

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
F16C 290/6

(45) 공고일자 1989년06월28일
(11) 공고번호 89-002294

(21) 출원번호	특1985-0008393	(65) 공개번호	특1986-0004259
(22) 출원일자	1985년11월09일	(43) 공개일자	1986년06월20일
(30) 우선권주장	특원소 59-237589	1984년11월13일	일본(JP)
(71) 출원인	데라마찌 히로시 일본국 도오쿄오도 세다가야꾸 히가시다마가와 2쵸오메 34반 8고오		
(72) 발명자	데라마찌 히로시 일본국 도오쿄오도 세다가야꾸 히가시다마가와 2쵸오메 34반 8고오		
(74) 대리인	장용식		

심사관 : 정양섭 (책자공보 제1559호)

(54) 직선운동 로울러 베어링

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

직선운동 로울러 베어링

[도면의 간단한 설명]

제 1 도 내지 제17도는 본 발명에 관한 직선운동 로울러 베어링의 제 1 실시예를 표시한 것으로, 제 1 도는 전체 정면도.

제 2 도는 전체 측면도.

제 3 도는 제 2 도 III-III선 단면도.

제 4 도는 제 3 도 IV-IV 선 단면도.

제 5 도는 제 3 도 V-V 선 단면도.

제 6 도는 베어링 본체의 정면도.

제 7 도는 베어링 본체의 평면도.

제 8 도는 제 6 도 VIII-VIII 선 단면도.

제 9 도는 관상체의 종단면도.

제10도는 관상체의 정면도.

제11도는 리테이너의 정면도.

제12도는 리테이너의 측면도.

제13도는 제12도 VIII-VIII 선 단면도.

제14도는 측부 덮개의 평면도.

제15도는 측부 덮개의 정면도.

제16도는 제15도 XVI-XVI 선 단면도.

제17도는 제15도 XVII-XVII 선 단면도.

제18도는 본 발명의 제 2 실시예를 표시한 제 3 도와 동일한 단면도.

제19도 내지 제 32도는 본 발명의 제 3 실시예를 표시한 것으로, 제19도는 제 3 도와 동일한 횡단면

도.

제20도는 제19도 XX-XX 선 단면도.

제21도는 제19도 XXI-XXI 선 단면도.

제22도는 베어링 본체의 정면도.

제23도는 중앙 리테이너의 정면도.

제24도는 중앙 리테이너의 측면도.

제25도는 제24도 XXV-XXV 선 단면도.

제26도는 측부 리테이너의 정면도.

제27도는 측부 리테이너의 측면도.

제28도는 제26도 XXVII-XXVII 선 단면도.

제29도는 측부덮개의 평면도.

제30도는 측부덮개의 정면도.

제31도는 제30도 XXXI-XXXI 선 단면도.

제32도는 제30도 XXXII-XXXII 선 단면도.

제33도는 본 발명의 제 4 실시예를 표시한 제19도와 동일한 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| 1 : 베어링 본체 | 2 : 중앙오목부 |
| 3,4 : 스커트부 | 5 : 중앙오목함 |
| 6,6 : 측부오목함 | 7 : 내지 10 : 관통공 |
| 7a 내지 10a : 관상체 | |
| 7b 내지 10b : 무부하로울러 전주로(轉走路) | |
| 13 내지 16, 19 내지 22 : 무부하 로울러 전주면 | |
| 35,36,40,42 : 리테이너(retainer) | B : 로울러 |
| 1 : 접촉각 방향선 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 공작기계의 테이블 새들(table saddle) 및 머시닝센터의 슬라이드면, 혹은 중량물을 지지하여 왕복 동작하는 반송용 로봇의 슬라이드면 등에 사용하는데 유효한 직선운동 로울러 베어링에 관한 것이다.

종래의 이러한 종류의 직선운동 로울러 베어링으로는 길이방향으로 연장하는 횡단면이 대략 제형 모양의 궤도대에 1줄(※)의 원통상 로울러를 개재시켜서 홈형 단면의 베어링본체를 길이방향으로 자유롭게 미끄러져 움직이게 탑재하여 궤도대와 베어링본체에 서로 대향하여 설치된 로울러 전주홈 사이에 배치되는 로울러의 전주를 리테이너에 의해 안내하여 이 로울러의 스퀴우(skew, 로울러의 쓰러짐)를 방지하려고 한 것을 알려져 있다.

그런데 상기 종래의 직선운동 로울러 베어링에 있어서는 부상(浮上)방향 하중이나 래디얼 방향하중에 충분히 대항할 수 없을 뿐만 아니라 리테이너의 로울러 안내구멍의 양측면을 로울러의 측면에 맞닿게 하여 로울러의 스퀴우를 방지하고 있으므로 리테이너의 형상이 복잡하게 되어서 제작이 어렵게 되는 동시에 리테이너의 근소한 제작오차나 비틀어짐 등에 의해서도 로울러와 리테이너의 안내홈 측면이 과잉으로 간섭하여 로울러의 원활한 전동을 방해하기 쉽다고 하는 문제점이 있었다.

그래서 리테이너를 생략하여 로울러의 스퀴우 방지를 위하여 베어링 본체에 형성되는 로울러 전주홈의 깊이를 크게하여 그의 양측면에 의해 로울러의 스퀴우를 방지하는 것을 생각할 수 있으나 이 경우에는 로울러 전주홈을 고정밀도로 형성하지 않으면 안되어 원가상승 요인으로 되는 외에 베어링의 조립, 분해시에 로울러가 탈락되기 때문에 조립, 분해작업이 번거롭고 비능률적으로 된다.

본 발명은 상기 제문제에 착안하여 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 바는 부상방향 하중이나 래디얼 방향 하중뿐만 아니라 모든 방향으로부터의 하중을 지지할 수 있고 또한 부하 로울러홈의 오목홈의 형성 및 가공이 용이한 동시에 리테이너의 형상을 간소화하여 그 제작을 쉽게 할 수 있도록 하여 원자절감을 가능케 한 직선운동 로울러 베어링을 제공하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 있어서는 베어링 본체의 내주면의 중앙부 및 양측부에 1줄의 중앙 오목홈과 2줄의 측부오목홈을 길이방향으로 설치하고 이 중앙오목홈의 좌우 양측에 궤도대의 부하 로울러 전주면에 대면시켜서 2줄의 부하 로울러 전주면을 형성하는 동시에 각 측부 오목홈의 1측에 상기 궤도대의 부하 로울러 전주면에 대면시켜서 1줄의 부하 로울러 전주면을 형성하고 중

양오목홈 및 양측부 오목홈에 설치한 4줄의 부하 로울러 전주면과 이것에 대응하는 궤도대의 부하 로울러 전주면간에 4열의 로울러를 개재시키고 또한 상기 베어링 본체에 형성되는 무부하 로울러 전주면을, 상기 부하로울러 전주면 사이를 전동하는 로울러의 접촉 각 방향선상에 배치하고 또 베어링 본체와 접동대(摺動台)간에 설치한 리테이너와 상기 중앙오목홈 및 측부 오목홈의 1측면에 의해 부하 로울러 전주면간의 부하 로울러를 안내 지지하도록 구성하였다.

이하 첨부도면을 참조하여 본 발명에 관한 직선운동 로울러 베어링의 실시예에 관하여 설명한다.

먼저 제 1 도 내지 제 17도는 본 발명의 제 1 실시예를 표시하고 있다. 제 1 도 내지 제 8 도에 있어서, 1은 베어링 본체의 전체를 표시한 것으로서 이 베어링 본체(1)는 강성을 지니고 있는 동시에, 절삭, 연삭가공이나 표면 경화처리 등의 용이한 강재 등으로 이루어진 홈형 단면의 블록체로 이루어지고 그의 중앙 하반부에 대략 구형상의 중앙오목부(2)를 구비하고 있는 동시에, 이 중앙오목부(2)를 사이에 끼고 그 좌우에 스커트부(3,4)를 두고 있다.

베어링 본체(1)의 재주면의 중앙부 및 양측부에는 단면이 대략 구형상의 1줄의 중앙오목홈(5)과 2줄의 측부오목홈(6,6)이 길이방향으로 좌우대칭으로 형성되고 또 스커트부(3,4)의 중실부(中實部)에는 로울러의 횡폭보다는 큰 직경을 가진 대략 원형단면의 관통공(7 내지 10)이 길이방향으로 뚫어 설치되어 있다. 그리하여 제 3 도 및 제 6 도에 표시된 바와같이 상기 한 관통공(7 내지 10)은 후술하는 궤도대의작용력선(X-X)에 대하여 각도 30도를 이루는 기준선(Y-Y)과 각도 60도에서 교차하는 교차선(Z)상에 대칭적으로 위치하고 있다.

제 3 도 및 제 6 도에 표시된 바와 같이 베어링 본체(1)의 상기 중앙오목홈(5)의 저면 양측부에는 횡단면 원호상의 2줄의 부하 로울러 전주면(13,15)이 길이방향에 따라서 형성되고, 또 상기 측부오목홈(6,6)은 중앙오목부(5)에 면하는 측을 개방하고 있는 동시에 비스듬히 상방으로 면하도록 경사된 저면의 1측부에는 횡단면이 원호상의 2줄의 부하로울러 전주면(14,16)이 길이방향에 따라서 형성되어 있다. 그리하여 상기 중앙오목홈(5)의 양측면(5a,5a) 및 각 측부오목홈(6)의 1측면(6a)은 후술하는 나무통형의 구면(球面) 로울러(B)의 전동시에 그의 한쪽의 측단면을 안내하도록 되어 있다. 또 부하 로울러용 전주면(13 내지 16)은 궤도대(18)의 작용력선(X-X)에 대하여 각도 30도를 이루는 기준선(Y-Y)과 각도 60도에서 교차하는 교차선(Z)상에 대칭 배치되어 있다. 또 베어링 본체(1)의 내주면에는 중앙오목홈(5)과 양측부 오목홈(6,6)과의 사이에 2줄의 리테이너 끼워맞춤홈(11,12)이 길이방향에 따라서 뚫어 설치되어 있다.

베어링 본체(1)의 상기 관통공(7 내지 10)에는 합성수지나 알루미늄 등으로 된 관상체(7a 내지 10)가 삽입되고 이들 각 관상체(7a 내지 10a)의 외주형상은 상기 관통공(7a 내지 10b)가 형성되어 있다. 제 9 도 및 제 10도에 표시된 바와같이 각 관상체(7a 내지 10a)는 길이방향 중앙부에서 2분할로 되는 동시에 그의 양단부에는 종단면이 대략 반원형이며, 정면형상이 대략 사각형의 설편(7c 내지 10c)이 일체로 형성되고 이들 설편(7c 내지 10c)은 구면 로울러(B)가 부하 로울러 전주면(13 내지 16)으로부터 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)에, 혹은 그의 반대방향으로 이동할때에 그 전동을 원활하게 안내하는 동시에 각 관상체(7a 내지 10a)를 베어링 본체(1)의 관통공(7 내지 10)에 삽입할때에 이 관상체(7a 내지 10a)내의 구형단면의 무부하로 로울러 전주로(7b 내지 10b)를 대응하는 부하 로울러 전주면(13 내지 16)에 대하여 정확히 위치를 정하도록 작용한다. 또 베어링 본체(1)에 관상체(7a 내지 10a) 삽입용의 크기의 관통공(7 내지 10)을 뚫어 설치할때에는 관통공(7 내지 10)의 가공밀도는 낮더라도 좋으므로 천공가공의 작업능률이 좋다. 또 관상체(7a 내지 10a)를 강재 등에 비교하여 부드러운 합성수지나 알루미늄으로 형성함으로써 관상체(7a 내지 10a)내의 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)를 구면로울러(B)가 전동할때의 소음을 대폭적으로 감소시킬 수가 있다.

18은 상기 베어링 본체(1)의 중앙오목부(2)내에 끼워넣는 궤도대로서 이는 볼트 등의 고정수단을 사용하여 동작기계 등의 가공부 또는 고정부에 부착된다. 그리하여 이 궤도대는 제 2 도, 제 10도 및 제 11도에 표시된 바와 같이 좌우돌조(18a,18b)의 상하 단에 중앙 및 양측부 오목홈(5,6,6)의 부하 로울러 전주면(13 내지 16)과 대응하여 측방향으로 연장되는 부하 로울러 전주면(19 내지 22)을 가지고 있으며 이들 양 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)에 의해서 4줄의 직선상의 부하 로울러 통로가 형성되어 있다. 또 궤도대(18)의 부하 로울러 전주면(19 내지 22)도 제 1 도 및 제 3 도에 표시된 바와 같이 중앙 및 양측부 오목홈(5,6,6)의 부하 로울러 전주면(13 내지 16)과 마찬가지로 부하 로울러(B₁)와 이 부하 로울러 전주면(19 내지 22)과의 접촉각 β_1, β_2 (베어링 본체의 수직 한 중심축선(O)에 직교하는 기준선(P)과 부하 로울러(B)의 접촉각 방향선(1)과의 이루는 각도)는 각각 90도 및 30도로 되어 있다.

B는 상기 베어링 본체(1)와 궤도대(18)간에 개재시켜서 순환 이동하는 나무통형의 구면 로울러로서, 베어링 본체(1) 및 궤도대(18)의부하 로울러 전주면(13 내지 16)과 (19 내지 22)내를 전동하여 부하되는 부하 로울러(B₁), 상기 베어링 본체(1)의 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)내를 전동하는 무부하 로울러(B₂)를 포함하고 있다. 또한 부하 로울러(B₁)와 무부하 로울러(B₂)의 상위는 동일한 로울러가 부하영역을 전동하고 있거나, 또는 무부하 영역을 전동하고 있거나의 차이를 나타내고 있는데 지나지 않는다. 또 로울러(B)의 구형외면의 곡률은 원호상의 부하로울러 전주면(19 내지 22)의 곡률보다도 약간 크게 되어 있다.

23,24는 볼트 등의 고정수단에 의해서 상기 베어링 본체(1)의 전후단면에 피착되는 측부덮개로서, 합성수지재료 또는 다이캐스트 합금을 사용하여, 사출성형법 또는 다이캐스트 주조법에 의해 제작된다. 그리하여 제 14도 내지 제 17도에 의해 상기 측부덮개(23,24)의 구성을 한쪽의 측부덮개(23)에 관하여 설명하면 단면이 대략 홈형의 덮개체로 이루어진 측부덮개(23)는 그의 중앙부에 대략 구형의 중앙오목부(25)를 구비하고 있으며 또 이 중앙오목부(25)를 사이에 끼고 그 좌우에 스커트부(26,27)를 설치하고 있는 동시에, 이 각 스커트부의 내주단면(端緣)에 좌우 대칭의 오목홈(28,29)을 형성함으로써 상기 베어링 본체(1)의 내주 형상과 서로 닮은 형상으로 되어 있다. 또 측부덮개(23)는 덮개체의 내면에 덮개체의 외면측에 만곡상으로 움푹패진 로울러 방향 변환홈(30a',30a'')을 가지고 있다. 이 각 로울러 방향 변환홈(30a',30a'')과 (30b',30b'')의 배치관계에 관하여 다시 상세

히 설명하면 이들 로울러 방향 변환홀(30a', 30a", 30b', 30b")은 제15도에 표시된 바와 같이 궤도대(18)의 작용력선(X-X)에 대하여 각도 30도를 이루는 기준선(Y-Y)과 각도 60도에서 교차하는 교차선(Z)상에 배치되어 있고 이 교차선(Z)에 따라 소정의 길이로 뻗어 있다. 그리하여 각 로울러 방향 변환홀(30a', 30a", 30b', 30b")의 시단은 베어링 레이스(11, 12) 및 궤도대(18)의 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)의 단부와 대응하고 있으며, 또 그 종단은 베어링 본체(1)의 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)의 홈단과 대응하고 있다.

요컨대 이 로울러 방향 변환홀(30a', 30a")과 (30b', 30b")은 그 시단을 상기 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)과 연통시켜지는 동시에 그의 종단을 상기 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)와 연통시켜져 있다. 따라서 이 로울러 방향 변환홀을 구비한 측부덮개(23)에 의해서 상호 대응하는 관계에 있는 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)과 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)의 전방측이 연락된다. 한편 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)과 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)의 타방측은 상기한 한쪽의 측부덮개(23)와 동일한 구성을 가진 다른 측부덮개(24)에 의해서 연락하면 예컨대 임의의 부하 로울러 전주면(13, 19)과 임의의 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)에 의해서 로울러의 순환 이동통로가 형성되게 된다(제5도 참조).

33, 34는 측부덮개(23)의 내면에 설치된 후술하는 리테이너의 단면형상과 같은 형상의 걸림홈(襟止溝)이며, 이 걸림홈(33, 34)은 그의 산형(山形)의 경사면에 있어서 상기 로울러 방향 변환홀(30a', 30a", 30b', 30b")의 시단을 가로지르도록 형성되어 있다. 다른쪽의 측부덮개(24)의 내면에 동일한 구성을 가진 레이스 지지홈(31, 32)과 걸림홈(33, 34)이 설치되어 있다. 35, 36은 부하보울(B₁)은 전동이행을 안내하는 좌, 우 각 1쌍의 리테이너로서, 대상(帶狀)강판을 베어링 본체(1)의 내주면에 따라서 굴곡시키는 동시에 길이방향에 따라서 단면이 대략 L자상의 로울러 지지부(30a, 36a)가 형성되고 그 로울러 지지부(35a, 36a)의 저면에는 로울러(B)가 탈락되지 않을 정도의 슬릿(35b, 36b)이 형성되어 있는 동시에, 이것들의 슬릿의 양단에는 설편(35c, 36c)이 형성되어 있다. 이것들의 설편(35c, 36c)은 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)을 전동 이행해온 로울러를 떠올린 후 이것들 보울방향 변환홀(30a', 30a", 30b', 30b")내로 보내는 작용을 하고, 직선방향으로부터 회전방향으로의 로울러 방향전환을 원활하게 행하게 하는 것이다. 또 로울러 지지부(35a, 36a)는 나무통형 로울러(B)의 측단면의 높이(직경)과 거의 같은 길이의 측벽(35d, 36d)을 지녔으며, 이들 측벽(35d, 36d)과 중앙오목홈(5) 및 측부 오목홈(6, 6)의 측면(5a, 6a)에 의해 로울러(B)의 전동을 안내하는 동시에 그의 스퀴우(중심축의 흔들림)를 방지하고 있다. 그리하여 이들의 리테이너(35, 36)는 그의 양단부를 상기 측부덮개(23, 24)의 걸림홈(33, 34...)에 걸맞추어지고 이것에 의해서 측부덮개(23, 24)에 고정된다.

상술한 바와 같이 이것들의 설편(35c, 36c)은 로울러를 직선방향으로부터 회전방향으로 유도하는 작용을 하므로 그의 강도 및 강성이 매우 중요하며 이 때문에 리테이너(35, 36)에 터프트라이딩(tufftriding)처리등의 열처리를 함으로써 강성을 지니게 하는 것이 바람직하다.

그리하여 리테이너(35, 36)를 베어링 본체(1)내에 끼워넣고 그의 양끝을 측부덮개(23, 24)로 고정하였을 때 상기 슬릿(35b, 36b)의 중심축선과 상기 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)의 중심축선을 동일직선상에 있는 것으로 한다.

이상의 구성으로 된 본 발명의 작용에 관하여 설명하면 예컨대 머시닝센터(도시하지 않음)의 궤도대(18)에 본 발명의 직선운동 베어링 유닛을 짜넣고 베어링 본체(1)위에 필요한 기계기구를 세트한 후 베어링 유닛을 전진, 후퇴시키면 베어링 본체(1)와 궤도대(18)의 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)에 의해서 협지된 상태에 있는 부하 로울러(B₁)는 리테이너(35, 36)에 의해 스퀴우가 방지되면서 일방향으로 주행한다. 곧 부하 로울러(B₁)는 리테이너(34, 36)의 1방측 설편(35c, 36c)에 의해 떠올려진 후 측부덮개(24)의 로울러 방향 변환홀(30a', 30a"과 30b', 30b")에 의해 직선방향으로부터 회전방향으로 방향 전환되고 베어링 본체(1)의 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)내로 보내어지고 무부하 보울(B₂)로 된다. 이때 각 로울러 방향 전환홀은 부하 로울러(B₁)의 접촉각 방향선(1)에 따라서 형성되어 있으므로 부하 로울러(B₁)의 방향 전환은 옆으로 미끄러지는 일 등이 생기지 않고 극히 원활하게 행하여진다. 그후 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)내를 주행한 무부하 로울러(B₂)는 반대측의 측부덮개(23)에 형성한 로울러 방향 변환홀(30a', 30a"과 30b', 30b")에 의해서 직선방향으로부터 회전방향으로 방향 전환되고 재차 베어링 본체(1)와 궤도대(18)의 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)내로 회귀하여 부하보울(B₁)로 된다. 이후 동일한 동작으로써 정열순환을 반복하는 것이다.

또한 이상의 실시예의 설명에서는 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)를 관상체(7a 내지 10a)의 내주면에 의해 형성한 경우에 대하여 설명하였으나 무부하 로울러 전주로(7b 내지 10b)는 베어링 본체(1)에 직접 뚫어 설치하여 형성하여도 좋다.

제18도는 본 발명의 제 2 실시예를 표시하고 있으며, 이 실시예에서는 베어링 본체(1)측의 부하 로울러 전주면(13 내지 16) 및 궤도면(18)측의 부하 로울러 전주면(19 내지 22)은 모두 궤도대(18)의 작용력선(X-X)에 대하여 각도 45도에 교차하는 교차선(Z)상에 대칭 배치되어 있으며 따라서 부하 로울러(B₁)와 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)과의 접촉각 β₁, β₂(베어링 본체(1)의 수직인 중심축선(O)에 직교하는 기준면(P)과 로울러(B)의 접촉각 방향선(1)과의 이루는 각도)은 45도로 되어 있으며 또 베어링 본체(1)의 관통공(7 내지 10)은 후술하는 궤도대(18)의 작용력선(X-X)에 대하여 각도 45도에서 교차하는 교차선(Z)상에 대칭적으로 배치되어 있다. 이 제 2 실시예의 상기 이외의 구성 및 작용은 상기 제 1 실시예와 거의 동일하며 동일한 부재에는 동일 부호를 달았다.

제19도 내지 제32도는 본 발명의 제 3 실시예를 표시하고 있다. 이 실시예에 대하여 상기 제 1 실시예와 동일 부재에는 동일부호를 달아서 설명하면 이것은 리테이너의 형상을 제 1 실시예의 것에 비하여 간소화시킨 것이다. 즉, 베어링 본체(1)의 중앙오목홈(5)에는 횡단면이 대략 자를 넘어뜨린 모양의 길이방향으로 뻗는 중앙리테이너(40)가 작은 기계용 나사(41, 41...)등에 의해 고정 부착되고

이 중앙 리테이너(40)의 대략 직각으로 절곡된 양측면(40a, 40a)과 중앙 오목홈(5)의 양측면(5a, 5a)에 의해 2열의 부하 로울러(B_1)를 안내 지지하도록 되어 있으며, 또 베어링 본체(1)의 양측부 오목홈(6, 6)의 개방 끝에 인접하는 내주면에는 횡단면이 대략 Z자 모양을 하도록 계단상으로 절곡된 2개의 측부 리테이너(42, 42)가 그의 1측면(42a, 42a)에 있어서, 작은 기계용 나사(43, 43...)등에 의해 길이방향으로 고정 부착되고 이 각 측부 리테이너(42)의 다른 측면(42b)과 각 측부오목홈(6)의 1측면(6a)에 의해 부하 로울러(B)를 안내 지지하도록 되어 있다. 이 제 3 실시예의 상기 이외의 구성 및 작용은 상기한 제 1 실시예와 거의 동일하므로 그의 상세한 설명은 생략한다.

제33도는 본 발명의 제 4 실시예를 표시하고 있으며, 이 실시예에서는 베어링 본체(1)측의 부하 로울러 전주면(13 내지 16) 및 궤도대(18)측의 부하 로울러 전주면(19 내지 22)은 모두 궤도대(18)의 작용력선(X-X)에 대하여 각도 45도에서 교차하는 교차선(Z)상에 대칭 배치되어 있으며, 따라서 부하 로울러(B_1)와 부하 로울러 전주면(13 내지 16, 19 내지 22)과의 접촉각 β_1, β_2 (베어링 본체(1)의 수직인 중심축선(O)에 직교하는 기준면(P)과 부하 로울러(B)의 접촉각 방향선(1)과의 이루는 각도)는 45도로 되어 있으며 또 베어링 본체(1)의 관통공(7 내지 10)은 후술하는 궤도대(18)의 작용력선(X-X)에 대하여 각도 45도에서 교차하는 교차선(Z)상에 대칭적으로 배치되어 있다. 이 제 4 실시예의 상기 이외의 구성 및 작용은 상기 제 3 실시예와 거의 동일하며 동일부재에는 동일 부호를 달았다.

본 발명에 관한 직선운동 로울러 베어링은 이상의 구성 및 작용을 가진 것으로서, 중앙오목홈에 설치한 2줄의 부하 로울러 전주면과 이것에 대응하는 궤도대의 부하 로울러 전주면간에 개재되는 2열의 로울러 및 양측부 오목홈에 설치한 2줄의 부하 로울러 전주면과 이것에 대응하는 궤도대의 부하 로울러 전주면 사이에 개재되는 2열의 로울러에 의해서 부상방향 하중이나 래디얼 방향 하중뿐만 아니라 모든 방향으로부터의 하중을 충분히 지지할 수 있다. 또 베어링 본체와 접촉대 간에 설치한 리테이너와 상기 중앙오목홈 및 측부오목홈의 1측면에 의해 부하 로울러 전주면간의 로울러를 안내 지지하도록 하였으므로 오목홈의 양측면에서 로울러를 안내 지지하는 경우에 비하여 중앙오목홈 및 측부 오목홈의 가공정밀도의 요구는 낮아지고 따라서 그것들의 오목홈의 제작이 쉽게되어 홈가공의 작업능률을 개선하여 원가절감을 도모할 수가 있는 동시에 리테이너만으로 로울러를 안내 지지할 경우에 비하여 리테이너의 형상을 간소화할 수가 있는 동시에 그의 강성에 대한 요구도 낮아지므로 리테이너를 간단 용이하게 또한 염가로 제작할 수가 있다. 또 베어링 본체에 형성되는 무부하 로울러 전주면을 부하 로울러 전주면을 전동하는 로울러의 접촉 각 방향선상에 배치하였으므로 로울러가 부하 로울러 전주면으로부터 무부하 로울러 전주면에, 혹은 반대방향으로 이동할때에 가로 미끄러지는 일들이 생기지 않고 원활하게 이동방향의 전환을 할수가 있으며 따라서 로울러에 무리한 하중이 가하여지는 일은 없으므로 로울러의 내구성을 현저하게 향상시킬 수가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

중앙오목부를 사이에 끼고 좌우 스커트부를 가진 베어링 본체를 로울러를 통하여 궤도대에 미끄러져 움직일 수 있게 끼워 맞추어서 이루어진 직선운동 로울러 베어링에 있어서, 상기 베어링 본체의

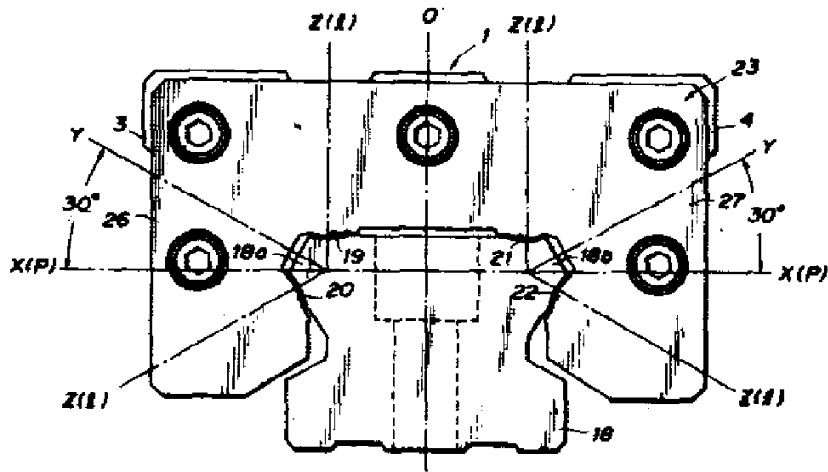
내주면의 중앙부 및 양측부에 1줄 (條)의 중앙오목홈과 2줄의 측부오목홈을 길이방향으로 설치하고, 이 중앙오목홈의 좌우 양측에 상기 궤도대의 부하 로울러 전주면에 대면시켜서 2줄의 부하 로울러 전주면을 형성시키는 동시에 각 측부오목홈의 1측에 상기 궤도대의 부하 로울러 전주면에 대면시켜서 1줄의 부하 로울러 전주면을 형성하여 중앙오목홈 및 양측부오목홈에 설치한 4줄의 부하 로울러 전주면과 이것에 대응하는 궤도대의 부하 로울러 전주면 사이에 4열의 로울러를 개재시키고 또한 상기 베어링 본체에 형성되는 무부하 로울러 전주면을 상기 부하 로울러 전주면 사이를 전동하는 로울러 접촉각 방향선상에 배치 하고 또 베어링 본체와 접촉대 사이에 설치한 리테이너와 상기 중앙오목홈 및 측부오목홈의 1측면에 의해 부하 로울러 전주면 사이의 부하 로울러를 안내 지지하도록 한 것을 특징으로 하는 직선운동 로울러 베어링.

청구항 2

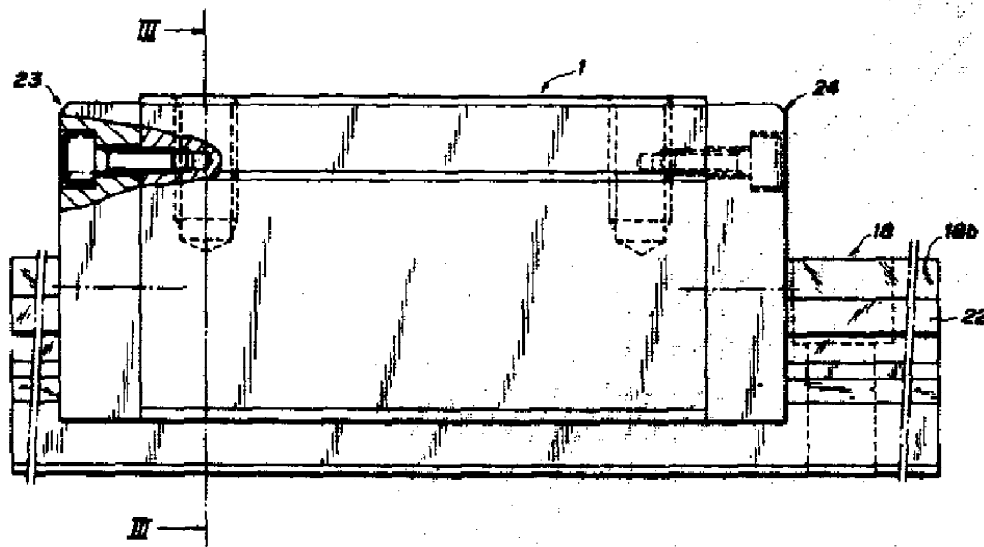
제 1 항에 있어서, 상기 베어링 본체에 상기 로울러의 접촉각 방향선상에 있어서 길이방향으로 연장하는 4줄의 관통공을 형성하여 그것들의 각 관통공에, 내주면에 상기 무부하 로울러 전주면을 가진 관상체를 삽입한 것을 특징으로 하는 직선운동 로울러 베어링.

도면

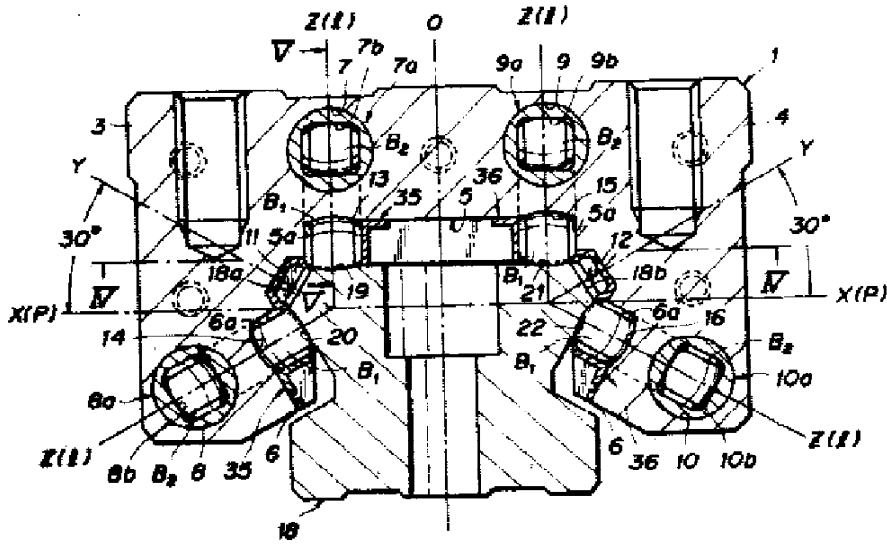
도면1



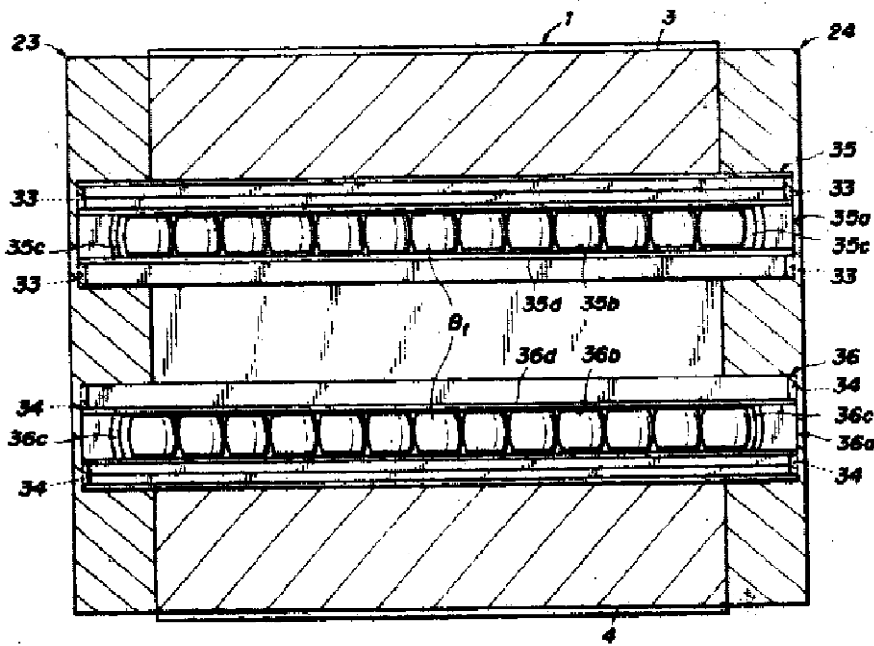
도면2



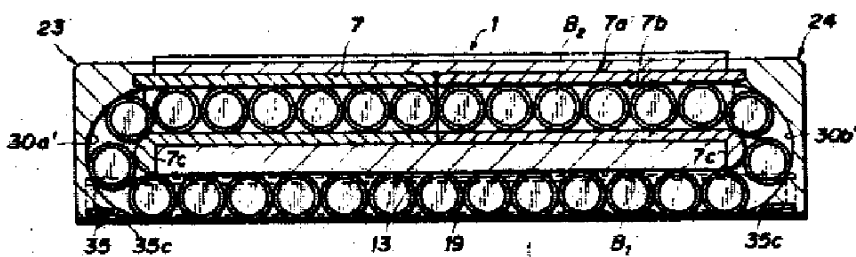
도면3



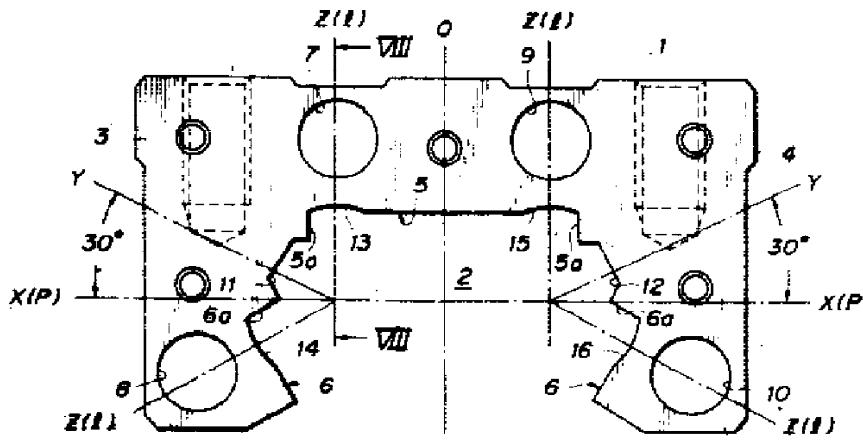
도면4



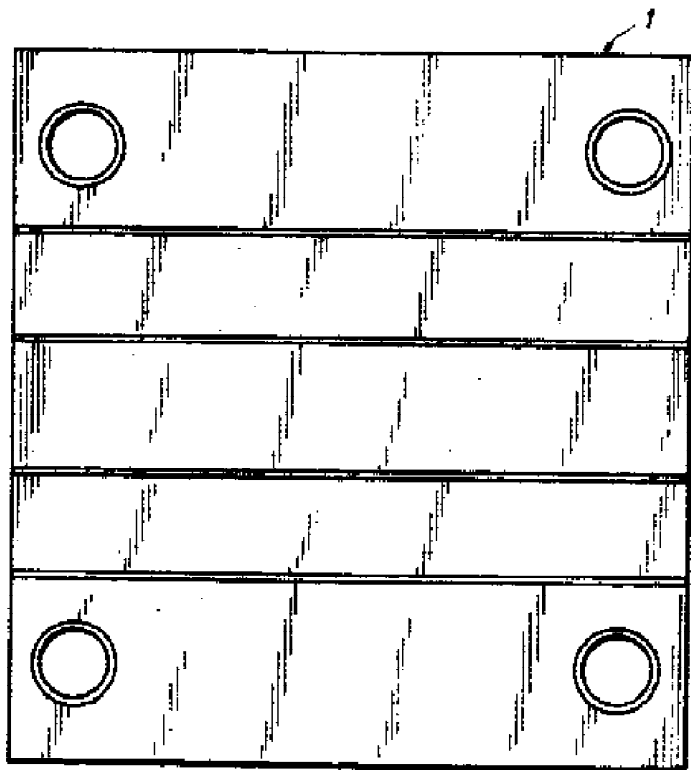
도면5



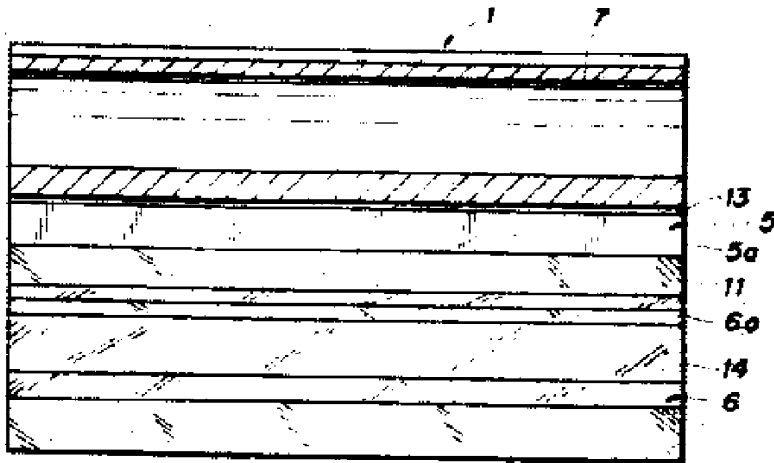
도면6



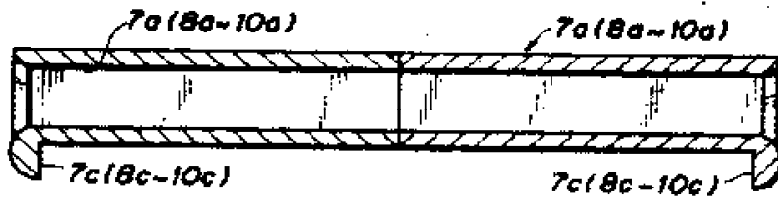
도면7



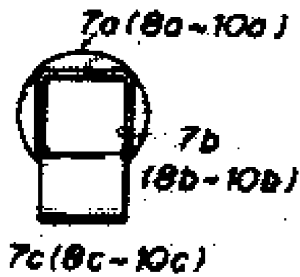
도면8



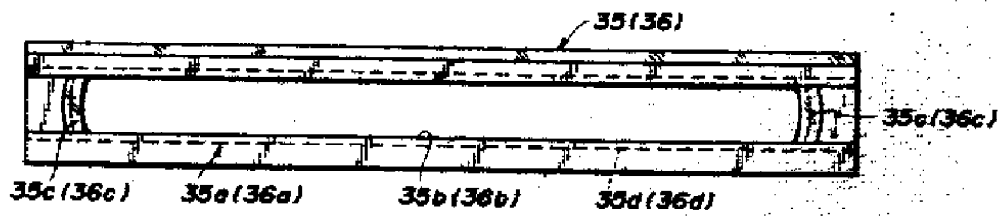
도면9



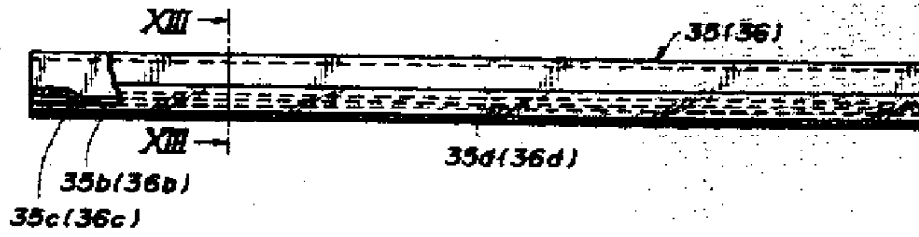
도면10



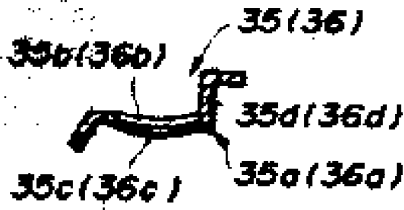
도면11



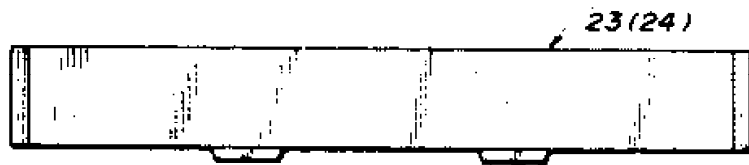
도면12



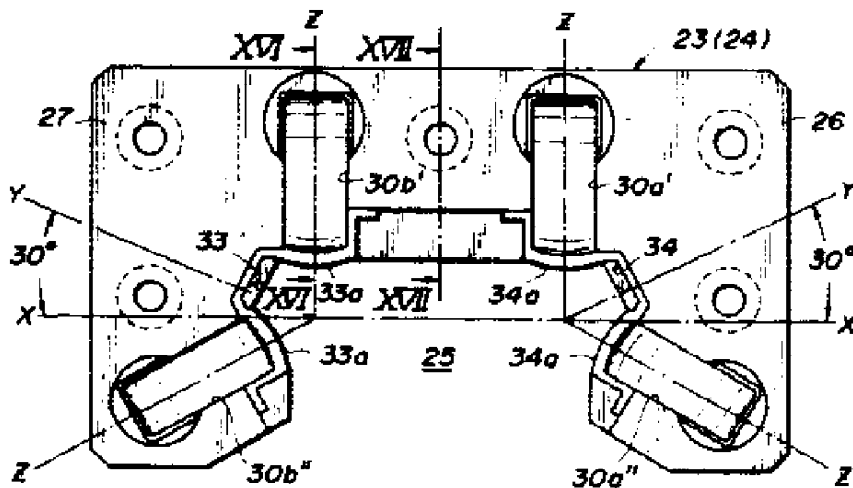
도면13



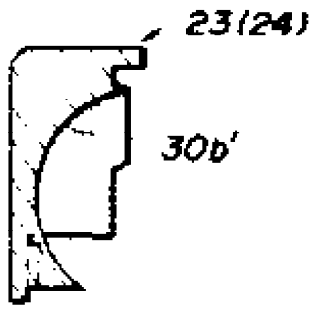
도면14



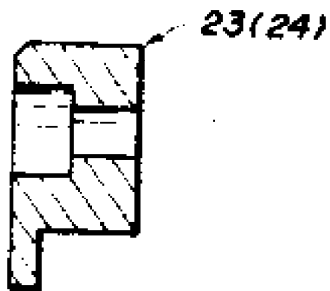
도면15



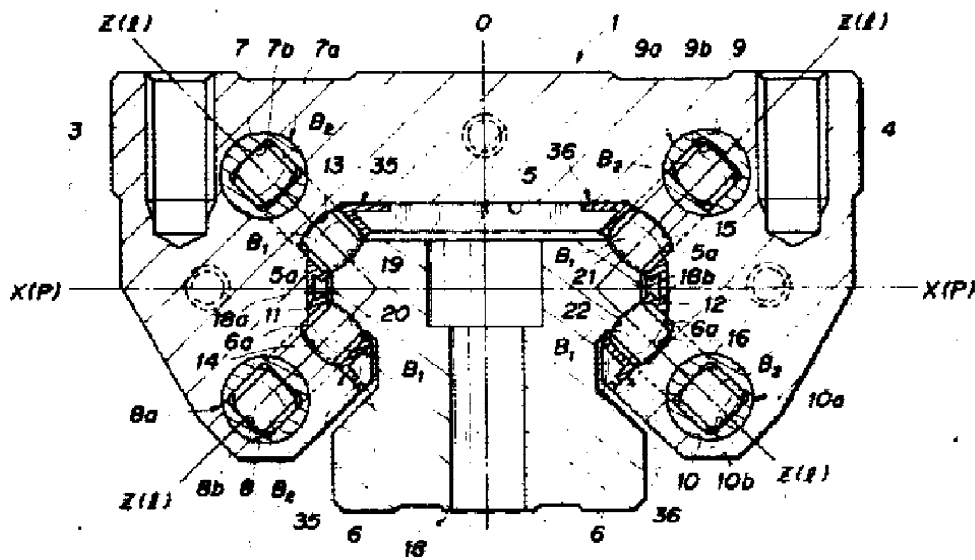
도면16



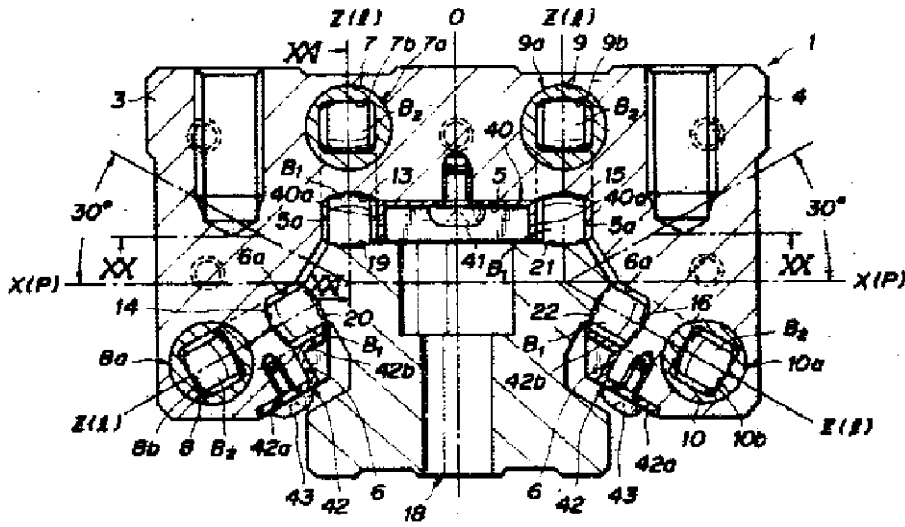
도면17



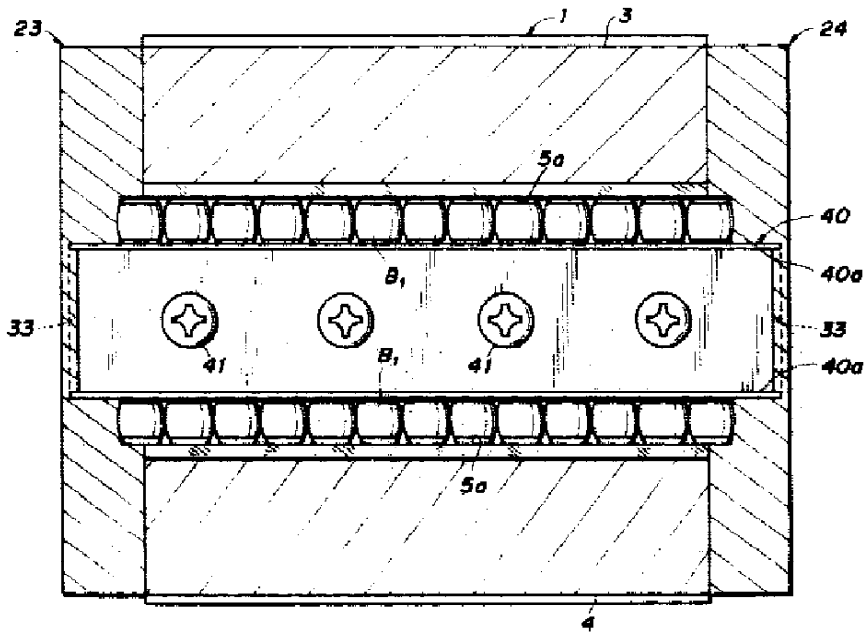
도면18



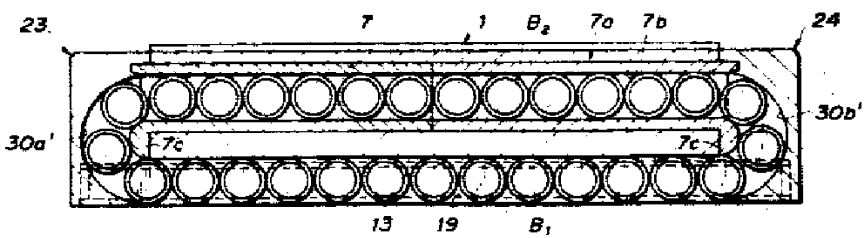
도면19



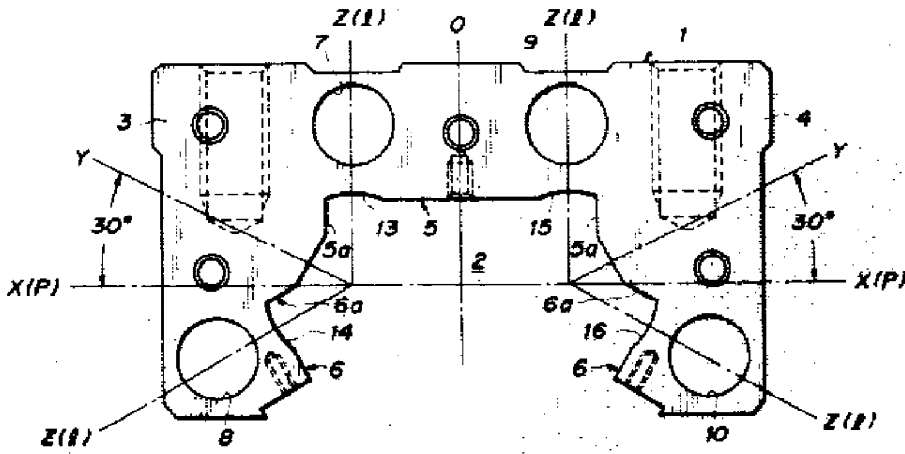
도면20



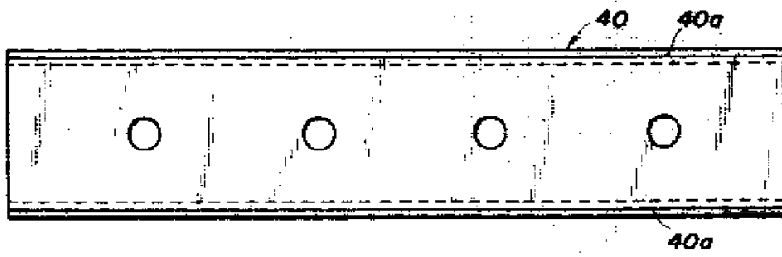
도면21



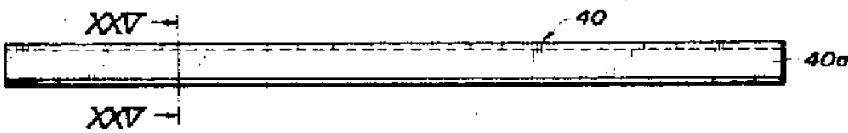
도면22



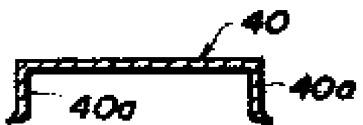
도면23



도면24



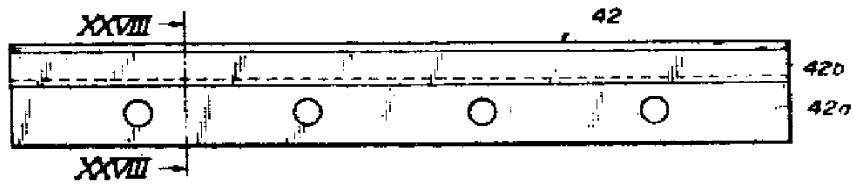
도면25



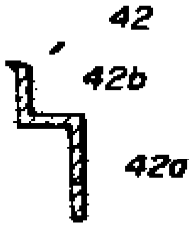
도면26



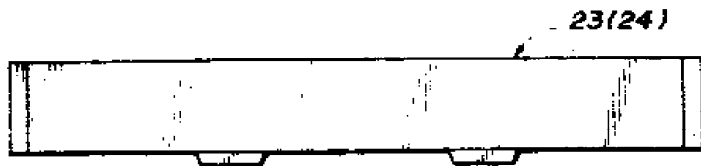
도면27



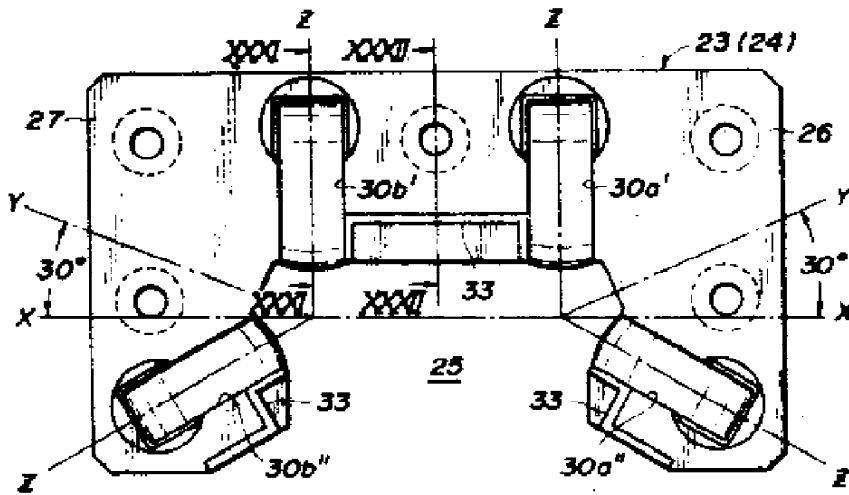
도면28



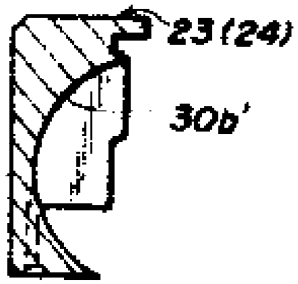
도면29



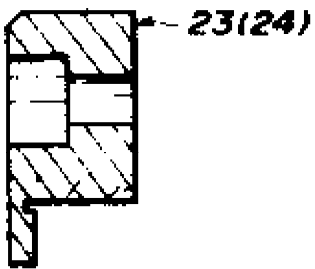
도면30



도면31



도면32



도면33

