(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0007973
(43) 공개일자 2019년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01M 99/00 (2011.01) *F16C 11/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01M 99/008 (2013.01)
F16C 11/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0089728
(22) 출원일자 2017년07월14일
심사청구일자 2017년07월14일

(71) 출원인
삼금공업(주)
대구광역시 달성군 유가면 테크노순환로8길 41
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
이희갑
대구광역시 달서구 상화로 235 상인푸르지오아파트 102-304
김훈
대구광역시 달성군 유가면 테크노순환로8길 41
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이상훈

전체 청구항 수 : 총 4 항

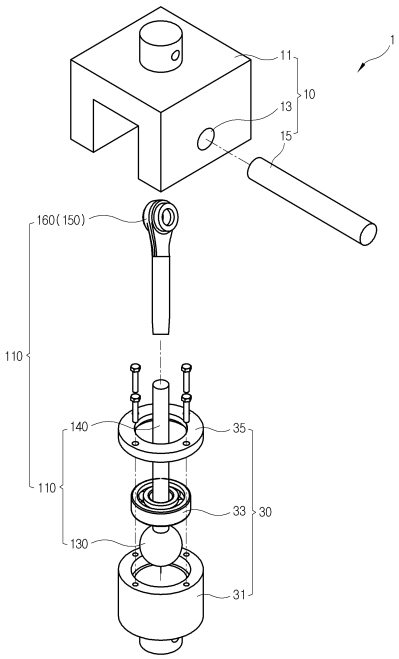
(54) 발명의 명칭 **타이로드용 압축좌굴 시험용 지그**

(57) 요 약

본 발명은 타이로드 성능시험용 지그에 관한 것으로, 하단에 볼(ball)이 형성된 이너 타이로드(Inner Tie Rod)와 상단에 링 형상의 아우터 조인트(Outer Joint)가 형성된 아우터 타이로드(Outer Tie Rod)를 갖는 타이로드용 성능시험 지그에 있어서, 상부에 개구가 형성되며 내부에 상기 볼이 수용되는 통 형상의 하부지그본체와, 중앙에

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



상기 볼의 상부로 연장된 바(bar) 형상의 몸체부가 관통하는 관통부가 형성되며 상기 볼의 상부를 지지하며 상기 볼을 상기 하부지그본체 내에서 상기 몸체부가 축회전이 가능하도록 지지하는 볼베어링과, 상기 볼베어링의 상부를 덮으며 상기 하부지그본체의 상부에 고정되는 덮개를 갖는 하부지그와; 상기 아우터 조인트를 수용하며 상기 아우터 조인트에 대응하는 고정홈에 마련된 상부지그본체와, 상기 아우터 조인트가 상기 상부지그본체에 수용된 상태에서 상기 고정홈을 관통하여 상기 아우터 조인트에 결합되어 상기 아우터 조인트를 상기 상부지그본체에 고정하는 고정핀을 갖는 상부지그;를 포함하는 것을 요지로 한다.

이에 의해, 특히, 압축 시험시 이너 타이로드의 축회전이 가능하여, 시편을 고정할 때 축정렬에 오차가 있거나 시편 자체이 축정렬오차가 있다고 하더라도, 성능시험시 축회전을 수용할 수 있어 몸체부가 압축력에 의해 비틀리는 것을 방지할 수 있다.

(72) 발명자

이문규

경기도 안산시 상록구 네고지3길 5 401호

이승엽

서울특별시 서초구 방배중앙로21길 55, 303-1203

신용상

서울특별시 은평구 증산로21가길 11-11, 104호

은효준

경기도 고양시 일산동구 고일로 171 중앙하이츠빌 아파트 103-803

명 세 서

청구범위

청구항 1

하단에 볼(ball)이 형성된 이너 타이로드(Inner Tie Rod)와 상단에 링 형상의 아우터 조인트(Outer Joint)가 형성된 아우터 타이로드(Outer Tie Rod)를 갖는 타이로드용 성능시험 지그에 관한 것으로서,

상부에 개구가 형성되며 내부에 상기 볼이 수용되는 통 형상의 하부지그본체와, 중앙에 상기 볼의 상부로 연장된 바(bar) 형상의 몸체부가 관통하는 관통부가 형성되며 상기 볼의 상부를 지지하며 상기 볼을 상기 하부지그본체 내에서 상기 몸체부가 축회전이 가능하도록 지지하는 볼베어링과, 상기 볼베어링의 상부를 덮으며 상기 하부지그본체의 상부에 고정되는 덮개를 갖는 하부지그와;

상기 아우터 조인트를 수용하며 상기 아우터 조인트에 대응하는 고정홈에 마련된 상부지그본체와, 상기 아우터 조인트가 상기 상부지그본체에 수용된 상태에서 상기 고정홈을 관통하여 상기 아우터 조인트에 결합되어 상기 아우터 조인트를 상기 상부지그본체에 고정하는 고정핀을 갖는 상부지그;를 포함하는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 볼베어링은 내부링과, 상기 내부링의 외측에 마련되는 외부링과, 상기 내부링 및 외부링 사이에 마련되는 다수의 베어링볼를 포함하며,

상기 볼과 접촉하는 상기 내부링은 상기 볼의 구면에 대응하여 경사진 경사면이 형성되는 것을 특징으로 하는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 볼의 바닥면에 접촉되는 상기 하부지그본체의 내측 바닥면은 중앙부가 오목한 굴곡을 갖는 것을 특징으로 하는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 하부지그본체의 내측 바닥면은 상기 볼이 접촉하는 면에 탄성패드가 추가로 마련되는 것을 특징으로 하는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타이로드 성능시험용 지그에 관한 것으로, 특히, 압축 시험시 이너 타이로드의 축회전이 가능하여, 시편을 고정할 때 축정렬에 오차가 있거나 시편 자체이 축정렬오차가 있다고 하더라도, 성능시험시 축회전을 수용할 수 있어 몸체부가 압축력에 의해 비틀리는 것을 방지할 수 있는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 차량의 조향장치는 차량의 주행방향을 운전자가 임의로 바꾸기 위한 장치로서, 조작기구, 기어기구 및 링크기구 등으로 구성되어 있다.

[0003] 이중 상기 링크기구는 피트먼 암, 드래그 링크, 너클 암, 타이로드 등으로 구성되며, 조작기구의 조작력을 기어

기구를 통해 전달받아서 앞바퀴에 전달하고, 또한 좌우 바퀴의 위치 관계를 바르게 지지하는 역할을 한다.

[0004] 구체적으로 상기 조향장치는 운전석에 마련된 조향휠, 상기 조향휠의 하측에 연결된 조향축, 상기 조향축과 교축상태로 연결되어 조향휠로부터 전달된 회전력을 감속함과 아울러 동력전달방향을 전환하는 기어부, 그리고 기어부에서 제공되는 조작력을 차륜측으로 전달하는 타이로드를 포함한다.

[0005] 여기서, 상기 타이로드(Tie-Rod)는 핸들 조향시 정밀한 조향각을 만들어주는 주요 부품으로, 차량의 바퀴를 통해 전달되는 노면에 의한 충격 및 진동이 직접적으로 전달되기 때문에 이를 위해 압축력 및 인장력 등 강한 내구성이 요구된다.

[0006] 그러나, 종래에는 타이로드의 압축 좌굴 시험을 위한 적절한 시험용 지그가 없다는 문제점이 있었다.

[0007] 이에, 타이로드 자체의 축정렬에 오차가 있거나, 타이로드를 지그에 고정할 때 축정렬이 제대로 되지 않는 경우, 압축력이 가해지면 타이로드의 몸체부에 비틀림이 발생하여 좌굴 시험이 제대로 수행되지 않는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국특허공개 2015-0146165호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은, 압축 시험시 이너 타이로드의 축회전이 가능하므로, 시편을 고정할 때 축정렬에 오차가 있거나, 시편 자체이 축정렬오차가 있다고 하더라도, 성능시험시 축회전을 수용할 수 있어 몸체부가 압축력에 의해 비틀리는 것을 방지할 수 있는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적은, 본 발명의 일실시예에 따라, 하단에 볼(ball)이 형성된 이너 타이로드(Inner Tie Rod)와 상단에 링 형상의 아우터 조인트(Outer Joint)가 형성된 아우터 타이로드(Outer Tie Rod)를 갖는 타이로드용 성능시험 지그에 관한 것으로서, 상부에 개구가 형성되며 내부에 상기 볼이 수용되는 통 형상의 하부지그본체와, 중앙에 상기 볼의 상부로 연장된 바(bar) 형상의 몸체부가 관통하는 관통부가 형성되며 상기 볼의 상부를 지지하며 상기 볼을 상기 하부지그본체 내에서 상기 몸체부가 축회전이 가능하도록 지지하는 볼베어링과, 상기 볼베어링의 상부를 덮으며 상기 하부지그본체의 상부에 고정되는 덮개를 갖는 하부지그와; 상기 아우터 조인트를 수용하며 상기 아우터 조인트에 대응하는 고정홈에 마련된 상부지그본체와, 상기 아우터 조인트가 상기 상부지그본체에 수용된 상태에서 상기 고정홈을 관통하여 상기 아우터 조인트에 결합되어 상기 아우터 조인트를 상기 상부지그본체에 고정하는 고정핀을 갖는 상부지그;를 포함하는 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그에 의해 달성된다.

[0011] 상기 볼베어링은 내부링과, 상기 내부링의 외측에 마련되는 외부링과, 상기 내부링 및 외부링 사이에 마련되는 다수의 베어링볼를 포함하며, 상기 볼과 접촉하는 상기 내부링은 상기 볼의 구면에 대응하여 경사진 경사면이 형성될 수 있다.

[0012] 상기 볼의 바닥면에 접촉되는 상기 하부지그본체의 내측 바닥면은 중앙부가 오목한 굴곡을 가질 수 있다.

[0013] 상기 하부지그본체의 내측 바닥면은 상기 볼이 접촉하는 면에 탄성패드가 추가로 마련될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그는 압축 시험시 이너 타이로드의 축회전이 가능하므로, 시편을 고정할 때 축정렬에 오차가 있거나, 시편 자체이 축정렬오차가 있다고 하더라도, 성능시험시 축회전을 수용할 수 있어 몸체부가 압축력에 의해 비틀리는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은, 본 발명의 일실시예에 따른 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그의 분해사시도,

도 2는 도 1에 도시된 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그에서 하부지그의 단면도,

도 3은, 본 발명의 다른 실시예에 따른 하부지그의 단면도,

도 4는, 본 발명의 일실시예에 따른 하부지그의 결합 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그(1)는, 하부지그본체(31)와 볼베어링(33)과 덮개(35)를 갖는 하부지그(30)와, 상부지그본체(11)와 고정홈(13) 및 고정핀(15)을 갖는 상부지그(10)를 포함한다.

[0019] 본 발명의 설명에 앞서, 시험대상물인 타이로드(Tie Rod)는 도 1에 도시된 바와 같이, 이너 타이로드(110)와 아우터 타이로드(150)로 구성되는데, 이너 타이로드(110)는 몸체부(140)와 상기 몸체부(140)의 하단에 형성된 볼(130)을 포함하며, 아우터 타이로드(150)는 몸체부(140)와 몸체부(140) 상단에 링 형상의 아우터 조인트(160)를 포함한다.

[0020] 기타, 타이로드(100)의 일반적인 구조 및 기능은 종래기술의 설명으로 갈음한다.

[0021] 하부지그(30)는 하부지그본체(31)와, 볼베어링(33)과 덮개(35)를 포함하여, 이너 타이로드(110)의 볼(130)을 지지한다.

[0022] 하부지그본체(31)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상부에 개구가 형성되며 내부에 볼(130)이 수용되는 통형상으로 마련된다.

[0023] 하부지그본체(31)의 내측면은 이너 타이로드(110)의 볼(130)의 형상에 대응하여 원통형상으로 마련되는 것이 바람직하나, 이에 반드시 한정되는 것은 아니며, 하부지그본체(31)의 외측형상은 원통 또는 다각형 통등 제한없이 마련될 수 있다.

[0024] 하부지그본체(31)의 바닥면은 도 3에 도시된 바와 같이, 중앙부가 오목한 굴곡을 가질 수 있다.

[0025] 상기 굴곡은 볼(130)의 곡률에 대응하여 마련될 수도 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 굴곡 또한 하부지그본체(31)의 바닥면 전체에 걸쳐 형성될 수도 있으나, 볼(130)이 직접 접촉하는 상기 바닥면의 중앙 일측에만 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0026] 상기 각 경우에 있어서, 하부지그본체(31)의 내측 바닥면은 볼(130)이 접촉하는 면에 탄성패드(37)가 더 마련될 수 있다.

[0027] 탄성패드(37)는 볼(130)을 탄성적으로 수용함으로서 볼(130)이 압축력에 의하여 손상되는 것을 방지하며, 볼(130)과의 접촉면적으로 넓혀 파손방지 및 축회전이 용이하도록 한다.

[0028] 탄성패드(37)는 다양한 재질로 마련될 수 있으며, 예를 들어, 고무, 폴리머 또는 연질 금속 등이 사용될 수 있다.

[0029] 볼베어링(33)은 중앙에 볼(130)의 상부로 연장된 몸체부(140)가 관통하는 관통부가 형성되며, 볼(130)의 상부를 지지하여 볼(130)이 하부지그본체(31) 내에서 몸체부(140)가 축회전이 가능하도록 지지한다.

[0030] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 이너 타이로드(110)의 몸체부(140)는 볼베어링(33)을 관통하여 상부로 돌출되며, 내부링(331)은 볼(130)의 상부에서 가압하기만 할 뿐 볼(130)이 회전하는 것을 구속하지는 않으므로 볼(130)이 하부지그(30) 내에 수용지지되더라도 이너 타이로드(110)는 몸체부(140)의 축방향으로 회전이 가능하다.

[0031] 따라서, 본 발명에 따른 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그는 압축 시험시 이너 타이로드의 축회전이 가능하므로, 시편을 고정할 때 축정렬에 오차가 있거나, 시편 자체이 축정렬오차가 있다고 하더라도, 성능시험시 축회전을 수용할 수 있어 몸체부가 압축력에 의해 비틀리는 것을 방지할 수 있다.

[0032] 한편, 볼베어링(33)은 다양한 종류로 마련될 수 있으며, 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 내부링(331)과, 내부링(331)의 외측에 마련된 외부링(333)과, 내부링(331) 및 외부링(333) 사이에 마련되는 다수의 베어링볼(335)을 포함할 수 있다.

[0033] 여기서, 내부링(331)은 도 2에 도시된 바와 같이, 볼(130)의 구면에 대응하여 경사진 경사면(337)을 형성하거나 또는 모서리부분에 라운드처리를 할 수 있다.

[0034] 이에, 내부링(331)과 볼(130)이 접촉할 때 볼(130)의 표면에 스크래치 등 기계적인 파손을 방지할 수 있으며, 축회전이 발생하더라도 이를 용이하게 수용할 수 있다.

[0035] 덮개(35)는 볼베어링(33)의 상부를 덮으며 하부지그본체(31)의 상부에 고정된다.

[0036] 덮개(35)의 고정방법은 다양하게 마련될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이, 스크류체결이 사용될 수 있다.

[0038] 상부지그(10)는 상부지그본체(11)와, 상부지그본체(11)에 형성된 고정홈(13)과, 고정홈(13)을 관통하여 아우터 조인트(160)를 고정하는 고정핀(15)을 포함한다.

[0039] 상부지그본체(11)는 아우터 조인트(160)를 수용 지지한다.

[0040] 상부지그본체(11)는 도 1에 도시된 형상에 한정되지 않으며, 아우터 조인트(160)를 고정하는 것이 가능한 한 다양한 형상으로 제한없이 마련될 수 있음은 물론이다.

[0041] 고정홈(13)은 아우터 조인트(160)에 대응하는 상부지그본체(11)에 형성된다.

[0042] 고정핀(15)은 아우터 조인트(160)가 상부지그본체(11)에 수용된 상태에서 고정홈(13)을 관통하여 아우터 조인트(160)에 결합됨으로써, 아우터 조인트(160)를 상부지그본체(11)에 고정한다.

[0043] 상부지그(10)에 의한 아우터 조인트(160)의 고정방법은 상기 고정홈(13)과 고정핀(15)에 의한 방법 이외에도 다양한 고정방법이 사용될 수 있음은 물론이다.

부호의 설명

[0044] 1 : 타이로드용 압축좌굴 시험용 지그

100 : 타이로드

110 : 이너 타이로드

130 : 볼 140 : 몸체부

150 : 아우터 타이로드

160 : 아우터 조인트

10 : 상부지그

11 : 상부지그본체 13 : 고정홈

15 : 고정핀

30 : 하부지그

31 : 하부지그본체

33 : 볼베어링

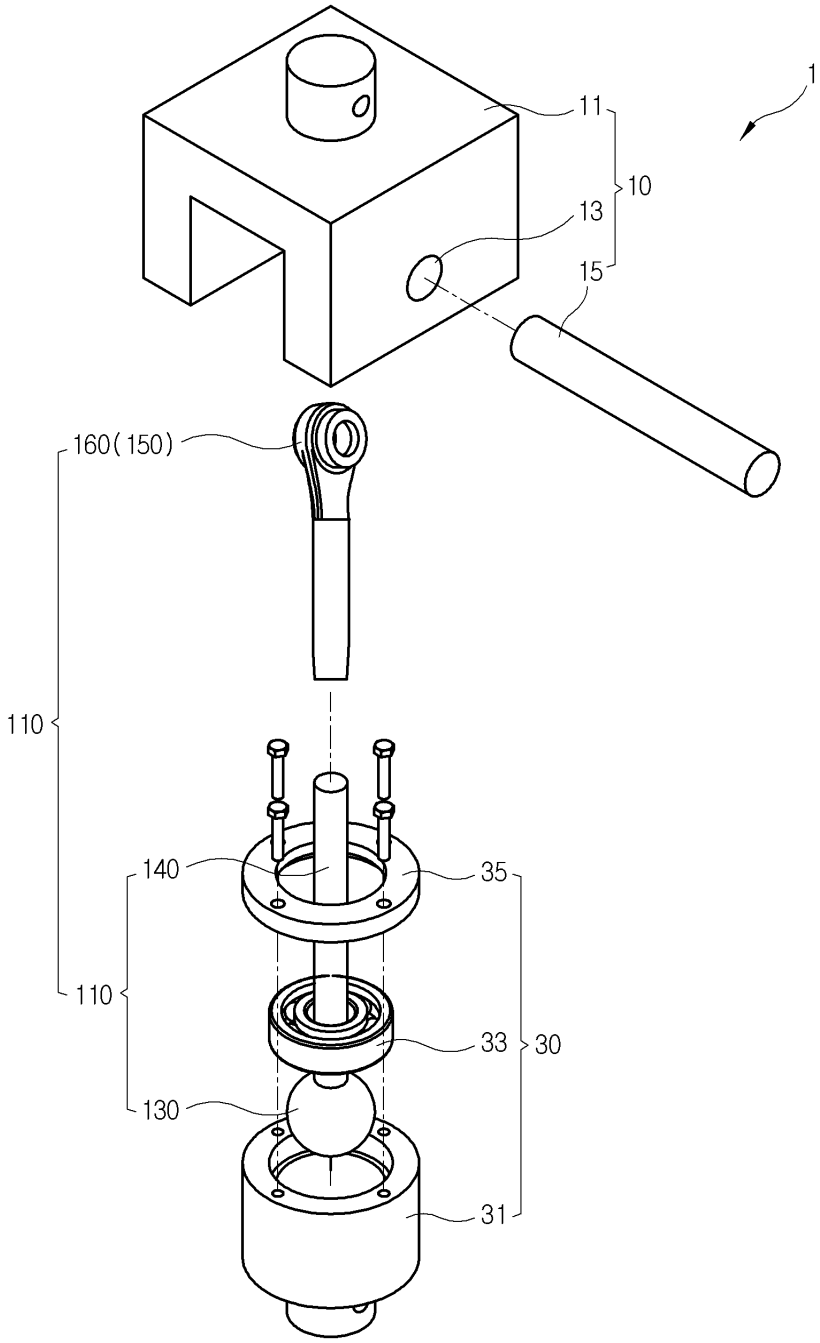
331 : 내부링 333 : 외부링

335 : 베어링볼 337 : 경사면

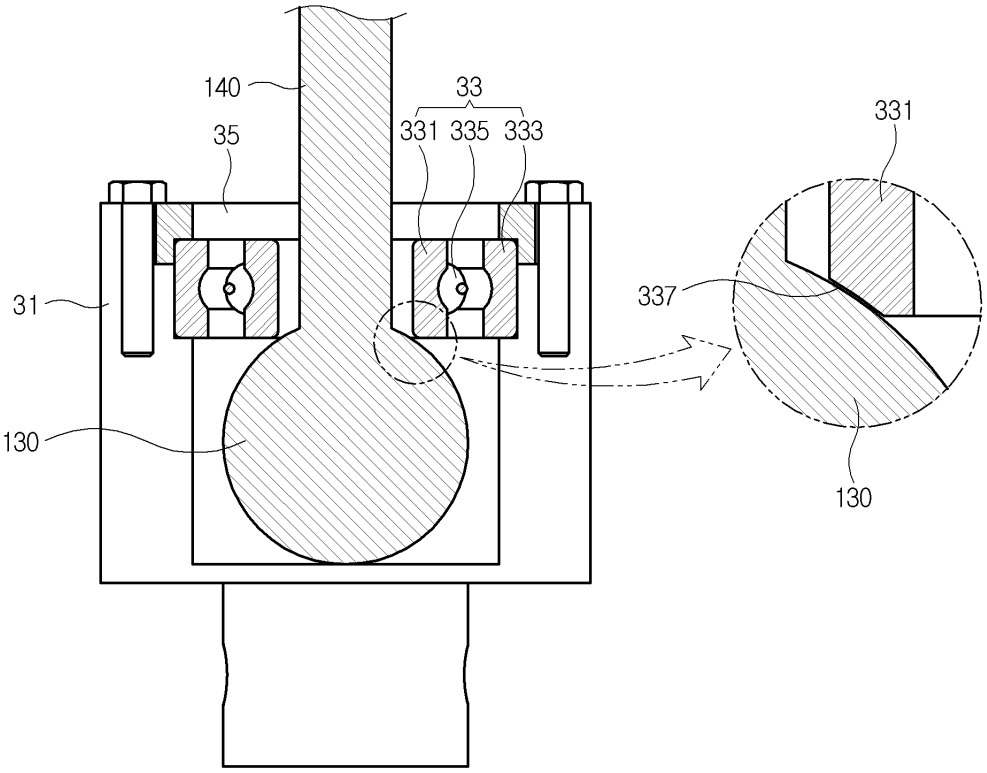
37 : 탄성패드

도면

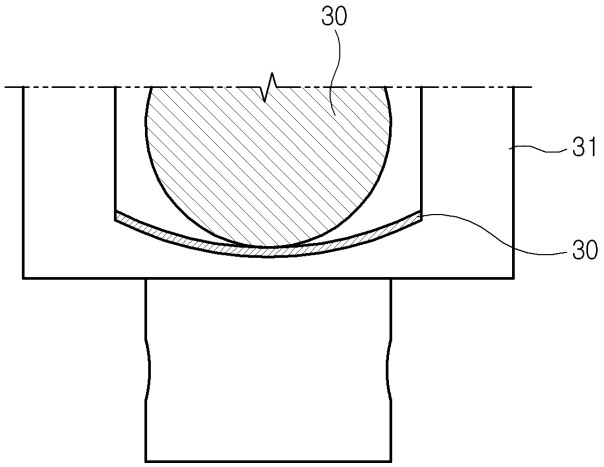
도면1



도면2



도면3



도면4

