(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0066675
(43) 공개일자 2016년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16D 3/16 (2006.01) *F16D 3/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0170856
(22) 출원일자 2014년12월02일
심사청구일자 2014년12월02일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
이부윤
대구 수성구 동원로 135, 107동 1705호 (만촌동, 메트로팔레스1단지아파트)
손창우
대구 달서구 선원로15길 53, 202호 (신당동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주

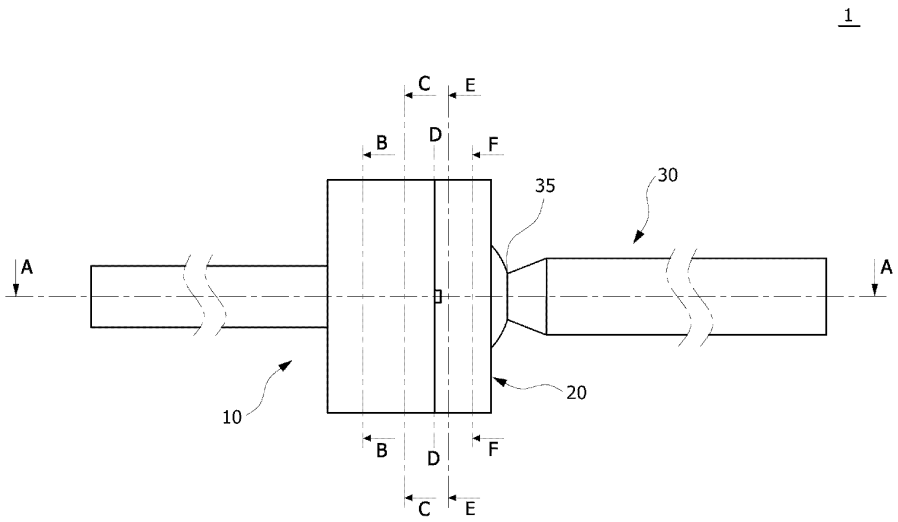
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **반영구 등속 조인트**

(57) 요 약

본 발명은 반영구 등속 조인트에 관한 것으로, 동력을 전달하는 구동부와, 구동부와 결합되는 덮개부와, 구동부와 덮개부에 삽입되어 각도 변경이 가능하고 동력을 전달하는 피동부를 포함하여, 조립성을 개선하고 제조비용을 절감할 수 있다.

대 표 도



(72) 발명자

박준

대구 달서구 계대동문로3길 60, 201호 (신당동, 화진에코빌)

백철웅

대구 서구 국채보상로50길 20, 210동 806호 (평리동, 평리푸르지오)

김태영

대구 서구 통학로 145-2

김병훈

대구 서구 달서로12길 38

명 세 서

청구범위

청구항 1

동력을 전달하는 구동부;

상기 구동부와 결합되는 덮개부; 및

상기 구동부와 상기 덮개부에 삽입되어 각도 변경이 가능하고, 동력을 전달하는 피동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 구동부는 동력원과 결합되어 동력을 전달하고,

상기 피동부는 바퀴에 연결되어 동력을 전달하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 구동부가 양단부에 결합되는 전달부를 더 포함하고,

상기 피동부 중 어느 하나는 동력원과 결합되어 동력을 전달하며,

상기 피동부 중 다른 하나는 바퀴에 연결되어 동력을 전달하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 구동부는

동력을 전달하는 구동축부; 및

상기 구동축부의 단부에 형성되어 상기 덮개부와 결합되고, 상기 피동부가 삽입되어 맞물리는 구동체결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 구동체결부는

상기 구동축부에 결합되고, 체결홀부가 형성되는 체결몸체부;

상기 체결몸체부에 형성되고, 상기 피동부가 회전 가능하도록 삽입되는 체결삽입홈부; 및

상기 체결몸체부에 형성되고, 상기 피동부와 맞물리는 체결치합홈부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 구동체결부는

상기 체결치합홈부에 형성되고, 윤활제가 저장되는 체결저장홈부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 체결저장홈부는 상기 체결치합홈부에서 상기 체결몸체부의 중앙부까지 연장되는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 8

제 5항에 있어서, 상기 구동체결부는

상기 체결몸체부에 형성되고, 상기 체결저장홈부에 윤활제를 안내하는 체결주입부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 9

제 5항에 있어서, 상기 덮개부는

상기 피동부가 관통되는 관통홀부가 형성되고, 상기 체결홀부와 대응되는 덮개홈부가 형성되어 상기 체결몸체부와 결합되는 덮개몸체부;

상기 덮개몸체부에 형성되고, 상기 체결삽입홈부와 인접되어 상기 피동부가 회전 가능하도록 삽입되는 덮개삽입홈부; 및

상기 덮개몸체부에 형성되고, 상기 체결치합홈부와 인접되어 상기 피동부와 맞물리는 덮개치합홈부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부 중 어느 하나에는 위치돌기부가 형성되고,

상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부 중 다른 하나에는 상기 위치돌기부가 삽입되는 위치홈부가 형성되는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 11

제 9항에 있어서, 상기 피동부는

상기 관통홀부를 관통하여 동력을 전달하는 피동축부;

상기 피동축부에 형성되고, 상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부에 삽입되어 회전되는 피동회전체부; 및

상기 피동회전체부에 형성되고, 상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부에 맞물리는 피동치합체부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 피동회전체부는 구면이 형성되고, 상기 체결삽입홈부와 상기 덮개삽입홈부에 삽입되어 회전되는 것을 특징으로 하는 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 피동치합체부는 상기 피동회전체부에서 돌출되고, 상기 체결치합홈부와 상기 덮개치합홈부에 맞물리는 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 피동축부와 상기 피동회전체부를 연결하는 연결목부의 두께보다 상기 피동축부의 두께가 더 두꺼운 것을 특징으로 하는 반영구 등속 조인트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 반영구 등속 조인트에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 고무부트를 삭제하더라도 윤활제의 누출을 차단하여 장기간 사용이 가능한 반영구 등속 조인트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 등속 조인트는 전륜구동차나 사륜구동차에 적용되며, 차량의 바퀴에 동력을 전달하는데 사용된다.

[0003] 등속 조인트는 차량의 바퀴 안쪽에 위치하여 엔진 동력을 바퀴에 전달하는 관절 기능을 수행하는 것으로서, 차량 주행 중 노면 상태나 조향을 하게 되어 타이어를 연결하고 있는 구동축과 피동축의 교차각이 커지더라도 등속을 원활하게 유지할 수 있다.

[0004] 보다 구체적으로, 등속 조인트는 변속기와 바퀴 사이에 설치될 수 있다. 이러한 등속 조인트는 변속기 출력축과 바퀴의 중심축간의 위치가 달라지더라도 유연하게 대응할 수 있다.

[0005] 기존 등속 조인트의 구동축과 피동축의 연결 부위에는 주름 형태의 고무부트가 연결되며, 고무부트는 밀봉된 고무주머니 형태로 윤활제인 그리스를 내장할 수 있다.

[0006] 그러나, 기존 등속 조인트에서 고무부트가 경화됨으로써 갈라지고 파손될 수 있다. 그리고, 기존 등속 조인트에서 고무부트가 도로의 파편, 염화칼슘 등에 의해 찢어질 수 있다. 이와 같이 고무부트가 파손되는 경우, 고무부트에 내장된 윤활제가 외부로 배출되어 구동축과 피동축을 연결하는 베어링의 손상을 유발하는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

[0007] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제2011-0085592호(2011.07.27 공개, 발명의 명칭 : 차량에 적용되는 등속 조인트 부트용 고무 조성물)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 윤활제의 누출을 막아 사용기간을 늘려주고, 조립성을 개선하여 제조비용을 절감하는 반영구 등속 조인트를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트는: 동력을 전달하는 구동부; 상기 구동부와 결합되는 덮개부; 및 상기 구동부와 상기 덮개부에 삽입되어 각도 변경이 가능하고, 동력을 전달하는 피동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 구동부는 동력원과 결합되어 동력을 전달하고, 상기 피동부는 바퀴에 연결되어 동력을 전달하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트는: 상기 구동부가 양단부에 결합되는 전달부를 더 포함하고, 상기 피동부 중 어느 하나는 동력원과 결합되어 동력을 전달하며, 상기 피동부 중 다른 하나는 바퀴에 연결되어 동력을 전달하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 구동부는: 동력을 전달하는 구동축부; 및 상기 구동축부의 단부에 형성되어 상기 덮개부와 결합되고, 상기 피동부가 삽입되어 맞물리는 구동체결부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 구동체결부는: 상기 구동축부에 결합되고, 체결홀부가 형성되는 체결몸체부; 상기 체결몸체부에 형성되고, 상기 피동부가 회전 가능하도록 삽입되는 체결삽입홈부; 및 상기 체결몸체부에 형성되고, 상기 피동부와 맞물리는 체결치합홈부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 구동체결부는: 상기 체결치합홈부에 형성되고, 윤활제가 저장되는 체결저장홈부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 체결저장홈부는 상기 체결치합홈부에서 상기 체결몸체부의 중앙부까지 연장되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 구동체결부는: 상기 체결몸체부에 형성되고, 상기 체결저장홈부에 윤활제를 안내하는 체결주입부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 덮개부는: 상기 피동부가 관통되는 관통홀부가 형성되고, 상기 체결홀부와 대응되는 덮개홈부가 형성되어 상기 체결몸체부와 결합되는 덮개몸체부; 상기 덮개몸체부에 형성되고, 상기 체결삽입홈부와 인접되어 상기 피동부가 회전 가능하도록 삽입되는 덮개삽입홈부; 및 상기 덮개몸체부에 형성되고, 상기 체결치합홈부와 인접되어 상기 피동부와 맞물리는 덮개치합홈부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부 중 어느 하나에는 위치돌기부가 형성되고, 상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부 중 다른 하나에는 상기 위치돌기부가 삽입되는 위치홈부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 피동부는: 상기 관통홀부를 관통하여 동력을 전달하는 피동축부; 상기 피동축부에 형성되고, 상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부에 삽입되어 회전되는 피동회전체부; 및 상기 피동회전체부에 형성되고, 상기 체결몸체부와 상기 덮개몸체부에 맞물리는 피동치합체부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 피동회전체부는 구면이 형성되고, 상기 체결삽입홈부와 상기 덮개삽입홈부에 삽입되어 회전되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 피동치합체부는 상기 피동회전체부에서 돌출되고, 상기 체결치합홈부와 상기 덮개치합홈부에 맞물리는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 피동축부와 상기 피동회전체부를 연결하는 연결목부의 두께보다 상기 피동축부의 두께가 더 두꺼운 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트는 구동부와 덮개부가 결합되고, 이들에 피동부가 볼 조인트 방식으로 조립됨으로써, 부품수가 줄어들어 제조비용을 절감할 수 있다.

[0024] 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트는 구동부에 윤활제가 저장되고 고무 재질의 부트가 생략됨으로써, 조립성이 개선되고, 반영구적인 사용이 가능하다.

[0025] 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트는 체결주입부를 통해 윤활제가 공급되어 신속한 윤활제 보충이 가능하다.

[0026] 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트는 연결목부의 두께보다 피동축부의 두께가 더 두껍게 형성되어 피동축부의 변경 각도가 증대될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 분해사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트가 동력원과 바퀴에 결합된 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에 전달부가 포함된 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에서 구동부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에서 덮개부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에서 피동부를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 8은 도 1의 A-A 단면도이다.

도 9는 도 1의 B-B 단면도이다.

도 10은 도 1의 C-C 단면도이다.

도 11은 도 1의 D-D 단면도이다.

도 12는 도 1의 E-E 단면도이다.

도 13은 도 1의 F-F 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 반영구 등속 조인트의 실시예를 설명한다. 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트를 개략적으로 나타내는 분해사시도이다. 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트(1)는 구동부(10)와, 덮개부(20)와, 피동부(30)를 포함한다.

[0030] 구동부(10)는 동력을 전달하고, 덮개부(20)는 구동부(10)와 결합된다. 피동부(30)는 구동부(10)와 덮개부(20) 사이에 삽입되어 각도 변경이 가능하고, 구동부(10)의 구동부(10)의 동력을 전달한다. 일 예로, 피동부(30)는 구동부(10)와 덮개부(20)에 볼조인트 방식으로 삽입되어 다양한 각도로 회전될 수 있다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트가 동력원과 바퀴에 결합된 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 3을 참조하면, 구동부(10)는 동력원(100)과 결합되어 동력을 전달하고, 피동부(30)는 바퀴(200)에 연결되어 동력을 전달한다. 일 예로, 동력원(100)은 변속기가 될 수 있으며, 반영구 등속 조인트(1)는 변속기의 동력을 바퀴(200)에 전달하여 차량의 주행을 유도할 수 있다.

[0032] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에 전달부가 포함된 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 전달부(40)의 양단부에 각각 구동부(10)가 결합될 수 있다. 그리고, 각 구동부(10)는 피동부(30)와 연결될 수 있다. 즉, 도 1의 반영구 등속 조인트(1)가 전달부(40)를 매개로 대칭되도록 배치될 수 있다. 이때, 피동부(30) 중 어느 하나는 동력원(100)과 결합되어 동력을 전달하고, 피동부(30) 중 다른 하나는 바퀴(200)에 연결되어 동력을 전달할 수 있다. 한편, 전달부(40)의 양단부에 구동부(10)와 피동부(30)가 각각

연결되어도 무방하다.

[0033] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에서 구동부를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1 내지 도 3과, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 구동부(10)는 구동축부(11)와, 구동체결부(12)를 포함한다.

[0034] 구동축부(11)는 동력을 전달한다. 일 예로, 구동축부(11)의 일단부는 동력원(100)에 결합되고, 동력원(100)과 연동되어 회전될 수 있다. 구동축부(11)는 금속성 재질을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0035] 구동체결부(12)는 구동축부(11)의 단부에 형성되어 덮개부(20)와 결합된다. 구동체결부(12)에는 피동부(30)가 삽입되어 맞물린다. 일 예로, 구동체결부(12)는 구동축부(11)와 일체로 형성되며, 금속성 재질을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동체결부(12)는 체결몸체부(121)와, 체결삽입홈부(122)와, 체결치합홈부(123)를 포함한다.

[0037] 체결몸체부(121)는 구동축부(11)에 결합된다. 체결몸체부(121)의 가장자리에는 체결홀부(129)가 형성된다. 일 예로, 체결몸체부(121)는 원판 형상을 하며, 체결몸체부(121)의 가장자리를 관통하는 6개의 체결홀부(129)가 등간격으로 배치될 수 있다.

[0038] 체결삽입홈부(122)는 체결몸체부(121)에 형성되고, 피동부(30)가 회전 가능하도록 삽입된다. 일 예로, 체결삽입홈부(122)는 체결몸체부(121)에서 덮개부(20)와 마주보는 면에 형성될 수 있다. 체결삽입홈부(122)는 구면과 대응되는 홈이 형성될 수 있다.

[0039] 체결치합홈부(123)는 체결몸체부(121)에 형성되고, 피동부(30)와 맞물린다. 일 예로, 체결치합홈부(123)는 체결몸체부(121)에서 덮개부(20)와 마주보는 면에 형성될 수 있다. 체결치합홈부(123)는 체결삽입홈부(122)에 형성될 수 있다. 즉, 체결몸체부(121)에 1차 가공을 하여 체결삽입홈부(122)를 형성하고, 체결삽입홈부(122)에 2차 가공을 하여 체결치합홈부(123)를 형성할 수 있다.

[0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동체결부(12)는 체결저장홈부(124)를 더 포함할 수 있다. 체결저장홈부(124)는 체결치합홈부(123)에 형성되고, 윤활제가 저장된다. 일 예로, 윤활제로는 금속성 재질간의 접촉에 의한 마모나 소음을 완화하는 그리스가 사용될 수 있다.

[0041] 체결저장홈부(124)는 체결치합홈부(123)에서 체결몸체부(121)의 중앙부까지 연장될 수 있다. 일 예로, 체결치합홈부(123)를 가공한 후, 체결치합홈부(123)에서 체결몸체부(121)의 중앙부까지 가공을 하여 체결저장홈부(124)를 형성할 수 있다. 체결저장홈부(124)에는 윤활제가 저장되며, 저장된 윤활제는 체결치합홈부(123)로 유입되어 금속간의 접촉 마모를 억제할 수 있다.

[0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 구동체결부(12)는 체결주입부(125)를 더 포함할 수 있다. 체결주입부(125)는 체결몸체부(121)에 형성되고, 체결저장홈부(124)에 윤활제를 안내할 수 있다. 일 예로, 체결몸체부(121)의 외측에 형성되는 체결주입부(125)가 체결저장홈부(124)와 연통되고, 윤활공급기가 체결주입부(125)에 윤활제를 공급하면, 체결저장홈부(124)에 윤활제가 공급될 수 있다. 이때, 도시되지 않은 홀이 체결몸체부(121) 내부에 형성되어 복수개의 체결저장홈부(124)와 연통될 수 있다. 이로 인해, 하나의 체결저장홈부(124)에 윤활제가 공급되더라도 복수개의 체결저장홈부(124)로 윤활제가 주입될 수 있다.

[0043] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에서 덮개부를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1 내지 도 3과, 도 5와, 도 6을 참조하면, 덮개부(20)는 덮개몸체부(21)와, 덮개삽입홈부(22)와, 덮개치합홈부(23)를 포함한다. 일 예로, 이들은 금속성 재질을 포함하여 일체로 성형될 수 있다.

[0044] 덮개몸체부(21)는 피동부(30)가 관통되는 관통홀부(211)가 형성되고, 체결홀부(129)와 대응되는 덮개홈부(219)가 형성되어 체결몸체부(121)와 결합된다. 일 예로, 덮개몸체부(21)는 원판 형상을 하며, 체결몸체부(121)에 형성되는 6개의 체결홀부(129)와 마주보도록 배치될 수 있다. 그리고, 별도의 나사부재를 사용하여 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21)를 조립할 수 있다.

[0045] 덮개삽입홈부(22)는 덮개몸체부(21)에 형성되고, 체결삽입홈부(122)와 인접되어 피동부(30)가 회전 가능하도록 삽입된다. 일 예로, 덮개삽입홈부(22)는 덮개몸체부(21)에서 체결몸체부(121)와 마주보는 면에 형성될 수 있다. 덮개삽입홈부(22)는 구면과 대응되는 홈이 형성될 수 있다.

[0046] 덮개치합홈부(23)는 덮개몸체부(21)에 형성되고, 체결치합홈부(123)와 인접되어 피동부(30)와 맞물린다. 일 예

로, 덮개치합홈부(23)는 덮개몸체부(21)에서 체결몸체부(121)와 마주보는 면에 형성될 수 있다. 덮개치합홈부(23)는 덮개삽입홈부(22)에 형성될 수 있다. 즉, 덮개몸체부(21)에 1차 가공을 하여 덮개삽입홈부(22)를 형성하고, 덮개삽입홈부(22)에 2차 가공을 하여 덮개치합홈부(23)를 형성할 수 있다.

[0047] 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21) 중 어느 하나에는 위치돌기부(128)가 형성되고, 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21) 중 다른 하나에는 위치돌기부(128)가 삽입되는 위치홈부(218)가 형성된다. 일 예로, 체결몸체부(121)에는 위치돌기부(128)가 돌출되고, 덮개몸체부(21)에는 위치홈부(218)가 형성될 수 있다. 위치돌기부(128)가 위치홈부(218)에 삽입되면, 체결홀부(129)와 덮개홀부(219)가 일직선상에 배치될 수 있다.

[0048] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트에서 피동부를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1 내지 도 3과, 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 피동부(30)는 피동축부(31)와, 피동회전체부(32)와, 피동치합체부(33)를 포함한다.

[0049] 피동축부(31)는 관통홀부(211)를 관통하여 동력을 전달한다. 일 예로, 피동축부(31)의 타단부는 바퀴(200)에 결합되고, 바퀴(200)에 동력을 전달할 수 있다.

[0050] 피동회전체부(32)는 피동축부(31)에 형성되고, 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21)에 삽입되어 회전된다. 일 예로, 피동축부(31)의 일단부에 피동회전체부(32)가 결합될 수 있다. 피동회전체부(32)는 구 형상을 할 수 있다. 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21)가 결합된 상태에서, 구 형상인 피동회전체부(32)가 이들 사이에 내장될 수 있다. 피동회전체부(32)는 체결삽입홈부(122)와 덮개삽입홈부(22)에 둘러싸여 회전됨으로써, 피동축부(31)의 각도가 변경될 수 있다.

[0051] 피동치합체부(33)는 피동회전체부(32)에 형성되고, 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21)에 맞물린다. 피동치합체부(33)에 의해 구동부(10)의 동력이 피동부(30)에 전달될 수 있다. 일 예로, 6개의 피동치합체부(33)는 피동회전체부(32)의 원주면을 따라 등간격으로 돌출될 수 있다. 피동치합체부(33)는 반구 형상을 할 수 있다. 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21)가 결합된 상태에서, 반구 형상인 피동치합체부(33)가 이들 사이에 내장될 수 있다. 피동치합체부(33)는 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)에 둘러싸여 맞물린 상태를 유지할 수 있다. 즉, 피동회전체부(32)가 체결삽입홈부(122)와 덮개삽입홈부(22)에 둘러싸여 회전되더라도, 피동치합체부(33)는 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)에 맞물린 상태를 유지하여 동력을 전달할 수 있다.

[0052] 피동축부(31)와 피동회전체부(32)를 연결하는 연결목부(35)의 두께는 피동축부(31)의 두께와 상이하다. 즉, 피동축부(31)의 두께는 연결목부(35)의 두께보다 더 두껍게 형성된다. 이로 인해, 피동회전체부(32)의 회전시 피동축부(31)와 덮개부(20)간의 간섭을 억제하여 피동축부(31)의 각도 변경 폭을 증대시킬 수 있다. 일 예로, 피동축부(31)와, 피동회전체부(32)와, 피동치합체부(33)는 금속성 재질을 포함하여 이루어지고, 일체로 성형될 수 있다. 그리고, 피동축부(31)와 피동회전체부(32)의 연결지점을 가공하여 피동축부(31)의 단면적보다 작은 단면적을 갖는 연결목부(35)를 형성할 수 있다.

[0053] 도 8은 도 1의 A-A 단면도이고, 도 9는 도 1의 B-B 단면도이며, 도 10은 도 1의 C-C 단면도이다. 도 11은 도 1의 D-D 단면도이고, 도 12는 도 1의 E-E 단면도이며, 도 13은 도 1의 F-F 단면도이다. 도 5 내지 도 13을 참조하면, 체결몸체부(121)와 덮개몸체부(21)가 결합되고, 이들 사이에 배치되는 구 형상의 피동회전체부(32)는 체결삽입홈부(122)와 덮개삽입홈부(22)에 면접촉되어 회전될 수 있다. 피동회전체부(32)에서 돌출되는 피동치합체부(33)는 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)에 맞물릴 수 있다. 이때, 피동회전체부(32)가 회전됨에 따라 위치가 변경되는 피동치합체부(33)의 이동경로를 제한하지 않도록 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)가 형성될 수 있다. 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)는 위치가 변경되는 피동치합체부(33)와 지속적으로 맞물린 상태를 유지할 수 있다. 이로 인해, 피동축부(31)의 각도가 변경되더라도 지속적인 동력 전달이 가능하다. 한편, 체결저장홈부(124)에 저장된 윤활제는 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)로 유입될 수 있다. 이로 인해, 피동치합체부(33)가 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)에 맞물리더라도, 이들 간의 마모나 충격 소음을 억제할 수 있다.

[0054] 상기와 같은 구조를 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0055] 동력원(100)에 결합되는 구동부(10)와 덮개부(20)가 나사 조립되고, 구동부(10)와 덮개부(20)에 볼 조인트 결합되는 피동부(30)가 바퀴(200)에 연결됨으로써, 동력원(100)의 동력이 바퀴(200)에 전달된다. 그리고, 바퀴(200)의 상하 유동이 발생하더라도 피동부(30)가 회전되어 지속적인 동력 전달이 가능하다(도 3 참조).

[0056] 구동부(10)와 덮개부(20)가 결합되면, 체결몸체부(121)에 형성되는 체결삽입홈부(122)와 덮개몸체부(21)에 형성되는 덮개삽입홈부(22)가 구면을 형성하여, 구 형상의 피동회전체부(32)를 감싼다. 이로 인해, 피동회전체부

(32)는 구동부(10)와 덮개부(20)에 결합된 상태에서 회전될 수 있다.

[0057] 구동부(10)와 덮개부(20)가 결합되면, 체결몸체부(121)에 형성되는 체결치합홈부(123)와 덮개몸체부(21)에 형성되는 덮개치합홈부(23)에 피동치합체부(33)가 맞물린다. 이로 인해, 구동부(10)는 피동치합체부(33)가 연동되어 회전됨으로써, 피동축부(31)에 동력이 전달될 수 있다.

[0058] 체결저장홈부(124)는 체결치합홈부(123)의 일부 및 체결치합홈부(123)에서 연장된 지점에 형성되고, 윤활제가 저장된다. 체결저장홈부(124)에 저장된 윤활제는 체결치합홈부(123)와 덮개치합홈부(23)에 유입된다. 이로 인해, 금속성 재질인 체결치합홈부(123)와 피동치합체부(33)간의 접촉에 의한 마모와 소음을 감소할 있다. 그리고, 덮개치합홈부(23)와 피동치합체부(33)간의 접촉에 의한 마모와 소음을 감소할 수 있다.

[0059] 이와 같은 반영구 등속 조인트(1)는 기존에 사용되는 고무재질의 부트가 삭제되더라도 윤활제에 의한 기계적 마모를 억제하여 반영구적인 사용이 가능하다. 그리고, 반영구 등속 조인트(1)는 고무재질의 부트를 사용하지 않고, 구동부(10)와, 덮개부(20)와, 피동부(30) 3개만으로 동력을 전달하므로, 기존의 등속 조인트에 비해 부품수가 줄어들고 제조공정이 단순화되어 제조비용이 절감된다.

[0060] 한편, 구동부(10)에 추가적인 윤활제 주입이 필요한 경우, 구동부(10)와 덮개부(20)를 분리하여 윤활제를 주입할 수 있다. 그 외, 구동부(10)와 덮개부(20)를 분리하지 않더라도 체결몸체부(121)에 형성되는 체결주입부(125)를 통해 윤활제 주입이 가능하다.

[0061] 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트(1)는 구동부(10)와 덮개부(20)가 나사 조립되고, 이들에 피동부(30)가 볼 조인트 방식으로 결합됨으로써, 부품수가 줄어들어 제조비용을 절감할 수 있다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트(1)는 구동부(10)에 형성되는 체결저장홈부(124)에 윤활제가 저장되어 금속간의 마모를 억제함으로써, 고무 재질의 부트가 생략되어 조립성이 개선되고, 반영구적으로 사용할 수 있다.

[0063] 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트(1)는 체결주입부(125)를 통해 윤활제가 공급됨으로써, 구동부(10)와 덮개부(20)를 분해하지 않더라도 이들에 신속한 윤활제 보충이 가능하다.

[0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 반영구 등속 조인트(1)는 연결목부(35)의 두께보다 피동축부(31)의 두께가 더 두껍게 형성됨으로써, 연결목부(35)와 덮개부(20)간의 간섭 영역 축소로 인해 피동축부(31)의 변경 각도가 증대될 수 있다.

[0065] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

[0066]

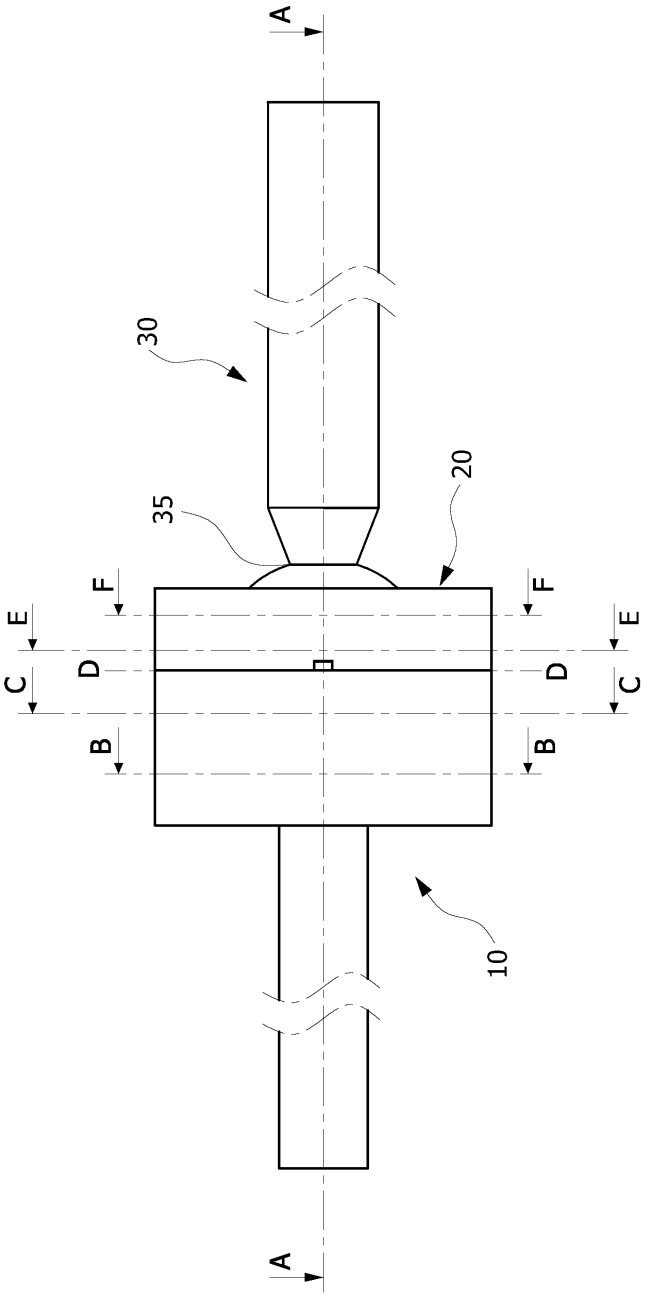
10 : 구동부	11 : 구동축부
12 : 구동체결부	20 : 덮개부
21 : 덮개몸체부	22 : 덮개삽입홈부
23 : 덮개치합홈부	30 : 피동부
31 : 피동축부	32 : 피동회전체부
33 : 피동치합체부	100 : 동력원
121 : 체결몸체부	122 : 체결삽입홈부
123 : 체결치합홈부	124 : 체결저장홈부
125 : 체결주입부	128 : 위치돌기부
129 : 체결홀부	200 : 바퀴

211 : 관통홀부 218 : 위치홈부

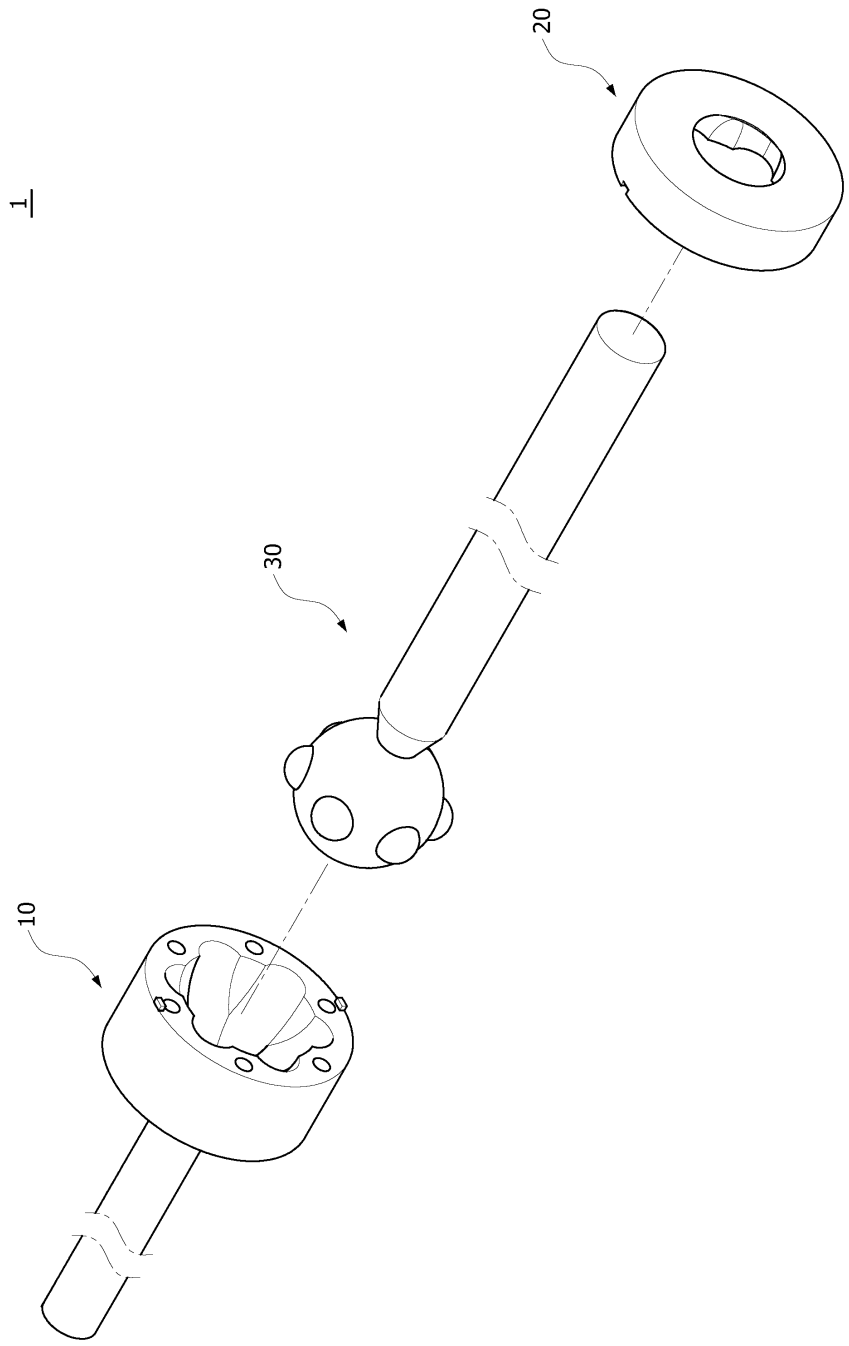
219 : 덮개홈부

도면

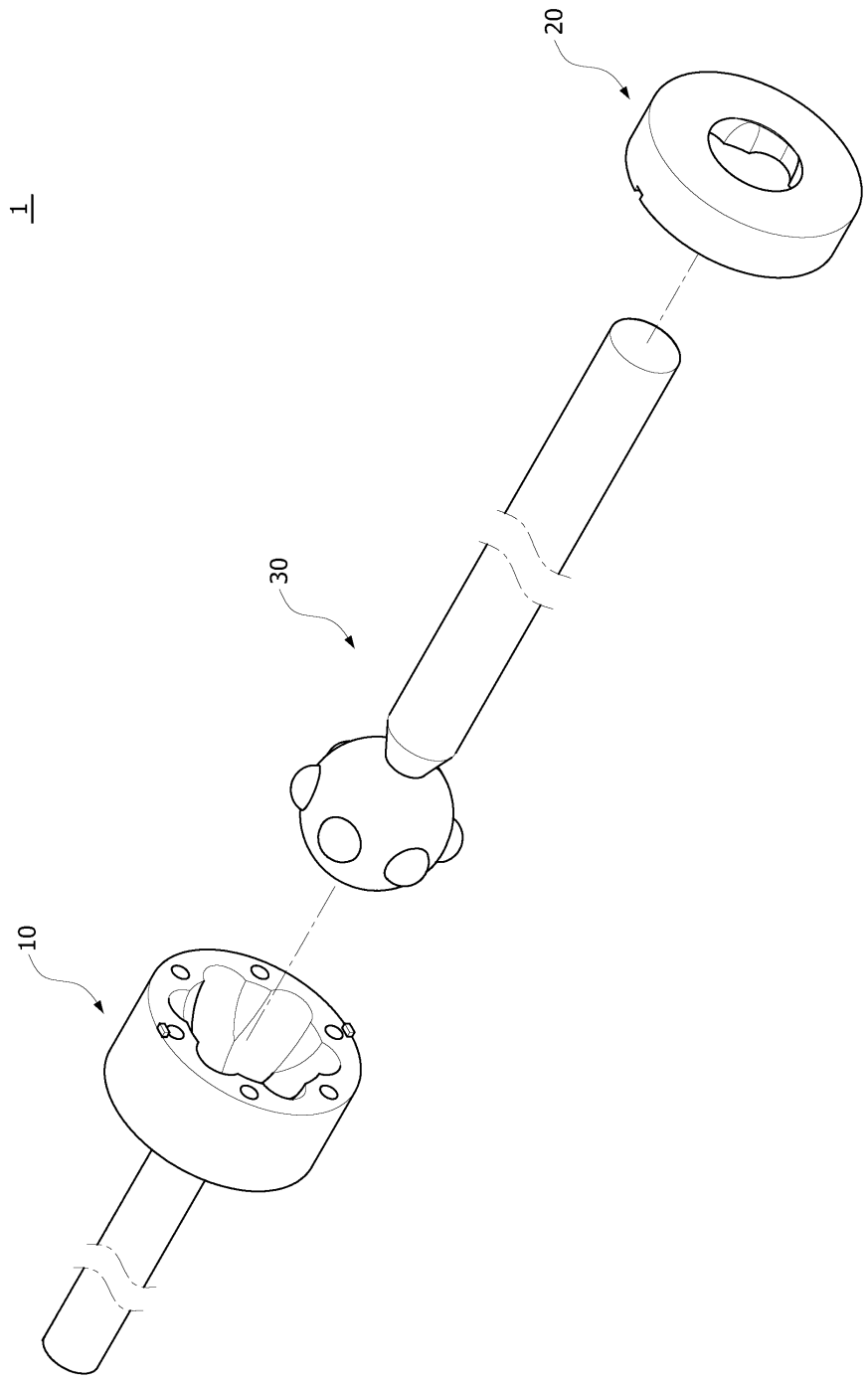
도면1



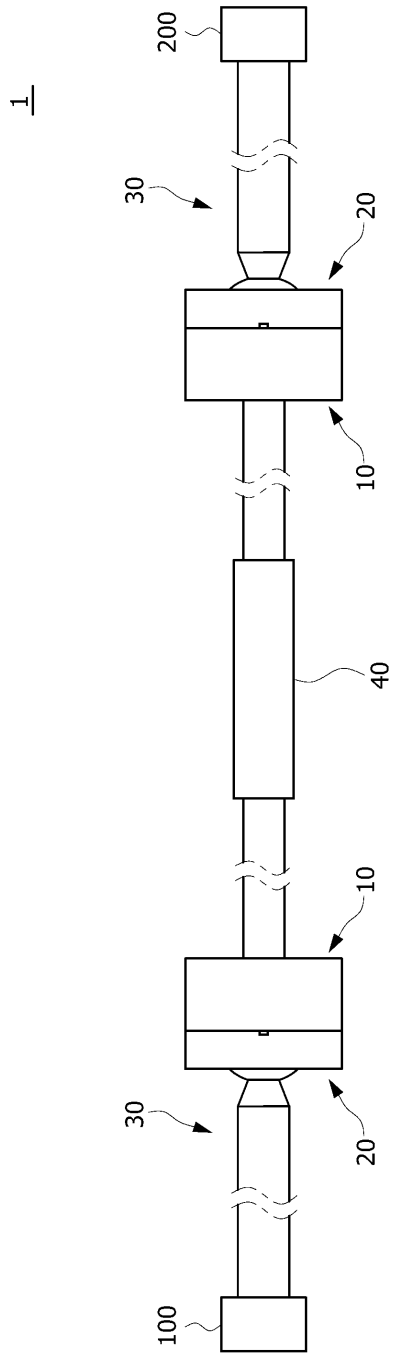
도면2



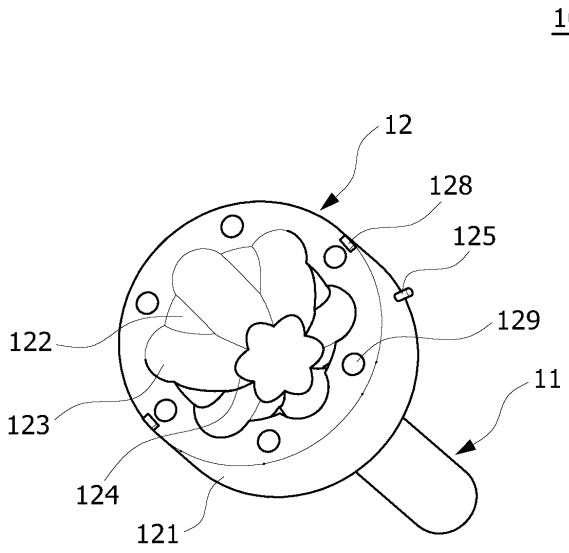
도면3



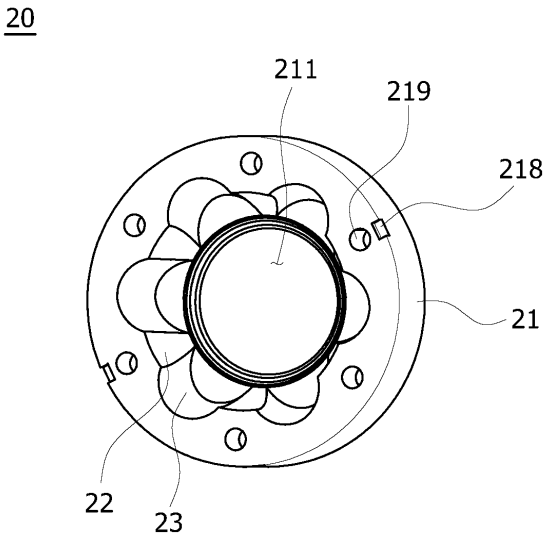
도면4



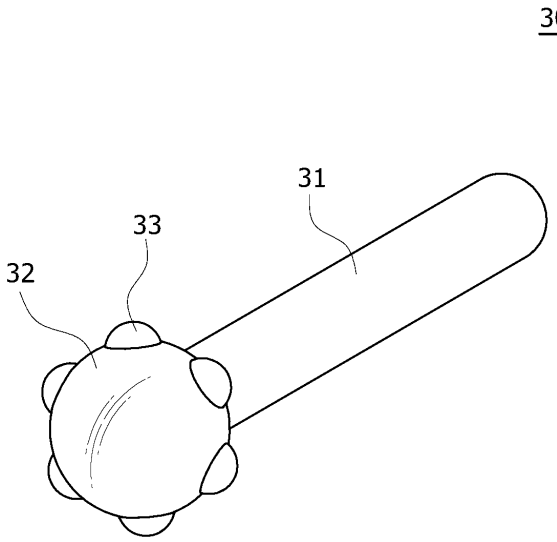
도면5



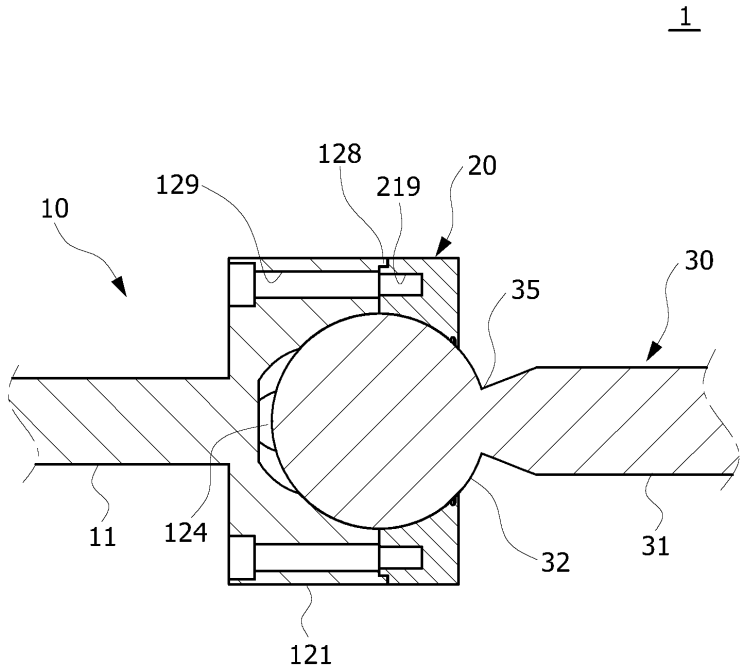
도면6



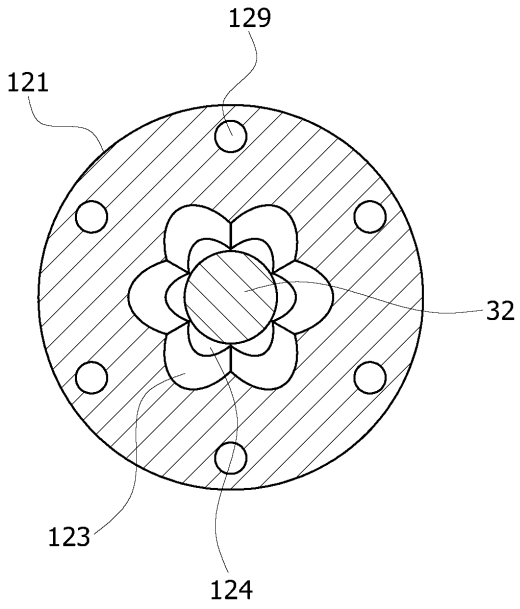
도면7



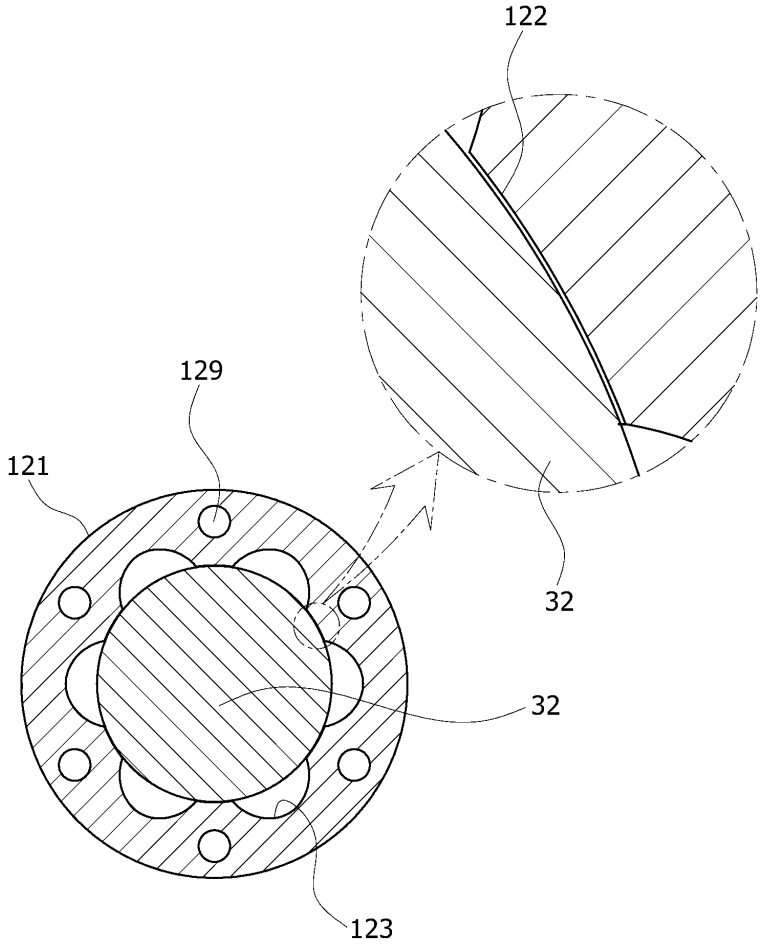
도면8



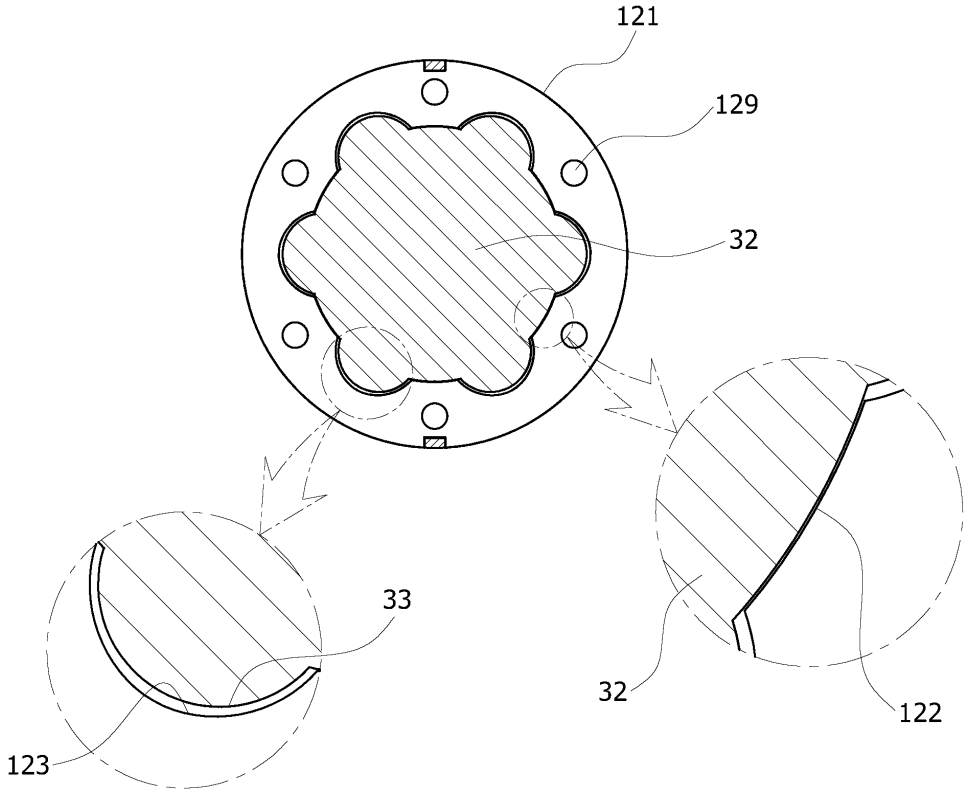
도면9



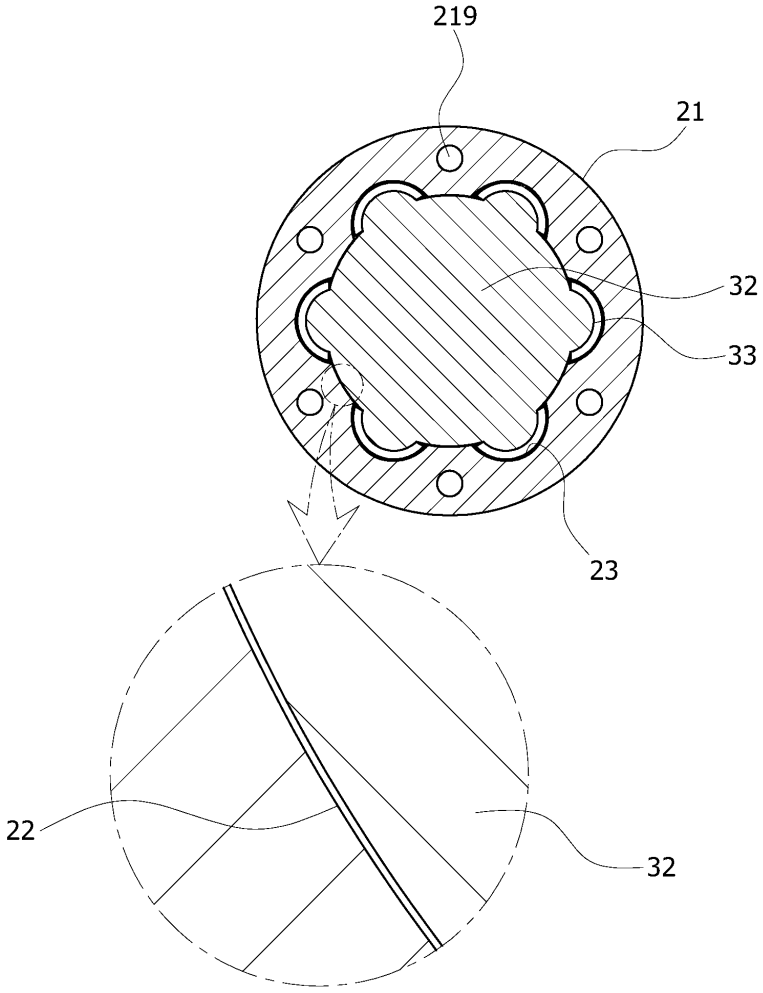
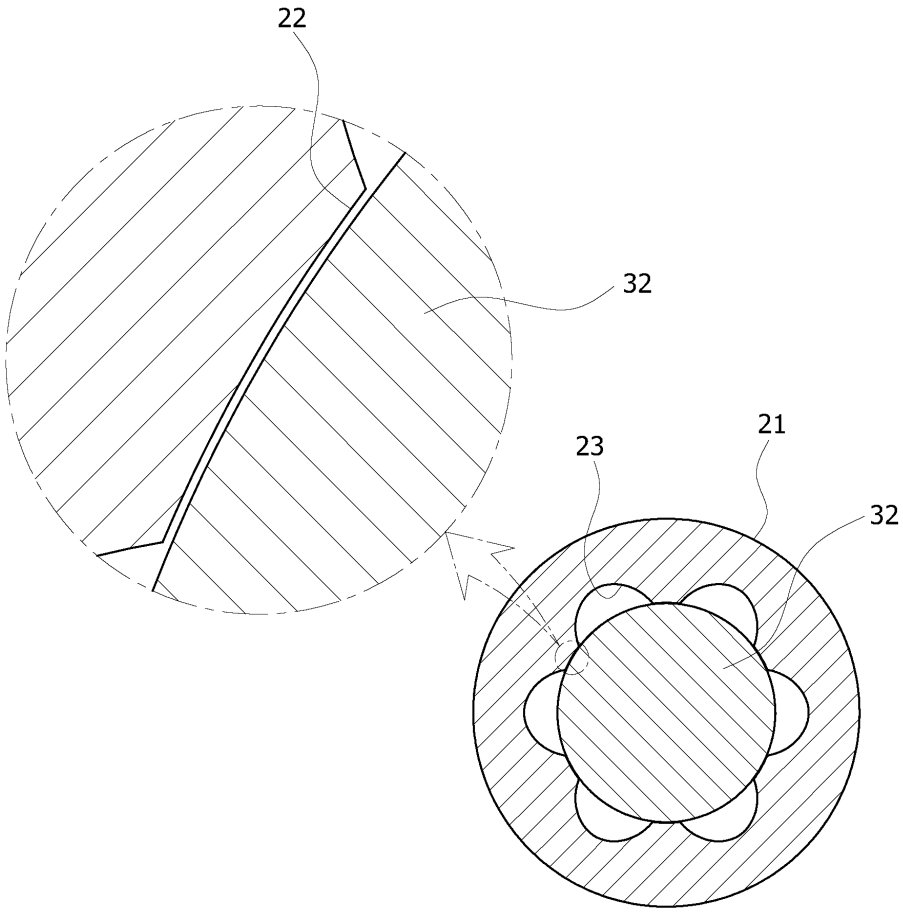
도면10



도면11



도면12



도면13