

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ F16N 1/00	(11) 공개번호 특 1996-0023988	(43) 공개일자 1996년 07월 20일
(21) 출원번호 특 1995-0047340		
(22) 출원일자 1995년 12월 07일		
(30) 우선권주장 8/353, 171 1994년 12월 08일 미국(US)		
(71) 출원인 퀀텀 코포레이션 데이비드 비. 해리슨		
(72) 발명자 미합중국 95035 캘리포니아주 밀피타스 맥카티 블러바드 500 슈오-하오 첸		
(74) 대리인 미합중국 94536 캘리포니아주 프레몬트 루복 플레이스 3166 장수길, 주성민		

심사청구 : 없음

(54) 정밀한 일체 완비식 유체 베어링 조립체를 제조하기 위한 방법

요약

슬리브-축 유체 저어널 베어링 시스템과 같은 제품의 원통형 표면 내에 정밀한 홈을 형성하기 위한 방법은 소정의 제1공칭 치수 만큼 원통형 표면과 이격되어 형성된 상기 제품의 종축 방향의 기준 평면으로 홈 형성기계를 정렬하는 단계와, 상기 홈 형성 기계를 종축 방향으로 상기 소정의 제1공칭 치수에 해당하는 거리 만큼 원통형 표면의 제1에지 쪽으로 그 위에 병진 이동시키고 종축 방향의 소정의 제2기준 평면에 도달할 때까지 상기 원통형 표면 내에 종축 방향의 제1홈 계단부 세그먼트를 형성하는 단계와, 종축 방향의 소정의 제2기준 평면에 도달할 때까지 상기 홈 형성 기계를 종축 방향의 제2기준 평면으로부터 종축 방향으로 병진 이동시킬 뿐만 아니라 이와 동시에 회전 이동시키고 상기 종축 방향의 제2기준 평면과 상기 종축 방향의 제3기준 평면사이에 원통형 표면 내에 소정의 정밀한 홈 패턴을 형성하는 단계와, 원통형 표면의 제2에지에 도달할 때까지 상기 홈 형성 기계를 종축 방향의 소정의 제3기준 평면으로부터 종축 방향으로 병진 이동시키고 종축 방향의 제3기준 평면으로부터 제2에지로 상기 원통형 표면 내의 종축 방향의 제2홈 계단부 세그먼트를 형성하는 단계를 포함하고 있다. 개시된 방법에 따라 형성된 유체 베어링 시스템도 또한 본 발명의 범위에 속하게 된다.

대표도

도 8

명세서

[발명의 명칭]

정밀한 일체 완비식 유체 베어링 조립체를 제조하기 위한 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 예컨대 슬리브의 상승된 부분 내에 형성된 통상 대칭인 2개의 헤링본식 홈 패턴과 점선으로 외관이 도시된 슬리브와 상호 작용하기 위한 축의 일부를 구비하는 나선형 홈을 갖는 유체 저어널 베어링 시스템의 개략적인 단면도, 제2도는 홈 형성용 불을 다소 큰 크기의(oversized) 상승 부분을 가로질러 종축 방향으로 병진 이동시킬 뿐만 아니라 동시에 회전 이동시킴으로써 형성된 헤링본식 홈의 펼쳐진 개략적인 평면도로서, 선행 기술에 의한 홈 형성 방법에서 발생할 수 있는 다소 큰 크기의 공차를 도시하는 도면, 제3도는 다소 작은 크기의(undersized) 상승된 부분 내에 형성된 헤링본식 홈의 펼쳐진 개략적인 평면도로서, 선행 기술에 의한 홈 형성 방법에서 발생할 수 있는 다소 작은 크기의 공차를 도시하는 도면, 제4도는 기준 평면으로부터 종축 방향으로 변위된 상승된 부분 내에 형성된 헤링본식 홈의 펼쳐진 개략적인 평면도로서, 선행 기술에 의한 홈 형성 방법에서 발생할 수 있는 옅은 공차를 도시하는 도면.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

제품의 원통형 표면 내에 정밀한 홈 패턴을 제조하기 위한 방법에 있어서, 소정의 제1공칭 치수 만큼 원통형 표면과 이격되어 형성된 상기 제품의 종축 방향의 기준 평면으로 홈 형성 기계를 정렬하는 단계와, 상기 홈 형성 기계를 종축 방향으로 상기 소정의 제1공칭 치수에 해당하는 거리 만큼 원통형 표면의 제1에지 쪽으로 그 위로 병진 이동시키고, 종축 방향의 소정의 제2기준 평면에 도달할 때까지 상기 원통형

표면 내에 종축 방향의 제1홈 계단부 세그먼트를 형성하는 단계와, 종축 방향의 소정의 제2기준 평면에 도달할 때까지 상기 홈 형성 기계를 종축 방향의 제2기준 평면으로부터 종축 방향으로 병진 이동시킬 뿐만 아니라 이와 동시에 회전 이동시키며, 상기 종축 방향의 제2기준 평면과 상기 종축 방향의 제3기준 평면 사이에서 원통형 표면내에 소정의 정밀한 홈 패턴을 형성하는 단계와, 원통형 표면의 제2에지에 도달할 때까지 상기 홈 형성 기계를 종축 방향의 소정의 제3기준 평면으로부터 종축 방향으로 병진 이동시키고, 종축 방향의 제3기준 평면으로부터 제2에지로 상기 원통형 표면 내의 종축 방향의 제2홈 계단부 세그먼트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 홈 형성 기계를 적어도 하나의 회전하는 홈 형성 볼을 구비하고, 종축 방향의 제1홈 계단부 세그먼트 소정의 정밀한 홈 패턴 및 종축 방향의 제2홈 계단부 세그먼트를 형성하는 단계들은 병진 이동, 병진 및 회전 이동, 및 원통형 표면에 대한 상기 볼의 병진 이동에 의해 각각 수행되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 종축 방향의 제2기준 평면과 종축 방향의 제3기준 평면 사이에서 상기 홈 형성 기계를 종축 방향으로 병진 이동시킬 뿐만 아니라 이와 동시에 회전 이동시키는 단계는 종축 방향의 제2 및 제3기준 평면 사이에 위치한 종축 방향의 대칭 평면에서 상기 홈 형성 기계를 역회전시키는 단계를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 홈 형성 기계를 종축 방향으로 병진 이동시킬 뿐만 아니라 이와 동시에 회전 이동시키는 단계는 종축 방향의 제2 및 제3기준 평면 사이에서 원통형 표면 내의 V자형 정밀 홈을 형성하고, 상기 종축 방향의 대칭 평면은 종축 방향의 제2 및 제3기준 평면 사이에서 동일 거리에 위치하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제품은 슬리브 - 축 유체 저어널 베어링 시스템의 슬리브를 포함하고 있으며, 상기 슬리브의 종축 방향으로 이격된 2개의 상승된 원통형 표면은 유체 저어널 베어링 시스템의 2개의 저어널 베어링 영역에서 정밀한 송출 홈을 제공하도록 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제품은 슬리브 - 축 유체 저어널 베어링 시스템의 축을 포함하고 있으며, 상기 슬리브의 종축 방향으로 이격된 2개의 상승된 원통형 표면은 유체 저어널 베어링 시스템의 2개의 저어널 영역에서 정밀한 송출 홈을 제공하도록 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

일체 완비식 나선형 홈의 유체 스핀들 베어링 시스템에 있어서, 축과 슬리브를 포함하고 있으며, 상기 슬리브는 상기 축과 슬리브 사이의 상대 회전을 가능하게 하고 2개의 이격된 유체 베어링 영역을 상호 작용하도록 형성하기 위해 상기 축상에 억지 끼워맞춤되고, 상기 각 베어링 영역은 축 및 슬리브 중의 하나에 형성된 홈의 나선형 홈 송출 패턴에 의해 특징지어지고, 상기 홈의 각각은 상기 홈의 내부 단부 및 외부 단부에 길이 방향으로 연장하는 홈 계단부를 구비하고 있으며, 유체 윤활제는 상기 베어링 시스템 내에 설치되어 있고 축과 슬리브 사이에서 상대 회전하는 중에 베어링 영역에서 송출되는, 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 축과 슬리브 사이의 환형 영역으로 형성된 유체 윤활제용 윤활제 저장소를 추가적으로 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 2개의 이격된 유체 베어링 영역의 종축 방향의 외부에 환형 영역으로 형성된 유체 윤활제용 외부 윤활제 저장소를 추가적으로 구비하는 것을 특징으로 하는 베어링 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 유체 윤활제를 외부 윤활제 저장소들 사이에서 연통시키기 위한 적어도 하나의 유체 윤활제 순환 통로를 추가적으로 구비하는 것을 특징으로 하는 베어링 시스템.

청구항 11

제7항에 있어서, 슬리브의 환형 단부 위에 위치하고 축에 부착된 2개의 환형 판을 추가적으로 구비하고 있으며, 상기 환형 단부와 상기 환형 판은 나선형 홈의 종축 방향의 2개의 환형 판은 나선형 홈의 종축 방향의 2개의 유체 트러스트베어링 영역을 상호작용하도록 형성하는 것을 특징으로 하는 베어링 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 슬리브는 외부 및 내부 슬리브를 포함하고 있으며, 상기 내부 슬리브는 상기 외부 슬리브 내에서 동심원 상으로 결합되고 상기 나선형 홈의 종축 방향의 2개의 유체 트러스트 베어링 영역 사이에서 연통하는 유체 윤활제용의 적어도 하나의 종축 방향의 통로를 형성하는 것을 특징으로 하

는 베어링 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서, 유체 윤활제를 포함하고 있고 외부의 대기 환경 및 외부 윤활제 저장소와 연통하는 2개의 발산하는 벽 형태의 모세관식 밀봉부를 추가적으로 구비하는 것을 특징으로 하는 베어링 시스템.

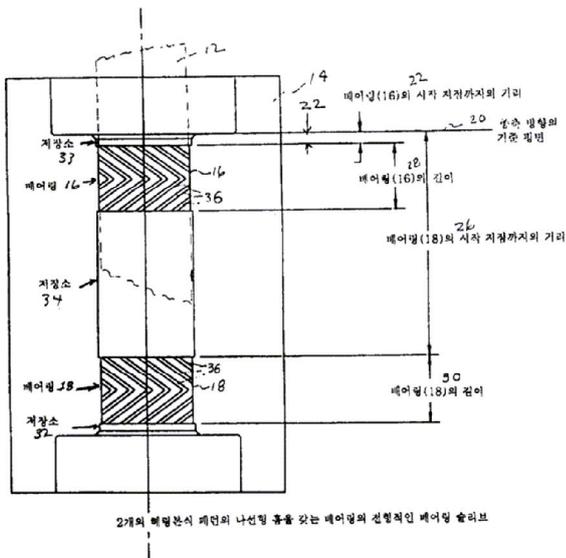
청구항 14

제11항에 있어서, 유체 윤활제를 포함하고 있고 나선형 홈의 종축 방향의 유체 트러스트 베어링 영역과 연통하는 2개의 발산하는 벽 형태의 모세관식 밀봉부를 추가적으로 구비하는 것을 특징으로 하는 베어링 시스템.

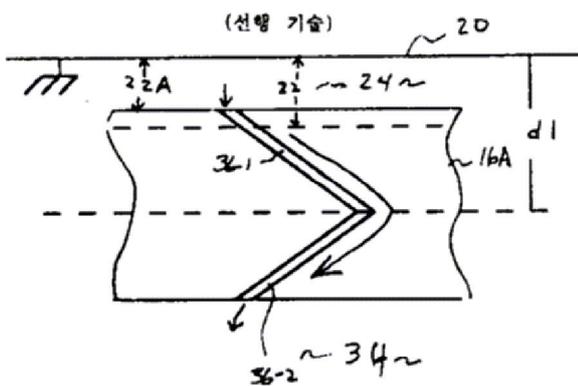
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

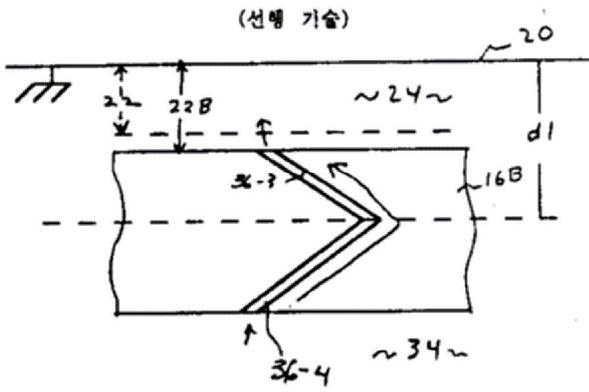
도면1



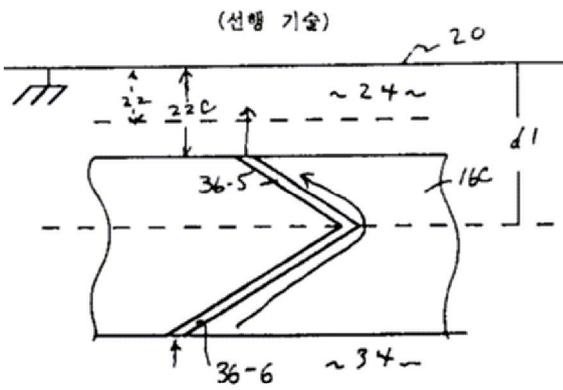
도면2



도면3



도면4



도면8

