



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월27일
 (11) 등록번호 10-1404630
 (24) 등록일자 2014년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 5/00 (2006.01) *B23B 5/48* (2006.01)
B23C 3/02 (2006.01) *F16C 33/78* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0155785
 (22) 출원일자 2013년12월13일
 심사청구일자 2013년12월13일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP3184141 U9*
 JP2009125927 A
 KR1020070079067 A
 JP56052602 U
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼현엔지니어링(주)
 경상남도 함안군 칠서면 공단동길 37
 (72) 발명자
오준석
 서울 동작구 상도로 253, 102동 801호 (상도동, 대림아파트)
 (74) 대리인
최한수

전체 청구항 수 : 총 4 항

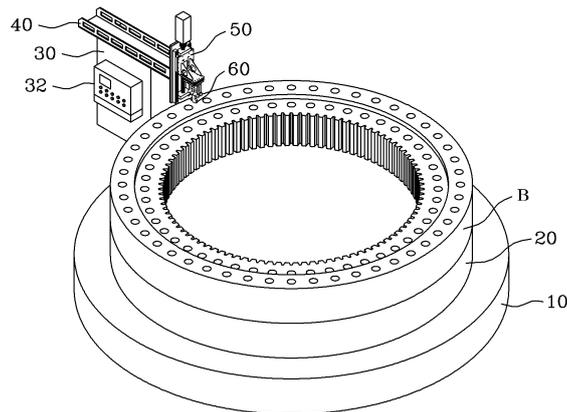
심사관 : 강녕

(54) 발명의 명칭 **선회베어링의 씰링부재 접촉면 가공장치**

(57) 요약

본 발명은 구동모터에 의해 일정속도로 회전하는 회전판(10)과; 상기 회전판(10) 상부에 마련되는 링 형상의 고정지그(20)와; 제어기(32)가 구비되어 상기 회전판(10) 일측에 설치되는 지지물체(30)와; 상기 지지물체(30) 상부에 설치되며, 상기 제어기(32)의 제어신호에 따라 전후방향으로 일정거리 이동하는 슬라이드체(40)와; 하부에는 고정홀더(58)가 마련되어 상기 슬라이드체(40) 전면에 설치되며, 상기 제어기(32)의 제어신호에 따라 상하방향으로 일정거리 이동하는 작업판(50)과; 절삭팁이 마련되어 상기 작업판(50)의 고정홀더(58)에 장착되는 가공툴(60)을; 포함하여 이루어지는 선회베어링의 씰링부재 접촉면 가공장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

구동모터에 의해 일정속도로 회전하는 회전판(10)과;
 상기 회전판(10) 상부에 마련되는 링 형상의 고정지그(20)와;
 제어기(32)가 구비되어 상기 회전판(10) 일측에 설치되는 지지몸체(30)와;
 상기 지지몸체(30) 상부에 설치되며, 상기 제어기(32)의 제어신호에 따라 전후방향으로 일정거리 이동하는 슬라이드체(40)와;
 하부에는 수평으로 연장되는 고정판(563)이 마련되어 상기 슬라이드체(40) 전면 부위에 설치되며 제어기(32)의 제어신호에 따라 작동되는 구동스크류(54)에 의해 상하방향으로 이동하는 가동판(561)과, 상기 고정판(563) 하면에 마련되는 가이드단(565)과, 상면에는 상기 가이드단(565)이 삽입되는 가이드레일(564)이 마련되며 하면에는 고정홀더(58)가 결합되는 가이드판(568)과, 상기 가이드단(565)과 평행한 상태로 상기 고정판(563)과 가이드판(568) 사이에 설치되는 제1탄성수단(566)으로 이루어지는 작업판(50)과;
 절삭팁이 마련되어 상기 작업판(50)의 고정홀더(58)에 장착되는 가공툴(60)을;
 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 선회베어링의 썰링부재 접촉면 가공장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 가공툴(60)은, 하부에는 관통공(62)이 형성되며 그 후면에는 관통공(62)과 일정간격 이격되어 마련되는 체결홈(64)이 형성되어 상기 고정홀더(58)에 장착되는 가공홀더(61)와, 일측 단부에는 절삭팁(628)이 마련되어 상기 관통공(62)에 삽입되는 절삭봉(620)과, 상기 절삭봉(620)의 타측 단부를 압박하며 상기 체결홈(64)에 삽입되는 고정봉(66)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 선회베어링의 썰링부재 접촉면 가공장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 절삭봉(620)은, 절삭팁(628)이 마련되는 전측부위는 외부로 돌출되며 내홈(623)이 형성되는 후측부위는 상기 관통공(62)에 위치하는 제1절삭봉(622)과, 전측부위에는 상기 내홈(623)에 삽입되는 삽입단(627)이 마련되며 외부로 노출되는 후측부위의 단부는 상기 고정봉(66)에 의해 압박되는 제2절삭봉(626)과, 상기 제1절삭봉(622)의 내홈(623) 내면과 제2절삭봉(626)의 삽입단(627) 사이에 매개되는 제2탄성수단(623)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 선회베어링의 썰링부재 접촉면 가공장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
 상기 고정홀더(58)에는 복수 개의 고정홈이 형성되며, 상기 가공홀더(61)는 상기 복수 개의 고정홈 중에서 선택되는 어느 하나의 홈에 볼트에 매개되어 장착되는 것을 특징으로 하는 선회베어링의 썰링부재 접촉면 가공장치.

명세서

기술분야

본 발명은 선회베어링의 접촉면 가공장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 대형건설기계 및 풍력발전기에 사

[0001]

용되는 대형의 선회베어링에 구비되어 외부로부터의 이물질 유입을 방지하는 씰링부재가 접하는 면의 표면조도값을 의도하는 범위내에서 구현할 수 있는 가공장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 베어링이라 함은 회전하고 있는 기계의 축을 일정한 위치에 고정시키고, 축의 자중과 축에 걸리는 하중을 지지 하면서 축을 회전시키는 역할을 하는 기계요소를 말한다. 베어링 중에서 선회베어링(slewing bearing)은 이러한 요소 이외에 안쪽 또는 바깥쪽에 존재하는 기어가 서로 맞물려 돌아가는 구조로 되어 있으며, 주로 크레인과 같은 대형 건설기계는 물론 풍력발전기의 선회장치에 많이 사용되고 있다.
- [0003] 도 5는 통상적인 선회베어링의 일례를 보여주는데, 선회베어링은 도면에 개시된 것과 같이 링 형상의 외륜(110)과, 외륜(110)의 내주면 내에 결합되는 링 형상의 내륜(120)과, 외륜과 내륜사이에 개재되어 외륜에 대해 내륜이 회전되게 하는 복수의 스틸볼(도 6의 도면부호 140 참조)을 포함하여 이루어진다. 여기에서, 내륜(120)의 상부는 외륜(110)의 상부 보다 낮게 위치되고, 내륜(120)의 하부는 외륜(110)의 하부 보다 더 돌출되게 위치하도록 구성함으로써 내륜은 외륜과 단차지게 배치되는 특징이 있다.
- [0004] 이에 부가하여, 도 5의 I-I 단면도를 보여주는 도 6과 같이, 외륜(110)의 내주면에는 내홈(112)을 형성하고, 내륜(120)의 외주면에는 외홈(122)을 형성한 다음, 내홈(112)과 외홈(122) 각각에는 고무 또는 합성수지 재질로 이루어진 씰링부재의 일측 부위 각각을 삽입하여 그 타측 부위 각각이 내륜(120)과 외륜(110)의 각 면에 접하도록 한다. 씰링부재는 선회베어링의 동작 시에 외부 이물질이 외륜과 내륜사이에 침투하여 외륜에 대한 내륜의 회전을 방해하는 것을 방지하기 위한 수단이기 때문에 씰링부재의 타측 부위와 접하게 되는 내륜 및 외륜 각 부위는 일정값 이상의 표면조도를 가지도록 가공될 필요가 있다.
- [0005] 만일, 씰링부재의 타측 부위와 접하게 되는 내륜 및 외륜의 각 접촉면이 일정값 이하의 표면조도로 가공되지 못하면 시간이 경과함에 따라 씰링부재의 타측 부위는 점차 마모되고 그 결과 외부의 이물질이 내륜과 외륜사이 간극으로 쉽게 침투하여 선회장치의 수명을 현저히 단축시킬 수 있으며, 최악의 경우 작동자체가 불가능해진다. 더욱이 선회베어링이 장착되는 장치 대부분이 실내가 아닌 열악한 외부환경에 노출되어 작동됨을 감안하면 더욱 그러하다.
- [0006] 그런데, 종래 선회베어링에 있어 이들 접촉면 가공은 입도 거칠기를 달리하는 연마석을 순차적으로 이용하여 작업자가 일일이 가공하는 방법을 사용하고 있어, 매우 복잡한 공정을 거치고 그에 따른 장시간의 작업이 이루어 지더라도 요구하는 범위내의 표면조도를 맞추기는 매우 어려웠다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제2013-0077522호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 본 발명은 선회베어링에 있어 씰링부재가 접하는 각 접촉면에 대한 가공 정밀도를 객관적인 신뢰성을 확보할 수 있음은 물론 가공에 따른 소요시간을 현저하게 단축시킬 수 있는 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 구동모터에 의해 일정속도로 회전하는 회전판(10)과; 상기 회전판(10) 상부에 마련되는 링 형상의 고정지그(20)와; 제어기(32)가 구비되어 상기 회전판(10) 일측에 설치되는 지지몸체(30)와; 상기 지지몸체(30) 상부에 설치되되, 상기 제어기(32)의 제어신호에 따라 전후방향으로 일정거리 이동하는 슬라이드체(40)와; 하부에는 수평으로 연장되는 고정판(563)이 마련되어 상기 슬라이드체(40) 전면 부위에 설치되되 제어기(32)의 제어신호에 따라 작동되는 구동스크류(54)에 의해 상하방향으로 이동하는 가동판(561)과, 상기 고정판(563) 하면에 마련되는 가이드단(565)과, 상면에는 상기 가이드단(565)이 삽입되는 가이드

레일(564)이 마련되며 하면에는 고정홀더(58)가 결합되는 가이드판(568)과, 상기 가이드단(565)과 평행한 상태로 상기 고정판(563)과 가이드판(568) 사이에 설치되는 제1탄성수단(566)으로 이루어지는 작업판(50)과; 절삭팁이 마련되어 상기 작업판(50)의 고정홀더(58)에 장착되는 가공툴(60)을; 포함하여 이루어지는 것을 그 기술적 특징으로 한다.

[0010] 삭제

[0011] 이에 부가하여 상기 가공툴(60)은, 하부에는 관통공(62)이 형성되며 그 후면에는 관통공(62)과 일정간격 이격되어 마련되는 체결홈(64)이 형성되어 상기 고정홀더(58)에 장착되는 가공홀더(61)와, 일측 단부에는 절삭팁(628)이 마련되어 상기 관통공(62)에 삽입되는 절삭봉(620)과, 상기 절삭봉(620)의 타측 단부를 압박하며 상기 체결홈(64)에 삽입되는 고정봉(66)으로 이루어질 수 있다.

[0012] 이때 상기 절삭봉(620)은, 절삭팁(628)이 마련되는 전측부위는 외부로 돌출되며 내홈(623)이 형성되는 후측부위는 상기 관통공(62)에 위치하는 제1절삭봉(622)과, 전측부위에는 상기 내홈(623)에 삽입되는 삽입단(627)이 마련되며 외부로 노출되는 후측부위의 단부는 상기 고정봉(66)에 의해 압박되는 제2절삭봉(626)과, 상기 제1절삭봉(622)의 내홈(623) 내면과 제2절삭봉(626)의 삽입단(627) 사이에 매개되는 제2탄성수단(623)으로 이루어질 수 있다.

[0013] 상기 고정홀더(58)에는 복수 개의 고정홈이 형성되며, 상기 가공홀더(61)는 상기 복수 개의 고정홈 중에서 선택되는 어느 하나의 홈에 볼트에 매개되어 장착될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 일정속도로 회전하는 고정지그 상부에 선회베어링을 안치하고, 제어기를 이용하여 슬라이드체와 가공판 각각을 적절하게 전후방향 및 상하방향으로 이동시켜 가공툴의 절삭팁이 작업이 필요한 선회베어링의 해당면에 접하도록 구성하여 절삭작업을 수행함으로써, 동일한 작업을 반복수행하더라도 선회베어링에 있어 씰링부재와 접하게 되는 접촉면이 일정한 표면조도값으로 가공될 있도록 해준다.

[0015] 또한, 본 발명은 작업판과 가공툴 각각에 복원력을 제공하는 탄성수단을 매개하여 선회베어링의 해당면과 접하는 가공툴의 절삭팁이 일정한 복원력에 의해 뒷받침되도록 구성함으로써, 선회베어링의 해당면이 의도하는 범위내의 표면조도값으로 정밀하게 절삭가공되는 이점이 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 한번의 공정으로 선회베어링의 해당면을 가공하는 것이 가능하다는 점에서 가공에 따른 작업시간을 현저히 단축시켜 작업성은 물론 생산성까지 획기적으로 제고할 수 있도록 해준다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 가공장치의 개략적인 전체구성도.

도 2a 및 도 2b 각각은 본 발명에 따른 가공장치에 있어 작업판의 개략적인 사시구성도 및 정면구성도.

도 3은 본 발명에 따른 가공장치에 있어 가공툴의 개략적인 결합구성도.

도 4는 본 발명에 따른 가공장치의 개략적인 작업구성도.

도 5는 종래 선회베어링의 개략적인 사시구성도.

도 6은 도 5에 있어 I-I 단면구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 살펴보면 다음과 같은데, 본 발명의 실시예를 상술함에 있어 본 발명의 기술적 특징과 직접적인 관련성이 없거나, 또는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 사항에 대해서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 가공장치의 개략적인 전체구성도를 보여준다. 본 발명은 도 1에 개시된 것과 같이, 회전판(10)과 고정지그(20), 지지물체(30)와 슬라이드체(40), 그리고 작업판(50)과 가공툴(60)을 포함하여 이루어지는 특징이 있다. 이들 각 구성을 상세하게 살펴본다.

- [0020] 상기 회전판(10)은 고정지그(20)를 일정한 속도로 회전시키는 부분이며, 고정지그(20) 및 작업이 필요한 선회베어링(B)을 지지하는 부분이다. 회전판(10) 내부에는 회전판을 구동하기 위한 구동모터(미도시)가 마련된다. 구동모터의 작동은 지지몸체(30)에 마련되는 제어기(32)에 의해 제어된다.
- [0021] 상기 고정지그(20)는 안치되는 선회베어링(B)을 긴밀하게 구속하기 위한 수단으로서 회전판(10) 상부에 마련된다. 고정지그(20)의 형상은 선회베어링(B)과 유사하게 링 형상으로 이루어질 수 있으며, 링의 폭을 어느 정도로 구성할지 여부는 안치되는 선회베어링의 크기 및 폭을 감안해서 결정할 일이다. 고정지그는 별도의 체결수단에 의해 회전판에 장착될 수 있다.
- [0022] 상기 지지몸체(30)는 선회베어링(B)에 대한 절삭작업을 수행하기 위해 필요한 각종 기구를 지지하기 위한 수단으로서 회전판(10)의 일측에 설치된다. 지지몸체(30)는 금속판과 금속프레임의 조합으로 이루어질 수 있으며, 본 발명에 따른 가공장치를 구성하는 각종 기구의 동작을 제어하기 위한 제어기(32)가 마련된다.
- [0023] 상기 슬라이드체(40)는 지지몸체(30)의 상부에서 전후방향으로 일정거리 이동할 수 있도록 설치된다. 이를 위해 지지몸체(30)의 상면에는 가이드레일(미도시)이 마련되고, 슬라이드체(40)에는 가이드레일을 따라 전후방향으로 활주할 수 있다. 슬라이드체(40)의 이동여부 및 이동방향, 그리고 이동거리 각각은 제어기(32)에 의해 제어된다.
- [0024] 상기 작업판(50)은 슬라이드체(40) 전면에 설치되며 그 하부에는 고정홀더(58)가 마련된다. 작업판(50)은 제어기(32)의 입력신호에 따라 슬라이드체(40) 전면에서 상하방향으로 일정거리 이동한다. 이에 따라 고정홀더(58) 부위가 작업이 필요한 선회베어링(B) 일측으로 접근하게 된다. 작업판(50)의 이동여부 및 이동방향, 그리고 이동거리 각각은 제어기(32)에 의해 제어된다.
- [0025] 본 발명은 작업판(50)을 구체적으로 구성함에 있어 작업판의 개략적인 사시구성도 및 정면구성도 각각을 보여주는 도 2a 및 도 2b와 같이 이루어지는 경우를 배제하지 않는다. 이하 이들 각 구성을 구체적으로 살펴본다.
- [0026] 먼저, 슬라이드체(40) 전면에는 가동판(561)이 구비되며, 가동판(561)의 하부에는 수평으로 연장되는 고정판(563)이 마련된다. 가동판(561)은 구동스크류(54)와 연계되어 상하방향으로 일정거리 이동한다. 구동스크류(54)는 구동모터(52)에 의해 작동되며, 구동모터(52)는 제어기(32)에 의해 그 작동이 제어된다. 고정판(563)의 하면에는 가이드단(565)이 마련된다. 가이드단(565)은 상호간에 일정간격 이격된 한쌍으로 이루어질 수 있다.
- [0027] 상기 고정판(563)의 하부에는 가이드판(568)이 위치한다. 가이드판(568)의 상면에는 고정판의 가이드단(565)이 삽입되는 가이드레일(564)이 마련된다. 이럴 경우 고정홀더(52)는 가이드판(568) 하면에 결합되는 것이 바람직하다. 가이드레일(564)은 가이드단(565)의 형상 및 구조에 따라 달라질 수 있음은 물론이다.
- [0028] 상기 고정판(563)과 가이드판(568) 사이에는 제1탄성수단(566)이 설치된다. 보다 구체적으로는 가이드단(565)과 가이드레일(564)에 의해 형성되는 그 사이공간에 설치되는 것이 바람직하다. 상기 제1탄성수단(566)은 가이드판(568)이 외력에 의해 후방으로 밀릴때 복원력을 작용하는 부분으로서 그 구체적인 작동은 후술한다.
- [0029] 상기 고정홀더(58)는 가공툴(60)의 장착을 위한 부분이다. 본 발명은 고정홀더(58)가 상호간에 일정간격 이격되어 위치하는 좌우 한쌍으로 이루어지는 경우를 제안한다. 이럴 경우, 고정홀더(58)에는 복수 개의 고정홈이 형성될 수 있으며, 특히 상기 고정홈은 서로 위치를 달리하여 형성될 수 있다. 즉, 도면에 개시된 것과 같이 제1, 2수직고정홈(582, 584)와 수평고정홈(586)으로 이루어질 수 있다.
- [0030] 본 발명이 가공툴(60)의 장착을 위해 고정홀더(58)의 서로 다른 위치에 고정홈을 복수 개로 형성하고 각 고정홈 자체도 복수 개로 형성한 이유는, 다양한 크기의 선회베어링(B)을 작업할 수 있을 뿐 아니라, 작업을 수행하는 특정 선회베어링의 경우에도 작업면이 서로 다른 위치에 있을 경우에도 용이하게 적용할 수 있기 때문이다. 미설명 도면부호 583은 고정홀더(58) 상호간을 일정간격으로 긴밀하게 결합하기 위한 체결공이다.
- [0031] 상기 가공툴(60)은 선회베어링(B)에 대한 절삭가공 및 브러싱가공을 수행하는 부분으로서 고정홀더(58)에 장착되며 그 단부에는 절삭팁이 마련된다. 가공툴(60)은 볼트와 같은 체결수단에 매개되어 고정홀더(58)에 형성되는 복수 개의 고정홈(582, 584, 586) 중에 선택되는 어느 하나에 고정결합될 수 있다. 상기 절삭팁은 다이아몬드로 이루어질 수 있다.
- [0032] 본 발명은 가공툴(60)의 구체적인 구성이 도 3과 같이, 가공홀더(61)와, 절삭봉(620)과, 고정봉(66)으로 이루어지는 경우를 제안한다. 이를 구체적으로 살펴본다.
- [0033] 상기 가공홀더(61)는 고정홀더(58)에 고정되는 부분으로서 일정길이를 가지며, 그 하부에는 관통공(62)이 형성

되며 그 후면에는 체결홈(64)이 형성된다. 상기 관통공(62)은 가공홀더(61)의 전면 및 후면을 관통하는 구성으로 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 체결홈(64)은 관통공(62)과 일정간격 이격되어 그 상측부위 또는 그 하측부위에 형성되는 것이 바람직하다. 도면에는 체결홈(64)이 관통공(62) 상측부위에 형성된 경우가 개시되어 있다.

- [0034] 상기 절삭봉(620)은 관통공(62)에 삽입되어 고정되며, 그 일측 단부에는 절삭팁(628)이 마련된다. 상기 고정봉(66)은 체결홈(64)에 삽입되어 고정되며, 그 단부가 절삭봉(620)의 타측 단부를 압박한다. 이를 통해, 절삭봉(620)은 관통공(62)에 긴밀하게 삽입된 상태를 유지하게 된다. 고정봉(66)의 외면과 체결홈(64)의 내면 각각은 나사산이 형성되어 나사결합될 수 있다.
- [0035] 한편, 본 발명은 절삭봉(620)을 구성함에 있어, 제1, 2절삭봉(622, 626)으로 분할구성하고, 이들 각각에 제2탄성수단(623)이 매개되는 경우를 배제하지 않는다. 이를 살펴본다.
- [0036] 상기 제1절삭봉(622)은 절삭팁(628)이 마련되는 그 전측부위는 외부로 돌출되며, 내홈(623)이 형성되는 후측부위는 관통공(62)에 위치한다. 제1절삭봉을 관통공에 안전하게 장착하기 위해 도면에 개시된 것과 같이, 절삭팁(628)이 마련되는 전측부위에는 단차부를 형성되고, 관통공(62)의 내면에는 단차턱을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 제2절삭봉(626)의 전측부위에는 삽입단(627)이 마련되며, 그 후측부위는 외부로 노출된다. 상기 삽입단(627)은 제1절삭봉(622)의 내홈(623)에 삽입되며, 후측부위의 단부는 고정봉(66)에 의해 압박된다. 이럴 경우, 제2절삭봉(626)은 제1절삭봉(622)과 결합된 상태로 관통공(62) 내부에 안전하게 장착된다.
- [0038] 상기 제2탄성수단(623)은 제1절삭봉(622)의 내홈(623) 내면과 제2절삭봉(626)의 삽입단(627) 사이에 위치한다. 제2탄성수단(623)은 전술한 제1탄성수단(566)과 유사한 목적으로 매개된 수단으로서, 제1절삭봉(622)이 외력에 의해 후방으로 밀릴때 복원력을 작용하는 부분이며 그 구체적인 작동은 후술한다.
- [0039] 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 개략적인 작동구성을 전술한 각 구성과 첨부된 도 4를 참조하여 살펴본다. 하기의 작동구성은 작업판(50) 및 가공툴(60) 각각이 도 2a 및 도 3에 개시된 경우를 상정한 것이다.
- [0040] 먼저, 작업이 필요한 선회베어링(B)을 고정지그(20) 상부에 안치하여 긴밀하게 구속한다. 선회베어링(B)이 고정지그(20) 상부에 안치되어 구속되면, 가공툴(60)을 고정홀더(58)에 형성되는 고정홈 중의 어느 하나에 장착한다. 가공툴(60)의 장착위치는 작업대상으로서 선회베어링(B)의 크기 및 해당 선회베어링에서의 작업면에 따라 달라질 수 있다.
- [0041] 가공툴(60)이 고정홀더(58)에 장착되면, 제어기(32)의 제어신호에 따라 슬라이드체(40)가 전방으로 일정거리 이동한 다음 정지하고(①), 뒤이은 제어신호가 입력되면 구동모터(52)가 작동하여 작업판(50)이 하방으로 일정거리 이동한다(②). 이에 따라 고정홀더(58)에 장착되어 있는 가공툴(60)의 절삭팁(628)이 고정지그(20)에 안치된 선회베어링(B)의 작업면(1)과 일정간격을 두고 대향하게 되며, 그 상태에서 작업자가 제어기(32)를 작동하여 구동모터(52)를 더 작동시켜 가공툴(60)의 절삭팁(628)이 선회베어링(B)의 작업면(1)과 접하도록 미세조정한다.
- [0042] 가공툴(60)의 절삭팁(628)이 고정지그(20)에 안치된 선회베어링(B)의 작업면(1)과 접한 상태를 이루면, 제어기(32)를 작동시켜 회전판(10)에 구비되는 구동모터를 회전시켜 선회베어링(B)을 일정속도로 회전시킨다. 이때 절삭팁(628)이 선회베어링(B)의 작업면(1)과 밀접하게 접한 상태를 유지하고 있기 때문에 선회베어링(B)은 회전하는 과정에서 해당 작업면(1)은 절삭팁(628)에 의해 가공작업이 이루어지게 된다.
- [0043] 한편, 선회베어링(B)이 수차례 회전을 반복하게 되면, 해당 작업면(1)은 절삭팁(628)에 의해 순차적으로 가공되면서 그 두께(외륜 또는 외륜의 홈에 삽입되는 쉘링부재의 타측부위가 접하는 면의 두께)가 점차 얇아지게 된다. 이는 당초 작업면(1)에 긴밀하게 접한 상태를 유지하고 있던 절삭팁(628)이 작업면(1)으로부터 분리될 수 있음은 의미한다. 하지만, 본 발명은 작업판(50) 및 가공툴(60) 각각에 제1탄성수단(566) 및 제2탄성수단(623)을 매개함으로써 이러한 절삭팁(628)의 분리 현상을 방지할 수 있다.
- [0044] 즉, 시간이 경과함에 따라 선회베어링(B)의 작업면(1)이 가공되어 그 두께가 점차 얇아지면, 1차적으로는 가공툴(60)에 내장되는 제2탄성수단(623)이 절삭팁(628)을 전방으로 밀어주어 절삭팁(628)이 작업면(1)과 긴밀한 접촉상태를 지속적으로 유지하도록 해주며(③), 이와 동시에 작업판(50)에 내장되는 제1탄성수단(566)이 가이드판(568)을 전방으로 밀어주어 가공툴(60)이 장착되는 고정홀더(58)가 가공과정에서 일정한 위치를 유지할 수 있도록 보완해주게 되는 것이다(④).
- [0045] 이처럼, 본 발명은 제어기에 의해 작동되는 슬라이드체 및 작업판, 그리고 다양하게 장착위치를 변경할 수 있는

가공툴이라는 개별 기구를 이용하여 절삭팁을 선회베어링의 해당 작업면에 긴밀하게 접하도록 구성함으로써 신뢰성있는 작업을 구현할 수 있게 된다. 또한, 이에 추가하여 제1탄성수단 및 제2탄성수단을 작업판 및 가공툴에 매개하여 작업과정 중에 절삭팁이 선회베어링의 해당 작업면으로부터 분리되지 않고 긴밀한 접촉상태를 지속적으로 유지하도록 구성함으로써, 해당 작업면이 의도하는 범위내의 표면조도를 구현할 수 있게 되는 것이다.

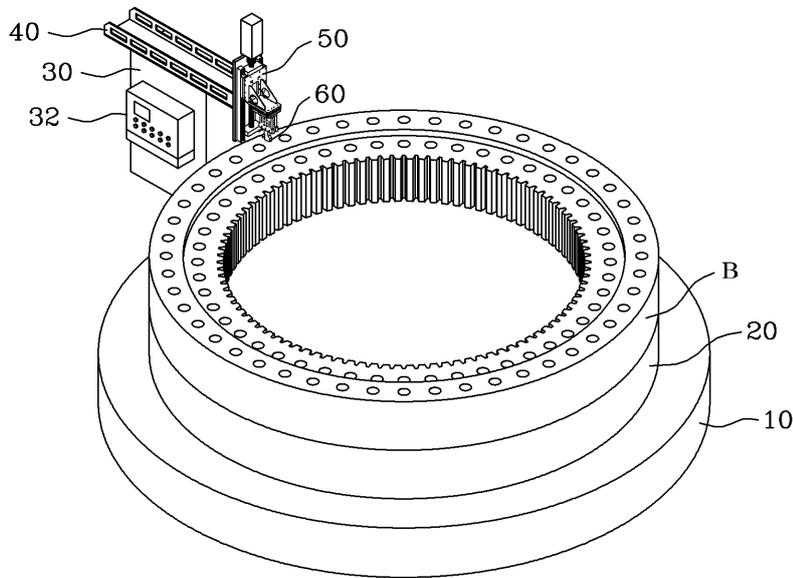
[0046] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들에 한정하여 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐이며, 본 발명은 이에 한정되지 않고 여러 다양한 방법으로 변경되어 실시될 수 있으며, 나아가 개시된 기술적 사상에 기초하여 별도의 기술적 특징이 추가되어 실시될 수 있음은 자명하다 할 것이다.

부호의 설명

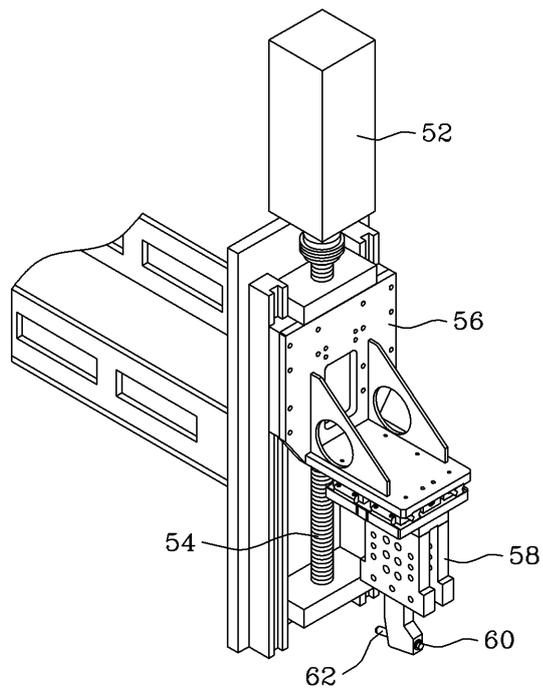
- [0047]
- | | |
|-----------|------------|
| 10 : 회전판 | 20 : 고정지그 |
| 30 : 지지몸체 | 40 : 슬라이드체 |
| 50 : 작업판 | 60 : 가공툴 |

도면

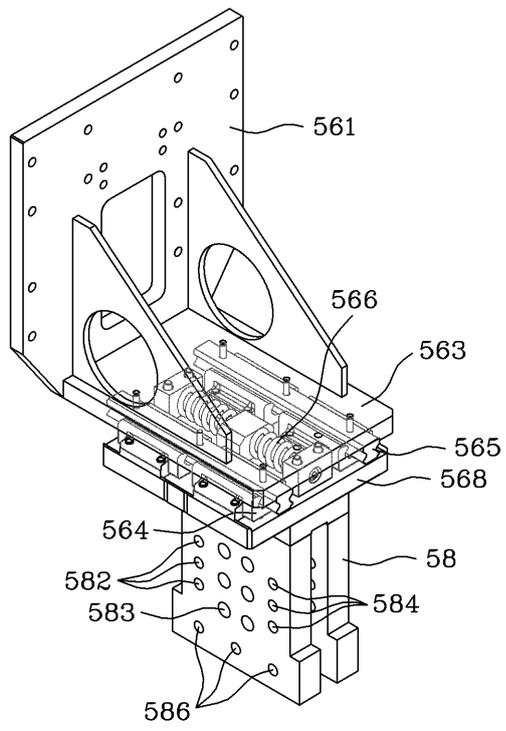
도면1



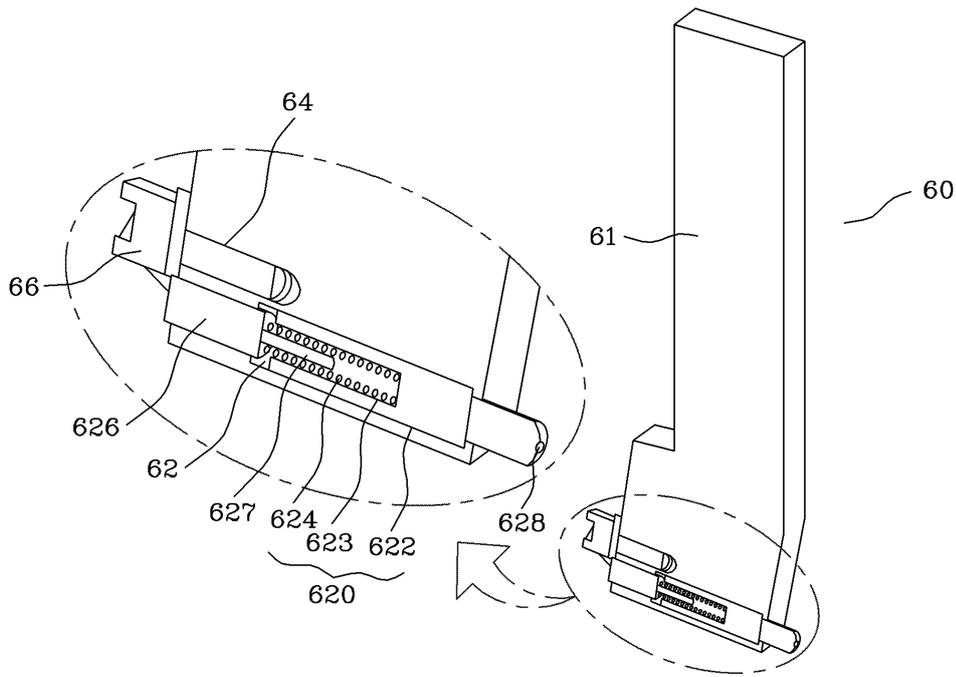
도면2a



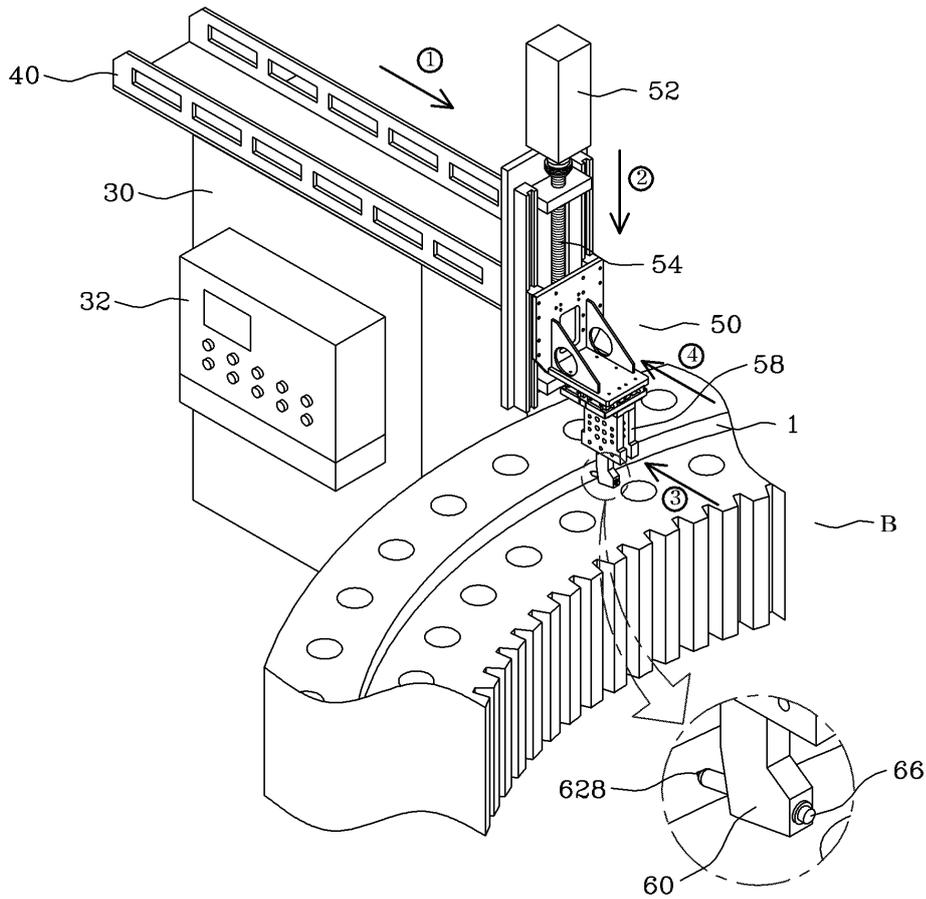
도면2b



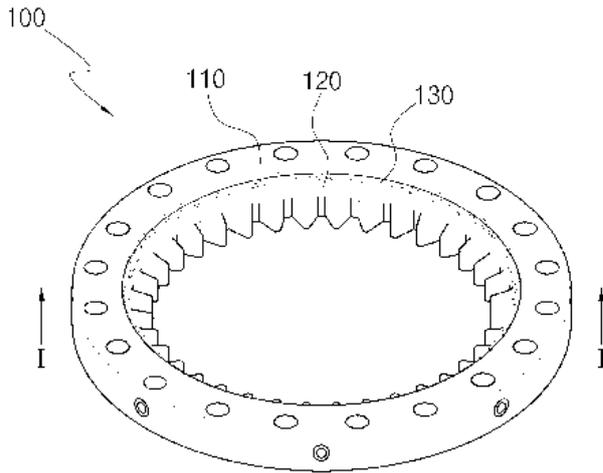
도면3



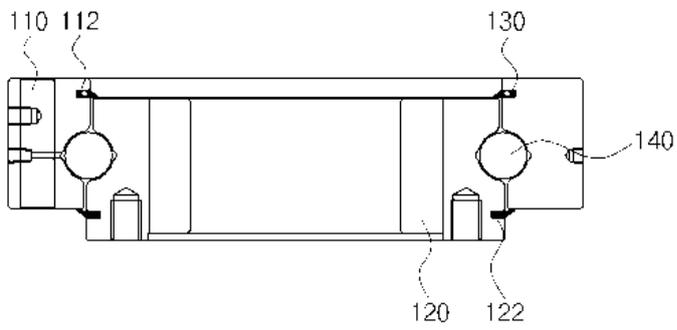
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제4항

【변경전】

상기 관통공(622)

【변경후】

상기 관통공(62)