

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
F16C 29/06

(45) 공고일자 1990년04월20일  
(11) 공고번호 90-002565

(21) 출원번호	특 1986-0003327	(65) 공개번호	특 1986-0008380
(22) 출원일자	1986년 04월 29일	(43) 공개일자	1986년 11월 15일
(30) 우선권주장	실원소 60-63183	1985년 04월 30일	일본 (JP)
(71) 출원인	데라마찌 히로시		
	일본국 도오쿄오도 세다가야꾸 히가시다마까와 2쵸오메 34반 8고오		

(72) 발명자 데라마찌 히로시  
일본국 도오쿄오도 세다가야꾸 히가시다마까와 2쵸오메 34반 8고오  
(74) 대리인 장용식

심사관 : 김재덕 (책자공보 제1839호)

(54) 축방향 운동용 베어링

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

축방향 운동용 베어링

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명에 관한 축방향운동용 베어링의 1 실시예를 이루는 보울스플라인의 일부 절단 정면도.

제 2 도는 제 1 도 II-II선 종단측면도.

제 3 도는 보울스플라인 샤프트를 빼어낸 상태인 일부절단 정면도.

제 4 도는 제 3 도 IV-IV선 종단측면도.

제 5 도(a)는 제 1 도 V-V선 종단측면도.

제 5 도(b)는 간직기와 옆덮개의 보울방향 전환 홈에 의하여 형성되는 원형 윤곽통로의 설명도.

제 5 도(c)는 동원형 윤곽통로의 부하측을 나타내는 요부단면도.

제 5 도(d)는 동원형 윤곽통로의 무부하측을 나타내는 요부단면도.

제 5도(e)는 동원형 윤곽통로의 부하측과 무부하측을 연락하는 부분을 나타내는 요부단면도.

제 6 도는 간직기의 노출부에 끼워맞추는 옆덮개의 요부절단 분해사시도.

제 7 도는 제 1 도의 외통을 나타내는 일부절단 정면도.

제 8 도는 제 7 도 VIII-VIII선 종단측면도.

제 9 도는 제 1 도 간직기의 정면도.

제 10 도는 제 9 도 X-X선 종단 측면도.

제 11 도는 제 1 도 옆덮개의 우측면도.

제 12 도는 제 11 도 XII-XII선 종단정면도.

제 13 도는 제 1 도 옆덮개의 좌측면도임.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 외통

20 : 간직기

23 : 간직기의 보울방향전환홀 30,30 : 옆덮개

31 : 옆덮개의 보울방향 전환홀 A : 원형 윤곽통로

#### [발명의 상세한 설명]

본 발명은 보울의 회전 마찰을 이용함으로써 외통 또는 샤프트의 미끄러져 움직이는 저항을 작게 하여 축방향의 직선운동을 매우 경쾌하게 행할 수 있는 축방향 운동용 베어링에 관한 것이다.

본 발명에 있어서의 베어링이란 축방향으로 왕복동작 자유롭게해서 토오크 전달 가능한 보울스플라인 베어링 및 축방향으로 왕복동작이 자유롭지만 토오크전달이 안되는 리니어 모션 베어링을 총칭한다.

종래의 축방향운동을 베어링에 있어서는 외통을 구성하는 원통 내벽에는 축방향으로 뺀 단면 U자형인 부하보울 안내홈과 무부하보울 안내홈이 원주방향으로 교호로 복수형성되고 더구나 상기 부하보울안내홈과 무부하 보울안내홈의 양단 축방향 바깥쪽에는 양안내홈 상호간을 연락하는 원주방향홈이 형성되어 있다. 그와 동시에 상기 구성의 외통내에는 보울을 통하여 그 외주에 복수의 무단(無端)궤도홈이 구비된 간직기가 끼워넣어짐과 동시에 이 외통의 양단에는 스톱링이 끼워 붙여져 있어 외통에 간직기를 일체적으로 고정하여 간직하고 있다(특공소53-22210호 공보 및 특공소 53-33702 호 공보 참조).

그러나, 이 보울스플라인 베어링에 있어서는 부하보울 열과무부하보울열을 안내하는 양보울안내홈외에 보울을 부하에서 무부하로 혹은 무부하에서 부하로 안내하는 원주방향홈과 스톱링 계지홈이 베어링의 외통내에 형성되기 때문에 이 베어링외통의 전장이 필연적으로 길어져서 원가고로 되고 또한 전체의 중량도 무거워지기 때문에 각종 기계기구에 짜넣는데 있어서의 문제점의 하나로 되어 있다.

또한, 원통체의 내면에 축방향홈과 직각인 둘레방향 홈의 연삭을 행하는 작업은 시간과 품을 요하고 다량 생산의 장애가 되고 있음과 동시에 외통내에 끼워넣어지는 간직기를 고정하기 위하여 스톱링을 필요로 할뿐 아니라 이 경우 스톱링으로부터 베어링내부로 더스트가 침입하는 것을 방지하기 위하여 방진(防塵)용 고무시일을 덤으로 장착하지 않으면 안되는 등 조립공정이 성가셔진다고 하는 다른 문제점을 낳고 있었다.

그래서, 이 대책으로서 외통의 축방향길이를 단축해서 외통의 원주방향홈을 생략하고 그 대신에 외통의 양단에 좌우 한쌍의 옆덮개를 부착시켜서 간직기의 무단 궤도홈과 옆덮개의 평탄한 내면간에서 보울의 방향전환을 행하도록 한 것이 있다(특개소55-155922호 공보, 특개소55-159320호 공보, 특개소55-159321호 공보, 특공소57-50969호 공보 참조).

그러나, 이 베어링의 옆덮개는 다이캐스트 합금으로 제작되고 작은 스크류와 같은 체결부재를 통하여 외통에 일체적으로 고정시키고 또한 상기 베어링의 간직기도 이 외통 내주면의 형상과 거의 같게 성형된 금속 재료로 구성되어 있기 때문에 옆덮개의 금형과 아울러 간직기의 성형공정도 어렵고 단가가 된다고 하는 다른 결점을 발생시키고 있었다.

그래서, 이들 결함을 보충하고자, 간직기와 옆덮개를 플라스틱재료로 제작함과 동시에 간직기의 외주에 옆덮개를 용착함으로써 양자를 일체화시키는 것도 알려져 있다(특개소52-76547호 공보, 특개소53-54638호 공보, 특개소55-115622호 공보 참조).

그렇지만, 그와 같은 종래예의 구성에 의하면, 옆덮개의 원주면은 평탄한 표면에 의하여 구성되어 있고 옆덮개 측에는 방향전환시의 보울을 일정한 궤도로 안내하는 기능이 없기 때문에 베어링의 고속회전, 고속 직선운동시에 보울이 래디얼 방향으로 밀어부쳐지는 결과 간직기측으로부터 들뜨는 모양이 되고 간직기와 옆덮개의 어느쪽의 구속도 받지않는 상태로 된다.

따라서, 상기한 종래예의 구조에서는 방향전환시의 보울은 축방향 및 래디얼 방향의 어느방향에도 자유스런 상태로 되어서 일정한 궤도로 방향전환을 할 수 없게 된다. 이 때문에 특히 베어링이 고속으로 회전운동이나 직선운동을 행할 경우에는 보울끼리가 서로 간섭되어서 원활한 방향전환을 행할 수 없을 뿐 아니라 소음의 폐해도 생기는 등의 문제를 낳고 있었다.

그래서, 본 발명은 종래예의 상기한 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로서 그 목적으로 하는 바는 베어링 전체를 경량이 가능해지게 함과 동시에 제작과 조립을 용이하게 해서 단가절감에 도움이 되는 베어링을 제공함에 있다. 그밖의 목적으로 하는 바는, 일체화된 옆덮개와 간직기의 보울 방향전환부에 보울을 일정한 궤도로 안내하는 원형 윤곽통로를 형성해서 보울을 원활하게 방향 전환시킬 수 있는 베어링을 제공하는데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 원통내주면에 그 전장에 걸쳐서 축방향으로 뺀 부하보울 안내홈과 무부하 보울안내홈을 원주방향으로 교호로 복수형성한 거의 원통모양의 외통과, 당해 외통의 축방향 길이보다 큰 축방향 길이를 가진과 동시에 외주면에 외통의 상기 부하보울 안내홈과 무부하 보울안내홈에 대응해서 보울의 순환이동을 가능하게 하는 복수의 무단 궤도홈을 구비한, 상기 외통의 중공내부에 끼워넣어지는 거의 원통 모양의 간직기와, 당해 간직기의 무단 궤도홈의 보울 방향전환홈과, 래디얼 방향으로 대응해서 원형 윤곽통로를 형성하는 보울방향전환홈을 그 내주면에 구비한 상기 간직기의 외통에서 노출하는 양단부에 일체적으로 용착되는 좌우 한쌍의 둥근 고리모양 옆덮개로 구성되어 있다.

보울 유효 궤도홈을 내면으로 형성한 베어링의 외통에 보울을 통하여 간직기가 끼워넣어지고 이 간직기의 외통으로부터의 돌출부에 옆덮개가 일체적으로 용착됨으로서 이 옆덮개와 간직기간에 방향전환시의 보울의 궤도를 구성하는 원형 윤곽통로가 형성되므로 축방향운동용베어링을 샤프트에 끼워맞추어서 축방향으로 이동하게되면 외통과 샤프트간에 끼워져서 전동되는 부하 보울은 간직기와 옆덮개의 보울방향전환 홈의 균형에 의해 형성되는 원형윤곽통로에 의하여 전주에 걸쳐서 싸여지기 때문에 보울이 일정한 궤도에 따라서 정렬되면서 방향전환하고 외통과 간직기간의 무부하영역으로 스

드하게 안내된다.

이하에, 본 발명을 도시한 실시예에 의거하여 설명한다.

제 1 도 내지 제 13 도에는 본 발명에 관한 축 방향운동용 베어링을 구성하는 보울스플라인의 1 실시예가 표시되어 있고 도면에 있어서 부호 10으로 전체적으로 표시해 있는 것은 제 7 도 및 제 8 도와 같이 두꺼운 원통파이프재를 소요치수로 절단한 원통모양으로 외통 또는 봉재(棒材)에서 중앙을 도려내서 안구멍을 형성한 원통모양의 외통이다. 이 외통(10)의 내주에는 브로치가공(broaching) 또는 슬로터가공(slotting)에 의하여 보울유효 궤도홈 즉, 다수줄의 부하보울열(11, 11...)과 무부하보울열(12, 12...)을 안내하는 단면 U자 모양의 부하보울 안내홈(13)과 단면 U자 모양의 무부하보울 안내홈(14)의 외통이 전장에 걸쳐서 축방향으로 뺄도록 또한 원주방향으로 교호로 형성되어 있고 더구나 각 부하 보울 안내홈(13)의 양측에는 보울의 곡률반경보다 약간 큰 곡률반경을 가진 부하보울용 전주면(轉走面)(15, 15)이 보울 버니쉬 또는 홈 연삭으로 형성된다. 그리고 외통의 중심에서 양보울 안내홈(13, 14)까지의 거리 즉, 양보울 안내홈의 깊이는 서로 같거나 혹은 부하 보울 안내홈(13)보다 무부하보울 안내홈(14) 쪽이 약간 깊게되어 있다.

16은 부하보울 안내홈(13)과 무부하보울 안내홈(14)을 구분형성하는 반경방향 안쪽으로 돌출하는 복수의 돌출부(ridge)로서 이 돌출부(16)는 외통(10)의 전장에 걸쳐서 축방향으로 뺄어있음과 동시에 원주방향으로 등간격으로 배치되어 있다.

20은 제 9 도 및 제 10 도에 표시하는 바와같이 플라스틱 재료를 사용해서 일체성형된 거의 원통모양의 간직기로서 이 간직기(20)의 외주면에는 상기 외통(10)의 부하보울안내홈(13)과 무부하보울 안내홈(14)과 대응해서 보울의 순환을 안내하는 무단 궤도홈(21)이 형성된다. 무단궤도홈(21)을 더욱 상세히 설명하면, 원통체의 외주면에는 평면형상 타원형의 오목부가 원주방향으로 소정 간격마다에 형성되어 있고 각 타원형 오목부의 중앙에는 보울의 순환을 안내하는 홈이 형성되도록 축방향의 돌출부(22)가 설치되어 있고 이 보울의 순환을 안내하는 트랙형상의 홈이 상기 무단 궤도홈(21)이 된다. 그와 동시에 무단 궤도홈(21)은 그 전장에 걸쳐서 보울의 곡률보다 약간 큰 곡률의 만곡면으로 형성되어 있고 또한, 그 깊이는 보울지름의 약 1/2에 상당하는 깊이로 되어 있다. 또 그 U자 굴곡부에는 보울방향 전환부 내지는 보울방향 전환홈(23)이 형성됨과 동시에 외통의 부하보울 안내홈(13) 내에 설치된 부하보울 전주면(15, 15)과 대응하는 부분 즉, 부하보울 열측(21A)에 보울지름보다 작은 개구폭을 가진 축방향의 슬리트(24)를 구비하고 있다.

그와 동시에 이 슬리트(24)의 양단에는 부하보울을 보울방향 전환홈(23)측으로 떠올리기 위한 설편(25, 25)이 형성되어 있다. 그리고 무단 궤도홈의 무부하보울열측(21B)은 슬리트가 없는 밀가짐으로 되어 있다. 그와 동시에 상기 무단 궤도홈(21)의 양단의 U자 굴곡부에 형성되는 보울방향전환홈(23)은 부하보울열측(21A)에 연속되는 부하보울열홈(23A)과 무부하보울열측(21B)에 연속되는 무부하보울열홈(23B)과 또한 양보울열홈(23A, 23B)간을 연속적으로 접속하는 연락홈(23C)으로 구성되어 있다.

또한, 무단궤도홈(21)내의 상기 돌출부(22)의 부하보울열측(21A)에는 그 전장에 걸쳐서 단부(26)가 형성되고 이 단부(26)와 상기 외통(10)의 돌출부(16)를 걸어맞춤으로서 간직기의 회전을 방지하고 외통(10)에 대한 간직기(20)의 위치결정을 행하는 것이다.

이에 의하여 무단 궤도홈(21)의 부하보울열측(21A)은 외통의 부하보울 안내홈(13)과 래디얼 방향에서 대응하고 다른쪽 무부하보울열측(21B)은 외통의 무부하 보울 안내홈(14)과 대응하는 관계가 된다(제 2 도 참조).

또한 간직기(20)의 외주 양단에는 반경방향 안쪽으로 움푹패어드는 끼워 맞춤용의 오목부(27)가 원주방향으로 소정의 간격을 두고서 복수 형성되어있고 이 오목부(27)는 후기 하는 옆덮개(30)의 가이드돌기와 걸어 맞춰지도록 되어 있다(제 4 도 참조).

28은 간직기(20)의 무단 궤도홈(21)내의 슬리트(24)와 바로옆의 무단 궤도홈(21)의 슬리트(24)간에 형성되어 있는 부하보울구분용 격벽으로서 이 부하보울 구분용 격벽(28)은 외통의 부하보울 안내홈(13)내에 끼워맞춰지도록 되어 있다.

29는 간직기(20)의 무단 궤도홈(21)의 무부하보울열측(21B)과 바로옆 무단궤도홈(21)의 무부하 보울 열측(21B)간에 형성되어 있는 무부하 보울구분용 격벽으로서 이 무부하 보울구분용격벽(29)은 외통(10)의 무부하보울 안내홈(14)내에 끼워맞추도록 되어 있다.

30, 30은 외통(10)의 중공내부에 끼워 넣어진 간직기(20)의 외통에서 노출되는 양단 외주에 일체적으로 용착되는 좌우 한쌍의 단면 둥근고리모양의 옆덮개로서 간직기(20)와 같이 플라스틱 재료에 의하여 구성되어 있고 간직기(20)의 외통(10)으로부터의 돌출거리( $W_1$ )보다 큰 두께폭을 가지고 있다.

그와 동시에 이 옆덮개(30, 30)는 그 내주면의 보울방향 전환홈(31)을 복수 지니고 있다.

더욱 상술하면 옆덮개(30) 내주면의 축방향 외단부근에는 원주방향으로 소정의 간격을 만들어서 반경방향 안쪽으로 돌출하는 가이드돌기(32, ...)가 복수 설치되어 있음과 동시에 이 각 가이드돌기(32, ...)와 동일축을 이루는 연장선상에는 이 가이드돌기(32)와의 사이에 보울의 통과를 허용하는데 충분한 간격을 두고서 만곡모양의 양측면을 지닌 축방향의 돌출부(33, ...)가 원주방향으로 교호로 또한 상기 각 가이드돌기(32)와 동일한수(도시된 실시예에서는 6개소)만큼 복수 돌설되어 있다. 그와 동시에 각 돌출부(33)간에는 단면 U자형의 부하 보울열홈(31A)과 단면 U자형인 홈의 중앙에 보울이 통과하기에 가능한 충분한 간격을 만들어서 축방향의 격벽(34)을 개재시킴으로서 이 격벽(34)의 양측에 좌우 한 쌍씩 형성되는 단면 반원형의 무부하보울열홈(31B)이 원주방향으로 교호로 배치되어 있다.

또한 상기 각 격벽(34)은 그 양측면이 만곡면으로 형성되어 있고 더구나 옆덮개의 축방향 외단까지 뺄음으로서 이 격벽(34)양측의 만곡면은 상기 가이드돌기(32)의 축방향 안쪽의 만곡면과 동일한 평면으로 연속되어있다. 상기 가이드돌기(32)와 동일축선상에 위치하는 돌출부(33)는 그 가이드돌기

(32)와 대응하는 대향면을, 양측면의 만곡면과 동일한 평면으로 연속하는 만곡면으로 형성되어 있고 이에 따라 가이드 돌기측의 만곡면과의 사이에 부하보울열홈(31A)과 무부하보울열홈(31B)이 일련으로 접속하는 연락홈(31C)을 형성하고 있다.

이와같이해서, 옆덮개(30)의 내주면에는 방향전환하는 보울을 일정한 궤도로 안내하는 일련의 보울 방향 전환홈(31)이 원주방향으로 소정의 간격을 두고서 복수(도시된 실시예에서는 6줄) 형성되게 된다.

그와 동시에 이들 보울방향 전환홈(31)은 간직기(20)의 보울방향 전환홈(23)과 래디얼방향에 있어서 완전하게 일치 혹은 대응하도록 되어있다.

또한 이 보울방향전환홈(31)은 그 전장에 걸쳐서 보울의 곡률보다 약간 큰 곡률인 만곡면에 의하여 구성되고 더구나 그 홈의 깊이는 간직기 측의 보울방향전환홈(23)과 같이 보울지름의 거의 1/2에 상응하는 깊이로 되어 있다.

따라서, 간직기의 무단궤도홈을 이루는 부하보울열측(23A)과 옆덮개의 부하보울열홈(31A)을, 그리고 간직기의 무부하보울열측(23B)과 옆덮개의 무부하보울열홈(31B)을 각각 서로 대응시켜서 맞대면 간직기(20)와 옆덮개(30)간에는 보울지름보다 약간 큰 원형 윤곽통로(A)가 반원곡선모양으로 형성되게 된다(제 5 도 참조).

그리고 상기 가이드돌기(32)는 간직기 외주의 끼워 맞춤용 오목부(27)에 걸어맞추어서 간직기(20)와 옆덮개(30) 상호간의 위치결정작용을 함과 동시에 연락홈(31C)의 축방향 바깥쪽에 위치해서 보울방향전환홈(31)의 보강을 겸하고 있다(제 4 도 및 제 6 도 참조).

35는 옆덮개(30,30)의 반대외통측 내주에 형성된 방진 커버로서 스플라인샤프트(40)의 삽입을 가능하게 하기 위하여 이 샤프트의 외형에 거의 일치하는 삽입용 오목부(36)를 구비하고 있다.

이상의 구성으로된 본 발명의 축방향용 운동베어링에 있어서는 간직기(20)의 외주면과 옆덮개(30)의 내주면에는 각각 래디얼 방향으로 대응하는 보울지름의 약 1/2 깊이의 보울방향전환홈(23,31)이 형성되어 있으므로 외통(10)에 다수의 보울을 통해서 간직기(20)를 끼워넣고 그 다음으로 이 외통에서 돌출된 간직기의 좌우노출부에 옆덮개(30,30)를 각각 끼워맞추고서 플라스틱 웰더와 같은 용접기로 간직기(20)의 외주에 좌우 한쌍의 옆덮개(30,30)를 용착시키면 이 간직기와 옆덮개의 보울방향 전환홈(23,31)에 의하여 보울지름과 거의같은 원형윤곽통로(A,...)가 보울의 방향변환부에 형성되게 된다(제 5 도 및 제 6 도 참조).

본 발명의 축방향 베어링은 이상의 구성 및 작용으로 이루어지므로, 베어링을 스플라인샤프트(40)에 끼워맞추어서 축방향으로 이동시키면 외통(10)과 스플라인샤프트(40)간에 끼워져서 전동되는 부하보울은 간직기(20)와 옆덮개(30)의 각 보울방향전환홈(23,31)에 의하여 형성되는 거의 원형단면의 원형윤곽통로(A)에 의하여 전주에 걸쳐다시피 씌워지기 때문에 방향전환시의 보울은 모두 원심력의 작용에 의하여 원형윤곽통로(A)내에 있어서의 옆덮개측의 보울방향전환홈(31)의 홈중심(P)측과 점접촉시켜져서 항상 이 홈중심(P)으로되는 일정한 궤도에 따라서 이에서 벗어나는 일없이 방향전환하므로, 무부하보울측으로 스므드하게 이동될 수 있을 뿐아니라 소음의 발생을 일으키는 일도 없다.

또 본 발명의 축방향운동용 베어링에 있어서는 경량인 옆덮개(30)에 의하여 보울의 방향전환을 행하게하는 것이므로 중량이 큰 외통(10)측에는 유효궤도홈(13,14)만을 형성하면되고 종래예와 같은 원주방향홈을 제작할 필요가 없기 때문에 축방향길이를 단축시킬 수 있다.

또한, 외통(10)의 양단에 배치해서 부착시키는 옆덮개(30)를 간직기(20)의 돌출부에 끼워 맞추어서 용착시키면 바로 부착작업이 종료되므로 조립공정이 극히 간단해지고 단가절감에 도움이 된다.

또한, 이 옆덮개(30)는 간직기(20)와 함께 합성수지재료를 사용해서 사출성형이 가능하게 되었기 때문에 중량 경감과 더불어 양산에 적합하고 제조단가를 낮출수가 있다. 특히 옆덮개(30)에 일체적으로 설치한 방진커버(35)는 스플라인 샤프트(40)의 외형에 거의 일치하도록 형성되어 있으므로 베어링유닛내에 먼지나 쓰레기의 침입을 방지하는 더스트키이퍼의 역할을 해낼 수 있다.

그리고, 단면 거의 정삼각형의 스플라인 샤프트(40)의 외주에는 반경방향 바깥쪽으로 돌출하는 3개의 볼록부(41,...)가 설치되어 있고 더욱이 이 각 볼록부(41)는 외통(10)의 부하보울 안내홈(13)의 양측에 위치하는 부하보울열(11,11)간의 빈곳내에 눌러넣어짐으로서 부하 보울이 스플라인샤프트 볼록부(41)의 양측에서 원주방향으로 끼워지는 앵글러 콘택트구조가 구성되고 외통(10)과 스플라인 샤프트(40) 상호간에서 토오크의 전달을 확실하게 행할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

원통내주면에 그 전장에 걸쳐서 축방향으로 뻗는 부하보울 안내홈과 무부하보울 안내홈을 원주방향으로 교호로 복수 형성한 거의 원통모양의 외통과, 당해 외통의 축방향길이보다 큰 축방향길이를 가짐과 동시에 외주면에 외통의 상기 부하보울 안내홈과 무부하보울 안내홈에 대응해서 보울의 순환이동을 가능하게하는 복수의 무단궤도홈을 구비한 상기 외통의 중공내부에 삽입되는 거의 원통 모양의 간직기와, 당해 간직기의 무단궤도홈의 보울방향전환홈과 래디얼방향으로 대응해서 원형윤곽통로를 형성하는 보울방향전환홈을 그 내주면에 구비한 상기 간직기의 외통에서 노출되는 양단부에 일체적으로 용착되는 좌우 한 쌍의 동근고리모양옆덮개로 이루어지는 것을 특징으로 하는 축방향운동용 베어링.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 간직기와 옆덮개는 플라스틱재료에 의하여 형성되어 있고 간직기의 외주에 옆덮

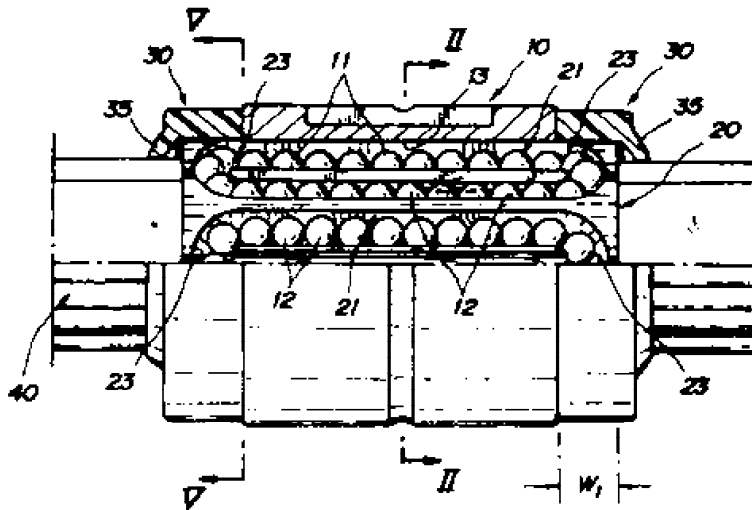
개의 내주를 용융결합시키는 것을 특징으로 하는 축방향운동용 베어링.

### 청구항 3

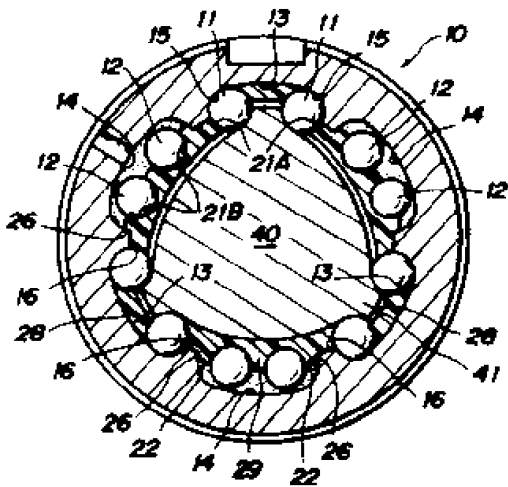
제 1 항에 있어서, 좌우 한쌍의 옆덮개는 반대외통축의 내주면에 반경방향 안쪽으로 돌출하는 방진 커버를 일체적으로 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 축방향 운동용 베어링.

### 도면

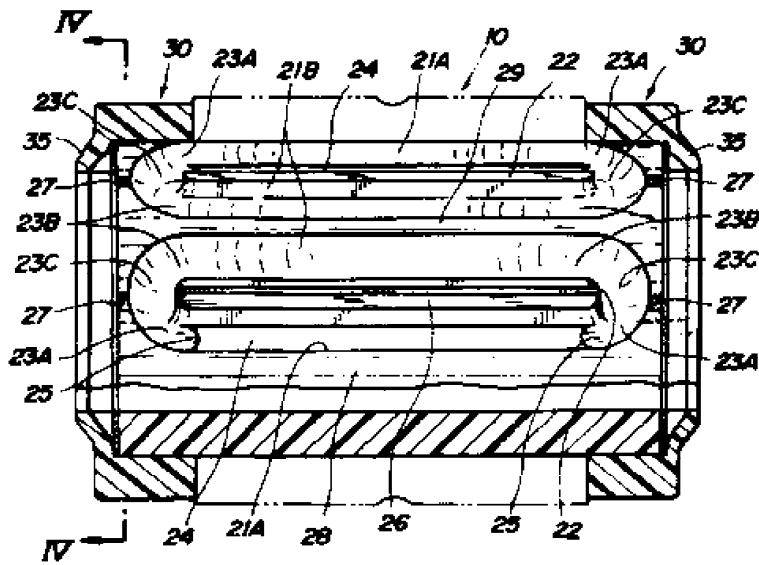
도면1



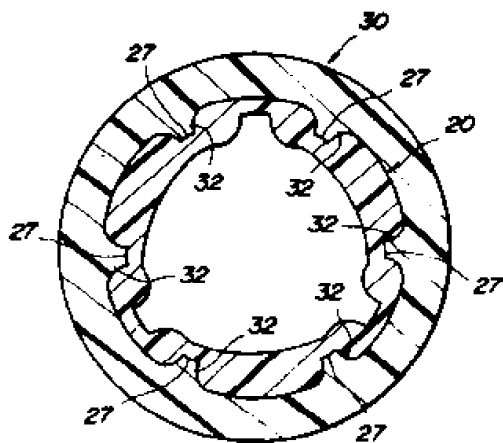
도면2



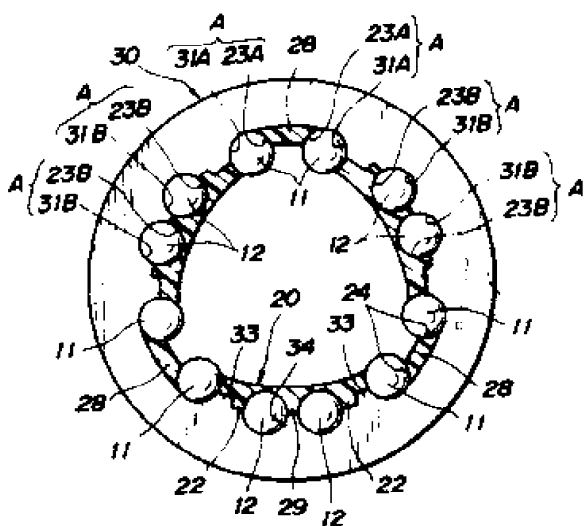
도면3



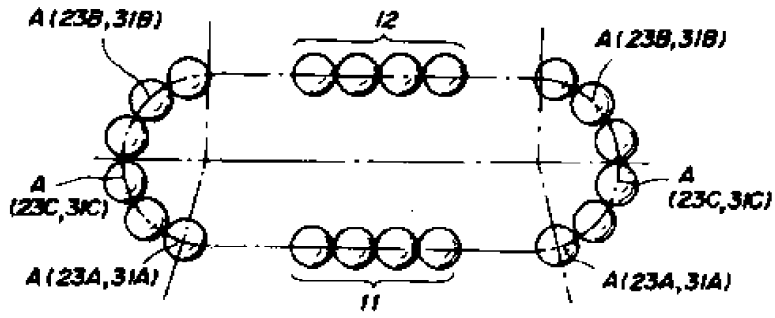
도면4



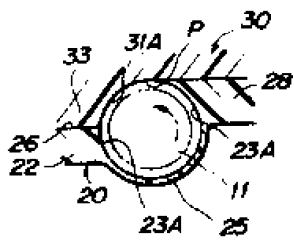
도면5A



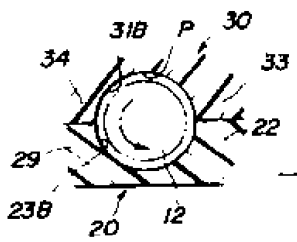
도면5B



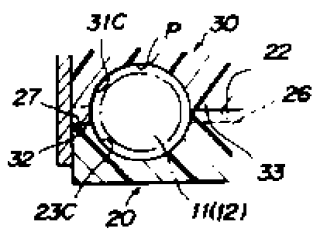
도면5C



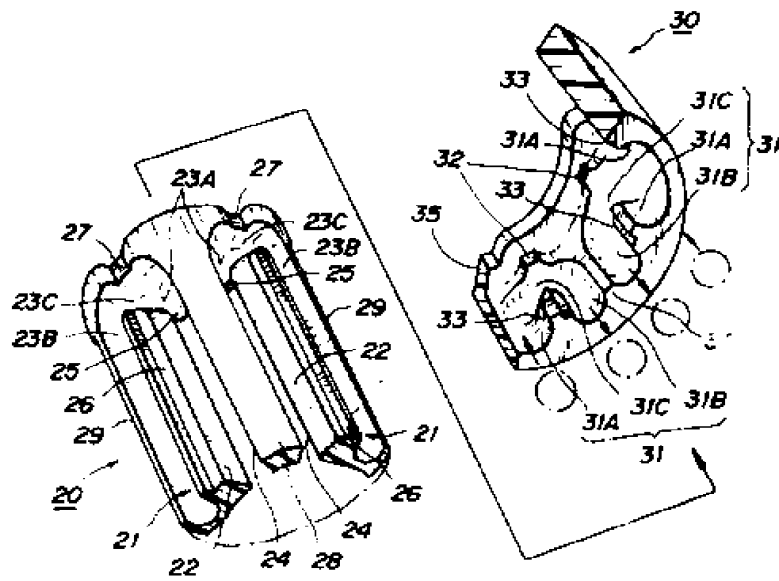
도면5D



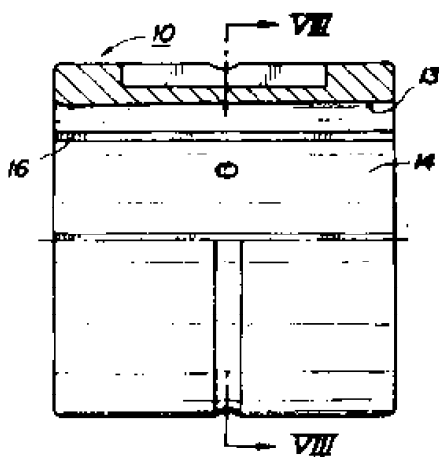
도면5E



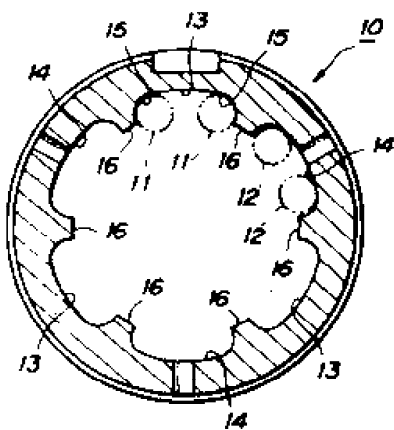
도면6



도면7

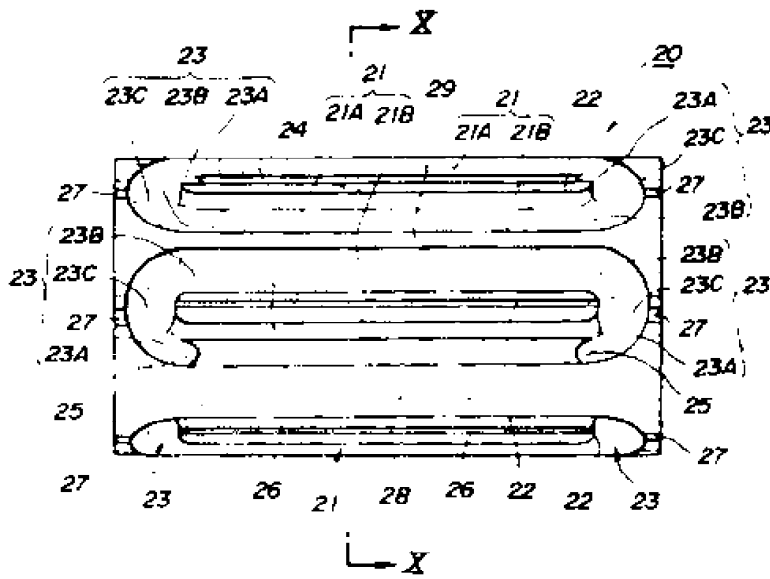


도면8

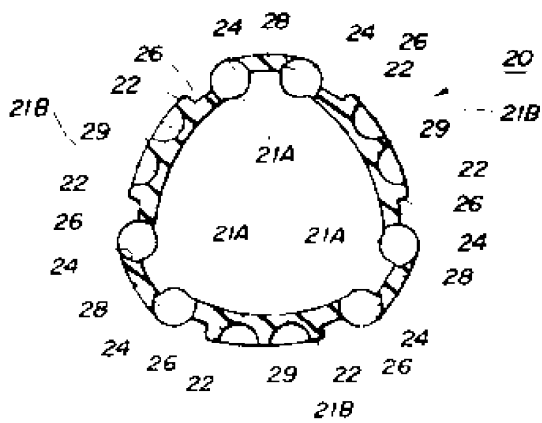




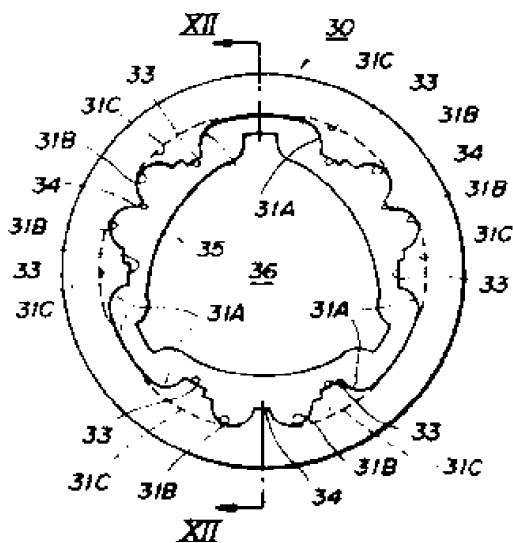
도면9



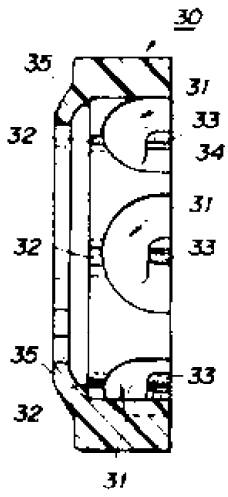
도면10



도면11



도면12



도면13

