



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2021-0041606  
(43) 공개일자 2021년04월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B65H 75/48 (2006.01) A43C 11/16 (2006.01)  
B65H 75/44 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B65H 75/48 (2013.01)  
A43C 11/165 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7007221
- (22) 출원일자(국제) 2019년07월08일  
심사청구일자 2021년03월10일
- (85) 번역문제출일자 2021년03월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2019/095128
- (87) 국제공개번호 WO 2020/087975  
국제공개일자 2020년05월07일
- (30) 우선권주장  
201811275410.1 2018년10월30일 중국(CN)

- (71) 출원인  
첸, 친-추  
대만 타이중 시터 룡징 디스트릭트 중혜 빌리지  
고우계 로드 램 188 넘버 11-1
- (72) 발명자  
첸, 친-추  
대만 타이중 시터 룡징 디스트릭트 중혜 빌리지  
고우계 로드 램 188 넘버 11-1
- (74) 대리인  
특허법인필앤은지

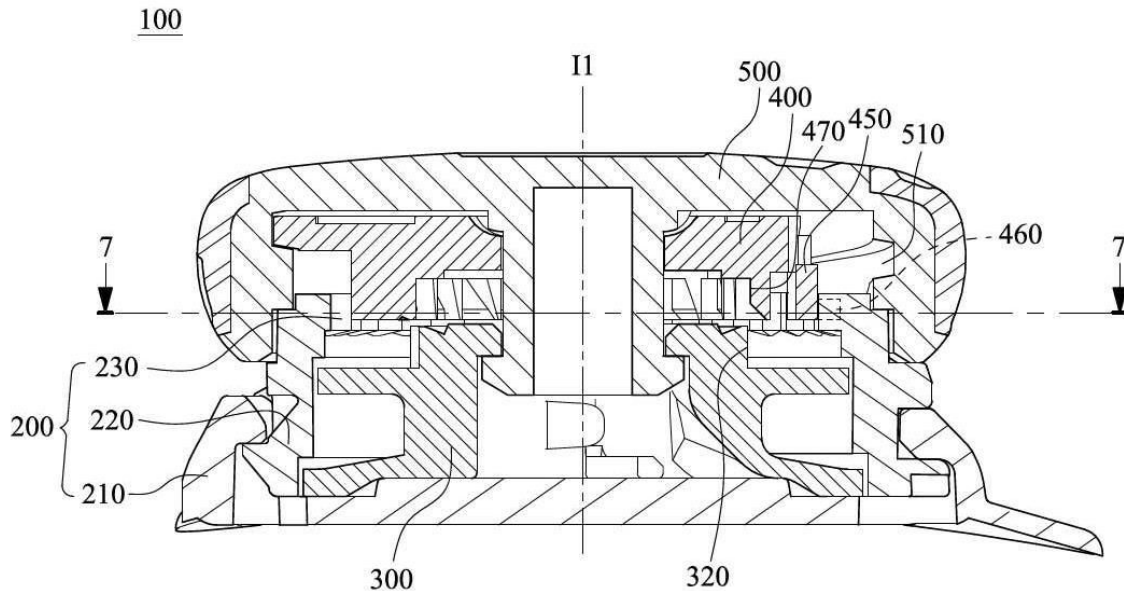
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **체결 디바이스**

**(57) 요약**

개시된 체결 디바이스(100)는, 하우징 유닛(200), 노브(500), 디텐트 유닛(400) 및 와이어 코일(300)을 포함한다. 노브는 디텐트 유닛을 구동하여 축 방향에서 제1 위치와 제2 위치 사이를 전환하고, 디텐트 유닛이 제1 위치에 위치될 때, 디텐트 유닛은 와이어 코일이 제1 방향으로 회전하는 것을 방지하고, 디텐트 유닛이 제2 위치에 위치될 때, 결합부(460)는 적어도 하나의 메싱 톱니(230)와 결합되고, 디텐트 유닛은 와이어 코일이 제1 방향으로 회전하는 것을 방지하지 않는다. 따라서, 체결 디바이스가 적용되는 구조의 신뢰성이 향상될 수 있다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

**B65H 75/4492** (2013.01)

*B65H 2701/35* (2013.01)

*B65H 2701/36* (2013.01)

*B65H 2701/39* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

체결(fastening) 디바이스로서,  
 축 방향을 가지고, 복수의 마운팅(mounting) 톱니들을 포함하는 케이스 유닛;  
 상기 축 방향을 따라 상기 케이스 유닛을 덮는 노브(knob);  
 상기 노브에 결합되고, 결합부를 포함하는 결합 유닛; 및  
 레이스가 그 주위에 감기도록 구성된 스펴을 구비하고,  
 상기 결합 유닛은 상기 축 방향을 따라 제1 위치와 제2 위치 사이를 전환하도록 상기 노브에 의해 구동되고,  
 상기 결합 유닛이 상기 제1 위치에 있을 때, 상기 결합 유닛은 상기 스펴이 레이스를 릴리스하는 것을 방지하고,  
 상기 결합 유닛이 상기 제2 위치에 있을 때, 상기 결합부는 상기 마운팅 톱니들의 적어도 하나와 결합되고, 상기 결합 유닛은 상기 스펴이 레이스를 릴리스하는 것을 방해하지 않는, 체결 디바이스.

#### 청구항 2

청구항 1에서,  
 상기 결합 유닛은 상기 마운팅 톱니들의 적어도 하나와 선택적으로 결합되는 폴 암(pawl arm)을 더 구비하고,  
 상기 결합부는 상기 폴 암 상에 위치되고, 케이스 유닛의 반경 방향을 따라 외측으로 돌출하는, 체결 디바이스.

#### 청구항 3

청구항 2에서,  
 상기 폴 암은 제1 높이( $H_1$ )를 가지고, 상기 결합부는 제2 높이( $H_2$ )를 가지며,  $H_2 \leq (H_1/2)$ 의 관계가 만족되는, 체결 디바이스.

#### 청구항 4

청구항 2에서,  
 상기 폴 암은 높이 중심선을 가지고, 상기 결합부는 상기 높이 중심선보다 더 낮거나 동일한 높이인, 체결 디바이스.

#### 청구항 5

청구항 2에서,  
 상기 결합 유닛은 환형 본체를 더 구비하고,  
 상기 폴 암은 근위단과 원위단을 가지며, 상기 근위단은 상기 환형 본체에 연결되고,  
 제1 거리( $D_1$ )는 상기 근위단과 상기 원위단 사이에 포함되고, 제2 거리( $D_2$ )는 상기 결합부와 상기 근위단 사이에

포함되며,

$D_2 \leq (2D_1/3)$ 의 관계가 충족되는, 체결 디바이스.

#### 청구항 6

청구항 5에서,

상기 제1 거리( $D_1$ )와 상기 제2 거리( $D_2$ )는,  $D_2 = (D_1/2)$ 의 관계를 만족하는, 체결 디바이스.

#### 청구항 7

체결 디바이스로서,

축 방향을 가진 케이스 유닛;

상기 축 방향을 따라 상기 케이스 유닛을 덮는 노브;

상기 노브에 결합되고, 결합부를 포함하는 결합 유닛; 및

레이스가 그 주위에 감기도록 구성된 스풀을 구비하고,

상기 노브와 상기 케이스의 어느 하나는 복수의 마운팅 톱니들을 포함하고, 상기 결합 유닛은 상기 노브에 의해 구동되어 상기 축 방향을 따라 제1 위치와 제2 위치 사이에서 전환되고,

상기 결합 유닛이 상기 제1 위치에 있을 때, 상기 결합 유닛은 상기 스풀이 레이스를 릴리스하는 것을 방지하고,

상기 결합 유닛이 상기 제2 위치에 있을 때, 상기 결합부는 상기 마운팅 톱니들의 적어도 하나와 결합되고, 상기 결합 유닛은 상기 스풀이 레이스를 릴리스하는 것을 방해하지 않는, 체결 디바이스.

#### 청구항 8

청구항 7에서,

상기 결합 유닛은 상기 마운팅 톱니들의 적어도 하나와 선택적으로 결합되는 폴 암을 더 구비하고,

상기 결합부는 상기 폴 암 상에 위치되고, 상기 케이스 유닛의 반경 방향을 따라 외측으로 돌출하는, 체결 디바이스.

#### 청구항 9

청구항 8에서,

상기 폴 암은 제1 높이( $H_1$ )를 가지고, 상기 결합부는 제2 높이( $H_2$ )를 가지며,  $H_2 \leq (H_1/2)$ 의 관계가 만족되는, 체결 디바이스.

#### 청구항 10

청구항 9에서,

상기 폴 암은 높이 중심선을 가지고, 상기 결합부는 높이 중심선보다 더 낮거나 동일한 높이인, 체결 디바이스.

**청구항 11**

청구항 10에서,

상기 결합 유닛은 환형 본체를 더 구비하고, 풀 암은 근위단과 원위단을 가지며, 상기 근위단은 상기 환형 본체에 연결되고,

제1 거리(D<sub>1</sub>)는 상기 근위단과 상기 원위단 사이에 포함되고, 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 상기 결합부와 상기 근위단 사이에 포함되며,

D<sub>2</sub> ≤ (2D<sub>1</sub>/3)의 관계를 만족하는, 체결 디바이스.

**청구항 12**

청구항 11에서,

상기 제1 거리(D<sub>1</sub>)와 상기 제2 거리(D<sub>2</sub>)는, D<sub>2</sub> = (D<sub>1</sub>/2)의 관계를 만족하는, 체결 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시는 체결(fastening) 디바이스에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시는 레이스(lace)를 풀고(loosening) 또는 조임(tightening)으로서 물품(item)을 고정하기 위한 체결 디바이스에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일상 생활에서, 레이스 또는 실(thread)과 같은 끈(cord)은 일반적으로 물품들을 조이는데 사용된다. 가장 일반적인 조임 방법은 예컨대, 신발의 아이릿(eyelet)들과 같은 물품들의 구멍을 통과하여 끈을 왕복적으로 통과시킨 후 매듭(knot)을 묶어 물품을 고정하는 것이다. 그러나, 이러한 조임 방식에서, 매듭은 외력에 의해 쉽게 풀릴 수 있다. 그러면, 매듭을 다시 묶을 필요가 있을뿐만 아니라, 물품들의 불안정성으로 인해 많은 불편함이 발생한다.

[0003] 이러한 문제점들을 해결하기 위해, 일부 업자들은 케이스, 결합 유닛, 및 스프링을 포함하는 간단한 체결 메커니즘을 개발하였다. 케이스는 레이스가 통과하도록 구성된 구멍을 포함한다. 스프링과 결합 유닛 사이의 반력을 통해, 레이스는 결합 유닛과 케이스 사이에 클램핑되어 체결될 수 있다. 스프링을 눌러 결합 유닛의 위치를 변경함으로써 레이스의 길이가 변경될 수 있다. 그러나, 이러한 체결 메커니즘에서, 스프링의 복원력이 고정력으로서 작용함으로써, 진동이나 외력으로 인해 레이스가 쉽게 풀리게 된다. 또한, 체결 메커니즘은 레이스를 수용할 공간이 없으므로, 레이스가 노출되면 위험할 수 있다.

[0004] 따라서, 일부 업자들은 레이스를 조이기 위해 회전될 수 있고 내부에 레이스가 수용될 수 있는 또 다른 종류의 버클(buckle)을 개발하였다. 이러한 버클은 버클 내부의 컴포넌트들 사이의 간섭을 통해, 레이스의 길이와 견고함이 조절될 수 있다. 그러나, 이러한 버클의 구조는 복잡하기 때문에, 결과적으로, 제조 비용이 증가하고, 버클의 조립 및 수리가 어렵다.

[0005] 따라서, 업자들은 버클의 내부 구조를 지속적으로 개선시키고 있으며, 고정 능력을 유지하면서 그 구조가 단순화될 수 있고, 구조의 신뢰성이 증가하여 수명 단축을 방지할 수 있는 요구가 있다.

[0006] 전술한 문제점들에 기반하여, 체결 디바이스의 구조를 단순화하고, 제조 원가를 절감하고, 고정력을 유지하는 방법은 업계의 관심사가 되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 개시는 결합 유닛의 결합부의 구성을 통해, 구조의 신뢰성을 높여 수명 단축을 방지할 수 있는 체결 디바이스를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 케이스 유닛, 노브(knob), 결합 유닛, 및 스푼(spool)을 포함하는 체결 디바이스가 제공된다. 케이스 유닛은 축 방향을 가지며 복수의 마운팅 톱니들을 포함한다. 노브는 축 방향을 따라 케이스 유닛을 덮는다. 결합 유닛은 노브에 결합되고 결합부를 포함한다. 스푼은 레이스가 그 주위에 감기도록 구성된다. 결합 유닛은 노브에 의해 구동되어 축 방향을 따라 제1 위치와 제2 위치 사이를 전환한다. 결합 유닛이 제1 위치에 있을 때, 결합 유닛은 스푼이 레이스를 릴리스시키는 것을 방지한다. 결합 유닛이 제2 위치에 있을 때, 결합부는 적어도 하나의 마운팅 톱니와 결합되고, 결합 유닛은 스푼이 레이스를 릴리스시키는 것을 방해하지 않는다.
- [0009] 따라서, 결합 유닛이 제2 위치에 있을 때, 결합부는 적어도 하나의 마운팅 톱니와 결합되고, 그 구조 관계는 결합 유닛이 제2 위치로부터 제1 위치까지 성공적으로 전환되게 함으로써, 구조의 신뢰성을 증가시킨다.
- [0010] 전술한 체결 디바이스의 일 실시예에 따르면, 결합 유닛은 마운팅 톱니들의 적어도 하나와 선택적으로 결합되는 폴 암(pawl arm)을 더 포함할 수 있고, 결합부는 폴 암 상에 위치되어 케이스 유닛의 반경 방향을 따라 외측으로 돌출될 수 있다. 폴 암은 제1 높이(H<sub>1</sub>)를 가질 수 있고, 결합부는 제2 높이(H<sub>2</sub>)를 가질 수 있으며, H<sub>2</sub> ≤ (H<sub>1</sub>/2)의 관계가 만족된다. 폴 암은 높이 중심선을 가질 수 있고, 결합부는 높이 중심선보다 더 낮거나 동일한 높이에 있다.
- [0011] 전술한 체결 디바이스의 일 실시예에 따르면, 결합 유닛은 환형 본체를 포함할 수 있고, 폴 암은 근위단과 원위단을 포함하고, 근위단은 환형 본체에 연결된다. 제1 거리(D<sub>1</sub>)는 근위단과 원위단 사이에 포함되고, 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 결합부와 근위단 사이에 포함되고, D<sub>2</sub> ≤ (2D<sub>1</sub>/3)의 관계가 만족된다. 제1 거리(D<sub>1</sub>)와 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 D<sub>2</sub> = (D<sub>1</sub>/2)의 관계를 만족할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 케이스 유닛, 노브, 결합 유닛 및 스푼을 포함하는 체결 디바이스가 제공된다. 케이스 유닛은 축 방향을 가진다. 노브는 축 방향을 따라 케이스 유닛을 덮는다. 결합 유닛은 노브에 결합되고 결합부를 포함한다. 스푼은 레이스가 그 주위에 감기도록 구성된다. 노브와 케이스 유닛의 어느 하나는 다수의 마운팅 톱니들을 포함한다. 결합 유닛은 노브에 의해 구동되어 축 방향을 따라 제1 위치와 제2 위치 사이를 전환한다. 결합 유닛이 제1 위치에 있을 때, 결합 유닛은 스푼이 레이스를 릴리스하는 것을 방지한다. 결합 유닛이 제2 위치에 있을 때, 결합부는 적어도 하나의 마운팅 톱니와 결합되고, 결합 유닛은 스푼이 레이스를 릴리스하는 것을 방해하지 않는다.
- [0013] 전술한 체결 디바이스의 일 실시예에 따르면, 결합 유닛은 마운팅 톱니들의 적어도 하나와 선택적으로 결합되는 폴 암을 더 포함할 수 있고, 결합부는 폴 암 상에 위치하며 케이스 유닛의 반경 방향을 따라 외측으로 돌출한다. 폴 암은 제1 높이(H<sub>1</sub>)를 가질 수 있고, 결합부는 제2 높이(H<sub>2</sub>)를 가질 수 있으며, H<sub>2</sub> ≤ (H<sub>1</sub>/2)의 관계가 만족된다. 폴 암은 높이 중심선을 포함할 수 있고, 결합부는 높이 중심선보다 더 낮거나 동일한 높이에 있다.
- [0014] 전술한 체결 디바이스의 일 실시예에 따르면, 결합 유닛은 환형 본체를 포함할 수 있고, 폴 암은 근위단과 원위단을 포함하고, 근위단은 환형 본체에 연결되고, 제1 거리(D<sub>1</sub>)는 근위단과 원위단 사이에 포함되고, 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 결합부와 근위단 사이에 포함되고, D<sub>2</sub> ≤ (2D<sub>1</sub>/3)의 관계가 만족된다. 제1 거리(D<sub>1</sub>)와 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 D<sub>2</sub> = (D<sub>1</sub>/2)의 관계를 만족할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 체결 디바이스의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 체결 디바이스의 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 체결 디바이스의 다른 분해 사시도이다.
- 도 4는 도 1의 체결 디바이스의 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 체결 디바이스의 다른 단면도이다.

- 도 6은 도 4의 6-6선을 따라 취한 단면도이다.
- 도 7은 도 5의 7-7선을 따라 취한 단면도이다.
- 도 8은 도 4의 8-8을 따라 취한 단면도이다.
- 도 9는 본 개시의 다른 실시예에 따른 체결 디바이스의 사시도이다.
- 도 10은 도 9의 체결 디바이스의 분해 사시도이다.
- 도 11은 도 9의 체결 디바이스의 다른 분해 사시도이다.
- 도 12는 도 9의 체결 디바이스의 단면도이다.
- 도 13은 도 9의 체결 디바이스의 다른 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 본 개시의 실시예들은 첨부된 도면들과 함께 설명될 것이다. 명확성을 위해 몇 가지 실용적인 세부 사항들이 아래에 설명되어 있다. 그러나, 본 개시는 실제적인 세부 사항에 의해 제한되어서는 안됨을 유의해야 한다. 즉, 일부 실시예들에서, 실제적인 세부 사항은 불필요하다. 또한, 도면들을 단순화하기 위해 종래의 일부 구조들과 요소들은 간략히 예시되고, 반복되는 요소들은 동일한 참조부호들로 표현될 수 있다.
- [0017] 또한, 요소(또는 메커니즘 또는 모듈)가 다른 요소에 "배치", "연결" 또는 "결합"되는 것으로 언급될 때, 하나의 요소가 다른 하나의 요소에 직접적으로 배치, 연결 또는 결합될 수 있거나, 다른 하나의 요소에 간접적으로 배치, 연결, 또는 결합될 수 있고 즉, 개재 요소들이 존재할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 대조적으로, 하나의 요소가 다른 요소에 "직접 배치", "직접 연결" 또는 "직접 결합"되는 것으로 언급될 때, 개재 요소는 존재하지 않는다. 제1, 제2, 제3 등의 용어들은 다양한 요소들 또는 컴포넌트들을 설명하기 위해 사용되며, 이러한 요소들 또는 컴포넌트들은 이러한 용어들에 의해 제한되어서는 안된다. 결과적으로, 아래에서 논의되는 제1 요소 또는 컴포넌트는 제2 요소 또는 컴포넌트로 지칭될 수 있다.
- [0018] 도 1 내지 도 8을 참조한다. 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 체결 디바이스(100)의 개략적 사시도이다. 도 2는 도 1의 체결 디바이스(100)의 분해 사시도이다. 도 3은 도 1의 체결 디바이스(100)의 또 다른 분해 사시도이다. 도 4는 도 1의 체결 디바이스(100)의 단면도이다. 도 5는 도 1의 체결 디바이스(100)의 다른 단면도이다. 도 6은 도 4의 6-6선을 따라 취한 체결 디바이스(100)의 단면도이다. 도 7은 도 5의 7-7선을 따라 취한 체결 디바이스(100)의 단면도이다. 도 8은 도 4의 8-8선을 따라 취한 체결 디바이스(100)의 단면도이다. 체결 디바이스(100)는 케이스 유닛(200), 노브(500), 결합 유닛(400), 및 스펴(300)을 포함한다.
- [0019] 케이스 유닛(200)은 축 방향(I1)을 가지며 복수의 마운팅(mounting) 톱니들(230)을 포함한다. 노브(500)는 축 방향(I1)을 따라 케이스 유닛(200)을 덮는다. 결합 유닛(400)은 노브(500)에 결합되고 결합부(460)를 포함한다. 스펴(300)은 레이스(미도시)가 그 주위에 감기도록 구성된다. 결합 유닛(400)은 노브(500)에 의해 구동되어 축 방향(I1)을 따라 제1 위치와 제2 위치 사이를 전환(switch)한다. 결합 유닛(400)이 제1 위치에 있을 때, 결합 유닛(400)은 스펴(300)이 레이스를 릴리스하는 것을 방지한다. 즉, 스펴(300)이 제1 방향(A1)으로 회전하는 것을 방지한다. 결합 유닛(400)이 제2 위치에 있을 때, 결합부(460)는 마운팅 톱니들(230)의 적어도 하나와 결합되고, 결합 유닛(400)은 스펴(300)이 레이스를 릴리스하는 것을 방해하지 않는다. 즉, 스펴(300)이 제1 방향(A1)으로 회전하는 것을 방해하지 않는다.
- [0020] 따라서, 결합 유닛(400)이 제2 위치에 있을 때, 결합부(460)는 마운팅 톱니들(230)의 적어도 하나와 결합되고, 그 구조 관계는 결합 유닛(400)이 제2 위치로부터 제1 위치까지 성공적으로 전환하게 함으로써, 구조적 신뢰성을 증가시킨다. 체결 디바이스(100)의 구체적인 구조는 후술된다.
- [0021] 케이스 유닛(200)은 반경 방향을 가지고, 케이스 유닛(200)은 환형 벽(220)과 베이스(210)를 더 포함할 수 있다. 환형 벽(220)은 내부 공간(240)을 둘러싼다. 베이스(210)는 환형 벽(220)이 그 위에 배치되도록 구성된다. 환형 벽(220)은 결합 수단을 통해 베이스(210) 상에 배치될 수 있다. 마운팅 톱니들(230)은 환형 벽(220) 상에 위치되며 내부 공간(240)을 향하고 있으며, 마운팅 톱니들(230)은 환형 벽(220)의 상단에 위치된다.
- [0022] 스펴(300)은 중공(hollow) 링 모양이다. 스펴(300)은 내부 공간(240) 내에 위치되고 환형 트랙(310)과 복수의 결합 톱니들(320)을 포함한다. 환형 트랙(310)은 레이스가 그 주위에 감기도록 구성되고, 결합 톱니들(320)은 결합 유닛(400)에 선택적으로 결합된다. 스펴(300)이 구동되어 회전될 때, 레이스는 스펴이 상이한 방향으로 회



전함에 따라 감기거나 릴리스될 수 있다.

- [0023] 노브(500)는 안내 트랙(510), 포스트(post)(520), 및 2개의 위치결정 블록들(540)을 포함한다. 안내 트랙(510)은 노브(500)의 내벽 상에 배치된다. 포스트(520)는 축 방향(I1)을 따라 내부 공간(240)을 향해 돌출하고, 2개의 위치결정 블록들(540)은 반경 방향을 따라 포스트(520)의 외측 상에 대칭적으로 배치된다.
- [0024] 결합 유닛(400)은 환형 본체(440), 2개의 유지(retaining)부들(410,420), 3개의 안내부들(430), 3개의 폴 암들(450), 3개의 결합부들(460), 복수의 구동 톱니들(470), 중앙 구멍(미도시), 및 2개의 돌출부들(491,492)을 포함한다. 중앙 구멍은 환형 본체(440)의 중심에 위치되고, 안내부(430)는 환형 본체(440)로부터 바깥쪽으로 돌출되는 베벨 기어 구조를 가지고 노브(500)에 결합하기 위해 사용된다. 2개의 유지부들(410,420)은 환형 본체(440)로부터 내측으로 돌출하고 서로 대칭적으로 배치된다. 각각의 유지부(410,420)는 자유단(411,421)을 포함한다. 자유단들(411,421)은 외력에 의해 힘을 받은 후 반경 방향으로 이동할 수 있고, 외력이 제거된 후 복원될 수 있다. 2개의 돌출부들(491,492)은 환형 본체(440)로부터 내측으로 돌출하고, 2개의 돌출부들(491,492)의 각각과 2개의 자유단들(411, 421)의 각각의 사이에는 간격이 있다. 구동 톱니들(470)은 환형 본체(440)의 바닥에 위치되어 스플(300)의 결합 톱니들(320)과 선택적으로 결합될 수 있다.
- [0025] 폴 암들(450)의 각각은 마운팅 톱니들(230)의 적어도 하나와 선택적으로 결합되고, 각각의 폴 암(450)은 원위단(452)과 근위단(451)을 포함한다. 근위단(451)은 환형 본체(440)의 외부에 연결되고, 원위단(452)은 마운팅 톱니들(230)과 분리가능하게 결합하도록 구성된다. 3개의 결합부들(460)의 각각은 각각의 폴 암(450) 상에 위치되어 반경 방향 외측으로 돌출하고, 결합부들(460)은 단일-톱니로서 구성된다. 또한, 폴 암(450)은 제1 높이(H<sub>1</sub>)를 갖고, 결합부(460)는 제2 높이(H<sub>2</sub>)를 가지며, H<sub>2</sub> ≤ (H<sub>1</sub>/2)의 관계가 만족된다. 또한, 폴 암(450)은 높이 중심선(L1)을 갖고, 결합부(460)는 높이 중심선(L1)보다 더 낮거나 동일한 높이에 있다. 도 4의 실시예에서, 결합부(460)는 높이 중심선(L1)보다 더 낮다. 전술한 제1 높이(H<sub>1</sub>)는 축 방향(I1)을 따른 폴 암(450)의 최대 높이를 나타낸다는 점에 유의해야 한다. 따라서, 폴 암(450)의 각 부분의 높이가 상이할 경우, 최대 높이를 제1 높이(H<sub>1</sub>)로 한다.
- [0026] 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이, 전술한 조건이 만족되면, 결합 유닛(400)은 제1 위치에 있고, 결합 유닛(400)의 구동 톱니들(470)은 스플(300)의 결합 톱니들(320)과 결합되고, 폴 암(450)(도 2)의 원위단(452)은 제1 방향(A1)에서 마운팅 톱니(230)와 결합되고, 폴 암(450)의 원위단(452)은 제2 방향(A2)(도 2)에서 마운팅 톱니들(230)과 연속적으로 결합이 해제되고, 결합부(460)는 그 위치가 마운팅 톱니들(230)보다 상대적으로 더 낮기 때문에 마운팅 톱니들(230)과 결합하지 않는다. 따라서, 제2 방향(A2)에서 노브(500)를 회전시키면, 결합 유닛(400)을 구동하여 스플(300)이 레이스를 감도록 작동할 수 있고, 노브(500)가 움직이지 않을 때, 폴 암(450)의 원위단(452)은 마운팅 톱니들(230)에 접촉하여 스플(300)이 제1 방향(A1)을 향해 회전하는 것을 방지함으로써, 레이스가 릴리스되는 것을 방지하게 된다.
- [0027] 또한, 노브(500)를 제1 방향(A1)으로 회전시키면, 결합 유닛(400)이 축 방향(I1)을 따라 상승하여, 결합 유닛(400)이 스플(300)로부터 결합해제된다. 정확하게, 결합 유닛(400)이 제1 위치에 있을 때, 도 8에 도시된 바와 같이, 안내부(430)는 노브(500)의 안내 트랙(510)과 결합되고, 위치결정 블록들(540)의 하나는 유지부(410)의 자유단(411)과 돌출부(491) 사이에 위치되고, 위치결정 블록들(540)의 다른 하나는 유지부(420)의 자유단(421)과 돌출부(492) 사이에 위치된다. 노브(500)가 제1 방향(A1)으로 회전될 때, 결합 유닛(400)은 폴 암(450)과 마운팅 톱니들(230) 사이의 결합 관계로 인해 동시에 회전될 수 없다. 따라서, 2개의 위치결정 블록들(540)은 각각 2개의 자유단들(411,421)에 대해 가압되고, 2개의 자유단들(411,421)은 반경 방향으로 변형되어, 노브(500)가 결합 유닛(400)에 대해 회전될 수 있다. 안내부(430)는 안내 트랙(510)에 의해 안내 트랙(510)에 대해 축 방향(I1)으로 상승하도록 안내되고, 결합 유닛(400)은 제2 위치로 전환된다. 한편, 전술한 위치결정 블록들(540)의 하나는 유지부(410)의 자유단(411)과 돌출부(492) 사이에 위치되도록 변경되고, 전술한 위치결정 블록들(540)의 다른 하나는 유지부(420)의 자유단(421)과 돌출부(491) 사이에 위치되도록 변경된다.
- [0028] 도 5에 도시된 바와 같이, 결합부(400)가 제2 위치에 있기 때문에, 결합 유닛(400)의 구동 톱니들(470)은 스플(300)의 결합 톱니들(320)로부터 결합해제된다. 한편, 스플(300)은 결합 유닛(400)에 의해 영향을 받지 않고, 제1 방향(A1)(도 2)으로 회전될 수 있으므로, 레이스 자체를 당김으로써 레이스가 릴리스될 수 있다.
- [0029] 도 7에 도시된 바와 같이, 결합 유닛(400)이 축 방향(I1)을 따라 상승된 후, 결합부(460)와 마운팅 톱니(230) 사이의 상대적 위치가 변경되고, 결합부(460)는 마운팅 톱니(230)와 결합된다. 사용자가 레이스를 다시 고정 또는 감고자 하는 경우, 노브(500)는 제2 방향(A2)으로 회전될 수 있고, 2개의 위치결정 블록들(540)은 각각 2개



의 자유단들(411,421)에 대해 가압되고, 2개의 자유단들(411,421)은 노브(500)가 결합 유닛(400)에 대해 회전될 수 있도록 반경 방향으로 변형됨으로써, 전술한 위치결정 블록들(540)의 하나가 유지부(410)의 자유단(411)과 돌출부(491) 사이의 위치로 복귀할 수 있도록 하고, 전술한 위치결정 블록들(540)의 다른 하나가 유지부(420)의 자유단(421)과 돌출부(492) 사이의 위치로 복귀할 수 있도록 한다.

[0030] 일반적으로, 동일한 힘이 인가될 때, 응력을 받은 후 반경 방향으로 변형하는 폴 암(450)의 능력은, 응력을 받은 후 반경 방향으로 변형하는 유지부들(410,420)의 능력보다 더 작다. 따라서, 노브(500)가 제2 방향(A2)으로 회전될 때, 폴 암(450)은 쉽게 변형되지 않고, 폴 암(450)과 마운팅 톱니(230) 사이의 마찰력은 유지부들(410,420)이 견딜 수 있는 압력보다 더 클 것이기 때문에, 결합 유닛(400)이 노브(500)와 함께 회전하는 것을 방지한다.

[0031] 그러나, 결합 유닛(400)의 폴 암(450)은 장시간 구부러져 있기 때문에, 그 형상이 용이하게 고정된다. 따라서, 결합 유닛(400)이 제2 위치에 있을 때, 사용자가 노브(500)를 제2 방향(A2)으로 회전시켜 결합부(460)의 도움없이 결합 유닛(400)을 제1 위치로 복귀시키려고 하는 경우, 폴 암(450)과 마운팅 톱니(230) 사이의 마찰력은 고정된 형상으로 인해 부족할 것이다. 노브(500)가 제2 방향(A2)으로 회전하고 폴 암(450)이 마운팅 톱니(230)로부터 연속적으로 결합해제될 때, 2개의 자유단들(411,421)은 2개의 위치결정 블록들(540)의 가압에 의해 변형될 수 없고, 결합 유닛(400)이 전환될 수 없는 상황으로 이어진다.

[0032] 결합부(460)가 제공될 때, 결합부(460)는 마운팅 톱니(230)와 결합될 것이기 때문에, 노브(500)를 제2 방향(A2)으로 회전시키면, 폴 암(450)이 마운팅 톱니(230)로부터 결합해제되게 할 수 없고, 2개의 위치결정 블록들(540)은 2개의 자유단들(411,421) 상에 힘을 가하여 변형을 유발할 수 있으므로, 위치들을 전환하는 목적을 달성할 수 있다.

[0033] 또한, 제1 거리(D<sub>1</sub>)는 근위단(451)과 원위단(452) 사이에 포함되고, 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 결합부(460)와 근위단(451) 사이에 포함되고, D<sub>2</sub> ≤ (2D<sub>1</sub>/3)의 관계가 만족된다. 또한, 제1 거리(D<sub>1</sub>)와 제2 거리(D<sub>2</sub>)는 D<sub>2</sub> = (D<sub>1</sub>/2)의 관계를 만족한다. 폴 암(450)이 마운팅 톱니(230)와 결합될 때, 근위단(451)의 변형은 원위단(452)의 변형보다 더 적다. 따라서, 장기간 작동시, 고정된 형상에 의한 영향 또한 더 작다. 결합부들(460)의 구성이 전술한 관계에 부합할 때, 구조의 안정성은 증가될 것이다. 다른 실시예들에서, 결합부들은 또한 환형 본체 상에 배치되어 안 내부들 아래에 위치될 수 있으며, 본 개시는 이에 한정되는 것은 아니다.

[0034] 특히, 도 1 내지 도 7에 도시된 실시예에서, 폴 암(450)의 원위단(452)은 결합 유닛(400)이 제2 위치에 있을 때 마운팅 톱니(230)와 여전히 결합되는 것을 유의해야 한다. 다른 실시예들에서, 결합 유닛이 제2 위치에 있을 때, 폴 암의 원위단은 마운팅 톱니로부터 완전히 결합해제될 수 있고, 결합부만이 마운팅 톱니와 결합되며, 이것은 본 개시에 한정되는 것은 아니다.

[0035] 다른 실시예들에서, 마운팅 톱니는 또한 노브 상에 위치될 수 있다. 즉, 노브와 케이스 유닛의 어느 하나는 복수의 마운팅 톱니들을 포함할 수 있고, 도면들의 개시에 한정되는 것은 아니다.

[0036] 도 9 내지 도 13을 참조한다. 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 체결 디바이스(100a)의 시시도이다. 도 10은 도 9의 체결 디바이스(100a)의 분해 사시도이다. 도 11은 도 9의 체결 디바이스(100a)의 다른 분해 사시도이다. 도 12는 도 9의 체결 디바이스(100a)의 단면도이다. 도 13은 도 9의 체결 디바이스(100a)의 다른 단면도이다. 체결 디바이스(100a)는 케이스 유닛(200a), 노브(500a), 결합 유닛(400a), 및 스펴(300a)을 포함한다. 체결 디바이스(100a)의 작동은 도 1의 체결 디바이스(100)의 작동과 유사하고, 다음과 같이 설명될 것이다.

[0037] 케이스 유닛(200a)은 환형 벽(220a), 케이스(270a), 베이스(210a), 스펴 공간(250a), 내부 공간(240a), 연통 공간(260a), 및 복수의 마운팅 톱니들(230a)을 포함한다. 스펴 공간(250a)은 베이스(210a) 상에 위치되고, 케이스(270a)는 베이스(210a)를 덮어서 스펴 공간(250a)을 닫고, 내부 공간(240a)은 케이스(270a) 내에 위치되고, 연통 공간(260a)도 케이스(270a) 내에 위치되어, 내부 공간(240a)의 하측에 위치되며, 내부 공간(240a)과 연통한다. 환형 벽(220a)은 내부 공간(240a) 내에 위치되고, 마운팅 톱니들(230a)은 환형 벽(220a) 상에 배치되고 내부 공간(240a)을 향한다.

[0038] 결합 유닛(400a)은 환형 본체(미도시), 2개의 구동 블록들(490a), 3개의 안내부들(430a), 3개의 유지부들(410a), 3개의 폴 암들(450a), 3개의 결합부들(460a), 및 복수의 구동 톱니들(470a)을 포함한다. 3개의 안내부들(430a), 3개의 유지부들(410a) 및 3개의 폴 암들(450a)은 환형 본체의 외측에 돌출되도록 배치되고, 2개의 구동 블록들(490a)은 환형 본체의 내부 상에 돌출되게 배치되고, 3개의 결합부들(460a)은 3개의 폴 암들(450a)



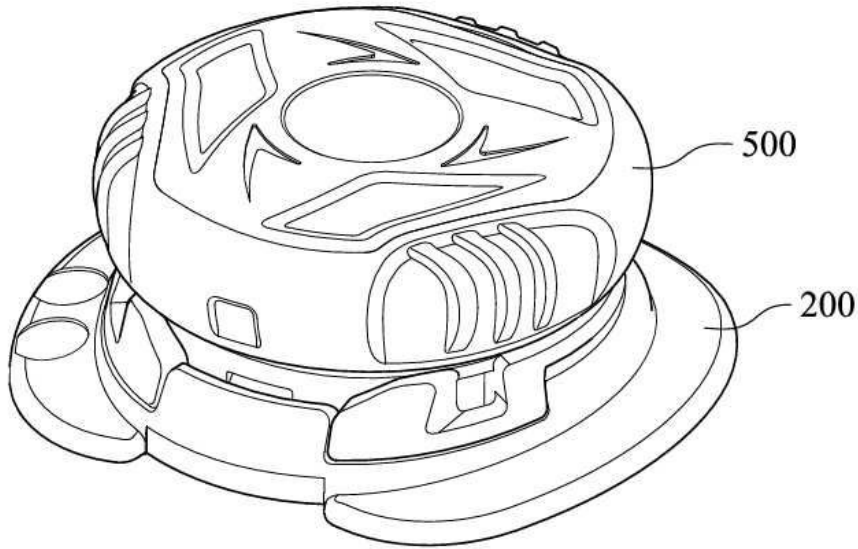
400...결합 유닛  
430...안내부  
450...폴 암  
470...구동 톱니  
500...노브  
520...포스트

410...유지부  
440...환형 본체  
460...결합부  
491...돌출부  
510...안내 트랙  
540...위치결정 블록

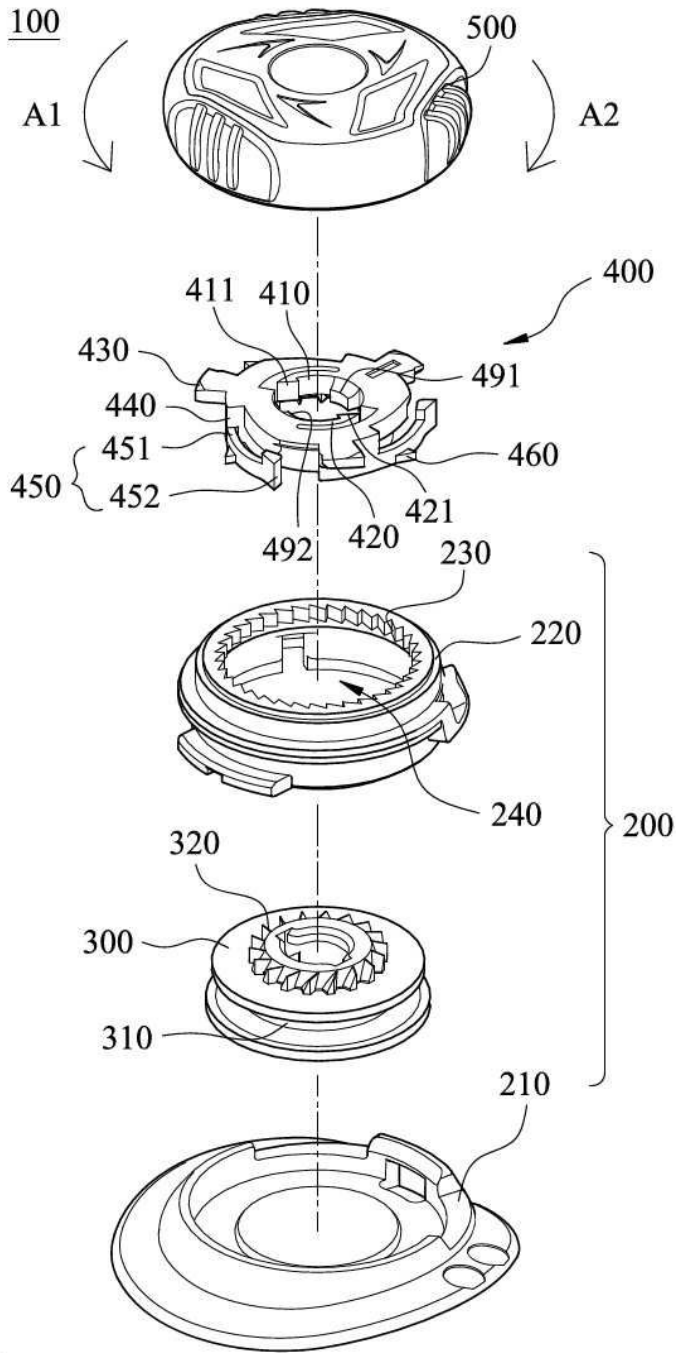
**도면**

**도면1**

100

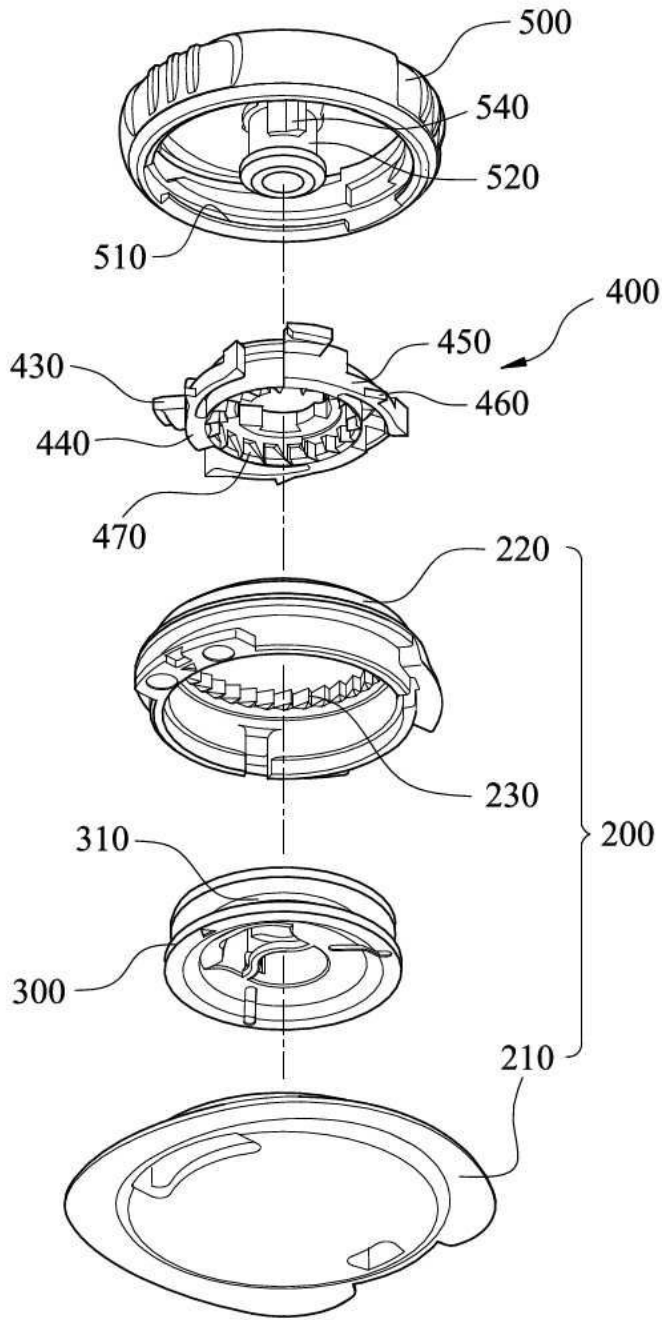


도면2

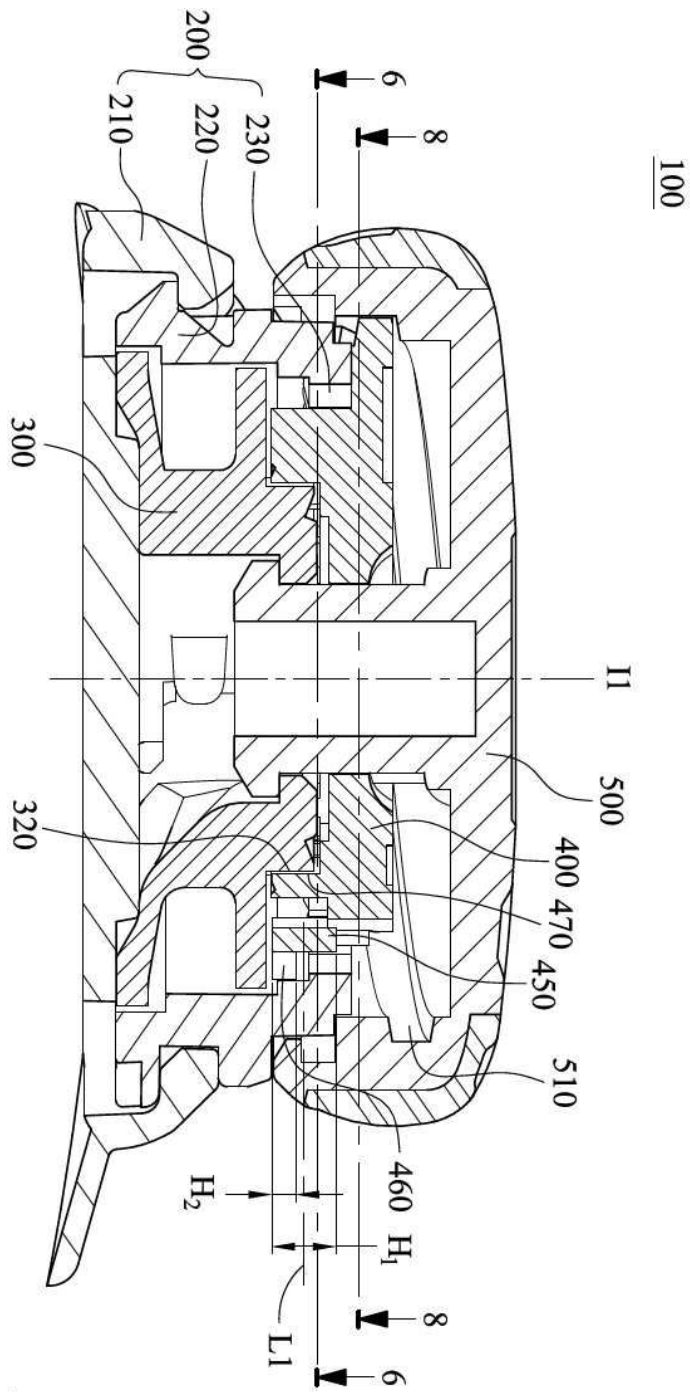


도면3

100

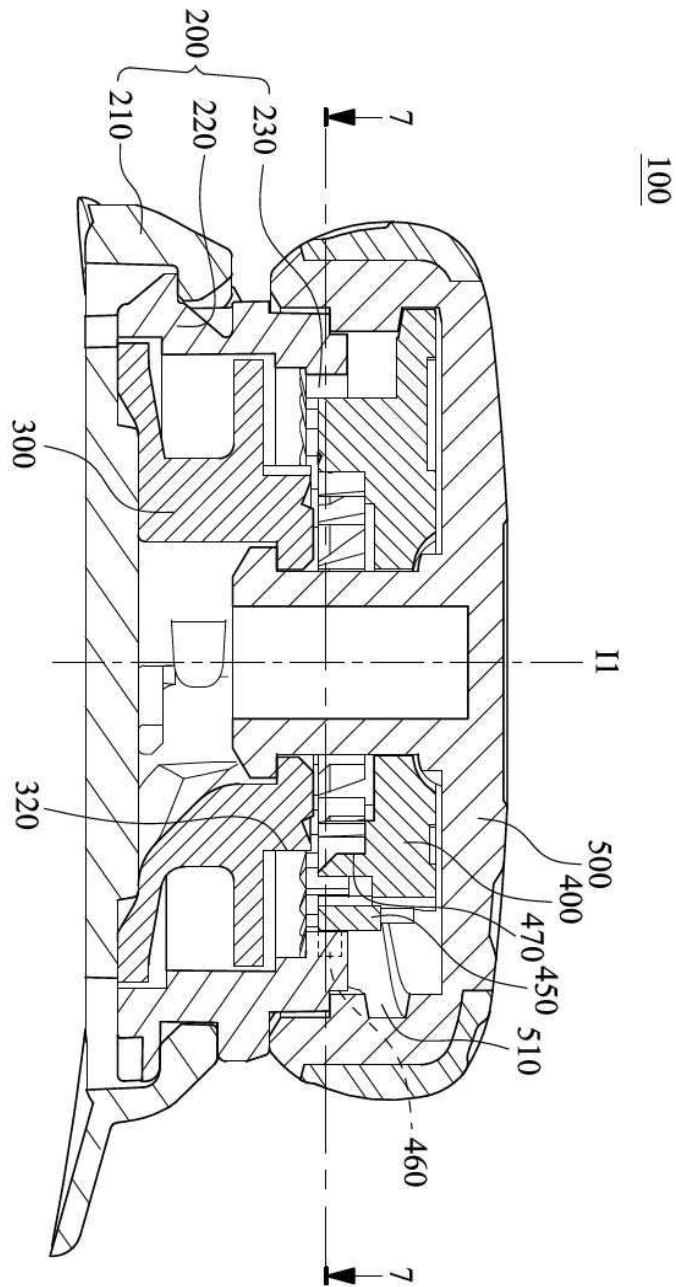


도면4



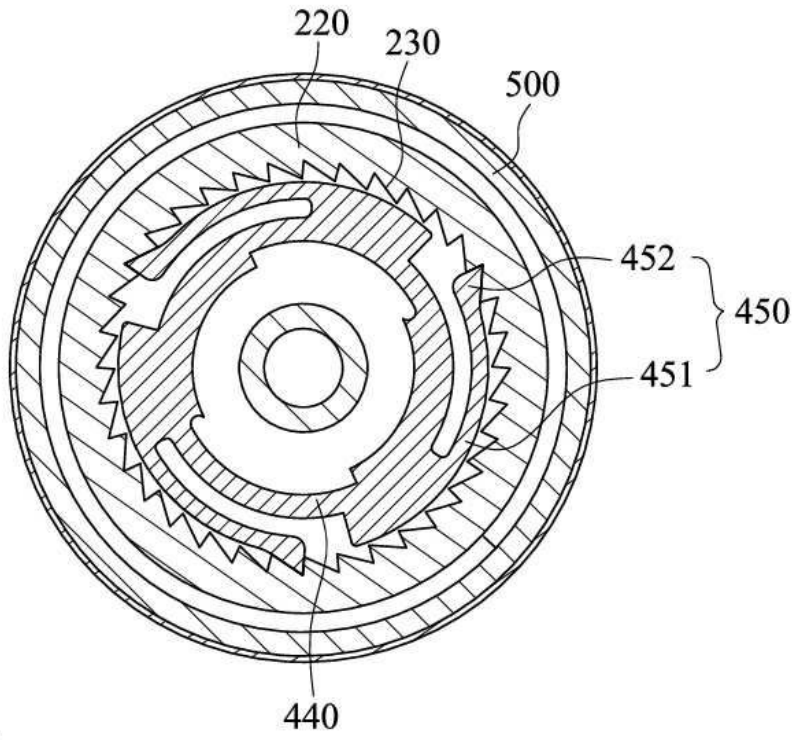


도면5

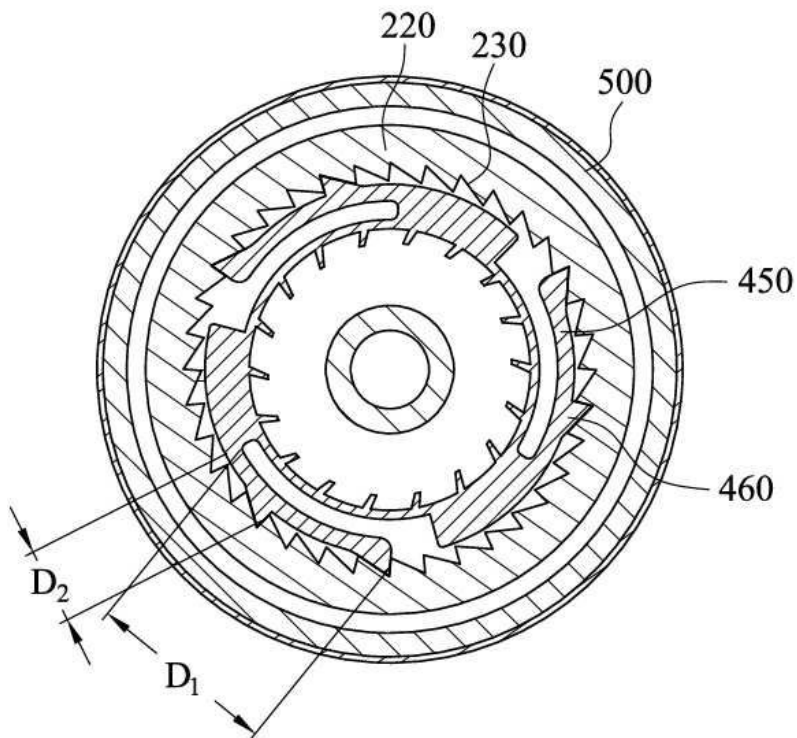




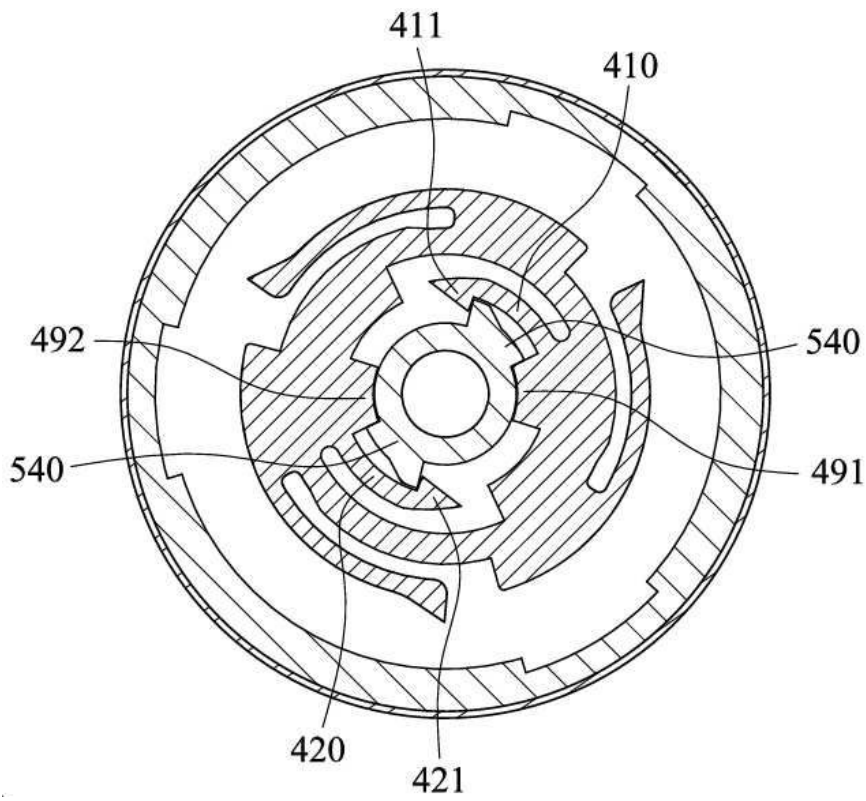
도면6



도면7

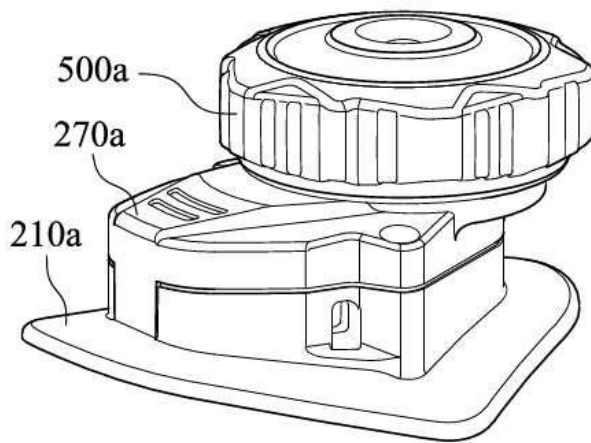


도면8

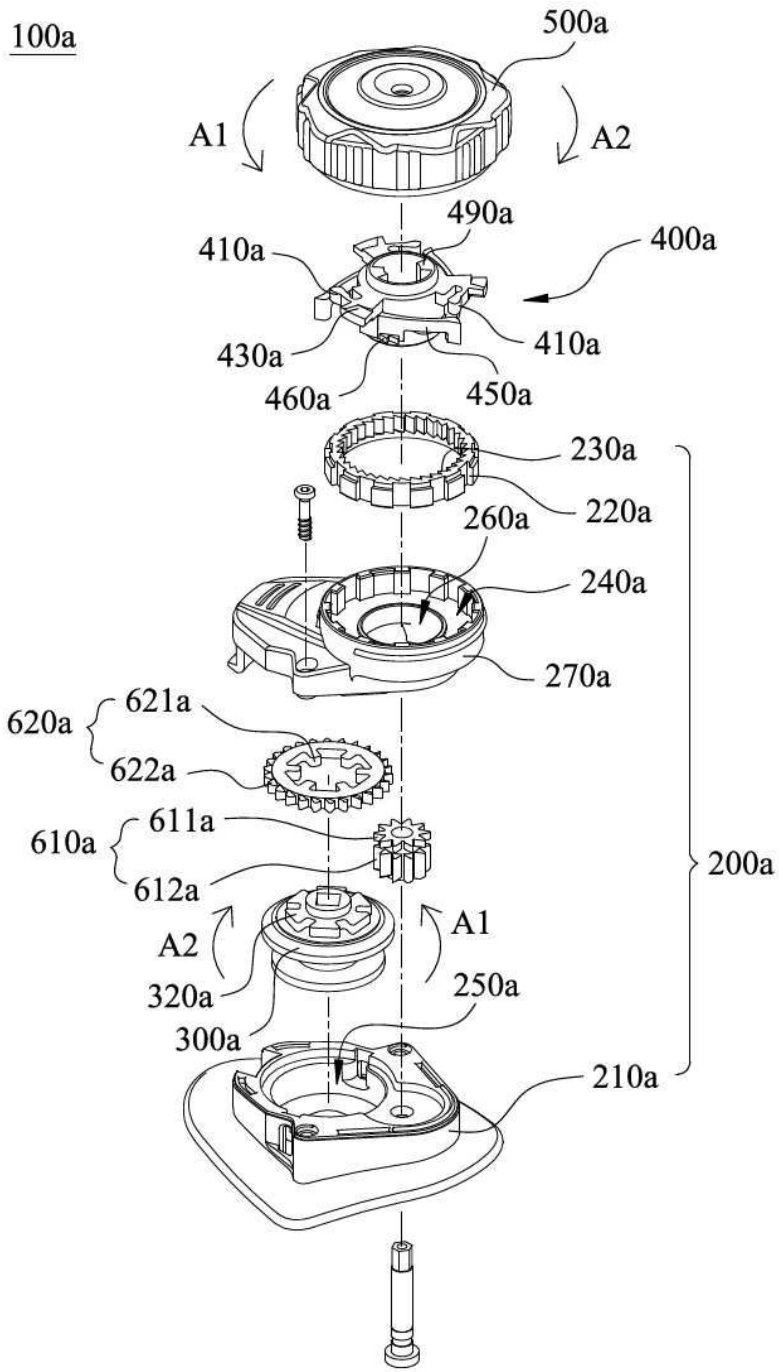


도면9

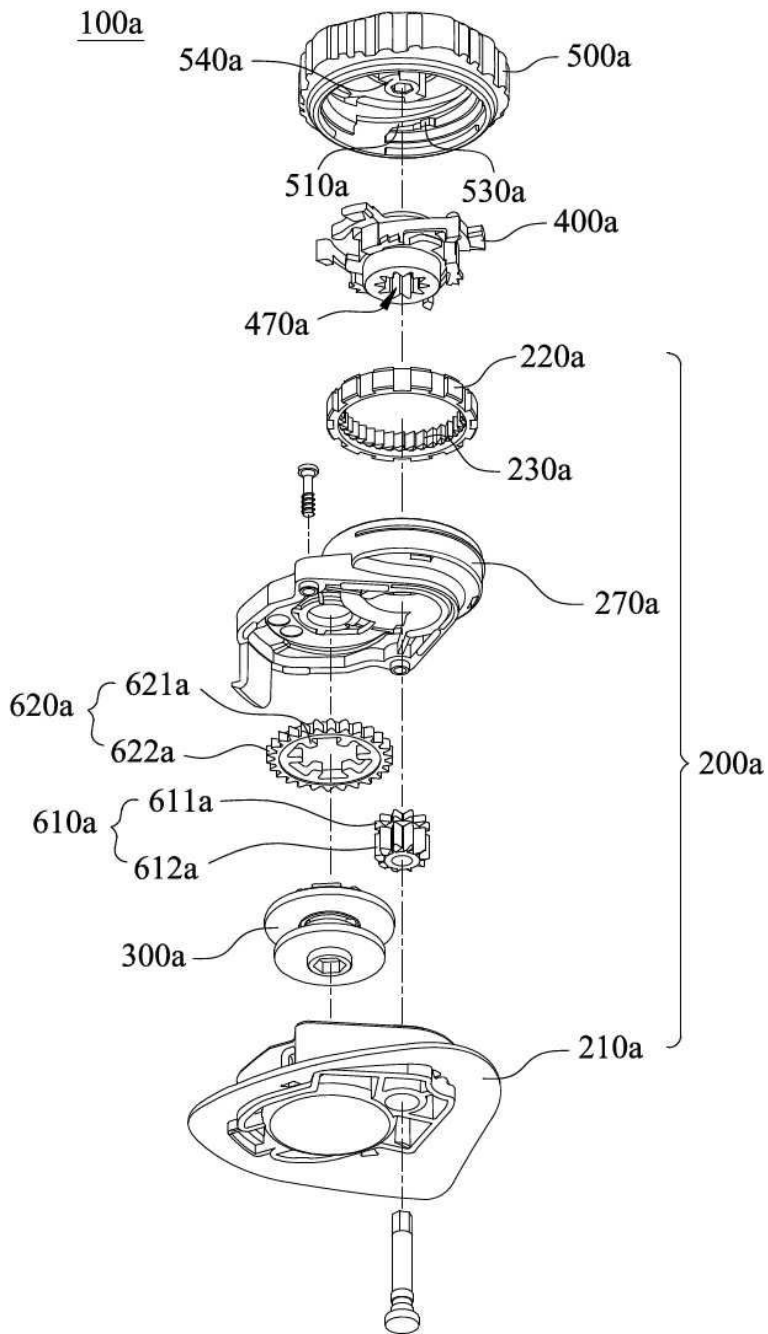
100a



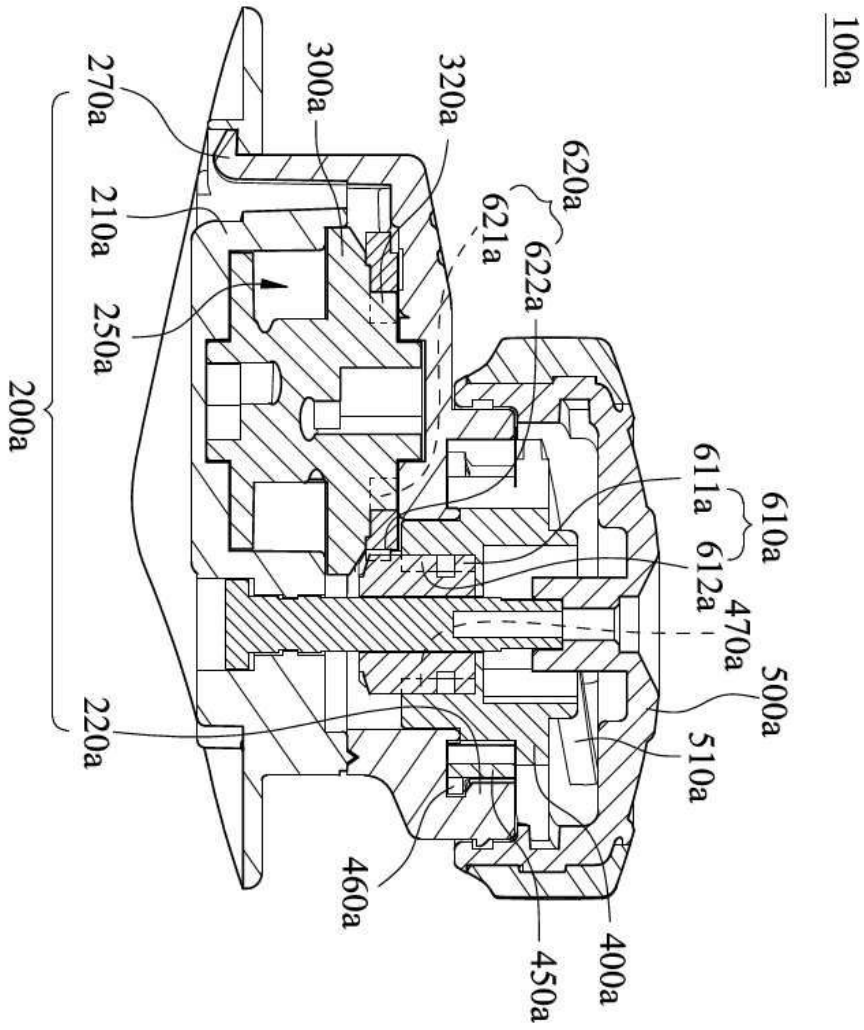
도면10



도면11



도면12



도면13

