

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구

국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 2월 22일 (22.02.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/034359 A1

(51) 국제특허분류:

E02F 9/22 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2016/009031

(22) 국제출원일:

2016년 8월 17일 (17.08.2016)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(71) 출원인: 볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) [SE/SE]; SE-631 85 에스킬스투나, Eskilstuna (SE).

(72) 발명자: 겸

(71) 출원인 (KR에 한하여): 주영모 (JOO, Young Mo) [KR/KR]; 51498 경상남도 창원시 성산구 동산로 115, 105동 904호, Gyeongsangnam-do (KR).

(74) 대리인: 김선민 (KIM, Seon-Min); 06179 서울시 강남구 테헤란로 86길 15 동구빌딩 8층 특허법률사무소 광야, Seoul (KR).

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

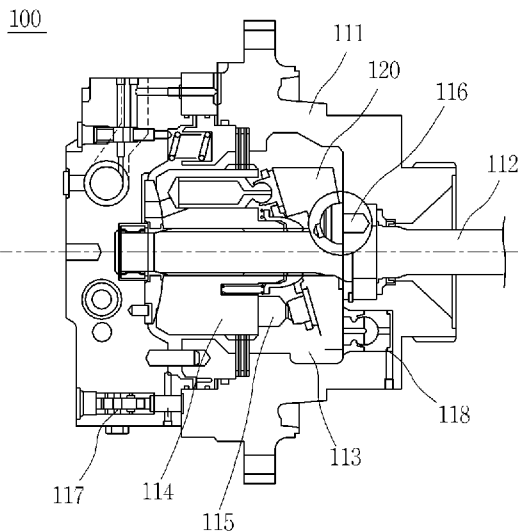
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: VARIABLE HYDRAULIC MOTOR FOR CONSTRUCTION MACHINERY

(54) 발명의 명칭: 건설기계용 가변형 유압모터



(57) Abstract: The present invention relates to a variable hydraulic motor for construction machinery and, more specifically, to a variable hydraulic motor, provided with a tilted device, for construction machinery, which allows easy processing, has reduced abrasion and enhanced durability, and shows a minimum speed deviation. To this end, the present invention provides a variable hydraulic motor for construction machinery, comprising: a casing; a rotational shaft rotatably installed in the casing; a cylinder block fixedly installed to the rotational shaft; a plurality of cylinders installed to the cylinder block along the circumferential direction of the rotational shaft; first pistons respectively slid into the plurality of cylinders; and a tilted device the front surface of which makes contact with the first pistons in a sliding manner, and the inclination of which is changed about a pivot coming in contact with the rear surface thereof, wherein the rear surface of the tilted device comprises a first inclination surface and a second inclination surface having mutually different inclination angles, wherein the rear surface of the tilted device further comprises a third inclination surface formed between the first inclination surface and the second inclination surface, and wherein the inclination of the tilted device is changed about the pivot coming in contact with an inclination change support point configured on the third inclination surface.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/034359 A1

(57) 요약서: 본 발명은 건설기계용 가변형 유압모터에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 가공이 용이함과 아울러 마모가 줄어 내구성이 향상되고 속도편차가 최소화된 경전기구를 구비하는 건설기계용 가변형 유압모터에 관한 것이다. 이를 위해, 본 발명은, 케이싱, 상기 케이싱 내부에 회전 가능하게 설치되는 회전축, 상기 회전축에 고정 설치되는 실린더 블록, 상기 실린더 블록에 상기 회전축의 원주방향을 따라 다수 개 설치되는 실린더, 다수 개의 상기 실린더 각각에 슬라이드 삽입되는 제1 피스톤, 전면은 상기 제1 피스톤과 슬라이딩 접촉을 이루고 후면에 접촉되는 피봇을 중심으로 절환되는 경전기구를 포함하는 건설기계용 가변형 유압모터에 있어서, 상기 경전기구의 후면은 경사각도가 서로 다른 제1 경사면 및 제2 경사면을 포함하고, 상기 경전기구의 후면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 사이에 형성되는 제3 경사면을 더 포함하며, 상기 경전기구는 상기 제3 경사면에 설정되어 있는 절환 지지점에 접촉되는 상기 피봇을 중심으로 절환되는 건설기계용 가변형 유압모터를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 건설기계용 가변형 유압모터

기술분야

- [1] 본 발명은 건설기계용 가변형 유압모터에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 가공이 용이함과 아울러 마모가 줄어 내구성이 향상되고 속도편차가 최소화된 경전기구를 구비하는 건설기계용 가변형 유압모터에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 굴삭기와 같이 고속 또는 저속으로 주행할 필요가 있는 건설기계에서는 그 주행모터로, 출력 회전속도를 가변시킬 수 있는 가변형 유압모터를 사용하고 있다. 이와 같은 가변형 유압모터는 경전기구의 경전각도를 가변시켜 압유의 흡입 및 배출량을 변화시킴으로써 출력축의 회전속도를 변속시키도록 구성되어 있다.
- [4] 도 3에 도시한 바와 같이, 종래기술에 따른 가변형 유압모터(10)는 케이싱(11), 상기 케이싱(11) 내부에 회전 가능하게 설치된 회전축(12), 상기 회전축(12)에 고정 설치된 실린더블록(13), 상기 실린더블록(13)에 회전축(12)의 원주방향을 따라 다수 개 설치된 실린더(14)를 포함한다. 또한, 각 실린더(14)에는 피스톤(15)이 슬라이드 삽입되어 있고, 이들 피스톤(15)의 선단은 경전기구(16)의 전면과 슬라이딩 접촉을 이룬다. 도 4에 도시한 바와 같이, 경전기구(16)의 후면은 피봇(17)이 접촉되는 절환 지지점(16a)을 경계로 경사각도가 서로 다른 고속결정면(16b)과 저속결정면(16c)으로 이루어져 있다. 이러한 경전기구(16)는 유압원으로부터 토출되어 경전절환밸브(18)를 통해 공급되는 압유에 의해 전진하는 경전 피스톤(19)에 의해 밀려, 피봇(17)을 중심으로 절환되어 경전각도가 변하게 되고, 이에 따라, 가변형 유압모터(10)의 회전속도가 변하게 된다.
- [5] 이와 같이, 종래기술에 따른 가변형 유압모터(10)에서는 건설기계가 주행 중 변속할 때마다, 경전기구(16)가 고속결정면(16b)과 저속결정면(16c)의 경계에 위치되는 피봇(17)을 중심으로 절환을 반복하게 되므로, 피봇(17)이 접촉되는 경전기구(16)의 접촉면에는 마모가 심하게 발생되고, 이에 따라, 변속 시 속도 편차가 발생하게 되고, 내구성 또한 저하되는 문제점이 있다.
- [6] 또한, 종래기술에 따른 가변형 유압모터(10)에서는 속도 변환 시 경사각도가 서로 다른 고속결정면(16b)과 저속결정면(16c)의 경계를 이루는 절환 지지점(16a)에 접촉되는 피봇(17)을 중심으로 경전기구(16)의 절환이 이루어짐에 따라 경전기구(16)에 대한 정밀 가공이 요구되는데, 이는 제조원가 상승을 초래하게 된다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 상세하게는 가공이 용이함과 아울러 마모가 줄어 내구성이 향상되고 속도편차가 최소화된 경전기구를 구비하는 건설기계용 가변형 유압모터를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 이를 위해, 본 발명은, 케이싱, 상기 케이싱 내부에 회전 가능하게 설치되는 회전축, 상기 회전축에 고정 설치되는 실린더 블록, 상기 실린더 블록에 상기 회전축의 원주방향을 따라 다수 개 설치되는 실린더, 다수 개의 상기 실린더 각각에 슬라이드 삽입되는 제1 피스톤, 전면은 상기 제1 피스톤과 슬라이딩 접촉을 이루고 후면에 접촉되는 피봇을 중심으로 절환되는 경전기구를 포함하는 건설기계용 가변형 유압모터에 있어서, 상기 경전기구의 후면은 경사각도가 서로 다른 제1 경사면 및 제2 경사면을 포함하고, 상기 경전기구의 후면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 사이에 형성되는 제3 경사면을 더 포함하며, 상기 경전기구는 상기 제3 경사면에 설정되어 있는 절환 지지점에 접촉되는 상기 피봇을 중심으로 절환되는 건설기계용 가변형 유압모터를 제공한다.
- [10] 여기서, 상기 제1 경사면은 고속결정면이고, 상기 제2 경사면은 저속결정면일 수 있다.
- [11] 또한, 상기 제2 경사면과 상기 제3 경사면은 단차를 가질 수 있다.
- [12] 이때, 상기 제2 경사면과 상기 제3 경사면은 서로 평행할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 절환 지지점에 접촉되는 상기 피봇의 접촉면은 구면으로 형성될 수 있다.
- [14] 이때, 상기 피봇의 접촉면에는 고체 윤활제가 피막 처리되어 있을 수 있다.
- [15] 또한, 상기 케이싱 내부에 설치되어, 유압원으로부터 토출되는 압유의 흐름을 제어하는 유량 제어밸브를 더 포함할 수 있다.
- [16] 이때, 상기 경전기구의 후면의 일측에 형성되고, 상기 유량 제어밸브를 통해 유입되는 상기 압유에 의해 상기 경전기구를 밀어, 상기 피봇을 중심으로 상기 경전기구를 절환시키는 제2 피스톤을 더 포함할 수 있다.
- [17]

발명의 효과

- [18] 본 발명에 따르면, 후면이 경사각도가 서로 다른 제1 경사면과 제2 경사면으로 이루어지되 제1 경사면과 제2 경사면이 직접 이어져 형성되지 않고 이들 사이에 이어져 형성되는 제3 경사면을 매개로 연결되고, 이 제3 경사면에 접촉되는 피봇을 중심으로 절환되는 경전기구를 구비함으로써, 즉, 피봇이 접촉되는 절환 지지점이 제1 경사면과 제2 경사면의 경계점이 아닌 제3 경사면에 형성됨에

따라, 종래 절환 지지점이 저속결정면과 고속결정면의 경계에 형성되어 이 부분에 심각하게 발생되던 마모를 줄일 수 있고, 이를 통해, 마모에 따른 속도편차를 최소화할 수 있으며, 경전기구의 내구성 또한 향상시킬 수 있다.

[19] 또한, 본 발명에 따르면, 정밀 가공이 요구되는 고속결정면인 제1 경사면의 가공 면적을 종래보다 줄여 제조원가를 줄일 수 있다.

[20] 또한, 본 발명에 따르면, 경전기구와 접촉되는 접촉면이 구면으로 형성되고 그 표면에는 고체 윤활제가 피막 처리되어 있는 피봇을 구비함으로써, 경전기구의 절환이 반복되더라도 피봇과 접촉되는 경전기구의 접촉면에 대한 마모를 최소화할 수 있다.

[21]

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터를 나타낸 단면도이다.

[23] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터의 경전기구를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[24] 도 3은 종래기술에 따른 건설기계용 가변형 유압모터를 나타낸 단면도이다.

[25] 도 4는 종래기술에 따른 건설기계용 가변형 유압모터의 경전기구를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[26]

발명의 실시를 위한 형태

[27] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터에 대해 상세히 설명한다.

[28] 아울러, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[29]

[30] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터(100)는 굴삭기와 같이 상황에 따라 고속이나 저속으로의 주행이 요구되는 건설기계의 속도를 고속 또는 저속으로 변속 제어하기 위해 건설기계에 적용되는 유체기계이다.

[31] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터(100)는 케이싱(111), 회전축(112), 실린더 블록(113), 실린더(114), 제1 피스톤(115), 경전기구(120) 및 피봇(116)을 포함하여 형성된다.

[32]

[33] 케이싱(111)은 가변형 유압모터(100)의 외관을 이룬다. 이러한 케이싱(111)은 회전축(112), 실린더 블록(113), 실린더(114), 제1 피스톤(115), 경전기구(120) 및 피봇(116)의 장착공간 혹은 설치공간을 제공한다. 또한, 케이싱(111)은

실린더(114) 및 제1 피스톤(115)의 구동을 위해 유압원으로부터 토출되어 내부에 장착되어 있는 실린더(114) 및 제1 피스톤(115) 측으로 공급되는 압유의 이동통로를 제공한다.

[34]

[35] 회전축(112)은 케이싱(111) 내부에 설치된다. 구체적으로, 회전축(112)은 케이싱(111)의 내부를 예컨대, 가로방향으로 가로지르는 형태로 회전 가능하게 설치될 수 있다. 이러한 회전축(112)의 외주면에는 실린더 블록(113)이 고정 설치된다. 이때, 실린더 블록(113)은 회전축(112)의 회전 시 이와 함께 회전되도록 회전축(112)에 고정 설치된다. 이러한 실린더 블록(113)은 내부에 다수 개의 실린더(114)가 장착될 수 있는 장착 공간을 제공하고, 내부에 장착되는 다수 개의 실린더(114)를 케이싱하는 역할을 한다.

[36]

[37] 실린더(114)는 실린더 블록(113) 내부에 다수 개 장착될 수 있다. 이러한 실린더(114)는 회전축(112)의 외주면에 설치된다. 즉, 다수 개의 실린더(114)는 회전축(112)의 외주면 둘레를 따라, 다시 말해, 회전축(112)과 동심을 이루는 원주 상에 설치된다. 이때, 실린더(114)는 회전축(112)의 축 방향 혹은 길이방향을 따라 설치된다. 이와 같은 각각의 실린더(114)에는 제1 피스톤(115)이 슬라이드 삽입된다. 이러한 제1 피스톤(115)의 선단은 경전기구(120)의 전면(도면기준 좌측면)에 슬라이딩 접촉을 한다.

[38]

유압원으로부터 토출되는 압유가 실린더(114)의 내부로 유입되면, 이 압유에 의해 제1 피스톤(115)이 전진하게 되고, 이에 따라, 실린더 블록(113)이 회전하면서 회전축(112)을 회전시키게 된다. 또한, 제1 피스톤(115)이 전진한 후 이와 슬라이딩 접촉을 이루는 경전기구(120)의 전면의 경사면을 따라 후퇴하게 되면, 후진하는 제1 피스톤(115)에 의해 실린더(114) 내부에 유입된 압유는 드레인 된다. 제1 피스톤(115)이 상기와 같은 전진 및 후진을 반복하면서 실린더 블록(113)을 회전시킴에 따라 외주면에 실린더 블록(113)이 고정 설치되어 있는 회전축(112)도 함께 회전하게 되고, 이러한 회전축(112)의 회전 운동은 이와 연결되어 있는 건설기계의 차축에 전달되어, 건설기계의 이동이 가능해진다.

[39]

[40] 경전기구(120)는 제1 피스톤(115)과 슬라이딩 접촉을 이루는 전면을 구비한다. 또한, 경전기구(120)는 후면에 접촉되는 피봇(116)을 중심으로 절환되고, 이에 따라 경전기구(120)의 경전각도가 변하게 되어, 결국, 가변형 유압모터(100)의 회전속도가 변하게 된다.

[41]

도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에서, 경전기구(120)의 후면은 경사각도가 서로 다른 제1 경사면(121)과 제2 경사면(122)을 포함한다. 여기서, 제1 경사면(121)은 고속결정면으로 작용하게 되고, 제2 경사면(122)은 저속결정면으로 작용하게 된다.

[42]

또한, 본 발명의 실시 예에서, 경전기구(120)의 후면은 제1 경사면(121)과 제2

경사면(122) 사이에 형성되는 제3 경사면(123)을 더 포함한다. 이에 따라, 경전기구(120)는 제3 경사면(123)에 설정되어 있는 절환 지지점(124)에 접촉되는 피봇(116)을 중심으로 절환된다. 이때, 제1 경사면(121)과 제3 경사면(123)은 서로 다른 경사각도를 가지며, 서로 이어져 형성된다. 또한, 제2 경사면(122)과 제3 경사면(123)은 단차를 갖는 구조로 형성된다. 이때, 제2 경사면(122)과 제3 경사면(123)은 서로 평행한 구조로 형성된다. 즉, 제2 경사면(122)과 제3 경사면(123)은 서로 동일한 경사각도로 형성된다.

- [43] 이와 같이, 경전기구(120)의 후면은 경사각도가 서로 다른 제1 경사면(121)과 제2 경사면(122)으로 이루어진다. 이때, 제1 경사면(121)과 제2 경사면(122)은 직접 이어져 형성되지 않고 이들 사이에 이어져 형성되어 있는 제3 경사면(123)을 매개로 서로 연결된다. 그리고 경전기구(120)는 이러한 제3 경사면(123)에 설정되어 있는 절환 지지점(124)에 접촉되는 피봇(116)을 중심으로 절환된다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 경전기구(120)는 피봇(116)이 접촉되는 절환 지지점(124)이 제3 경사면에 형성됨에 따라, 종래 절환 지지점(도 4의 16a)이 고속결정면(도 4의 16b)과 저속결정면(도 4의 16c)의 경계점에 형성된 관계로, 이 부분에 심각하게 발생되었던 마모를 줄일 수 있고, 이를 통해, 마모에 따른 속도편차를 최소화할 수 있으며, 경전기구(120)의 내구성 또한 향상시킬 수 있게 된다.
- [44] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 경전기구(120)는 종래의 경전기구(도 4의 16)와 비교하여, 고속결정면인 제1 경사면(121)의 면적이 종래의 고속결정면(도 4의 16b)보다 줄어든 형태를 이룬다. 이는 종래 고속결정면(도 4의 16b)을 이루는 일 부분이 본 발명에서는 제3 경사면(123)으로 형성되기 때문이다.
- [45] 종래기술에 따른 가변형 유압모터(도 3의 10)에서는 속도 변환 시 경사각도가 서로 다른 고속결정면(도 4의 16b)과 저속결정면(도 4의 16c)의 경계점을 이루는 절환 지지점(도 4의 16a)에 접촉되는 피봇(도 4의 17)을 중심으로 경전기구(도 4의 16)의 절환이 이루어짐에 따라 경전기구(도 4의 16), 보다 상세하게는 경전기구(도 4의 16)의 후면에 대한 정밀 가공이 요구되어, 결국, 제조원가 상승을 초래하게 되었다.
- [46] 하지만, 본 발명의 실시 예에 따른 경전기구(120)에서는 종래 고속결정면(도 4의 16b)의 일 부분이 제3 경사면(123)으로 용도 변경됨에 따라, 정밀 가공이 요구되는 고속결정면인 제1 경사면(121)의 가공 면적이 종래보다 줄어들게 되어, 제조원가를 줄일 수 있게 된다.
- [47]
- [48] 한편, 본 발명의 실시 예에서, 경전기구(120)의 제3 경사면(123)에 설정되어 있는 절환 지지점(124)에 접촉되는 피봇(116)의 접촉면은 구면으로 형성될 수 있다. 또한, 이러한 피봇(116)의 접촉면에는 예컨대, 고체 윤활제가 피막 처리되어 있을 수 있다.
- [49] 이와 같이, 경전기구(120)와 접촉되는 피봇(116)의 접촉면이 구면으로

형성되고 그 표면에는 고체 윤활제가 피막 처리되어 있으면, 피봇(116)을 중심으로 한 경전기구(120)의 절환이 반복되더라도 피봇(116)과 접촉되는 경전기구(120)의 접촉면, 즉, 절환 지지점(124)에 대한 마모를 최소화할 수 있게 되고, 이를 통해, 경전기구(120)의 내구성은 향상된다.

[50] 설령, 절환 지지점(124)이 마모되더라도 고속결정면인 제1 경사면(121)과 저속결정면인 제2 경사면(122)은 마모와 무관하므로, 변속에 따른 속도편차는 발생되지 않는다.

[51]

[52] 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터(100)는 유량 제어밸브(117)를 더 포함한다.

[53] 유량 제어밸브(117)는 케이싱(111) 내부에 설치된다. 이러한 유량 제어밸브(117)는 유압원과 연결되어, 유압원으로부터 토출되어 케이싱(111) 내부로 유입되는 압유의 흐름을 제어한다.

[54] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터(100)는 제2 피스톤(118)을 더 포함한다.

[55] 제2 피스톤(118)은 경전기구(120)의 후면의 일측에 형성된다. 보다 상세하게, 제2 피스톤(118)은 경전기구(120)의 후면에 구비되어 있는 저속결정면인 제2 경사면(122)에 그 선단이 접촉되는 형태로 케이싱(111) 내부에 배치된다. 이러한 제2 피스톤(118)은 유량 제어밸브(117)를 통해 유입되는 압유에 의해 전진하고, 이를 통해, 경전기구(120)를 밀어줌으로써, 피봇(116)을 중심으로 경전기구(120)를 절환시킨다.

[56] 그리고 이러한 경전기구(120)의 절환에 의해 회전축(112)의 회전속도가 고속 또는 저속으로 변하게 되어, 즉, 회전축(112)의 회전속도가 변속되어 결국, 건설기계의 속도가 변하게 된다.

[57]

[58] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 건설기계용 가변형 유압모터의 작용에 대하여 설명하기로 한다.

[59] 먼저, 건설기계용 가변형 유압모터(100)의 구동에 따른 건설기계의 이동은 유압원으로부터 토출되어 실린더(114)의 내부로 유입되는 압유에 의한 실린더 블록(113), 제1 피스톤(115), 경전기구(120)의 상호 작용에 의해 이루어진다.

[60] 즉, 유압원으로부터 토출되는 압유가 실린더(114)의 내부로 유입되면, 이 압유에 의해 제1 피스톤(115)이 전진하게 되고, 이에 따라, 실린더 블록(113)이 회전하면서 회전축(112)을 회전시키게 되고, 제1 피스톤(115)이 전진한 후 이와 슬라이딩 접촉을 이루는 경전기구(120)의 전면의 경사면을 따라 후퇴하게 되면, 후진하는 제1 피스톤(115)에 의해 실린더(114) 내부에 유입된 압유는 드레인 된다.

[61] 이와 같이, 제1 피스톤(115)이 전진 및 후진을 반복하면서 실린더 블록(113)을 회전시킴에 따라 회전축(112)도 함께 회전하게 되고, 이러한 회전축(112)의 회전

운동이 건설기계의 차축에 전달되어, 건설기계의 이동이 가능해진다.

[62]

[63] 다음으로, 건설기계용 가변형 유압모터(100)의 변속은 제3 경사면(123)에 접촉되는 피봇(116)을 중심으로 절환되는 경전기구(120)에 의해 이루어진다.

[64] 즉, 유압원으로부터 토출되어 유량 제어밸브(117)를 통해 제2 피스톤(118) 측으로 압유가 유입되면, 이 압유에 의해 제2 피스톤(118)이 전진하게 되고, 이와 같이, 압유에 의해 전진하는 제2 피스톤(118)이 경전기구(120)를 밀어줌으로써, 피봇(116)을 중심으로 경전기구(120)가 절환된다. 그리고 이러한 경전기구(120)의 절환에 의해 건설기계용 가변형 유압모터(100)의 회전속도, 즉, 건설기계의 차축과 연결되어 있는 회전축(112)의 회전 속도가 변속된다.

[65] 본 발명의 실시 예에서는 피봇(116)이 접촉되는 절환 지지점(124)이 고속결정면인 제1 경사면(121)과 저속결정면인 제2 경사면(122)의 경계점이 아닌 이들 경사면(121, 122) 사이의 제3 경사면(123)에 설정되어 있어, 경전기구(120)의 절환에 따른 마모를 줄일 수 있게 되므로, 경전기구(120)의 내구성을 향상시킬 수 있다. 이때, 본 발명의 실시 예에서, 마모는 제3 경사면(123)에 발생되므로, 경전기구(120)의 절환이 반복되더라도 고속결정면인 제1 경사면(121)과 저속결정면인 제2 경사면(122)은 마모와 무관하므로, 그대로 유지된다. 이에 따라, 고속 변속 시 또는 저속 변속 시 속도편차를 최소화 혹은 방지할 수 있으므로, 건설기계용 가변형 유압모터(100)의 신뢰성은 향상될 수 있다.

[66]

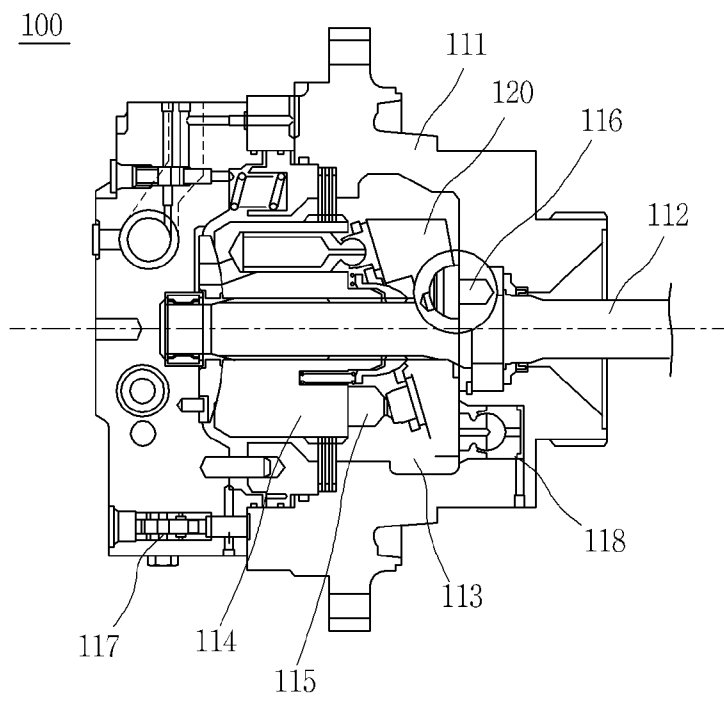
[67] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[68] 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

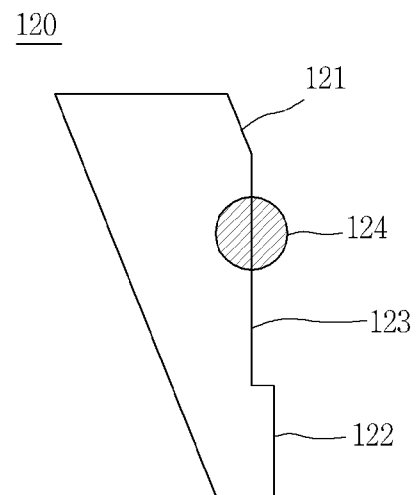
청구범위

- [청구항 1] 케이싱, 상기 케이싱 내부에 회전 가능하게 설치되는 회전축, 상기 회전축에 고정 설치되는 실린더 블록, 상기 실린더 블록에 상기 회전축의 원주방향을 따라 다수 개 설치되는 실린더, 다수 개의 상기 실린더 각각에 슬라이드 삽입되는 제1 피스톤, 전면은 상기 제1 피스톤과 슬라이딩 접촉을 이루고 후면에 접촉되는 피봇을 중심으로 절환되는 경전기구를 포함하는 건설기계용 가변형 유압모터에 있어서, 상기 경전기구의 후면은 경사각도가 서로 다른 제1 경사면 및 제2 경사면을 포함하고, 상기 경전기구의 후면은 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면 사이에 형성되는 제3 경사면을 더 포함하며, 상기 경전기구는 상기 제3 경사면에 설정되어 있는 절환 지지점에 접촉되는 상기 피봇을 중심으로 절환되는 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 제1 경사면은 고속결정면이고, 상기 제2 경사면은 저속결정면인 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 제2 경사면과 상기 제3 경사면은 단차를 갖는 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 제2 경사면과 상기 제3 경사면은 서로 평행한 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 절환 지지점에 접촉되는 상기 피봇의 접촉면은 구면으로 형성되는 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 피봇의 접촉면에는 고체 윤활제가 피막 처리되어 있는 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 케이싱 내부에 설치되어, 유압원으로부터 토출되는 압유의 흐름을 제어하는 유량 제어밸브를 더 포함하는 건설기계용 가변형 유압모터.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 경전기구의 후면의 일측에 형성되고, 상기 유량 제어밸브를 통해 유입되는 상기 압유에 의해 상기 경전기구를 밀어, 상기 피봇을 중심으로 상기 경전기구를 절환시키는 제2 피스톤을 더 포함하는 건설기계용 가변형 유압모터.

[도1]

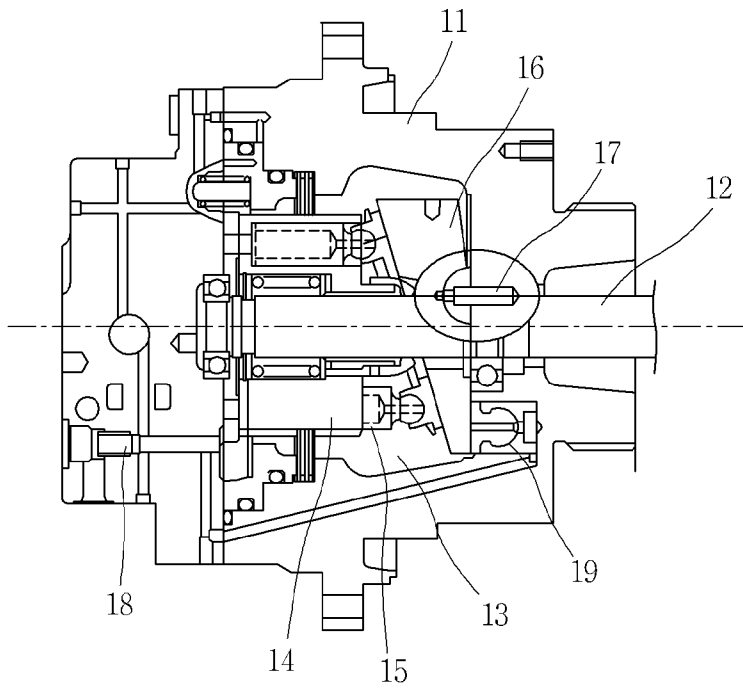


[도2]



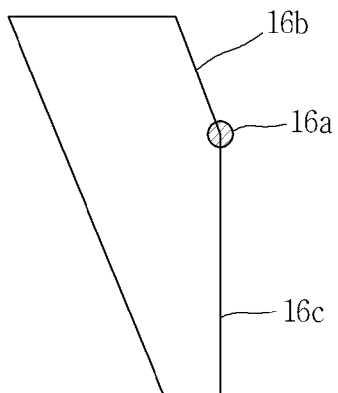
[도3]

10



[도4]

16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/009031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F 9/22(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F 9/22; F04B 1/32; F03C 1/06; F04B 1/22; F15B 7/04; F04B 27/08; F04B 25/04; F03C 1/253

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: variable, hydraulic pressure, motor, piston, cylinder, swash plate, swivel, transfer, inclination, abrasion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-2000-0015155 U (DAEWOO HEAVY INDUSTRIES & MACHINERY LTD.) 25 July 2000 See page 3, line 15-page 4, line 9; and figures 5-6.	1-8
Y	KR 10-0135479 B1 (KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS) 28 April 1998 See page 2, lines 15-47; and figure 3.	1-8
A	KR 10-2010-0049143 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB.) 12 May 2010 See paragraphs [0033]-[0048]; and figure 2.	1-8
A	KR 10-2015-0097568 A (NABTESCO CORPORATION) 26 August 2015 See paragraphs [0017]-[0030], [0032]; and figures 1-2.	1-8
A	JP 2016-056736 A (NABTESCO CORP.) 21 April 2016 See paragraphs [0011]-[0029]; and figures 1-3.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 APRIL 2017 (26.04.2017)

Date of mailing of the international search report

01 MAY 2017 (01.05.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/009031

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-2000-0015155 U	25/07/2000	NONE	
KR 10-0135479 B1	28/04/1998	AT 165142 T DE 69502068 T2 EP 0705976 A1 EP 0705976 B1 JP 08-109871 A US 5630707 A	15/05/1998 17/12/1998 10/04/1996 15/04/1998 30/04/1996 20/05/1997
KR 10-2010-0049143 A	12/05/2010	NONE	
KR 10-2015-0097568 A	26/08/2015	CN 104884796 A US 2015-0308271 A1 WO 2014-102923 A1	02/09/2015 29/10/2015 03/07/2014
JP 2016-056736 A	21/04/2016	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E02F 9/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E02F 9/22; F04B 1/32; F03C 1/06; F04B 1/22; F15B 7/04; F04B 27/08; F04B 25/04; F03C 1/253

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가변, 유압, 모터, 피스톤, 실린더, 사관, 정전, 절환, 정사, 마모

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-2000-0015155 U (대우중공업 주식회사) 2000.07.25 페이지 3, 라인 15 - 페이지 4, 라인 9; 및 도면 5-6 참조.	1-8
Y	KR 10-0135479 B1 (한국기계연구원) 1998.04.28 페이지 2, 라인 15-47; 및 도면 3 참조.	1-8
A	KR 10-2010-0049143 A (볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비) 2010.05.12 단락 [0033]-[0048]; 및 도면 2 참조.	1-8
A	KR 10-2015-0097568 A (나부테스코 가부시카가이샤) 2015.08.26 단락 [0017]-[0030], [0032]; 및 도면 1-2 참조.	1-8
A	JP 2016-056736 A (NABTESCO CORP.) 2016.04.21 단락 [0011]-[0029]; 및 도면 1-3 참조.	1-8

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 04월 26일 (26.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 05월 01일 (01.05.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

배근태

전화번호 +82-42-481-3547



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-2000-0015155 U	2000/07/25	없음	
KR 10-0135479 B1	1998/04/28	AT 165142 T DE 69502068 T2 EP 0705976 A1 EP 0705976 B1 JP 08-109871 A US 5630707 A	1998/05/15 1998/12/17 1996/04/10 1998/04/15 1996/04/30 1997/05/20
KR 10-2010-0049143 A	2010/05/12	없음	
KR 10-2015-0097568 A	2015/08/26	CN 104884796 A US 2015-0308271 A1 WO 2014-102923 A1	2015/09/02 2015/10/29 2014/07/03
JP 2016-056736 A	2016/04/21	없음	