

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2025-0039500
(43) 공개일자 2025년03월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A43C 11/16 (2006.01) A43C 11/20 (2006.01)
B65H 75/44 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A43C 11/165 (2013.01)
A43C 11/20 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2025-7007573(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2014년06월05일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2024-7029812
원출원일자(국제) 2014년06월05일
심사청구일자 2024년10월04일
- (85) 번역문제출일자 2025년03월06일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/041144
- (87) 국제공개번호 WO 2014/197721
국제공개일자 2014년12월11일
- (30) 우선권주장
61/831,259 2013년06월05일 미국(US)
14/297,047 2014년06월05일 미국(US)

- (71) 출원인
보아 테크놀로지, 인크.
미국 콜로라도 80216 덴버 스위트 200 링스비 코
트 3575
- (72) 발명자
코터만 제시
미국 80439 콜로라도주 에버그린 주니퍼 서클
3841
어윈 에릭
미국 80235 콜로라도주 덴버 사우스 벨슨 서클
3883
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
양영준

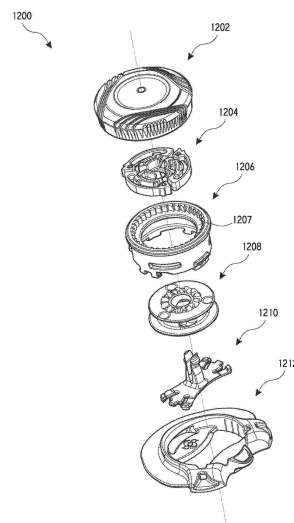
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 통합된 폐쇄 장치 구성요소 및 방법

(57) 요약

발명의 실시예에 따라서, 띠를 조립하는 방법이 구동 구성요소를 조임 구성요소와 커플링시키는 단계 및 조임 구성요소를 하우징의 상단 단부와 커플링시키는 단계를 포함한다. 이어서, 스프링 하우징의 내부 영역 내에 배치되도록 그리고 구동 구성요소의 하단 표면과 대면하도록, 스프링 하우징의 하단 단부 내에 삽입된다. 이어서, 부착 구성요소가 하우징의 하단 단부와 커플링된다. 부착 구성요소가, 구동 구성요소와 커플링되는 커플링 구성요소를 포함한다. 커플링 구성요소를 구동 구성요소와 커플링시키는 단계는, 조임 구성요소의 동작이 스프링 하우징 하우징 내에서 제1 방향으로 회전되도록 하는 한편 스프링 제2 방향으로 회전하는 것을 방지하도록, 구동 구성요소와 스프링을 동작적으로 커플링시킨다.

대표도 - 도12a



(52) CPC특허분류

B65H 75/4431 (2013.01)

B65H 75/4471 (2013.01)

B65H 75/4492 (2013.01)

B65H 2701/36 (2013.01)

(72) 발명자

크루제 랜돈

미국 80204 콜로라도주 덴버 인카 스트리트 650

오'델 윌리엄

미국 80439 콜로라도주 에버그린 파인 트리 레인
2334

폴락 토마스

미국 80216 콜로라도주 덴버 스위트 300 링스비 코
트 3459

명세서

청구범위

청구항 1

이 출원의 발명의 설명에 기재된, 릴 베이스 폐쇄 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 지지대(brace), 의료용 장치, 신발, 의류, 및 의복 등과 같은 여러 가지 물품을 위한 폐쇄 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 그러한 물품은 전형적으로, 물품이 신체(body) 부분 주위로 배치되고 신체 주위에서 폐쇄될 수 있게 하는 폐쇄 장치를 포함한다. 폐쇄 장치는 물품을 신체 부분에 대해서 유지 또는 고정하기 위해서 전형적으로 이용된다. 예를 들어, 신발을 전형적으로 사람의 발 위에 배치하고 끈을 긴장시키고 묶어서 신발을 발 주위에서 폐쇄하고 신발을 발에 고정한다. 신체 부분 주위의 물품의 맞춤성(fit) 및/또는 편안함을 높이기 위한 노력으로서, 통상적인 폐쇄 장치가 변형되었다. 예를 들어, 신발 착용의 맞춤성 및/또는 편안함을 높이기 위한 시도로서, 신발 끈(lacing) 구성 및/또는 패턴이 변형되었다. 물품을 신체 부분 주위에서 폐쇄하고 고정할 수 있는 시간을 감소시키기 위한 노력으로서, 통상적인 폐쇄 장치가 또한 변형되었다. 이러한 변형은, 물품이 발에 대해서 신속하게 폐쇄되고 고정될 수 있게 하는 여러 가지 당김 코드(cord), 스트랩, 및 장력 장치의 이용을 초래하였다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] 본원에서 개시된 실시예는 전체적인 부품 및/또는 구성요소 총계(count)가 감소된 폐쇄 시스템을 제공한다. 폐쇄 시스템은, 신발, 지지대, 의복, 및 스포츠 장비, 등과 같은 다양한 물품을 폐쇄 및/또는 조이기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 감소된 부품 및 구성요소 총계는 시스템의 전체적인 비용을 감소시키고 및/또는 시스템의 단순한 조립을 가능하게 한다. 하나의 양태에 따라서, 물품을 조이기 위한 릴(reel) 조립체가 제공된다. 릴 조립체가, 내부 영역을 포함하는 하우징(또는 스펴 하우징)을 포함한다. 스펴이 하우징의 내부 영역 내에 회전 가능하게 배치된다. 스펴이 환형 채널을 포함하고, 그러한 환형 채널 주위에서 장력 부재가 모여(gathered) 물품을 조인다. 구동 구성요소가 축방향으로 스펴 위에 배치되고 스펴과 동작적으로 커플링된다. 구동 구성요소는 스펴이 하우징의 내부 영역 내에서 제1 방향으로 회전할 수 있게 하는 한편, 스펴이 제2 방향으로 회전하는 것을 방지한다.

[0004] 조임 구성요소가 하우징 내에 회전 가능하게 커플링되고 축방향으로 구동 구성요소 위에 배치되고 구동 구성요소와 함께 커플링된다. 조임 구성요소의 동작은, 스펴이 제1 방향으로 하우징의 내부 영역 내에서 회전하도록 유도하여 스펴의 환형 채널 주위로 장력 부재가 모일 수 있게 하고 그에 의해서 물품을 조일 수 있게 한다. 부착 구성요소가 축방향으로 스펴 아래에 배치된다. 부착 구성요소가, 하우징의 내부 영역 내로 축방향 상향으로 돌출하여 부착 구성요소를 구동 구성요소와 커플링시키는 커플링 구성요소를 포함한다. 릴 조립체가 단지(no more than) 6개의 별개의 구성요소를 포함한다. 일부 실시예에서, 릴 조립체가 단지 5개의 별개의 구성요소를 포함한다. 릴 조립체가 기계적 체결구, 예를 들어 나사, 리벳, 또는 다른 강성(rigid) 체결부를 가지지 않도록, 릴 조립체의 구성요소 중 하나 이상이 함께 스냅결합되는 것에 의해서 조립될 수 있을 것이다.

[0005] 일부 실시예에서, 조임 구성요소가 주 본체, 및 그러한 주 본체의 원주방향(circumferential) 연부 상에 배치된 파지체(grip body)를 포함한다. 파지체가, 주 본체 보다 큰 마찰 계수를 가지며, 그에 따라 사용자가 조임 구성요소를 용이하게 파지하고 동작시킬 수 있게 한다. 일부 실시예에서, 조임 구성요소가 하우징에 대해서 축방향으로 이동될 수 있고, 그에 따라 구동 구성요소 및 스펴이 분리될 수 있고, 그에 의해서 스펴이 제2 방향으로 회전될 수 있으며, 그에 의해서 물품을 느슨하게 할 수 있다. 일부 실시예에서, 릴 조립체가 또한, 물품과 커플링되는 것을 방지하는 것을 포함한다.

플링될 수 있고 릴 조립체와 해제가능하게 커플링될 수 있는 장착 구성요소를 포함할 수 있을 것이다. 장착 구성요소가, 릴 조립체와 해제 가능하게 커플링되도록 구성된 장착 특징부(feature) 및 물품과 커플링되도록 구성된 부착 구성요소를 포함할 수 있을 것이다. 장착 특징부가 제1 재료로 제조될 수 있을 것이고, 부착 구성요소가 제1 재료 보다 연성인 제2 재료로 제조될 수 있을 것이다.

[0006] 일부 실시예에서, 구동 구성요소가, 하우징 또는 클러치 구성요소(예를 들어, 별개의 디스크 또는 구성요소)의 상응하는 치형부(teeth)와 결합되어 스펀이 제1 방향으로 회전할 수 있게 하는 한편 제2 방향으로의 회전을 방지하는 치형부를 포함한다. 구동 구성요소가, 구동 구성요소의 상단 표면 위에 배치되는 하나 이상의 탭을 포함한다. 하나 이상의 탭은, 구동 구성요소의 치형부를 하우징 또는 클러치 구성요소의 상응하는 치형부로부터 분리하기 위해서 구동 구성요소가 축방향으로 상향 이동될 때 구동 구성요소의 치형부를 축방향으로 상향 이동시키도록 구성된다. 클러치 구성요소가, 스펀, 하우징, 또는 조임 구성요소와 정합하고(mate) 구동 구성요소의 치형부와 축방향으로 또는 반경방향으로 결합하는 치형부를 포함하는 구성요소일 수 있을 것이다. 사용자가 조임 구성요소를 동작시키는 것(예를 들어, 손잡이를 반시계방향으로 회전시키는 것)에 의해서, 사용자가 버튼을 누르거나 선택하는 것에 의해서, 그리고 기타 등등에 의해서, 조임 구성요소(예를 들어, 손잡이) 상에서 사용자가 축방향으로 상향으로 당기는 것을 통해서 구동 구성요소가 축방향으로 상향 이동될 수 있을 것이다.

[0007] 다른 실시예에 따라서, 물품을 조이기 위한 릴 조립체가 제공된다. 릴 조립체가 하우징을 포함하고, 그러한 하우징은: 내부 영역, 개방된 상단 단부, 및 개방된 하단 단부를 구비한다. 스펀이 하우징의 내부 영역 내에 회전 가능하게 배치된다. 스펀이, 물품을 조이기 위해서 장력 부재를 그 주위로 모이도록 구성된다. 구동 구성요소는 축방향으로 스펀 위에 배치되고 스펀과 동작적으로 커플링되어, 스펀이 하우징의 내부 영역 내에서 제1 방향으로 회전할 수 있게 하는 한편, 스펀이 제2 방향으로 회전하는 것을 방지한다. 조임 구성요소의 동작이, 스펀로 하여금 제1 방향으로 하우징의 내부 영역 내에서 회전하도록 유도하여 스펀 주위로 장력 부재가 모일 수 있게 하고 그에 의해서 물품을 조일 수 있게 하도록, 조임 구성요소가 축방향으로 구동 구성요소 위에 배치되고 그러한 구동 구성요소와 커플링된다. 릴 조립체가 조립될 때, 스펀이 내부 영역 내에 실질적으로 배치되고 하우징의 개방된 하단 단부로부터 접근 가능하며, 그에 따라 사용자가 장력 부재를 스펀과 커플링시킬 수 있게 한다.

[0008] 일부 실시예에서, 릴 조립체가 또한, 축방향으로 스펀의 아래에 배치되는 부착 구성요소를 포함한다. 부착 구성요소가, 하우징의 내부 영역 내로 축방향으로 상향 돌출하고 구동 구성요소와 커플링되는 커플링 구성요소를 포함한다. 일부 실시예에서, 하우징이 또한, 스펀이 하우징 내에서 축방향으로 상향 이동되는 것을 방지하기 위해서 스펀의 상단 표면과 접촉하도록 구성된 구획부(partition)를 포함할 수 있을 것이다.

[0009] 일부 실시예에서, 구동 구성요소가, 스펀로부터 분리되도록 그에 의해서 스펀이 제2 방향으로 회전할 수 있게 허용하도록, 축방향으로 이동될 수 있을 것이다. 구동 구성요소가 제2 방향을 따른 조임 구성요소의 회전을 통해서 축방향으로 이동 가능할 수 있거나, 하우징에 대한 조임 구성요소의 축방향 이동을 통해서 축방향으로 이동 가능할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 하우징의 재료를 연신 및 변형(elongating and deforming)하는 것에 의해서, 장력 부재가 하우징으로부터 일체로 형성될 수 있을 것이다.

[0010] 다른 실시예에 따라서, 릴 조립체를 조립하는 방법이 제공된다. 그러한 방법은, 구동 구성요소가 하우징의 내부 영역과 대면하도록, 구동 구성요소를 조임 구성요소와 커플링시키고 조임 구성요소를 하우징의 상단 단부와 커플링시키는 단계를 포함한다. 그러한 방법은 또한, 스펀이 하우징의 내부 영역 내에 배치되도록 그리고 스펀의 상단 단부가 구동 구성요소의 하단 표면과 대면하도록, 스펀을 하우징의 하단 단부 내로 삽입하는 단계를 포함한다. 그러한 방법은 부착 구성요소를 하우징의 하단 단부와 커플링시키는 단계를 더 포함한다. 부착 구성요소가, 구동 구성요소와 커플링되는 커플링 구성요소를 포함한다. 커플링 구성요소를 구동 구성요소와 커플링시키는 단계는, 조임 구성요소의 동작이 스펀로 하여금 하우징 내에서 제1 방향으로 회전되도록 유도하는 한편 스펀이 제2 방향으로 회전하는 것을 방지하도록, 구동 구성요소와 스펀을 동작적으로 커플링시킨다.

[0011] 일부 실시예에서, 릴 조립체를 조립하는 단계는, 릴 조립체가 나사 또는 다른 강성 체결부를 가지지 않도록, 구성요소들을 커플링시키는 단계를 포함한다. 일부 실시예에서, 구동 구성요소를 조임 구성요소와 커플링시키는 단계가, 구동 구성요소를 조임 구성요소의 함몰된 부분 내로 스냅결합시키는 단계를 포함한다. 일부 실시예에서, 조임 구성요소를 하우징의 상단 단부와 커플링시키는 단계가, 조임 구성요소의 립(lip)을 하우징의 상응하는 립 위로 스냅결합시키는 단계를 포함한다. 일부 실시예에서, 부착 구성요소를 하우징의 하단 단부와 커플링시키는 단계가, 하우징의 중앙 개구 내에서 부착 구성요소의 플랜지를 스냅결합시키는 단계를 포함한다. 일부 실시예에서, 그러한 방법이, 부착 구성요소의 커플링 구성요소를 구동 구성요소의 중앙 개구 내에서 스냅결합시

켜 그러한 구성요소들을 함께 커플링시키는 단계를 더 포함한다. 일부 실시예에서, 조립된 릴 조립체가, 그러한 릴 조립체로 조여지는 물품 상에 배치된 장착 구성요소와 커플링될 수 있을 것이다.

[0012] 다른 실시예에 따라서, 물품을 조이기 위한 릴 조립체가 제공된다. 릴 조립체가 내부 영역 및 구획부를 가지는 하우징을 포함하고, 그러한 구획부는 내부 영역을 상부 부분 및 하부 부분으로 분할한다. 스풀이, 축방향으로 구획부 아래의 하우징의 내부 영역의 하부 부분 내에 회전 가능하게 배치된다. 구획부는 스풀이 상부 부분 내로 축방향으로 상향 이동하는 것을 방지한다. 구동 구성요소가 하우징의 내부 영역의 상부 부분 내에 배치된다. 구동 구성요소가, 결합된 상태와 분리된 상태 사이에서, 스풀에 대해서 축방향으로 이동될 수 있다. 결합된 상태에서, 구동 구성요소는 스풀이 하우징의 내부 영역 내에서 제1 방향으로 회전할 수 있게 하는 한편, 스풀이 제2 방향으로 회전하는 것을 방지한다. 분리된 상태에서, 구동 구성요소는 스풀이 하우징의 내부 영역 내에서 제2 방향으로 회전할 수 있게 한다.

[0013] 조임 구성요소의 동작이, 스풀로 하여금 제1 방향으로 하우징의 내부 영역 내에서 회전할 수 있게 유도하도록, 조임 구성요소가 축방향으로 구동 구성요소 위에 배치되고 그에 커플링된다. 부착 구성요소가 축방향으로 스풀 아래에서 배치된다. 부착 구성요소가, 하우징의 내부 영역 내로 축방향으로 상향 돌출하고 구동 구성요소와 커플링되는 커플링 구성요소를 포함한다.

[0014] 다른 실시예에 따라서, 통합된 조임 장치 및 끈 시스템이 제공된다. 통합된 장치 및 시스템이 베이스 부분 및 장력 부재를 포함하고, 장력 부재가 베이스 부분과 일체로 형성되는 근위(proximal) 단부 및 근위 단부에 대항하는 원위 단부를 구비한다. 장력 부재가 베이스 부분의 재료를 연신 및 변형하는 것에 의해서 형성된다. 통합된 장치 및 시스템이 또한 장력 부재의 원위 단부와 커플링되는 스풀을 포함한다. 스풀이, 물품을 조이기 위해서 장력 부재를 모으도록 구성된다. 통합된 장치 및 시스템이, 조임 구성요소의 동작이 스풀로 하여금 장력 부재를 모으고 그에 의해서 물품을 조이게 유도하도록, 스풀과 동작적으로 커플링되는 조임 구성요소를 더 포함한다.

[0015] 일부 실시예에서, 장력 부재의 원위 단부가, 베이스 부분의 재료의 연신을 돕는 파지 특징부를 포함한다. 일부 실시예에서, 베이스 부분의 재료는, 재료가 문턱값 온도 초과인 동안에만 변형될 수 있다.

[0016] 다른 실시예에 따라서, 끈 시스템을 형성하는 방법이 제공된다. 그러한 방법은, 베이스 부분에 일체로 부착되는 근위 단부 및 근위 단부에 대항하는 원위 단부를 가지는 장력 부재를 형성하기 위해서, 베이스 부분의 재료를 고정하고 베이스 부분의 재료를 연신시키는 단계를 포함한다. 그러한 방법이 또한 장력 부재의 원위 단부를 스풀과 커플링시키는 단계를 포함한다. 스풀이, 물품을 조이기 위해서 장력 부재를 모으도록 구성된다. 방법이, 조임 구성요소의 동작이 스풀로 하여금 장력 부재를 모으고 그에 의해서 물품을 조이게 유도하도록, 스풀을 조임 구성요소와 동작적으로 커플링시키는 단계를 더 포함한다.

[0017] 일부 실시예에서, 베이스 부분의 재료를 고정하는 단계가 베이스 부분의 파지 특징부를 파지하는 단계를 포함한다. 파지 특징부가 베이스 부분의 재료의 연신을 돕는다. 일부 실시예에서, 방법은, 재료가 문턱값 온도 초과인 동안에, 베이스 부분의 재료를 연신시키는 단계를 부가적으로 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 본 발명이 첨부 도면과 함께 설명된다.

도 1은, 신발 또는 다른 물품을 조이기 위해서 이용될 수 있는 끈 시스템의 사시도를 도시한다.

도 2는, 신발 또는 다른 물품을 조이기 위해서 이용될 수 있는 다른 끈 시스템의 사시도를 도시한다.

도 3 및 도 4는 도 2의 끈 시스템의 분해 사시도를 도시한다.

도 5a 및 도 5b는 조립체 내로 함께 체결된 릴 조립체의 코어 및 파지부를 가지는 커버를 도시한다.

도 5c는 도 5a의 코어 및 파지부를 가지는 커버의 분해 사시도를 도시한다.

도 6a 내지 도 6k는 몇 개의 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체의 실시예를 도시한다.

도 7a 내지 도 7c는 몇 개의 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 8a 내지 도 8l은 몇 개의 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체의 또 다른 실시예를 도시한다.

도 9a 내지 도 9o는 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체의 그리고 여러 가지 릴 조립체 구성요소의 여러 가지

다른 실시예를 도시한다.

도 10a 및 도 10b는 복수의 베이요넷(bayonet)과 커플링될 수 있는 스폴 하우징의 실시예를 도시한다.

도 10c 내지 도 10h는 용이한 끈 부착 및/또는 교환을 돕기 위해서 끈을 스폴 하우징과 커플링시키는 실시예를 도시한다.

도 11a 내지 도 11p는 여러 가지 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 12a 내지 도 12o는 여러 가지 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

첨부된 도면에서, 유사한 구성요소 및/또는 특징부가 동일한 숫자의 참조 표시(label)를 가질 수 있을 것이다. 또한, 동일한 유형의 여러 가지 구성요소가, 유사한 구성요소들 및/또는 특징부들을 구분하는 문자가 뒤따르는 참조 표시에 의해서 구분될 수 있을 것이다. 만약 명세서에서 앞쪽의 숫자 참조 표시만이 이용된다면, 그러한 설명은 문자 접미사와 관계없이 동일한 앞쪽의 숫자 참조 표시를 가지는 임의의 하나의 유사한 구성요소 및/또는 특징부에 적용될 수 있을 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 발명의 실시예는 통상적인 폐쇄 장치에 대비하여 구성요소 총계가 감소된 폐쇄 장치(이하에서, 릴 조립체)를 제공한다. 구성요소 총계 감소가, 하나 이상의 릴 조립체 구성요소를 단일 구성요소로 통합하는 것에 의해서 제공될 수 있을 것이다. 통합된 구성요소가, 끈 권선(winding) 스폴로서 기능하는 한편, 동시에, 래칫(ratchet) 권선 메커니즘으로서 기능하는 것과 같은, 다중 동작을 실시할 수 있을 것이다. 릴 조립체의 감소된 구성요소 총계는 전체적인 시스템을 단순화하고, 그에 의해서 시스템의 비용 및/또는 복잡성을 감소시킨다. 감소된 구성요소 총계가 또한 구성요소 또는 시스템 파괴 및/또는 오작동 위험을 감소시킬 수 있을 것이다.
- [0020] 일반적으로, 설명된 릴 조립체가, 의류의 세부물품(item)(즉, 모자, 및 장갑, 등), 스포츠 의복(부츠, 스노우보드 부츠, 스키 부츠, 등), 의료용 지지대(즉, 등(back) 지지대, 무릎 지지대, 등), 및 여러 가지 다른 세부물품 또는 의복과 같은 다양한 세부물품을 폐쇄하기 위해서 이용될 수 있을 것이다. 폐쇄 장치가 이용될 수 있는 구체적인 실시예가 신발, 부츠, 및 다른 신발류를 포함한다. 본원에서 실시예를 용이하게 설명하기 위해서, 개시 내용이 주로 신발에 대해서 이루어질 것이지만, 폐쇄 장치가 여러 가지 다른 세부물품을 위해서 이용될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다.
- [0021] 이제 도 1을 참조하면, 신발(102)을 조이기 위해서 이용되는 끈 시스템(100)의 실시예의 사시도가 도시되어 있다. 신발은, 착용자의 발 주위로 조여질 수 있는 임의의 적합한 신발류일 수 있다. 끈 시스템(100)이, 예를 들어 벨트, 모자, 장갑, 스노우보드 바인딩, 의료용 지지대, 또는 가방과 같은, 본원에서 설명된 바와 같은 여러 가지 다른 물품을 폐쇄하거나 조이기 위해서 이용될 수 있다. 끈 시스템이 릴 조립체(104), 끈(106), 및 하나 이상의 끈 안내부(108)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, 릴 조립체(104)가 신발의 설포(tongue)(110)로 부착될 수 있다. 여러 가지 다른 구성이 또한 가능하다. 예를 들어, 릴 조립체(104)가 신발(102)의 측부에 부착될 수 있고, 이는, 신발 측부들(112a-b)이 조여졌을 때 함께 밀접하게 당겨져서 설포(110)의 작은 부분만이 노출되도록 디자인된 신발에서 유리할 수 있다. 릴 조립체(104)가 또한 신발(102)의 후방 부분에 부착될 수 있고, 후방-장착될(back-mounted) 때, 끈(106)이 릴 조립체(104)와 결합할 수 있도록 착용자의 발목의 양 측부(either side) 상에서, 종종 끈이 통과하여 이동하기 위한 관(tubing)을 이용하여, 끈(106)의 일부가 신발(102)을 통과할 수 있다.
- [0022] 도 2는, 끈 시스템(100), 또는 본원에서 설명된 임의의 다른 끈 시스템과 유사할 수 있는 끈 시스템(200)의 실시예의 사시도이다. 끈 시스템이 릴 조립체(104), 또는 본원에서 설명된 임의의 다른 릴 조립체와 유사할 수 있는 릴 조립체(204)를 포함할 수 있다. 도 3은 릴 조립체(204)의 분해 사시도이다. 도 4는 릴 조립체(204)의 다른 분해 사시도이다.
- [0023] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 릴 조립체(204)가 베이스 부재(214), 스폴(216), 및 손잡이(218)를 포함할 수 있다. 베이스 부재는 스폴 하우징(220) 및 장착 플랜지(222)를 포함할 수 있다. 스폴 하우징(220)이, 반경방향 내향으로 연장할 수 있는 복수의 래칫 치형부(224)를 포함할 수 있다. 베이스 부재(214)가, 끈(206)이 스폴 하우징(220)으로 진입할 수 있게 하는 끈 구멍(226a 및 226b)을 포함할 수 있다.
- [0024] 스폴(216)이 스폴 하우징(220)에 대해서 축(228)을 중심으로 회전할 수 있도록, 스폴(216)이 스폴 하우징(220) 내에 배치될 수 있다. 스폴(216)이 조임 방향(화살표(A)에 의해서 도시됨)으로 회전할 때, 끈(206)이 스폴 하

우징(220) 내로 끌어 당겨지도록(drawn) 그리고 스폴(216) 내에 형성된 채널(230) 주위로 권선되도록, 그리고 스폴(216)이 느슨해짐(loosening) 방향(화살표(B)에 의해서 도시됨)으로 회전할 때, 끈(206)이 스폴(216)의 채널(230)로부터 풀리고 끈 구멍(226a 및 226b)을 통해서 스폴 하우징(220)을 빠져나가도록, 끈(206)이 스폴(216)에 고정될 수 있다. 스폴(216)이 또한 그 상부에 형성된 스폴 치형부(232)를 포함할 수 있다. 본원에서 개시된 실시예가, 화살표(B)에 의해서 도시된 방향으로 회전할 때 끈을 조이도록 수정될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 이러한 특별한 실시예에서, 손잡이(218)가 축방향으로 상승되어 스폴(216)로부터 분리될 수 있고, 그에 따라 스폴이 끈을 해제하기 위해서 방향(B)으로 타성 회전(freewheel)할 수 있게 허용한다. 다른 실시예에서, 화살표(B)(또는 A)에 의해서 도시된 방향을 따른 손잡이의 회전이 끈 시스템을 느슨하게 할 수 있을 것이다.

[0025] 손잡이(218)가 스폴 하우징(220)에 대해서 축(228)을 중심으로 회전할 수 있도록, 손잡이(218)가 스폴 하우징(220)으로 부착될 수 있다. 조임 방향을 따른 손잡이(218)의 회전이 또한 스폴(216)의 조임 방향을 따른 회전을 유발하도록, 손잡이(218)가, 그러한 손잡이(218)를 스폴(216)로 커플링시키기 위해서 스폴 치형부(232)와 정합되도록 구성될 수 있는 손잡이 치형부(234)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 느슨해짐 방향을 따른 손잡이(218)의 회전이, 스폴(216)로 하여금 느슨해짐 방향으로 회전하도록 또한 유도할 수 있다. 손잡이(218)가 또한, 래칫 치형부와 정합되도록 반경방향 외향으로 편위될(biased) 수 있는 하나 이상의 멈춤쇠(pawl) 치형부(236)를 포함할 수 있다. 손잡이(218)가 조임 방향으로 회전될 때 래칫 치형부(224)가 멈춤쇠 치형부(236)를 반경방향 내향으로 변위시킬 수 있도록, 그에 의해서 손잡이(218)가 조임 방향으로 회전되게 허용하도록, 멈춤쇠 치형부(236) 및 래칫 치형부(224)가 구성될 수 있다. 손잡이(218)를 느슨해짐 방향으로 비틀기 위해서 힘이 인가될 때, 멈춤쇠 치형부(236)와 래칫 치형부(224)가 서로 결합하도록, 그에 의해서 손잡이(218)가 느슨해짐 방향으로 회전하는 것을 방지하도록, 멈춤쇠 치형부(236) 및 래칫 치형부(224)가 또한 구성될 수 있다.

[0026] 그에 따라, 릴 조립체(204)가, 사용자로 하여금 손잡이(218)를 조임 방향으로 회전시킬 수 있게 허용하도록 구성된 일방향 조임 시스템을 제공할 수 있고, 그러한 조임 방향 회전은 스폴(216)이 조임 방향으로 회전하도록 유도하고, 이는 다시 끈(206)이 끈 구멍(226a 및 226b)을 통해서 스폴 하우징(220) 내로 끌어 당겨지도록 유도한다. 끈(206)이 스폴 하우징(220) 내로 끌어 당겨짐에 따라, 끈 시스템(200)이 조여질 수 있고, 이는 끈 안내부(208)가 릴 조립체(204)를 향하는 방향(도 2의 화살표(C)에 의해서 도시됨)으로 끌어 당겨지도록 유도한다. 비록 끈 시스템(200)이 단일 끈 안내부(208)와 함께 도시되어 있지만, 끈 안내부의 임의의 다른 적합한 부재가 이용될 수 있다. 릴 및 끈 시스템의 다른 특징이 2011년 4월 29일자 출원되고 명칭이 "릴 기반의 끈 시스템(Reel Based Lacing System)" 인 미국 특허출원 제2011/0266384호에서 설명되어 있고, 그 특허출원의 전체 개시 내용이 본원에서 참조로서 포함된다.

[0027] 전술한 바와 같이, 본원에서 설명된 실시예가 하나 이상의 릴 조립체 구성요소를 단일 구성요소로 통합하여, 릴 조립체의 구성요소 총계 - 즉, 구성요소의 수 - 를 감소시킨다. 예를 들어, 도 2 내지 도 4에서 설명된 하나 이상의 구성요소가 단일 구성요소로 통합되거나 병합될 수 있을 것이다. 전체적인 구성요소 총계를 감소시키기 위해서 구성요소들을 통합 또는 병합하는 것은 시스템을 단순화하고 및/또는 비용을 감소시킨다. 일부 실시예에서, 릴 조립체가 나사 또는 다른 강성 체결부를 이용하지 않고 조립될 수 있을 것이고, 이는 릴 조립체의 내구성 및/또는 내충격성을 높일 수 있을 것이다. 예를 들어, 릴 조립체의 개별적인 구성요소가 서로 스냅결합되도록 구성될 수 있을 것이고, 그에 의해서, 기계적 체결구, 예를 들어 나사, 리벳, 및 볼트, 등과 같은 강성 체결부에 대한 필요성을 감소 또는 제거할 수 있을 것이다. 릴 조립체의 이러한 그리고 다른 특징이 이하에서 설명되는 실시예를 참조할 때 보다 명확해질 것이다.

[0028] 도 5a 및 도 5b는 릴 조립체의 손잡이의 파지부를 가지는 상부 부분 또는 커버(512)와 하부 부분 또는 코어(514)가 어떻게 조립체로 함께 체결될 수 있는지를 보여주는 실시예를 도시한다. 구체적으로, 파지부를 가지는 커버(512)가 코어(514) 위로 스냅결합 체결될 수 있을 것이다. 파지부를 가지는 커버(512)가, 코어(514)의 외향 연장 플랜지(518) 위에 스냅결합되는 내향 연장 플랜지 부분(516)을 가질 수 있을 것이다. 구성요소들을 함께 체결하는데 있어서, 플랜지(516)가 플랜지(518) 위로 체결될 때, 파지부를 가지는 커버(512)의 하단 부분이 외향으로 전형적으로 편향된다. 이어서, 파지부를 가지는 커버(512)의 하단 부분이 코어(514) 주위에서 파지부를 가지는 커버(512)를 록킹하기 위한 위치로 다시 탄성적으로 스냅결합된다. 파지부를 가지는 커버(512)가 코어(514) 위로 체결되기 때문에, 커버의 플랜지(516)가 외부 물체에 노출된다. 일부 상황에서, 플랜지(516)가 외부 물체에 의해서 각도로 타격 또는 충격될 수 있을 것이고, 이는 파지부를 가지는 커버(512)가 코어(514)로부터 언커플링되게(uncoupled) 유도할 수 있을 것이다. 구성요소들의 언커플링을 방지하기 위해서, 코어(514) 및/또는 파지부를 가지는 커버(512)가, 비교적 고가일 수 있는, 유리 충전된 나일론과 같은, 강건한(robust) 재

료로 통상적으로 제조된다.

[0029] 일부 실시예에서, 커플링 구성을 반전시키는 것(inverting)에 의해서 충격 강도가 개선될 수 있다. 예를 들어, 구성요소들 사이의 커플링 구성을 반전시키는 것에 의해서, 파지부를 가지는 커버가 코어로부터 언커플링되는 것이 방지되거나 저지될 수 있을 것이다. 예를 들어, 손잡이(504)는 원주방향 홈(526)을 구비한 파지부를 가지는 코어(524)를 보여주며, 그러한 원주방향 홈 내에는 커버(522)의 연부가 체결된다. 이러한 손잡이(504) 구성이 도 5c에 추가로 도시되어 있다. 커버가 파지부를 가지는 코어(524) 상으로 가압될 때, 커버(522)가 내향으로 편향될 수 있거나, 파지부를 가지는 코어(524)가 외향으로 편향될 수 있을 것이다. 커버(522)의 연부가 원주방향 홈(526) 내로 스냅결합되어 구성요소들을 함께 커플링시킬 수 있을 것이다. 구성요소들 사이의 연결이 파지부를 가지는 코어(524) 내에 있기 때문에, 커버를 코어로부터 언커플링시킬 수 있는 측부(side) 충격 또는 각도를 이루는 충격에 대해서 손잡이(504)가 덜 민감해질 수 있을 것이다. 이러한 구성은, ABS, 나일론, 또는 다른 재료와 같은 보다 저렴한 재료가 이용될 수 있게 할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 예를 들어 지렛대를 위해서 편평한 헤드의 스크류 드라이버를 이용하는 것에 의해서, 커버(522)가 파지부를 가지는 코어(524)로부터 언커플링될 수 있게 하는 슬롯(528)을 커버(522)가 포함할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 본원에서 설명된 하나 이상의 구성요소(즉, 멈춤쇠, 치형부, 및 스펴, 등)가 커플링된 커버 및 코어의 내부 내에 수용될 수 있을 것이다.

[0030] 이제, 도 6a 내지 도 6k를 참조하면, 몇 개의 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체(600)가 도시되어 있다. 도 6a는 릴 조립체(600)의 분해 사시도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 릴 조립체(600)가 내부 부분 또는 챔버를 가지는 스펴 하우징(602)을 포함하고, 그러한 내부 부분 또는 챔버 내에는, 스펴(620) 및 멈춤쇠 또는 구동 디스크(640)(이하에서, 멈춤쇠 디스크(640))과 같은, 대부분의 다른 구성요소가 체결된다. 스펴 하우징(602)이 복수의 원주방향으로 배치되고 반경방향 내향으로 대면하는 래칫 치형부(604)를 포함하고, 그러한 래칫 치형부(604)는, 끈이 스펴(620) 주위로 권선될 수 있게 하기 위해서 릴 조립체(600)가 동작될 때, 멈춤쇠 디스크(640)의 멈춤쇠 치형부(642)와 결합하도록 구성된다.

[0031] 멈춤쇠 디스크(640)의 멈춤쇠 치형부(642)와 스펴 하우징(602)의 래칫 치형부(604)가, 끈이 스펴 주위로 권선될 수 있게 하기 위한 스펴(620)의 일방향 권선 이동을 제공하는 래칫 메커니즘으로서 기능한다. 일방향 래칫 메커니즘을 제공하기 위해서, 멈춤쇠 치형부(642)가 래칫 치형부(604)에 대해서 시계방향으로 회전할 때, 멈춤쇠 디스크(640)에 대해서 반경방향 내향으로 편향되도록 멈춤쇠 치형부(642)가 구성된다. 래칫 치형부(604)와 결합 및 록킹되어 스펴 하우징(602)에 대한 멈춤쇠 디스크(640)의 반시계방향 회전을 방지하도록, 멈춤쇠 치형부(642)가 반경방향 외향으로 편위된다. 멈춤쇠 디스크(640) 및 멈춤쇠 치형부(642)가 래칫 치형부(604)에 대해서 회전됨에 따라, 멈춤쇠 치형부가 상응하는 하우징 치형부(604) 내의 위치 내로 스냅결합되는데, 이는, 가청적인 "클릭" 소리를 생성하는, 외팔보형(cantilevered) 멈춤쇠 아암의 내향 및 외향 편향 때문이다. 이러한 소리는 멈춤쇠 디스크(640)의 재료의 두께를 조정하는 것에 의해서 재단될(tailored) 수 있을 것이다.

[0032] 멈춤쇠 디스크(640)가 또한, 스펴(620)의 축방향으로 배향된 치형부(626)와 결합하도록 구성된 복수의 축방향으로 배향된 치형부(646)(도 6b 참조)를 포함한다. 멈춤쇠 디스크(640)가 스펴 하우징(602)에 대해서 시계방향(또는 반시계방향)으로 회전됨에 따라, 멈춤쇠 디스크(640)가 스펴(620)을 시계방향으로 회전 구동하거나 달리 말해서 그러한 회전 구동을 유도하도록, 치형부(646 및 626)가 결합된다. 스펴(620)이 이러한 방식으로 회전됨에 따라, 스펴(620)로 부착된 끈(미도시)이 스펴(620)의 중앙 부분 또는 채널(625) 주위로 권선된다. 멈춤쇠 디스크(640) 및 스펴(620)을 시계방향으로 구동하기 위해서, 이하에서 보다 구체적으로 설명되는 바와 같이, 손잡이(660)가 샤프트(662)를 통해서 멈춤쇠 디스크(640)로 부착된다. 일부 실시예에서, 멈춤쇠 디스크(640)가 키형(keyed) 함몰부(648)를 포함할 수 있을 것이고, 그러한 키형 함몰부 내로 손잡이(660)의 상응하게 성형된 연장부 또는 부재(미도시)가 배치된다. 키형 함몰부(648) 및 연장부가 치형부(646 및 626)와 유사하게 기능할 수 있을 것이고, 그에 따라 사용자에게 의해서 손잡이(660)로 인가되는 회전 운동을 멈춤쇠 디스크(640) 및 스펴(620)로 전달할 수 있을 것이다. 구성요소들(예를 들어, 스펴(620), 멈춤쇠 디스크(640), 및 손잡이(660))을 함께 커플링시키기 위해서, 샤프트(662)가 스펴(620)의 중앙에 위치된 중앙 개구(627) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 중앙에 위치된 중앙 개구(647)를 통해서 삽입되고 손잡이(660)와 커플링될 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 샤프트(662)가 손잡이(660)와 함께 음향 용접될 수 있으나, 예를 들어 억지끼워맞춤, 점착식 접합, 가열 용접, 및 리벳작업, 등을 통한, 다른 샤프트-손잡이 커플링 배열체(arrangement)가 본원에서 고려된다.

[0033] 멈춤쇠 디스크(640)가 다른 릴 조립체의 멈춤쇠 디스크 보다 우수한 몇가지 장점을 제공한다. 예를 들어, 끈이 긴장되고 및/또는 손잡이(660)가 역으로 회전됨에 따라, 멈춤쇠 치형부(642)의 곡선형 외팔보 부분 또는 부재의 배열체가 스펴 하우징(602)의 래칫 치형부(604)에 대해서 반경방향 외향으로 편향된다. 이러한 방식으로,

곡선형 외팔보 부분 또는 부재가 스펴 하우징(602)에 대해서 외향으로 가압됨에 따라, 스펴 하우징(602)이 멈춤쇠 치형부(642)를 지지한다. 또한, 이러한 구성은, 멈춤쇠 치형부(642)의 위치 및 배향이 멈춤쇠 디스크(640)에 대해서 보다 구분되고(defined) 정확한 위치를 가질 수 있게 하고, 이는 멈춤쇠 치형부(642)와 래킷 치형부(604)의 동기화된(synchronized) 결합을 증가시킨다.

[0034] 일부 실시예에서, 스펴 하우징(602)이, 스펴(620) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 치형부(626 및 646)가 분리될 수 있게 하고 그에 의해서 끈이 스펴(620)로부터 풀릴 수 있게 허용하기 위해서 손잡이(660)(도 6j)의 내향 배향된 플랜지형 부분(668)과 결합하도록 구성된 복수의 원주방향으로 배열된 스펴 하우징 핑거(606) 또는 핑거를 포함할 수 있을 것이다. 구체적으로, 전술한 바와 같은 릴 조립체(600)의 권선 동작 중에, 손잡이(660)의 플랜지형 부분(668)이 축방향으로 스펴 하우징 핑거(606)의 아래에 배치될 수 있을 것이다. 스펴(620)의 상단 플랜지형 단부로부터 반경방향 외향으로 연장하는 복수의 스펴 하우징 핑거(622)가 스펴 하우징(602)의 계단형 내측 탭 또는 턱(ledge)(608) 상에서 활주식으로 놓여질(slidingly rest) 수 있을 것이다. 스펴 하우징(602)의 계단형 내측 탭 또는 턱(608)은 스펴 하우징(602)에 대한 스펴(620), 멈춤쇠 디스크(640), 및 손잡이(660)의 축방향 상향 이동을 방지한다. 본원에서 설명된 스펴 하우징 핑거(606)가 다른 릴 조립체 디자인 보다 우수한 몇 가지 장점을 제공한다. 예를 들어, 스펴 하우징 핑거(606)가, 릴 조립체의 전체적인 높이를 증가시키지 않고도 우발적인 개방에 대한 개선된 저항을 제공하는 비교적 긴 전부하 램프(preload ramp)를 포함할 수 있을 것이다.

[0035] 대안적인 실시예에서, 스펴(620)이, 축방향으로 스펴 하우징(602) 아래인 위치로부터 스펴 하우징(602) 내에 삽입될 수 있을 것이다. 스펴(620)이 하부 또는 상부 플랜지 부분(미도시)을 통해서 스펴 하우징(602) 내에서 유지될 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 샤프트(662)가 축방향으로 비교적 짧은 구성요소일 수 있을 것이고, 그에 따라 공간이 스펴(620)의 중앙 부분 내에 제공되어 끈이 중앙 부분에서 또는 그에 근접하여 스펴(620)에 부착될 수 있게 한다.

[0036] 앞서서 간략히 설명된 바와 같이, 끈을 풀기 위해서, 스펴(620) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 치형부(626 및 646)가 분리되어, 스펴이 반시계방향으로(또는 일부 실시예에서 시계방향으로) 자유롭게 선회 또는 회전하도록 허용할 수 있을 것이다. 멈춤쇠 디스크(640)의 립(641)을 축방향으로 샤프트(662)의 턱(663) 위에 배치하는 것(도 6i 참조)에 의해서, 스펴(620) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 치형부(626 및 646)의 분리가 달성된다. 립(641)이, 턱(663)의 외경 보다 작은 내경을 갖는다. 샤프트(662)가, 스펴의 축방향 상향 이동을 유발하지 않고, 스펴(620)의 중앙 하우징 내에서 축방향으로 활주될 수 있을 것이다. 따라서, 손잡이(660)가 축방향으로 위쪽으로 당겨짐에 따라, 샤프트(662)의 턱(663)이 립(641)과 결합하여, 멈춤쇠 디스크(640)를 축방향 상향으로 강제한다. 멈춤쇠 디스크(640)의 축방향 상향 이동은 멈춤쇠 치형부(642)를 스펴 하우징(602)의 래킷 치형부(604)로부터 분리시키고 또한 스펴(620) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 치형부(626 및 646)를 분리시키며, 그에 의해서 손잡이(660), 멈춤쇠 디스크(640) 및/또는 스펴(620)의 스펴 하우징(602)에 대한 반시계방향 회전을 허용한다. 이러한 분리된 구성은 또한, 스펴(620)이, 캡의 회전을 유도하지 않고, 손잡이(660)에 대해서 회전할 수 있게 한다. 이는, 끈(미도시)이 스펴(620)로부터 풀려질 수 있게 한다.

[0037] 손잡이(660)가 축방향으로 상향 이동됨에 따라, 손잡이(660)의 내향 배향된 플랜지형 부분(668)이 스펴 하우징 핑거(606)에 대해서 가압하고 탭이 반경방향 내향으로 편향되게 유도한다. 스펴 하우징 핑거(606)의 상단 표면을 넘어서는 플랜지형 부분(668)의 축방향 상향 이동은, 스펴 하우징 핑거(606)가 그들의 비-편향 위치로 탄성적으로 복귀될 수 있게 하거나 고품질 느낌(quality feel)을 위한 약간의 전부하를 가질 수 있게 한다. 이러한 배열체에서, 플랜지형 부분(668)의 하단 표면이 스펴 하우징 핑거(606)의 상단 표면 상에 놓여질 수 있을 것이고, 그에 따라 스펴(620)로부터의 손잡이(660) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 분리 구성 또는 관계를 유지할 수 있을 것이다. 플랜지형 부분(668)이 이러한 방식으로 스펴 하우징 핑거(606) 상에 놓여질 수 있기 때문에, 사용자는 분리된 구성으로 손잡이(660) 및 멈춤쇠 디스크(640)를 유지할 필요가 없다. 오히려, 사용자는, 플랜지형 부분(668)이 탭 상에 놓여지도록 손잡이(660)를 축방향 상향으로 당길 수 있고, 손잡이(660)를 해제시킬 수 있고, 끈을 스펴(620)로부터 풀 수 있고, 이어서 손잡이(660)를 하향 가압하여 멈춤쇠 치형부(642)를 스펴 하우징(602)의 래킷 치형부(604)와 재결합시키고 그리고 스펴(620) 및 멈춤쇠 디스크(640)의 치형부(626 및 646)를 재결합시켜 전술한 바와 같이 끈의 권선이 후속하여 실시되게 할 수 있을 것이다. 래킷 치형부와 멈춤쇠 치형부의 재결합을 돕기 위해서, 이러한 구성요소의 각각이, 래킷 치형부 및 멈춤쇠 치형부를 결합 배향으로 편위시키는 모따기된(chamfered) 또는 각도를 이루는 연부를 가질 수 있을 것이다.

[0038] 도 6b 및 도 6c는 멈춤쇠 디스크(640)의 저면 사시도 및 상면도를 각각 도시한다. 치형부(646)와 스펴(620)의 치형부(626)의 재결합을 돕기 위해서, 치형부(646)(및 치형부(626))가 도시된 바와 같이 일 측부 상에서 각도형 구성을 가질 수 있을 것이다. 도 6d 및 도 6e는 스펴 하우징(602)의 사시도 및 측면도를 각각 도시한다. 그러

한 도면은 또한, 신발, 지지대, 또는 다른 의복이나 장치의 직물 내로 봉합되거나 달리 부착될(예를 들어, 용접될, 리벳작업될, 접착식으로 접합될, 그리고 기타 등등이 이루어질) 수 있는, 베이요넷(650)과 커플링된 스폴 하우스(602)를 도시한다. 릴 조립체(600)가 제거 및/또는 교체될 수 있게 하기 위해서, 스폴 하우스(602)이 베이요넷과 제거 가능하게 커플링될 수 있을 것이다. 도 6d 및 도 6e는 개구(607)를 추가적으로 도시하고, 그러한 개구(607)를 통해서 끈(미도시)이 꿰어질 수 있고 스폴(620)과 커플링될 수 있을 것이다. 도 6f 내지 도 6j는 함께 커플링된 릴 조립체(600)의 구성요소들의 사시도적인 횡단면도를 도시한다.

[0039] 이제 도 7a 내지 도 7c를 참조하면, 릴 조립체의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 7a는 릴 조립체(700)를 도시하고, 그러한 릴 조립체(700)는 베이스 부재(702), 스폴(704), 코어(706), 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708), 파지부를 가지는 커버(712), 및 커플링 메커니즘(711)(예를 들어, 나사)을 포함하고, 커플링 메커니즘은 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708), 코어(706), 스폴(704), 및 베이스 부재(702)를 함께 커플링시킨다. 베이스 부재(702)가, 일방향 래칫 운동을 허용하기 위해서, 전술한 바와 같이, 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708)의 멈춤쇠 치형부(714)와 커플링되는 치형부(716)를 포함한다는 점에서, 베이스 부재(702)가 스폴 하우스(602)와 유사할 수 있을 것이다. 베이스 부재가 또한, 신발, 지지대, 또는 다른 의복이나 장치의 직물로 봉합되는 플랜지(717)를 포함할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 베이스 부재(702)가 베이요넷과 해제 가능하게 커플링될 수 있을 것이다. 베이스 부재(702)가 또한 중앙 샤프트(719)를 포함할 수 있을 것이고, 그러한 중앙 샤프트 주위로 스폴(704) 및/또는 코어(706)가 회전하고 및/또는 예를 들어 나사(711)를 샤프트(719) 내로 꿰는 것(threading)에 의해서, 커플링 메커니즘(711)이 중앙 샤프트에 부착된다.

[0040] 끈(미도시)이 전술한 바와 같이 스폴(704) 주위로 권선될 수 있을 것이고, 스폴(704)이, 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708) 또는 코어(706)의 상응하는 치형부와 커플링되는 치형부(718)를 포함할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708)가, 부상(710)과 커플링되는 중앙에 위치한 스프링(715)을 포함할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 부상(710)이 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708)의 중앙 내강(lumen)을 통해서 푸싱됨(pushes)에 따라 편향되는 유연한 또는 탄성적인 재료로 중앙 스프링이 형성될 수 있을 것이다. 부상(710)이 중앙 내강을 통해서 삽입된 후에, 스프링을 가지는 멈춤쇠 디스크(708)의 탄성 재료가 부상(710)에 대해서 가압하여 구성요소들을 함께 커플링할 수 있을 것이다. 나사(711)가 부상(710)을 통해서 삽입되고 스폴(704)을 통해서 베이스 부재(702)로 커플링될 수 있을 것이다. 파지부를 가지는 커버(712)가 조립체 위로 체결되고 베이스 부재(702)와 커플링되어 조립체를 커버하고, 끈을 권선하기 위해서 사용자가 파지하고 회전시킬 수 있는 구성요소를 제공한다.

[0041] 이제 도 7b 및 도 7c를 참조하면, 릴 조립체의 다른 실시예가 도시되어 있다. 릴 조립체가 베이스 부재(742), 스폴(744), 커버(750), 그리고 나사(748) 및 부상(747)과 같은 커플링 메커니즘을 포함한다는 점에서, 도 7b 및 도 7c의 릴 조립체가 도 7a에서 설명된 것과 유사하다. 시스템이 멈춤쇠 디스크를 가지는 통합된 스폴 하우스(746)를 포함한다는 점에서, 도 7b 및 도 7c의 릴 조립체가 릴 조립체(700)와 상이하다. 멈춤쇠 디스크를 가지는 통합된 스폴 하우스(746)의 외측 원통형 본체 부분이 베이스 부재(742)의 외측 원통형 벽 위에 체결되고 외측 원통형 본체를 잡고 있는 사용자에게 의해서 베이스 부재에 대해서 상대적으로 회전될 수 있다. 본원에서 설명되는 바와 같이 끈을 스폴(744)로 권선하거나 그로부터 풀기 위해서 멈춤쇠 치형부가 베이스 부재(742)의 래칫 치형부와 결합할 수 있도록, 멈춤쇠 디스크를 가지는 통합된 스폴 하우스(746)의 멈춤쇠 디스크 부분이 베이스 부재(742)의 내측 원통형 벽 내에 체결된다. 커버(750)가 도 5a에서 설명된 것과 유사할 수 있을 것이고, 멈춤쇠 디스크를 가지는 통합된 스폴 하우스(746)의 원통형 본체의 내부 부분과 커플링된다.

[0042] 이제 도 8a 내지 도 8l을 참조하면, 통합된 구성요소들을 가지는 릴 조립체(800)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 본원에서 설명된 다른 릴 조립체의 일부와 유사하게, 릴 조립체(800)가, 봉합, 접착식 접합, 및 몰딩, 등을 통해서 신발, 지지대, 또는 다른 의복이나 장치와 커플링될 수 있는, 베이요넷(804)과 해제 가능하게 커플링되는 스폴 하우스(802)를 포함한다. 일부 실시예에서, 스폴 하우스(802)와 베이요넷(804)을 해제 가능하게 커플링시키기 위해서, 베이요넷(804)이, 스폴 하우스(802)의 하단 플랜지형 부분의 함몰부(811) 내에 체결되는 내향 또는 외향 대면하는 후크형 부분을 가지는 탭(803)을 포함할 수 있을 것이다. 릴 조립체(800)의 스폴 하우스 및 다른 구성요소가 베이요넷으로부터 해제될 수 있게 하기 위해서, 탭(803)이 당겨지거나 푸싱되어 후크형 부분을 함몰부로부터 제거할 수 있을 것이다. 릴 조립체를 교체하기 위해서, 릴 조립체의 끈을 교체하기 위해서, 또는 유지보수나 다른 목적을 위해서, 릴 조립체(800)의 언커플링이 실시될 수 있을 것이다.

[0043] 릴 조립체(800)가 또한, 스폴 하우스(802) 내에 체결되는 멈춤쇠를 가지는 스폴(806)을 포함한다. 본원에서 설명된 다른 릴 조립체와 달리, 릴 조립체(800)는 별개의 멈춤쇠 디스크를 포함하지 않는다. 오히려, 멈춤쇠 치형부(805)가 멈춤쇠를 가지는 스폴(806)과 단일 구성요소로 통합되고, 그에 의해서 릴 조립체(800)의 구성요소

충계를 감소시킨다. 전술한 바와 같이, 멈춤쇠 치형부(805)가 곡선형 스프링 요소로 반경방향 외향으로 편위되고, 그에 따라 멈춤쇠 치형부(805)가 스펴 하우징의 래칫 치형부(807)과 결합되어 전술한 일방향 래칫 이동을 제공하도록 유도한다.

[0044] 릴 조립체(800)가 또한 전술한 바와 같은 파지부를 가지는 커버(808)를 또한 포함한다. 스펴 하우징(802)이, 스펴 하우징(802)의 본체 주위로 원주방향으로 이격된 스펴 하우징 핑거들(801)을 포함한다. 일부 실시예에서, 핑거(801)가, 스펴 하우징(802)을 부분적으로 또는 완전히 둘러싸는 환형 플랜지일 수 있을 것이다. 핑거(801)가 이하에서 플랜지(801)로서 지칭될 것이다. 멈춤쇠 치형부(805)와 래칫 치형부(807)를 분리하고 그에 의해서 끈(820)(도 8c 내지 도 8e 참조)이 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)로부터 풀릴 수 있게 하기 위해서, 파지부를 가지는 커버가 축방향 상향으로 당겨질 수 있게 하고 멈춤쇠를 가지는 스펴에 대해서 축방향으로 상승된 배향으로 유지될 수 있게 하기 위해서, 스펴 하우징 플랜지(801)가 전술한 바와 같은 파지부를 가지는 커버(808)의 상응하는 플랜지 또는 홈형 내부 채널(도 8d 내지 도 8i 참조)과 상호 작용한다. 구성요소들을 함께 커플링시키기 위해서, 샤프트(810)가 음향 용접, 접착식 접합, 및 압입, 등을 통해서 파지부를 가지는 커버(808)의 중앙 원통형 요소(도 8d 내지 도 8i 참조)로 부착될 수 있을 것이다.

[0045] 일부 실시예에서, 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)이, 파지부를 가지는 커버(808)의 내부 부분 내에 배치되는 치형부(미도시)와 결합하고 상호작용하는 상단 표면 상에 배치된 복수의 치형부(817)를 포함할 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 파지부를 가지는 커버(808)가, 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)과 결합하는 스펴라인(814)(도 8f 내지 도 8i)을 포함할 수 있을 것이다. 도 8f 내지 도 8h에 도시된 바와 같이, 파지부를 가지는 커버(808)가 먼저 축방향 상향으로 당겨짐에 따라, 스펴라인(814)과 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)의 중앙 개구(813) 사이의 마찰이 스펴로 하여금 축방향 상향으로 분리 위치(도 8g)까지 이동하게 유도하고, 이 지점에서 통합형 멈춤쇠 치형부가 하우징의 래칫 치형부로부터 후퇴된다. 이러한 지점에서, 사용자가, 희망하는 경우에, 끈을 증가식으로(incrementally) 풀 수 있고 파지부를 가지는 커버(808)를 폐쇄 위치까지 축방향 하향으로 푸시할 수 있고, 그러한 폐쇄 위치에서 멈춤쇠가 래칫 치형부와 재결합된다. 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)을 완전히 해제하기 위해서, 파지부를 가지는 커버(808)가 제2 위치(도 8h)까지 축방향 상향으로 추가적으로 당겨질 수 있을 것이고, 그러한 제2 위치에서 멈춤쇠 치형부가 래칫 치형부로부터 분리되고 스펴라인(814)이 중앙 개구(813)로부터 분리되고, 이는, 파지부를 가지는 커버(808)가 정지적으로 유지되는 동안, 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)이 타성 회전 또는 자유 선회/회전할 수 있게 한다.

[0046] 스펴라인(814)이 중앙 개구(813)로부터 분리될 수 있게 하기 위해서, 도 8f에 도시된 바와 같이, 샤프트(810)가, 축방향으로, 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)의 립형 부분(821)의 아래에 커플링될 수 있을 것이다. 이는, 중앙 개구(813)로부터 스펴라인(814)을 분리하기에 앞서서 샤프트(810)가 희망 거리를 축방향 상향으로 이동하게 한다. 스펴라인(814) 및 중앙 개구(813)의 마찰 결합은, 전술한 바와 같이 파지부를 가지는 커버(808)를 당기는 것에 의해서, 멈춤쇠 치형부(805)가 래칫 치형부(807)로부터 분리되게 유도한다. 샤프트(810)를 축방향으로 립형 부분(821) 아래에 배치하는 것이 또한 릴 조립체(800)의 파지부를 가지는 커버(808)의 "요동(wobble)"의 양을 감소시켜, 다른 릴 조립체 보다 우수한 장점을 제공한다. 다른 실시예에서, 샤프트(810)가 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)의 립형 부분(821) 바로 아래에 커플링될 수 있을 것이고, 그에 따라 파지부를 가지는 커버(808)의 임의의 상향 축방향 이동이 멈춤쇠를 가지는 스펴(806)로 전달된다.

[0047] 도 8f 내지 도 8h에 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 스펴 하우징 플랜지(801)가, 파지부를 가지는 커버(808)를 제1 위치와 제2 위치에서 유지하도록 구성된 2개의 외향 연장 플랜지(미도시)를 포함할 수 있을 것이고, 그러한 제1 위치에서 스펴라인(814)이 중앙 개구(813)로부터 분리되고, 제2 위치에서 스펴라인(814)이 중앙 개구(813)로부터 분리되고 멈춤쇠 치형부(805)가 래칫 치형부(807)로부터 분리된다. 다른 실시예에서, 스펴 하우징(802)이 스펴 하우징 핑거(801) 대신에 원주방향 홈(미도시)을 포함할 수 있을 것이다. 파지부를 가지는 커버(808)의 플랜지형 부분이 스펴 하우징(802)의 원주방향 홈 내에 체결될 수 있을 것이고, 파지부를 가지는 커버(808)가 축방향 상향으로 당겨짐에 따라, 플랜지형 부분이 다른 원주방향 홈 내로 활주되어 파지부를 가지는 커버(808) 및 임의의 커플링된 구성요소를 축방향으로 상승된 배향으로 유지할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 이러한 구성은, 파지부를 가지는 커버(808)가 도구를 이용하지 않고도 제거될 수 있게 할 수 있을 것이다. 파지부를 가지는 커버(808)를 제거하는 것은 스펴이 노출되게 하고 끈이, 예를 들어 교체를 위해서, 용이하게 제거되고 스펴에 다시 묶이거나 부착되게 한다.

[0048] 전술한 바와 같이, 일부 실시예에서, 릴 조립체(800)가 릴 조립체의 끈(820)을 교체하기 위해서 제거될 수 있을 것이다. 도 8b 내지 도 8e는, 끈(820)이 교체될 수 있는 일 실시예를 도시한다. 구체적으로, 스펴 하우징(802)이 개구(823)를 포함할 수 있을 것이고, 그러한 개구(823)를 통해서 끈(820)이 공급되거나 빼어진다. 유

사하게, 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)이 개구(822)를 포함할 수 있을 것이고, 그러한 개구(822)를 통해서 끈(820)이 공급되거나 꿰어진다. 그러한 실시예에서, 멈춤쇠를 가지는 스펀(806) 및 스펀 하우징(802) 각각의 개구(822 및 823)가 정렬될 수 있을 것이고, 끈(820)이 릴 조립체 외부 영역 또는 내부 영역으로부터 2개의 개구(822 및 823)를 통해서 공급된다. 끈(820)을 스펀과 커플링시키기 위해서 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)의 개구(822)를 통과할 수 없는 매듭이 끈(820) 내에서 묶여질 수 있을 것이다. 이러한 방식으로, 끈(820)의 교체가 비교적 신속하고, 편리하며, 용이하다. 일부 실시예에서, 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)이 개구(822) 대신에 슬롯을 포함할 수 있을 것이다. 그러한 슬롯이 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)의 하단 연부로부터 축방향 상향으로 연장되어, 끈 교체 중에, 끈(820)이 슬롯 내에서 활주되게 할 수 있을 것이다.

[0049] 도 8j 내지 도 8l은 멈춤쇠를 가지는 통합된 스펀(806) 및 릴 조립체(800)의 멈춤쇠 치형부(805)를 보다 상세하게 도시한다. 도 8b 및 도 8i는 릴 조립체(800)의 구성요소를 조립하는 방법을 도시한다. 예를 들어 구성요소를 조립하기 위해서, 멈춤쇠를 가지는 스펀(806) 및 샤프트(810)가 스펀 하우징(802) 아래에 배치될 수 있을 것이다. 이어서, 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)이 스펀 하우징(802)의 챔버 내에 삽입될 수 있고, 멈춤쇠 치형부(805)가 스펀 하우징(802)의 래칫 치형부(807)에 인접하여 배치될 때까지, 스펀 하우징에 대해서 축방향 상향으로 이동될 수 있을 것이다. 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)을 스펀 하우징(802) 내에 삽입하는 것을 돕기 위해서, 스펀 하우징이, 멈춤쇠 치형부(805)를 래칫 치형부(807)의 하단 연부 주위에서 내향으로 편향시키도록 구성된 램프형 또는 각도형 부분(816)을 포함할 수 있을 것이다. 멈춤쇠 치형부(805)가 래칫 치형부(807)에 인접하여 상향 푸싱됨에 따라, 멈춤쇠 치형부가 반경방향 외향으로 스프링 작용을 하여(spring) 래칫 치형부(807)와 결합될 수 있을 것이다.

[0050] 이어서, 파지부를 가지는 커버(808)가 멈춤쇠를 가지는 스펀(806) 및 스펀 하우징(802) 위로 삽입될 수 있을 것이고, 그에 따라 샤프트 또는 슬러그(slug)(824)가 스펀(806)의 중앙 개구(813)를 통해서 삽입된다. 스펀라인(814)이 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)의 중앙 개구(813) 내로 삽입된다. 이어서, 샤프트(810)가 슬러그(824)와 접촉할 때까지, 샤프트(810)가 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)의 중앙 개구(813)를 통해서 삽입될 수 있을 것이다. 이어서, 샤프트(810) 및 슬러그(824)가 음향 용접, 접착제 접합, 리벳작업, 및 열 용접, 등을 통해서 함께 커플링될 수 있을 것이다. 이어서, 끈이 멈춤쇠를 가지는 스펀 및 스펀 하우징을 통해서 공급될 수 있고, 커플링된 구성요소들이 신발, 지지대, 또는 다른 장치나 의복과 커플링된 베이요넷(804)으로 해제 가능하게 부착될 수 있을 것이다.

[0051] 일부 실시예에서, 스펀 하우징이 램프형 부분(816)을 포함할 필요가 없도록, 스펀 하우징(802)의 내경(817)이 균일할 수 있을 것이다. 오히려, 멈춤쇠 치형부(805)가 멈춤쇠를 가지는 스펀(806)을 스펀 하우징(802) 내에 삽입하기에 앞서서 내향으로 편향될 수 있을 것이다. 이어서, 멈춤쇠 치형부(805)가 반경방향 외향으로 편향되고 래칫 치형부(807)와 결합할 때까지, 멈춤쇠를 가지는 스펀이 축방향 상향으로 이동될 수 있을 것이다. 나머지 조립 프로세스가 앞서서 설명된 것과 동일할 수 있을 것이다.

[0052] 이제 도 9a 내지 도 9o를 참조하면, 릴 조립체 및 릴 조립체 구성요소의 여러 가지 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 9a는, 몇 개의 구성요소가 손잡이(902) 내로 통합된 릴 조립체(900)를 도시한다. 구체적으로, 손잡이(902)가, 이전의 실시예에서 설명된 스펀 하우징 핑거(즉, 606)와 유사한 기능을 하는 손잡이 조립체 핑거(903)를 포함한다. 손잡이 조립체 핑거(903)가, 손잡이(902)를 상승된 위치에서 또는 결합된 위치에서 유지 또는 지속시키기 위해서, 스펀 하우징(906)의 본체 위에 체결되고 용기부(908) 위에서 활주되도록 구성되며, 그러한 상승된 위치에서 끈(미도시)이 스펀(910)로부터 풀려질 수 있고, 결합된 위치에서 손잡이(902)의 멈춤쇠 치형부(904)가 스펀 하우징(906)의 래칫 치형부(907)와 결합된다. 핑거가 용기부(908) 위로 가압되거나 당겨짐에 따라, 손잡이 조립체 핑거(903)가 위치 내로 스냅결합될 수 있을 것이다. 손잡이 상의 핑거(903)가 스펀 하우징(906) 내의 개구부를 제거하여, 분진 및 파편이 그 내부로 진입하는 것을 더욱 어렵게 만든다. 손잡이(902)가 또한, 스펀의 권선을 돕기 위해서 스펀(910)의 클러치 치형부(909)와 결합하는 스펀 치형부(905)를 포함한다. 손잡이(902)가 축방향으로 상승된 위치에 있을 때, 스펀 치형부(905)가 치형부(909)로부터 분리된다. 멈춤쇠 디스크가 손잡이(902) 내로 통합된다. 일부 실시예에서, 멈춤쇠 디스크 또는 메커니즘이 손잡이(902)의 내부 부분 내로 스냅결합 체결될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 멈춤쇠 디스크 또는 메커니즘이 손잡이(902)와 음향 용접되거나, 접착되거나, 달리 커플링될 수 있거나, 멈춤쇠 메커니즘 특징부가 손잡이 내로 몰딩될 수 있을 것이다. 손잡이(902), 또는 본원에서 설명된 다른 캡 중 임의의 캡이 또한, 개선했던 느낌 및/또는 파지 능력을 허용하는 파지 특징부를 그 외측 표면 상에서 포함할 수 있을 것이다.

[0053] 도 9a를 참조할 때 명확한 바와 같이, 장력이 끈으로 인가될 때, 스펀(910)의 회전력이 치형부(909)와 스펀 치형부(905) 사이의 상호 작용을 통해서 손잡이(902)로 전달된다. 이러한 힘은 다시 멈춤쇠 치형부(904)와 래칫

치형부(907) 사이의 상호 작용을 통해서 스폴 하우스(906)으로 전달된다. 끈을 권선하기 위해서 손잡이가 회전됨에 따라 멈춤쇠 치형부(904)가 내향으로 편향되기 때문에, 스폴(910) 주위로 끈을 권선하기 위해서 손잡이(902)가 회전될 때, 멈춤쇠 치형부가 클릭 소음을 생성한다.

[0054] 전술한 바와 같이, 스폴 하우스(906)은, 끈이 스폴 하우스를 빠져나갈 수 있게 하는 개구(번호가 부여되지 않음)를 포함한다. 끈의 수명을 연장시키도록 개구의 기하형태가 구성될 수 있을 것이다. 유사하게, 스폴(910)이, 전술한 개구 또는 슬롯과 같은, 끈 부착 방법을 포함한다. 일 실시예에서, 스냅결합 체결 또는 다른 방법을 통해서 손잡이(902) 및 멈춤쇠 메커니즘 또는 손잡이 코어를 부착하는 것에 의해서 릴 조립체(900)의 구성요소가 조립될 수 있을 것이다. 이어서, 끈이 스폴 하우스(906)의 끈 출구(즉, 개구)를 통해서 내향으로 삽입될 수 있고 스폴(910)에 부착될 수 있을 것이다. 이어서, 끈이 단단히(tight) 당겨져, 스폴(910)을 스폴 하우스(906)의 본체 내로 안착(seat)시킬 수 있을 것이다. 이어서, 스폴 하우스(906)이 베이요넷(912)으로 부착될 수 있을 것이다. 이어서, 손잡이 조립체 핑거(903)가 스폴 하우스(906)의 외경을 둘러싸는 용기부(908)를 벗어날(clear) 때까지 압력을 인가하는 것에 의해서, 손잡이(902)가 스폴 하우스(906) 상으로 스냅결합될 수 있을 것이다.

[0055] 도 9b는 손잡이(902)의 저면도를 도시하고, 손잡이(902)의 여러 가지 통합된 구성요소를 추가적으로 도시한다. 도 9c는 스폴 하우스의 플랜지 위에 배치된 손잡이(902)의 핑거(903)를 도시한다. 도 9c는 멈춤쇠 치형부(904) 및 래칫 치형부 그리고 스폴 치형부(905) 및 클러치 치형부의 결합을 추가적으로 도시한다.

[0056] 도 9d 내지 도 9f는 릴 조립체(920)의 다른 실시예를 도시한다. 릴 조립체(920)가, 전술한 바와 같이, 스폴 하우스 핑거(923)를 구비하는 스폴 하우스(922)를 포함한다. 스폴 하우스(922)이 또한, 멈춤쇠 치형부와 결합하는 래칫 치형부(924)를 포함한다. 스폴 하우스(922)의 래칫 치형부(924)가 스폴 하우스(922)의 하단 표면에 근접하여 배치된다. 이전의 실시예의 일부에서와 같이, 멈춤쇠 치형부(927)가 스폴(928)과 일체화될 수 있으나, 스폴(928)의 하단 플랜지 상에 배치될 수 있을 것이다. 스폴이 스폴 하우스(922) 및 구성요소 위에 배치된 손잡이(926) 내에 삽입될 수 있을 것이다. 손잡이(926)가 스폴 하우스(922)에 대해서 회전될 수 있게 하기 위해서 스폴 하우스 핑거(923)의 플랜지형 부분과 결합하는 원주방향 홈(929)을 손잡이(926)가 포함할 수 있을 것이다. 손잡이(926)의 중앙에 배치된 슬러그(925)가 스폴 하우스(922)의 중앙 개구를 통해서 삽입되어 구성요소들을 함께 커플링시킬 수 있을 것이다. 손잡이(926)가 치형부(미도시), 및 클러치(미도시), 등 사이의 상호 작용을 통해서 스폴(926)과 결합될 수 있을 것이다.

[0057] 도 9n 및 도 9o는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다. 구체적으로, 도 9o는, 스폴 하우스(952), 손잡이(954), 스폴(955), 및 베이요넷(956)을 포함하는 제1 릴 조립체를 도시한다. 스폴(955) 및 스폴 하우스(952)의 멈춤쇠 치형부 및 래칫 치형부가 결합되고 상호 작용하여 본원에서 설명된 일방향 래칫 이동을 제공할 수 있을 것이다. 멈춤쇠 치형부가, 전술된 바와 같이, 다른 구성요소와 통합된 래칫 치형부를 가지는 스폴 하우스(952) 또는 스폴(955)과 통합될 수 있을 것이다. 스폴 하우스(952)이 또한, 끈이 스폴(955)로부터 풀려질 수 있게 하기 위해서 멈춤쇠 치형부가 래칫 치형부로부터 분리되는 배향으로 손잡이 및 스폴을 유지하기 위해서 손잡이(954)의 원주방향 홈 또는 플랜지와 결합하는 스폴 하우스 핑거 또는 스프링을 포함할 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 손잡이(954)가 접촉식 접합, 및 용접, 등을 통해서 스폴(955)과 영구적으로 커플링될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 손잡이(954)가 예를 들어 스냅결합 체결, 및 압입, 등을 통해서 스폴(955)과 제거 가능하게 커플링될 수 있을 것이다. 손잡이 및 스폴이, 스폴 하우스(962) 내에 삽입된 단일 구성요소(964) 내로 통합된다는 것을 제외하고, 도 9n은 도 9o의 릴 조립체와 유사한 릴 조립체를 도시한다. 도 9n 및 9o의 릴 조립체가 각각 베이요넷(956 및 966)과 제거 가능하게 커플링되어, 각각의 끈(958 및 968)이 스폴과 커플링되게 할 수 있을 것이다.

[0058] 도 9g 내지 도 9i는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다. 다른 실시예와 달리, 릴 조립체의 스폴(974)이 스폴 하우스(972)와 간접적으로 커플링된다. 예를 들어, 스폴(974)이 그 상단 표면에 근접하여 배치된 슬러그(975)를 포함한다. 슬러그(975)가 스폴 하우스(972)의 중앙 개구를 통해서 삽입되고 커버(976)의 닥트(dart)(979) 또는 플러그와 커플링되고, 그러한 닥트 또는 플러그가 다시, 예를 들어 커버(976)의 연부를 스폴 하우스(972)의 내부 홈 내로 삽입하는 것에 의해서, 스폴 하우스(972)와 커플링된다. 도 9i에 도시된 바와 같이, 슬러그(975)가, 구성요소들이 함께 가압됨에 따라, 팽창되고 닥트(979) 위로 체결되는 팽창 미늘(barb)을 포함한다. 미늘이 팽창함에 따라, 슬러그(975)가 너무 커져서 스폴 하우스(972)의 중앙 개구를 통해서 체결될 수 없게 되고, 그에 의해서 스폴(974)을 스폴 하우스(972)에 대해서 제 위치에서 록킹한다. 스폴(974)의 상단 표면이, 스폴 하우스(972)의 상응하는 함몰부(번호를 부여하지 않음) 내에 삽입될 수 있는 구동 구성요소(971)를

포함한다. 구동 구성요소(971)가 스톱 하우스(972)으로부터 스톱(974)로 토크를 전달한다.

[0059] 이어서, 예를 들어 스톱 하우스(972)의 내향 대면 플랜지(973)를 베이요넷(978)의 외향 대면 플랜지(977) 위로 압입하는 것에 의해서, 스톱 하우스(972)이 베이요넷(978)과 커플링된다. 대안적으로, 내향 대면 플랜지(973)가 베이요넷(978)의 원주방향 홈(미도시) 상으로 가압되거나 반대로 가압될 수 있을 것이다. 동작 중에, 스톱 하우스(972)이 회전될 수 있고 그러한 회전 이동이 구동 구성요소(971), 슬러그(975)와 닥트(979) 사이의 마찰력, 및 클러치 메커니즘, 등을 통해서 스톱(974)로 전달될 수 있을 것이며, 그러한 구동 구성요소가 치형부(미도시)를 포함할 수 있을 것이다. 스톱 하우스 및 베이요넷이, 전술한 일방향 래칫 이동을 허용하는 멈춤쇠 치형부(970) 및 래칫 치형부(번호를 부여하지 않음) 배열체를 포함할 수 있다.

[0060] 이제, 도 9j 및 도 9k를 참조하면, 릴 조립체의 구성요소들을 함께 커플링시키는 방법을 도시한 실시예(980)가 도시되어 있다. 본원에서 설명된 바와 같이, 릴 조립체가 스톱 하우스(982), 스톱(984), 하나 이상의 다른 구성요소(986)(예를 들어, 멈춤쇠 디스크, 다이얼, 통합된 손잡이 및 멈춤쇠 메커니즘, 등), 및 손잡이(988)를 포함할 수 있을 것이다. 스톱 하우스(982)이, 하나 이상의 구성요소(예를 들어, 스톱(984) 및 구성요소(986))의 중앙 개구를 통해서 삽입될 수 있는 중앙에 위치되는 샤프트(983)를 포함할 수 있을 것이다. 샤프트(983)가 반경방향으로 연장하는 개구를 가질 수 있을 것이고, 그러한 개구를 통해서 핀(987)(예를 들어, 코터 핀(cotter pin))이 삽입되어 구성요소들을 제 위치에서 록킹할 수 있을 것이다. 이어서, 손잡이(988)가 핀(987) 및 샤프트(983)를 커버하는 스톱 하우스(982)와 커플링될 수 있을 것이다.

[0061] 이제, 도 9l 및 도 9m를 참조하면, 릴 조립체의 구성요소들을 함께 커플링시키는 다른 실시예(990)가 도시되어 있다. 릴 조립체가 스톱 하우스(992), 스톱(984), 다른 구성요소(예를 들어, 멈춤쇠 디스크, 다이얼, 통합된 손잡이 및 멈춤쇠 메커니즘, 등 - 미도시), 및 손잡이(986) 또는 캡을 포함할 수 있다는 점에서, 실시예(990)가 실시예(980)와 유사하다. 실시예(980)와 상이하게, 손잡이(986)가, 다른 구성요소의 개구를 통해서 삽입되는 샤프트(987)를 포함한다. 핀(983)이 스톱 하우스(992)의 하단 측부 또는 표면 상에서 샤프트(987)를 통해서 삽입되어 구성요소들을 함께 커플링시킬 수 있을 것이다. 이어서, 커플링된 구성요소가 본원에서 설명된 바와 같이 베이요넷(988)과 커플링될 수 있을 것이다.

[0062] 이제, 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 복수의 베이요넷(1006)과 커플링될 수 있는 스톱 하우스(1002)의 실시예가 도시되어 있다. 본원에서 설명된 바와 같이, 스톱(1004)이 개방된 하단 단부로부터 스톱 하우스(1002) 내로 삽입되고 릴 조립체(미도시)를 통해서 동작된다. 스톱(1004) 및 스톱 하우스(1002)이 슬롯(1005 및 1003)을 각각 포함하고, 그러한 슬롯은 본원에서 설명된 바와 같이 끈 시스템의 끈(미도시)이 신속하고 용이하게 교체될 수 있게 한다. 예를 들어, 끈이 스톱 하우스(1002) 및 스톱(1004)의 슬롯(1003 및 1005) 내에서 용이하게 활주될 수 있을 것이고, 이어서 스톱(1004)과 커플링될 수 있을 것이다.

[0063] 스톱 하우스(1002)이 또한 탭 또는 커플링 구성요소(1010)를 포함하고, 그러한 탭 또는 커플링 구성요소는 스톱 하우스(1002)이 베이요넷(1006)과 제거 가능하게 커플링될 수 있게 한다. 구성요소들을 제거 가능하게 커플링시키기 위해서, 탭(1010)이 베이요넷(1006)의 커플링 돌출부(1008)에 대해서 하향 가압될 수 있을 것이다. 스톱 하우스(1002)의 대향 측부 상에 배치되는 다른 탭(미도시)이 베이요넷(1006)의 함몰부(1009) 내에 삽입되어 스톱 하우스(1002)를 베이요넷(1006)에 대한 제 위치에서 록킹할 수 있을 것이다. 베이요넷(1006)이 또한 채널 또는 포트(1007)를 포함하고, 그러한 채널 또는 포트를 통해서 스톱 하우스(1002) 및 스톱(1004)로 접근할 수 있도록 끈이 삽입된다.

[0064] 도 10b에 도시된 바와 같이, 베이요넷(1006)이 복수의 스타일 또는 구성으로 이용될 수 있을 것이다. 예를 들어, 베이요넷(1006)이 여러 가지 채널 또는 포트(1007) 구성과 함께 이용될 수 있을 것이다. 일 실시예에서, 2개의 끈 단부가 대략적으로 서로 대향되어 릴 조립체를 빠져나오도록, 포트들(1007b)이 약 180도 이격될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 2개의 끈 단부들이 유사하게 오프셋되도록, 포트들(1007a)이 소정의 희망 각도만큼 각도적으로 오프셋될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 끈이 포트들로 진입하고 스톱 하우스(1002) 및 스톱(1004)로 접근하기 전에 굽혀지도록, 포트들이 각도를 이루는 구성(예를 들어, 90도 굽힘, 등)을 가질 수 있을 것이다.

[0065] 일부 실시예에서, 스톱 하우스(1002) 및/또는 스톱(1004)이 복수의 슬롯(1003 및 1005)을 포함할 수 있을 것이고, 그에 따라 스톱 하우스(1002) 및 스톱(1004)이 다양한 포트(1007) 구성을 가지는 복수의 베이요넷(1006)과 제거 가능하게 커플링되게 할 수 있을 것이다. 포트(1007) 및/또는 슬롯(1003 및 1005)의 구성이, 단일 스톱 하우스(1002)으로 하여금 여러 가지 베이요넷(1006)과 커플링되어 희망하는 끈 경로 또는 패턴을 제공하게 할 수 있을 것이다.

- [0066] 이제, 도 10c 내지 도 10h를 참조하면, 용이한 끈 부착 및/또는 교체를 돕기 위해서 끈을 스폴 하우징과 커플링시키는 실시예가 도시되어 있다. 도 10d는 함몰부(1014)를 포함하는 스폴 하우징(1012)의 일 실시예를 도시하고, 그러한 함몰부 내에는 끈 구성요소의 베이스(1016)가 체결된다. 베이스(1016)가 함몰부(1014) 내로 삽입되어 끈 구성요소를 스폴 하우징(1012)과 커플링시킬 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 끈이 교체될 수 있게 하기 위해서 베이스(1016)가 함몰부(1014)로부터 제거될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 베이스(1016)가 함몰부(1014)와 영구적으로 커플링될 수 있을 것이다.
- [0067] 끈(1015)이 베이스(1016)로부터 연장하고, 끈(1015)의 원위 단부에서 커플링되는 플러그 또는 슬러그(1017)를 포함한다. 일부 실시예에서, 적절한 끈 구성요소가 의도된 적용예를 기초로 선택될 수 있도록, 끈(1015)의 길이가 미리 결정될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 예를 들어 가열된 물 내에 나일론 끈을 담그고 슬러그(1017) 상에서 당겨서 나일론 끈을 연신시키는 것에 의해서, 끈 길이가 변경되거나 조정될 수 있을 것이다. 끈(1015)의 적절한 길이가 선택된 후에, 또는 끈 길이가 희망에 따라 조정된 후에, 베이스(1016)가 함몰부와 커플링될 수 있을 것이고, 끈(1015)이 하나 이상의 안내 구성요소(1018) 주위로 권선된다. 이어서, 예를 들어 본원에서 설명된 바와 같이 스폴(1019)의 슬롯을 통해서 슬러그를 삽입하는 것에 의해서, 슬러그(1017) 및 끈(1015)의 원위 단부가 스폴 하우징(1012)의 하나 이상의 채널 또는 포트(1013)를 통해서 삽입될 수 있을 것이고 스폴(1019)과 커플링될 수 있을 것이다. 끈이 스폴(1019)로부터 언커플링되는 것을 방지하기 위해서, 슬러그(1017)가 스폴(1019)의 슬롯 보다 큰 크기를 가질 수 있을 것이다. 스폴 하우징(1012)은 끈(1015)이 필요에 따라서 용이하게 제거되고 교체될 수 있게 한다.
- [0068] 도 10f 내지 도 10h는, 끈 구성요소가 스폴 하우징(1022)과 일체로 형성된다는 것을 제외하고, 스폴 하우징(1022)의 유사한 실시예를 도시한다. 구체적으로, 끈 구성요소의 베이스(1024)가 스폴 하우징(1022)과 일체로 형성되거나 rf 용접, 접착제 접합, 및 삽입 몰딩, 등을 통해서 스폴 하우징(1022)으로 달리 고정적으로 커플링된다. 장력 부재 또는 끈(1025)이 베이스(1024)로부터 연장하고 전술한 바와 같이 원위 단부와 커플링된 슬러그(1026)를 포함한다. 끈 길이가 미리 결정된 양을 가질 수 있거나, 예를 들어, 끈(1025) 형성(forming)이 가능한 문턱값 온도 초과까지 스폴 하우징의 온도를 상승시킬 수 있는, 거의(near) 끓는 물 내에 나일론 끈을 담그는 것에 의해서, 변경되거나 조정될 수 있을 것이다. 달리 설명하면, 스폴 하우징(1022)의 재료를 연신 및 변형하는 것에 의해서 끈(1025)이 형성된다. 스폴 하우징의 재료를 연신 및 변형시키는데 있어서 파괴되고 긴장될 수 있는 특징부를 제공하는 것에 의해서, 슬러그(1026)가 끈(1025) 형성을 도울 수 있을 것이다. 끈(1025)이 하나 이상의 안내부(1028) 주위로 권선될 수 있을 것이고, 스폴 하우징(1022)의 하나 이상의 포트(1023)를 통해서 삽입될 수 있을 것이며, 후속하여 스폴(미도시)과 커플링될 수 있을 것이다. 도 10c 내지 도 10h의 스폴 하우징이, 릴 조립체 또는 조임 구성요소를 통해서 긴장되는, 단일 "활성적" 끈, 또는 달리 말해서, 단일 끈 단부를 제공한다.
- [0069] 일 실시예에 따라서, 끈 시스템의 장력 부재를 형성하는 방법이 베이스 부분(예를 들어, 스폴 하우징)의 재료를 고정하는 단계 및 베이스 부분에 일체로 부착되는 근위 단부 및 근위 단부에 대향하는 원위 단부를 가지는 장력 부재를 형성하기 위해서 베이스 부분의 재료를 연신시키는 단계를 포함한다. 그러한 방법이 또한 장력 부재의 원위 단부를 스폴과 커플링시키는 단계를 포함한다. 본원에서 설명된 바와 같이 스폴이, 물품을 조이기 위해서 장력 부재를 모으도록 구성된다. 방법은, 조임 구성요소의 동작이 스폴로 하여금 장력 부재를 모으고 그에 의해서 물품을 조이게 유도하도록, 스폴을 조임 구성요소와 동작적으로 커플링시키는 단계를 부가적으로 포함한다. 일부 실시예에서, 전술한 슬러그와 같은, 베이스 부분의 파괴 특징부를 파괴하는 것에 의해서, 베이스 부분의 재료를 고정하는 단계가 달성된다. 파괴 특징부/슬러그가 베이스 부분의 재료의 연신을 돕는다. 일부 실시예에서, 예를 들어 베이스 부분을 끓는 물 등의 내부에 배치하는 것에 의해서, 재료가 문턱값 온도를 초과하는 온도를 가지는 동안, 베이스 부분의 재료의 연신이 달성될 수 있다.
- [0070] 이제 도 11a 내지 도 11p를 참조하면, 다양한 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체(1100)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 릴 조립체(1100)가 손잡이(1102), 환형 스프링(1104), 멈춤쇠 디스크(1106), 스폴 하우징(1108), 스폴(1110), 슬러그(1112), 및 베이요넷(1114)를 포함한다. 도 11p는 환형 스프링(1104)의 상면도를 도시하고, 환형 스프링(1104)이 원주방향으로 편향되게 허용하고 그에 의해서 반경방향으로 팽창 또는 수축되게 허용하여, 이하에서 설명되는 바와 같이, 손잡이(1102)가 스폴 하우징(1108)에 대해서 상승 및 하강될 수 있게 하는 해체된(disjointed) 단부들(1105)을 환형 스프링(1104)이 포함한다는 것을 구체적으로 보여준다. 손잡이(1102)가 사용자에게 의해서 회전되도록 구성되고, 이는 다시 구동 구성요소, 스플라인, 및 결합된 치형부, 등을 통해서 스폴 하우징(1108) 내의 멈춤쇠 디스크(1106)를 회전시킨다. 멈춤쇠 디스크(1106)가, 도 11i 내지 도 11o에 도시된 바와 같이, 스폴 하우징(1108)의 래칫 치형부와 상호 작용하는 멈춤쇠 치형부를 포함한다. 멈춤쇠 디스크

(1106)가 (예를 들어, 결합된 치형부, 및 스플라인 등을 통해서) 스플(1112)을 회전시켜, 본원에서 설명된 바와 같이, 스플로부터 끈을 권선하거나 푼다. 슬러그(1112)가 손잡이(1102)와 커플링되어 릴 조립체(1100)의 여러 가지 구성요소들을 함께 커플링시킨다. 스플 하우징(1108)이 베이요넷(1114)과 해제 가능하게 커플링될 수 있을 것이다.

[0071] 도 11b 내지 도 11h는 릴 조립체(1100)의 구성요소를 조립하는 프로세스를 도시한다. 구체적으로, 도 11b에서, 환형 스프링(1104)이 손잡이(1102)(미도시)의 홈 또는 함몰부 내에 삽입된다. 환형 스프링(1104)의 직경이 약간 넓어지거나 좁아지도록, 환형 스프링(1104)이 손잡이(1102)의 홈 내에서 원주방향으로 및/또는 반경방향으로 편향될 수 있다. 도 11c에서, 멈춤쇠 디스크(1106)가 손잡이(1102)의 중앙 부분 내에 삽입된다. 손잡이(1102)가, 회전력을 손잡이(1102)로부터 멈춤쇠 디스크(1106)로 전달하기 위해서 멈춤쇠 디스크(1106)의 상응하는 구동 구성요소와 정합되는 구동 구성요소를 포함한다. 도 11d 및 도 11e에서, 스플(1110)이 스플 하우징(1108) 내에 삽입된다. 도 11f에서, 손잡이(1102) 및 손잡이에 커플링된 구성요소(즉, 환형 스프링(1104) 및 멈춤쇠 디스크(1106))가 스플 하우징(1108)과 커플링된다. 이러한 구성요소들을 커플링하는 것이, 손잡이(1102)를 스플 하우징(1108)과 동축으로 정렬시키는 것 그리고 손잡이(1102)를 스플 하우징(1108) 상으로 축방향으로 하향 가압하는 것에 의해서 실시될 수 있을 것이고, 이는 환형 스프링(1104)이 원주방향으로 편향되도록 그리고 스플 하우징(1108)의 환형 홈(1109) 내에 배치되도록 유도한다. 도 11g에 도시된 바와 같이, 이어서, 슬러그(1112)의 상단 부분이 손잡이(1102)와 정합되도록, 슬러그(1112)가 스플(1110)의 중앙 개구를 통해서 삽입될 수 있을 것이다. 이어서, 손잡이(1102) 및 슬러그(1112)가 함께 커플링되어 릴 조립체(1100)의 구성요소들을 함께 록킹하거나 달리 커플링시킨다. 슬러그(1112)를 손잡이(1102)와 커플링시키는 것이 RF 용접, 접촉식 접합, 및 기계적인 체결, 등을 통해서 실시될 수 있을 것이다. 구체적인 용접 실시예에서, 슬러그(1112)와 손잡이(1102) 사이의 커플링이 약 4.5 mm의 용접 직경 및 약 1.2 mm의 용접 높이를 가질 수 있을 것이다. 도 11h에서, 이어서, 예를 들어 스플 하우징(1108) 및 베이요넷(1114)의 상응하는 구성요소들을 함께 스냅결합하거나 달리 커플링시키는 것에 의해서, 스플 하우징(1108)이 베이요넷(1114)과 커플링될 수 있을 것이다.

[0072] 도 11i 내지 도 11k는 릴 조립체(1100)의 구체적인 이용을 도시한다. 구체적으로, 스플 하우징(1108)에 대해서 상승된 그리고 하강된 구성으로 손잡이(1102)를 지속시키거나 유지하기 위해서 환형 스프링(1104)이 이용될 수 있을 것이다. 도 11i는 손잡이(1102)의 홈 내에 배치된 환형 스프링(1104)을 도시한 손잡이(1102)의 횡단면도를 도시한다. 도 11j는 스플 하우징(1108)에 대한 하강된 구성으로 손잡이(1102)를 도시한다. 이러한 구성에서, 환형 스프링(1104)이 스플 하우징(1108)의 환형 홈(1109) 내에 배치된다. 도 11k는 스플 하우징(1108)에 대한 상승된 구성으로 손잡이(1102)를 도시한다. 이러한 구성에서, 환형 스프링(1104)이 축방향으로 스플 하우징(1108)의 환형 홈(1109) 위에 배치되고 스플 하우징(1108)의 이차적인 환형 홈 내에 배치될 수 있을 것이다. 손잡이(1102)가 스플 하우징(1108)에 대해서 축방향으로 상승됨에 따라, 환형 스프링(1104)이 원주방향으로 편향될 수 있을 것이고 직경이 약간 확장될 수 있을 것이다. 환형 스프링(1104)이 스플 하우징(1108)의 이차적인 환형 홈(번호가 부여되지 않음) 내로 이동됨에 따라, 환형 스프링(1104)이 또한 압축될 수 있을 것이고, 환형 스프링의 이차적인 환형 홈 내로의 이동이 손잡이(1102)를 스플 하우징(1108)에 대한 상승된 구성으로 유지하거나 해제 가능하게 록킹할 수 있을 것이다. 상승된 구성에서, 멈춤쇠 디스크(1106)의 치형부(번호가 부여되지 않음)가 스플(1110)의 상응하는 치형부(번호가 부여되지 않음)로부터 분리될 수 있을 것이고, 그에 따라 스플(1110) 및 그와 커플링된 임의의 끈이 스플 하우징(1108)에 대해서 풀려질 수 있다.

[0073] 도 11n 및 11o는 멈춤쇠 디스크(1106)와 스플 하우징(1108) 사이의 상호 작용을 도시한다. 구체적으로, 멈춤쇠 디스크(1106)가, 원위 단부에 배치된 멈춤쇠 치형부를 가지는 복수의 아암을 포함한다. 스플 하우징(1108)의 래칫 치형부에 대한 멈춤쇠 치형부의 래칫 유사 이동으로 인해서 아암이 반경방향 내향으로 편향됨에 따라, 멈춤쇠 디스크(1106)의 표면의 정상부로 반경방향으로 이동하도록 구성된 탭(1107)을 또한 아암의 원위 단부가 포함한다. 탭(1107)이 멈춤쇠 디스크(1106)의 상단 표면 상에 배치되기 때문에, 손잡이(1102)가 스플 하우징(1108)에 대해서 축방향으로 상향으로 당겨짐에 따라, 탭(1107)이 멈춤쇠 치형부를 축방향 상향으로 당긴다. 탭(1107)을 통한 멈춤쇠 치형부의 축방향 상향 이동은 멈춤쇠 치형부를 스플 하우징(1108)의 래칫 치형부로부터 분리시킨다. 멈춤쇠 디스크(1106)의 멈춤쇠 치형부가 스플 하우징(1108)의 래칫 치형부와 상호 작용하도록, 멈춤쇠 디스크(1106)가 스플 하우징(1108) 내에 삽입된다.

[0074] 이제 도 12a 내지 도 12n을 참조하면, 다양한 통합된 구성요소를 가지는 릴 조립체(1200)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 구체적으로, 릴 조립체(1200)가 조임 구성요소 또는 손잡이(1202)(이하에서, 손잡이(1202)), 멈춤쇠 디스크 또는 구동 구성요소(1204)(이하에서 멈춤쇠 디스크(1204)), 스플 하우징(1206), 스플(1208), 부착 구성요소 또는 커플링 구성요소(1210)(이하에서 커플링 구성요소(1210)), 및 베이요넷(1212)을 포함한다. 이러한

실시예에서, 손잡이(1202)의 개방 및 폐쇄를 돕는 메커니즘으로서, 부착 구성요소(1210)가 또한 이용될 수 있을 것이다. 이러한 방식으로, 릴 조립체(1200)의 구성요소 총계가 감소되고, 릴 조립체(1200)의 조립이 비교적 신속하고 용이하다. 손잡이(1202), 멈춤쇠 디스크(1204), 스펀 하우스(1206), 및 베이요넷(1212)이 본원에서 설명된 다른 릴 조립체 구성요소와 유사하게 기능한다.

[0075] 예를 들어, 멈춤쇠 디스크(1204)가, 스펀(1208)이 제1 방향(예를 들어, 시계방향)으로 회전될 수 있게 하는 한편, 스펀(1208)이 제2 방향(예를 들어, 반시계방향)으로 회전하는 것을 방지하도록 상응하는 하우스 치형부와 결합하도록 구성된 멈춤쇠 치형부(번호가 부여되지 않음)를 포함할 수 있을 것이다. 멈춤쇠 디스크(1204)가 또한, 손잡이(1202) 상에서 사용자에게 의해서 입력된 회전력 또는 토크를 전달하기 위해서 스펀(1208)의 상응하는 치형부(번호가 부여되지 않음)와 해제 가능하게 결합되는 스펀 치형부(번호가 부여되지 않음)를 포함할 수 있을 것이다. 멈춤쇠 디스크(1204)가, 결합된 상태와 분리된 상태 사이에서 멈춤쇠 디스크(1204)가 이동할 수 있게 하기 위해서 커플링 구성요소(1210)의 중앙 기둥(post) 주위를 스냅결합하는 중앙 개구 또는 특징부를 더 포함할 수 있을 것이다.

[0076] 이제 도 12b 내지 도 12j를 참조하면, 릴 조립체(1200)의 조립 방법이 도시되어 있다. 구성요소들을 조립하기 위해서, 멈춤쇠 디스크(1204)가 손잡이(1202)와 동축으로 정렬되고, 멈춤쇠 디스크(1204)가 손잡이(1202)에 대해서 축방향 하향으로 그리고 손잡이(1202)의 함몰된 영역 내로 가압된다. 멈춤쇠 디스크(1204)가, 손잡이의 복수의 돌출부(1203) 위로 체결되는, 복수의 함몰부 또는 중앙 개구를 포함한다. 멈춤쇠 디스크(1204)를 손잡이(1202)에 대해서 제 위치에서 록킹하기 위해서 및/또는 사용자가 손잡이(1202)로 입력하는 회전력 또는 토크를 전달하기 위해서, 돌출부(1203)가 멈춤쇠 디스크(1204)의 홈 또는 절개 부분 내로 스냅결합된다. 멈춤쇠 디스크(1204)에 대한 돌출부(1203)의 록킹이 도 12c의 횡단면도로 상세하게 도시되어 있다. 멈춤쇠 디스크(1204)가 손잡이(1202) 내로 삽입될 때, 손잡이(1202) 상의 견부(번호가 부여되지 않음)가 멈춤쇠 치형부(번호가 부여되지 않음)를 "사용 중" 압축 상태로 반경방향 내향으로 누른다. 이러한 상태에서, 멈춤쇠 치형부가 이제 스펀 하우스(1206)의 래치 치형부(번호가 부여되지 않음)와 매끄럽게 결합되기 위한 준비가 된다.

[0077] 도 12d에 도시된 바와 같이, 조립된 멈춤쇠 디스크(1204) 및 손잡이(1202)가 스펀 하우스(1206)와 동축으로 정렬되고 손잡이(1202)가 스펀 하우스(1206)에 대해서 축방향으로 하향 가압된다. 스펀 하우스(1206)이 개방된 상단 단부 및 개방된 하단 단부를 포함한다. 손잡이(1202)를 스펀 하우스(1206)와 커플링시키는데 있어서, 멈춤쇠 디스크(1204)가 스펀 하우스(1206)의 내부 영역과 대면하도록 스펀 하우스의 상단 단부 내로 삽입된다. 멈춤쇠 디스크(1204)가 스펀 하우스(1206)의 구획부(1207) 위에 놓이고 및/또는 축방향으로 그 위에 있고, 그러한 구획부는 스펀 하우스의 내부 영역을 상부 부분 및 하부 부분으로 분할한다. 일부 실시예에서, 구획부(1207)가, 스펀 하우스(1206) 내에 형성된 또는 배치된 환형 링이다.

[0078] 도 12e에 구체적으로 도시된 바와 같이, 손잡이(1202)가, 그러한 손잡이(1202)의 파지 부분 또는 외측 연부로부터 반경방향 내향으로 돌출하는 하나 이상의 플랜지 부분(1222)을 포함한다. 손잡이(1202)가 스펀 하우스(1206)에 대해서 축방향으로 하향 가압됨에 따라, 플랜지 부분(1222)이 스펀 하우스(1206)의 환형 용기부(1223) 위에서 휘어지고 활주된다. 손잡이(1202)의 플랜지 부분(1222) 및 스펀 하우스(1206)의 환형 용기부(1223)는, 손잡이(1202)가 스펀 하우스(1206)으로부터 언커플링되는 것을 방지한다. 일부 실시예에서, 플랜지 부분(1222)이 스펀 하우스(1206)을 완전히 또는 실질적으로 둘러싸는 환형 링일 수 있을 것이다.

[0079] 도 12f에 도시된 바와 같이, 이어서, 스펀(1208)이 조립된 스펀 하우스(1206) 및 다른 구성요소(즉, 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204))의 중앙 영역 내에 삽입될 수 있을 것이다. 스펀(1208)이 스펀 하우스(1206)의 개방된 하단 단부를 통해서 삽입된다. 스펀 하우스(1206)의 하부 부분 내에서 구획부(1207)에 인접하여 놓이거나 배치되도록, 스펀(1208)이 삽입될 수 있을 것이다. 스펀(1208)이, 스펀 하우스(1206)의 개방된 하단 단부 내에 삽입된 후에, 멈춤쇠 디스크(1204)의 하단 단부와 대면한다. 도 12f에 도시된 바와 같이, 릴 조립체(1200)가 조립될 때, 스펀(1208)이 스펀 하우스의 내부 영역 내에 실질적으로 배치되어 스펀 하우스의 개방된 하단 단부로부터 접근될 수 있게 한다. 이는, 스펀이 스펀 하우스의 내부 영역 내에 배치되는 동안, 사용자가 끈 또는 다른 장력 부재를 스펀(1208)과 커플링시킬 수 있게 한다. 본원에서 사용된 바와 같이, 스펀(1208)이 스펀 하우스의 내부 영역 내에 실질적으로 배치된다는 것은, 스펀(1208)의 80 퍼센트 초과가 스펀 하우스 내부 영역 내에 있다는 것을 의미하고, 그러한 내부 영역은 스펀 하우스의 외부 벽 및 스펀 하우스의 개방된 상단 및 하단 단부 위에 배치된 플랜(plan)을 특징으로 하는 스펀의 부피로서 규정된다. 일부 실시예에서, 스펀(1208)의 90 퍼센트 초과가 스펀 하우스의 내부 영역 내에 있고, 일부 실시예에서, 스펀(1208)이 전체적으로 또는 완전히 스펀 하우스의 내부 영역 내에 배치된다.

- [0080] 도 12g에 도시된 바와 같이, 이어서, 중앙 돌기(boss) 또는 커플링 구성요소가 스푼 하우징(1206) 및 스푼(1208)의 중앙 개구를 통해서 연장하고 멈춤쇠 디스크(1204)와 커플링되도록, 커플링 구성요소(1210)가 스푼 하우징(1206)과 커플링된다. 축방향으로 상기 스푼(1208) 아래에 배치되는 중앙 돌기는, 상기 스푼 하우징(1206)의 내부 영역 내로 축방향으로 상향 돌출하여 스푼(1208)의 중앙 개구와 동축으로 정렬됨으로써 스푼(1208)이 중앙 돌기 둘레에서 회전하게 한다. 중앙 돌기를 멈춤쇠 디스크(1204)와 커플링시키는 것은 멈춤쇠 디스크(1204)와 스푼(1208)을 동작적으로 커플링시키고, 그에 따라 손잡이(1202)의 동작이 스푼(1208)로 하여금 하우징 내에서 제1 방향(예를 들어, 시계방향)으로 회전하도록 유도하는 한편 스푼이 제2 방향(예를 들어, 반시계방향)으로 회전하는 것을 방지한다. 멈춤쇠 디스크(1204)와 스푼(1208)을 동작적으로 커플링시키는 것이, 멈춤쇠 디스크(1204)와 스푼(1208)의 상응하는 치형부를 결합시키는 것에 의해서, 또는 스플라인 또는 다른 토크 전달 특징부 또는 구성요소를 결합시키는 것에 의해서, 달성될 수 있을 것이다.
- [0081] 일부 실시예에서, 커플링 구성요소(1210)가, 스푼(1208) 및/또는 스푼 하우징(1206)에 걸쳐지고(span) 커플링 구성요소(1210)가 릴 조립체(1200)의 다른 구성요소에 대해서 축방향으로 상향 이동하는 것을 방지하는 비교적 편평한 하단 부재를 포함한다. 도 12h는, 일부 실시예에서, 커플링 구성요소(1210)가, 커플링 구성요소(1210)를 릴 조립체(1200)의 다른 구성요소에 대해서 제 위치에서 추가적으로 유지하기 위해서, 스푼 하우징(1206)의 상응하는 슬롯 내로 스냅결합되는 부착 구성요소(1224)를 포함할 수 있다는 것을 도시한다. 커플링 구성요소(1210)가 제 위치로 스냅결합된 후에, 손잡이(1202), 멈춤쇠 디스크(1204), 스푼 하우징(1206), 및 스푼(1208)이 함께 고정적으로 커플링된다. 이어서, 스푼 하우징(1206), 및 다른 조립된 구성요소가 도 12i에 도시된 바와 같이 베이요넷(1212)과 제거 가능하게 커플링될 수 있을 것이다.
- [0082] 일부 실시예에서, 릴 조립체(1200)를 조립하는 것이, 릴 조립체(1200)가 나사 또는 다른 강성 체결부를 가지지 않는 방식으로 실시된다. 예를 들어, 멈춤쇠 디스크(1204)가, 구동 구성요소를 조임 구성요소의 함몰된 부분 내로 스냅결합하는 것에 의해서, 손잡이(1202)와 커플링될 수 있을 것이다. 유사하게, 손잡이(1202)가, 손잡이의 립 또는 플랜지를 스푼 하우징(1206)의 상응하는 립 또는 플랜지 위로 스냅결합하는 것을 통해서, 스푼 하우징(1206)과 커플링될 수 있을 것이다. 커플링 구성요소(1210)가 유사하게 스푼 하우징(1206)의 하단 단부와 결합으로 스냅결합될 수 있을 것이다. 커플링 구성요소(1210)의 중앙 돌기가 멈춤쇠 디스크(1204)의 개구와의 결합으로 스냅결합될 수 있을 것이고, 조립된 릴 조립체(1200)가, 조이고자 하는 신발이나 다른 물품 상에 배치된 베이요넷(1212)과의 결합으로 스냅결합될 수 있을 것이다. 그러한 실시예에서, 릴 조립체(1200)의 조립이 여러 가지 구성요소를 결합으로 스냅결합하는 것을 전체적으로 또는 실질적으로 포함하고 나사, 리벳, 또는 다른 강성 체결부의 이용을 포함하지 않는다.
- [0083] 릴 조립체(1200)의 부품 또는 구성요소 총계가 또한 최소이고, 이는 릴 조립체(1200)의 생산 및/또는 조립에서의 전체적인 제조 비용을 감소시킨다. 예를 들어, 릴 조립체(1200)의 구성요소 총계가 단지 약 6개의 구성요소를 포함할 수 있을 것이고, 그러한 구성요소: 손잡이(1202), 멈춤쇠 디스크(1204), 스푼 하우징(1206), 스푼(1208), 및 커플링 구성요소(1210)를 포함한다. 일부 실시예에서, 베이요넷(1212)이 또한 구성요소 총계에 포함될 수 있을 것이다. 일부 실시예에서, 릴 조립체(1200)가 단지 5개의 구성요소를 가질 수 있을 것이고 및/또는 전술된 구성요소의 일부가 조합되거나 통합될 수 있을 것이다. 예를 들어, 멈춤쇠 디스크(1204)가 스푼(1208)과 통합되거나 조합될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 커플링 구성요소(1210), 그리고 구체적으로, 조립체로 하여금 결합된 또는 분리된 위치에서 유지될 수 있게 하는 중앙 돌기가 스푼(1208)과 통합되거나 조합될 수 있을 것이다.
- [0084] 일부 실시예에서, 전술한 구성요소 중 하나 이상이, 함께 커플링된 둘 이상의 부분을 포함할 수 있을 것이다. 예를 들어, 손잡이가 주 본체, 및 그러한 주 본체의 원주방향 연부 상에 배치된 파지체를 포함할 수 있을 것이다. 파지체가, 손잡이(1202)의 파지를 가능하게 하기 위해서 주 본체 보다 큰 마찰 계수를 가질 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 베이요넷(1212)이, 스푼 하우징(1206)과 해제 가능하게 커플링되도록 구성된 장착 특징부를 포함할 수 있을 것이고, 신발이나 다른 물품과 커플링되도록 구성된 부착 구성요소(예를 들어, 봉합 플랜지)를 포함할 수 있을 것이다. 장착 특징부가 제1 재료로 제조될 수 있을 것이고, 부착 구성요소가 제1 재료 보다 연성인 제2 재료로 제조될 수 있을 것이다. 더 연성인 제2 재료가 베이요넷(1212)을 신발이나 다른 물품에 용이하게 커플링 또는 부착하는 것을 가능하게 할 수 있는 한편, 보다 강성인 제1 재료는, 베이요넷을 스푼 하우징(1206)과 커플링시킬 수 있게 하거나 그러한 커플링을 돕는 강성 특징부를 제공한다. 별개의 구성요소 또는 부재가 2 샷 몰딩(two shot molding), rf 용접, 및 음향 용접, 등을 통해서 함께 일체로 형성될 수 있을 것이고, 그에 따라 결과적인 구성요소가 단일 단편의 구성요소로 기능하거나 그와 본질적으로 유사하다.
- [0085] 도 12j가, 스푼 하우징(1206)이 베이요넷(1212)과 제거 가능하게 커플링될 수 있는 일 실시예를 도시한다. 이

러한 실시예에서, 스펀 하우징(1206)의 하나 이상의 연동 탭(1226)이 베이요넷(1212)의 언더컷(undercut) 또는 홈형 부분(1225) 아래에 배치될 수 있을 것이다. 언더컷(1225) 중 하나가 가압 가능 탭 또는 버튼(1228)으로 형성되거나, 가압 가능 탭 또는 버튼(1228)에 의해서 달리 형성될 수 있을 것이다. 탭(1226)은, 버튼(1228)이 가압될 때, 언더컷(1225)으로부터 해제 또는 제거될 수 있다. 이러한 방식으로, 릴 조립체(1200)의 스펀 하우징(1206) 및 다른 구성요소가 원하는 바에 따라서 베이요넷(1212)으로부터 탈착될 수 있을 것이다.

[0086] 이제, 도 12k 및 도 12l을 참조하면, 스펀(1208) 및 그에 커플링된 임의의 끈이 반대 방향으로 풀리거나 회전될 수 있게 하기 위해서, 손잡이(1202)의 개방 및 폐쇄를 돕기 위해서 이용되는 커플링 구성요소(1210)의 실시예가 도시되어 있다. 달리 설명하면, 커플링 구성요소가, 끈 장력이 해제될 수 있게 허용하는 분리 상태와 결합 상태 사이에서 멈춤쇠 디스크를 이동시키기 위해서 이용된다. 도 12k 및 도 12l이 또한, 전술한 바와 같이 릴 조립체(1200)의 구성요소들을 함께 록킹하거나 달리 커플링시키기 위해서 멈춤쇠 디스크(1204)와 커플링된 커플링 구성요소(1210)를 도시한다.

[0087] 도 12k는 스펀 하우징(1206)에 대한 하강된 구성으로 배치된 손잡이(1202)를 도시한다. 이러한 구성에서, 멈춤쇠 디스크(1204)의 플랜지 또는 부싱(1232)이 커플링 구성요소(1210)의 제1 환형 홈 내에 배치되거나, 커플링 구성요소의 중앙 돌기의 반경방향 돌출부 또는 특징부 아래에 배치된다. 부싱(1232)을 커플링 구성요소(1210)의 제1 환형 홈 내에 또는 반경방향 돌출부 아래에 배치하는 것은, 손잡이(1202)를 스펀 하우징(1206)에 대해서 하강된 구성으로 유지하거나 달리 지속시킨다. 하강된 구성에서, 멈춤쇠 디스크(1204)의 멈춤쇠 치형부가 본원에서 설명된 바와 같이 스펀 하우징(1206)의 래칫 치형부와 결합되어, 스펀(1208)이 래칫 유사 방식으로 권선될 수 있게 한다.

[0088] 도 12l은, 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204)가 스펀 하우징(1206), 스펀(1208), 및 커플링 구성요소(1210)에 대해서 축방향으로 상향 이동되는 상승된 구성으로 배치된 손잡이(1202)를 도시한다. 상승된 구성에서, 멈춤쇠 디스크(1204)의 부싱(1232)이 축방향 상향으로 그리고 커플링 구성요소(1210)의 제1 환형 홈의 외부로 그리고 커플링 구성요소(1210)의 제2 환형 홈 내로 이동된다. 다른 실시예에서, 부싱(1232)이, 커플링 구성요소의 중앙 돌기의 반경방향 돌출부 또는 특징부 위에 배치되도록, 축방향으로 상승된다. 부싱(1232)을 커플링 구성요소(1210)의 제2 환형 홈 내에 또는 반경방향 돌출부 위에 배치하는 것은, 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204)를 스펀 하우징(1206)에 대해서 상승된 구성으로 유지하거나 달리 지속시킨다. 상승된 구성에서, 멈춤쇠 디스크(1204)의 멈춤쇠 치형부가 본원에서 설명된 바와 같이 스펀 하우징(1206)의 래칫 치형부로부터 분리된다.

[0089] 도 12l은 또한 플랜지(1222)와 환형 용기부(1223) 사이의 상호 작용이, 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204)가 스펀 하우징(1206)에 대해서 추가적으로 축방향 상향 이동하는 것을 방지하고, 그에 의해서 손잡이(1202)가 스펀 하우징(1206)으로부터 탈착되는 것을 방지하는 것을 도시한다. 멈춤쇠 디스크(1204)의 부싱(1232)이 축방향으로 커플링 구성요소(1210)의 반경방향 돌출부 또는 특징부의 위로 또는 아래로 이동될 수 있게 하기 위해서, 커플링 구성요소의 중앙 돌기가, 스펀 하우징의 내부 영역 내로 축방향으로 상향 연장하는 2개의 부재를 포함한다. 2개의 부재가 포크(forked) 형상의 구성을 가지며, 그러한 2개의 부재가 분리되어, 부싱(1232)이 축방향으로 상향 및 하향 이동될 때, 2개의 부재가 반경방향 내향으로 휘어질 수 있게 한다. 이러한 방식으로, 커플링 구성요소의 중앙 돌기가 스프링으로서 기능하여 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204)가 축방향으로 이동될 수 있게 하고 축방향으로 상승된 또는 하강된 위치에서 유지될 수 있게 한다.

[0090] 손잡이(1202)와 스펀 하우징(1206) 사이에서 "슬롭(slop)" 또는 동요(rattle)가 없거나 제한되게 보장하도록, 포크 형상의 중앙 돌기가 구성될 수 있을 것이다. 이는, 서로의 사이에 전부하/간섭을 가지는, 중앙 돌기의 포크형 프로파일 및 멈춤쇠 디스크의 부싱(1232)의 기하형태의 상호 작용에 의해서 달성된다. 중앙 돌기의 프로파일 상의 "전이 지점"이 손잡이(1202)의 의도하지 않은 개방 또는 축방향 이동을 감소시키는데 있어서 중요하다. "전이 지점"은 중앙 돌기의 반경방향 돌출부의 가장 넓은 부분을 지칭한다. 조립체가 결합되거나 폐쇄될 때 - 즉, 조립체가 하강된 위치에 있을 때 - 전이 지점이 부싱(1232)으로부터 축방향 상향으로 배치되도록, 중앙 돌기가 구성된다. 그에 따라, 손잡이(1202)가 약간 상향 경사지게 유도하는, 측부 부하를 손잡이(1202)가 받을 때, 부싱(1232)이 중앙 돌기의 전이 지점 아래에서 유지되고 그에 의해서 조립체를 결합 또는 폐쇄되게 유지한다. 중앙 돌기의 반경방향 돌출부가 또한 축방향으로 전이 지점의 위와 아래로 각도를 이루어, 손잡이(1202) 및 다른 구성요소가 희망에 따라서 개방/분리 위치 또는 폐쇄/결합 위치에서 유지되도록 보장하는데 도움을 준다. 부싱(1232) 및 전이 지점의 구성 및 배치는, 부싱(1232)이 축방향으로 전이 지점의 위에 배치되는 경우에, 손잡이(1202) 및 다른 구성요소가 개방/분리되어 유지되도록 보장한다. 대조적으로, 만약 부싱(1232)이 축방향으로 전이 지점의 아래에 배치되는 경우에, 손잡이(1202) 및 다른 구성요소가 폐쇄/결합되어 유지될

것이다. 일부 실시예에서, 중앙 돌기가 보강된 중합체 재료(예를 들어, 25% GF POM)로 제조되어 충분한 경직성 및 연성을 제공할 수 있을 것이고, 이는 손잡이(1202) 및 다른 구성요소를 원하는 바에 따라서 개방/분리 위치 또는 폐쇄/결합 위치에서 유지하는데 있어서 도움을 준다.

[0091] 일부 실시예에서, 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204)가 손잡이(1202)를 푸시하거나 당기는 것에 의해서 축방향으로 상승되거나 하강될 수 있을 것이다. 다른 실시예에서, 손잡이(1202)를 제2 방향(예를 들어, 반시계방향)으로 회전시키는 것에 의해서 및/또는 버튼 또는 다른 메커니즘을 푸시하는 것에 의해서, 손잡이(1202) 및 멈춤쇠 디스크(1204)가 축방향으로 상승되거나 하강될 수 있을 것이다.

[0092] 래칫 치형부로부터의 멈춤쇠 치형부의 분리를 돕기 위해서, 멈춤쇠 디스크(1204)가, 본원에서 설명된 바와 같이, 멈춤쇠 치형부 아암(1235)의 원위 단부에 배치된 탭(1236)을 포함한다. 멈춤쇠 디스크(1204)가, 예를 들어, 손잡이(1202)를 통해서, 축방향으로 상향으로 당겨짐에 따라, 탭(1236)이 멈춤쇠 치형부 상에서 상향으로 당겨져 멈춤쇠 치형부가 래칫 치형부로부터 분리되는 것을 돕는다. 도 12m 및 도 12n은 멈춤쇠 디스크(1204)를 보다 상세하게 도시하고, 또한 멈춤쇠 치형부가 래칫 치형부와 결합되는 동안, 커플링 구성요소(1210)와 상호작용하는 멈춤쇠 디스크(1204)를 도시한다.

[0093] 도 12o는 전술한 여러 가지 구성요소를 가지는 릴 조립체(1200)의 유사한 실시예를 도시한다. 그러나, 도 12o의 실시예는, 끈 입구 및 출구 포트(1237)가 베이요넷(1212) 대신에 스펀하우징(1206) 상에 배치된다는 점에서, 상이하다.

[0094] 일 실시예에 따라서, 릴 조립체를 조립하는 방법이 구동 구성요소(예를 들어, 멈춤쇠 디스크)를 조임 구성요소(예를 들어, 손잡이)와 커플링시키는 것을 포함한다. 그러한 방법은 또한, 구동 구성요소가 하우징의 내부 영역과 대면하도록, 조임 구성요소를 하우징(예를 들어, 스펀하우징)의 상단 단부와 커플링시키는 것을 포함한다. 그러한 방법은 부가적으로, 스펀이 하우징의 내부 영역 내에 배치되도록 그리고 스펀의 상단 단부가 구동 구성요소의 하단 표면과 대면하도록, 스펀(예를 들어, 스펀)을 하우징의 하단 단부 내로 삽입하는 것을 포함한다. 그러한 방법은 부착 구성요소를 하우징의 하단 단부와 커플링시키는 것을 부가적으로 포함한다. 부착 구성요소가, 구동 구성요소와 커플링되는 커플링 구성요소를 포함한다. 커플링 구성요소를 구동 구성요소와 커플링시키는 것은, 조임 구성요소의 동작이 스펀로 하여금 하우징 내에서 제1 방향으로 회전되도록 하는 한편 스펀이 제2 방향으로 회전하는 것을 방지하도록, 구동 구성요소와 스펀을 동작적으로 커플링시킬 수 있을 것이다.

[0095] 일부 실시예에서, 릴 조립체가 나사 또는 다른 강성 체결부를 가지지 않도록, 여러 가지 구성요소 중 하나 이상이 조립되거나 커플링된다. 일부 실시예에서, 구동 구성요소를 조임 구성요소와 커플링시키는 것이, 구동 구성요소를 조임 구성요소의 함몰된 부분 내로 스냅결합시키는 것을 포함한다. 일부 실시예에서, 조임 구성요소를 하우징의 상단 단부와 커플링시키는 것이, 조임 구성요소의 림을 하우징의 상응하는 림 위로 스냅결합시키는 것을 포함한다. 일부 실시예에서, 부착 구성요소를 하우징의 하단 단부와 커플링시키는 것이, 하우징의 중앙 개구 내에서 부착 구성요소의 플랜지를 스냅결합시키는 것을 포함한다. 일부 실시예에서, 방법이 구성요소들을 함께 커플링시키기 위해서 부착 구성요소의 커플링 구성요소를 구동 구성요소의 중앙 개구 내에 스냅결합시키는 것을 부가적으로 포함할 수 있고, 및/또는 방법이, 조립된 릴 조립체를 릴 조립체로 조이고자 하는 물품 상에 배치된 장착 구성요소와 커플링시키는 것을 포함할 수 있을 것이다.

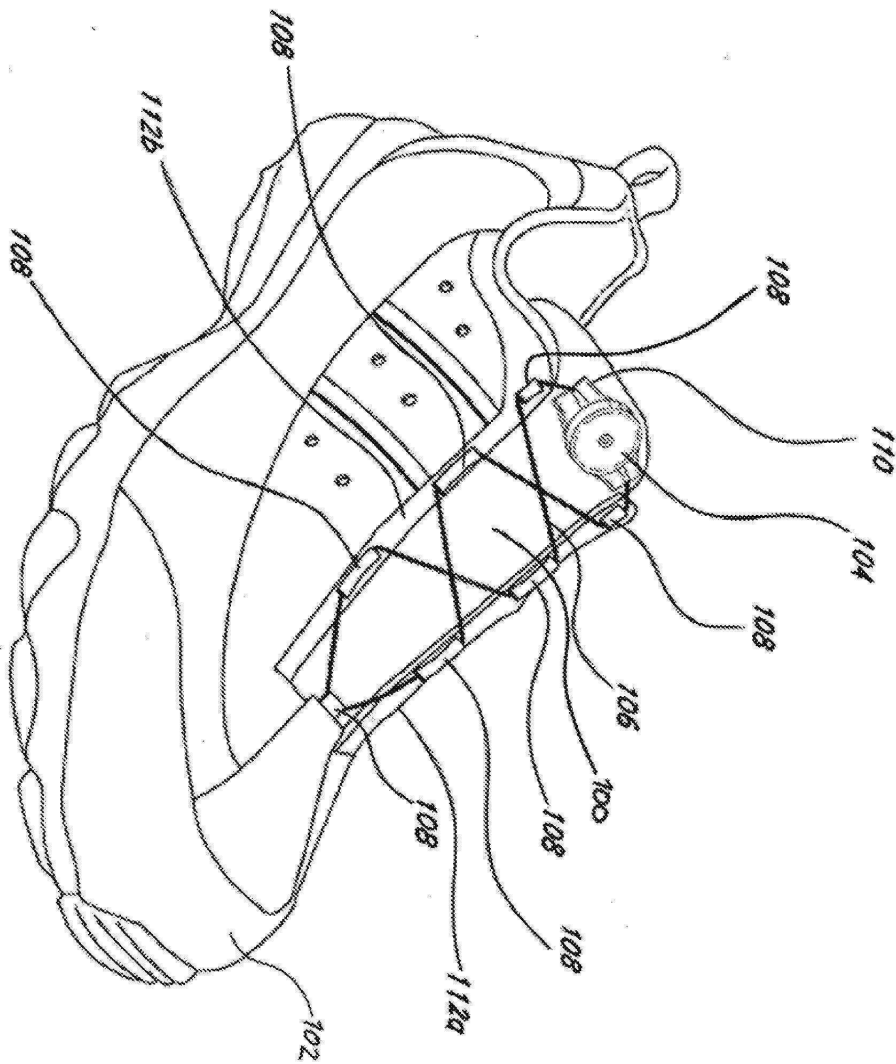
[0096] 일 실시예에서, 신발이나 다른 물품을 조이기 위한 릴 조립체가 내부 영역 및 그러한 내부 영역을 상부 부분 및 하부 부분으로 분할하는 구획부를 가지는 하우징 그리고 축방향으로 구획부 아래의 하우징의 내부 영역의 하부 부분 내에 회전식으로 배치된 스펀을 포함한다. 구획부는, 스펀이 상부 부분 내로 축방향으로 상향 이동하는 것을 방지할 수 있을 것이다. 릴 조립체가 또한, 하우징의 내부 영역의 상부 부분 내에 배치된 구동 구성요소를 포함한다. 구동 구성요소가, 결합된 상태와 분리된 상태 사이에서, 스펀에 대해서 축방향으로 이동될 수 있을 것이다. 결합된 상태에서, 구동 구성요소는 스펀이 하우징의 내부 영역 내에서 제1 방향으로 회전할 수 있게 하는 한편, 스펀이 제2 방향으로 회전하는 것을 방지한다. 분리된 상태에서, 구동 구성요소는 스펀이 하우징의 내부 영역 내에서 제2 방향으로 회전할 수 있게 한다.

[0097] 릴 조립체가 또한 조임 구성요소를 포함하고, 그러한 조임 구성요소의 동작이, 스펀로 하여금 제1 방향으로 하우징의 내부 영역 내에서 회전할 수 있게 유도하도록, 조임 구성요소가 축방향으로 구동 구성요소 위에 배치되고 그러한 구동 구성요소와 커플링된다. 릴 조립체가 축방향으로 스펀의 아래에 배치되는 부착 구성요소를 더 포함한다. 부착 구성요소가, 하우징의 내부 영역 내로 축방향으로 상향 돌출하고 구동 구성요소와 커플링되는 커플링 구성요소를 포함한다.

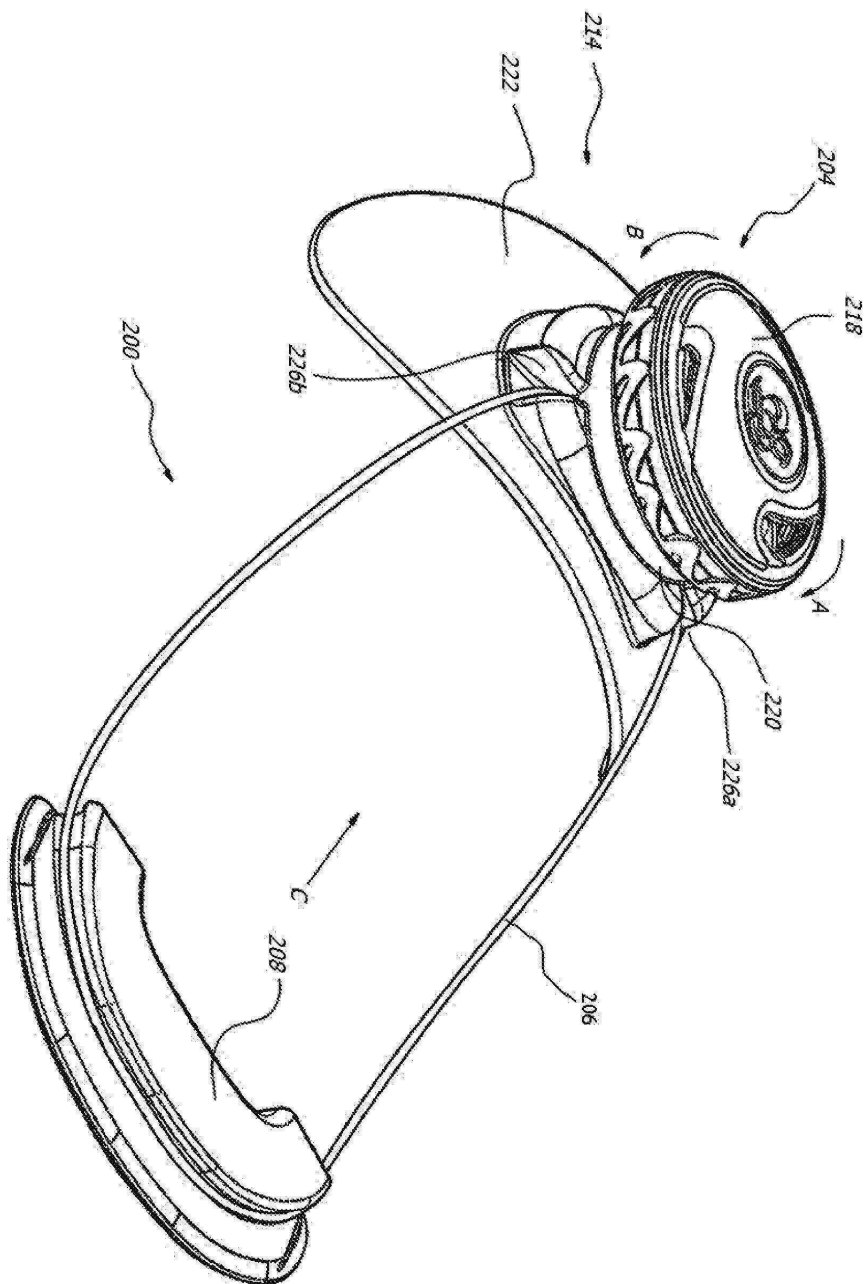
- [0098] 몇몇 실시예를 설명하였지만, 발명의 사상으로부터 벗어나지 않고도, 여러 가지 수정예, 변경적 구성, 및 균등물이 이용될 수 있다는 것을 당업자는 이해할 수 있을 것이다. 부가적으로, 본 발명을 불필요하게 불명료하게 하지 않도록, 많은 수의 주지의 프로세스 및 요소를 설명하지 않았다. 따라서, 전술한 설명은 발명의 범위를 제한하는 것으로 받아들여지지 않아야 한다.
- [0099] 값의 범위가 제공된 경우에, 문맥에서 명확하게 달리 기술하지 않는 한, 해당 범위의 상한선과 하한선 사이의, 하한선의 단위의 1/10까지의, 각각의 중간의 값이 또한 구체적으로 개시된 것임을 이해할 수 있을 것이다. 임의의 기술된(stated) 값 또는 기술된 범위 내의 중간의 값, 그리고 달리 기술된 또는 해당 기술 범위 내의 중간의 값 사이의 각각의 보다 작은 범위가 포함된다. 이러한 보다 작은 범위의 상한선 및 하한선이 독립적으로 그러한 범위 내에 포함되거나 포함되지 않을 수 있을 것이고, 기술된 범위 내에서 임의의 구체적으로 배제된 한계를 조건으로 하여(subject to), 한계값들 중 어느 하나 또는 양자 모두가 그러한 보다 작은 범위 내에 포함되거나 양자 모두가 포함되지 않는 각각의 범위가 또한 발명에 포함된다. 기술된 범위가 한계값 중 하나 또는 양자 모두를 포함하는 경우에, 그러한 포함된 한계값의 어느 하나 또는 양자 모두를 배제하는 범위가 또한 포함된다.
- [0100] 본원 및 첨부된 청구항에서 사용된 바와 같이, 문맥에서 달리 명확하게 기술하지 않는 경우에, 단수 형태(“a,” “an” 및 “the”)가 복수형 언급을 포함한다. 그에 따라, 예를 들어, “프로세스”에 대한 언급이 복수의 그러한 프로세스를 포함하고, “장치”에 대한 언급이 당업자에게 공지된 하나 이상의 장치 및 균등물에 대한 언급을 포함하며, 기타의 경우에도 마찬가지이다.
- [0101] 또한, “포함한다(comprises)”, “포함하는(comprising)”, “구비한다(includes)”, 및/또는 “구비하는(including)”라는 용어가 본 명세서 및 이하의 청구항에서 사용될 때, 그 용어는 기술된 특징부, 정수, 구성요소, 또는 단계를 특정하기 위한 것이지만, 그러한 용어가 하나 이상의 다른 특징부, 정수, 구성요소, 단계, 동작, 또는 그룹의 존재 또는 부가를 배제하는 것은 아니다.

도면

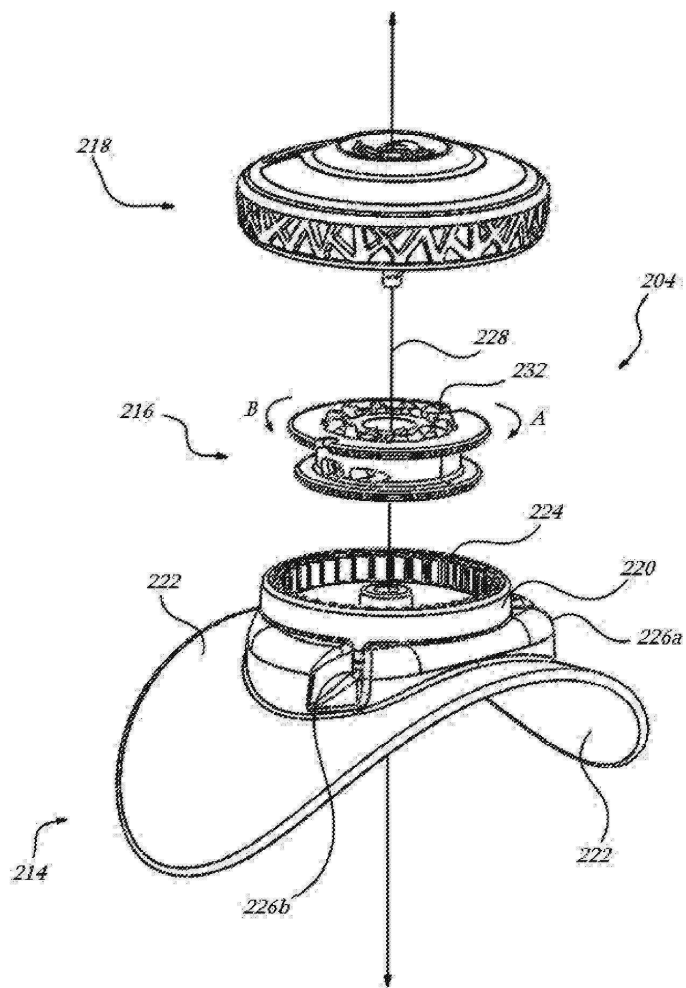
도면1



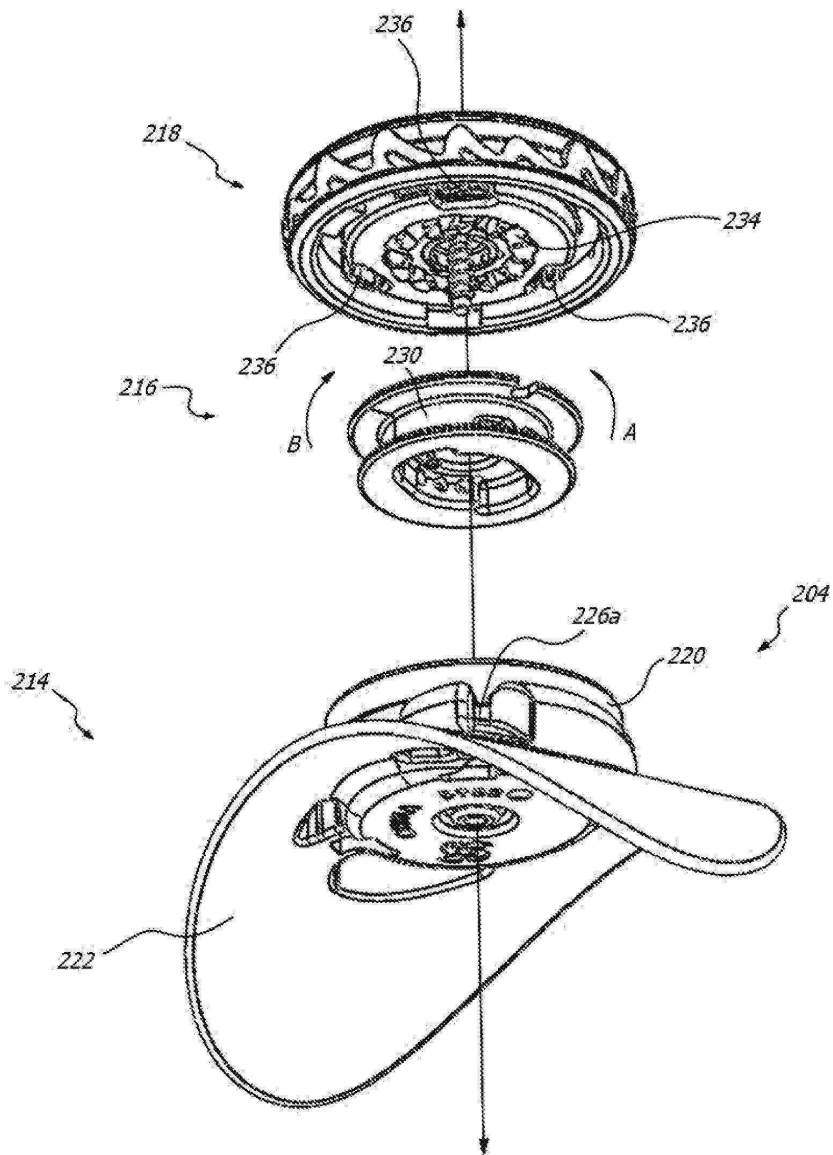
도면2



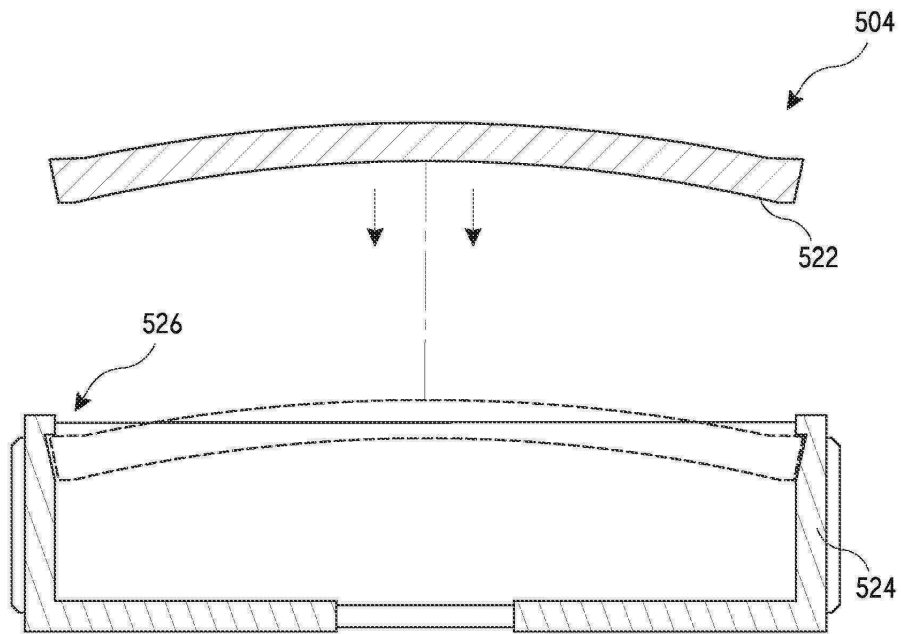
도면3



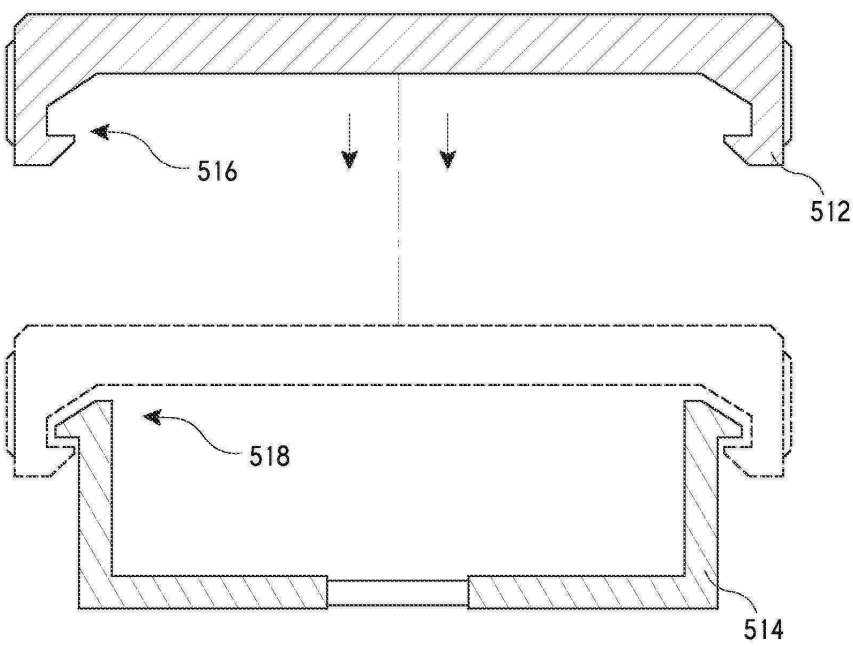
도면4



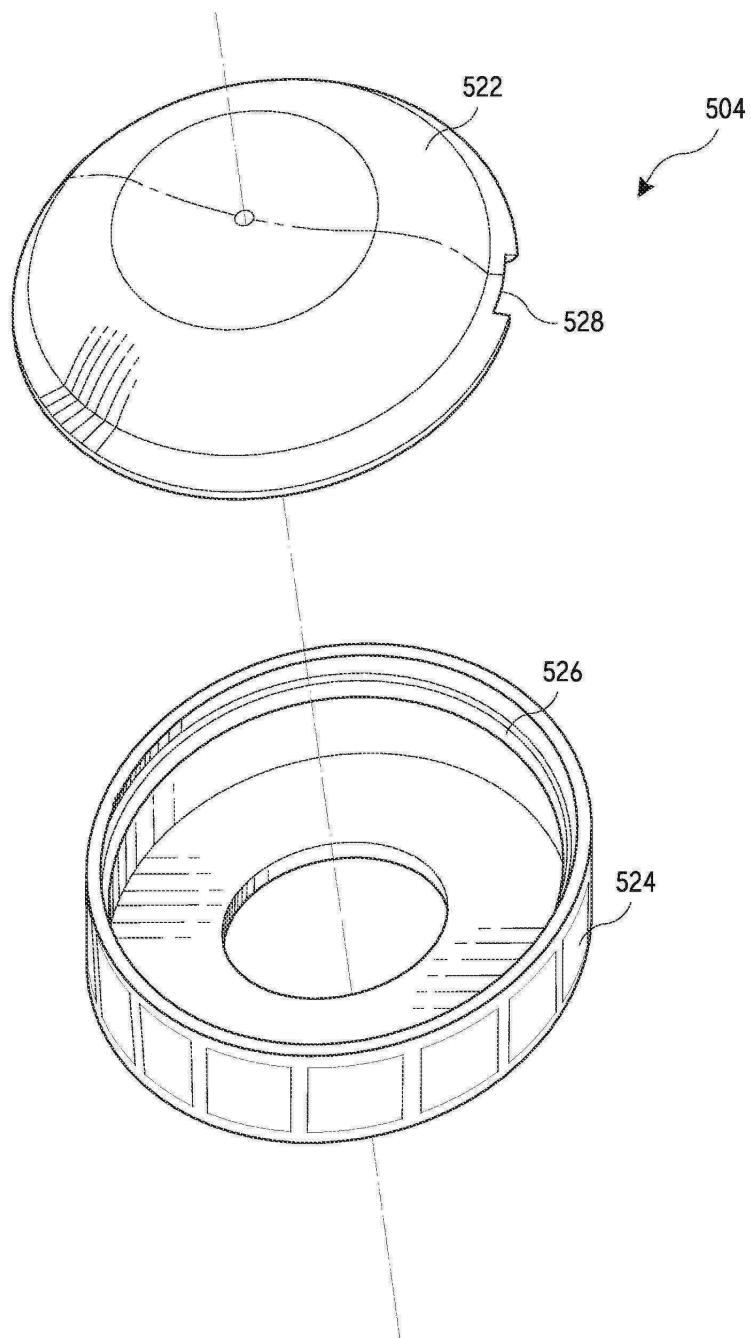
도면5a



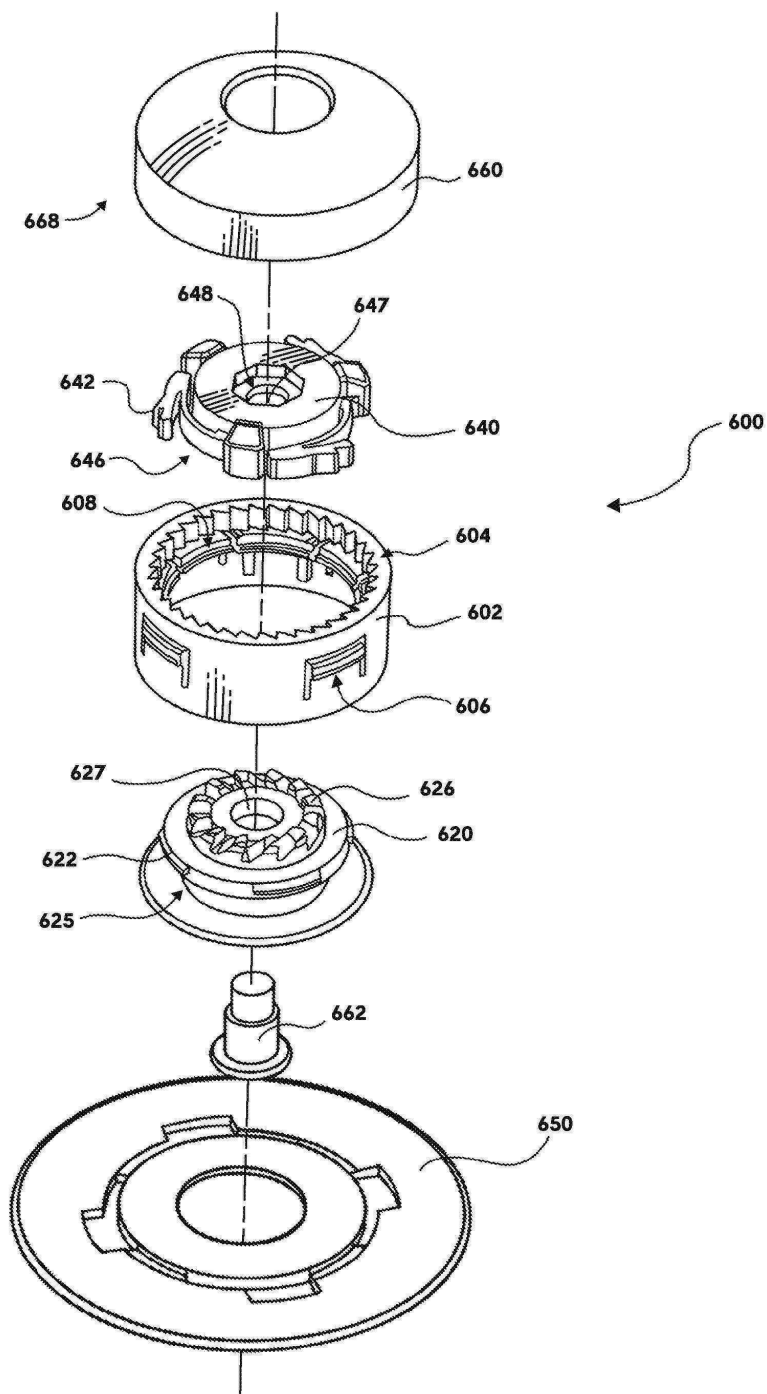
도면5b



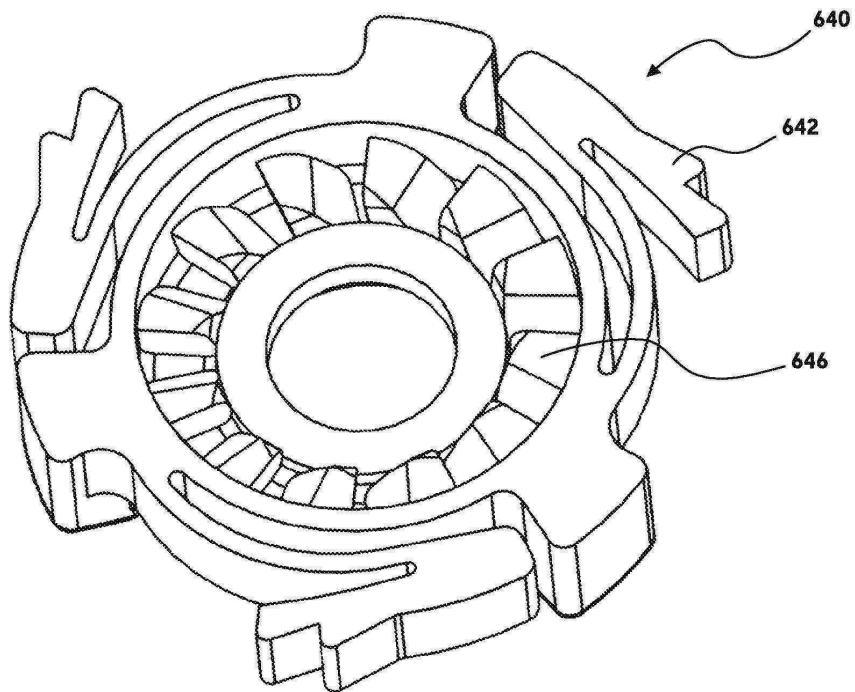
도면5c



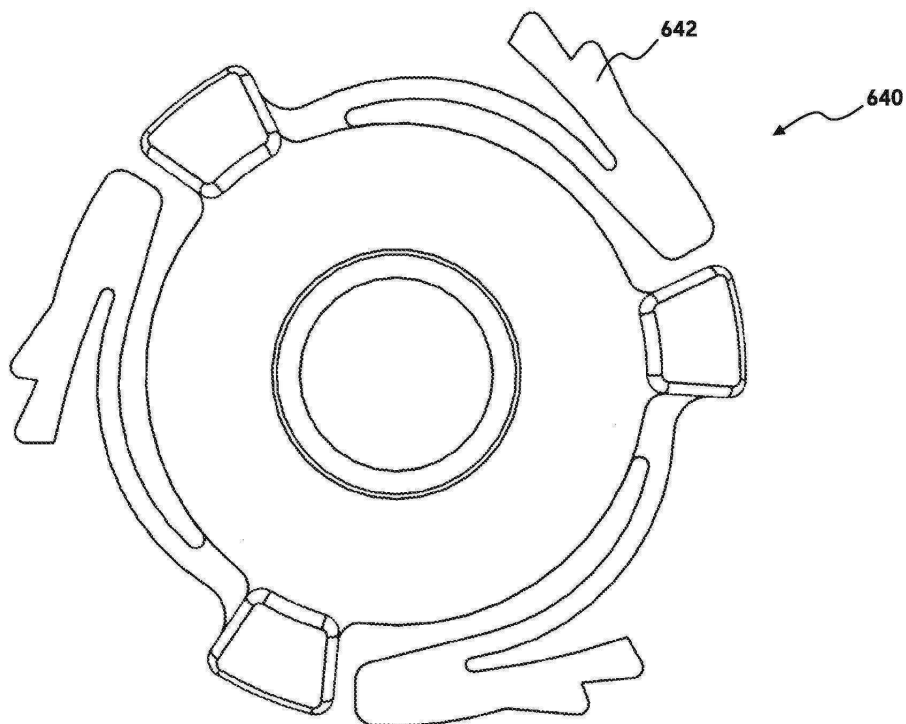
도면6a



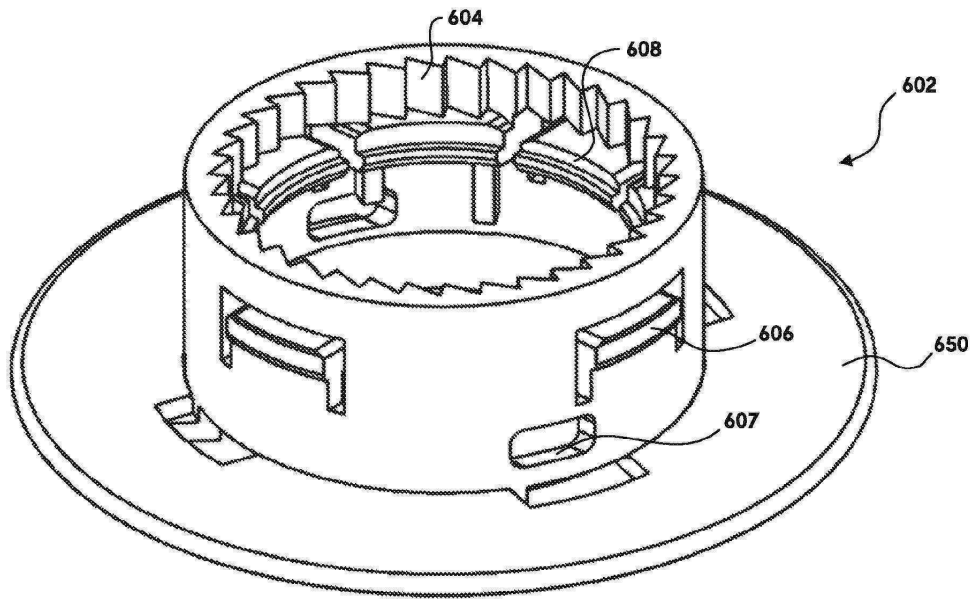
도면6b



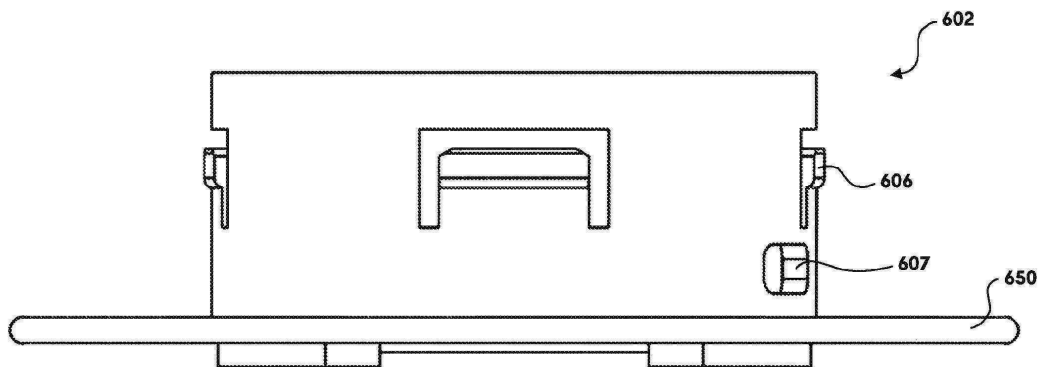
도면6c



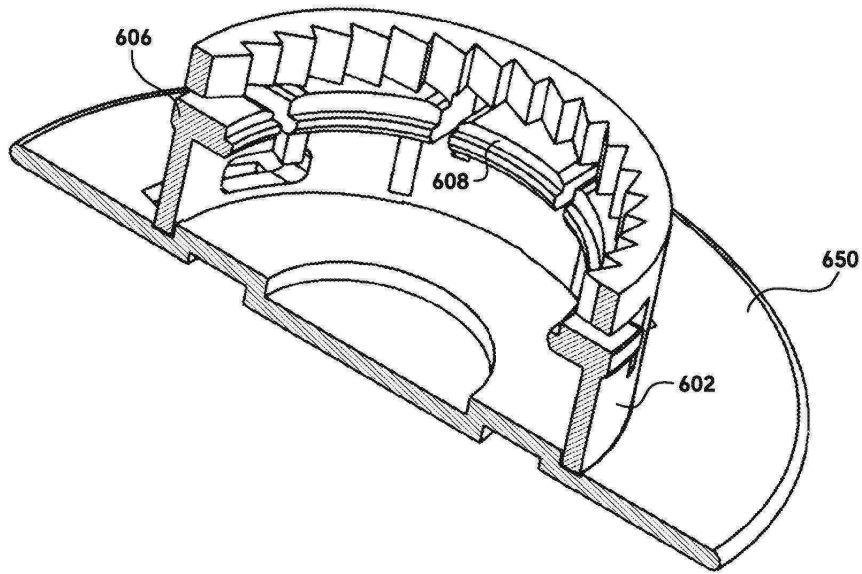
도면6d



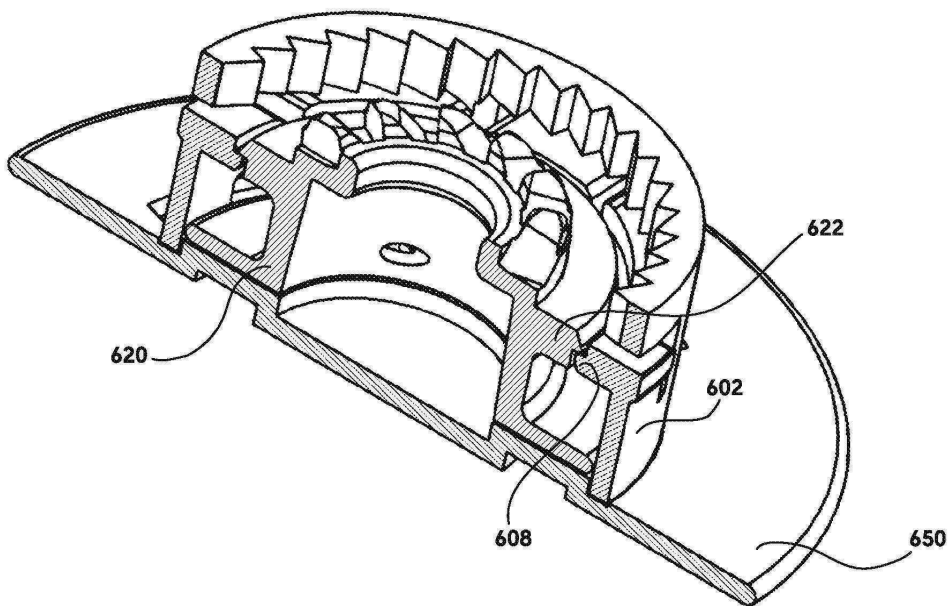
도면6e



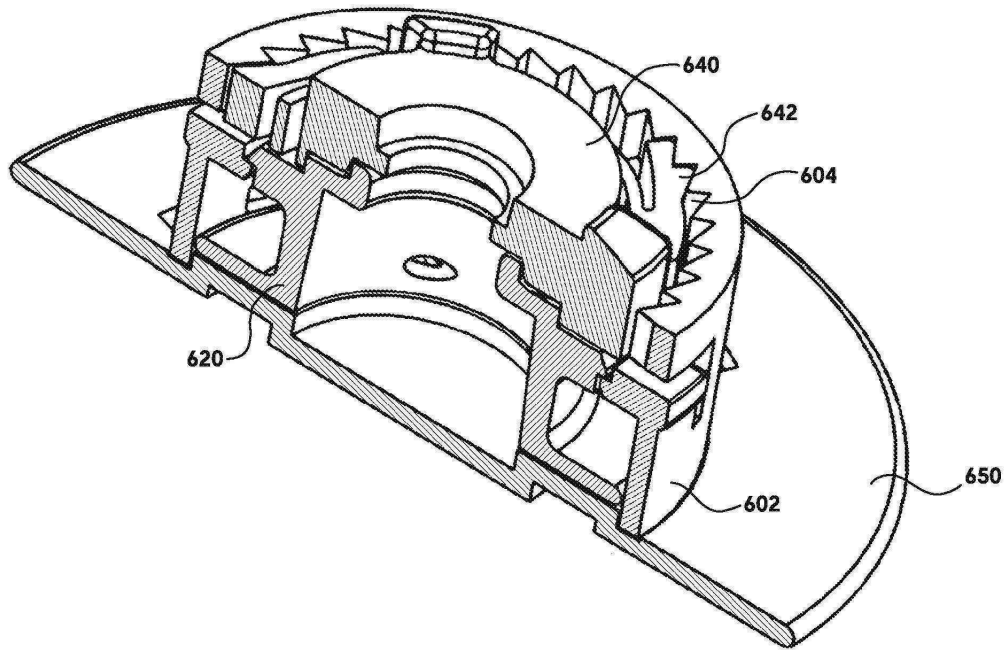
도면6f



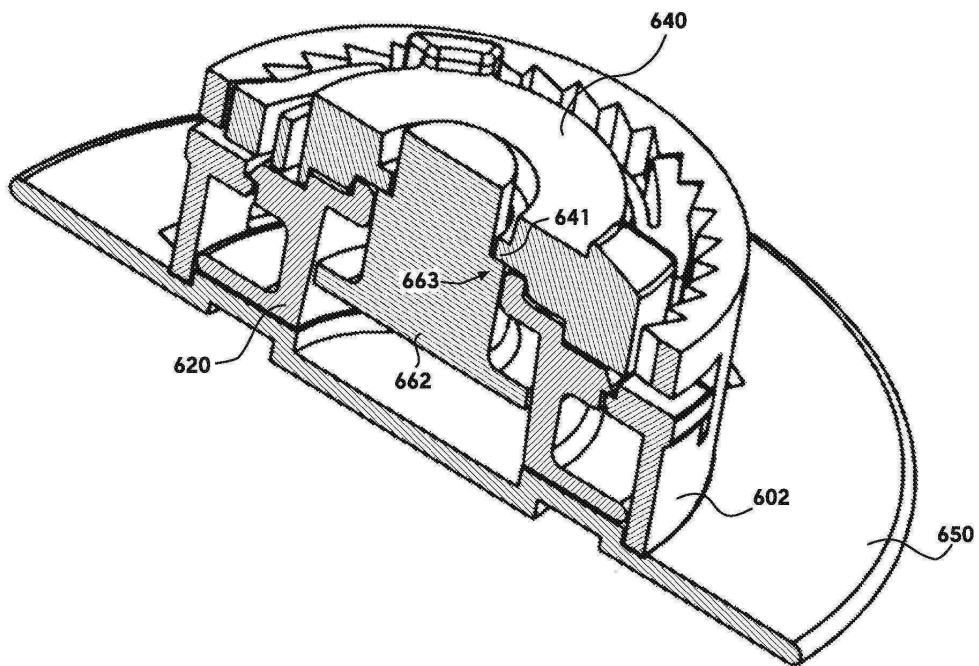
도면6g



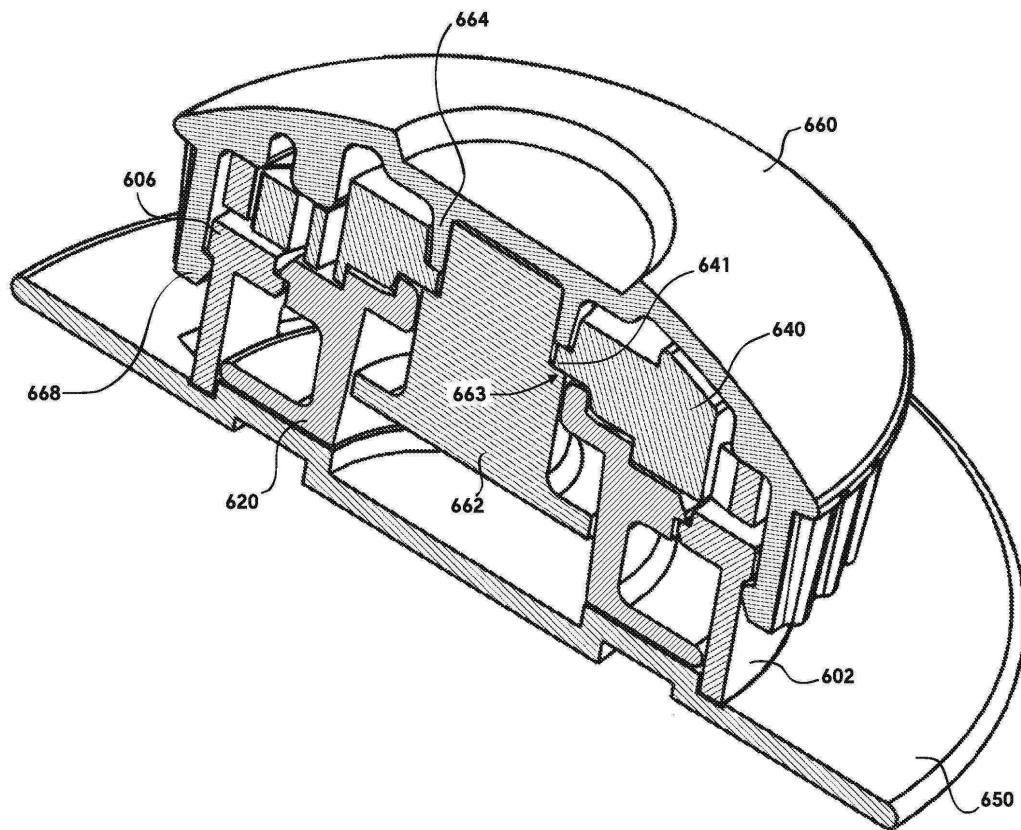
도면6h



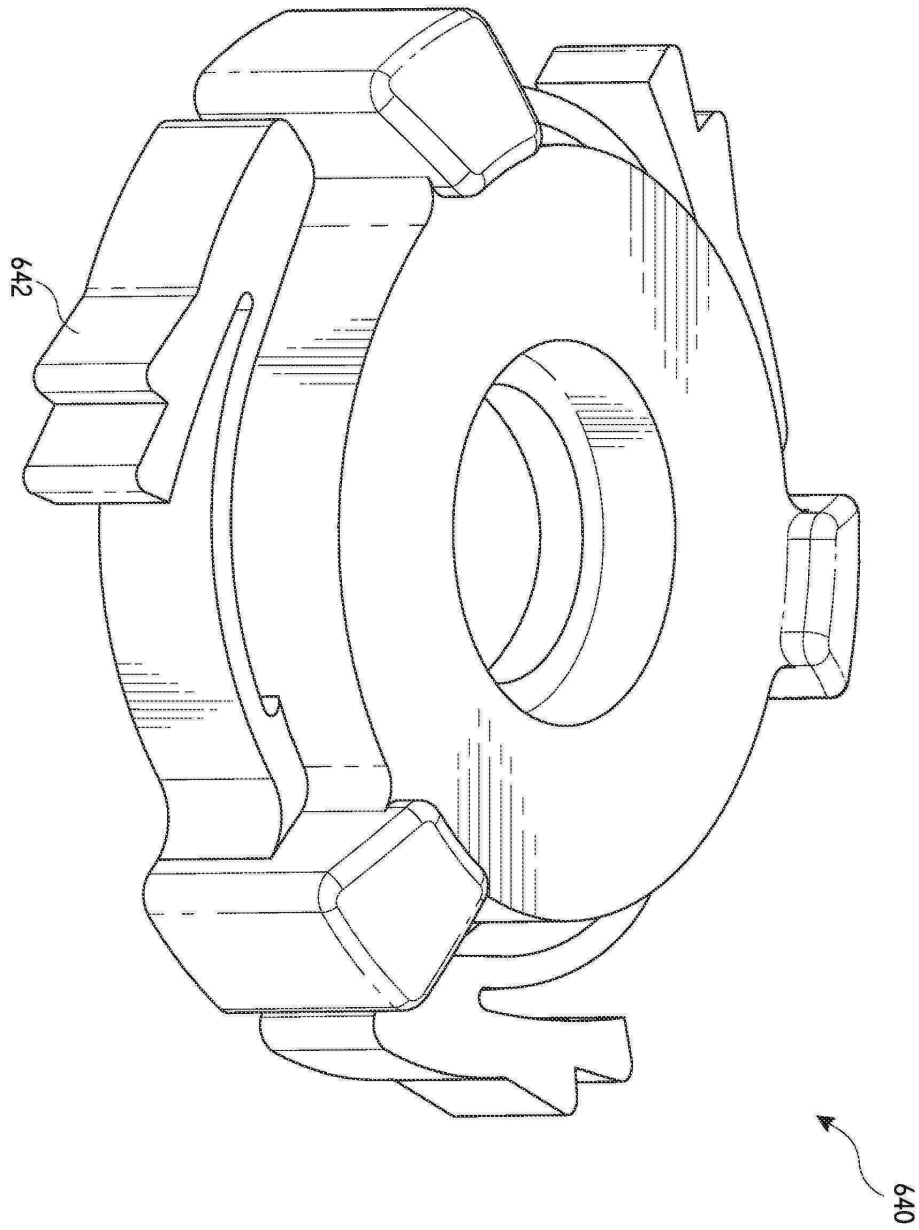
도면6i



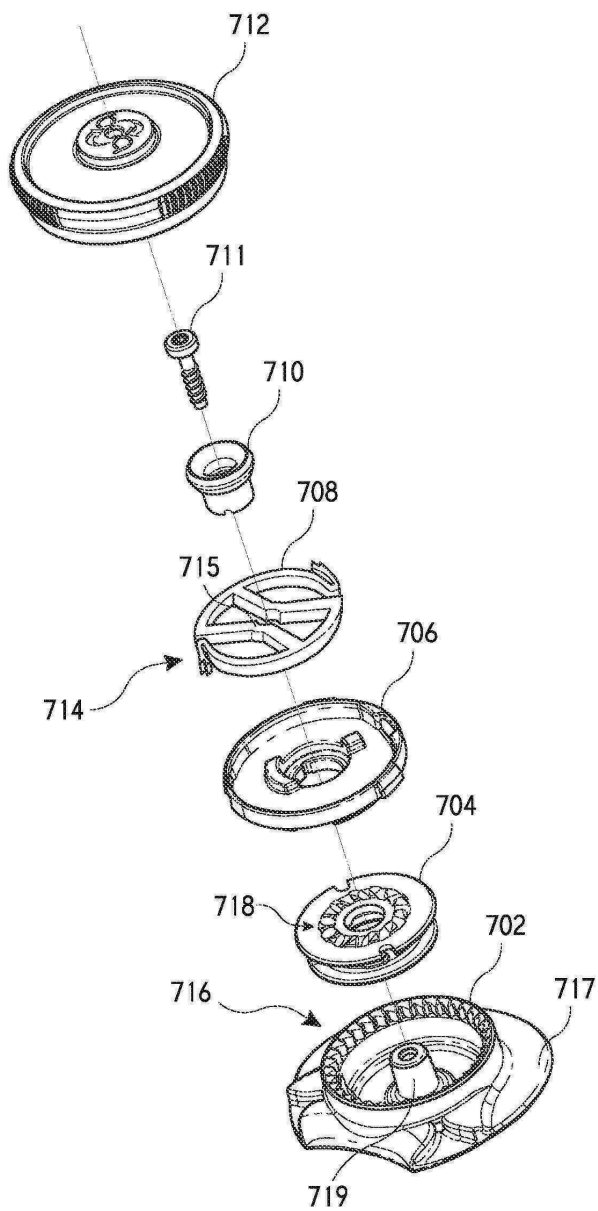
도면6j



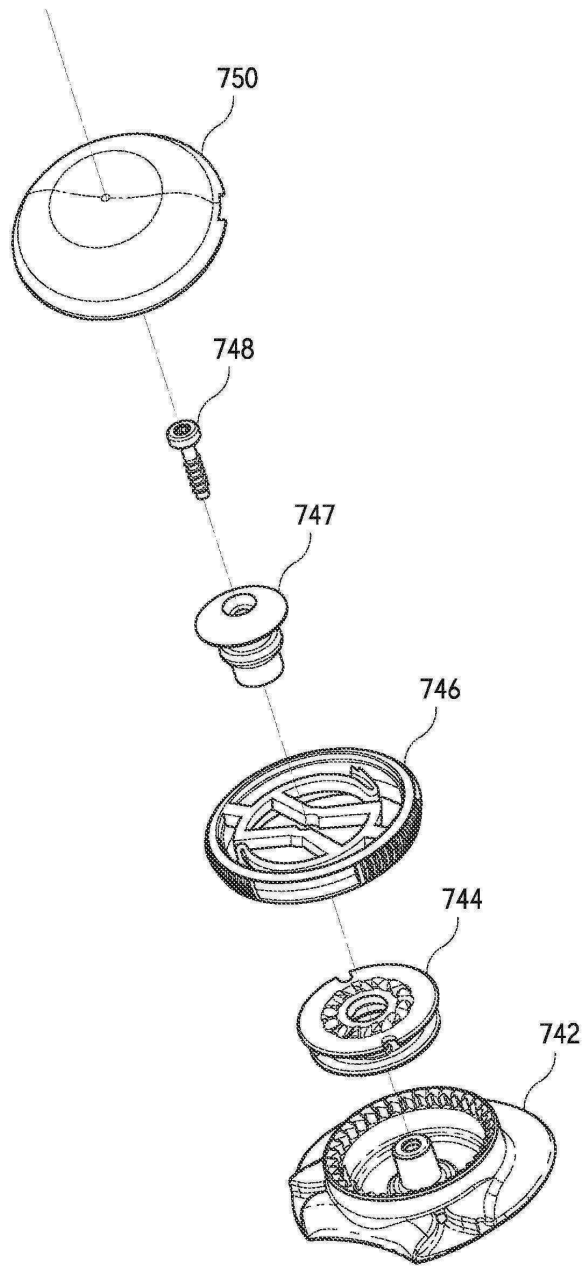
도면6k



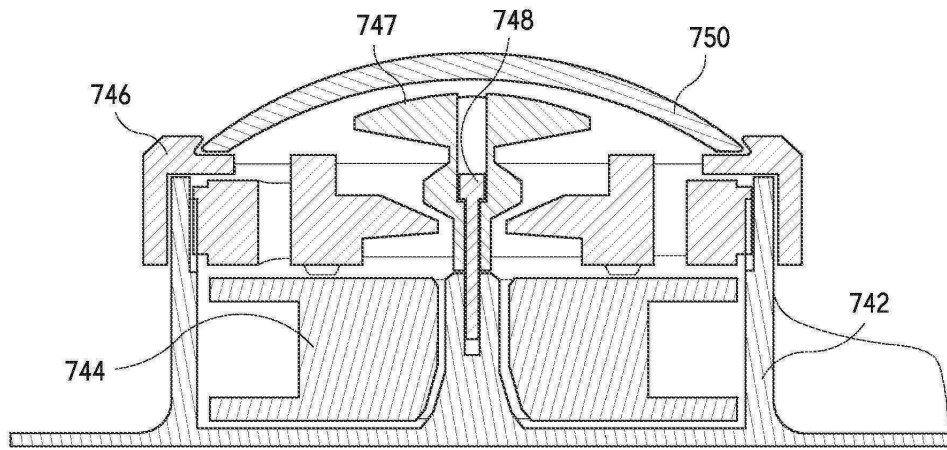
도면7a



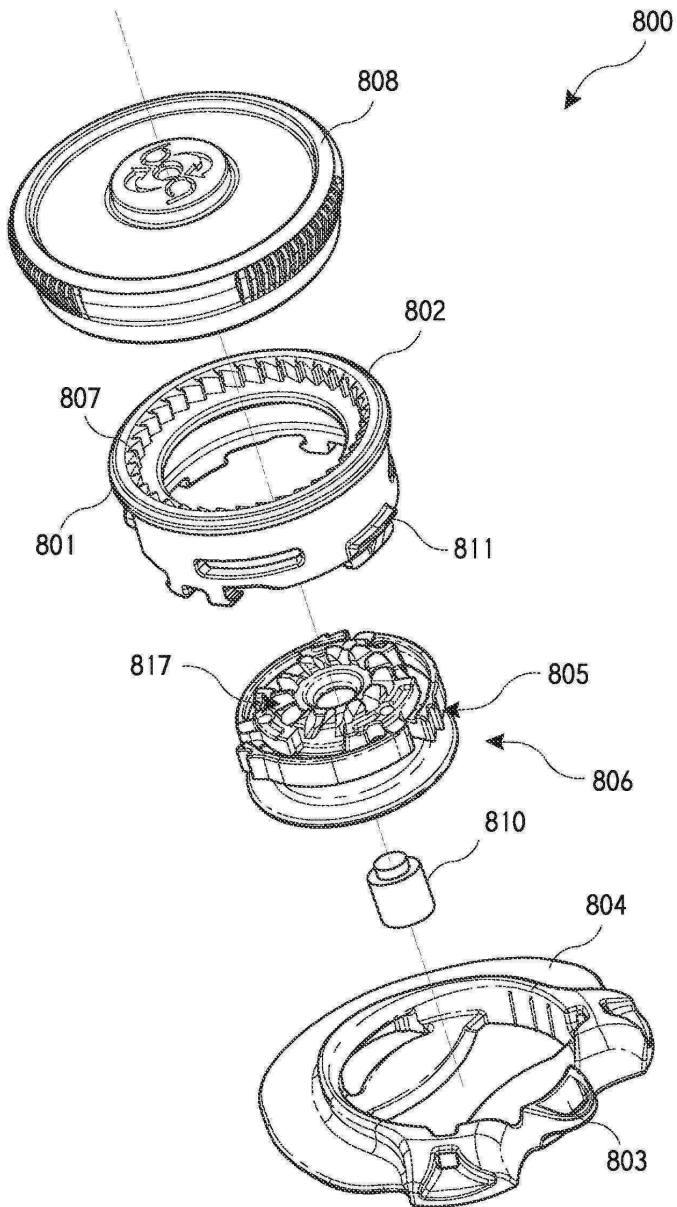
도면 7b



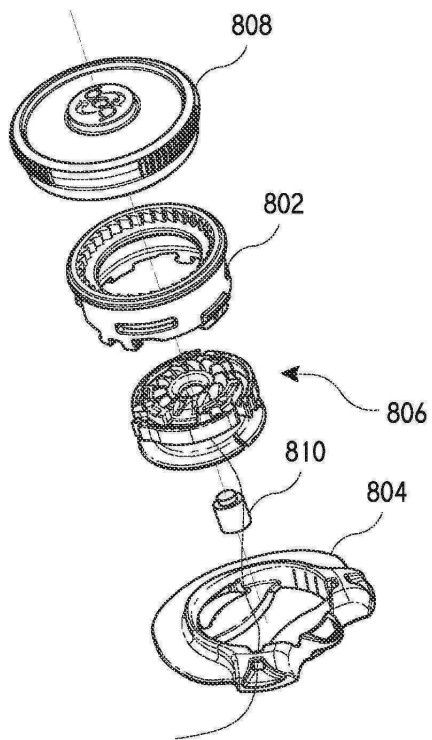
도면7c



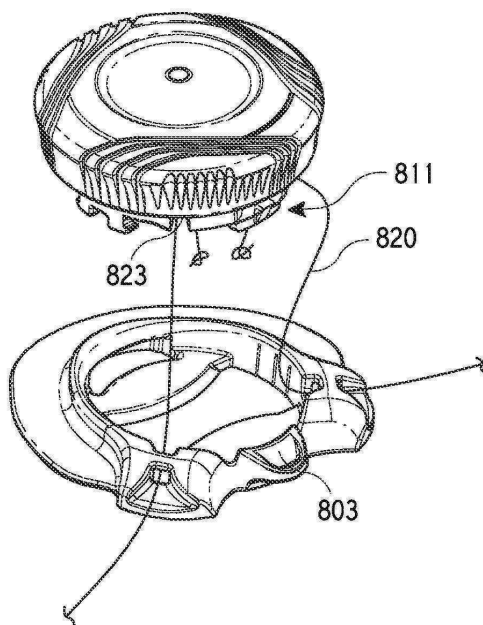
도면 8a



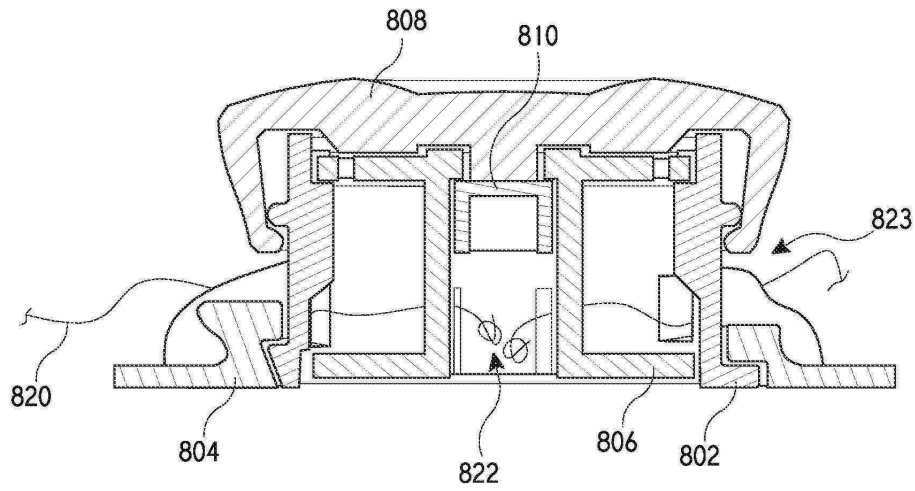
도면8b



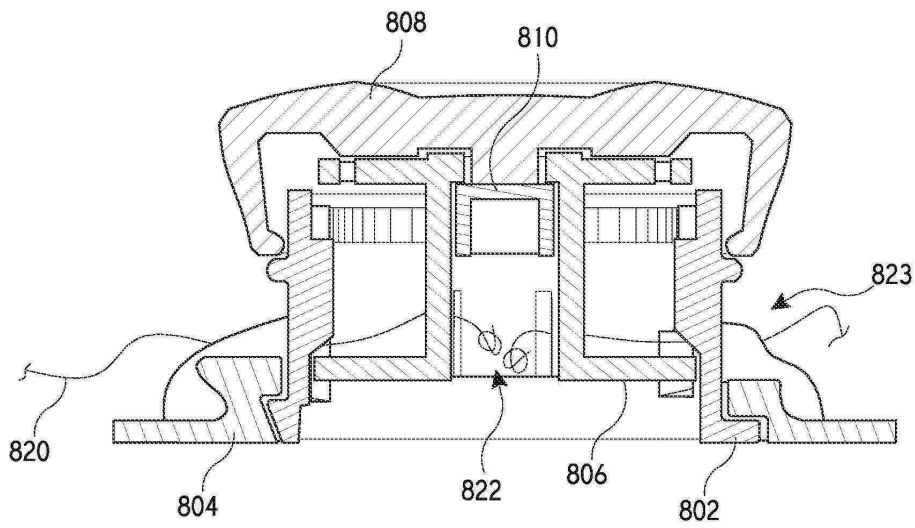
도면8c



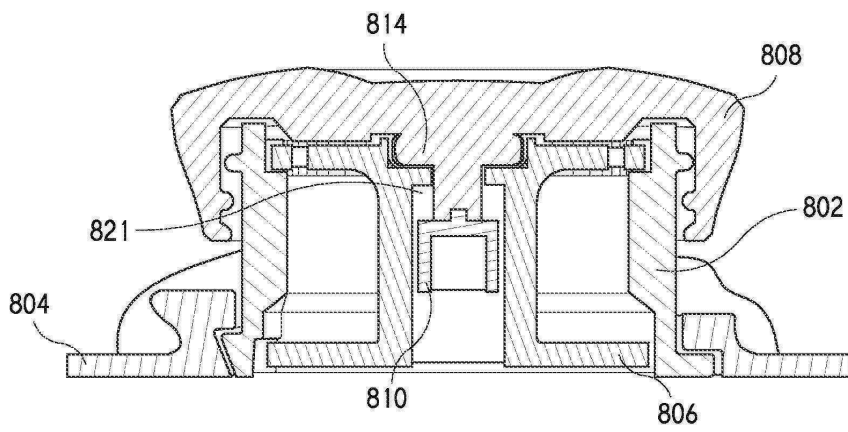
도면8d



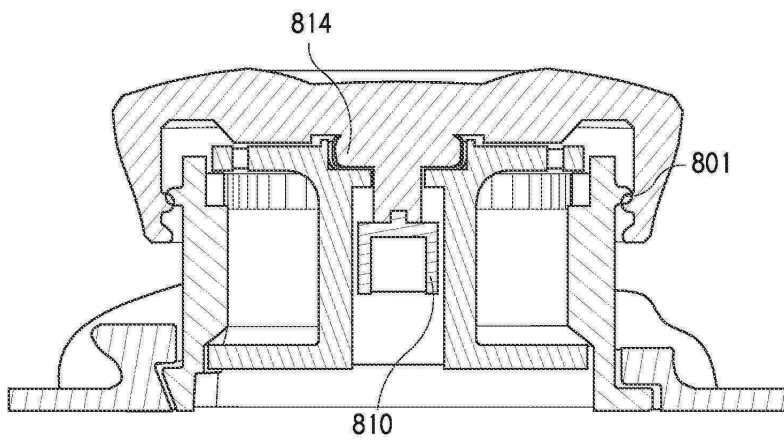
도면8e



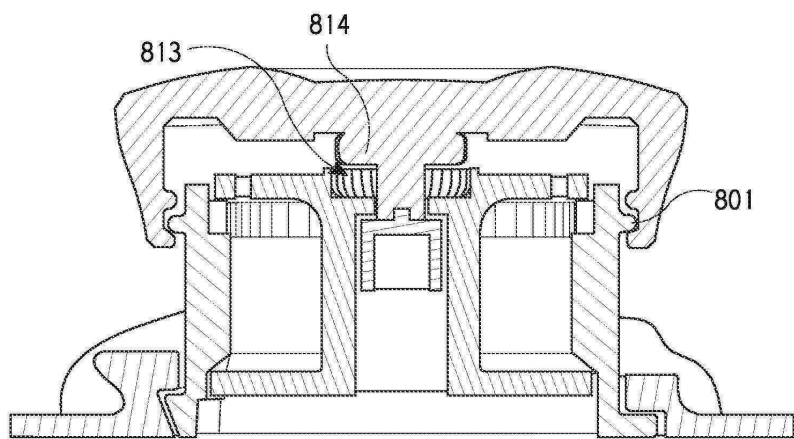
도면8f



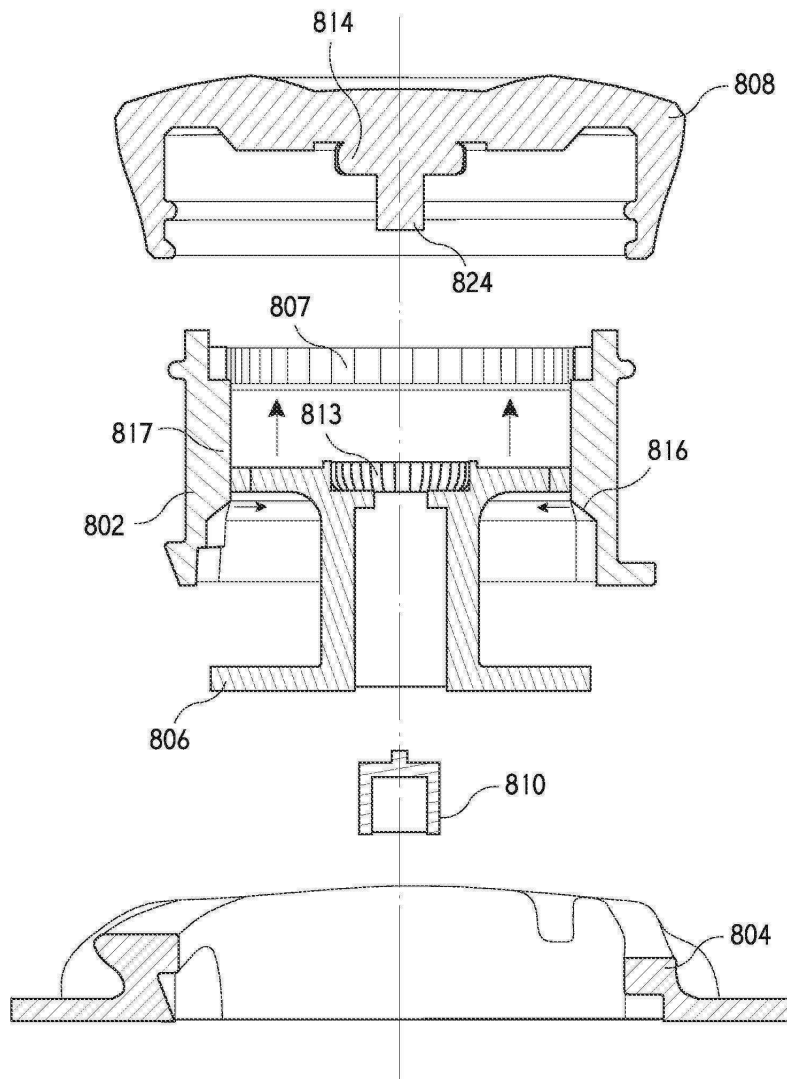
도면8g



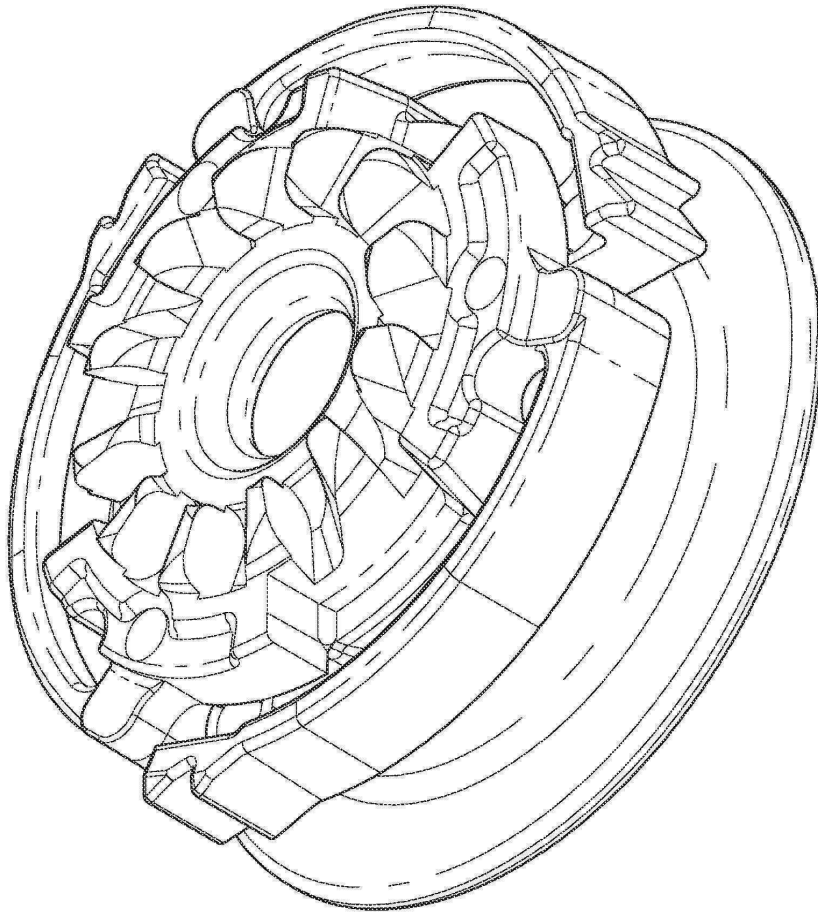
도면8h



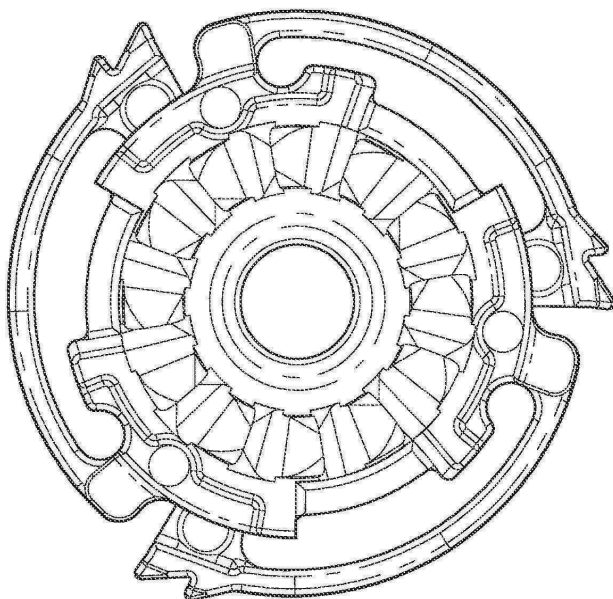
도면8i



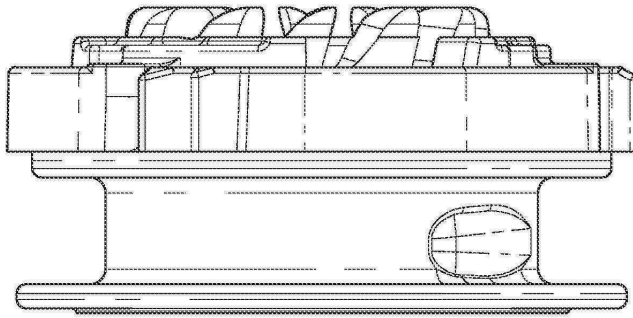
도면8j



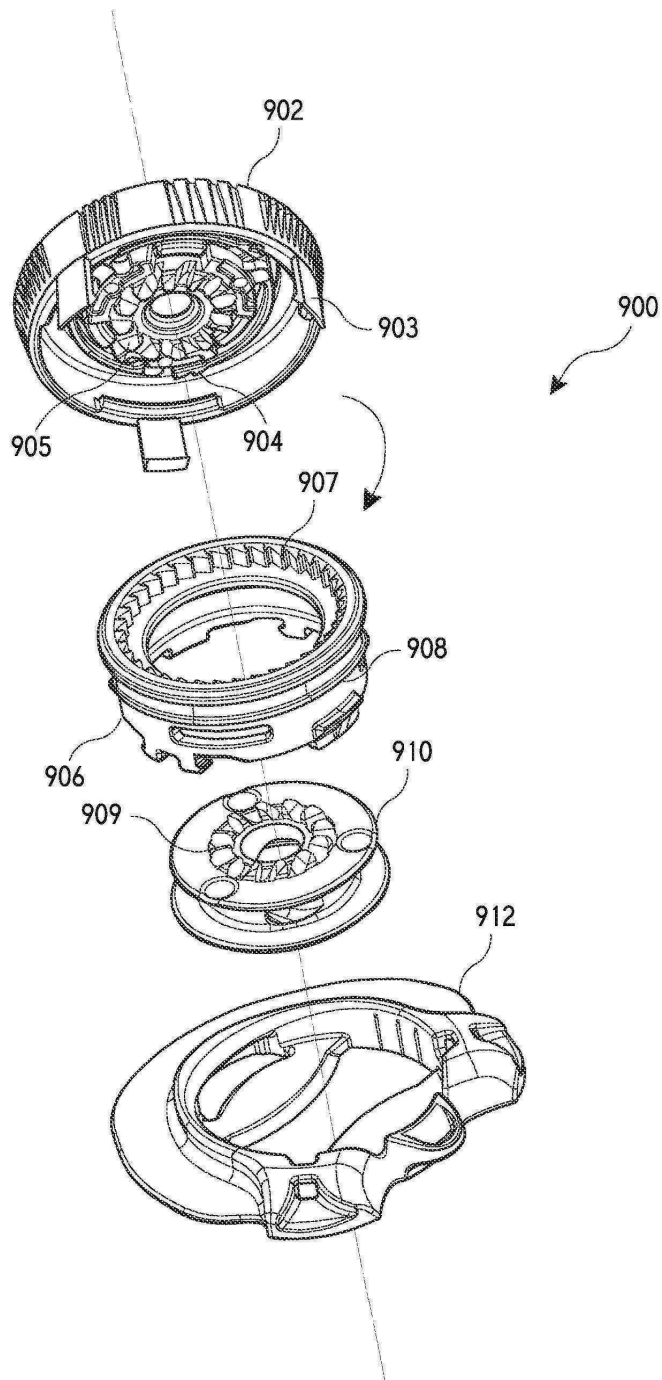
도면8k



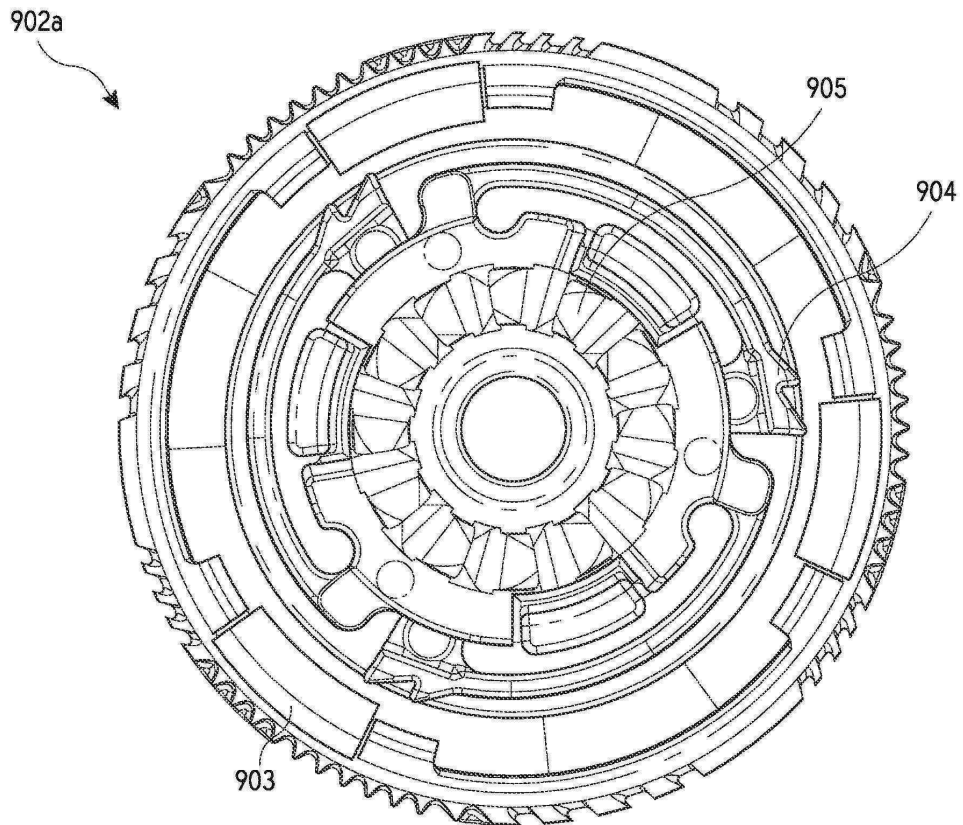
도면81



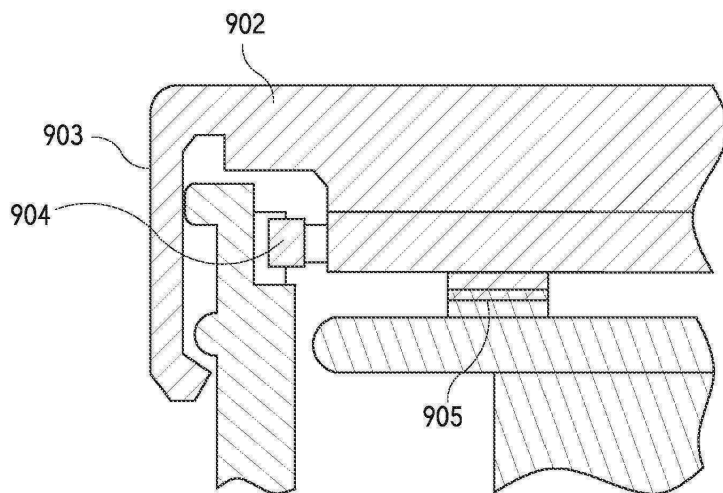
도면9a



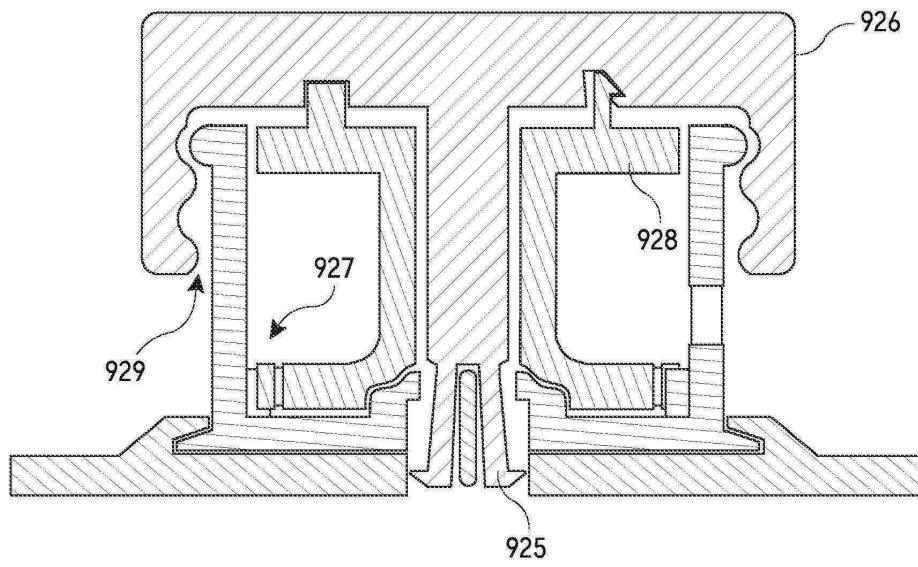
도면9b



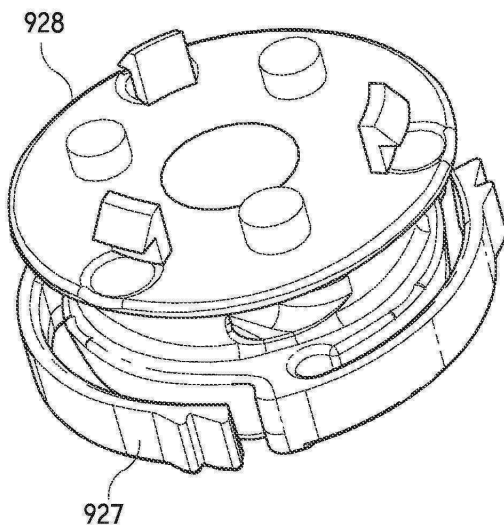
도면9c



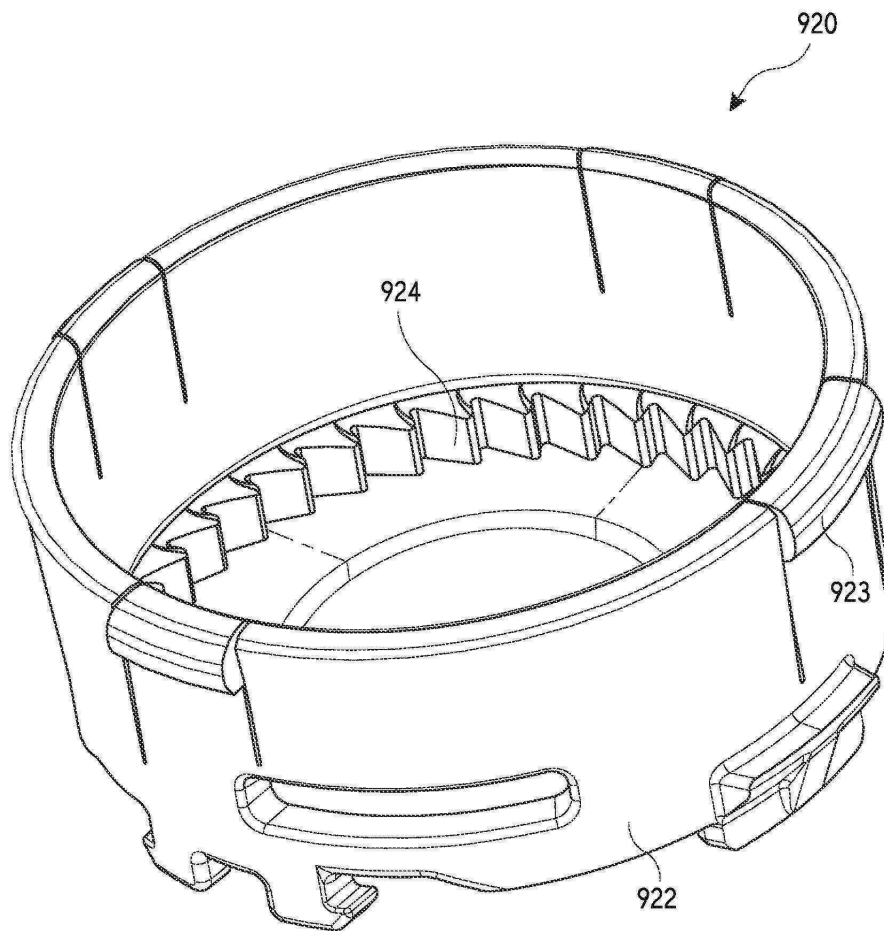
도면9d



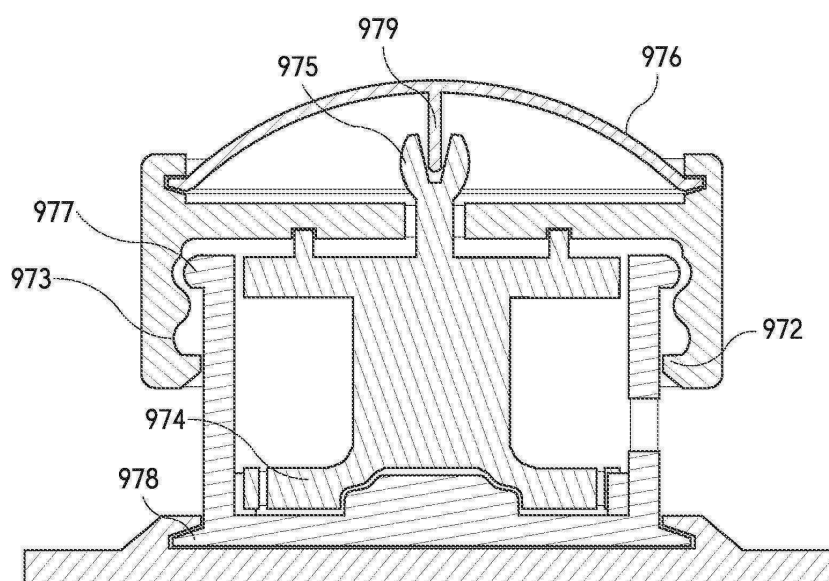
도면9e



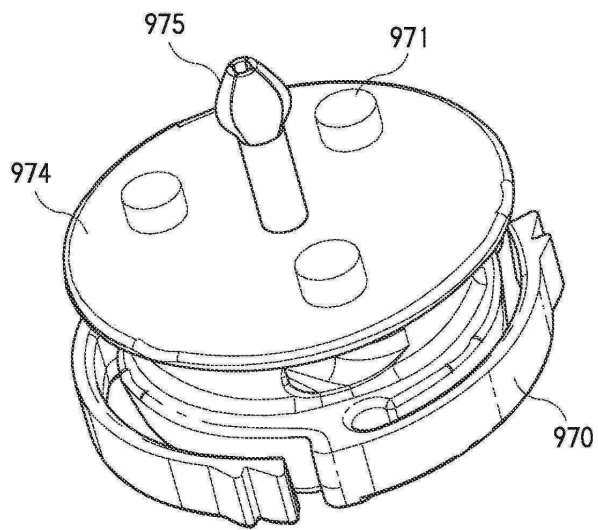
도면9f



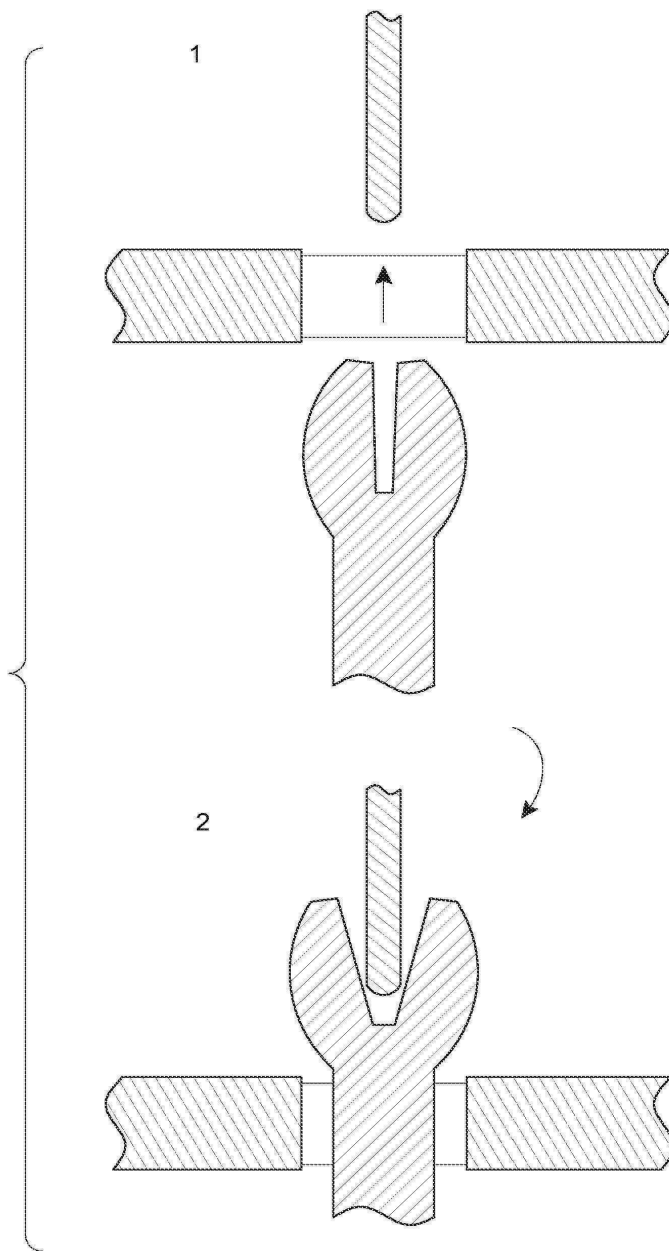
도면9g



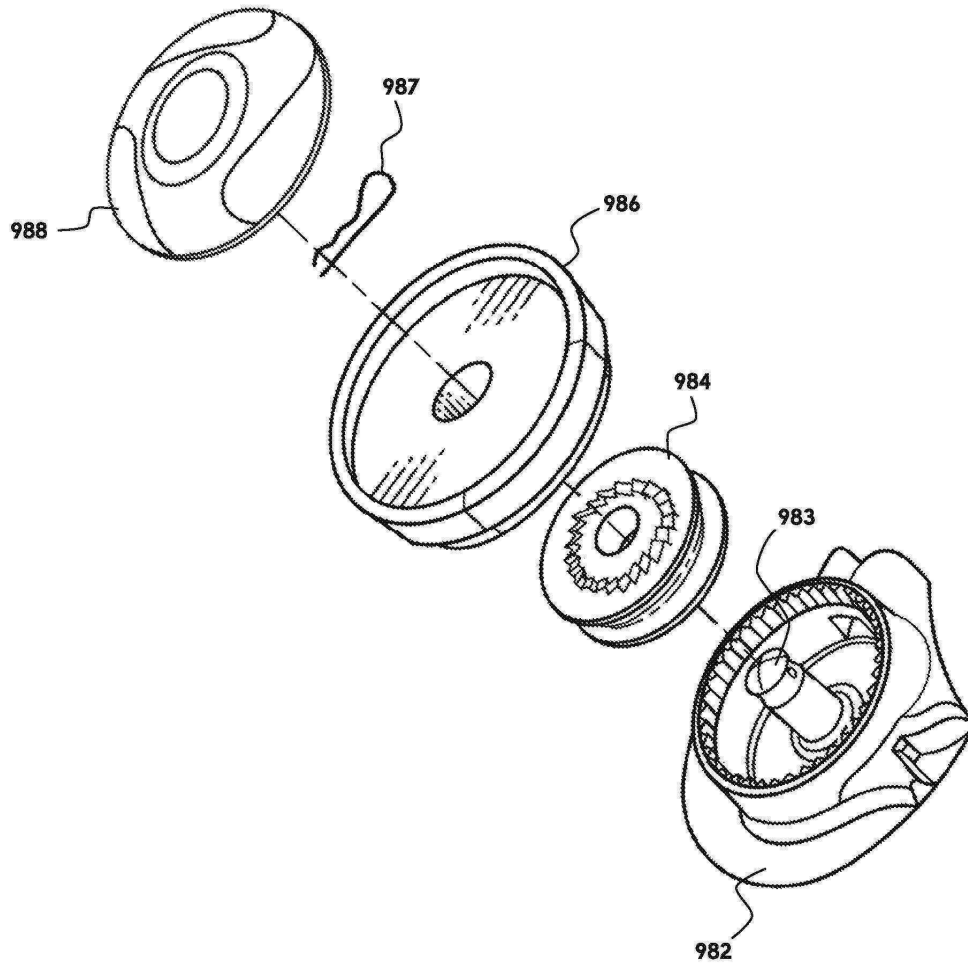
도면9h



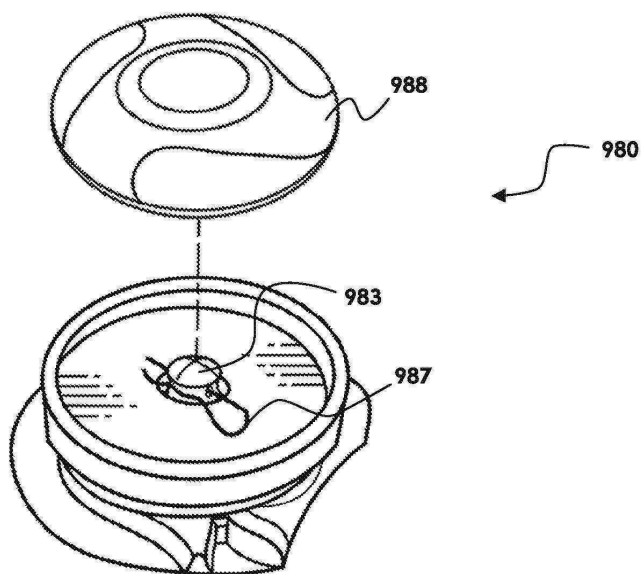
도면9i



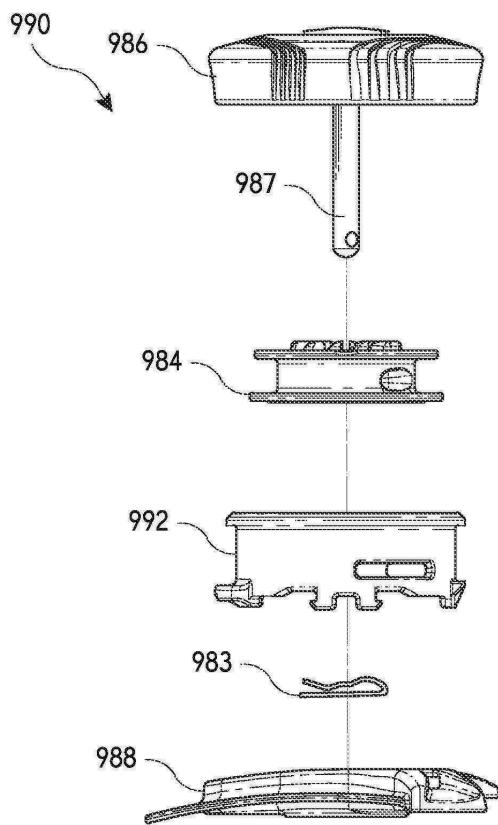
도면9j



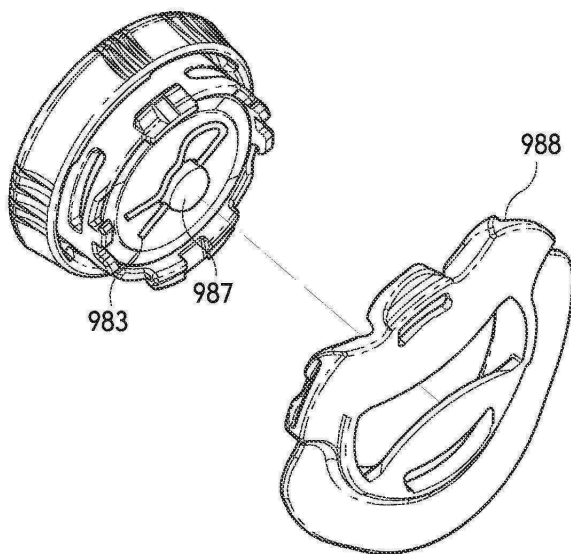
도면9k



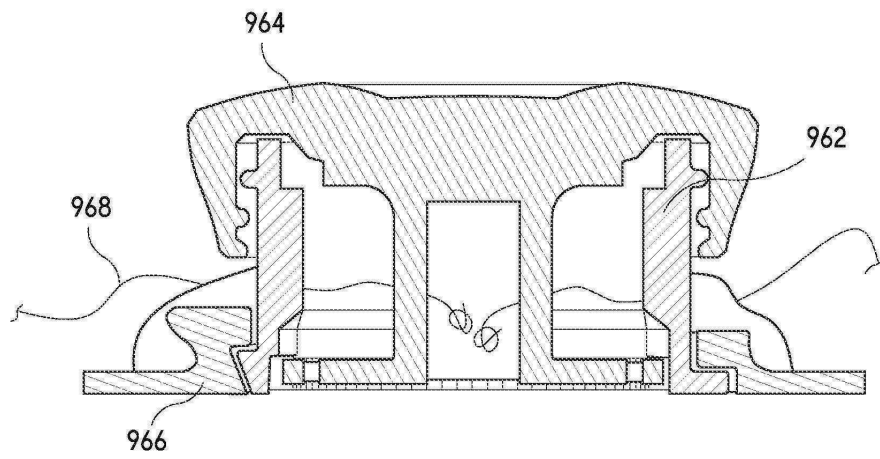
도면9l



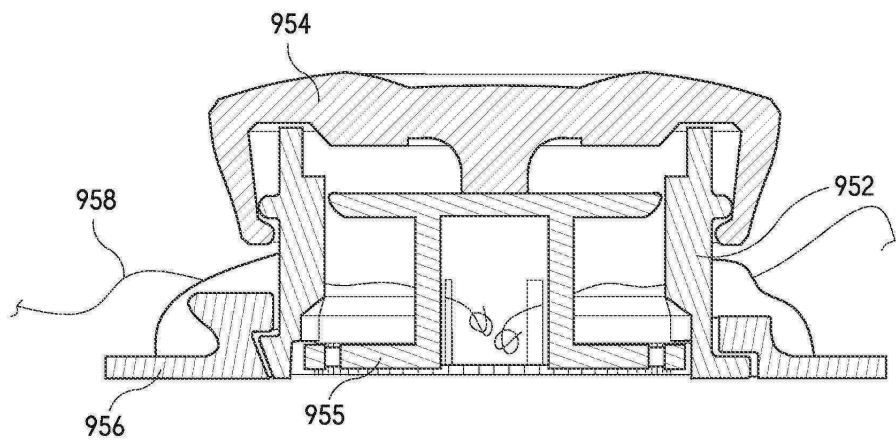
도면9m



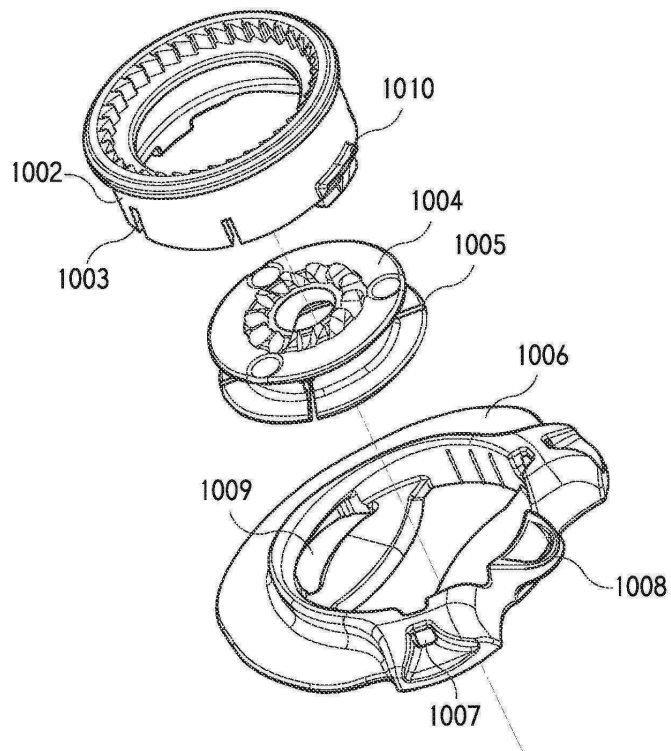
도면9n



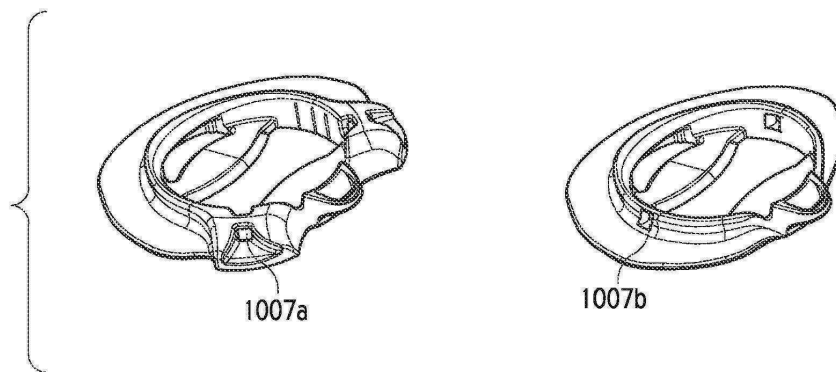
도면9o



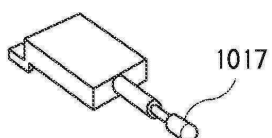
도면10a



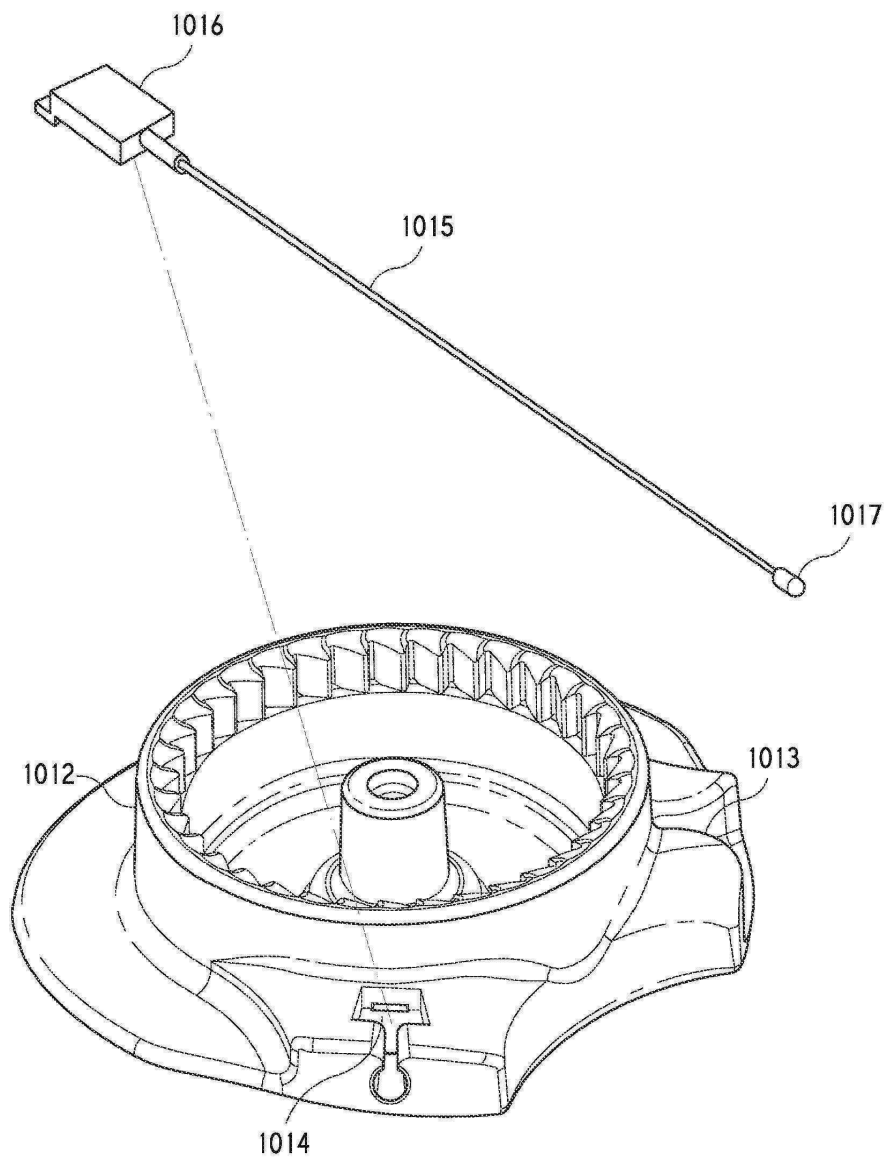
도면10b



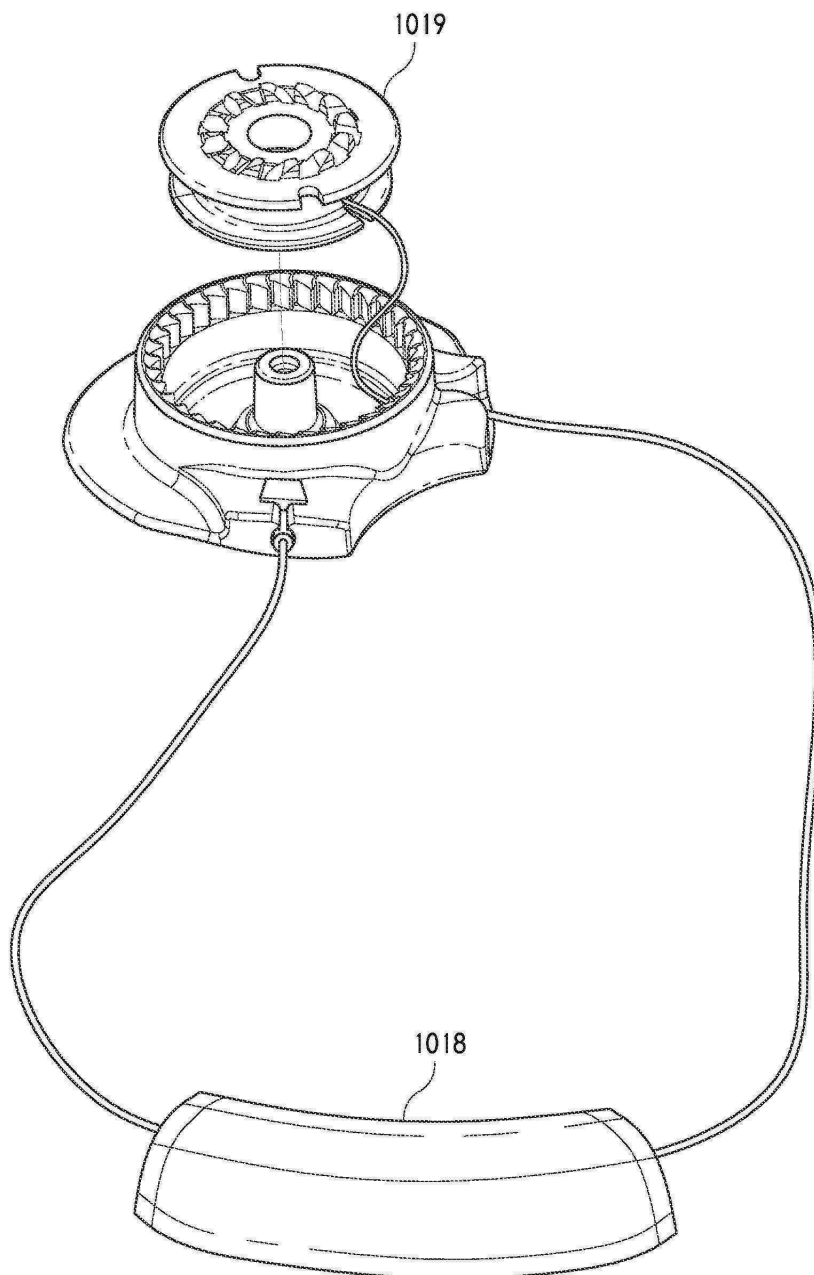
도면10c



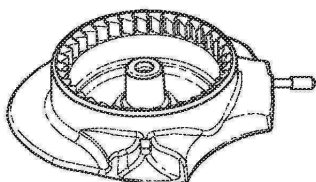
도면10d



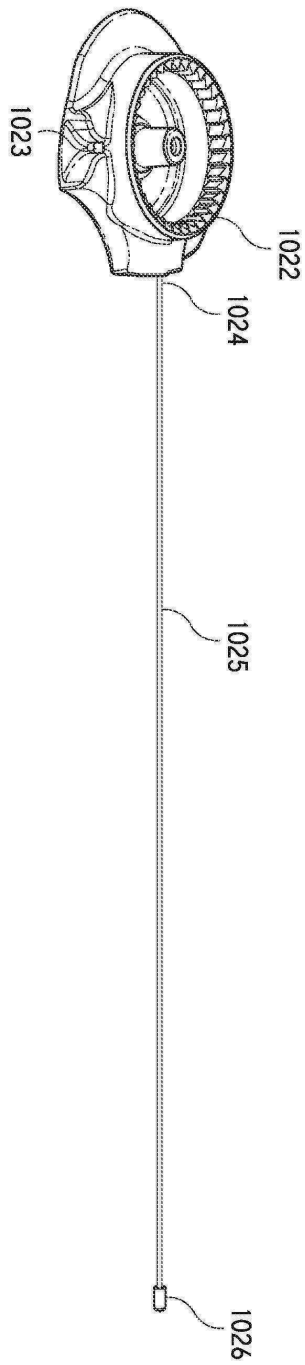
도면10e



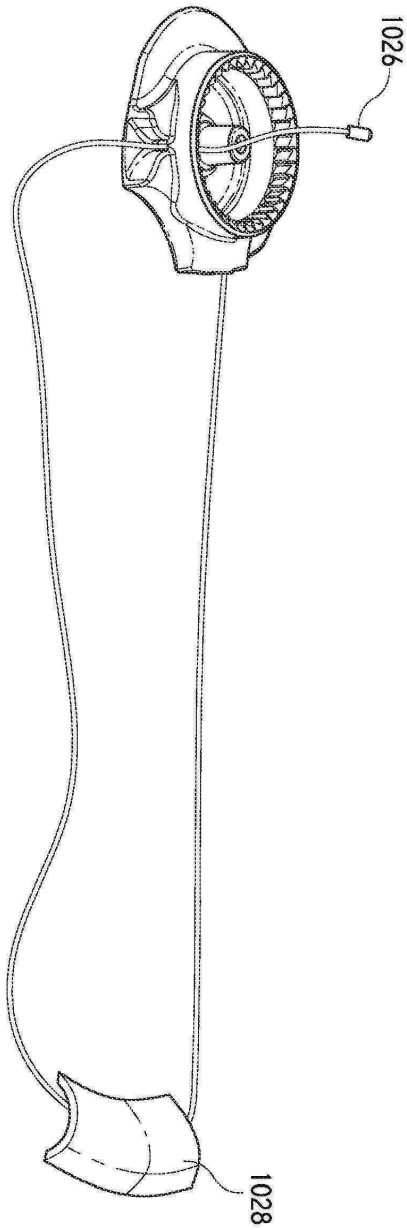
도면10f



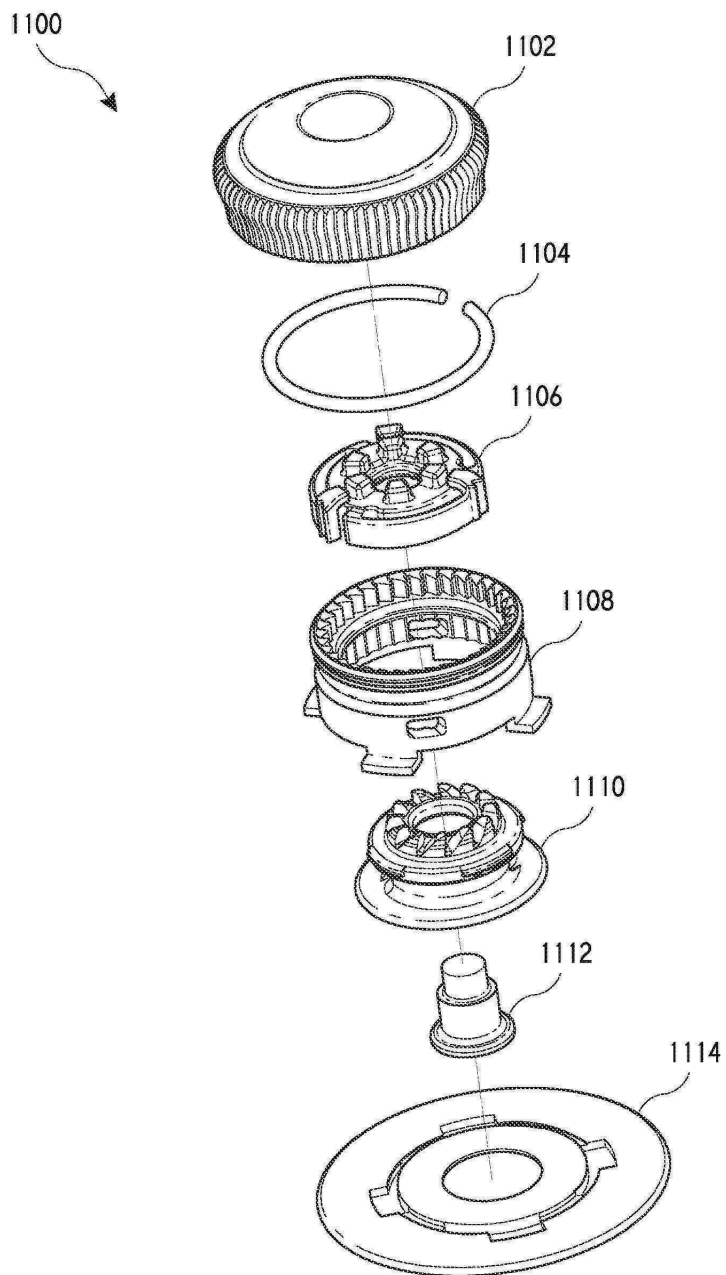
도면10g



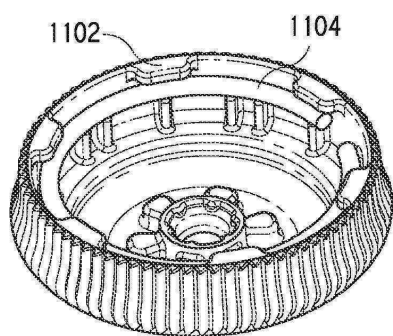
도면10h



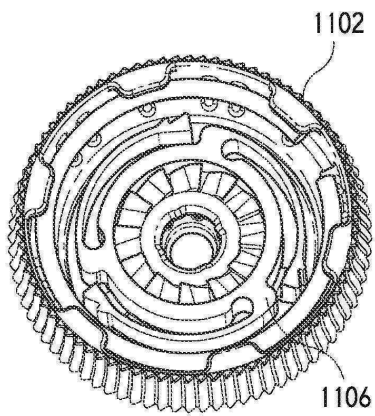
도면11a



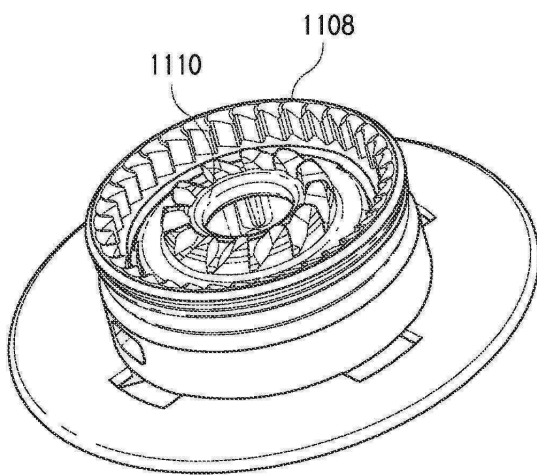
도면11b



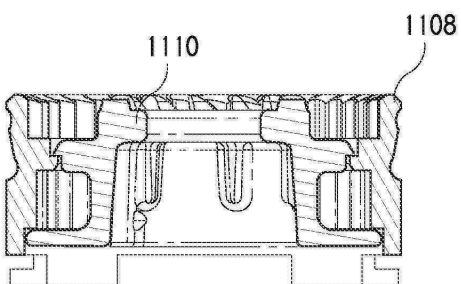
도면11c



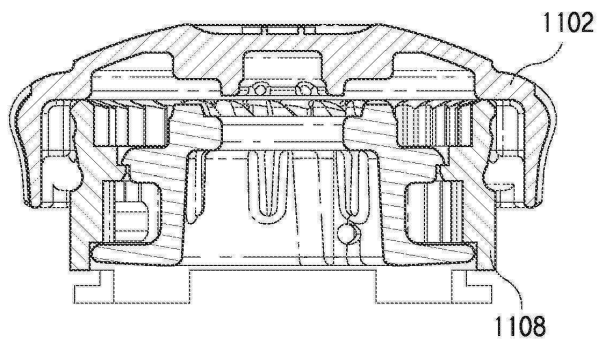
도면11d



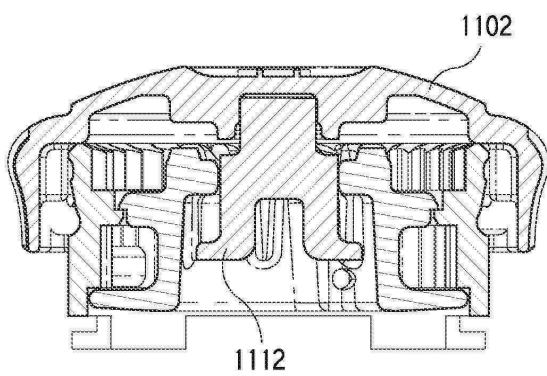
도면11e



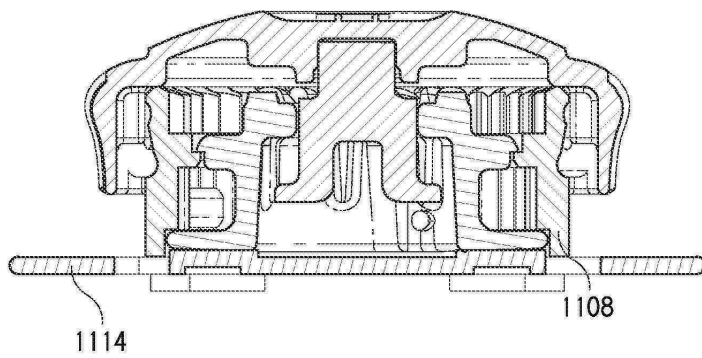
도면11f



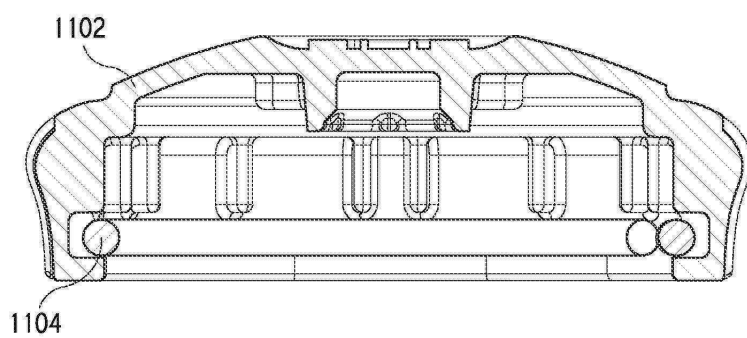
도면11g



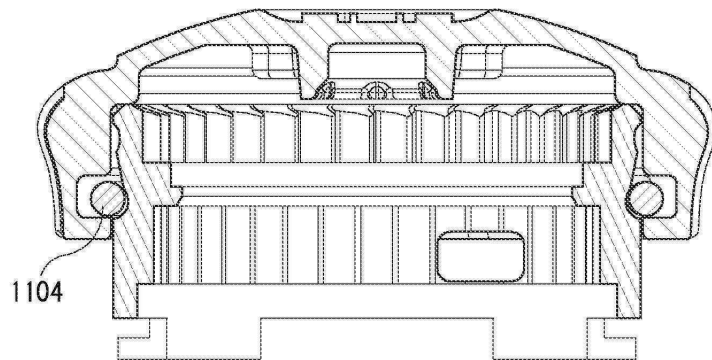
도면11h



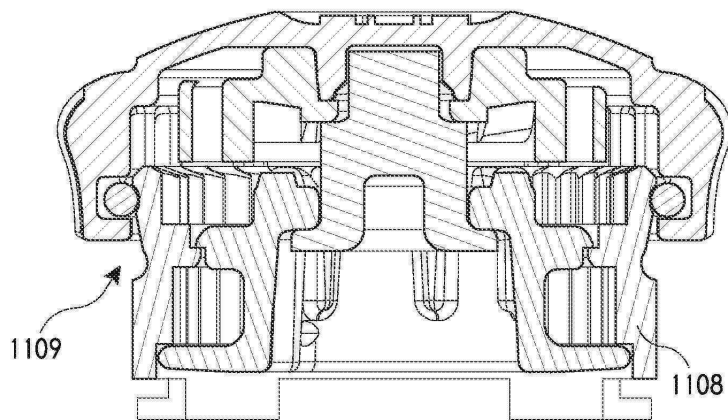
도면11i



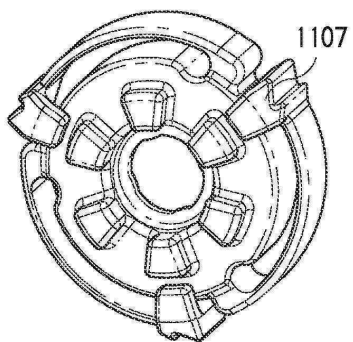
도면11j



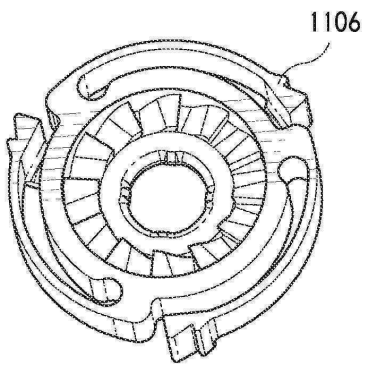
도면11k



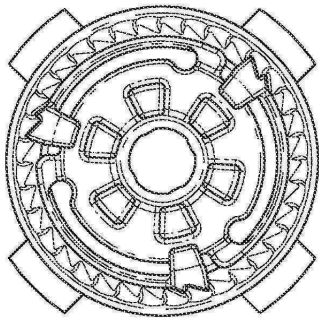
도면11l



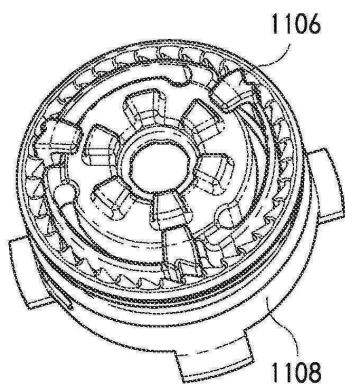
도면11m



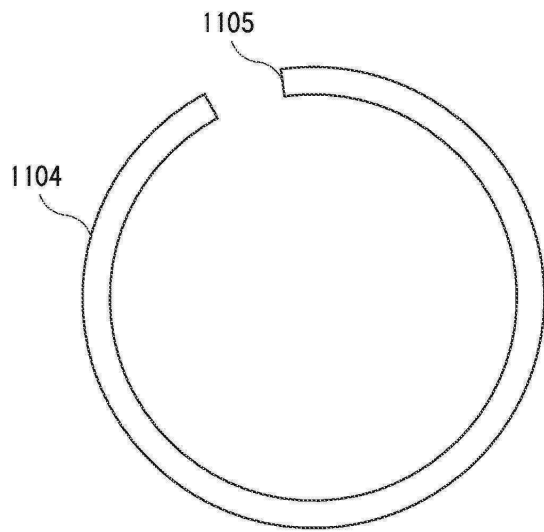
도면11n



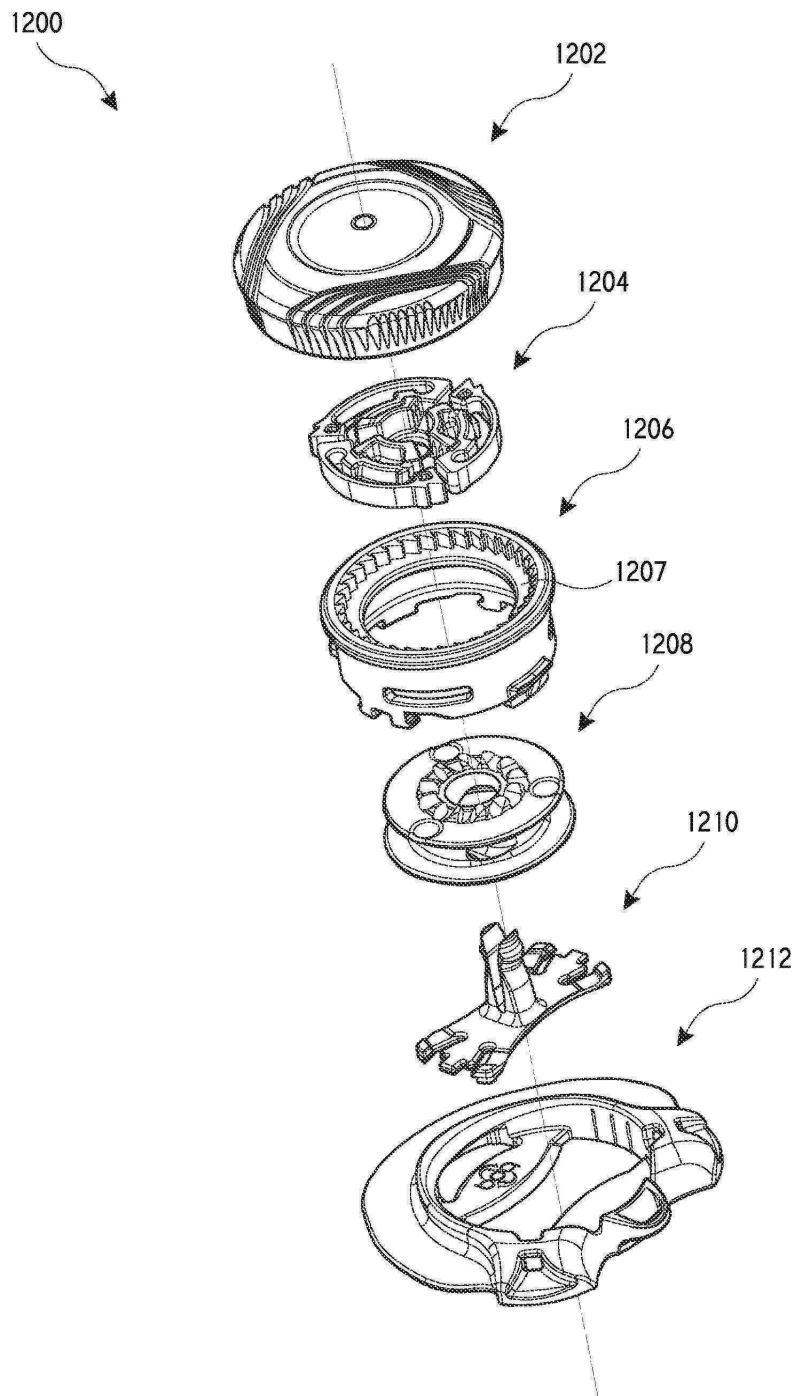
도면11o



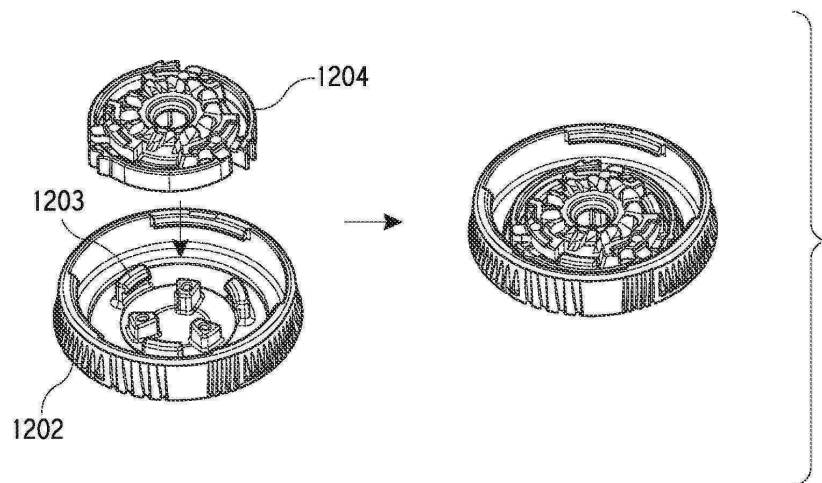
도면11p



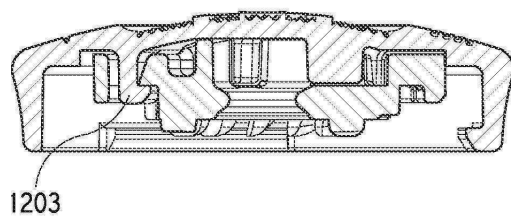
도면 12a



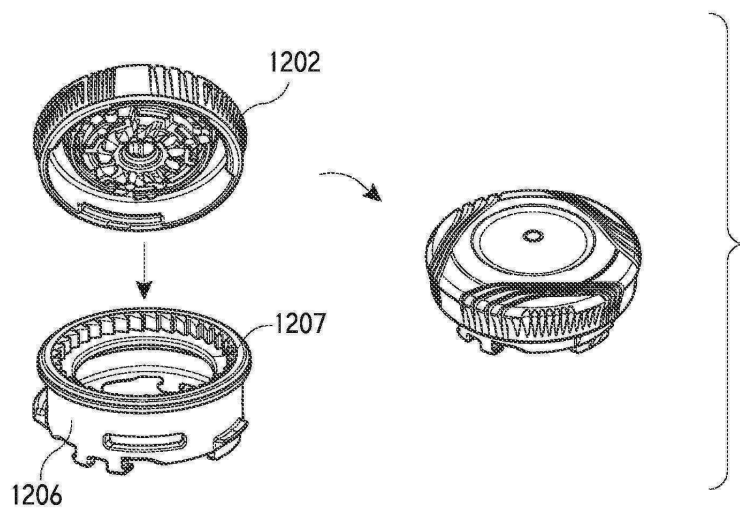
도면12b



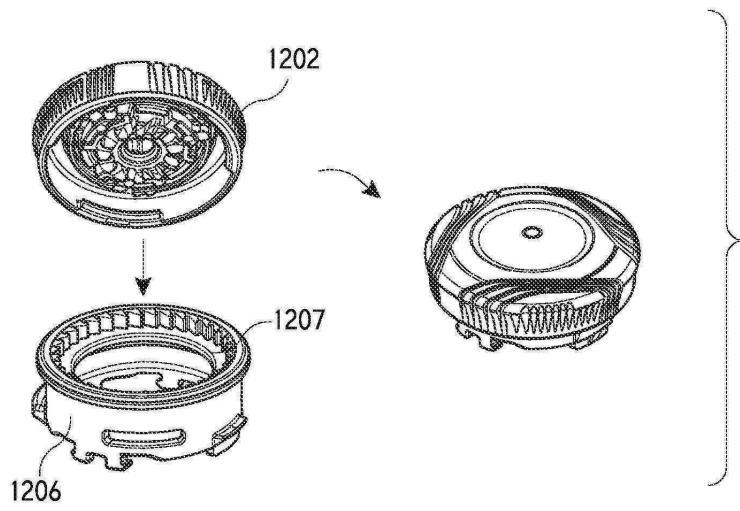
도면12c



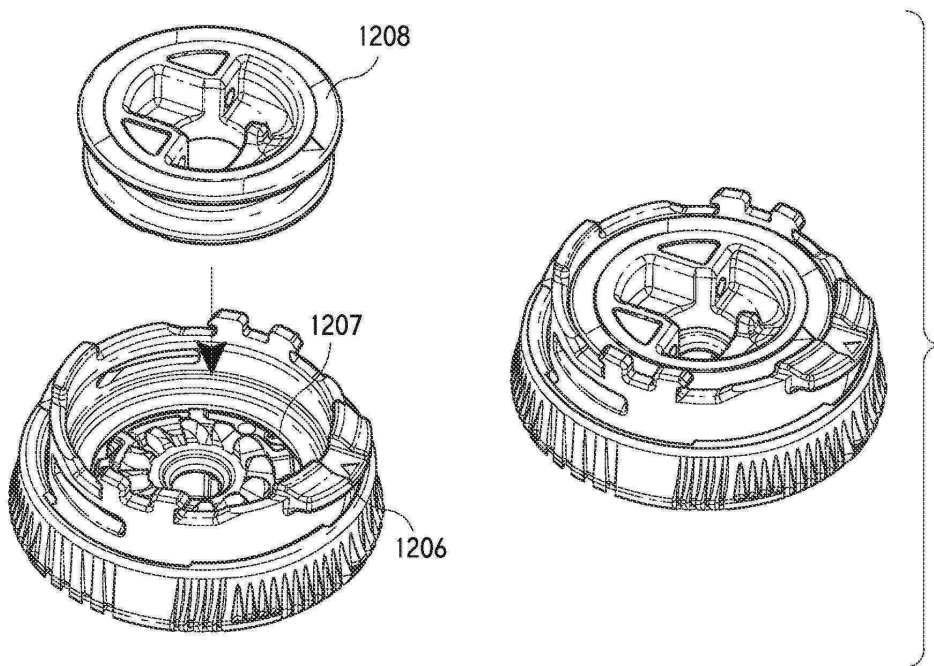
도면12d



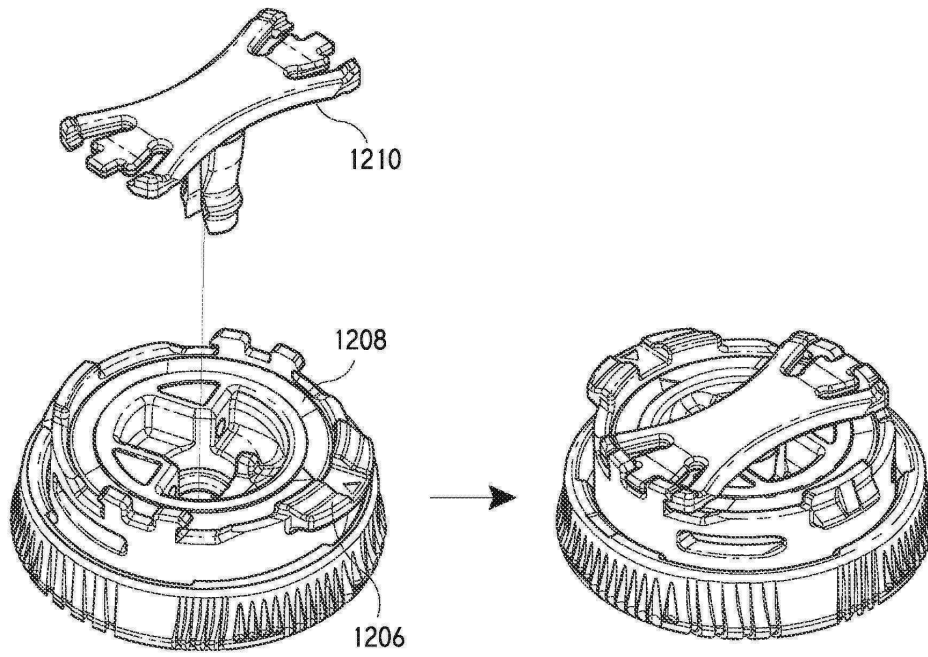
도면12e



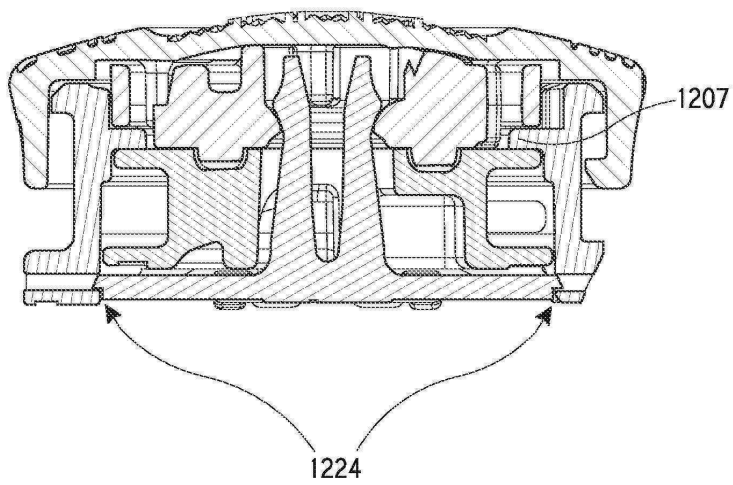
도면12f



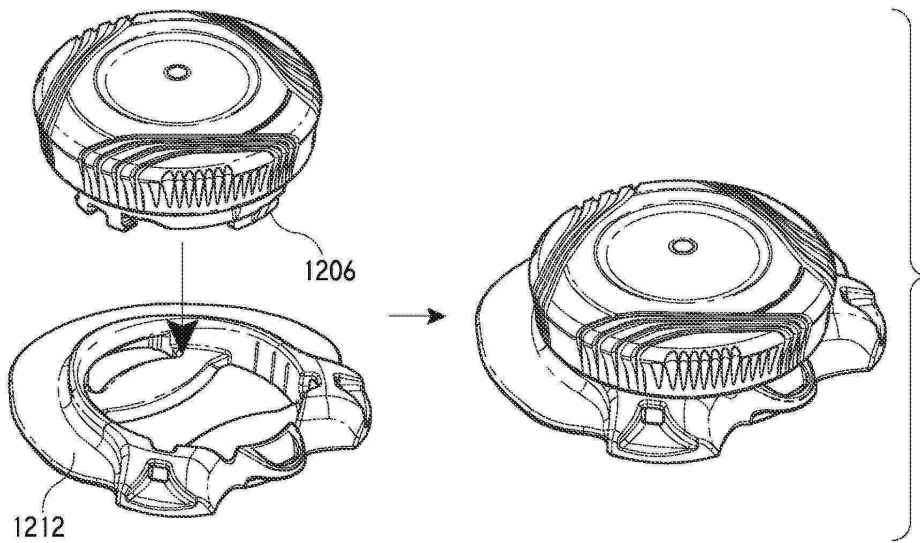
도면 12g



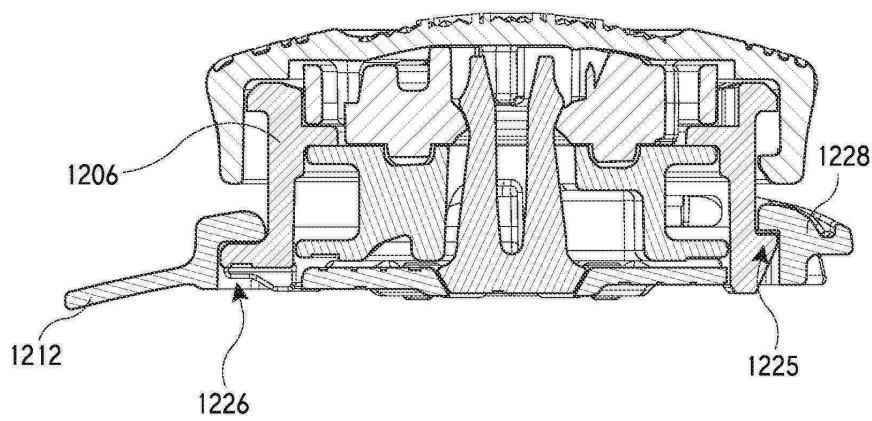
도면 12h



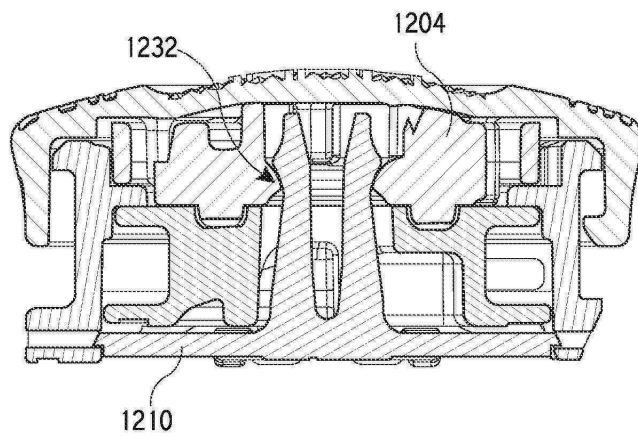
도면12i



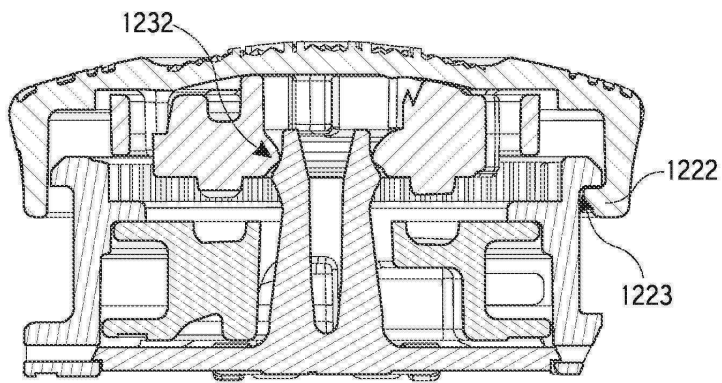
도면12j



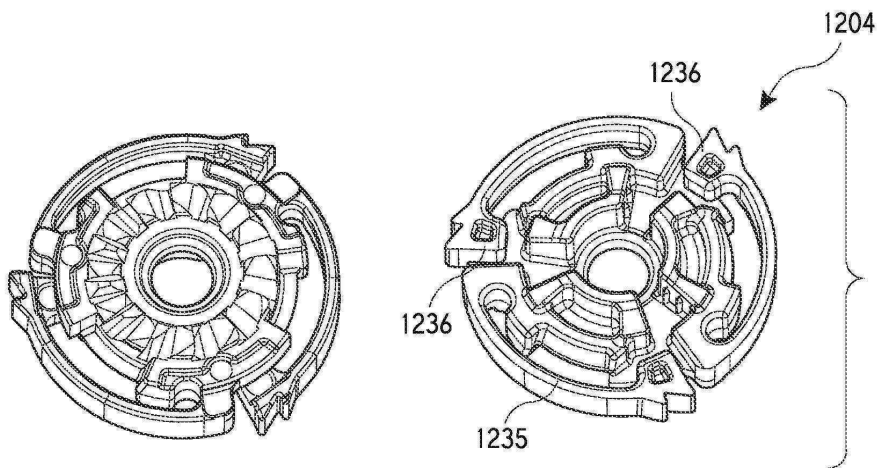
도면12k



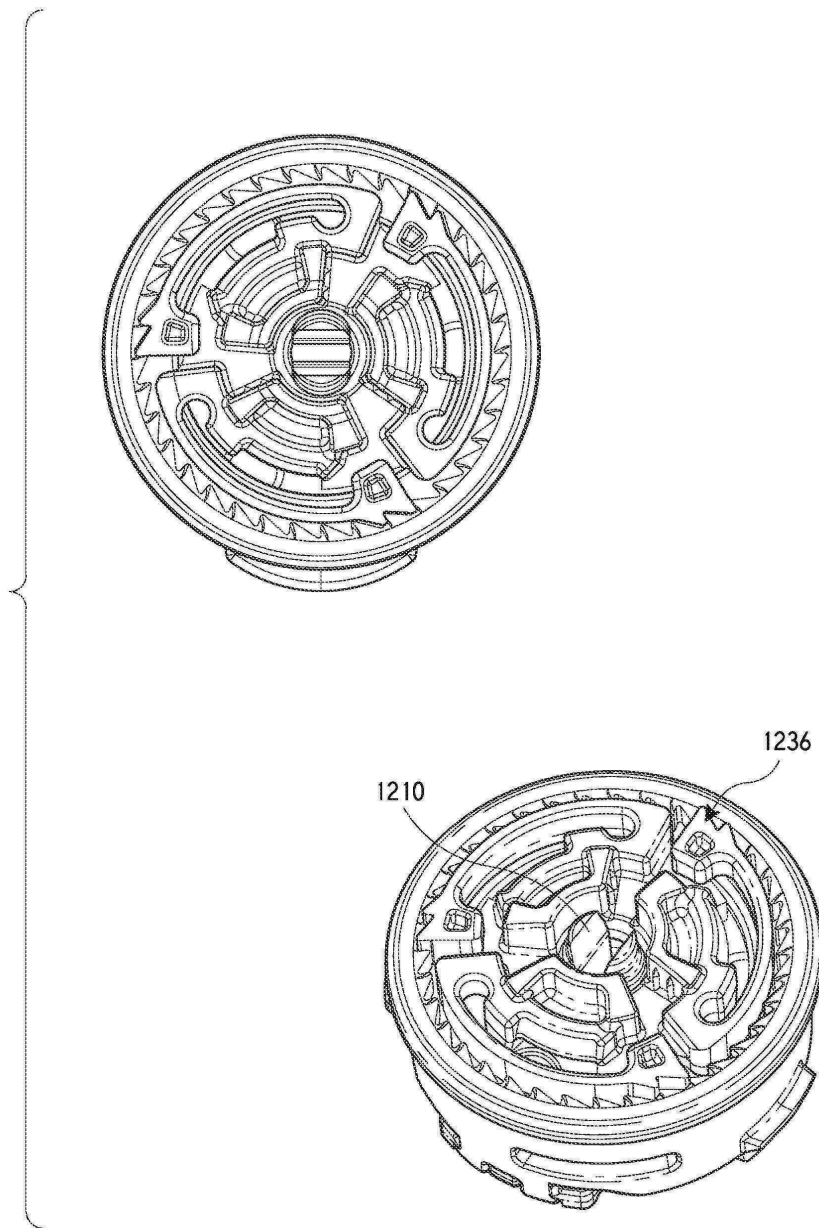
도면12l



도면12m



도면 12n



도면12o

