



등록특허 10-2729802



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월14일

(11) 등록번호 10-2729802

(24) 등록일자 2024년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E02F 3/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E02F 3/365 (2013.01)

E02F 3/3659 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-0019027

(22) 출원일자 2024년02월07일

심사청구일자 2024년02월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020230063712 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

대모 엔지니어링 주식회사

경기도 시흥시 엠티브이26로58번길 56 (정왕동)

(72) 발명자

윤승훈

인천광역시 남동구 예코중앙로 163, 703동 803호
(논현동, 에코메트로 7블록 한화 꿈에그린아파트)

(74) 대리인

특허법인 남양

심사관 : 김옥기

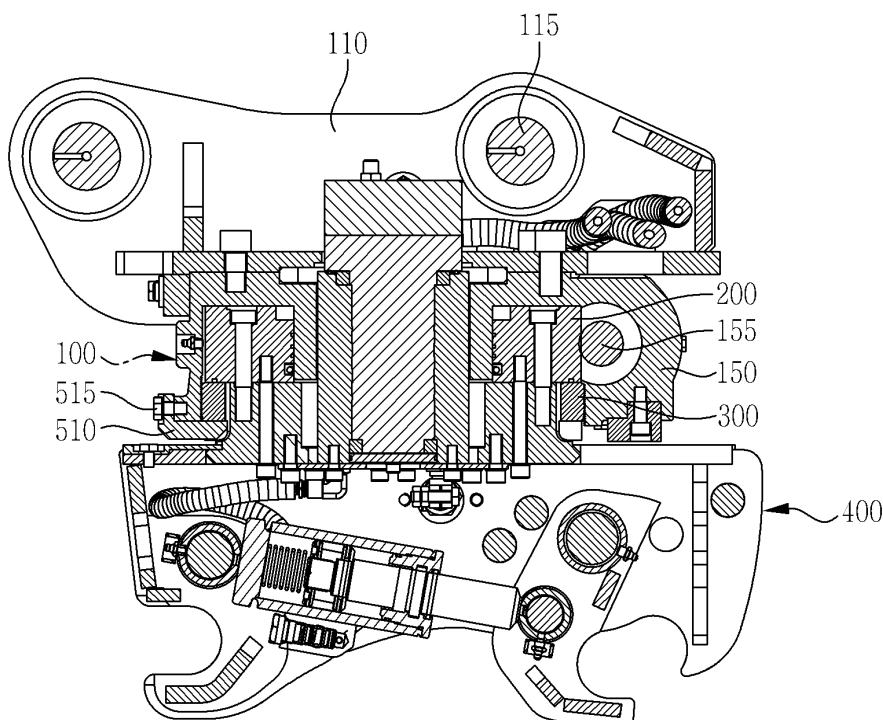
(54) 발명의 명칭 회전식 킥커플러의 간극 조절장치

(57) 요약

본 발명은 워HEEL 및 하부 커플러를 회전 가능하게 지지하는 베어링 플레이트의 외주면 둘레에 나사산이 형성되어 로터 바디의 내주면에 체결됨에 따라 베어링 플레이트의 회전 동작시 베어링 플레이트를 승강동작시켜 워HEEL과 베어링 플레이트의 간극을 조절할 수 있으며, 베어링 플레이트와 워HEEL간의 간극이 발생할 경우 스토퍼부재를 분해

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



하고 하부 커플러와 결합되는 유격 조절부재를 이용하여 베어링 플레이트를 하부 커플러와 연동 회전시켜 베어링 플레이트를 승강동작시킴으로써, 베어링 플레이트의 간극 조절작업을 작업자의 수작업이 아닌 구동모터의 구동 방향에 따라 베어링 플레이트의 높낮이를 조절하여 간극을 용이하게 조절할 수 있도록 그 구조가 개선된 회전식 킥커플러의 간극 조절장치에 관한 것이다.

또, 본 발명은 베어링 플레이트와 워HEEL 간의 간극이 발생하지 않는 평상시에는 스톱퍼부재를 이용하여 베어링 플레이트가 워HEEL의 회전에 연동 회전되지 않도록 베어링 플레이트를 로터 바디에 간편하고 견고하게 고정시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 회전식 킥커플러의 간극 조절장치에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

E02F 3/3681 (2013.01)

B60Y 2200/412 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR102383152 B1

KR102354497 B1

KR101196876 B1

KR102372171 B1*

KR102383153 B1*

KR1020030041226 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

건설 중장비의 암대에 연결링크(110)로 연결되고 구동모터(152)에 의해 회전 구동되는 웜샤프트(155)가 구비된 로터 바디(100)와;

상기 로터 바디(100)의 내부에 수용되고 상기 웜샤프트(155)에 의해 연동 회전되며 하측에 어태치먼트가 결합되는 하부 커플러(400)가 연동되도록 볼트로 결합되는 웜휠(200)과;

상기 웜휠(200)의 하부 테두리를 회전 가능하게 지지하며 외주면에 상기 로터 바디(100)의 내주면에 나사 체결되도록 나사산(310)이 형성된 베어링 플레이트(300); 및

상기 베어링 플레이트(300)를 선택적으로 회전 또는 고정 가능하도록 록킹결합 또는 록킹 해제시키고 록킹 해제 시 구동모터(152)의 회전력으로 상기 베어링 플레이트(300)를 회전시켜 베어링 플레이트(300)의 높낮이를 조절하는 간극 조절수단(500);을 구비하며,

상기 간극 조절수단(500)은 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 형성되는 록킹홈(305)과, 일단부가 상기 로터 바디(100)에 선택적으로 착탈 가능하게 결합되고 타단부가 상기 록킹홈(305)에 선택적으로 결합되는 스톱퍼부재(510), 및 상기 스톱퍼부재(510)가 로터 바디(100)로부터 해체될 경우, 일단부가 상기 하부 커플러(400)의 상측면에 착탈 가능하게 결합 가능하며 타단부가 상기 록킹홈(305)에 선택적으로 결합되어 상기 하부 커플러(400)의 회전력을 상기 베어링 플레이트(300)측으로 전달하는 유격조절부재(520)를 구비한 것을 특징으로 하는 회전식 킥커플러의 간극 조절장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 록킹홈(305)은 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 상측으로 오목하게 형성되고, 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 서로 이격되도록 복수개로 형성된 것을 특징으로 하는 회전식 킥커플러의 간극 조절장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 스톱퍼부재(510)는 일단부가 상측 방향으로 연장되어 상기 로터 바디(100)의 외측면에 결합볼트(515)로 결합되고, 타단부가 상기 록킹홈(305)에 끼 결합되도록 일단부로부터 절곡되는 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 회전식 킥커플러의 간극 조절장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 유격조절부재(520)는 일단부가 하부 커플러(400)의 상측에 형성되는 안착홈(405)에 착탈 가능하게 결합되고, 타단부가 상기 록킹홈(305)측으로 끼 결합된 것을 특징으로 하는 회전식 킥커플러의 간극 조절장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 유격조절부재(520)는 체결볼트(530)가 관통되게 체결되는 체결공(525)이 형성되고, 안착홈(405)의 내부에 안착되는 일단부 높이(h1)가 상기 록킹홈(305)에 끼워지는 타단부 높이(h2)보다 더 높게 형성되도록 하부면이 단턱진 구조로 형성된 것을 특징으로 하는 회전식 킥커플러의 간극 조절장치.

발명의 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 회전식 킥커플러의 간극 조절장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 워HEEL 및 하부 커플러를 회전 가능하게 지지하는 베어링 플레이트의 외주면 둘레에 나사산이 형성되어 로터 바디의 내주면에 체결됨에 따라 베어링 플레이트의 회전 동작시 베어링 플레이트를 승강동작시켜 워HEEL과 베어링 플레이트의 간극을 조절할 수 있으며, 베어링 플레이트와 워HEEL간의 간극이 발생할 경우 스톱퍼부재를 분해하고 하부 커플러와 결합되는 유격 조절부재를 이용하여 베어링 플레이트를 하부 커플러와 연동 회전시켜 베어링 플레이트를 승강동작시킴으로써, 베어링 플레이트의 간극 조절작업을 작업자의 수작업이 아닌 구동모터의 구동 방향에 따라 베어링 플레이트의 높낮이를 조절하여 간극을 용이하게 조절할 수 있도록 그 구조가 개선된 회전식 킥커플러의 간극 조절장치에 관한 것이다.
- [0002] 본 발명은 베어링 플레이트와 워HEEL 간의 간극이 발생하지 않는 평상시에는 스톱퍼부재를 이용하여 베어링 플레이트가 워HEEL의 회전에 연동 회전되지 않도록 베어링 플레이트를 로터 바디에 간편하고 견고하게 고정시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 회전식 킥커플러의 간극 조절장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0003] 일반적으로, 건설·토목 공사현장에서 사용되는 굴착기는 버킷(bucket)을 이용한 땅파기 작업, 브레이커(breaker)를 이용한 콘크리트 및 암반 파쇄작업, 크러셔(crusher)를 이용한 콘크리트 건물 파쇄 및 철근·빔 절단작업, 그랩(grab)을 이용한 파지물(고철, 나무, 돌 등) 운반 작업 등과 같이, 용도에 따라 여러 종류의 어태치먼트를 교체하면서 작업을 수행하도록 되어 있다.
- [0004] 통상적인 어태치먼트는 작업용도에 따라 교체할 수 있도록 굴착기의 암대에 착탈 가능한 구조로 이루어진다. 기존에는 수동으로 교체작업을 진행해야 하므로 시간 및 노동이 많이 소요되었다.
- [0005] 그러나, 최근에는 별도의 커플러를 굴착기의 암대 끝단부에 설치하여 어태치먼트를 손쉽게 착탈할 수 있는 킥커플러가 개발되어 널리 사용되고 있다. 더 나아가, 좁은 공간, 특정 자세에서 작업을 더욱 쉽게 하기 위해, 굴착기의 암대에 연결되는 상부 커플링부와, 구동부에서 발생한 회전 구동력을 하부커플링부에 전달하는 동력전달부와, 어태치먼트를 착탈할 수 있는 하부커플링부로 이루어져 하부커플링부에 장착된 어태치먼트를 360° 회전이 가능하도록 하는 회전식 커플러가 널리 사용되고 있는 추세이다.
- [0006] 기존 회전식 킥커플러와 관련된 종래 선행기술로는 한국 공개특허공보 제10-2023-134246호 "굴착기용 회전식 킥커플러"(공개일자 : 2023.09.21)에 개시된 바와 같이, 제1,2마모부재가 회전 전달체의 제1회전 전달체에 구비되어 회전 마찰로 인해 발생하는 마모를 지연시켜 제1회전 전달체의 수명을 연장시킬 수 있도록 한 것이다.
- [0007] 그런데, 기존 회전식 킥커플러는 워HEEL의 회전 동작을 지지하는 베어링 플레이트를 구비하고 있으며, 워HEEL의 회전시 베어링 플레이트와의 마찰로 인해 베어링 플레이트의 상부 테두리가 마모되는 경우, 베어링 플레이트와 워HEEL 사이에 간극이 발생하게 되며, 상기한 간극을 줄이기 위해 어태치먼트를 분해한 후에 베어링 플레이트를 회전시켜 베어링 플레이트를 상승동작시켜 간극을 줄일 수 있으나 작업이 어렵고 시간이 오래 걸리는 단점이 있다.
- [0008] 기존 회전식 킥커플러와 관련된 종래 다른 선행기술로는 한국 등록특허공보 제10-2383152호 "회전형 킥커플러용 간극조절장치"(등록일자 : 2022.03.31)에 개시된 바와 같이, 전달기어를 회전플레이트 측으로 가압하면서 본체와 회전블록 사이의 간극을 상쇄시킬 수 있고, 킥커플러의 해체작업을 진행하지 않은 상태로 조절작업을 진행할 수 있도록 한 것이다.
- [0009] 위의 경우에도 킥커플러의 해체작업없이 작업자가 수작업으로 전달기어를 가압하는 과정에서 작업자가 직접 별도의 작업 공구를 이용하여 전달기어측으로 가압력을 전달하는 작업을 수행하게 되므로, 작업 속도가 늦어지고 안전사고의 위험이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2023-134246호 "굴착기용 회전식 킥커플러"(공개일자 : 2023.09.21)

(특허문헌 0002) 한국 등록특허공보 제10-2383152호 "회전형 킥커플러용 간극조절장치"(등록일자 : 2022.03.31)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기한 제반문제점을 감안하여 이를 해결하고자 창출된 것으로, 그 목적은 워HEEL 및 하부 커플러를 회전 가능하게 지지하는 베어링 플레이트의 외주면 둘레에 나사산이 형성되어 로터 바디의 내주면에 체결됨에 따라 베어링 플레이트의 회전 동작시 베어링 플레이트를 승강동작시켜 워HEEL과 베어링 플레이트의 간극을 조절할 수 있으며, 베어링 플레이트와 워HEEL간의 간극이 발생할 경우 스톱퍼부재를 분해하고 하부 커플러와 결합되는 유격 조절부재를 이용하여 베어링 플레이트를 하부 커플러와 연동 회전시켜 베어링 플레이트를 승강동작시킴으로써, 베어링 플레이트의 간극 조절작업을 작업자의 수작업이 아닌 구동모터의 구동 방향에 따라 베어링 플레이트의 높낮이를 조절하여 간극을 용이하게 조절할 수 있도록 그 구조가 개선된 회전식 킥커플러의 간극 조절장치를 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 베어링 플레이트와 워HEEL 간의 간극이 발생하지 않는 정상시에는 스톱퍼부재를 이용하여 베어링 플레이트가 워HEEL의 회전에 연동 회전되지 않도록 베어링 플레이트를 로터 바디에 간편하고 견고하게 고정시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 회전식 킥커플러의 간극 조절장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 건설 중장비의 암대에 연결링크로 연결되고 구동모터에 의해 회전 구동되는 워SHAFT가 구비된 로터 바디와; 상기 로터 바디의 내부에 수용되고 상기 워SHAFT에 의해 연동 회전되며 하측에 어태치먼트가 결합되는 하부 커플러가 연동되도록 볼트로 결합되는 워HEEL과; 상기 워HEEL의 하부 테두리를 회전 가능하게 지지하며 외주면에 상기 로터 바디의 내주면에 나사 체결되도록 나사산이 형성된 베어링 플레이트; 및 상기 베어링 플레이트를 선택적으로 회전 또는 고정 가능하도록 록킹결합 또는 록킹 해제시키고 록킹 해제시 구동모터의 회전력으로 상기 베어링 플레이트를 회전시켜 베어링 플레이트의 높낮이를 조절하는 간극 조절수단;을 구비하며, 상기 간극 조절수단은 상기 베어링 플레이트의 하부 테두리에 형성되는 록킹홈과, 일단부가 상기 로터 바디에 선택적으로 착탈 가능하게 결합되고 타단부가 상기 록킹홈에 선택적으로 결합되는 스톱퍼부재, 및 상기 스톱퍼부재가 로터 바디로부터 해체될 경우, 일단부가 상기 하부 커플러의 상측면에 착탈 가능하게 결합 가능하며 타단부가 상기 록킹홈에 선택적으로 결합되어 상기 하부 커플러의 회전력을 상기 베어링 플레이트측으로 전달하는 유격조절부재를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 록킹홈은 상기 베어링 플레이트의 하부 테두리에 상측으로 오목하게 형성되고, 상기 베어링 플레이트의 하부 테두리에 서로 이격되도록 복수개로 형성된다.
- [0015] 상기 스톱퍼부재는 일단부가 상측 방향으로 연장되어 상기 로터 바디의 외측면에 결합볼트로 결합되고, 타단부가 상기 록킹홈에 끼 결합되도록 일단부로부터 절곡되는 방향으로 연장된다.
- [0016] 상기 유격조절부재는 일단부가 하부 커플러의 상측에 형성되는 안착홈에 착탈 가능하게 결합되고, 타단부가 상기 록킹홈측으로 끼 결합된 것이다.
- [0017] 상기 유격조절부재는 체결볼트가 관통되게 체결되는 체결공이 형성된다.
- [0018] 상기 유격조절부재는 안착홈의 내부에 안착되는 일단부 높이가 상기 록킹홈에 끼워지는 타단부 높이보다 더 높게 형성되도록 하부면이 단턱진 구조로 형성된 것이다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명은 베어링 플레이트를 로터 바디의 내주면에 나사 체결되도록 결합시켜 베어링 플레이트의 회전동작이 가능한 록킹 해제시 구동모터의 회전력으로 베어링 플레이트를 회전시켜 나사 체결된 로터 바디 내에서 베어링 플레이트를 상,하로 승강동작되게 하여 베어링 플레이트의 간극을 조절할 수 있게 됨에 따라, 베어링 플레이트와 워HEEL 간의 유격이 발생하더라도 하부 커플러를 해체하지 않고 구동모터의 회전 구동력으로 베어링 플레이트를 상측으로 상승시켜 간극을 간편하게 조절할 수 있게 되므로 간극 조절작업의 편의성이 증대되는 유용한 이점을 갖는다.

[0020] 또한, 본 발명은 록킹 결합시에는 록킹홈 내에 타단부가 진입되는 스톱퍼부재를 이용하여 베어링 플레이트가 평상시 회전되지 않도록 베어링 플레이트를 고정시킬 수 있으며, 록킹 해제시에는 탈부착 가능한 스톱퍼부재를 해체하고 대신에 하부 커플러에 고정된 유격조절부재의 타단부를 베어링 플레이트의 록킹홈 내에 진입시켜 하부 커플러의 회전력을 베어링 플레이트에 전달하도록 함으로써, 록킹 결합 또는 록킹 해제시 베어링 플레이트의 록킹홈 내에 스톱퍼부재 또는 유격조절부재를 선택적으로 결합시킬 수 있으므로 록킹홈을 이용한 록킹 결합 또는 록킹 해제 작업이 간편해지고 구조의 간편화로 인해 고장 요인을 줄일 수 있는 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 간극조절장치가 구비된 회전식 킥커플러의 외관 사시도.

도 2는 도 1의 단면도.

도 3은 본 발명 구동부와 로터 바디를 나타낸 사시도.

도 4는 본 발명 베어링 플레이트의 사시도.

도 5는 본 발명 스톱퍼부재와 록킹홈의 결합상태를 보인 사시도.

도 6은 본 발명 스톱퍼부재의 사시도.

도 7은 본 발명 스톱퍼부재의 결합상태 단면도.

도 8은 본 발명 유격조절부재의 결합상태 단면도.

도 9는 본 발명 유격조절부재의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그에 대한 상세한 설명은 생략될 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 사용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 또한, 어떤 구성 요소를 '포함'한다는 것은 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수도 있다는 것을 의미한다.

[0023] 본 발명에 따른 회전식 킥커플러의 간극 조절장치는 도 1 내지 도 9를 참조하여 설명하면, 건설 중장비의 암대(미도시)에 연결링크(110)로 연결되고 구동모터(152)에 의해 회전 구동되는 웜샤프트(155)가 구비된 로터 바디(100)와; 상기 로터 바디(100)의 내부에 수용되고 상기 웜샤프트(155)에 의해 연동 회전되며 하측에 어태치먼트(미도시)가 결합되는 하부 커플러(400)가 연동되도록 볼트로 결합되는 웜휠(200)과; 상기 웜휠(200)의 하부 테두리를 회전 가능하게 지지하며 외주면에 상기 로터 바디(100)의 내주면에 나사 체결되도록 나사산(310)이 형성된 베어링 플레이트(300); 및 상기 베어링 플레이트(300)를 선택적으로 회전 또는 고정 가능하도록 록킹 결합 또는 록킹 해제시키고 록킹 해제시 구동모터(152)의 회전력으로 상기 베어링 플레이트(300)를 회전시켜 베어링 플레이트(300)의 높낮이를 조절하는 간극 조절수단(500);을 포함하여 이루어진다.

[0024] 도 1와 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 로터 바디(100)는 굴삭기 등의 건설 중장비 암대 단부에 연결핀(115)을 매개로 착탈 가능하게 결합되고, 로터 바디(100)의 일측에 정방향 또는 역방향으로 회전 구동 가능한 구동모터(152)에 의해 회전 구동되는 웜샤프트(155)로 구성되는 구동부(150)가 구비된다.

[0025] 또한, 상기 로터 바디(100)는 내부에 베어링 플레이트(300)가 체결되며, 이를 위해 상기 베어링 플레이트(300)의 상부 외주면에 수나사산(310)이 형성되고 상기 수나사산(310)이 형성된 베어링 플레이트(300)가 체결되도록 로터 바디(100)의 내주면에 암나사산이 형성된다.

[0026] 상기 베어링 플레이트(300)는 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 원통형 슬리브 형태로 형성되고, 내주면에 하부 커플러(400)의 상부가 끼워지도록 결합되며, 외주면 상부에 수나사산(310)이 형성된 구조를 갖는다.

[0027] 상기 베어링 플레이트(300)는 내주면이 상기 하부 커플러(400)의 상부 외주면을 감싸도록 결합되어 상기 하부 커플러(400)의 회전동작을 지지하며, 상부면이 상기 웜휠(200)의 하측면에 접촉되어 상기 웜휠(200)의 회전동작을 지지하는 기능을 수행하게 된다.

- [0028] 상기 로터 바디(100)는 도 2에 도시된 바와 같이, 내부에 상기 웜샤프트(155)의 회전동작에 연동되도록 회전되는 웜휠(200)이 구비된다.
- [0029] 상기 웜휠(200)은 하부 커플러(400)와 연동되도록 볼트로 체결된다.
- [0030] 상기 하부 커플러(400)는 상기 웜휠(200)의 하측에 볼트로 체결됨에 따라 상기 웜휠(200)의 회전동작에 따라 같이 360° 방향으로 로테이터 회전동작된다.
- [0031] 상기 간극 조절수단(500)은 도 5와 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 형성되는 록킹홈(305)과, 일단부가 상기 로터 바디(100)에 선택적으로 착탈 가능하게 결합되고 타단부가 상기 록킹홈(305)에 선택적으로 결합되는 스톱퍼부재(510), 및 상기 스톱퍼부재(510)가 로터 바디(100)로부터 해체될 경우, 일단부가 상기 하부 커플러(400)의 상측면에 착탈 가능하게 결합 가능하며 타단부가 상기 록킹홈(305)에 선택적으로 결합되어 상기 하부 커플러(400)의 회전력을 상기 베어링 플레이트(300)측으로 전달하는 유격조절부재(520)를 구비한다.
- [0032] 상기 록킹홈(305)은 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 상측으로 오목하게 형성되고, 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 서로 이격되도록 복수개로 형성된다.
- [0033] 상기 록킹홈(305)은 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 상측으로 오목하게 형성되고, 상기 베어링 플레이트(300)의 하부 테두리에 서로 이격되도록 복수개로 형성된다.
- [0034] 상기 스톱퍼부재(510)는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 일단부(512)가 상측 방향으로 연장되어 상기 로터 바디(100)의 외측면에 결합볼트(515)로 탈부착 가능하게 결합되고, 타단부(514)가 상기 록킹홈(305)에 끼 결합되도록 일단부(512)로부터 절곡되는 방향으로 연장된다.
- [0035] 또한, 상기 스톱퍼부재(510)는 일단부(512) 외측면에 결합볼트(515)의 헤드 부위가 수용되도록 체결홈(511)이 오목하게 형성된다.
- [0036] 상기 유격조절부재(520)는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 일단부가 하부 커플러(400)의 상측에 형성되는 안착홈(405)에 안착된 후에 체결볼트(530)에 의해 착탈 가능하게 결합되고, 타단부가 상기 록킹홈(305)측으로 끼 결합된 것이다.
- [0037] 상기 유격조절부재(520)는 직육면체 블록 형태로 형성되고, 체결볼트(530)가 관통되어 체결되도록 체결공(525)이 형성된 구조를 갖는다.
- [0038] 또한, 상기 유격조절부재(520)는 안착홈(405)의 내부에 안착되는 일단부 높이(h1)가 상기 록킹홈(305)에 끼워지는 타단부 높이(h2)보다 더 높게 형성되도록 하부면이 단턱진 구조를 갖는다.
- [0039] 도 5 및 도 7에 도시된 미설명부호 "540"은 유격조절부재(520)가 결합되지 않은 평상시에 안착홈(405)의 상측을 마감하는 마감부재(540)를 나타낸 것이며, 상기 마감부재(540)는 안착홈(405) 내에 수용되도록 결합되며 체결볼트(530)로 체결되는 구조를 갖는다.
- [0040] 이러한 구성을 갖는 본 발명은 베어링 플레이트(300)와 웜휠(200) 간에 유격 간극이 발생하지 않은 평상시에는 유격조절부재(520) 대신에 스톱퍼부재(510)가 로터 바디(100)의 외측에 결합되어 베어링 플레이트(300)가 로터 바디(100)의 내측에서 회전되는 것을 방지함으로써, 로터 바디(100)로부터 베어링 플레이트(300)가 이탈되는 것을 예방할 수 있다.
- [0041] 이때, 상기 스톱퍼부재(510)는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 일단부(512)가 상기 로터 바디(100)의 외주면에 결합볼트(515)로 체결되고, 타단부(514)가 로터 바디(100)의 하부 테두리와 하부 커플러(400) 사이에 형성된 틈새를 통해 록킹홈(305)측으로 진입되어 록킹홈(305) 내에 끼워지도록 끼 결합된다.
- [0042] 이에 따라, 상기 베어링 플레이트(300)는 록킹홈(305)에 결합된 스톱퍼부재(510)의 타단부에 의해 회전 동작이 간섭되어 베어링 플레이트(300)가 회전되지 않도록 스톱퍼부재(510)가 제한함으로써, 베어링 플레이트(300)의 나사 풀림 현상을 예방할 수 있게 된다.
- [0043] 상기 베어링 플레이트(300)는 앞서 설명한 바와 같이, 하부 커플러(400)의 회전동작을 지지하는 베어링의 기능을 수행하며 상기 웜휠(200)의 하측을 회전 가능하게 지지하여 웜휠(200)의 하방향 이탈을 방지하면서 웜휠(200)의 회전동작을 지지하는 베어링의 기능을 수행하게 된다.
- [0044] 한편, 상기한 베어링 플레이트(300)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상부면이 웜휠(200)의 하측면과 접촉되어 있으

므로, 워휠(200)의 회전동작시 마찰력에 의해 워휠(200)의 하측면이 마모되어 워휠(200)과 베어링 플레이트(300)간에 유격이 발생하도록 간극이 생기게 된다.

[0045] 상기한 워휠(200)과 베어링 플레이트(300)의 유격을 조절하기 위해서는 본 발명의 간극 조절수단(500)을 이용하여 베어링 플레이트(300)의 높이를 상승동작시킬 필요가 있으며, 이를 위해 상기한 스톱퍼부재(510)를 로터 바디(100)로부터 분리되도록 해체하고, 마감부재(540)를 안착홈(405)으로부터 분리시킨 후에, 도 8에 도시된 바와 같이, 유격조절부재(520)의 일단부를 안착홈(405)의 상측에 안착시키고 체결볼트(530)로 하부 커플러(400)에 체결시키고, 상기 유격조절부재(520)의 타단부를 로터 바디(100)와 하부 커플러(400) 사이의 틈새를 통해 록킹홈(305)의 내측으로 진입시킴으로써, 워휠(200)의 회전에 따른 하부 커플러(400)의 회전력이 유격조절부재(520)를 통해 베어링 플레이트(300)측에 전달되도록 한다.

[0046] 이때, 상기 유격조절부재(520)는 하부 커플러(400)와 일체로 결합된 상태에서 워휠(200)의 회전력으로 하부 커플러(400)가 로테이터 회전될 경우 같이 회전동작되고, 유격조절부재(520)의 타단부가 록킹홈(305) 내에 끼어 결합되어 있으므로 상기 하부 커플러(400)의 회전 동작시 유격조절부재(520)가 록킹홈(305)에 끼어 결합된 부위를 통해 베어링 플레이트(300)를 회전시키게 된다.

[0047] 상기 베어링 플레이트(300)는 수나사산(310)이 형성된 외주면이 암나사산이 형성된 로터 바디(100)의 내주면에 나사 체결되어 있으므로, 구동모터(152)의 회전 방향에 따라 워휠(200)과 하부 커플러(400)의 회전 방향에 따라 베어링 플레이트(300)가 상승동작되거나 하강동작된다.

[0048] 즉, 상기 베어링 플레이트(300)는 하부 커플러(400)를 해체하지 않고도 구동모터(152)의 회전력으로 높낮이를 조절할 수 있게 되어 워휠(200)과의 간극을 조절할 수 있게 되므로, 작업자의 수작업이 아닌 전동방식으로 간극을 조절할 수 있는 이점을 갖는다.

[0049] 상기한 간극 조절작업이 완료된 후에는 상기 유격조절부재(520)를 하부 커플러(400)로부터 해체하고, 상기 스톱퍼부재(510)를 다시 로터 바디(100)에 체결시키고 스톱퍼부재(510)의 타단부를 록킹홈(305) 내에 진입시켜 베어링 플레이트(300)의 회전을 제한하여 베어링 플레이트(300)의 나사 풀림 현상을 예방할 수 있도록 한다.

[0050] 따라서, 본 발명은 베어링 플레이트(300)를 로터 바디(100)의 내주면에 나사 체결되도록 결합시켜 베어링 플레이트(300)의 회전동작이 가능한 록킹 해제시 구동모터(152)의 회전력으로 베어링 플레이트(300)를 회전시켜 나사 체결된 로터 바디(100) 내에서 베어링 플레이트(300)를 상,하로 승강동작시켜 베어링 플레이트(300)의 간극을 조절할 수 있게 됨에 따라, 베어링 플레이트(300)와 워휠(200) 간의 유격이 발생하더라도 하부 커플러(400)를 해체하지 않고 구동모터(152)의 회전 구동력으로 베어링 플레이트(300)를 상측으로 상승시켜 간극을 간편하게 조절할 수 있게 되므로 간극 조절작업의 편의성이 증대되는 유용한 이점을 갖는다.

[0051] 또한, 본 발명은 록킹 결합시에는 록킹홈(305) 내에 타단부가 진입되는 스톱퍼부재(510)를 이용하여 베어링 플레이트(300)가 평상시 회전되지 않도록 베어링 플레이트(300)를 고정시킬 수 있으며, 록킹 해제시에는 탈부착 가능한 스톱퍼부재(510)를 해체하고 대신에 하부 커플러(400)에 고정된 유격조절부재(520)의 타단부를 베어링 플레이트(300)의 록킹홈(305) 내에 진입시켜 하부 커플러(400)의 회전력을 베어링 플레이트(300)에 전달하도록 함으로써, 록킹 결합 또는 록킹 해제시 베어링 플레이트(300)의 록킹홈(305) 내에 스톱퍼부재(510) 또는 유격조절부재(520)를 선택적으로 결합시킬 수 있으므로 록킹홈(305)을 이용한 록킹 결합 또는 록킹 해제 작업이 간편해지고 구조의 간편화로 인해 고장 요인을 줄일 수 있는 이점을 갖는다.

[0052] 이와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 대해 설명하였함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 앞서 설명된 실시 예에 국한되어 한정되어서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0053] 즉, 이상에서와 같이 설명한 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

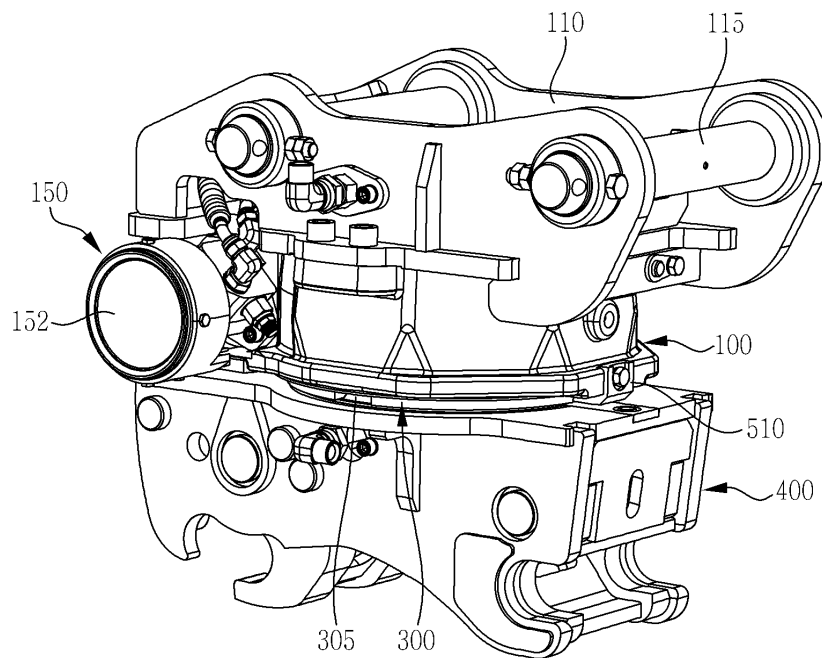
부호의 설명

[0054] 100 : 로터 바디 110 : 연결링크
115 : 연결핀 200 : 워휠
300 : 베어링 플레이트 305 : 록킹홈

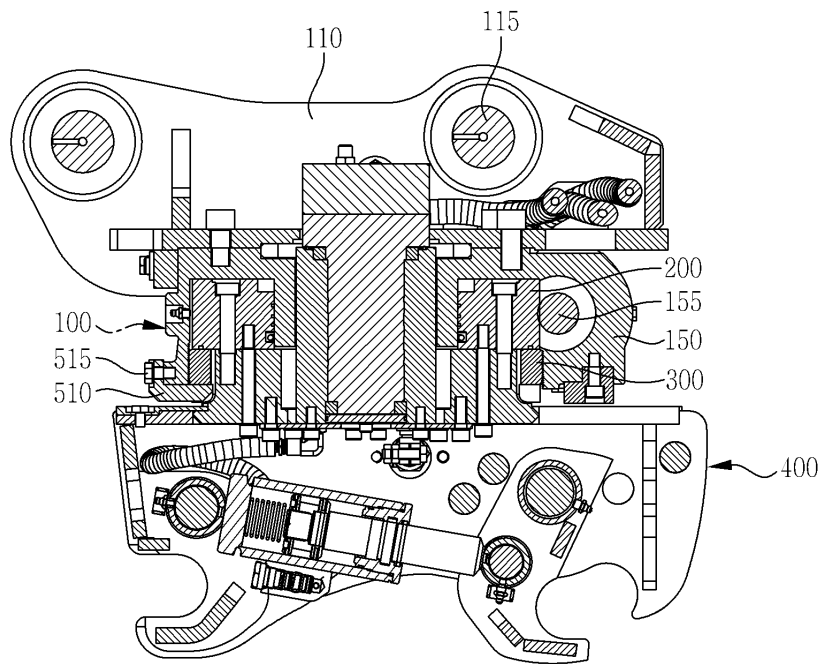
310 : (수)나사산	400 : 하부 커플러
405 : 안착홈	500 : 간극 조절수단
510 : 스토퍼부재	511 : 체결홈
512 : (스토퍼부재의)일단부	
514 : (스토퍼부재의)타단부	
515 : 결합볼트	520 : 유격조절부재
525 : 체결공	530 : 체결볼트
540 : 마감부재	

도면

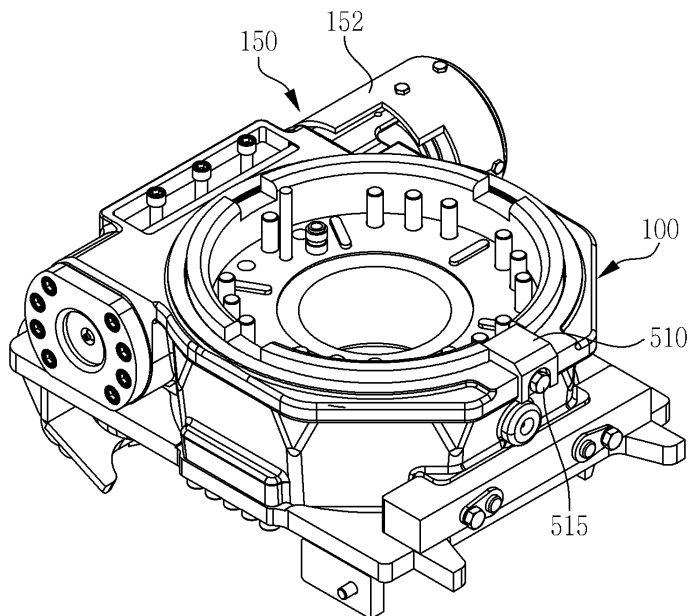
도면1



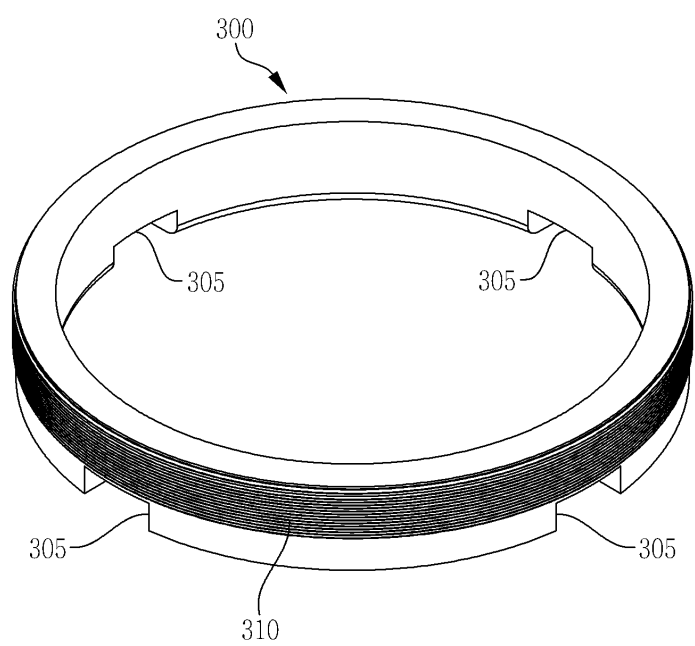
도면2



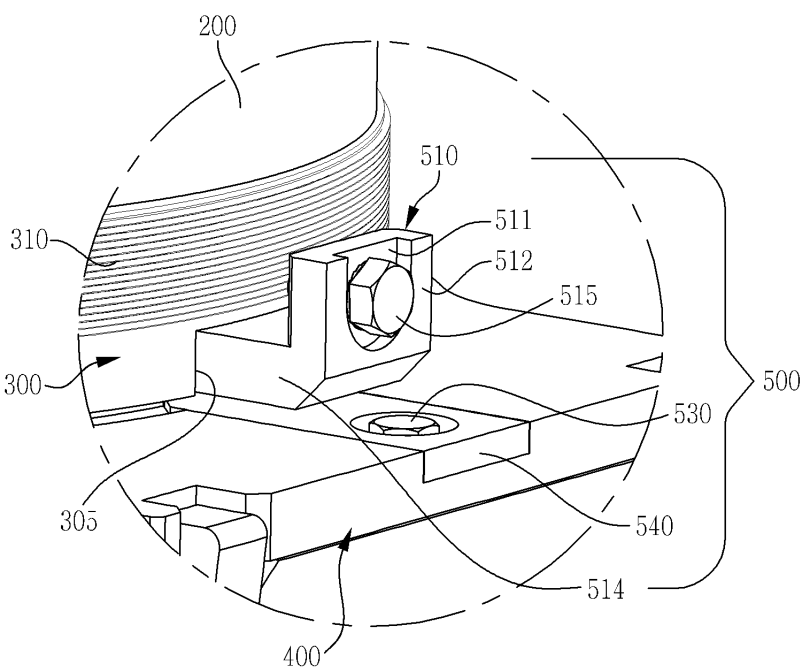
도면3



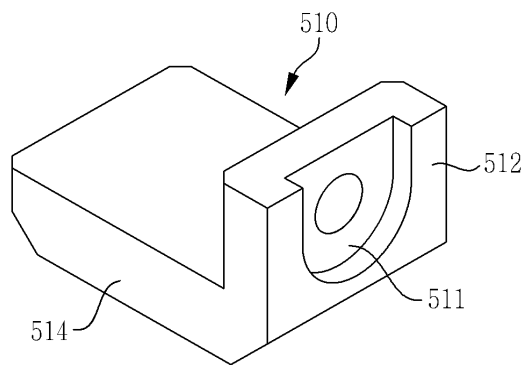
도면4



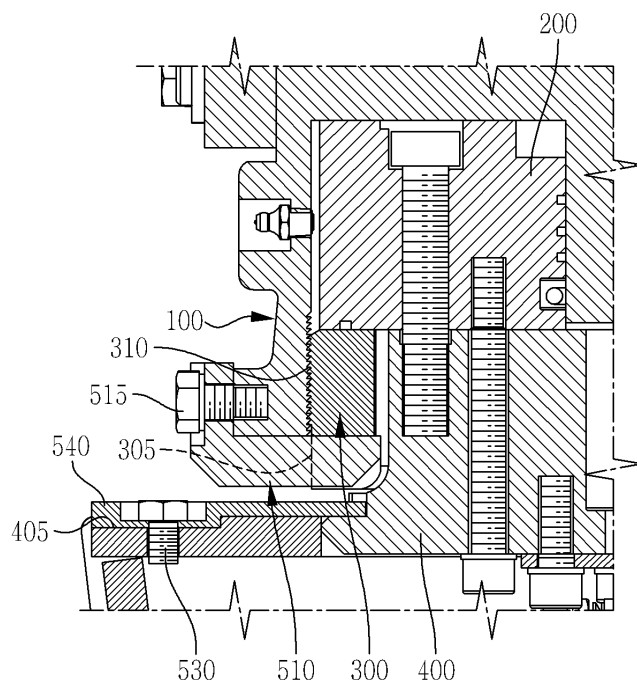
도면5



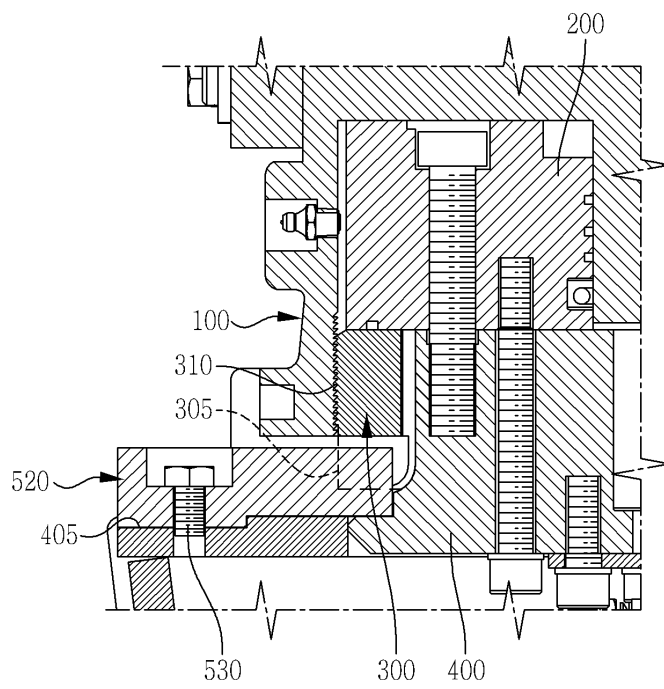
도면6



도면7



도면8



도면9

