영향을 받게 되는 유체압을 유지할 수 있도록 제공되어야 하며, 실린더는 전달축 둘레에서 대칭되게 배치되어 있는데, 상기 리드가 예를들어 전달 케이싱에서 주도되어 전달축 주변에 전체가 설치되거나 또는 가능한한 노출되게 된다. 이것은 많은 문제점을 발생시킨다. 예를들면, 구조 케이싱내 복잡한 통로를 형성하는데 소요되는 비용, 고압하에서 유압 통로와 연결시키는 어려움, 유체 흐름에 대한 저항을 최소화하기 위하여 모든 통로의 직경을 최대화하는 필요성, 어떤 통로가 노출된다면 이러한 부분의 손상 방지 및 롤러와 캐리지를 조립하는 경우 사용의 어려움등의 문제점이 발생된다.

상기 롤러 캐리지의 단부들 중 한쪽 단부에만 설치된 단일 피스톤 및 실린더 조립체의 수단에 의해서 각 롤러의 접선 위치와 비례각을 조절하는 것이 영국 특허 제1600972호에, 더욱 자세하게는 WO 특허 제90/05860호에 기술되어 있다. 전형적인 한 세트의 세개의 롤러는 실린더의 수를 정확히 나누며, 이에 따라 보호 및 사용상의 문제점을 감소시키지만 롤러 그 자체에 있어서, 상기 3개의 작동 실린더가 상기 디스크의 축 주위를 120° 의 원호 간격과 달리 설치되어야 한다는 언급은 없다. 따라서, 실질적인 문제점이 존재하게 된다.

본 발명은 각 롤러가 상술한 보아 같이 단일 유압식 작동 기구에 의해서 설치될 수 있다면, 이들 각각의 롤러 모두가 상기 디스크의 공통축의 한 면에만 설치되도록 상기 세개의 기구의 위치를 수정하는 것이 가능하여, 언급된 문제점을 해결할 수 있다는 것에 근거하고 있다. 본 발명은 종래의 특허 문헌에 기재되어 있는 것과 같은 변속기에 적용되고, 입력 및 출력 디스크상에 형성된 토로이달 레이스의 형태는 상기 디스크 축으로부터 각 레이스와 롤러 사이의 점점까지의 반경이 상기 디스크 축으로부터 공통 토러스의 중심원까지의 반경의 길이보다 크거나 작은 값을 포함하는 범위에 걸쳐 변할 수 있도록 한다. 본 발명은 청구범위에서 주장되고, 내용은 명세서에 자세히 기재되어 있으며, 또한 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 더욱 자세하게 설명될 것이다.

제1도는 제2도에 표시된 선 I-I 을 따라서 취한 부분도이다.

제2도는 제3도에 표시된 선 II-II 을 따라서 취한 변속기의 개략도이다.

제3도는 토로이달-레이스 롤링 견인식 및 이들이 장착된 구조의 이중단부 연속 가변기 변속기(CVT)의 6개 작동 실린더의 개략도이다.

제4도는 제1도에 도시된 것과 같은 롤러 제어 실린더의 영역(6' 및 6'')이 제3도의 6개의 실린더 중에서 어떻게 분포되는지를 개략적으로 도시한 도면이다.

제1도는 토로이달-레이스 연속 가변기 변속기에서 사용하기 위한 롤러(1)가 도시되어 있으며, 이것은 캐리지(3)에 설치된 베어링(2)에 의해서 회전되어 캐리지(3)의 한 단부는 좁아지면서 변형되어 로드(4)에 형성되며, 상기 로드의 단부상에는 실린더 블록(7)내에 형성된 롤러 조정 실린더(6)내에서 구동되는 이중 작동 피스톤(5)이 장착된다. 상기 피스톤(5)의 원형 외부 모서리(8)는 상기 피스톤이 실린더 축(9)을 따라서 전방 및 후방으로 구동될 뿐 아니라 실린더내에서 약간 경사지게 하여서, 피스톤(5)의 중심으로부터 롤러 중심부의 거리가 비록 고정되었지만, 롤러(1)의 중심부(10)가 동일축 상하로 구동될 뿐만 아니라 이것으로부터 벗어나서 운동되도록 한다. 실린더(6)의 전방 단부는 써클립(circlip)(13)에 의해서 제위치에 고정된 시일(seal)(12)에 의해서 밀폐되고, 상기 시일(12)의 중심부재(14)는 롤러가 중심부가 상술한 바와 같이 구동되도록 실린더축(9)에 대해서 제한된 방사형 운동을 할 수 있다. 피스톤(5)은 실린더(6)를 두개의 챔버(15 및 16)로 나눈다. 실린더(6)의 경우, 제1도에는 실린더축(9)의 상부에 하나의 구역(6')과 실린더축(9) 하부에 다른 구역(6'')의 실린더가 도시되어 있다. 상기 양 구역에서, 챔버(15)에는 원형홀(17)이 형성되어 있고 챔버(16)에는 상기 원형홀과 비슷한 홀(18)이 형성되어 있다. 도면부호(19)는 상기 양 구역(6' 및 6'')에 대해서는 피스톤(5)의 좌측면과 한 구역(6')에 대해서는 피스톤의 우측면에 설치된 원형부재를 지시한다. 상기 부재(19)는 피스톤과 상기 시일(12)의 내부벽(20) 사이에 상기 피스톤이 상기 실린더내의 궤도의 의도된 좌측 한계선 이상으로 작용하는 것을 방지하고, 상기 피스톤과 상기 실린더의 단부벽(21) 사이에서 상기 피스톤이 의도된 우측 한계선 이상으로 작용하는 경우에 발생하는 직접적인 접촉을 방지한다.

이러한 CVT의 전형적인 변속기는 한 세트의 개개의 세개의 롤러(1)로 구성되고, 각 롤러는 피스톤과 실린더의 조립체(5와 6)에 의해서 조절되고, 상기 세개 실린더 모두는 통상적인 유압 조정 회로내에 포함된다. 보다더 전형적인 것은 제3도 및 제4도에 도시된 것과 같이, 모두 6개로 구성된 2개 세트의 롤러는 통상적인 유압 회로에 의해서 조절된다. 이러한 공지된 회로는 WO 특허 제90-02277호에 기술되어 있으며, 두개의 펌프(25 및 26), 두개의 압력 조절밸브(27 및 28), 그리고 드레인(29)으로 구성된다. 조절 밸브(27 및 28)의 연관적 셋팅은 이 분야에서 공지된 방법으로 전기 조절장치(30)에 의해서 제어되며, 이 장치는 구동요구, 엔진 속도 회전속도 및 모든 다른 매개변수를 나타내는 입력치를 수용한다. 각각의 실

린더(6)의 챔버(15 혹은 16) 중 하나를 경유해서, 펌프(25)는 조절밸브(27)와 드레인(29)과 연속된다. 각각의 상기 실린더(6)의 다른 챔버(16 또는 15)를 경유해서, 다른 펌프(26)는 다른 조절 밸브(28) 및 역시 드레인(29)과 연속된다. 제1도에서는 한 실에만 도시하였으며, 챔버(15)는 펌프(25)와 연결되어 있고, 챔버(6)는 펌프(26)와 연결되고, 또한 조절밸브(28) 및 드레인(29)과 연결되어 있는 것이 도시되어 있다. 그러나, 모든 챔버(15 및 16)는 제3도 및 제4도에 도시된 것과 같은 종래의 이중 단부 시스템에서 6개의 롤러 모두의 작동을 정확하고 균일하게 하도록, 펌프(25,26)와 각각의 조절밸브(27,28) 사이에서 연속하여 결합되며, 이러한 방식은 도면들을 참조로하여 자세히 설명될 것이다. 구역(6')에 따라서 구성된 각각의 실린더(6)에서, 상기 실린더의 챔버(15)는 홀(17)과 도관(31)을 경유해서 하나의 펌프(25)와 연결되고, 챔버(16)는 홀(18)과 도관(32)에 의해서 두개의 펌프 중 다른 펌프와 연결된다. 그러나, 실린더의 영역(6)에서, 로드(4)의 단부상에 장착된 보스(boss)(33)는 실린더 단부벽(21)에 형성된 공동(35)의 홀이 팽여져 있는 모서리(34)를 일치시키기 위한 형태를 갖춘다. 챔버(15)는 홀(17) 및 도관(31)을 경유해서 펌프(25,26)중 하나의 펌프와 연결된다. 그러나, 챔버(16)는 도관(32)에 의해서 다른 펌프와 연결될 뿐만 아니라 공동(35) 및 도관(37)을 경유해서 각각의 조절밸브(27 혹은 28)와 연결되고 드레인(29)과 연결된다. 피스톤(5)이 실린더(6)내의 행정의 정상 궤도내에 설치될 때, 공동(35)은 차단되지 않고 챔버(16)를 관통하는 유체 유동은 연결펌프(25 혹은 26)의 방출 및 각각의 조절밸브(27 혹은 28)의 셋팅에 의해서 결정된다. 그러나, 피스톤(5)이 실린더(6)내 우측 방향의 구동의 정상 행정을 초과한다면, 모서리(34)로 보스(33)가 접근하여 도관(37)으로의 유체 유동을 제한시키고 챔버(16)내 유체압을 향상시켜서 유압정지 작용을 제공하여 우측으로 피스톤(5)이 구동되도록 한다. 피스톤 구동의 과도한 행정을 점검하지 못하면, 보스(33)는 모서리(34)와 일치하여서 물리적으로 정지하게 된다.

제1도에는 디스크(40, 제2도 및 제3도 참조)상에 부분-토로이달 레이스 부분(38)이 도시되어 있으며, 이 디스크들 사이에서 롤러(1)가 견인력을 전달한다.

제1도를 참조하여 기재된 롤러, 캐리지 및 이중 작동 피스톤과 실린더 작동장치의 조합체는 WO 특허 제 90/05860호에 기재된 이중 작용장치와 유사하다. 본 발명에 따르면, 제2도에 도시된 것과 같이, 한 세트의 세개 롤러(1)의 각각의 실린더 블록(7)은 입력 디스크(도면에 도시되어 있지 않음)와 출력 디스크(40) 사이의 견인력을 전달하고, 상기 블록(7) 모두가 대체로 직사각형 형태이고 상부에 편평한 면(42)을 갖춘 단일 고정 지지체(41)상에 장착되어서 세개의 블록(제3도에 표시된 7a, 7b 및 7c와 동일) 모두가 디스크의 공동축(43)을 포함하는 공통 평면(43a)의 한쪽 측면에 놓이고, 그리고 상기 블록 모두는 상기 축(43)에 실질적으로 평행하게 이격되어 있는 다른 공통 평면(도시되어 있는 것처럼 선 1-1을 따라 취한 영역의 횡단면(43b)에 의해서 교차되도록 되어 있다. 제1도에 도시된 것과 같이, 제2도에 도시된 블록(7)은 도관(31,32 및 37)에 의해서 펌프(25,26) 및 조절밸브(27,28)와 연결되어 있지만 이들 도관은 대부분 도면부호(31a,32a 그리고 37a)로 개략적으로 도시된 바와 같이 상기 구조물(41)내에 포함되어 있다. 상기 구조물이 입방체 형태로 되어 있다면, 상기 도관은 상기 구조물 자체를 드릴링하여 형성될 수 있으며, 이와 같이 형성된 관통 형태는 도면부호(44)로 표시되어 있다. 또한, 상기 펌프(25,26) 및 조절밸브(27 및 28)가 제2도에 도시된 바와 같이 상기 구조물내에 형성될 수도 있어서 유압식 연결을 더욱 간단히 한다.

본 발명의 다른 바람직한 특징은 제2도에 자세히 도시되어 있다. 화살표(45)가 출력 디스크(40)의 회전방향을 나타낸다면, 롤러(1a)는 상기 방향 실린더(6a)를 따르고 롤러(1b)는 실린더(6b)를 따른다. 그러나 나머지 롤러와 실린더(1c와 6c)의 조합체의 경우는 순서가 바뀐다. 즉, 상기 실린더(6c)는 화살표 방향(45)에 대해서 실린더(6c)는 롤러(1c)를 따른다. 그러나, 이것은 제1도에 도시된 것처럼 이중 동작 유압 작동 기구를 갖춘 롤러에 특별한 문제점을 야기하지 않는다. 즉, 실린더(6c)의 챔버(15,16)는 실린더(6a 및 6b)의 챔버(16,15)와 동일한 펌프에 연결된다. 제2도에서, 선(46 및 47)은 롤러(1a,1b,1c)가 작동되고 내부의 출력 디스크(40)상에 형성된 부분 토로이달 레이스(48)의 내외부 반경상 외곽부를 표시하고 있으며, 선(49)은 공통 토러스의 중앙 원형의 반경과 같은 반경(49a)인 중앙 반경선을 나타낸다. 이러한 반경은 상기 롤러 각각이 롤러(1a)의 위치에 있을 때, 상기 롤러의 회전축이 상기 디스크의 공동축(43)을 가로지룰 때, 그리고 단일 비율로 전달될 때 각각의 롤러들이 구동되어 상기 롤러의 각각이 상기 출력 디스크(40)가 입력 디스크(제3도에 도시된 도면부호 51)와 동일한 속도로 반대방향으로 회전하도록 한다.

제3도는 외곽선으로 한정된 입력 및 출력 디스크 사이에 제2도에 도시된 실린더(6a,6b 및 6c)와 이중단부 토로이달 레이스 연속 가변비 변속기의 제2세트의 롤러의 대응 실린더(6d, e 및 f)를 도시하고 있다. 통상적으로 이러한 이중 단부 유닛에 있어서, 변속기의 축상의 한 단부에서, 입력 디스크(50)는 입력축(53)에 의해서 다른 단부에 있는 입력 디스크(51)와 연결되고 출력 디스크(40)가 이들 사이에 설치되고, 상기 축(53) 주위를 자유로이 회전하도록 원통형 공동(54) 형태가 형성되어 있다. 축(53)과 디스크(51) 사이의 스플라인(spline) 연결부(39)는 축과 디스크 사이의 축운동이 단부의 부하력에 따라 응답하도록 하며 당업자들에게 공지되어 있다. 롤러(1a,1b 및 1c)(제2도 참조)는 디스크(51)상의 레이스(55)와 출력 디스크(40)의 한면상의 레이스(48) 사이에서 견인력을 전달하며, 다른 세트의 세개의 롤러(도시되어 있지 않으나 도면부호(1d,1e 및 1f) 언급함)는 입력 디스크(50)와 출력 디스크(40)의 마주하는 면상의 레이스 사이의 견인력을 전달한다. 이러한 이중단부 토로이달 레이스 연속 가변비 변속기의 효과적 작동은 세가지의 목적을 달성하여야 한다. 먼저, 물론, 각각의 상기 롤러(1a 내지 1f)들은 각각의 입력 및 출력 디스크 사이에서 동일 비율을 전달되어야 하며, 이것의 요구 조건은 관련된 피스톤(5)이 관련된 실린더(6)의 챔버(15,16)내의 유체의 부피에 의해서 동일한 네트 유압을 받아야만 한다는 것이다. 둘째로, 실린더(6c)에 있어서는 실린더(6a 및 6b)와 비교해서 제2도에 도시된 챔버(15,16) 및 펌프(25,26) 사이의 연결은 반대이며, 또한 실린더(6d,6e 및 6f) 중의 하나의 실린더도 유사하게 다른 두개의 실린더와 비교해서 역전되어야 한다. 세째로, 완전 유압식 회로는 영역(6')에는 4개의 실린더와 영역(6)에는 2개의 실린더를 필요로 하고, 후자의 2개의 실린더는 서로에 대해 역전되어 있어서, 롤러가 비율 범위의 극대치 이상으로 작동한다면 이들 중 제1실린더가 유압의 단부 정지 효과를 생성하고 제2실린더는 다른 극대치에서 비슷한 효과를 생성하도록 한다. 이러한 배열은 제4도에 도시되어 있다. 제2도에 도시된 것과 같이, 세개 롤러의 제1세트 중 하나의 실린더(6c)는 다른 두개의 실린더(6a 및 6b)에 대해서 반대 방향으로 역전된다. 이와 유사하게, 롤러들 중 제2세트의 경우, 실린더(6f)는 다른 두개의 실린더(6d 및 6e)에 대해서 방향이 역전되어 있다. 이에 따라, 실린더(6a,6b,6d, 그리고 6e) 모두는 동일 방향을 향하고(출력 디스크(40)의 회전(45) 방향에 대해서 같은 방향), 실린더(6c 및 6f)는 반대 방향을 향한다. 공통 매니폴드(52)는 펌프(25)에 소통되도록 연결되고 실린더(6a,6b,6d 그리고 6e)의 챔버(15)와 실린더(6c와 6f)의 챔버(16)에 연결

되어 있어서 상기 6개의 챔버 모두에서의 압력이 동일하도록 되어 있다. 이와 유사하게 매니폴드(56)는 펌프(26)와 소통되도록 연결되어 있고 실린더(6a, 6b, 6d 및 6e)의 챔버(16)와 실린더(6c와 6f)의 챔버(15)에 연결되어 있다. 펌프(25와 26)의 두개의 유압식 회로를 이루기 위하여, 6개의 실린더 중 두개의 실린더는 영역(6)이 되고 나머지 4개의 실린더는 영역(6)이 되어야 한다. 롤러가 정상 비율 범위의 두개의 극대치를 중 하나를 초과할 위험에 있을 때에 유압식 단부 정지 효과를 발생시키기 위하여, 상기 영역(6)의 두개의 실린더는 방향이 역전된다. 제4도에서, 상기 두개의 실린더는 도면부호(6c와 6e)로 표시된다. 실린더(6c)의 챔버(16)는 펌프(25)와 관련된 조절밸브(27) 사이에 회로를 형성한 반면에, 실린더(6e)의 챔버(16)는 펌프(26)와 관련된 조절밸브(28) 사이에 회로를 형성한다. 피스톤이 이들의 정상 행정의 좌측 극대치를 초과한다면, 실린더(6c)의 챔버(16)에서 나온 도관(37)으로의 흐름을 제한하는 것은 유압식 단부 정지 작용을 발생시켜서 매니폴드(52)에서 압력을 상승시키며, 피스톤이 이들의 행정의 우측 극대치를 초과한다면 단부 정지 효과는 실린더(6e)의 챔버(16)에서 발생되어, 그래서 매니폴드(56)에서 압력을 증가시킨다.

제3도에서 실린더(6)의 축(9) 모두가 상기 디스크의 공통 토러스의 중심원을 구비하는 교차 평면(57)과 관련하여 각이져서 형성되어 있으며, 이 디스크들 사이에서 실린더에 의해서 위치된 롤러가 견인력을 전달한다. 캐스터 각으로서 당해분야에서 널리 공지된 경사각은 6개의 실린더 모두에 대해 동일할 것이며, 제3도에는 개략적으로 대조되게 도시하였다. 제3도에 도시된 것처럼 캐스터 각으로 제공되어 실린더(6a, 6c 및 6d, 6f)의 블록(7)을 한 측면을 따라 서로 인접하게 장착시키는 것이 가능하다. 상기 각도가 작거나 영이면, 제3도에 도시된 것처럼, 구조물(41)의 표면(42)상의 일반적인 공통 평면에서 3개의 블록을 설치하려 할 때, 상기 실린더의 블록은 서로 방해되게 된다. 그러므로, 캐스터 각도 작거나 또는 영일 때, 다른 배치의 이러한 실린더는 이들이 서로 방해되는 것을 방지하도록 한다. 제2도 및 제3도에 도시된 바와 같이, 실린더 블록(7) 각각의 모서리상에 형성된 노치(58)는 디스크(50, 51 및 40)의 외부 모서리에 대한 클리어런스를 허용한다.

상기 구조물(41)은 적절하게는 입방체로서 종공형이고 일반적으로 직사각형상인 구조물이 도시되어 있는 반면에, 다른 형상도 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 가능하다. 예를들면, 개방 구조물은 평행하게 연결되어 있는 두개의 빔으로 구성되어 있으며, 하나의 빔은 제3도에 도시된 실린더(6a, 6c, 6d 및 6f)의 블록을 지지하고 다른 빔은 실린더(6b와 6e)의 블록을 지지한다. 이러한 구조는 6개의 실린더 모두와 이들의 블록을 대칭적으로 분포시키기 보다는 상기 축(43)의 한 측면쪽에 위치시키는 효과를 나타내며 상기 실린더에 공급되게 연결된 유압 라인을 보호할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

입력 디스크(51)와 출력 디스크(40) 사이의 견인력을 전달하는 한 셋트로 구성된 각각의 롤러(1)가 유압 실린더(5와 6)내에서 조작되도록 장착된 이중 작동 피스톤 구동 수단에 의해서 유압식으로 작동되게 설치되어 있는 토로이달 레이스 롤링 견인식 변속기에 있어서, 상기 유압 실린더 모두가 상기 디스크들의 축(43)을 포함하는 공통평면(43a)에 대해 동일한 측면쪽에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 실린더 모두가 공통 구조물(41)상에서 지지되는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 실린더 모두가 상기 전달축(43)에 평행한 공통 평면(43b)에 의해서 교차되도록 위치되어 있는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 롤러 셋트는 상기 디스크의 공통축 주위에서 실질적으로 동일하게 이격되어 있는 세개의 롤러(1a 내지 1c)로 구성되고, 상기 디스크들 중 하나의 디스크의 회전방향(45)에 대해서, 상기 피스톤들 중 하나로부터 상기 롤러들 중에서 이 피스톤과 관련된 하나의 롤러의 중심으로 연장되는 라인의 방향이 상기 한 셋트의 롤러들 중 다른 두개의 롤러의 상응하는 방향과 서로 반대방향인 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 세개 롤러의 실린더(6a 내지 6c) 모두가 두개의 디스크의 공통 토러스의 중심 원형을 포함하는 평면(57)으로부터 오프셋되어 롤러에 대해 캐스터 각도를 부여하도록 하는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 6

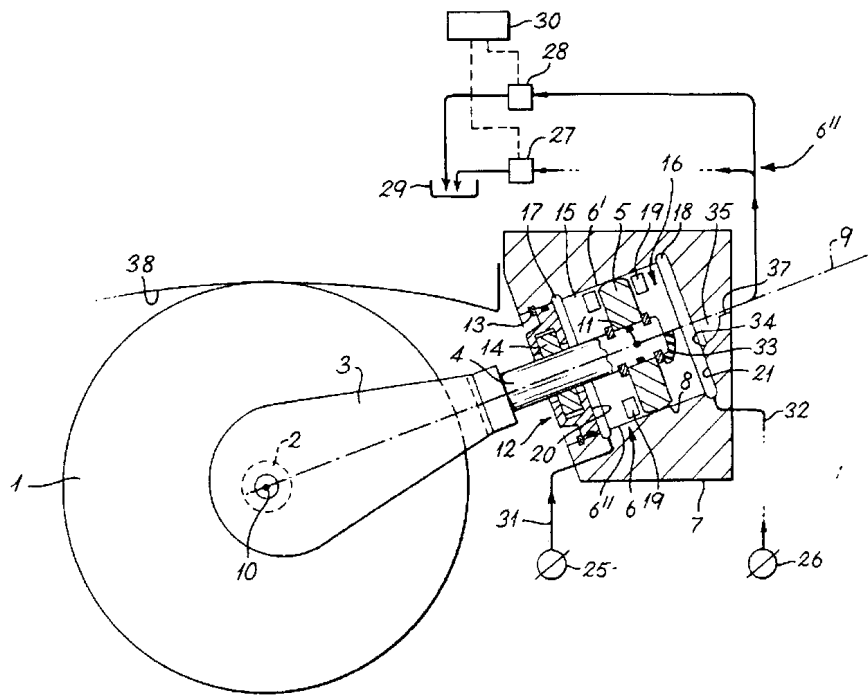
제5항에 있어서, 상기 두개의 실린더(6a 및 6b)는 공통 토러스의 중심 원을 포함하는 상기 평면(57)의 한 측면쪽에 놓여지고, 다른 실린더(6c)는 다른 측면쪽에 놓여지는 것을 특징으로 하는 변속기.

청구항 7

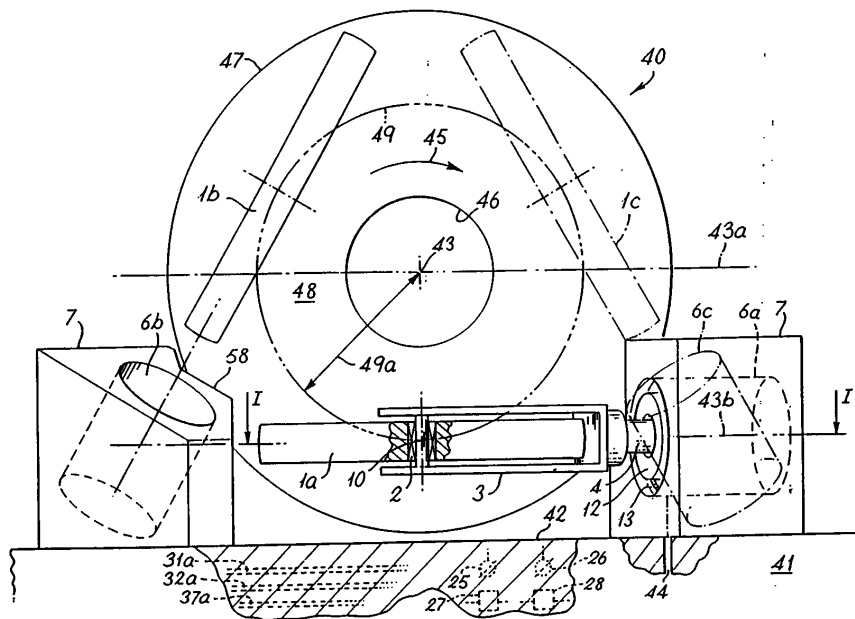
제1항에 있어서, 상기 공통 구조물은 직사각형 블록 형태를 갖추고 있으며, 상기 실린더에 연결된 유압식 채널(44, 31a, 32a, 37a)을 상기 공통 구조물 내부에 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 변속기.

도면

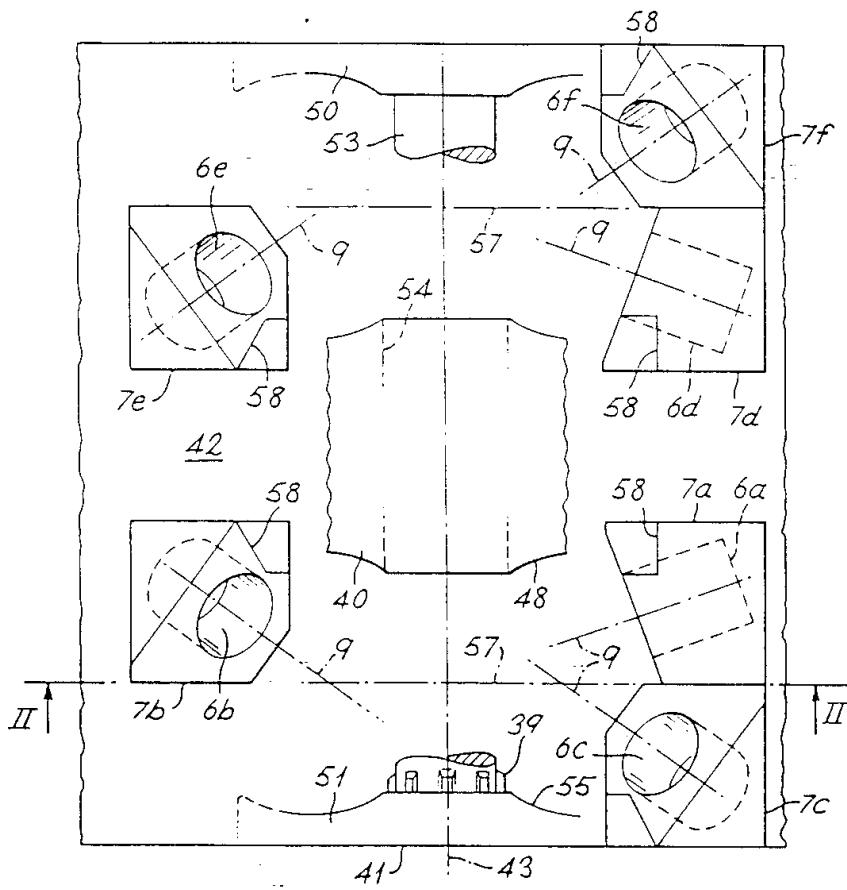
도면1



도면2



도면3



도면4

