(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0009181
(43) 공개일자 2018년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*B63H 23/34* (2006.01) *B63H 1/20* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*B63H 23/34* (2013.01)
*B63H 1/20* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0090766
(22) 출원일자 2016년07월18일
심사청구일자 2016년07월18일

(71) 출원인
**경상대학교산학협력단**
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
**임수근**
경상남도 진주시 가좌안골길21번길 5, 101동 901호(가좌동, 가좌제일풍경채)
**김대환**
경상남도 진주시 돗골로106번길 17-4, 201호 (상대동)
**조재찬**
경상남도 함안군 가야읍 선왕길 473-94
(74) 대리인
**특허법인태백**

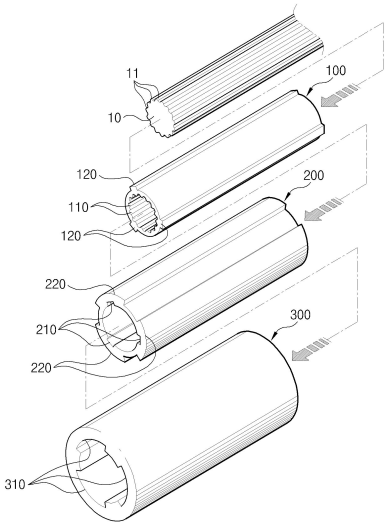
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리**

## (57) 요 약

본 발명은, 엔진의 샤프트 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 축결합홈이 형성되며, 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 제1결합돌기가 형성된 샤프트결합구, 샤프트결합구 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 제1결합돌기에 형합되는 복수의 제1결합홈이 형성되며, 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 제2결합돌기가 형성되고, 탄성복원력을 가지는 완충허브, 완충허브 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 제2결합돌기에 형합되는 복수의 제2결합홈이 형성된 허브결합구를 포함하는 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리를 제공한다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
*B63B 2748/00* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

엔진의 샤프트 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 축결합홈이 형성되며, 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 제1결합돌기가 형성된 샤프트결합구와;

상기 샤프트결합구 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 상기 제1결합돌기에 형합되는 복수의 제1결합홈이 형성되며, 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 제2결합돌기가 형성되고, 탄성복원력을 가지는 완충허브; 및

상기 완충허브 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 상기 제2결합돌기에 형합되는 복수의 제2결합홈이 형성된 허브결합구를 포함하는 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 샤프트의 외주면에는 상기 축결합홈에 형합되는 축결합돌기가 형성된 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1결합홈은 상기 완충허브의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 이격되게 방사상으로 3개가 형성되며,

상기 제2결합돌기는 상호 인접하는 상기 제1결합홈들 사이의 중심에 각각 배치되도록 상기 완충허브의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 이격되게 방사상으로 3개가 형성된 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리.

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 엔진으로부터 동력을 전달받아 선박에 추력을 발생시키는 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 일반적으로 선외기에 사용되는 프로펠러의 경우, 엔진 및 선체와 같은 구조물과 함께 선박의 3대 구성요소이다.

[0003] 이러한 프로펠러는 선외기의 속력, 연료소비량, 그리고 운용 중의 부유물 등에 의한 파손으로 선체의 떨림과 같은 진동 및 소음 등에 많은 영향을 미칠 수 있어 선외기를 운용하는 유저들이라면 민감하게 반응하는 부품 중의 하나이다. 이에 따라 프로펠러는 운용시 수중에서 고속회전에 의해 큰 추력을 받는 부품이므로 프로펠러의 설계 및 제조시에는 기본적인 형상설계에서부터 재료의 선정에 이르기까지 요구조건이 까다로운 부품이다.

[0004] 특히, 선외기용 프로펠러의 경우 레저산업의 발달함에 따라, 국내외 상당한 시장규모를 형성하고 있으며, 앞으로도 레저산업의 발전추세에 따라 그 규모도 점차 성장할 것으로 예상되고 있다. 하지만, 국내에서 제조되는 프로펠러의 경우 몇몇 업체에서 소규모로 대부분 OEM 형태로 생산되고 있으며, 선진국에서 생산되는 제품에 비해 품질이 떨어진다는 인식 때문에 유저들이 기피하는 경향이 있어 관련 기술의 기술력 확보 및 시장 개척이 절실한 실정이다.

[0005] 이러한 프로펠러의 경우, 엔진으로부터 동력을 전달받는 부위와 전달받은 동력으로 선박을 운용할 수 있도록 추

력을 발생시키는 기능을 하는 부위로 크게 분류할 수 있다. 추력을 발생시키는 기능을 하는 프로펠러 바디의 경우 엔진의 성능 및 크기에 따라 그 형상 및 크기가 선정되고 그에 따라 성능이 좌우되며, 프로펠러 허브 어셈블리의 경우 엔진의 드라이브 샤프트(Drive shaft)에 의해 전달받은 회전동력을 미끌림 없이 프로펠러로 전달하고 프로펠러에 가해지는 진동 및 충격을 흡수하여 엔진 및 드라이브 샤프트를 보호하게 된다.

[0006] 특히, 프로펠러 허브 어셈블리는 선외기 운용 중 폐 로프나 어구 등과 같은 해상 및 수중의 부유물이 프로펠러에 감겨 허브 어셈블리와 프로펠러 사이 미끌림에 의해 회전동력을 전달하지 못해 프로펠러가 무회전 상태가 되어 교체되는 즉, 파손에 의해 교체되는 프로펠러 다음으로 교체의 원인이 되는 결함으로 자주 교체하게 된다. 또한, 종래에는 프로펠러 제조시 프로펠러 바디에 허브 어셈블리가 기존의 압입에 의해 어렵게 결착이 되는 문제점이 있다.

[0007] 이러한, 종래의 프로펠러 허브 결합 구조에 대한 기술은, 대한민국공개특허공보 제2016-0027167호(2016.03.09)에 제시된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은, 해상 운용 중 수중 부유물이 프로펠러에 감겼을 때 선외기 엔진의 샤프트로부터 전달되는 회전동력을 미끌림없이 프로펠러에 전달가능하고, 프로펠러 제조시 프로펠러 바디에 허브 어셈블리를 쉽고 정확하게 결합할 수 있게 하는 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리를 제공하는데 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은, 엔진의 샤프트 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 축결합홈이 형성되며, 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 제1결합돌기가 형성된 샤프트결합구, 상기 샤프트결합구 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 상기 제1결합돌기에 형합되는 복수의 제1결합홈이 형성되며, 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트의 길이방향과 동일한 방향으로 연장된 복수의 제2결합돌기가 형성되고, 탄성복원력을 가지는 완충허브, 상기 완충허브 외측에 삽입 결합하며, 내주면에는 상기 제2결합돌기에 형합되는 복수의 제2결합홈이 형성된 허브결합구를 포함하는 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리를 제공한다.

[0010] 또한, 상기 샤프트의 외주면에는 상기 축결합홈에 형합되는 축결합돌기가 형성될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제1결합홈은 상기 완충허브의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 이격되게 방사상으로 3개가 형성되며, 상기 제2결합돌기는 상호 인접하는 상기 제1결합홈들 사이의 중심에 각각 배치되도록 상기 완충허브의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 이격되게 방사상으로 3개가 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리는, 샤프트결착구 내주면의 축결합홈에 샤프트의 축결합돌기가 형합되도록 샤프트를 삽입 결합하며, 샤프트결합구 외주면의 제1결합돌기에 완충허브의 제1결합홈이 형합되도록 완충허브를 삽입 결합하고, 완충허브 외주면의 제2결합돌기에 허브결합구의 제2결합홈이 형합되도록 허브결합구를 삽입 결합함으로써, 샤프트와 샤프트결합구와 완충허브 및 허브결합구의 결합을 정확하게 할 수 있음과 더불어 회전력을 미끌림없이 안정적으로 전달하게 된다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리의 분해사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리의 구성단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리의 분해사시도이며, 도 2는 본 발명의

일 실시예에 따른 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리의 구성단면도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시예의 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리는, 샤프트결합구(100), 완충허브(200), 허브결합구(300)를 구비한 상태로 선박에 설치된 엔진의 샤프트(10)에 결합 설치한다. 여기서, 상기 샤프트(10)의 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 길이방향으로 연장되도록 복수의 축결합돌기(11)가 돌출 형성된다.

[0016] 상기 샤프트결합구(100)는 상기 샤프트(10) 외측에 삽입 상태로 결합된다. 이러한, 상기 샤프트결합구(100)는 상기 샤프트(10) 외측에 삽입 설치할 수 있도록 중공을 가지는 원통형 관 구조로 형성된다. 이러한, 상기 샤프트결합구(100)는 강도 및 내식성이 우수한 금속재질로 형성될 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 샤프트결합구(100)의 내주면에는 상기 샤프트(10) 외측에 삽입 설치시, 설치작업을 용이하게 함과 더불어 상기 샤프트(10)의 회전력을 안전적으로 전달되게 하도록 상기 축결합돌기(11)에 형합되는 복수의 축결합홈(110)이 형성된다. 즉, 상기 축결합홈(110)은 상기 샤프트결합구(100)의 내주면에 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서, 상기 샤프트결합구(100)의 일단 테두리 부분으로부터 상기 샤프트(10)의 길이방향과 동일한 방향으로 연장되도록 형성된다. 이같이, 상기 축결합홈(110)은 상기 샤프트결합구(100)의 일단에서 타단으로 상기 샤프트(10)의 축결합돌기(11)에 대응되게 형성됨으로써, 상기 샤프트(10)를 상기 샤프트결합구(100)에 결합을 정확하게 할 수 있음과 더불어 상기 샤프트(10)로부터 전달되는 회전력을 미끌림없이 안정적으로 전달받을 수 있게 된다.

[0018] 또한, 상기 샤프트결합구(100)의 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서 상기 샤프트(10)의 길이방향과 동일한 방향으로 연장되는 복수의 제1결합돌기(120)가 형성된다. 보다 상세하게, 상기 제1결합돌기(120)는 상기 샤프트결합구(100)의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 상호 이격되게 방사상으로 3개가 외측방향으로 돌출되게 형성된다.

[0019] 상기 완충허브(200)는 상기 샤프트결합구(100)와 이후 설명될 허브결합구(300) 사이에 구비되어, 상기 샤프트결합구(100)와 허브결합구(300)의 결속력을 제공한다. 즉, 상기 완충허브(200)는 상기 축결합홈(110)을 통해 상기 샤프트결합구(100)에 회전력이 제공될 때 허브결합구(300)로 전달되게 하고, 상기 샤프트결합구(100)와 허브결합구(300)가 서로 분리되지 않도록 결속되게 한다. 또한, 상기 완충허브(200)는 블레이드를 구비하는 허브결합구(300)를 정지된 상태에서 회전되게 할 때, 회전하고 있을 때에 비해 마찰력이 크기 때문에 회전이 시작되기 전까지 엔진에 걸리는 부하가 순간적으로 커지게 되는데, 이때 허브결합구(300)이 초기 회동시 엔진에 걸리는 부하를 최소화되게 한다. 이러한, 상기 완충허브(200)는 상기 샤프트결합구(100)와 허브결합구(300) 사이에 배치되도록 상기 샤프트결합구(100)의 외측에 삽입 설치할 수 있게 중공을 가지는 원통형 관 구조로 형성된다. 여기서, 상기 완충허브(200)는 엔진의 구동에 의한 상기 샤프트(10)의 초기 회전시 허브결합구(300)가 회전할 때까지 탄성변형을 통해 엔진에 걸리는 부하를 낮출 수 있도록 탄성복원력을 가지는 고무재질이나 연성의 합성수지재질을 적용할 수 있다.

[0020] 그리고, 상기 완충허브(200)의 내주면에는 상기 샤프트결합구(100)의 제1결합돌기(120)에 형합되는 복수의 제1결합홈(210)이 형성된다. 이같이, 상기 완충허브(200)의 내주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서, 상기 완충허브(200)의 일단 테두리 부분으로부터 상기 샤프트(10)의 길이방향과 동일한 방향으로 연장되도록 제1결합홈(210)이 형성되는데, 보다 상세하게는, 상기 제1결합홈(210)은 상기 완충허브(200)의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 상호 이격되게 3개가 형성된다.

[0021] 따라서, 상기 완충허브(200)가 상기 샤프트결합구(100) 외측에 삽입 결합시, 상기 제1결합홈(210)과 상기 제1결합돌기(120)를 형합되게 설치하면 되는 바, 상기 샤프트결합구(100) 외측에 상기 완충허브(200)의 결합을 정확하게 할 수 있음과 더불어 상기 샤프트(10)로부터 상기 샤프트결합구(100)로 전달된 회전력을 상기 완충허브(200)로 미끌림없이 안정적으로 전달할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 상기 완충허브(200)의 외주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서, 상기 완충허브(200)의 일단 테두리 부분으로부터 상기 샤프트(10)의 길이방향에 동일한 방향으로 연장되게 복수의 제2결합돌기(220)가 돌출 형성된다. 즉, 상기 제2결합돌기(220)는 상기 완충허브(200)의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 상호 이격되게 방사상으로 3개가 외측방향으로 돌출되게 형성된다. 여기서, 상기 제2결합돌기(220)는 상기 제1결합홈(210)은 상기 완충허브(200)의 원주방향으로 교번하도록 배치된다. 즉, 상기 제2결합돌기(220)는 상호 인접하는 상기 제1결합홈(210)들 사이의 중심에 각각 배치됨으로써, 상기 완충허브(200)가 상기 샤프트결합구(100)와 허브결합구(300) 사이에 설치된 상태에서 안정적인 탄성변형이 이루어지게 되어 엔진에 걸리는 부하를 안정적으로 낮출 수 있게 한다.

[0023] 상기 허브결합구(300)는 상기 완충허브(200)로부터 상기 샤프트(10)의 회전력을 전달받아 회전하게 된다. 이러한, 상기 허브결합구(300)는 블레이드가 구비된 프로펠러 바디(도면미도시) 내측에 고정 결합한다. 그리고, 상기 허브결합구(300)는 상기 완충허브(200) 외측에 삽입상태로 결합되어, 상기 완충허브(200)로부터 상기 샤프트(10)의 회전력을 전달받게 된다.

[0024] 여기서, 상기 허브결합구(300)의 내주면에는 상기 완충허브(200)의 제2결합돌기(220)에 형합되는 복수의 제2결합홈(310)이 형성된다. 이같이, 상기 허브결합구(300)의 내주면에는 원주방향을 따라 상호 일정간격 이격되면서, 상기 허브결합구(300)의 일단 테두리 부분으로부터 상기 샤프트(10)의 길이방향과 동일한 방향으로 연장되도록 제2결합홈(310)이 형성되는데, 보다 상세하게는, 상기 제2결합홈(310)은 상기 허브결합구(300)의 회전 중심으로부터 동심원상에 120도 각도로 상호 이격되게 3개가 형성된다.

[0025] 따라서, 상기 허브결합구(300)가 상기 완충허브(200) 외측에 삽입 결합시, 상기 제2결합홈(310)과 상기 제2결합돌기(220)를 형합되게 설치하면 되는 바, 상기 완충허브(200) 외측에 상기 허브결합구(300)의 결합을 정확하게 할 수 있음과 더불어 상기 샤프트(10)로부터 상기 완충허브(200)를 통해 전달된 회전력을 상기 허브결합구(300)로 미끌림없이 안정적으로 전달할 수 있게 된다.

[0026] 이와 같이, 일 실시예에 따른 선박 선외기용 프로펠러 허브어셈블리는, 상기 샤프트결착구(100) 내주면의 축결합홈(110)에 상기 샤프트(10)의 축결합돌기(11)가 형합되도록 상기 샤프트(10)를 삽입 결합하며, 상기 샤프트결합구(100) 외주면의 제1결합돌기(120)에 상기 완충허브(200)의 제1결합홈(210)이 형합되도록 상기 완충허브(200)를 삽입 결합하고, 상기 완충허브(200) 외주면의 제2결합돌기(220)에 상기 허브결합구(300)의 제2결합홈(310)이 형합되도록 상기 허브결합구(300)를 삽입 결합함으로써, 상기 샤프트(10)와 상기 샤프트결합구(100)와 상기 완충허브(200) 및 상기 허브결합구(300)의 결합을 정확하게 할 수 있음과 더불어 회전력을 미끌림없이 안정적으로 전달하게 된다.

[0027] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

## *부호의 설명*

[0028] 10: 엔진 샤프트 11: 축결합돌기

100: 샤프트결합구 110: 축결합홈

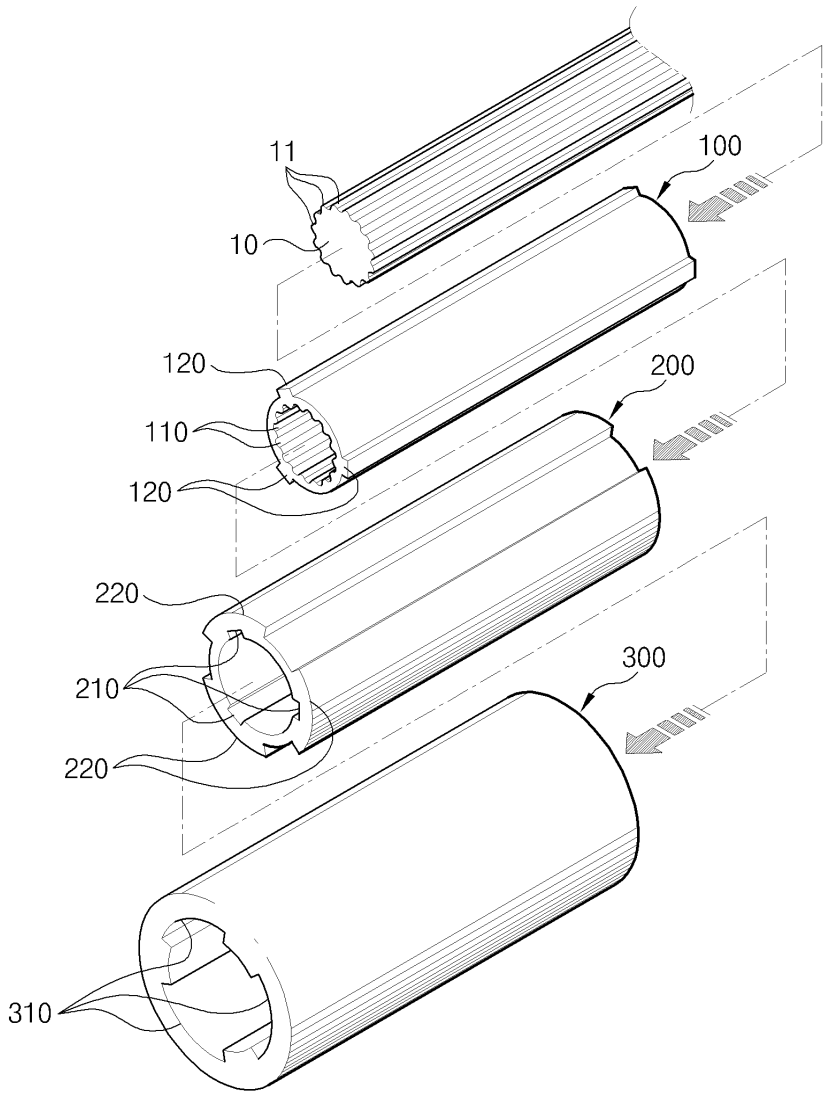
120: 제1결합돌기 200: 완충허브

210: 제1결합홈 220: 제2결합돌기

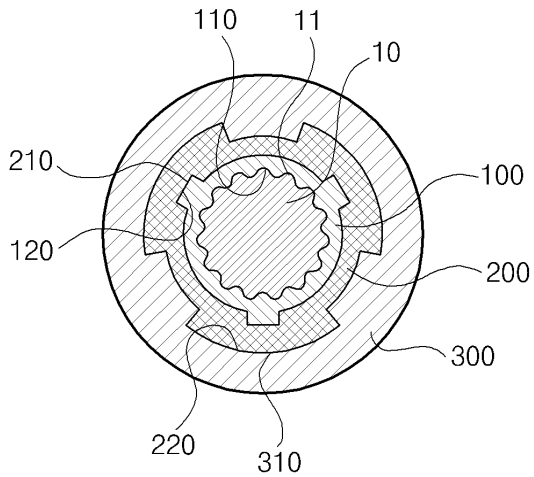
300: 허브결합구 310: 제2결합홈

## 도면

### 도면1


11
100
10
120
200
110
120
220
210
300
220
310

### 도면2


110
11
10
210
100
120
200
300
220
310