



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0120236  
(43) 공개일자 2017년10월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60G 7/00 (2006.01) F16C 11/06 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60G 7/005 (2013.01)  
B60G 7/008 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0048088  
(22) 출원일자 2016년04월20일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
현대자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
(72) 발명자  
남윤식  
대전광역시 유성구 노은동로 219, 303동 501호 (지족동, 열매마을3단지)  
박계승  
서울특별시 서초구 동작대로 108 703호 (방배동, 대우디오슈페리움2)  
벤카트나빈. 엠  
인도 500050 텔랑가나 주 하이데라바 찬다나가르 후다콜로니 가루다리 레지던시 고2  
(74) 대리인  
특허법인 신세기

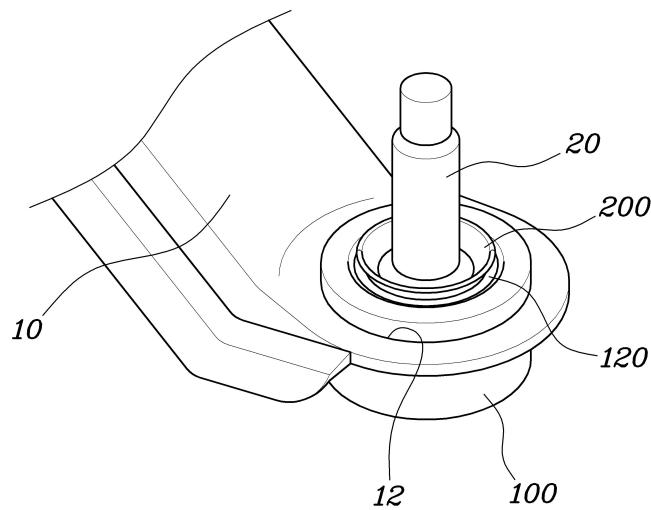
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리

**(57) 요약**

본 발명에서는 차량의 충돌시 로어암이 차체에서 이탈되도록 유도하여 로어암의 거동에 의한 차체 변형이 최소화 되도록 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리가 소개된다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

**F16C 11/06** (2013.01)

*B60G 2204/416* (2013.01)

*F16C 2326/05* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

로어암의 일측 끝단에 형성된 결합홈에 체결되고, 볼조인트가 삽입되어 안착되는 안착홈이 형성된 볼 하우징; 및

상기 볼 하우징의 안착홈에 마련되고, 볼조인트를 감싸도록 형성되되 볼조인트가 삽입되는 입구부가 형성되며, 입구부가 외측으로 벌어지도록 형성된 언락부재;를 포함하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 볼 하우징의 안착홈은 볼조인트가 삽입되는 입구의 폭이 점차 증가되도록 외측으로 경사를 가지고 벌어지게 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

상기 언락부재는 볼조인트를 감싸도록 원형으로 형성되고, 볼조인트가 삽입되도록 일부가 개방된 안착부와, 안착부의 개방된 부분에 형성되되 폭이 점차 증가되도록 외측으로 벌어지게 형성된 입구부로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**청구항 4**

청구항 3에 있어서,

상기 안착부와 입구부는 안착홈의 입구 측에서 연결됨에 따라 입구부가 안착홈의 입구에서 벌어지도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**청구항 5**

청구항 3에 있어서,

상기 언락부재는 입구부의 두께가 안착부의 두께보다 상대적으로 굵게 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 언락부재는 안착부와 입구부가 연결되는 부분의 두께가 가장 두껍게 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서,

상기 언락부재는 탄성적으로 변형 가능하게 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 차량 충돌에 의한 로어암의 거동시 로어암에 의한 차체 변형을 최소화하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리에 관한 것이다.

[0001]

**배경기술**

- [0003] 일반적으로 차량용 서스펜션은 차축과 차체에 설치되어 차량이 주행할 때 차축이 노면으로부터 받는 충격이나 진동이 차체에 직접 전달되는 것을 차단하여 차체나 화물의 손상을 방지하고, 승차감을 좋게 하는 장치이다.
- [0004] 이러한 서스펜션의 로어암은 차체를 이루는 서브 프레임과 바퀴가 연결되는 너클 암 사이에 연결되어 타이어의 전후방향 및 서스펜션의 상하방향의 운동을 가능하도록 타이어를 지지한다.
- [0005] 한편, 서스펜션 암은 휠의 움직임을 컨트롤하는 암의 역할을 하는 부재로서, 컨트롤 암이라고도 하며 볼조인트, 고무부시 등에 의하여 보디 또는 액슬에 부착된다.
- [0006] 이와 같은, 서스펜션 암은 그 형태에 따라 A자 모양의 A암과 I자 모양의 I암 등으로 구분되게 되며 위에 있는 것은 어퍼암이라 하고, 아래 있는 것은 로어암이라고 한다.
- [0008] 최근에는 차량의 안정성이 두각되고 있으며, 충돌시 차체 변형량을 고려한 안전 설계가 이루어지고 있다. 특히, 충돌시 차체 변형이 발생됨에 따라, 차체 변형을 방지하기 위해 충돌 부위에 두께를 확보한다. 이럴 경우 차체 보강 중량이 늘어나게 되어 차량의 운동 성능과 연비에 영향이 끼치는 문제가 발생된다.
- [0009] 특히, 로어암의 세 개의 조인트 파단 시점에 따라, 차량 충돌시 타이어 거동이 차체에 영향을 끼치는데, 종래의 경우 조인트 파단 시점을 고려하지 않음에 따라 차량 충돌시 타이어가 대쉬 판넬을 타격하여 차체 변형이 크게 발생하는 문제가 있다.
- [0011] 상기의 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국특허공개공보 10-1998-0057770 A (1998.09.25)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0014] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 차량의 충돌시 로어암이 차체에서 이탈되도록 유도하여 로어암의 거동에 의한 차체 변형이 최소화되도록 하는 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리는 로어암의 일측 끝단에 형성된 결합홈에 체결되고, 볼조인트가 삽입되어 안착되는 안착홈이 형성된 볼 하우징; 및 상기 볼 하우징의 안착홈에 마련되고, 볼조인트를 감싸도록 형성되되 볼조인트가 삽입되는 입구부가 형성되며, 입구부가 외측으로 벌어지도록 형성된 언락부재;를 포함한다.
- [0017] 상기 볼 하우징의 안착홈은 볼조인트가 삽입되는 입구의 폭이 점차 증가되도록 외측으로 경사를 가지고 벌어지게 형성된 것을 특징으로 한다.

- [0018] 상기 언락부재는 볼조인트를 감싸도록 원형으로 형성되고, 볼조인트가 삽입되도록 일부가 개방된 안착부와, 안착부의 개방된 부분에 형성되되 폭이 점차 증가되도록 외측으로 벌어지게 형성된 입구부로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 안착부와 입구부는 안착홈의 입구 측에서 연결됨에 따라 입구부가 안착홈의 입구에서 벌어지도록 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 언락부재는 입구부의 두께가 안착부의 두께보다 상대적으로 굵게 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 언락부재는 안착부와 입구부가 연결되는 부분의 두께가 가장 두껍게 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 언락부재는 탄성적으로 변형 가능하게 이루어진 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0024] 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리에 따르면, 차량의 충돌시 로어암이 차체에서 이탈되도록 유도하여 로어암의 거동에 의한 차체 변형이 최소화되도록 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리를 나타낸 사시도.  
 도 2는 도 1에 도시된 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리에 따른 단면도.  
 도 3 내지 7은 도 1에 도시된 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리를 설명하기 위한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리에 대하여 살펴본다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리에 따른 단면도이며, 도 3 내지 7은 도 1에 도시된 차량용 로어암의 볼조인트 어셈블리를 설명하기 위한 도면이다.
- [0031] 일반적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 로어암(10)의 차체에 결합되는 세 개의 조인트가 구비되며, 이는 G 부시 파이프(15), A 부시 파이프(17), B 부시 파이프(11)로 구분된다. 여기서, G 부시 파이프(15)와 A 부시 파이프(17)는 차체에 결합되고, B 부시 파이프(11)에는 타이어가 결합되는데, 일반적으로 차량 충돌시 로어암(10)의 A 부시 파이프(17)가 충격에 의해 가장 먼저 파단됨에 따라 G 부시 파이프(15)를 축으로 타이어가 회전하여 대쉬판넬을 타격하는 문제가 있다.
- [0032] 본 발명에서는 이러한 문제를 해소하기 위한 것으로, 차량 충돌시 타이어가 결합되는 로어암(10)의 B 부시 파이프(11)가 먼저 파단되도록 유도함으로써 타이어의 거동과 함께 로어암(10)이 충돌 에너지를 충분히 흡수할 수 있도록 한다.
- [0034] 이를 위한, 본 발명은 도 1 내지 2에 도시된 바와 같이, 로어암(10)의 일측 끝단에 형성된 결합홈(12)에 체결되고, 볼조인트(20)가 삽입되어 안착되는 안착홈(120)이 형성된 볼 하우징(100); 및 상기 볼 하우징(100)의 안착홈(120)에 마련되고, 볼조인트(20)를 감싸도록 형성되되 볼조인트(20)가 삽입되는 입구부(240)가 형성되며, 입구부(240)가 외측으로 벌어지도록 형성된 언락부재(200);를 포함한다.
- [0035] 여기서, 로어암(10)의 일측 끝단이라 함은 B 부시 파이프(11)가 설치되는 부분으로서, 결합홈(12)이 상하방향으로 관통 형성되고, 이 결합홈(12)에는 볼조인트(20)가 삽입되어 안착되는 볼 하우징(100)이 체결된다. 볼 하우

징(100)의 경우 별도의 스냅링을 통해 로어암(10)에 견고히 고정될 수 있으며 더스트 커버가 구비되어 외부로부터 이물질이 유입되는 것을 차단할 수 있다. 아울러, 볼 하우스징(100)에 삽입되는 볼조인트(20)는 끝단이 둥근 원형으로 형성되는 볼스터드를 통해 볼 하우스징(100)과 결합될 수 있다.

[0036] 한편, 본 발명에서는 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)과 볼조인트(20) 사이에 개재되는 언락부재(200)가 구비되는데, 언락부재(200)는 볼조인트(20)를 감싸도록 형성되고, 입구부(240)가 외측으로 벌어지도록 형성된다. 즉, 언락부재(200)는 볼조인트(20)를 감싸도록 형성됨에 따라 삽입된 볼조인트(20)와 결합되는데, 차량 충돌이 발생됨에 따라 타이어가 뒤틀려 로어암(10)이 회전되면, 언락부재(200)가 변형되어 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)에서 볼조인트(20)가 이탈 가능하도록 한다. 이에 따라, 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)에서 언락부재(200)와 함께 볼조인트(20)가 이탈됨으로써 타이어의 회전에 의한 차량의 파손을 최소화할 수 있다.

[0038] 한편, 도 1 내지 2에 도시된 바와 같이, 상기 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)은 볼조인트(20)가 삽입되는 입구의 폭이 점차 증가되도록 외측으로 경사를 가지고 벌어지게 형성될 수 있다.

[0039] 이렇게, 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)에는 입구의 폭이 증가되도록 경사지게 형성함으로써 차량 주행시 노면 상태 및 주행 상태에 따라 로어암(10)이 거동되는 경우 볼조인트(20)가 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)에서 회전될 수 있는 구간을 확보할 수 있다. 아울러, 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)은 경사를 가지고 벌어지게 형성됨에 따라 볼조인트(20)가 안착홈(120)의 입구 측에 접촉시 경사진 부분에 면접촉됨에 따라 접촉에 의한 손상을 방지할 수 있다.

[0041] 한편, 도 3 내지 4에 도시된 바와 같이, 상기 언락부재(200)는 볼조인트(20)를 감싸도록 원형으로 형성되고, 볼조인트(20)가 삽입되도록 일부가 개방된 안착부(220)와, 안착부(220)의 개방된 부분에 형성되 폭이 점차 증가되도록 외측으로 벌어지게 형성된 입구부(240)로 이루어질 수 있다. 여기서, 언락부재(200)를 이루는 안착부(220)와 입구부(240)는 일체화되어 하나의 물건으로 형성될 수 있다. 이러한 안착부(220)는 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)의 내주면에 밀착되도록 원형으로 형성되고 볼조인트(20)가 삽입될 수 있도록 일부가 개방되며, 입구부(240)는 안착부(220)의 개방된 부분에서 외측으로 벌어지도록 형성된다. 이러한 언락부재(200)는 탄성적으로 변형 가능하게 이루어질 수 있으며, 고무 재질과 같이 탄성 변형이 용이한 재질로 구성될 수 있다.

[0042] 특히, 상기 안착부(220)와 입구부(240)는 안착홈(120)의 입구 측에서 연결됨에 따라 입구부(240)가 안착홈(120)의 입구에서 벌어지도록 형성될 수 있다. 이로 인해, 로어암(10)이 거동되어 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)이 볼조인트(20)에 접촉되는 경우 언락부재(200)의 입구부(240)가 볼조인트(20)에 접촉된 상태에서 볼 하우스징(100)에 접촉되도록 한다. 이는 하기 설명할 로어암(10)에서 볼조인트(20)의 탈거를 위한 것으로, 볼조인트(20)가 언락부재(200)의 입구부(240)에 지지된 상태에서 지렛대의 원리에 의해 볼조인트(20)가 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)에서 이탈되도록 유도할 수 있다.

[0044] 상세하게, 상기 언락부재(200)는 입구부(240)의 두께가 안착부(220)의 두께보다 상대적으로 굵게 형성될 수 있다. 이와 더불어, 상기 언락부재(200)는 안착부(220)와 입구부(240)가 연결되는 부분의 두께가 가장 두껍게 형성될 수 있다.

[0045] 도 4에 도시된 바와 같이, 언락부재(200)는 입구부(240)의 두께가 안착부(220)의 두께에 비해 상대적으로 두껍게 형성됨에 따라 로어암(10)이 거동되어 볼조인트(20)가 언락부재(200)의 입구부(240)에 접촉시 충분한 지지력이 발생되도록 할 수 있으며, 안착부(220)의 두께는 상대적으로 얇게 형성됨에 따라 유연하게 변형되도록 할 수 있다. 특히, 언락부재(200)에서 안착부(220)와 입구부(240)가 연결되는 부분은 로어암(10)이 거동되어 볼조인트(20)의 회전시 가장 먼저 볼조인트(20)에 접촉되고, 볼조인트(20)와 볼 하우스징(100)의 안착홈(120) 사이에서 압축됨에 따라 파단될 수 있는바, 안착부(220)와 입구부(240)가 연결되는 부분의 두께를 가장 두껍게 형성함으로써 볼조인트(20)를 충분히 지지할 수 있도록 하며, 내구가 확보됨에 따라 파단이 방지되어 정확한 작동이 수행되도록 할 수 있다.

[0047] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 차량용 로어암(10)의 볼조인트 어셈블리는 도 5에 도시된 바와 같이, 차량 충돌시 로어암(10)이 거동됨에 따라 볼 하우스징(100)의 안착홈(120)에 대해 볼조인트(20)가 회전된다. 이때, 볼

하우징(100)의 안착홈(120)에 마련되고 볼조인트(20)가 삽입된 언락부재(200)는 볼조인트(20)와 볼 하우징(100)의 안착홈(120) 사이에 개재됨에 따라 볼조인트(20)의 회전에 의해 밀리어 변형이 발생된다. 특히, 차량 충돌이 발생되면 로어암(10)의 크게 거동되어 볼조인트(20)가 크게 회전되는데, 이때 언락부재(200)의 입구부(240)가 볼조인트(20)를 지지한 상태에서 볼조인트(20)가 강제적으로 회전됨에 따라 볼조인트(20)는 볼 하우징(100)의 안착홈(120)에서 탈거된다. 즉, 언락부재(200)의 입구부(240)는 볼조인트(20)의 지지역할을 수행하고, 안착부(220)는 안착홈(120) 내에서 눌러져 변형됨에 따라 언락부재(200)와 안착홈(120) 사이에서 유격이 발생되어 볼조인트(20)와 함께 탈거 가능한 상태가 되는 것이다. 이에 따라, 도 6에 도시된 바와 같이, 볼조인트(20)는 로어암(10)에서 탈거됨에 따라 로어암(10)에 연결된 타이어의 거동과 함께 로어암(10)이 충돌 에너지를 충분히 흡수할 수 있도록 한다.

[0049] 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 차량용 로어암(10)의 볼조인트 어셈블리에 따르면, 차량의 충돌시 로어암(10)이 차체에서 이탈되도록 유도하여 로어암(10)의 거동에 의한 차체 변형이 최소화되도록 한다.

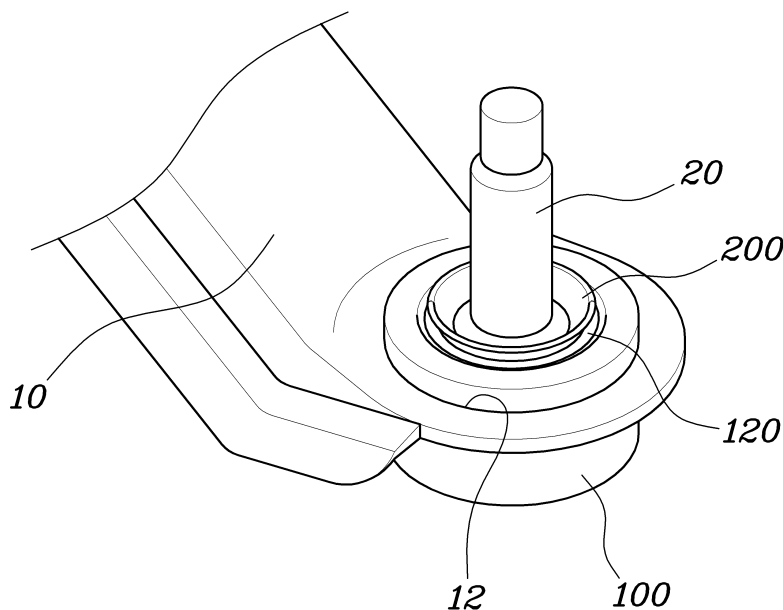
[0051] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

**부호의 설명**

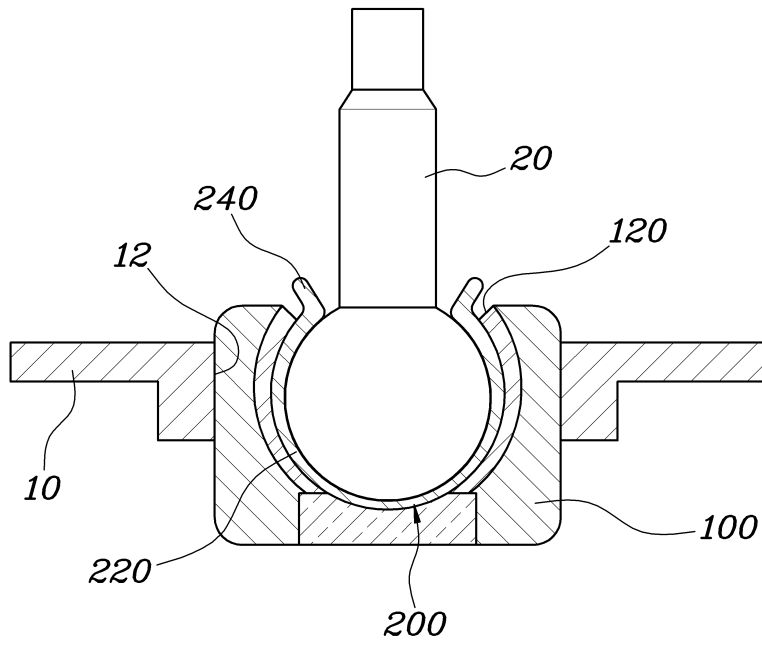
[0053]	10:로어암	12:결합홈
	20:볼조인트	100:볼 하우징
	120:안착홈	200:언락부재
	220:안착부	240:입구부

**도면**

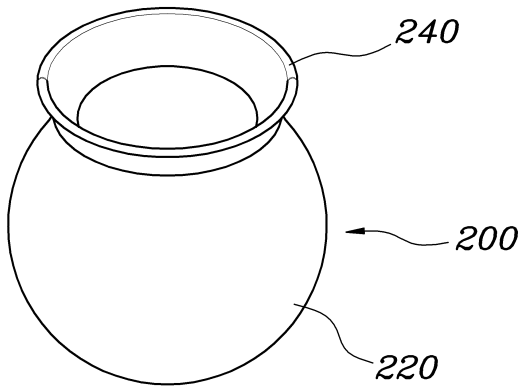
**도면1**



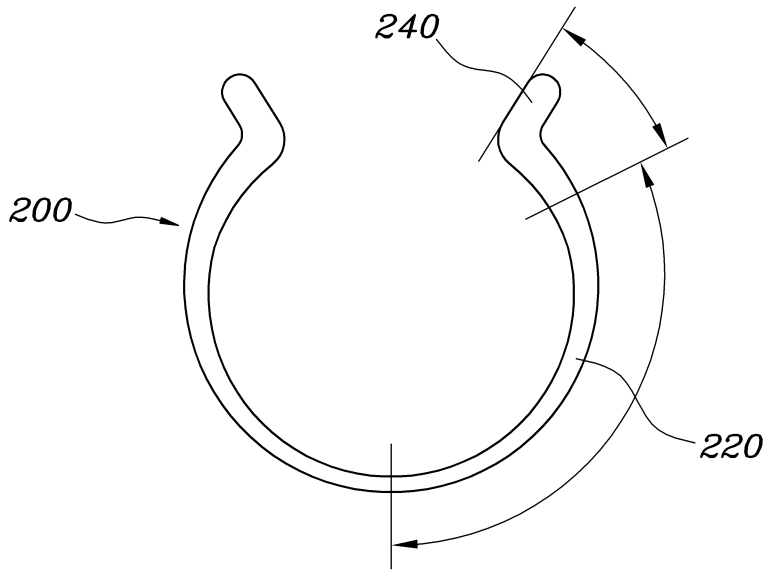
도면2



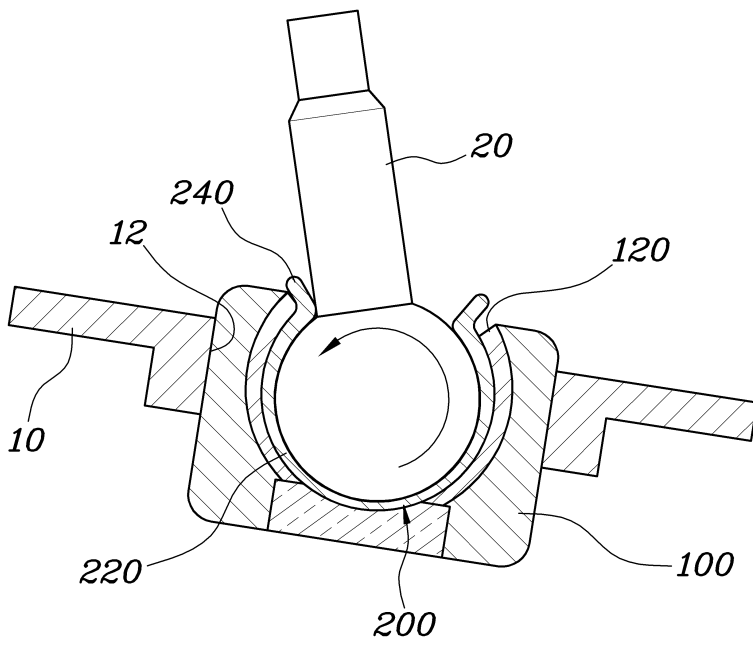
도면3



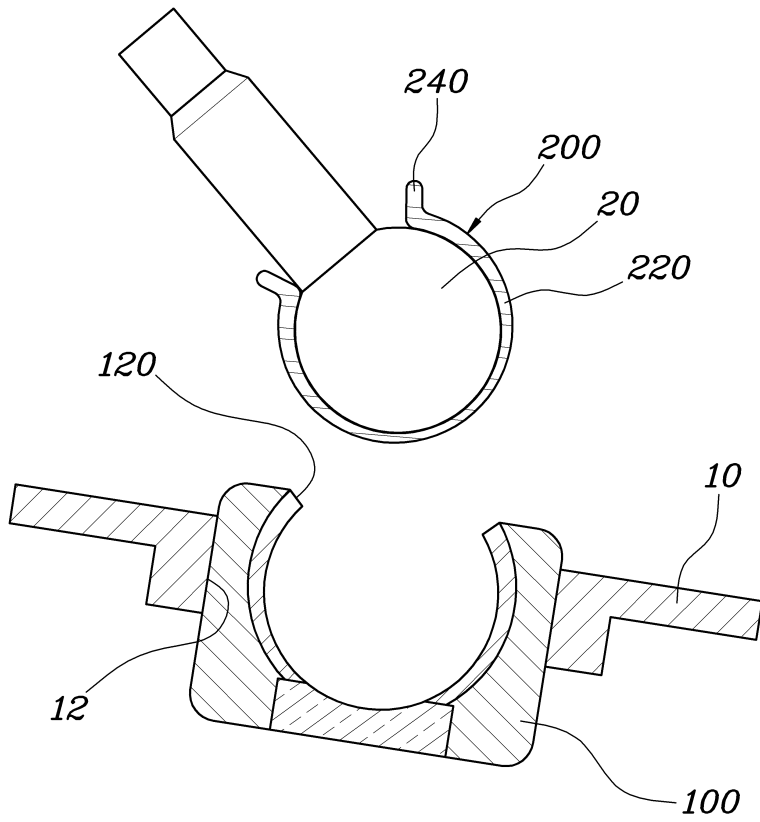
도면4



도면5



도면6



도면7

