



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0141884  
(43) 공개일자 2015년12월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16C 23/06 (2006.01) F16C 19/16 (2006.01)  
F16C 33/58 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F16C 23/06 (2013.01)  
F16C 19/166 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0079806
- (22) 출원일자 2015년06월05일  
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장  
14171770.2 2014년06월10일  
유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인  
아크티에볼라게트 에스케이에프  
스웨덴왕국 괴테보르크 에스-415 50
- (72) 발명자  
니콜라스, 마이클  
프랑스, 아냐 라 코티 89200, 웨밍 데 레컨 5  
멜라비, 줄리엣  
프랑스, 샤렌테냐 89580, 웨밍 데 코르손 5 비스  
훗-마르상, 마리-줄리  
프랑스, 디기 89240, 할트 데 레그니 20
- (74) 대리인  
강명구

전체 청구항 수 : 총 13 항

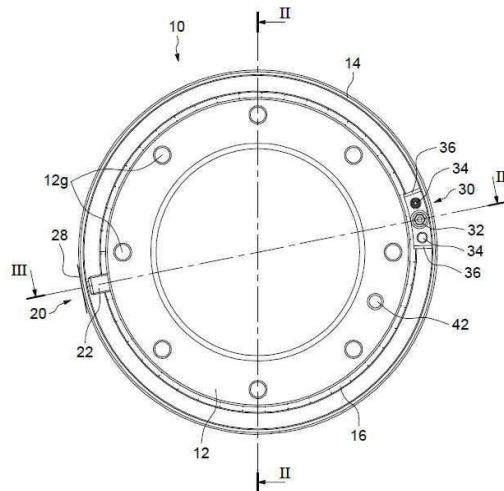
(54) 발명의 명칭 내부 링의 외부 링에 대한 각도를 조절하기 위한 수단을 포함하는 롤링 베어링

(57) 요약

본 발명은 내부 링(12), 외부 링(14) 및 상기 외부 링(14)과 내부 링(12) 위에 제공된 레이스웨이(12a, 14a) 사이에 위치된 하나 이상의 열의 롤링 요소(16)들을 포함하는 롤링 베어링 조립체(10)에 관한 것이다.

상기 롤링 베어링 조립체(10)는 내부 링(12)의 외부 링(14)에 대한 각도를 조절하기 위한 수단(20)을 포함하며, 상기 각도 조절 수단(20)은 링들 중 하나(12)로부터 다른 링(14)을 향해 반경 방향으로 연장되는 하나 이상의 각도 인덱싱 핑거(22) 및 다른 링(14) 위에 장착된 상기 각도 인덱싱 핑거(22)를 위한 호 형태의 스톱(30)을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**F16C 33/586** (2013.01)

F16C 2316/10 (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

내부 링(12), 외부 링(14) 및 상기 외부 링(14)과 내부 링(12) 위에 제공된 레이스웨이(12a, 14a) 사이에 위치한 하나 이상의 열(row)의 롤링 요소(16)들을 포함하는 롤링 베어링 조립체(10)에 있어서,

상기 롤링 베어링 조립체(10)는 내부 링(12)의 외부 링(14)에 대한 각도를 조절하기 위한 수단(20)을 포함하며, 상기 각도 조절 수단(20)은 링들 중 하나(12)로부터 다른 링(14)을 향해 반경 방향으로 연장되는 하나 이상의 각도 인덱싱 핑거(22) 및 다른 링(14) 위에 장착된 상기 각도 인덱싱 핑거(22)를 위한 호 형태의 스톱(30)을 포함하는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 2**

제1항에 있어서, 각도 인덱싱 핑거(22)는 외부 링(14) 위에 제공된 축방향 환형 리세스(14g) 내에 내부 링(12)의 원통형 외측 표면(12b)으로부터 반경 방향으로 멀어지도록 연장되며, 각도 인덱싱 핑거(22)를 위한 호 형태의 스톱(30)은 축방향 환형 리세스(14g) 내에 장착되는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 환형 리세스(14g)는 외부 링(14)의 가로 표면(14c) 중 하나 위에 축방향으로 제공되며 링들 중 하나(12)가 다른 링(14)에 대해 회전할 때 각도 인덱싱 핑거(22)를 위한 통로를 형성하는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 4**

제2항 또는 제3항에 있어서, 각도 인덱싱 핑거(22)는 내부 링(12)의 외측 표면(12b) 위에 반경 방향으로 제공된 하나 이상의 상호보완적인 인덱싱 반경방향 홈(24) 내에 장착되도록 구성된 원통형 핀 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 5**

제4항에 있어서, 내부 링(12)은 외측 표면(12b) 위에 2개 이상의 인덱싱 반경방향 홈(24)을 포함하는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 6**

제5항에 있어서, 각도 인덱싱 핑거(22)는 이동 가능하며 반경방향 홈(24) 중 임의의 홈 내에 위치될 수 있는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 7**

제4항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 내부 링(12)은 외측 표면(12b) 위에 16개의 반경방향 홈(24)을 포함하는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 8**

제7항에 있어서, 인덱싱 반경방향 홈(24)은 외주 방향으로 일정한 거리에 위치되는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 9**

제2항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 외부 링(14)은 축방향 환형 리세스(14g)에 접근하기 위해 하나 이상의 반경방향 관통-홈(26)을 포함하는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 반경방향 관통-홀(26)은 캡(28)으로 밀폐되는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 스톱(30)은 20°의 원 호(circle arc)의 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 스톱(30)에는 호 형태의 스톱(30)과 각도 인덱싱 핑거(22) 사이에서 외주 방향으로 접촉되는 것을 감소하기 위하여(damping) 2개의 가로방향 충격 흡수재(36)가 제공되는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**청구항 13**

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 롤링 베어링(10)은 내부 링(12) 내에 제공된 반경방향 관통-홀(12h) 내에 반경 방향으로 장착된 필러 플러그(40)를 포함하며, 상기 필러 플러그(40)는 원통형으로 구성되고 한 단부에서 롤링 요소(16)를 위한 베어링 레이스웨이를 형성하는 환상형 홈(41)을 가지는 것을 특징으로 하는 롤링 베어링 조립체(10).

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 롤링 베어링에 관한 것으로서, 구체적으로는, 내부 링, 외부 링 및 상기 외부 링과 내부 링 위에 제공된 레이스웨이 사이에서 케이지에 의해 고정된 하나 또는 그 이상의 열의 롤링 요소들을 포함하는 롤링 베어링에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 상기 롤링 요소들은 예를 들어 볼(ball)일 수 있다. 롤링 베어링은 예를 들어 의료용 시스템, 음식물 처리 산업 또는 약제 산업에서 사용되는 선회 베어링(slewing bearing)일 수도 있다.

[0003] 이러한 산업 분야에서, 공지된 ISO 깊은 홈 볼 베어링(deep groove ball bearing)이 주로 사용된다. 이러한 베어링들은 부피가 크거나(massive) 또는 고체(solid) 타입의 외부 및 내부 링을 포함한다. 용어 "고체 링(solid ring)"은 (터닝, 그라인딩 공정에 의해) 강철 튜브 스톱(steel tube stock), 바 스톱(bar stock), 거친 단조(forging) 및/또는 압연 미가공물(blank)로부터 재료를 제거하는 기계가공에 의해 얻어지는 링으로 이해하면 된다.

[0004] 하지만, 의료 장치들을 정밀하게 위치시키기 위하여, 내부 링의 외부 링에 대한 각도 위치(angular position)를 조절할 필요가 있다.

**발명의 내용**

[0005] 본 발명의 목적은 내부 링(inner ring)의 외부 링(outer ring)에 대한 각도 위치를 조절하기 위한 일체형 수단을 가진 롤링 베어링을 제공하는 데 있다.

[0006] 한 실시예에서, 롤링 베어링 조립체가 내부 링, 외부 링 및 상기 외부 링과 내부 링 위에 제공된 레이스웨이(raceway)들 사이에 위치된 하나 이상의 열(row)의 롤링 요소(rolling element)들을 포함한다.

[0007] 상기 롤링 베어링 조립체는 내부 링의 외부 링에 대한 각도를 조절하기 위한 수단을 포함한다. 상기 각도 조절 수단은 링들 중 하나로부터 다른 링을 향해 반경 방향으로 연장되는(extending radially) 하나 이상의 각도 인덱싱 핑거(angular indexing finger) 및 다른 링 위에 장착된 상기 각도 인덱싱 핑거를 위한 호(arc) 형태의 스톱(stop)을 포함한다.

- [0008] 바람직하게는, 각도 인텍싱 핑거는 외부 링 위에 제공된 축방향 환형 리세스(axial annular recess) 내에 내부 링의 원통형 외측 표면으로부터 반경 방향으로 멀어지도록 연장되며(extends radially away), 각도 인텍싱 핑거를 위한 호 형태의 스톱은 축방향 환형 리세스 내에 장착된다.
- [0009] 한 실시예에서, 환형 리세스는 외부 링의 가로 표면(lateral surface) 중 하나 위에 축방향으로 제공되며 링들 중 하나가 다른 링에 대해 회전할 때 각도 인텍싱 핑거를 위한 통로(passage way)를 형성한다.
- [0010] 한 실시예에서, 각도 인텍싱 핑거는 내부 링의 외측 표면 위에 반경 방향으로 제공된 하나 이상의 상호보완적인(complementary) 인텍싱 반경방향 홈 내에 장착되도록 구성된 원통형 핀(pin) 형태를 가진다.
- [0011] 내부 링은 외측 표면 위에 2개 이상의, 예를 들어 16개의 인텍싱 반경방향 홈을 포함할 수 있으며, 각도 인텍싱 핑거는 반경방향 홈들 중 임의의 홈 내에 위치되도록 하기 위해 이동 가능하다. 인텍싱 반경방향 홈은 외주 방향으로 일정한 거리에 위치될 수 있다.
- [0012] 한 실시예에서, 외부 링은 축방향 환형 리세스에 접근하기(access) 위해 하나 이상의 반경방향 관통-홀(through-hole)을 포함한다.
- [0013] 한 실시예에서, 상기 반경방향 관통-홀은 캡(cap)으로 밀폐된다(closed).
- [0014] 한 실시예에서, 스톱은 20° 의 원 호(circle arc)의 형태를 가지며, 내부 링은 외부 링에 대해 +/- 170° 의 각도 범위 내에서 회전할 수 있다.
- [0015] 한 실시예에서, 스톱에는 호 형태의 스톱과 각도 인텍싱 핑거 사이에서 외주 방향으로 접촉되는 것을 감소하기 위하여(damping) 2개의 가로방향 충격 흡수재(lateral shock absorber)가 제공된다.
- [0016] 한 실시예에서, 롤링 베어링은 내부 링 내에 제공된 반경방향 관통-홀 내에 반경 방향으로 장착된 필러 플러그(filler plug)를 포함하며, 상기 필러 플러그는 실질적으로 원통형으로 구성되고 한 단부에서 롤링 요소를 위한 베어링 레이스웨이를 형성하는 환상형 홈(toroidal groove)을 가진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 본 발명 및 본 발명의 이점들은 첨부도면들에 예시된 비-제한적인 예들로 주어진 특정 실시예들을 상세하게 기술한 하기 내용들을 읽음으로써 더 잘 이해할 수 있을 것이다:
  - 도 1은 본 발명에 따른 롤링 베어링의 상부도;
  - 도 2는 도 1의 라인 II-II을 따라 절단한 횡단면도;
  - 도 3은 도 1의 라인 III-III을 따라 절단한 횡단면도;
  - 도 4는 도 3의 라인 IV-IV을 따라 절단한 횡단면도; 및
  - 도 5는 도 4의 라인 V-V을 따라 절단한 횡단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

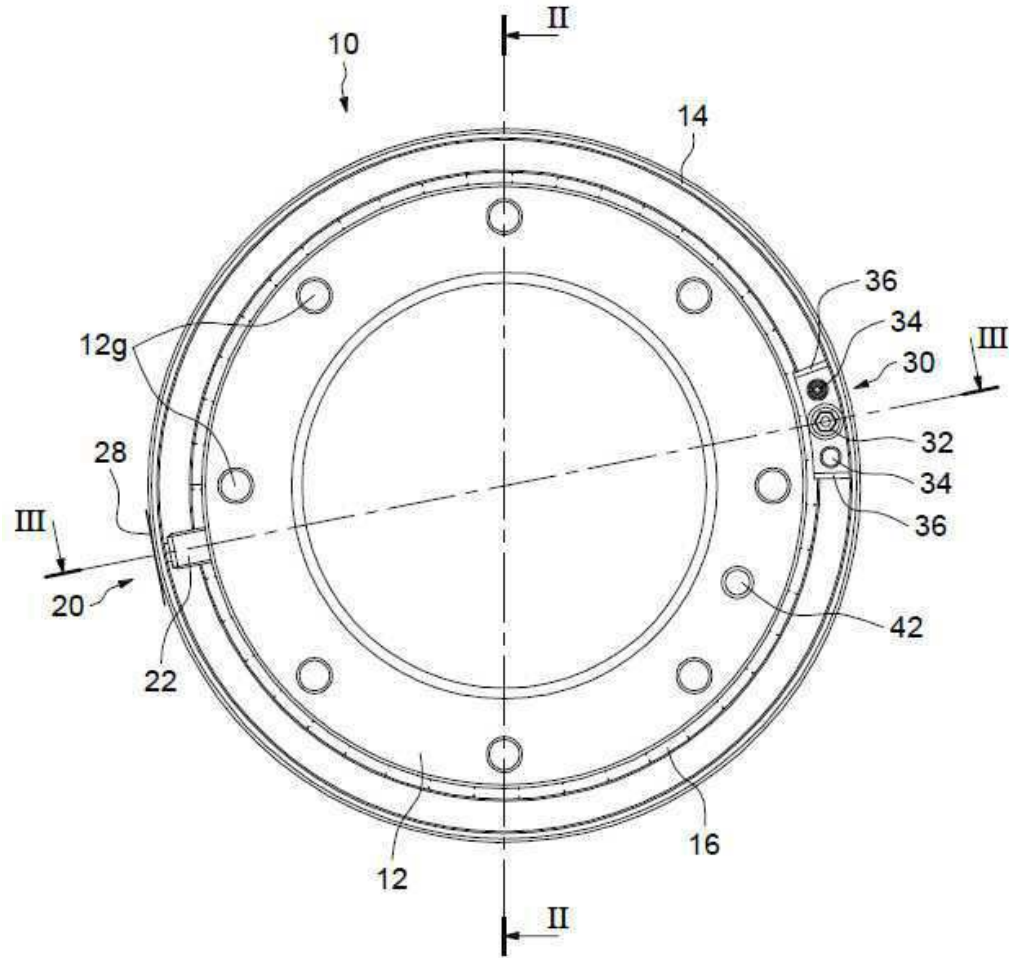
- [0018] 도면에 예시된 것과 같이, 축방향 회전축(X-X)의 롤링 베어링 조립체가 전체적으로 도면부호(10)로 표시되는데, 상기 롤링 베어링 조립체(10)는 내부 링(12), 외부 링(14) 및 일련의 롤링 요소(16)를 포함하며, 예시된 예에서 상기 롤링 요소(16)는 외부 링(14)과 내부 링(12) 위에 제공된 레이스웨이(12a, 14a) 사이에 위치된 볼(ball)들로 구성된다. 롤링 베어링 조립체(10)는 롤링 요소(16)들 사이에 외주 방향으로 일정하게 거리가 떨어져 있는 상태로 유지하기 위한 케이지(도시되지 않음)를 포함한다.
- [0019] 내부 링(12)은 환형 형태를 지니며 외측 원통형 표면 위에 환상형 홈(12a)을 가지는데, 상기 환상형 홈의 곡률 반경은 롤링 요소(16)의 곡률반경보다 약간 더 크고 롤링 요소(16)를 위한 베어링 레이스웨이를 형성한다. 내부 링(12)은 보어(12c)와 2개의 반경방향 가로 표면(12d, 12e)을 가진다.
- [0020] 외부 링(14)은 환형 형태를 지니며 내부 링(12)을 둘러싼다(surround). 외부 링(14)은 축방향 외측 표면(14b), 2개의 반경방향 가로 표면(14c, 14d) 및 환상형의 레이스웨이(14a)가 형성되는 보어(14e)를 갖는다.
- [0021] 예시된 것과 같이, 외부 링(14)의 보어(14e)는 내부 링(12)의 외측 표면(12b) 위에 제공된 스텝(12f)를 위한 축

방향 시트를 형성하는 제1 솔더(14f)를 포함한다.

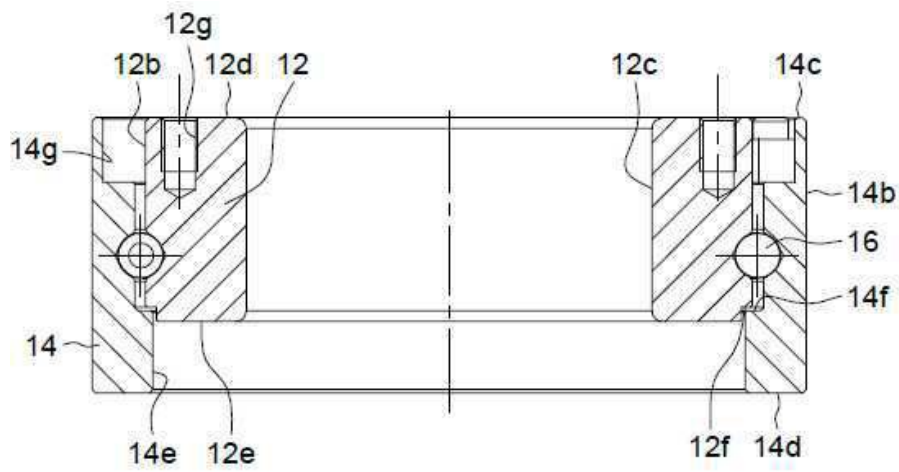
- [0022] 예시된 것과 같이, 내부 링(12)은 내부 링(12)의 가로 표면(12d) 중 하나 위에 외주 방향으로 위치되고 내부 링(12)을 또 다른 장치(도시되지 않음)에 조립하기 위해 고정 수단(도시되지 않음)과 협력하도록 구성된 축방향 홈(12g)들을 포함한다. 또한, 외부 링(14)도 축방향 홈(12g)이 제공된 내부 링의 가로 표면(12d)의 맞은편에 있는 가로 표면(14f) 중 하나 위에 외주 방향으로 위치되고 외부 링(14)을 또 다른 장치(도시되지 않음)에 조립하기 위해 고정 수단(도시되지 않음)과 협력하도록 구성된 축방향 홈(도면에는 도시되지 않음)들을 포함한다. 한 대안예로서, 내부 링과 외부 링을 롤링 베어링의 외부 요소들과 고정시키기 위해 그 외의 다른 임의의 적절한 수단도 사용될 수 있다.
- [0023] 롤링 베어링(10)은 내부 링(12)의 외부 링(14)에 대한 각도를 조절하기 위한 수단(20)을 포함한다. 예시된 것과 같이, 상기 각도 조절 수단(20)은 각도 인덱싱 핑거(22)를 포함하는데, 상기 인덱싱 핑거(22)는 내부 링(12)의 외측 표면(12b) 위에 반경 방향으로 제공된 상호보완적인 인덱싱 반경방향 홈(24)과 협력하도록 구성된 원통형 핀 형태를 가진다. 각도 인덱싱 핑거(22)는 내부 링(12)의 외측 원통형 표면(12b)으로부터 외부 링(14)을 향해 반경 방향으로 연장된다.
- [0024] 예시된 것과 같이, 내부 링(12)은 외측 표면(12b) 위에 외주 방향으로 일정한 거리에 배열된 16개의 반경방향 홈(24)을 포함한다. 각도 인덱싱 핑거(22)는 이동 가능하며 따라서 반경방향 홈(24) 중 임의의 홈 내에 반경 방향으로 위치될 수 있다. 상기 반경방향 홈들은 일정한 거리에 위치되지 않고도 외주 방향으로 배열될 수 있다. 한 대안예로서, 내부 링(12)은 외측 표면(12b) 위에 하나 이상의 반경방향 홈(24)을 포함할 수도 있다.
- [0025] 외부 링(14)은 각도 인덱싱 핑거(22)에 접근하기 위하여 캡(28)으로 밀폐될 수 있는 하나의 반경방향 홈(26)을 포함한다. 외부 링(14)은 가로 표면(14c) 위에서 내부 링(12)이 외부 링(14)에 대해 회전할 때 각도 인덱싱 핑거(22)에 대한 통로를 형성하는 축방향 환형 리세스(14g)를 포함한다.
- [0026] 각도 조절 수단(20)은 외부 링(14) 위에 고정 장착된 호(arc) 형태의 스톱(30)을 추가로 포함한다. 예시된 것과 같이, 상기 스톱(30)은 20° 의 원 호(circle arc)의 형태를 가진다. 한 대안예로서, 스톱(30)은 거의 20° 의 원 호를 형성할 수 있다.
- [0027] 호 형태의 스톱(30)과 조합된 각도 인덱싱 핑거(22)로 인해, 외부 링(14)에 대한 내부 링(12)의 각도 위치(angular position)가 쉽게 결정되어 유지된다.
- [0028] 스톱(30)은 환형 리세스(14g) 내에 장착되고 고정 수단, 가령, 예를 들어, 중앙 나사(32) 및 2개의 가로 나사(34)로 외부 링(14)에 고정된다. 호 형태의 스톱(30)은 외부 링(14)의 축방향 환형 리세스(14g)의 내측 표면과 반경 방향으로 접촉한다(radial contact). 스톱(30)은 링 재료보다 최소한 동일한 기계적 성질을 가진 강철(steel)로 제작될 수 있다. 예시된 것과 같이, 스톱(30)에는 호 형태의 스톱(30)과 각도 인덱싱 핑거(22) 사이에서 외주 방향으로 접촉되는 것을 감쇠하기 위하여(damping) 예를 들어, 합성 재료, 가령, 고무로 구성된 2개의 가로방향 충격 흡수재(36)가 제공된다.
- [0029] 한 대안예로서, 각도 조절 수단(20)의 각도 인덱싱 핑거(22)는 외부 링(14) 위에 제공된 반경방향 관통-홈 내에서 반경 방향으로 장착되어 환형 리세스(14g) 내에서 내부 링(12)을 향해 반경 방향으로 연장될 수 있다. 이 대안예에서, 호 형태의 스톱(30)은 내부 링(12)의 원통형의 외측 표면(12b) 위에 장착될 것이다. 하지만, 이러한 대안예는 접근을 위한 공간을 필요로 한다.
- [0030] 도 5에 상세하게 예시된 것과 같이, 롤링 베어링(10)은 한 단부에서 롤링 요소(16)를 위한 베어링 레이스웨이를 형성하는 환상형 플러그(40)를 가진 실질적으로 원통형으로 구성된 필러 플러그(40)를 포함한다. 필러 플러그(40)는 내부 링 내에 제공된(또는 충분한 공간이 있을 경우에는 외부 링 내에 제공된) 반경방향 관통-홈(12h) 내에 반경 방향으로 삽입되며 상기 내부 링(12) 내에 제공된 축방향 관통-홈(12i) 내에 삽입된 테이퍼 핀(42)에 의해 유지된다. 필러 플러그(40)는 베어링 내에 있는 롤링 요소들 내에 채워지기 위한 것이다.
- [0031] 필러 플러그(40)는 강철 재료로 제작될 수 있으며 예를 들어 롤링 요소(16)를 삽입하거나 또는 제거하기 위하여 베어링을 분해하지 않고도 레이스웨이에 접근하기 위해 링으로부터 제거 가능해야 한다.
- [0032] 본 발명에 따르면, 외부 링에 대한 내부 링의 각이동(angular displacement)은, 고정된 호 형태의 스톱(30)과 조합된 이동 가능한 각도 인덱싱 핑거(22)를 포함하는 각도 조절 수단(20) 또는 기계식 인덱싱 시스템(mechanical indexing system)으로 20° 내지 340° 사이의 각도 범위로 조절된다. 게다가, 기계식 인덱싱 시스템은 롤링 베어링 내에 위치되어, 롤링 베어링의 전체 수치가 증가되지 않는다.

도면

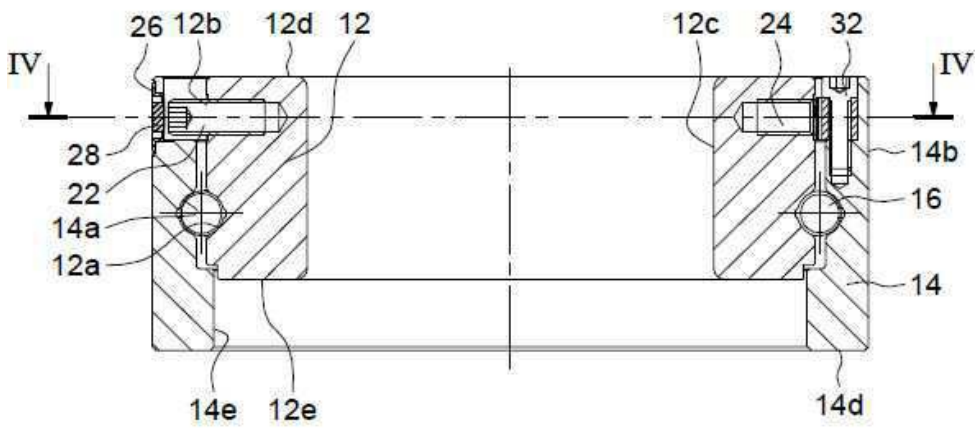
도면1



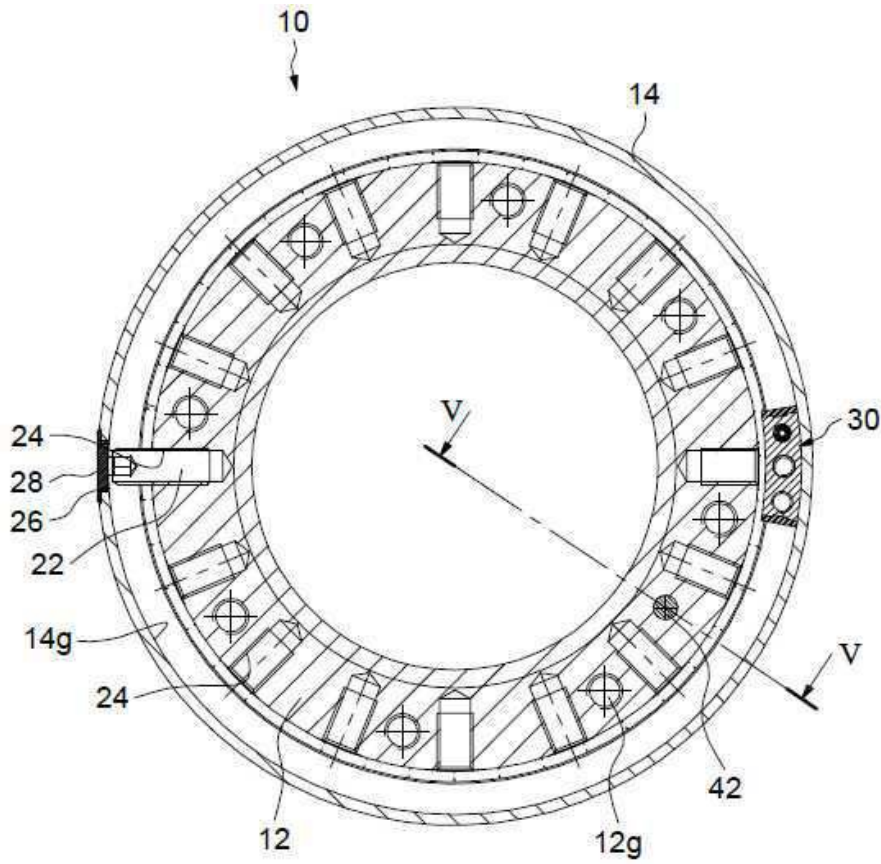
도면2



도면3



도면4



도면5

