



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월03일

(11) 등록번호 10-2297325

(24) 등록일자 2021년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A43C 11/16 (2006.01) **A43C 11/14** (2006.01)
A43C 7/08 (2006.01) **F16G 11/12** (2006.01)
(52) CPC특허분류
A43C 11/165 (2013.01)
A43C 11/14 (2013.01)
(21) 출원번호 **10-2020-7025372(분할)**
(22) 출원일자(국제) **2014년09월15일**
심사청구일자 **2020년09월29일**
(85) 번역문제출일자 **2020년09월02일**
(65) 공개번호 **10-2020-0105974**
(43) 공개일자 **2020년09월09일**
(62) 원출원 특허 **10-2018-7015409**
원출원일자(국제) **2014년09월15일**
심사청구일자 **2019년09월11일**
(86) 국제출원번호 **PCT/US2014/055710**
(87) 국제공개번호 **WO 2015/039052**
국제공개일자 **2015년03월19일**
(30) 우선권주장
61/877,628 2013년09월13일 미국(US)
61/937,372 2014년02월07일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20110266384 A1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
보아 테크놀러지, 인크.
미국 콜로라도 80216 덴버 스위트 200 링스비 코
트 3575
(72) 발명자
트루델 토마스
미국 80216 콜로라도주 덴버 스위트 300 링스바이
코트3459
어윈 에릭
미국 80235 콜로라도주 덴버 벨슨 씨클 사우스
3883
휴웰 에릭
미국 80216 콜로라도주 덴버 스위트 300 링스바이
코트3459
(74) 대리인
양영준

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 정소연

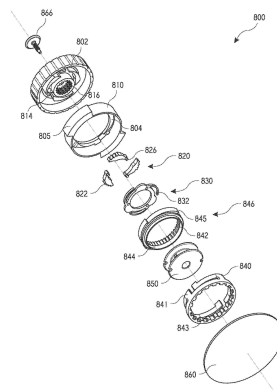
(54) 발명의 명칭 **틸 기반 폐쇄 장치 및 그에 따른 방법**

(57) 요약

본 발명은 하우징(840) 및 하우징 내에 위치설정된 스푼(850)을 포함하는 물품을 조이기 위한 틸(800)에 관한 것이다. 스푼이 하우징 내에서 회전되게 하여 인장 부재를 스푼의 중앙 포스트의 주위로 권취시키기 위해 손잡이(802)가 스푼과 커플링된다. 부하 유지 기구가 스푼 및 하우징과 커플링되며, 그리고 부하 유지 기구는 인장 부

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8b



재가 스펀의 중앙 포스트로부터 풀리는 것을 방지하기 위해 제2 방향으로의 스펀의 회전을 방지하도록 마찰 결합될 수 있는 제1 마찰 요소 및 제2 마찰 요소(830)를 포함한다. 제1 방향으로의 손잡이의 회전은 스펀이 제1 방향으로 회전될 수 있도록 마찰 요소들의 마찰 결합을 약화시키며, 인장 부재의 장력은 마찰 요소들의 마찰 결합을 강화시키는 제2 방향으로 회전되도록 스펀을 바이어싱시킨다.

(52) CPC특허분류

A43C 7/08 (2013.01)

F16G 11/12 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2003508097 A

JP2006521507 A

US20060156517 A1

US20030056398 A1*

US20110047822 A1

JP2001321204 A

US20130091731 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

릴 기반 폐쇄 장치의 작동 시에 인장 부재를 인장하도록 구성된 릴 기반 폐쇄 장치이며,
 릴 기반 폐쇄 장치는 릴 기반 폐쇄 장치가 조립될 때 인장 부재가 릴 기반 폐쇄 장치의 분해를 요구하지 않고
 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링되도록 구성되고,
 릴 기반 폐쇄 장치는,
 내부 구역과, 인장 부재가 관통되게 삽입가능한 구멍을 갖는 하우징과,
 제1 채널과, 제2 채널을 갖는 부품을 포함하고,
 제1 채널은 하우징의 구멍과 정렬가능하여, 릴 기반 폐쇄 장치가 조립되는 동안 인장 부재의 말단부가 하우징의
 구멍을 관통하고, 제1 채널을 관통하고, 제2 채널을 관통하여 삽입 가능하여, 인장 부재의 일 부분이 릴 기반
 폐쇄 장치 내에 그리고 부품 내에 배치되는 동안에 인장 부재의 말단부가 하우징의 외부에 위치설정되는,
 릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 제2 채널은, 인장 부재가 제2 채널을 통해 후퇴될 때 인장 부재의 말단부 내에 묶인 매듭과 결합하도록 구성된
 테이퍼진 구역을 포함하는,
 릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 제2 채널의 테이퍼진 구역의 좁은 부분은 인장 부재가 제2 채널을 통해 완전히 후퇴하는 것을
 방지하는,
 릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 부품은 개구를 포함하고, 제1 채널과 제2 채널은 개구의 다른 측면들 상에 위치설정되어, 인장 부재가 제1 채널
 을 관통하고, 개구를 관통하고, 제2 채널을 관통하여 삽입가능한,
 릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
 제1 채널의 축은 제2 채널의 축에 대하여 각을 이루는,
 릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
 제1 채널과 제2 채널은 인장 부재를 비-평행의 또는 비-직선의 경로를 따라 부품을 관통하여 안내하도록 구성되
 는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

부품은 릴 기반 폐쇄 장치의 손잡이인,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

제1 채널은 수직으로 각을 이루어서, 인장 부재가 릴 기반 폐쇄 장치에 수직으로 각을 이루는 릴 기반 폐쇄 장치를 나가는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 9

릴 기반 폐쇄 장치이며,

내부 구역과, 인장 부재가 관통되게 삽입 가능한 구멍을 갖는 하우징과,

루멘을 포함하는 부품을 포함하고,

루멘은 하우징의 구멍과 정렬가능하여, 릴 기반 폐쇄 장치가 조립되는 동안 인장 부재가 하우징의 구멍을 관통하고, 부품의 루멘을 관통하여 삽입 가능하여, 릴 기반 폐쇄 장치의 분해를 요구하지 않고 인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 것을 가능하게 하는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

부품의 루멘은 제1 채널과 제2 채널을 포함하고, 인장 부재는 제1 채널을 관통하고, 제2 채널을 관통하여 삽입 가능하여, 인장 부재의 일부분이 릴 기반 폐쇄 장치의 내부에 배치되는 동안에 인장 부재의 말단부는 하우징의 외부에 위치설정되는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

제2 채널은, 인장 부재가 제2 채널을 통해 후퇴될 때 인장 부재의 말단부 내에 묶인 매듭과 결합하도록 구성된 테이퍼진 구역을 포함하는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

제1 채널의 축은 제2 채널의 축에 대하여 각을 이루는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

인장 부재가 릴 기반 폐쇄 장치에 수직으로 각을 이루는 릴 기반 폐쇄 장치를 나가도록 루멘이 구성되는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

릴 기반 폐쇄 장치는 하우징의 내부 구역 내에 위치설정되는 스톱을 더 포함하고, 스톱은 인장 부재와 커플링될 수 있어서, 인장 부재는 릴 기반 폐쇄 장치의 작동 시에 스톱 주위로 감길 수 있는,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 15

제9항에 있어서,

부품은 릴 기반 폐쇄 장치의 손잡이인,

릴 기반 폐쇄 장치.

청구항 16

인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 방법이며,

내부 구역과 구멍을 갖는 하우징과, 루멘을 포함하는 부품을 포함하는 릴 기반 폐쇄 장치를 제공하는 단계와,

하우징의 구멍과 부품의 루멘을 정렬시키는 단계와,

릴 기반 폐쇄 장치가 조립되는 동안에 인장 부재를 하우징의 구멍을 관통하고, 부품의 루멘을 관통하여 삽입하는 단계와,

인장 부재를 후퇴시켜서 인장 부재가 부품과 접촉하게 하여, 인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 단계를 포함하는,

인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

인장 부재의 말단부 내에 매듭을 묶는 단계와,

부품의 루멘을 통해 인장 부재를 후퇴시켜서 인장 부재의 말단부 내의 매듭을 부품의 루멘과 결합시키고, 그에 따라 인장 부재가 루멘을 통해 후퇴되는 것을 방지하는 단계를 더 포함하는,

인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

루멘은 인장 부재의 말단부 내의 매듭과 결합하는 테이퍼진 구역을 포함하는,

인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 방법.

청구항 19

제16항에 있어서,

인장 부재가 릴 기반 폐쇄 장치에 수직으로 각을 이루는 릴 기반 폐쇄 장치를 나가도록 루멘이 구성되는,

인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 방법.

청구항 20

제16항에 있어서,

부품의 루멘은 제1 채널과 제2 채널을 포함하고, 인장 부재는 제1 채널을 관통하고, 제2 채널을 관통하여 삽입

가능하여, 인장 부재의 일부분이 릴 기반 폐쇄 장치의 내부에 배치되는 동안에 인장 부재의 말단부는 하우징의 외부에 위치설정되는,

인장 부재를 릴 기반 폐쇄 장치와 커플링하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] [관련 출원의 상호참조]

[0002] 본 출원은 본 명세서에 충분히 개시된 바와 같이 모든 목적을 위해 전체 내용이 본 명세서에서 인용되는 "과손 보상 레이스 인장 장치 및 방법"이라는 발명의 명칭을 갖는 2013년 9월 13일자로 출원된 미국 특허출원 제 61/877,628호, 및 "과손 보상 레이스 인장 장치 및 방법"이라는 발명의 명칭을 갖는 2014년 2월 7일자로 출원된 미국 특허출원 제 61/937,372호의 우선권을 주장한다.

배경 기술

[0003] 본 명세서에 개시된 실시예는 브레이스, 의료 장치, 신발, 의복, 의류 등과 같은 다양한 물품을 위한 폐쇄 장치에 관한 것이다. 그런 물품은 물품이 본체부 주위에 배치되어 폐쇄되는 것을 가능케 하는 폐쇄 장치를 통상 포함한다. 폐쇄 장치는 물품을 본체부에 유지시키거나 고정하는데 통상 사용된다. 예컨대, 신발은 개인의 발에 통상 배치되며 그리고 레이스는 신발을 발 주위에 폐쇄시켜 신발을 발에 고정하기 위해 인장되어 묶인다. 종래의 폐쇄 장치는 본체부 주위에서의 물품의 맞춤성 및/또는 안락함을 향상시켜 보려는 노력으로 변경되고 있다. 예컨대, 신발 레이스 구성 및/또는 패턴은 착용 중인 신발의 맞춤성 및/또는 안락함을 향상시켜 보려는 시도로서 변경되고 있다. 종래의 폐쇄 장치는 또한 물품이 본체부의 주위에서 폐쇄되어 고정될 수도 있는 시간을 단축시켜 보려는 노력으로 변경되고 있다. 그런 변경의 결과로서 물품이 발에 대해 신속히 폐쇄되어 고정되는 것을 가능케 하는 다양한 견인 코드, 스트랩 및 인장 장치를 사용하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그런 변경의 결과로서 물품이 발에 대해 신속히 폐쇄되어 고정되는 것을 가능케 하는 다양한 견인 코드, 스트랩 및 인장 장치를 사용하고 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 명세서에 개시된 실시예들은 폐쇄 시스템 및 폐쇄 시스템을 위한 구성요소를 제공한다. 일 양태에 따르면, 물품을 조이기 위한 릴은 물품과 커플링될 수 있는 기부 부재와, 기부 부재의 상부에 위치설정되고 그리고 기부 부재와 제거가능하게 커플링될 수 있는 하우징을 포함한다. 하우징은 스풀이 내부에 위치설정되는 내부 구역을 포함한다. 스풀은 하우징 내에서 회전될 수 있으며, 인장 부재가 주위로 권취되는 중앙 포스트를 포함한다. 손잡이 부재가 스풀과 커플링되며, 그리고 인장 부재를 스풀의 중앙 포스트의 주위로 권취시키기 위해 스풀이 하우징의 내부 구역 내에서 제1 방향으로 회전되게 하도록 구성된다. 릴은 스풀 및 하우징과 커플링되는 부하 유지 기구를 또한 포함한다. 부하 유지 기구는 인장 부재가 스풀의 중앙 포스트로부터 풀리는 것을 방지하기 위해 제1 방향에 대항하는 제2 방향으로의 스풀의 회전을 방지하도록 마찰 결합될 수 있는 제1 마찰 요소/부품과 제2 마찰 요소/부품을 포함한다. 제1 방향으로의 손잡이의 회전은 제1 방향으로의 스풀의 회전을 가능케 하도록 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 약화시키며, 인장 부재의 장력은 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 강화시키는 제2 방향으로 회전되도록 스풀을 바이어싱(bias)시킨다.

[0006] 몇몇의 실시예에서, 손잡이 부재는 인장 부재에서 매듭이 묶일 수 있도록 또는 커플링 요소가 인장 부재와 커플링될 수 있도록 인장 부재가 관통 삽입될 수 있는 테이퍼진 루멘을 포함한다. 그런 실시예에서, 매듭 또는 커플링 요소는 인장 부재가 릴의 분해 없이 스풀과 인장 부재의 부착이 가능하도록 루멘 내에서 후퇴될 때 테이퍼진 루멘과 결합된다. 그런 실시예에서, 하우징은 인장 부재가 관통 삽입될 수 있는 루멘을 포함한다. 하우징의 루멘은 정렬시 하우징의 루멘이 인장 부재를 손잡이 부재의 루멘을 통해 안내하도록 손잡이 부재의 루멘과

정렬될 수 있다.

- [0007] 몇몇의 실시예에서, 기부 부재는, 환형 그루브 내에 위치설정되고 그리고 하우징을 물품과 제거가능하게 커플링 시키도록 하우징의 바닥 단부와 해제가능하게 결합되는 스프링 부재를 포함한다. 몇몇의 실시예에서, 릴은 하우징과 회전가능하게 커플링되고 그리고 제2 마찰 요소의 말단부에 부착되는 해제 기구를 포함한다. 해제 기구는 스프링이 제2 방향으로 회전되어 인장 부재가 스프링의 중앙 포스트로부터 풀릴 수 있도록 하우징에 대해 회전될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 해제 기구는 로킹 위치와 로킹해제 위치 사이에서 회전될 수 있고, 로킹 위치에선 제2 방향으로의 스프링의 회전이 방지되며, 로킹해제 위치에선 제2 방향으로의 스프링의 회전이 가능해진다. 다른 실시예에서, 제2 방향으로의 해제 기구의 연속적인 회전은 제2 방향으로의 스프링의 대응하는 회전을 유발시켜 인장 부재가 스프링의 중앙 포스트로부터 풀리게 된다.
- [0008] 몇몇의 실시예에서, 스프링은 스프링의 포스트의 주위로 권취된 인장 부재의 일부분 및/또는 스프링이 사용자에게 보일 수 있도록 하우징의 벽 또는 벽들에 의해 완전히 둘러싸이지는 않는다. 그런 실시예에서, 하우징의 벽 또는 벽들은 하우징 및/또는 기부 부재와 스프링 및/또는 손잡이의 커플링을 보장하기 위해 기부 부재의 바닥부 또는 스프링으로부터 스프링의 상부까지 그리고/또는 손잡이의 하부면까지 연장될 수도 있다.
- [0009] 몇몇의 실시예에서, 제1 마찰 요소는 스프링의 루멘과 동축으로 정렬되고 그리고 스프링의 루멘 내에 위치설정되는 허브를 포함하며, 제2 마찰 요소는 허브의 주위로 권취되고 그리고 제2 방향으로의 스프링의 회전을 방지하기 위해 허브의 외부면의 주위로 수축되도록 구성되는 스프링을 포함한다. 다른 실시예에서, 제1 마찰 요소는 한 쌍의 허브를 포함하는데, 상기 허브 중의 제1 허브는 하우징과 고정식으로 커플링되며 상기 허브 중의 제2 허브는 손잡이와 고정식으로 커플링된다. 그런 실시예에서, 상기 허브 중의 제2 허브는 스프링과 상기 한 쌍의 허브의 마찰 결합이 약화될 때 상기 허브 중의 제1 허브에 대해 회전되도록 구성된다. 상기 허브 중의 제2 허브는 스프링과 상기 한 쌍의 허브의 마찰 결합이 강화될 때 상기 허브 중의 제1 허브에 대해 회전적으로 로킹된다.
- [0010] 다른 양태에 따르면, 물품을 조이기 위한 릴은 내부 구역, 및 물품에 부착될 수 있는 기부를 갖는 하우징과, 하우징의 내부 구역 내에 위치설정되고 그리고 하우징에 대해 회전될 수 있는 스프링을 포함한다. 스프링을 인장 부재가 주위로 권취되는 중앙 포스트를 포함한다. 손잡이 부재가 스프링과 커플링되며, 그리고 인장 부재를 스프링의 중앙 포스트의 주위로 권취시키기 위해 스프링이 하우징의 내부 구역 내에서 제1 방향으로 회전되게 하도록 구성된다. 부하 유지 기구가 스프링 및 하우징과 커플링된다. 부하 유지 기구는 인장 부재가 스프링의 중앙 포스트로부터 풀리는 것을 방지하기 위해 제1 방향에 대항하는 제2 방향으로의 스프링의 회전을 방지하도록 마찰 결합될 수 있는 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소를 포함한다. 제1 방향으로의 손잡이의 회전은 제1 방향으로의 스프링의 회전을 가능케 하도록 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 약화시키며, 인장 부재의 장력은 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 강화시키는 제2 방향으로 회전되도록 부하 유지 기구를 바이어싱시킨다.
- [0011] 몇몇의 실시예에서, 릴은 하우징과 회전가능하게 커플링되고 그리고 제2 마찰 요소의 말단부에 부착되는 해제 기구를 포함한다. 해제 기구는 스프링이 제2 방향으로 회전되어 인장 부재가 스프링의 중앙 포스트로부터 풀릴 수 있도록 하우징에 대해 회전될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 해제 기구는 로킹 위치와 로킹해제 위치 사이에서 회전될 수 있고, 로킹 위치에선 제2 방향으로의 스프링의 회전이 방지되며, 로킹해제 위치에선 제2 방향으로의 스프링의 회전이 가능해진다. 몇몇의 실시예에서, 제2 방향으로의 해제 기구의 회전은 제2 방향으로의 스프링의 대응하는 회전을 유발시켜 인장 부재가 스프링의 중앙 포스트로부터 풀리게 된다.
- [0012] 몇몇의 실시예에서, 제1 마찰 요소는 스프링의 루멘과 동축으로 정렬되고 그리고 스프링의 루멘 내에 위치설정되는 허브를 포함하며, 제2 마찰 요소는 허브의 주위로 권취되고 그리고 제2 방향으로의 스프링의 회전을 방지하기 위해 허브의 외부면의 주위로 수축되도록 구성되는 스프링을 포함한다. 다른 실시예에서, 제1 마찰 요소는 한 쌍의 허브를 포함하는데, 상기 허브 중의 제1 허브는 하우징과 고정식으로 커플링되며 상기 허브 중의 제2 허브는 손잡이와 고정식으로 커플링된다. 그런 실시예에서, 상기 허브 중의 제2 허브는 스프링과 상기 한 쌍의 허브의 마찰 결합이 약화될 때 상기 허브 중의 제1 허브에 대해 회전되도록 구성되고, 상기 허브 중의 제2 허브는 스프링과 상기 한 쌍의 허브의 마찰 결합이 강화될 때 상기 허브 중의 제1 허브에 대해 회전적으로 로킹된다.
- [0013] 다른 양태에 따르면, 신발을 릴 기반 기구와 조립하기 위한 방법은, 기부 부재, 내부 구역을 갖는 하우징, 하우징의 내부 구역 내에 위치설정되고 하우징에 대해 회전될 수 있는 스프링, 스프링과 커플링되는 손잡이 부재, 및 스프링 및 하우징과 커플링되는 부하 유지 부재를 포함하는 릴을 제공하는 단계를 포함한다. 스프링은 인장 부재가 주위로 권취되는 중앙 포스트를 포함하며, 손잡이 부재는 인장 부재를 스프링의 중앙 포스트의 주위로 권취시키기 위해 스프링이 하우징의 내부 구역 내에서 제1 방향으로 회전되게 하도록 구성된다. 부하 유지 기구는 인장 부재가 스프링의 중앙 포스트로부터 풀리는 것을 방지하기 위해 제1 방향에 대항하는 제2 방향으로의 스프링의 회전을

방지하도록 마찰 결합될 수 있는 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소를 포함한다. 부하 유지 기구는, 제1 방향으로의 손잡이의 회전이 제1 방향으로의 스톱의 회전을 가능케 하도록 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 약화시키도록 그리고 인장 부재의 장력이 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 강화시키는 제2 방향으로 회전되도록 부하 유지 기구를 바이어싱시키도록 구성된다. 이 방법은 기부 부재를 물품과 커플링시키는 단계를 또한 포함한다.

[0014] 몇몇의 실시예에서, 하우징은 기부 부재와 일체로 형성된다. 몇몇의 실시예에서, 하우징은 기부 부재와 제거가 가능하게 커플링될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 기부 부재는 환형 그루브 내에 위치설정되고 그리고 하우징을 물품과 제거가능하게 커플링시키도록 하우징의 바닥 단부와 해제가능하게 결합되는 스프링 부재를 포함한다.

[0015] 다른 양태에 따르면, 부품을 물품에 해제가능하게 부착하기 위한 기구는 물품에 부착될 수 있는 기부 부재를 포함한다. 기부 부재는 내부 공동 또는 개구와, 내부 공동 또는 개구 내에 배치되는 채널과, 채널 내에 위치설정되는 스프링 요소를 포함한다. 스프링 요소는 부품의 바닥 단부를 기부 부재의 내부 공동 또는 개구 내에 로킹시켜 부품을 기부 부재와 해제가능하게 커플링시키기 위해 부품이 내부 공동 또는 개구 내에 삽입될 때 부품의 바닥 단부의 주위에서 반경방향으로 편향되도록 구성된다.

[0016] 몇몇의 실시예에서, 내부 공동 또는 개구의 채널은 환형 채널이며, 스프링 요소는 부품의 바닥 단부가 내부 공동 또는 개구 내에 삽입될 때 환형 채널 내에서 반경방향으로 편향된다. 그런 실시예에서, 스프링 요소는 반경방향으로 편향될 때 확장되는 내경을 갖는 분할형 링이다. 그런 실시예에서, 내경의 확장은 환형 채널에 의해 제한되며, 그리고 부품의 바닥 단부의 외경은, 부품의 바닥 단부가 기부 부재의 내부 공동 또는 개구 내에 삽입될 수 있도록 부품의 바닥 단부의 삽입으로 인해 기부 부재 또는 부품의 바닥 단부가 굽혀지도록 환형 채널에 의해 허용되는 분할형 링의 가장 넓은 내경보다 크다.

[0017] 몇몇의 실시예에서, 부품의 바닥 단부는 부품의 바닥 단부를 내부 공동 또는 개구 내에 로킹시키기 위해 스프링 요소가 내부에 위치설정되는 환형 채널을 포함하거나 또는 스프링 요소가 주위에서 굽혀지는 복수의 로크 탭을 포함한다. 몇몇의 실시예에서, 스프링 요소는 분할형 링, 편자형 스프링 또는 클로버형 스프링이다. 몇몇의 실시예에서, 기부 부재는 기부 부재의 바닥 단부의 외주연부의 전부 또는 일부분으로부터 반경방향으로 연장되는 플랜지를 추가로 포함한다. 플랜지는 물품과 커플링될 수도 있다.

[0018] 다른 양태에 따르면, 부품을 물품에 해제가능하게 부착하기 위한 방법은, 내부 공동 또는 개구, 내부 공동 또는 개구 내에 배치되는 채널, 및 채널 내에 위치설정되는 스프링 요소를 포함하는 기부 부재를 제공하는 단계를 포함한다. 이 방법은 기부 부재를 물품과 부착시키는 단계와, 스프링 요소가 부품의 바닥부의 주위로 반경방향으로 편향되어 부품의 바닥 단부를 기부 부재의 내부 공동 또는 개구 내에 로킹시키도록 부품의 바닥 단부를 내부 공동 또는 개구 내에 삽입하는 단계를 또한 포함한다. 몇몇의 실시예에서, 기부 부재를 물품과 부착시키는 단계는 기부 부재의 플랜지를 물품과 커플링시키는 단계를 포함한다.

[0019] 다른 양태에 따르면, 물품을 조이기 위한 레이싱 시스템은 인장 부재와, 물품의 주위에 위치설정되고 그리고 인장 부재를 물품의 주위로 경로를 따라 안내하기 위해 인장 부재와 커플링되어 작동되는 복수의 안내 부재를 포함한다. 레이싱 시스템은 인장 부재와 커플링되어 작동되고 그리고 물품의 조임을 달성하기 위해 인장 부재를 제1 레벨의 장력까지 인장시키도록 구성되는 조임 기구를 또한 포함한다. 레이싱 시스템은 인장 부재와 커플링되는 정지 부재를 추가로 포함한다. 정지 부재는 인장 부재의 파단시 인장 부재에서 제2 레벨의 장력을 유지시켜 물품의 조임을 유지시키기 위해 복수의 안내 부재 중 적어도 하나의 안내 부재와 결합되도록 구성된다. 제2 레벨의 장력은 제1 레벨의 장력보다 작고 공칭 레벨의 장력보다 크다.

[0020] 몇몇의 실시예에서, 정지 요소는 인장 부재와 물품의 커플링에 후속하여 인장 부재와 커플링되도록 구성된다. 몇몇의 실시예에서, 정지 요소는 인장 부재의 일부만이 관통하여 위치설정되는 루멘과, 인장 부재의 일부만이 둘레로 권취되는 채널을 포함한다. 정지 요소는 정지 요소가 복수의 안내 부재 중 적어도 하나의 안내 부재를 통해 견인되는 것을 방지하기 위해 복수의 안내 부재 중 적어도 하나의 안내 부재의 개구부보다 크다.

[0021] 다른 양태에 따르면, 인장 부재의 파단시 인장 부재에서 장력을 유지시키기 위한 방법이 제공된다. 이 방법에서, 인장 부재는 물품을 조이는데 사용되며, 그리고 물품은 인장 부재와, 물품의 주위에 위치설정되고 그리고 인장 부재를 물품의 주위로 경로를 따라 안내하기 위해 인장 부재와 커플링되어 작동되는 복수의 안내 부재와, 인장 부재와 커플링되어 작동되고 그리고 물품의 조임을 달성하기 위해 인장 부재를 제1 레벨의 장력까지 인장시키도록 구성되는 조임 기구를 포함한다. 이 방법은 정지 부재를 인장 부재와 커플링시키는 단계를 포함한다. 정지 부재는 인장 부재에서 제2 레벨의 장력을 유지시켜 물품의 조임을 유지시키기 위해 인장 부재의 파단시 복

수의 안내 부재 중 적어도 하나의 안내 부재와 결합되도록 구성된다. 제2 레벨의 장력은 제1 레벨의 장력보다 작고 공칭 레벨의 장력보다 크다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따르면, 물품이 발에 대해 신속히 폐쇄되어 고정되는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0023] 본 발명은 첨부 도면과 함께 기술된다:

도 1 내지 도 4는 신발 또는 다른 의류 또는 장치를 발 또는 팔다리의 주위에 조이는데 사용될 수도 있는 일반적인 폐쇄 또는 레이싱 시스템을 도시한다.

도 5a 내지 도 7b는 레이싱 시스템의 레이스가 레이스의 파손 또는 파단 이후에 인장된 상태로 유지될 수도 있는 실시예를 도시한다.

도 8a 내지 도 8f는 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 실시예를 도시한다.

도 9a 내지 도 9l은 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 9m 내지 도 9r은 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 9s 내지 도 9u는 스프링 허브 기구의 대안적인 실시예를 도시한다.

도 10a 내지 도 10g는 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 11a 내지 도 11e는 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 12a 내지 도 12d는 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 13a 내지 도 13f는 물품을 폐쇄하는데 그리고/또는 조이는데 사용될 수도 있는 릴 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 14a 및 도 14b는 구성요소를 물품에 해제가능하게 부착하기 위한 기구를 도시한다.

첨부 도면에서, 유사한 구성요소 및/또는 특징부는 동일한 도면부호를 가질 수도 있다. 또한, 동일한 유형의 다양한 구성요소는 유사한 구성요소 및/또는 특징부를 구별하는 문자를 도면부호에 붙여 표기함으로써 구별될 수도 있다. 숫자가 맨 처음 표기된 도면부호만이 명세서에서 사용되어 있는 경우, 개시내용은 문자 접미사와 관계없이 동일한 숫자가 맨 처음 표기된 도면부호를 갖는 유사한 구성요소 및/또는 특징부 중 어느 하나에 적용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 다음의 개시내용은 단지 예시적인 실시예이며, 본 발명의 범주, 적용성 또는 구성을 제한하는 것이 아니다. 오히려, 예시적인 실시예에 대한 다음의 개시내용은 하나 이상의 예시적인 실시예를 실시하기 위한 실시가능한 개시를 통상의 기술자에게 제공한다. 첨부된 청구범위에 개시된 바와 같은 본 발명의 기술사상 및 범주를 벗어나지 않고 요소들의 기능 및 배열에 있어서의 다양한 변경이 이루어질 수도 있다.

[0025] 본 명세서에 개시된 실시예는 신발의 구성요소의 파손을 보상하는데 사용될 수도 있는 다양한 장치 및 방법을 제공한다. 예컨대, 신발의 레이스는 지속적인 피로 및/또는 혹독한 환경에 대한 노출 및/또는 레이스 응력으로 인해 파단될 수도 있다. 예컨대, 암벽 등반, 경쟁을 벌이는 스포츠 등과 같은 어떤 활동 중에, 신발의 레이스는 예리한 및/또는 거친 물체에 접촉되어 마찰될 수도 있다. 그런 물체는 신발의 레이스를 약간 헤어지게 하고, 갈라지게 하거나, 또는 다른 방식으로 파단시킬 수도 있다. 그런 혹독한 환경에 대한 반복적인 노출 및/또는 발의 갑작스런 움직임으로 인한 레이스의 장력의 갑작스런 증가는 레이스를 파손시킬 수도 있다. 유사하

게는, 군사적인 환경에서, 군인이 착용하고 있는 신발은 매우 혹독한 환경 하에 있을 수도 있는데, 이는 레이스의 수명을 상당히 단축시키고 그리고/또는 레이스의 갑작스런 파손을 야기할 수도 있다. 경찰, 소방관, 건설 노동자, 다른 특수 직종 근로자 등이 착용하고 있는 신발도 유사한 혹독한 환경 하에 있을 수도 있다.

[0026] 레이스의 파손으로 인해 신발이 발에 대해 너무 느슨해질 수도 있다. 이에 따라, 신발이 적절한 또는 목표의 지지 및/또는 보호를 제공하지 못할 수도 있다. 극단적인 경우, 신발이 발에서 완전히 이탈되거나 또는 너무 느슨하여 신발을 착용하는 것이 불리하게 될 수도 있다. 예컨대, 암벽 등반 활동 중에, 신발 레이스의 파손은 사용자의 발을 거친 바위 표면에 노출시킬 수도 있으며 그리고/또는 사용자가 암벽을 등반하려고 시도할 때 미끄러지게 할 수도 있다. 이는 발의 손상 및/또는 출혈을 야기하거나 등반 환경을 위험하게 만들 수도 있다. 스포츠의 경우, 신발의 손실은 참가자가 플레이를 마무리하거나 완료할 수 없게 할 수도 있으며 그리고/또는 참가자가 발을 헛딛거나 넘어지게 할 수도 있다. 군사적인 어플리케이션에서, 신발의 손실 또는 신발의 조임 상태의 소실은 군인이 군사 작전에 참가하지 못하게 하거나 위험한 상황에서 벗어나지 못하게 할 수도 있다. 극단적인 경우, 신발의 손실은 군인이 위험한 상황에서 벗어날 수 없어 포획되거나 또는 결국에는 적의 화기에 맞는 경우와 같이 개인의 죽음을 초래할 수도 있다.

[0027] 본 명세서에 개시된 다른 실시예는 신발 구성요소의 사용 중에 더 적은 가청 소음을 발생시키는 신발 구성요소를 제공한다. 예컨대, 본 명세서에 개시된 바와 같이, 몇몇의 신발은 신발의 레이스를 조이도록 그리고/또는 느슨하게 하도록 회전될 수도 있는 손잡이와 릴 조립체를 사용하여 인장되거나 조여진다. 종래의 릴 조립체는 사용자에게 의해 회전될 때 하나 이상의 내부 구성요소로부터의 클러킹과 같은 가청 소음을 대체로 발생시킨다. 어떤 경우에는, 그런 가청 소음을 발생시키지 않고 신발을 인장시키거나 조이는 것이 바람직할 수도 있다. 예컨대, 사용자는 공공장소에 있어서 신발이 조여질 때 자신이 부각되는 것을 원하지 않을 수도 있다. 유사하게는, 사냥꾼 또는 야외활동 애호가는 사냥감이 그들의 위치를 인식하지 못하도록 가능한 한 조용히 있기를 원한다. 군사적인 상황에서, 군인은 적이 그들의 위치를 인식하지 못하도록 그리고/또는 군인이 탐지되지 않고 적에게 몰래 다가갈 수 있도록 가청 소음을 발생시키는 것을 원하지 않는다.

[0028] 실시예들의 그런 양태 및 다른 양태는 이하에 제공된 몇몇 도면에 대한 설명을 참조하여 실현될 것이다. 그렇지만 특정한 실시예를 기술하기 전에, 신발 또는 다른 의류 또는 장치를 발이나 팔다리의 주위에 조이는데 사용될 수도 있는 폐쇄 또는 레이스 시스템의 일반적인 설명으로서의 도 1 내지 도 4가 제공된다. 실시예들은 주로 신발과 관련되어 있지만, 본 명세서에 개시된 실시예들은 인장될 필요가 있는 대상이 존재하는 임의의 어플리케이션에 실제로 적용될 수도 있다는 것을 또한 알아야 한다. 예컨대, 실시예들은 필요에 따라 다양한 의료용 어플리케이션, 브레이스, 스포츠 장비, 야외복, 백팩, 모자 등에 사용될 수도 있다.

[0029] 도 1을 이제 참조하면, 신발(102)을 조이는데 사용되는 레이스 시스템(100)의 일 실시예의 사시도가 도시되어 있다. 신발은 사용자의 발의 둘레로 조여질 수 있는 임의의 적절한 신발류일 수 있다. 레이스 시스템(100)은 예컨대, 벨트, 모자, 장갑, 스노보드 바인딩, 의료용 브레이스 또는 백과 같은 본 명세서에 개시된 다양한 다른 물품을 폐쇄하거나 조이는데 사용될 수 있다. 레이스 시스템은 릴 조립체(104), 레이스(106), 및 하나 이상의 레이스 안내부(108)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, 릴 조립체(104)는 신발의 설부(110)에 부착될 수 있다. 다양한 다른 구성도 또한 가능하다. 예컨대, 릴 조립체(104)는 신발(102)의 일 측부에 부착될 수 있는데, 이는 신발 측부(112a, 112b)가 조여질 때 함께 근접하게 모여져 설부(110)의 작은 부분만이 노출된 상태로 남겨지도록 구성되는 신발에 있어서 유리할 수 있다. 릴 조립체(104)는 또한 신발(102)의 후방부에 부착될 수 있고 그리고 레이스(106)의 일부분이 신발(102)을 통과할 수 있는데, 때에 따라 레이스(106)가 후방 장착된 경우의 릴 조립체(104)와 결합될 수 있도록 사용자의 발목의 양측에서 레이스가 관통 이동하기 위한 튜빙을 이용한다. 몇몇의 실시예에서, 릴 조립체(104)는 또한 레이스 시스템 목부의 상부에서 또는 시스템 목부의 상부 근방에서 측면 쪽에 부착될 수도 있다.

[0030] 도 2는 레이스 시스템(100) 또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 레이스 시스템과 유사할 수 있는 레이스 시스템(200)의 일 실시예의 사시도이다. 레이스 시스템은 릴 조립체(104) 또는 본 명세서에 개시된 임의의 다른 릴/손잡이 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.

[0031] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 릴 조립체(204)는 기부 부재(214), 스폴 부재(216) 및 손잡이 부재(218)를 포함할 수 있다. 기부 부재는 하우징(220) 및 장착 플랜지(222)를 포함할 수 있다. 스폴 하우징(220)은 반경방향으로 내향 연장될 수 있는 복수의 래치 치형부(224)를 포함할 수 있다. 기부 부재(214)는 레이스(206)가 스폴 하우징(220)에 진입하는 것을 허용하는 레이스 구멍(예컨대, 226a)을 포함할 수 있다.

- [0032] 스폴 부재(216)는 스폴 부재(216)가 스폴 하우징(220)에 대해 축(228)을 중심으로 회전될 수 있도록 스폴 하우징(220) 내에 배치될 수 있다. 스폴 부재(216)가 (화살표 A로 표시된) 조임 방향으로 회전될 때 레이스(206)가 스폴 하우징(220) 내로 잡아 당겨져 스폴 부재(216) 내에 형성된 채널(230)의 둘레로 권취되도록 그리고 스폴 부재(216)가 (화살표 B로 표시된) 느슨해짐 방향으로 회전될 때 레이스(206)가 스폴 부재(216)의 채널(230)로부터 풀려 레이스 구멍(예컨대, 226a)을 통해 스폴 하우징(220)을 빠져나가도록 레이스(206)가 스폴 부재(216)에 고정될 수 있다. 스폴 부재(216)는 스폴 부재 상에 형성된 스폴 치형부(232)를 또한 포함할 수 있다. 본 명세서에 개시된 실시예는 화살표 B로 표시된 방향으로의 회전이 레이싱 시스템을 조이는 것으로 변경될 수 있다는 것을 알아야 한다. 그런 특정 실시예에서, 손잡이 부재(218)는 스폴이 레이스를 해제시키기 위해 방향 B로 자유 회전되는 것을 가능케 하도록 스폴(230)로부터 결합해제되게 축방향으로 상승될 수도 있다. 다른 실시예에서, 화살표 A로 표시된 방향으로의 손잡이 부재(218)의 회전은 레이싱 시스템을 느슨하게 할 수도 있다. 특정한 실시예에서, 손잡이 부재(218)는 레이싱 시스템을 느슨하게 하기 위해 (예컨대, 화살표 A로 표시된 바와 같은) 느슨해짐 방향으로 특정량(예컨대, ¼ 턴 내지 ½ 턴)만큼 회전될 수도 있다. 다른 사용자 인터페이스도 조임, 해제 또는 레이스 장력의 조절을 위해 사용될 수 있다.
- [0033] 손잡이 부재(218)는 손잡이 부재(218)가 스폴 하우징(220)에 대해 축(228)을 중심으로 회전될 수 있도록 스폴 하우징(220)에 부착될 수 있다. 손잡이 부재(218)는 조임 방향으로의 손잡이 부재(218)의 회전이 스폴 부재(216)를 조임 방향으로 또한 회전시키도록 손잡이 부재(218)를 스폴 부재(216)에 커플링시키기 위해 스폴 치형부(232)와 맞물리도록 구성될 수 있는 손잡이 치형부(234)를 포함할 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 느슨해짐 방향으로의 손잡이 부재(218)의 회전은 또한 스폴 부재(216)를 느슨해짐 방향으로 회전시킬 수 있다. 손잡이 부재(218)는 래칫 치형부(224)와 맞물리기 위해 반경방향 외향으로 바이어싱될 수 있는 하나 이상의 멈춤쇠(236)를 또한 포함할 수 있다. 멈춤쇠(236)와 래칫 치형부(224)는 손잡이 부재(218)가 조임 방향으로 회전될 때 래칫 치형부(224)가 멈춤쇠(236)를 반경방향 내향으로 변위시켜 손잡이 부재(218)가 조임 방향으로 회전되는 것을 허용할 수 있도록 구성될 수 있다. 다른 실시예에서, 멈춤쇠(236)와 래칫 치형부(224)의 구성은 멈춤쇠(236)가 내향으로 바이어싱되도록 반대가 될 수도 있다. 멈춤쇠(236)와 래칫 치형부(224)는 또한 손잡이 부재(218)를 느슨해짐 방향으로 감도록 힘이 인가될 때 서로 결합되어 손잡이 부재(218)가 느슨해짐 방향으로 회전되는 것을 방지하도록 구성될 수 있다. 다른 장치에서, 래칫 치형부(224)는 축방향으로 맞물리기 위해 대응하여 배열되는 (도시 안 된) 손잡이 멈춤쇠 부재에 결합되도록 축방향으로 배향될 수도 있다.
- [0034] 따라서, 릴 조립체(204)와 같은 릴 조립체는 사용자가 손잡이 부재(218)를 조임 방향으로 회전시키는 것을 허용하도록 구성된 일방향 조임 시스템을 제공할 수 있는데, 그런 조임 방향으로의 회전은 스폴 부재(216)를 조임 방향으로 회전시키는데, 이는 후속하여 레이스(206)가 레이스 구멍(예컨대, 226a)을 통해 스폴 하우징(220) 내로 잡아 당겨지게 된다. 레이스(206)가 스폴 하우징(220) 내로 잡아 당겨짐에 따라, 레이싱 시스템(200)이 조여져 레이스 안내부(208)가 (도 2에 화살표 C로 표시된) 릴 조립체(204)를 향하는 방향으로 잡아 당겨진다. 레이싱 시스템(200)이 단일의 레이스 안내부(208)를 갖는 것으로 도시되어 있지만, 임의의 다른 적절한 개수의 레이스 안내부가 사용될 수 있다. 전체 개시내용이 본 명세서에서 인용되는 "릴 기반 레이싱 시스템"이라는 발명의 명칭을 갖는 2011년 4월 29일자로 출원된 미국 특허공개 제2011/0266384호에 릴과 레이싱 시스템의 다른 구성이 개시되어 있다.
- [0035] 도 5a 내지 도 7c를 이제 참조하면, 폐쇄 또는 레이싱 시스템의 레이스가 레이스의 파손 또는 파단 후에도 인장된 상태로 유지될 수도 있는 실시예가 도시되어 있다. 도 5a 내지 도 7c에 도시된 실시예는 상술된 바와 같은 릴 조립체와 손잡이 장치를 포함하는 레이싱 시스템을 도시한다. 그러나, 실시예들은 그런 레이싱 시스템에 한정되는 것이 아니라 표준 신발끈 또는 견인 코드 시스템과 같은 임의의 종래의 레이싱 시스템과 함께 실제로 사용될 수도 있다는 것을 알아야 한다.
- [0036] 도 5a 및 도 5b는 상술된 바와 같은 복수의 안내부(506)의 둘레에 위치설정되는 레이스(502)를 포함하는 레이싱 시스템(500)을 도시한다. 정지 부재(504)가 한 쌍의 안내부(506) 사이에서 레이스 경로의 말단에 위치설정된다. 정지 부재(504)는 레이스(502)의 파단 또는 파손시 신발이 완전히 느슨해지는 것을 방지하기 위해 그리고/또는 레이싱 시스템(500)의 릴 조립체가 레이스(502)를 인장시키도록 후속적으로 작동되는 것을 허용하기 위해 레이스의 절반이 안내부와 커플링되어 인장된 상태로 유지되도록 레이스(502)와 커플링되며 그리고 기본적으로 레이스(502)를 절반으로 분할한다. 예컨대, 위치 508에 도시된 바와 같이 레이스의 파단 또는 파손시, 정지 부재(504)는 레이스(502)와 커플링된 상태로 유지되며 그리고 정지 부재(504)가 안내부(506)와 접촉되거나 결합될 때까지 안내부(506)를 향해 견인된다. 정지 부재(504)와 안내부(506)의 결합은 레이싱 시스템의 레이스(502)의 절반이 인장된 상태로 유지되도록 레이스(502)의 추가적인 미끄러짐을 방지한다.

- [0037] 정지 부재(504)가 대항하는 안내부들 사이의 대략 중앙에 있는 위치로부터 안내부(506)와 결합되게 이동됨에 따라 장력은 어느 정도까지 감소될 수도 있지만, 신발의 전체 장력은 레이스(502)의 완전한 파손 상태에서 달리 달성될 수도 있는 것보다는 상당히 더 크다. 또한, 레이싱 시스템(500)의 릴 조립체는 정지 부재(504)가 안내부(506)와 결합된 상태에서 레이스(502)를 추가적으로 인장시키도록 작동될 수도 있다. 따라서, 심지어 신발의 레이스 장력과 조임이 약간 감소되는 것은 레이싱 시스템의 릴 조립체를 사용하여 레이스(502)를 재인장시킴으로써 해결될 수도 있다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 몇몇의 실시예에서 정지 부재(504)는 레이스(502) 위에 위치설정되어 레이스의 주위로 클램핑될 수도 있는 클램핑 요소를 포함할 수도 있다. 그런 클램핑 요소는 페일세이프 모드를 제공하기 위해 종래의 레이스 또는 레이싱 시스템과 함께 클램핑될 수도 있다. 다른 실시예에서, 정지 부재(504)는 내장형 요소이거나 또는 다른 방식으로 레이스(502)와 함께 사전에 끼워 맞춰질 수도 있다. 클램핑 요소에 추가하여, 정지 부재(504)는 로킹가능 패물, 나사형 레이스 로크 등일 수도 있다.
- [0038] 도 5e는 레이스의 파손시 신발의 레이스 장력과 조임을 유지시킬 수 있는 정지 부재를 포함하는 레이싱 시스템(510)의 다른 실시예를 도시한다. 구체적으로는, 도 5e는 제1 레이스(512)와 제2 레이스(514)에 각각 커플링되는 한 쌍의 정지 부재(513, 515)를 도시한다. 상술된 바와 같이, 예컨대 지점 516에서의 제1 레이스(512)의 파손시, 제1 정지 부재(513)는 제1 레이스(512)의 추가적인 미끄러짐을 방지하고 신발에서의 어느 정도의 장력 또는 조임을 유지시키기 위해 레이싱 시스템(510)의 안내부와 결합되게 견인된다. 유사하게는, 예컨대 지점 517에서의 제2 레이스(514)의 파손시, 제2 정지 부재(515)는 제2 레이스(514)의 추가적인 미끄러짐을 방지하고 신발에서의 어느 정도의 장력 또는 조임을 유지시키기 위해 레이싱 시스템(510)의 안내부와 결합되게 견인된다. 레이싱 시스템(510)의 릴 조립체는 후속하여 제1 및/또는 제2 레이스(512, 514)를 각각 추가적으로 인장시키도록 작동될 수도 있다.
- [0039] 도 5e의 실시예는 레이싱 시스템(510)의 파손 입증 리던던시(redundancy)를 제공한다. 달리 말하면, 레이싱 시스템의 레이스의 전체적인 또는 파멸적인 파손을 달성하기 위해선, 레이싱 시스템의 레이스는 대략 4번 파손되어야 한다. 예컨대, 제1 레이스(512)(즉, 지점 516)의 파손시, 제1 레이스(512)의 절반은 인장된 상태로 유지되면서 제2 레이스(514)의 전체가 인장된 상태로 유지되거나 또는 역으로도 가능하다. 유사하게는, 제2 레이스(514)(즉, 지점 517)의 파손시, 제1 레이스(512)의 절반이 인장된 상태로 유지되고 제2 레이스(514)의 절반이 인장된 상태로 유지된다. 레이스의 추가적인 파손시[예컨대, 지점 518에서의 제2 레이스(514)의 파손시], 레이싱 시스템의 레이스[예컨대, 도시된 바와 같이 레이스(512)]의 절반은 레이스가 추가적인 파손 또는 파단을 겪을 때까지 인장된 상태로 유지된다. 레이싱 시스템(510)의 리던던시는 신발이 전체적인 또는 파멸적인 파손을 겪기 전에 연장된 기간 동안 극심하고 혹독한 환경을 견딜 수 있게 한다.
- [0040] 도 5c 및 도 5d는 인장 부재의 파단시 정지 부재가 레이스의 장력을 유지시키기 위해 안내 부재와[예컨대, 안내부(506) 등과] 결합되도록 인장 부재 또는 레이스와 커플링될 수도 있는 정지 요소(520)를 도시한다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 레이스 장력은 초기 장력 또는 제1 레벨의 장력보다 작은 제2 레벨의 장력까지 약간 감소될 수도 있지만, 감소된 장력 또는 제2 레벨의 장력은 예컨대 레이스 장력이 없는 공칭 레벨의 장력보다 크다. 감소된 또는 제2 레벨의 장력은 물품이 충분한 레벨의 조임을 확실히 유지시킬 수 있을 정도로 충분하다. 예컨대, 장력은 신발 또는 신발류가 확실히 사용자의 발에 계속 유지되어 사용자가 신발 또는 신발류를 사용할 수 있을 정도로 충분하다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 레이스는 레이스 장력을 거의 제1 레벨의 장력으로 또는 제1 레벨의 장력보다 크게 증가시키기 위해 파단 후에 후속적으로 재인장될 수도 있다.
- [0041] 정지 요소(520)는 주 본체를 통해 연장되는 루멘(526)을 갖는 주 본체(522)를 포함한다. 루멘(526)은 레이스와 물품의 커플링 이후에 또는 레이스와 물품의 커플링에 후속하여 정지 요소(520)가 레이스와 커플링되는 것을 허용한다. 예컨대, 신발 레이스는 신발의 주위에 위치설정되고 그리고 후속하여 신발의 일부분이 정지 요소(520)와 커플링될 수도 있다. 레이스는 레이스의 루프를 형성하고 그리고 루프를 정지 요소(520)의 루멘(526)을 통해 삽입함으로써 정지 요소와 커플링될 수도 있다. 레이스의 루프는 후속하여 정지 요소 본체(522)의 상부와 하부 사이에 형성된 채널(524) 내에 위치설정될 수도 있다. 루프는 레이스를 정지 요소(520)와 커플링시키기 위해 채널(524) 내에 한번 이상 위치설정될 수도 있다. 본 명세서에 개시된 바와 같이, 정지 요소(520)는 정지 요소(520)가 안내부로부터 견인되는 것을 방지하기 위해 인접한 안내부의 개구부보다 크게 치수 설정된다.
- [0042] 일 실시예에 따르면, 레이스의 파단시 레이스 또는 인장 부재에서 장력을 유지시키기 위한 방법은, 레이스와, 물품의 주위에 위치설정되고 그리고 인장 부재를 물품의 주위로 경로를 따라 안내하기 위해 인장 부재와 커플링되어 작동되는 복수의 안내 부재와, 인장 부재와 커플링되어 작동되고 그리고 물품의 조임을 달성하기 위해 인장 부재를 제1 레벨의 장력까지 인장시키도록 구성되는 조임 기구를 포함하는 물품에서 정지 부재를 레이스와 커플링시키는 단계를 포함한다. 정지 부재는 인장 부재에서 제2 레벨의 장력을 유지시켜 물품의 조임을 유지시

키기 위해 인장 부재의 파단시 복수의 안내 부재 중 적어도 하나의 안내 부재와 결합되도록 구성된다. 제2 레벨의 장력은 제1 레벨의 장력보다 작고 공칭 레벨의 장력보다 크다.

[0043] 도 5g는 레이싱 시스템의 레이스의 파손 또는 파단시 인장된 상태로 유지될 수 있는 레이싱 시스템(520)의 다른 실시예를 도시한다. 레이싱 시스템(520)은, 기단부에서 릴 조립체와 커플링되고 그리고 말단부에서 안내부(526)와 함께 종단되거나 안내부와 고정식으로 커플링되는 제1 레이스(522)를 포함한다. 레이싱 시스템(520)은, 기단부에서 릴 조립체와 커플링되고 그리고 말단부에서 안내부(524)와 함께 종단되거나 안내부와 고정식으로 커플링되는 제2 레이스(523)를 포함한다. 레이스들 중 하나의 파손시, 예컨대 제1 레이스(522)의 파단부(528)에서 다른 레이스[예컨대, 레이스(523)]는 릴 조립체와 커플링된 상태로 그리고 각각의 안내부[예컨대, 안내부(524)]와 고정식으로 커플링된 상태로 유지된다. 이런 식으로, 레이싱 시스템의 레이스의 대략 $\frac{1}{2}$ 은 신발의 주위에 인장된 상태로 유지되며 그리고 릴 조립체를 통해 인장될 수 있다. 제1 및/또는 제2 레이스(522, 523)의 말단부는, 특히 레이스와 함께 종단되거나 레이스와 고정식으로 커플링되도록 구성되는 안내부를 사용함으로써 각각의 안내부로 종단되거나 각각의 안내부와 고정식으로 커플링될 수도 있다. 다른 실시예에서, 손잡이가 레이스로 매듭지어질 수도 있으며, 또는 시스템은 배럴 클래스프(barrel clasp), 나사형 클래스프, 클램셀(clamshell) 스냅 클래스프, 캠 로크, 스크린 로크, 및/또는 본 기술 분야에 공지된 임의의 다른 기계식 또는 다른 고정구를 이용할 수도 있다.

[0044] 도 6a는 파손 입증 리턴던시가 레이싱 시스템(600)에 내장되어 있는 레이싱 시스템(600)의 다른 실시예를 도시한다. 예컨대, 레이싱 시스템(600)은 제1 레이스(602) 및 제2 레이스(604)를 포함하는데, 제1 레이스와 제2 레이스 양자 모두는 릴 조립체와 커플링되며 그리고 레이스 경로를 따라 복수의 레이스 안내부의 둘레로 권취된다. 정지 부재(606)는 레이스 경로의 말단에서 그리고 2개의 레이스 안내부 사이에서 제1 레이스(602)와 제2 레이스(604) 양자 모두와 커플링된다. 정지 부재(606)와 2개의 레이스(602, 604)를 사용함으로써, 레이싱 시스템은 정지 부재(606)가 레이스 안내부들 중 하나와 접촉되게 견인되기 전에 적어도 하나의 레이스의 파손을, 대체로 2개의 레이스의 파손을 견디는 것을 허용한다.

[0045] 예컨대, 제1 레이스(602)가 첫 번째 파손 또는 파단을 겪게 되면, 정지 부재(606)는 신발에 대해 제 위치에 유지되며 그리고 신발의 맞춤성 또는 조임 정도는 제1 레이스(602)와 동일한 레이스 경로로 권취되는 제2 레이스(604)의 사용으로 인해 비교적 변경되지 않은 상태로 유지된다. 제1 레이스(602)의 절반도 또한 정지 부재(606)의 사용으로 인해 인장된 상태로 유지된다. 제1 레이스(602)가 인장된 상태로 유지되고 있는 제1 레이스(602)의 일부분에서 두 번째 파손 또는 파단을 겪게 되면, 제2 레이스(604)로 인해 또한 정지 부재(606)가 신발에 대해 제 위치에 유지되어 신발의 맞춤성 또는 조임 정도가 사실상 유지된다. 그런 경우, 정지 부재(606)는 제2 레이스(604)의 파손시에만 레이스 안내부와 접촉되게 견인된다. 인장된 상태로 유지되고 있는 제2 레이스(604)의 일부분은 필요에 따라 후속하여 릴 조립체를 통해 추가적으로 인장될 수 있다. 제2 레이스(604)의 추가적인 파손은 레이싱 시스템(600)의 레이스의 전체적인 또는 파멸적인 파손을 초래할 수도 있다.

[0046] 다른 경우, 제1 레이스(602)와 제2 레이스(604)는 정지 부재(606)가 레이스 안내부와 접촉되게 견인되기 전에 적어도 한번 각각 파손될 수도 있다. 예컨대, 제1 레이스(602)가 정지 부재(606)의 제1 측부(603)에서 파손되고 제2 레이스(604)가 제1 측부(603)에 대항하는 정지 부재(606)의 제2 측부(605)에서 파손되는 경우, 정지 부재(606)는 신발에 대해 제 위치에 유지되며 그리고 신발의 맞춤성 및 조임 정도는 정지 부재(606)가 제1 측부(603)에서 제2 레이스(604)와 제2 측부(605)에서 제1 레이스(602)와 커플링된 상태로 유지되기 때문에 사실상 영향을 받지 않은 상태로 유지된다. 양쪽 레이스(602, 604)의 추가적인 파손은 정지 부재(606)가 상술된 바와 같이 레이스 안내부와 접촉되게 견인된다.

[0047] 제1 레이스(602)와 제2 레이스(604) 양자 모두가 정지 부재(606)의 동일한 측부[예컨대, 측부(603 또는 605)]에서 파손되는 경우, 정지 부재(606)는 레이스 안내부와 접촉되게 견인될 수도 있다.

[0048] 레이싱 시스템(600)은 어떤 경우, 예컨대 신발의 맞춤성 또는 조임 정도를 유지시키는 것이 레이스의 파손시에 대단히 중요한 경우 바람직할 수도 있다. 레이싱 시스템(600)은 또한 레이스 경로가 보존되기 때문에 바람직할 수도 있으며 그리고 레이싱 시스템(600)의 레이스들 중 하나의 파손시 신발을 조이는데 사용될 수도 있다. 달리 말하면, 레이싱 시스템(600)에 있어서 레이스의 파손은 레이스의 절반만이 신발을 인장시키거나 조이는데 사용될 수 있는 결과를 초래하지 않는다.

[0049] 도 6b는 레이싱 시스템(610)이 제1 레이스(612)와 제2 레이스(614)를 포함한다는 점에서 레이싱 시스템(600)과 유사한 레이싱 시스템(610)을 도시한다. 레이싱 시스템(610)은 제1 정지 부재(618)가 제1 레이스(612)와 커플링되고 제2 정지 부재(616)가 제2 레이스(614)와 커플링된다는 점에서 약간 다르다. 제1 레이스(612) 또는 제2

레이스(614)의 파손시, 다른 하나의 레이스는 상술된 바와 같이 신발의 맞춤성 또는 조임 정도를 유지시킨다. 제1 레이스(612)와 제2 레이스(614) 양자 모두가 파손되는 경우, 제1 정지 안내부(618)와 제2 정지 안내부(616)는 도시된 바와 같이 레이스 안내부들 중 하나에 대해 견인된다. 제1 레이스(612)와 제2 레이스(614)가 레이스 경로의 대향하는 측부에서 파손되는 경우, 제1 정지 부재(618)와 제2 정지 부재(616)는 레이싱 시스템(610)의 레이스 경로가 비교적 변경되지 않은 상태로 유지되고 그리고 릴 조립체가 제1 및 제2 레이스(612, 614)를 인장시켜 신발을 조이는데 사용될 수도 있도록 대향하는 레이스 안내부와 결합되게 견인된다. 본 명세서에 개시된 다른 실시예들 중의 일부 실시예와 유사하게, 레이싱 시스템(610)은 레이싱 시스템(610)이 전체적인 또는 파멸적인 파손을 겪기 전에 적어도 4번의 레이스 파손을 요구한다.

[0050] 도 6c는 부하 밸런싱 요소(630)와 커플링되는 제1 레이스(622)와 제2 레이스(624)를 포함하는 레이싱 시스템(620)의 일 실시예를 포함한다. 도시된 바와 같이, 제1 레이스(622)는 부하 밸런싱 요소(630)의 제1 폴리(634)의 둘레로 권취되며 제2 레이스(624)는 부하 밸런싱 요소(630)의 제2 폴리(632)의 둘레로 권취된다. 정지 부재(635, 633)는 제1 레이스(622)와 제2 레이스(624)에 각각 커플링된다. 레이스들 중 하나의 파손시, 정지 부재는 폴리의 둘레로 그리고 정지 핀과 결합되게 피벗되는데, 이는 레이스의 추가적인 미끄러짐을 저지하거나 방지한다. 예컨대, 도 6c는 제2 레이스(624)의 파손과, 정지 핀(637)과 결합되게 견인된 제2 정지 부재(633)를 도시한다. 정지 부재(633)는 레이스를 폴리(632)와 정지 핀(637) 사이에 위치설정함으로써 정지 핀(637)과 결합되게 견인된다. 부하 밸런싱 요소(630)는 제1 레이스(622)와 제2 레이스(624)의 장력과 레이스 경로의 대향하는 측부의 장력을 밸런싱하기 위해 대향하는 레이스 안내부들 사이에서 측방향으로 변위되거나 이동될 수 있다. 몇몇의 실시예에서, 부하 밸런싱 요소(630)는 부하 밸런싱 요소(630)가 레이스 인장 부하를 밸런싱할 수 있도록 정지부(636)와 활주가능하게 커플링될 수도 있다. 레이스들 중 하나의 두 번째 파손시, 부하 밸런싱 요소(630)는 나머지 레이스의 추가적인 미끄러짐을 방지하기 위해 정지부(636) 및/또는 레이스 안내부들 중 하나의 레이스 안내부와 강제 결합될 수도 있다. 상술된 실시예들 중 일부의 실시예와 관련하여, 레이싱 시스템(620)은 전체적인 또는 파멸적인 파손을 겪기 전에 4번의 레이스 파손을 요구한다.

[0051] 도 6d는 레이스 장력 밸런싱 요소(640)의 일 실시예를 도시한다. 레이스 장력 밸런싱 요소(640)는 제1 레이스(654)가 내부에 위치설정되는 제1 하부 채널(644) 및 제2 레이스(652)가 내부에 위치설정되는 제2 상부 채널(648)을 갖는 주 본체(642)를 포함한다. 제1 채널(644)은 한 쌍의 하부 레이스 포트(646)를 포함하며, 상부 레이스 채널(648)은 유사하게는 한 쌍의 상부 레이스 포트(650)를 포함한다. 하부 및 상부 레이스 포트(646, 650)는 레이스의 파손시 정지 요소 또는 레이스가 상부 및/또는 하부 레이스 포트(646, 650)와 결합되어 상부 및/또는 하부 레이스 포트(646, 650)를 통해 견인될 수 없도록 정지 요소(520)와 같은 정지 요소보다 작게 크기가 설정된다. 레이스 장력 밸런싱 요소(640)는 제1 및 제2 레이스(652, 654)의 레이스 장력을 밸런싱하기 위해 물품 또는 신발 주위로 변위될 수도 있다.

[0052] 도 7a 및 도 7b는 추가적인 레이스 경로가 레이스의 파손 또는 파단시 생성될 수도 있는 실시예를 도시한다. 예컨대, 도 7a는 상술된 바와 같은 레이스(702) 및 정지 부재(706)를 포함하는 레이싱 시스템(700)을 도시한다. 레이스(702)는 초기에 제1 레이스 경로(705a)를 생성하도록 복수의 안내부의 둘레로 권취될 수도 있다. 예컨대, 도 7a는 제1 레이스 경로(705a) 구성으로 6개의 안내부의 둘레로 권취된 레이스(702)를 도시한다. 안내부들 중 적어도 일부는 그리고 어떤 경우에는 모든 안내부들은 바람직하게는 "후방이 개방된" 안내부이거나, 다시 말하면 레이스(702)가 내부에 위치설정될 수도 있는 개방형 채널을 갖는 안내부이다. 후방이 개방된 안내부를 사용하는 것은 그런 안내부가 안내부 내부에서 레이스(702)를 둘러싸는 후방 벽을 포함하지 않기 때문에 그런 안내부로 인해 레이스(702)가 안내부로부터 용이하게 제거되거나 커플링해제될 수 있다는 이유로 바람직할 수도 있다.

[0053] 레이싱 시스템(700)은 릴 조립체에 인접하게 위치설정되는 커플링 요소(708)를 또한 포함한다. 레이스(702)의 파단부(704)에서, 레이스(702)는 제2 레이스 경로(705b)를 생성하기 위해 레이스 안내부의 둘레로 경로 재설정되어 다시 권취되고 커플링 요소(708)와 커플링될 수도 있다. 커플링 요소(708)는 정지 부재(706)가 채널을 통해 견인되는 것을 방지하면서 레이스(702)가 채널 내에 삽입되는 것을 허용하도록 크기가 설정되는 채널을 포함할 수도 있다.

[0054] 제2 레이스 경로(705b)는 제1 레이스 경로(705a)보다 작지만, 제2 레이스 경로(705b)의 생성은 제2 레이스 경로(705b)가 신발의 설부의 대향하는 측부에 비교적 동등한 부하를 교차하여 분배하기 때문에 이전 실시예들에 비해 바람직할 수도 있다. 레이스의 절반만이 신발을 인장시키는데 사용되는 이전 실시예들은 신발의 일 측부에 대한 약간 불균등한 장력 또는 부하를 유발시킬 수도 있다.

- [0055] 도 7b는 교번식 레이스 경로가 생성될 수도 있는 다른 실시예를 도시한다. 도 7b의 레이싱 시스템(710)은 초기의 또는 제1의 레이스 경로 구성(717a)을 갖는 제1 레이스(712)와 제2 레이스(714)를 포함한다. 제1 정지 부재(718)는 제1 레이스(712)와 커플링되며 제2 정지 부재(716)는 제2 레이스(714)와 커플링된다. 레이싱 시스템(710)은 도 7a의 커플링 요소(708)와 유사할 수도 있는 제1 커플링 요소(713)를 포함한다. 레이싱 시스템(710)은 레이싱 안내부들 중 하나 이상의 안내부의 구성요소 또는 특징부일 수도 있는 제2 커플링 요소(715)를 또한 포함한다. 예컨대, 제2 커플링 요소(715)는 레이스 안내부의 돌출부 또는 보스일 수도 있다.
- [0056] 제1 레이스(712)의 파손 또는 파단시, 제1 레이스(712)는, 제1 레이스(712)의 인장으로 인해 제1 정지 부재(718)가 제2 커플링 요소(715) 및 레이스 안내부와 결합되어 제1 레이스(712)의 추가적인 이동 또는 미끄러짐을 방지하도록 제2 커플링 요소(715)(예컨대, 레이스 안내부의 돌출부/보스)와 레이스 안내부의 채널 사이에 위치 설정될 수도 있다. 유사하게는, 제2 레이스(714)의 파단 또는 파손시, 제2 레이스(714)는 제2 레이스(714)의 추가적인 이동 또는 미끄러짐을 방지하기 위해 하나 이상의 레이스 안내부의 둘레로 경로 재설정되거나 다시 권취되고 제1 커플링 요소(713)와 커플링될 수도 있다. 이런 식으로, 교번식 레이스 경로(717b)는 레이스들 중 하나의 파손 또는 파단시 생성될 수도 있다. 몇몇의 실시예에서, 제1 커플링 요소(713)와 제2 커플링 요소(715) 양자 모두는, 또는 제1 커플링 요소와 제2 커플링 요소 중 어느 하나는 도 7a에 도시된 바와 같이 릴 조립체의 위에 위치설정될 수도 있다.
- [0057] 상술된 바와 같이, 어떤 경우에는 작동시 비교적 조용한 릴 조립체를 제공하는 것이 유리할 수도 있다. 그런 릴 조립체는 레이싱 시스템의 레이스가 사람이 감지할 수 있는 가청 소음을 기본적으로 발생시키지 않으면서 또는 발생하는 가청 소음의 양을 최소화하면서 인장되는 것을 허용한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같은 비감지성/감지불가능 가청 소음에 대한 기재는 전체 개시내용이 본 명세서에서 인용되는 MIL-STD-1474D, Req. 2의 20 쪽 내지 32쪽에 개략적으로 기술된 소음 미만의 임의의 소음 레벨을 참조한다. 이 문서는 미국 국방부에 의해 공표된 설계 기준 표준을 제공한다. 본 명세서의 이하에 개시된 실시예들은 상술된 참조 문서에 제공된 소음 레벨 표준을 충족시키고 초과할 수 있는 장치이다.
- [0058] 릴 조립체가 개방에 대한 세이프가드를 갖도록 구성되는 것이 또한 바람직할 수도 있다. 예컨대, 릴 조립체는 비교적 복잡한 개방 작동법을 포함할 수도 있으며 그리고/또는 두 손 사용법을 포함할 수도 있다. 그런 구성은 릴 조립체가 자체로 또는 우연히 개방되는 것을 방지할 수도 있다. 예컨대, 사용자가 암벽 등반 중이라서 신발이 발의 주위에 인장된 상태로 유지될 필요가 있는 경우, 본 명세서에 개시된 세이프가드는 릴 조립체가 바위 또는 다른 물체에 충돌되거나 부딪칠 때 개방되는 것을 방지할 수도 있다. 다른 실시예에서, 세이프가드는 군인이 위험한 상황을 벗어나려고 할 때 릴 조립체가 개방되는 것을 방지할 수도 있는데, 그런 릴 조립체의 개방 및 신발류의 느슨해짐은 군인의 생명을 달리 위태롭게 할 수도 있다.
- [0059] 도 8a 내지 도 8f를 이제 참조하면, 작동시 비교적 조용하고 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공하는 릴 조립체(800)의 일 실시예가 도시되어 있다. 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 릴 조립체(800)는 하부 손잡이(810) 및 상부 손잡이(802)를 포함한다. 상부 손잡이(802)는 (도시 안 된) 레이스를 인장시켜 신발을 조이기 위해 사용자에게 의해 파지될 수도 있다. 릴 조립체(800)는 릴 조립체(800)의 구성요소를 수용하거나 포함하는 하우징(840)을 포함한다. 하부 손잡이(810)는 하부 손잡이의 외부면이 하우징(840)의 외부면의 위에 그리고 하우징의 외부면의 둘레에 위치설정되도록 구성된다.
- [0060] 상부 손잡이(802)가 사용자에게 의해 회전될 때 레이스가 둘레로 권취되는 스풀(850)이 하우징(840) 내에 위치설정된다. 스풀(850)은 상부 손잡이(802)의 보스(816)의 개구 내에 삽입되도록 구성되거나 키이 결합되는 중앙 보스(852)를 포함한다. 키형 보스(852)는 레이스를 스풀(850)의 둘레로 권취시키기 위해 상부 손잡이(802)가 사용자에게 의해 회전될 때 스풀(850)이 회전되는 것을 허용한다. 마찰 요소(830)가 또한 하우징(840) 내에 위치설정된다. 마찰 요소(830)는 회전 제어 요소(846)의 내부면(844)에 결합되어 내부면과 상호작용하는 복수의 캔틸레버식 아암(832)을 포함한다. 캔틸레버식 아암(832)은 상부 손잡이(802)가 조임 방향(예컨대, 시계 방향)으로 회전될 때 회전 제어 요소(846)의 내부면(844)을 따라 활주된다. 마찰 요소(830)는 복수의 멈춤쇠 또는 멈춤쇠 아암(820)과 커플링되는 복수의 개구(834)를 포함한다. 구체적으로는, 멈춤쇠(820)의 축방향 하향으로 연장된 돌출부 또는 보스(826)가 마찰 요소(830)의 개구(834) 내에 삽입된다.
- [0061] 멈춤쇠(820)는 마찰 요소(830)와 하부 손잡이(810)의 바닥면 사이에 위치설정된다. 각각의 멈춤쇠(820)는 각각의 멈춤쇠의 말단부에 위치설정된 복수의 멈춤쇠 치형부(822)를 갖는 캔틸레버식 아암을 포함한다. 멈춤쇠 치형부(822)는 스풀(850)의 역회전을 방지하여 레이싱 시스템의 레이스의 느슨해짐을 방지하기 위해 회전 제어 요소(846)의 치형부 세트(842)와 로킹식으로 결합된다. 도 8a 및 도 8b에 도시된 바와 같이, 릴 조립체(800)는

복수의 분리된 별개의 멈춤쇠(820)를 포함하지만, 다른 실시예에서 각각의 멈춤쇠(820)는 멈춤쇠 모두가 함께 부착되거나 커플링되도록 중앙 링을 갖춘 기반부에 커플링될 수도 있다.

[0062] 도 8b에 도시된 바와 같이, 상부 손잡이(802)의 바닥면은 멈춤쇠 치형부(822)를 회전 제어 요소(846)의 치형부 세트(842)로부터 결합해제시키는데 사용되는 복수의 스위퍼 아암(814)을 포함한다. 이하에 보다 상세히 기술된 바와 같이, 멈춤쇠 치형부(822)의 치형부 세트(842)로부터의 결합해제는 릴 조립체(800)가 사람이 감지할 수 있는 가청 소음을 발생시키지 않고 작동되는 것을 허용한다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 하부 손잡이(810)의 바닥면은 릴 조립체를 "개방된" 구성으로 위치설정하기 위해 하우징(840)의 캔틸레버식 아암(841)과 인터페이스 결합되는 복수의 경사면 또는 캠면(804)을 포함하는데, 그런 개방된 구성에서 레이스는 용이하게 완전히 느슨해질 수도 있다. 느슨해짐 방향(예컨대, 반시계 방향)으로의 하부 손잡이(810)의 회전은 하우징의 캔틸레버식 아암(841)을 캠면(804)을 따라 활주시키는데, 이는 캔틸레버식 아암을 회전 제어 요소(846)의 원주방향으로 위치 설정된 정지 요소(845)와의 결합이 해제되게 반경방향 외향으로 압박한다. 하우징(840)의 캔틸레버식 아암(841)과 회전 제어 요소(846)의 정지 요소(845)는 릴 조립체를 제 위치에 유지시키거나 로킹시키도록 결합되어 느슨해짐 방향으로의 스펴(850)의 회전을 방지한다. 이들 구성요소의 결합해제는 회전 제어 요소(846)와 스펴(850)이 하우징(840) 내에서 자유 회전되어 레이스가 스펴로부터 풀리는 것을 허용한다.

[0063] 하우징(840)은 스펴라인 치형부(843, 862)의 결합을 통해 기부 부재(860)와 고정식으로 커플링된다. 스펴라인 치형부(843, 862)의 결합은 기부 부재(860)에 대한 하우징(840)의 회전을 방지한다. 스펴라인 치형부(843, 862)의 결합은 캔틸레버식 아암(841)이 정지 요소(845)와 결합될 때 회전 제어 요소(846)와 스펴(850)의 회전을 추가적으로 방지한다. 고정 요소(866)가 릴 조립체(800)를 함께 커플링시키기 위해 중앙 보스(864)와 커플링된다.

[0064] 도 8c 내지 도 8f는 릴 조립체(800)의 작동을 도시한다. 도 8c에 도시된 바와 같이, 로킹된 구성에서 멈춤쇠 치형부(822)는 회전 제어 요소(846)의 치형부 세트(842)와 결합되어 로킹된다. 멈춤쇠 치형부(822)와 치형부 세트(842)의 결합은 상부 손잡이(802)가 역회전되는 것을 방지함으로써 스펴(850)의 역회전을 방지한다. 상부 손잡이(802)의 역회전은 도시된 바와 같이 스위퍼 아암(814)의 말단부와 각각의 멈춤쇠(822)의 기반부의 결합에 의해 방지된다. 도시된 바와 같이, 스위퍼 아암(814)의 말단부는 2개의 구성요소의 결합을 용이하게 하도록 멈춤쇠(822)의 기반부와 대응할 수도 있다. 보스(852)의 키형 구성 및 보스(816)의 개구는 스펴(850)의 역회전을 방지한다.

[0065] 도 8c에 추가적으로 도시된 바와 같이, 스위퍼 아암(814)의 말단부 또는 말단면은, 스위퍼 아암(814)이 [예컨대, 상부 손잡이(802)의 역회전 및/또는 레이스 장력에 의해] 멈춤쇠 치형부(822)의 전방면과 결합될 때 멈춤쇠 치형부(822)가 회전 제어 요소(846)의 치형부 세트(842)와 강제 결합되도록 경사질 수도 있다. 비교적 높은 레이스 장력 레벨에선, 레이스 장력으로 인해 스펴(850)이 역회전되고 그리고 회전력이 키형 보스(852)와 보스(816)의 개구를 통해 손잡이(810)로 전달될 때 상부 손잡이(802)의 역회전이 자동적으로 야기될 수도 있다. 비교적 낮은 레이스 장력 레벨에선, 상부 손잡이(802)의 역회전은 사용자에게 의해 야기될 수도 있다.

[0066] 도 8d에 도시된 바와 같이, 조임 방향(예컨대, 시계 방향)으로의 상부 손잡이(802)의 회전은 스위퍼 아암(814)이 멈춤쇠 치형부(822)에 대해 회전되게 한다. 어떤 지점에서, 스위퍼 아암(814)이 멈춤쇠 치형부(822)와 결합되어 멈춤쇠 치형부(822)를 회전 제어 요소(846)의 치형부 세트(842)와의 결합이 해제되게 피벗시킨다. 멈춤쇠(822)는 별개의 구성요소 또는 부재이기 때문에, 멈춤쇠 치형부(822)가 스위퍼 아암(814)을 통해 치형부 세트(842)와의 결합이 해제되게 피벗될 때, 각각의 멈춤쇠(820)는 멈춤쇠 치형부(822)의 기반면 또는 기반부가 스위퍼 아암(814)의 말단부 또는 말단면과 접촉되게 피벗되도록 약간 피벗될 수도 있다. 사용자 상호작용 또는 레이스 장력에 의한 반대 방향으로의 후속적인 회전은 스위퍼 아암(814)의 말단부로 하여금 멈춤쇠 치형부(822)를 회전 제어 요소(846)의 치형부(842)와 재결합시키게 한다. 멈춤쇠 치형부(822)는 스펴(850)의 회전 중에 치형부 세트(842)로부터 결합해제되기 때문에, 가청 클릭 소음은 치형부 세트(842)에서 떨어져서 움직이는 또는 치형부 세트에 다른 방식으로 접촉되는 멈춤쇠 치형부(822)에 의해 발생되지 않는다.

[0067] 도 8e 및 도 8f는 스펴(850)이 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로 자유 회전됨으로써 레이스를 스펴(850)의 주위로부터 풀어 레이스 장력을 완화시킬 수 있는 개방된 또는 로킹해제된 구성으로 릴 조립체를 위치설정하는데 사용되는 하부 손잡이(810)를 도시한다. 구체적으로는, 도 8e는 회전 제어 요소(846)의 정지 요소(845)와 결합된 하우징(840)의 캔틸레버식 아암(841)을 도시한다. 그런 구성에서, 스펴(850)은 하우징(840)과 기부 부재(860)에 대해 로킹되어 제2 방향으로의 회전을 방지한다. 도 8f는 캔틸레버식 아암(841)의 말단부에서 축방향으로 상향 연장된 부재와 하부 손잡이(810)의 캠면(804)을 결합시키기 위해 파지 부재(805)를 통해 제2 방향으로 회

전되는 하부 손잡이(810)를 도시한다. 캠면(804)이 하우징(840)에 대해 회전될 때, 캔틸레버식 아암(841)이 회전 제어 요소(846)의 정지 요소(845)로부터 반경방향 외향으로 그리고 정지 요소로부터 결합해제되게 압박되는데, 이는 회전 제어 요소(846), 스프링(850), 멈춤쇠(822), 마찰 요소(830) 및 상부 손잡이(802)가 하우징(840)과 기부 부재(860)에 대해 자유 회전되는 것을 허용한다.

[0068] 도 9a 내지 도 9l을 이제 참조하면, 작동시 비교적 조용하고 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공하는 릴 조립체(900)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 9a 내지 도 9c는 릴 조립체(900)의 조립된 구성을 도시하며, 도 9c 및 도 9d는 릴 조립체(900)의 분해도를 도시한다. 도 9f 내지 도 9l은 릴 조립체(900)의 다양한 단면도 및 상세도를 도시한다. 도 9a 내지 도 9e에 도시된 바와 같이, 릴 조립체(900)는 (도시 안 된) 레이스를 인장시키고 느슨하게 하기 위해 사용자에게 의해 파지되어 회전될 수도 있는 파지면(904)을 갖는 손잡이(902)를 포함한다. 부하 유지 기구(908)가 손잡이(902)의 개구(905) 내에 위치설정되고 그리고/또는 개구와 동축으로 정렬된다. 도시된 실시예에서, 부하 유지 기구(908)는 제1 허브(907a)와 제2 허브(907b)를 포함하는 제1 마찰 요소(907)를 갖는 스프라인 구동부이다. 제1 및 제2 허브(907a, 907b) 각각은 손잡이의 대응하는 스프라인 치형부[예컨대, 스프라인 치형부(905)]와 하우징[즉, 스프라인 치형부(932)]와 결합되는 스프라인 치형부(906a, 906b)를 포함한다. 각각의 허브(907a, 907b)는 각각의 스프라인 치형부(906a, 906b)로부터 축방향으로 연장되는 돌출부를 포함한다. 각각의 허브(907a, 907b)의 중앙 돌출부는 허브(907a, 907b)의 대향하는 단부들이 대체로 서로 접촉되어 있는 상태에서 릴 조립체(900)의 중앙을 향해 연장된다.

[0069] 스프링 요소(910)는 손잡이(902)의 아래에 축방향으로 위치설정되며 그리고 클러치 기구를 통해 손잡이와 함께 커플링된다. 몇몇의 실시예에서, 클러치 기구는 손잡이(902)의 대응하는 축방향 배향 치형부(901)와 결합되는 스프링 요소(910)의 축방향 배향 치형부(916)를 포함할 수도 있다. 축방향 배향 치형부(916, 901)의 결합은 사용자가 손잡이(902)를 회전시켜 (도시 안 된) 레이스를 스프링 요소(910)의 환형 채널 또는 중앙 포스트(918)의 둘레로 권취시킬 수 있도록 손잡이(902)로부터의 토크 또는 회전력을 스프링 요소(910)로 전달한다. 몇몇의 실시예에서, 손잡이(902)와 스프링 요소(910) 사이의 클러치 기구[예컨대, 치형부(916 및 901)]는 스프링 요소(910)이 손잡이(902)에 대해 그리고/또는 릴 조립체의 하우징(950) 내에서 자유 회전되어 레이스를 스프링 요소의 중앙 포스트 또는 환형 채널(918)의 주위로부터 풀리는 것을 허용하기 위해 결합해제될 수도 있다. 클러치 기구의 결합해제는 손잡이(902)를 축방향 상향으로 견인함으로써, 손잡이(902)를 역회전시킴으로써(즉, 손잡이를 느슨해짐 방향으로 회전시킴으로써), 또는 손잡이(902)의 돌출부(909) 내의 버튼 요소, 레버 기구 또는 다른 해제 기구를 작동시키거나 누름으로써 달성될 수도 있다. 하우징 요소(910)는 하우징 요소(912)를 통해 축방향으로 연장되는 루멘(912)을 포함한다. 스프링 요소(950)가 하우징 요소(910)의 루멘(912) 내에 위치설정된다. 슬롯(914)이 루멘(912)으로부터 접선 방향으로 연장된다. 스프링 요소(950)의 아암이 슬롯(914) 내에 위치설정될 수도 있다. 하우징 요소(910)는 돌출부(909)의 바닥면에 접촉되는 플랜지형 하부면(918)을 또한 포함한다. 플랜지형 하부면(918)은, 하우징 요소(910)를 돌출부(909)와 커플링시킴으로써 달리 생성될 수도 있는 간극 내에서 레이스가 권취되는 것을 방지하기 위해 손잡이(902)의 돌출부(909)의 직경과 동일하거나 손잡이의 돌출부의 직경보다 큰 직경을 갖는다. 하우징 요소(910)는 플랜지형 하부면(918)으로부터 반경방향으로 연장되는 아암(916)을 또한 포함한다. 손잡이(902)는 이하에 보다 상세히 기술되는 바와 같이 스프링 요소와 레이스의 커플링시에 사용되는 루멘(903)을 또한 포함한다.

[0070] 릴 조립체(900)는 릴 조립체(900)의 다른 구성요소의 아래에 축방향으로 위치설정되는 하우징(950)을 또한 포함한다. 하우징(950)은, 하우징(950)의 바닥 단부에 위치설정되고 그리고 하우징(950)의 외주연부의 둘레로 또는 하우징의 외주연부의 일부분의 둘레로 전체적으로 연장되는 기부 부재 또는 플랜지(930)[이하에선 플랜지(930)]를 포함한다. 플랜지(930)는 하우징(950)이 개봉, 접촉제 접합, 기계식 고정, 열 용접, RF 또는 음파 용접 등을 통해 신발과 같은 물품과 커플링되는 것을 허용한다. 하우징(950)은 릴 조립체(900)의 스프링 요소(910) 및/또는 다른 구성요소가 내부에 위치설정되는 내부 구역 또는 부분을 포함한다. 스프링 요소(910)은 하우징의 내부 구역 내에서 회전될 수 있도록 하우징의 내부 구역 내에 위치설정된다.

[0071] 도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이, 몇몇의 실시예에서 하우징(950)의 벽은 스프링 요소(910)의 일부분이 그리고/또는 스프링 요소의 주위로 권취되는 (도시 안 된) 레이스의 일부분이 사용자에게 보이지 않도록 스프링 요소(910)을 완전히 둘러싸지는 않는다. 예컨대, 하우징(950)은 스프링 요소(910)의 대향하는 측부 상에 위치설정되는 한 쌍의 벽을 포함할 수도 있다. 그런 실시예에서, 하우징 벽은 플랜지(930)로부터 손잡이(902)의 하부면에 인접하게 연장될 수도 있다. 이런 식으로 하우징 벽(950)은 하우징(950)을 스프링 요소(910)과 손잡이(902)에 상호로킹시킴으로써 스프링 요소(910)과 손잡이(902)를 지지하고 그리고 측면 충격 또는 다른 힘으로 인한 구성요소들의 우연한 커플링해제 또는 분해를 방지하거나 제한할 수도 있다. 예컨대, 손잡이(902) 및/또는 스프링 요소(910)이 충돌되거나 접촉되는 경우, 하우징 벽(950)은 구성요소들을 보강하여 구성요소들의 커플링해제 또는 파단을 방지한다.

- [0072] 하우징(950)의 바닥면은 상술된 바와 같은 제2 허브(907b)의 스플라인 치형부(906b)와 결합되는 스플라인 치형부(932)를 추가로 포함한다. 하우징(950)의 스플라인 치형부(932)와 제2 허브(907b)의 스플라인 치형부(906b)의 결합은 제2 허브(907b)를 하우징(950) 및 하우징과 커플링된 임의의 물품에 고정시키고 그리고 하우징(950)에 대한 제2 허브(907b)의 회전을 방지한다. 제2 허브(907b)가 하우징(950) 및 하우징과 커플링된 임의의 물품에 고정되기 때문에, 제2 허브(907b)는 부하 유지 기구(908)의 부하 유지 요소로서 기능한다. 다른 실시예에서, 도 9s의 단일 허브 구성 또는 도 9t 및 도 9u의 외부 허브 구성과 같이, 부하 유지 요소는 스프링 요소의 탱 또는 내부 원통형 벽과 같이 내부 허브가 아닌 다른 것일 수도 있다.
- [0073] 하우징(950)은 이하에 보다 상세히 기술되는 바와 같이 스프링 요소(980)의 해제를 허용하기 위해 스프링 요소(980)를 제 위치에 유지시키는 기능을 하는 축방향으로 연장된 내부 벽(960)을 추가로 포함한다. 내부 벽(960)은 스프링 요소의 상부 탱(981)이 내부에 위치설정되는 노치(914)를 포함한다. 하우징(950)은 플랜지(930)의 상부면으로부터 축방향 상향으로 연장되는 환형 링(935)을 추가적으로 포함한다. 환형 링(935)은 먼지 및 다른 파편이 릴 조립체(900)의 내부로 접근하는 것을 방지함으로써 릴 조립체의 내부 구성요소를 열화시키거나 오염시키는 것을 방지하기 위해 해제 기구(920)의 환형 채널(927) 내에 위치설정된다. 환형 링(935)은 이하에 보다 상세히 기술되는 바와 같이 부하 유지 기구를 결합된 상태와 결합해제된 상태로 위치설정하기 위해 해제 기구(920)의 디텐트(926)와 결합되는 디텐트 노치(937, 936)를 포함한다.
- [0074] 해제 기구(920)는 하우징(950)의 위에 축방향으로 위치설정되어 하우징과 동축으로 정렬된다. 해제 기구(920)는 환형 채널(927)을 하우징(950)의 환형 링(935)의 위에 위치설정시킴으로써 하우징과 커플링된다. 해제 기구(920)가 하우징(950)과 커플링될 때, 내부 벽(960)은 해제 기구(920)의 중앙 개구 내에 반경방향으로 위치설정된다. 해제 기구(920)는 이하에 상세히 기술되는 바와 같이 제1 위치 또는 결합 위치와 제2 위치 또는 결합해제 위치 사이에서 회전될 수 있도록 하우징(950)과 커플링된다. 한 쌍의 반경방향으로 연장된 돌출부와 같은 탱 결합 특징부(928)가 해제 기구(920)의 내부 원통형 벽 상에 위치설정된다. 탱 결합 특징부(928)는 스프링 요소(980)의 바닥 탱(982)에 결합되도록 그리고 결합 위치와 결합해제 위치 사이에서 바닥 탱(982)을 회전시키도록 구성된다.
- [0075] 결합 위치와 결합해제 위치 사이에서의 해제 기구(920)의 회전을 가능케 하기 위해, 해제 기구(920)는 해제 기구(920)를 결합 위치와 결합해제 위치 사이에서 회전시키도록 사용자의 엄지손가락과 검지에 의해 파지될 수도 있는 한 쌍의 파지 탭(924)을 포함한다. 해제 기구(920)는 스톱(910)의 클러치 기구(912)와 인터페이스 결합되는 클러치 기구(922)를 또한 포함한다. 도 9d 및 도 9e에 도시된 바와 같이, 몇몇의 실시예에서 클러치 기구는 스톱(910)의 바닥면에 위치설정된 대응하는 축방향 배향 치형부(912)와 결합되는 해제 기구(920)의 상부면에 위치설정된 축방향 배향 치형부(922)를 포함한다. 스톱(910)의 클러치 기구와 해제 기구(920)는 레이스의 "역권취"를 방지하는데, 역권취라는 것은 레이스가 목표 방향에 반대인 방향으로 스톱의 환형 채널 또는 중앙 포스트(918) 주위로 권취되는 것이다. 역권취를 방지하기 위해, 스톱(910)의 클러치 기구와 해제 기구(920)는 레이스의 장력이 미리 결정된 또는 공칭상 레벨(예컨대, 제로 레이스 장력) 미만으로 감소되거나 떨어질 때에만 결합될 수도 있다. 스톱의 치형부(912)는 스톱(910)이 해제 기구(920)에 대해 자유롭게 회전되는 것을 허용하도록 레이스 장력이 미리 결정된 레벨(예컨대, 거의 제로인 레이스 장력) 이상일 때 해제 기구의 치형부(922)의 위에 축방향으로 위치설정되어 해제 기구의 치형부로부터 결합해제될 수도 있다. 레이스 장력이 미리 결정된 레이스 장력 미만으로 떨어지거나 감소될 때, 스톱(910)은 스톱의 치형부(912)가 해제 기구의 치형부(922)에 결합되어 해제 기구(920)와 하우징(950)에 대한 스톱(910)의 회전을 방지하도록 해제 기구(920)에 대해 축방향으로 하향 이동될 수도 있다. 해제 기구(920)에 대한 스톱(910)의 축방향 이동은 스톱의 상부 치형부(916)와 손잡이의 치형부(901)의 결합을 통해 달성될 수도 있다. 예컨대, 낮은 레이스 장력 레벨은 스톱의 상부 치형부(916)와 손잡이의 치형부(901)가 결합해제되는 것을 허용할 수도 있는데, 이는 스톱(910)이 스톱(910)의 클러치 기구와 해제 기구(920)를 결합시키도록 축방향으로 하향 이동되는 것을 허용한다. 레이스를 인장시키기 위한 손잡이(902)의 회전 및/또는 미리 결정된 레벨 이상의 레이스 장력은 스톱(910)의 클러치 기구와 해제 기구(920)를 결합해제시키도록 스톱(910)을 축방향으로 상향 이동시킬 수도 있다. 역권취를 방지하는데 사용될 수도 있는 클러치 기구의 추가적인 상세 사항은 전체 내용이 본 명세서에서 인용되는 "증분식 해제 기구를 포함하는 폐쇄 장치 및 폐쇄 장치를 위한 방법"이라는 발명의 명칭을 갖는 2014년 7월 10일자로 출원된 미국 특허출원 제 14/328,521호에 제공되어 있다.
- [0076] 릴 조립체(900)는 하우징(950)과 동축으로 정렬되는 제2 마찰 요소 또는 스프링 요소(980), 해제 기구(920), 스톱(910), 손잡이(902), 및 부하 유지 기구(908)[예컨대, 제1 및 제2 허브(907a, 907b)]를 추가적으로 포함한다. 스프링 요소(980)는 릴 조립체(900) 내부의 중앙에 위치설정되며 그리고 제1 및 제2 허브(907a,

907b)의 둘레에 존재한다. 스프링 요소(980)의 하부 탱(982)은 해제 기구(920)의 탱 결합 특징부(928) 내에 위치설정되며 스프링 요소(980)의 상부 탱(981)은 내부 벽(960)의 노치(914) 내에 위치설정된다.

[0077] 본 명세서의 이하에서 보다 상세히 기술되는 바와 같이, 스프링 요소(980)는 손잡이(902)와 스톱(910)이 레이스를 스톱(910)의 주위로 권취시키도록 제1 방향으로 회전되는 것을 허용하기 위해 그리고 레이스가 스톱(910)로부터 풀어지는 것을 허용하는 제2 방향으로 스톱(910) 및/또는 손잡이(902)가 회전되는 것을 방지하기 위해 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 주위로 수축되거나 개방되도록 구성된다. 구체적으로는, 손잡이(902)가 제1 방향 또는 조임 방향(예컨대, 시계 방향)으로 회전될 때, 제1 허브(907a)는 스프링 요소(980)의 직경이 약간 확대되어 제1 마찰 요소[예컨대, 제1 및/또는 제2 허브(907a, 907b)]와 스프링 요소(980)의 마찰 결합을 약화시키는 방향으로 회전된다. 스프링 요소(980)와 제1 허브(907a)의 약화된 마찰 결합은 손잡이(902), 제1 허브(907a) 및 스톱(910)이 제1 방향 또는 조임 방향으로 회전될 수 있게 한다. 제1 방향 또는 조임 방향으로의 스톱(910)의 회전은 레이스를 스톱의 중앙 포스트 또는 환형 채널(918)의 둘레로 권취시키는데, 이는 레이스를 인장시켜 신발과 같은 물품을 사용자의 발 주위로 조인다. 스프링 요소(980)와 제1 허브(907a)의 약화된 마찰 결합은 제1 허브(907a)를 제2 허브(907b)로부터 로킹해제시키거나 회전적으로 분리시키는데, 이는 제1 허브(907a)가 제2 허브(907b)에 대해 회전되는 것을 허용한다.

[0078] 손잡이(902)가 해제될 때, 레이스의 장력은 제2 방향 또는 느슨해짐 방향(예컨대, 반시계 방향)으로 회전되도록 스톱(902)을 바이어싱시킨다. 달리 말하면, 레이스가 스톱의 중앙 포스트 또는 환형 채널(918)의 주위로 권취되기 때문에, 레이스 장력은 스톱(910)을 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로 회전시키는 토크 또는 모멘트를 유발한다. 이런 토크 또는 모멘트는 스프링 요소(980)를 제1 및/또는 제2 허브(907a, 907b)의 주위로 수축시켜 스프링 요소(980)와 제1 및/또는 제2 허브(907a, 907b)의 마찰 결합을 강화시키는데, 이는 스톱(910), 제1 허브(907a) 및/또는 손잡이(902)의 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로의 회전을 방지한다. 스프링 요소(980)와 제1 허브(907a)의 강화된 마찰 결합은 제1 허브(907a)와 제2 허브(907b)를 또한 로킹시키거나 회전적으로 커플링시키는데, 이는 제1 허브(907a)가 제2 허브(907b)에 대해 회전되는 것을 방지한다. 이런 식으로, 스프링 요소(980)와 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 결합은 레이스가 인장되어 물품이 조여지는 것을 허용하는 스톱(910)의 일방향 회전을 가능케 한다.

[0079] 도 9a 내지 도 9e는 스프라인 구동부를 통해 손잡이(902)에 부착된 제1 허브(907a)를 도시하고 있지만, 다른 실시예에서 제1 허브(907a)는 스톱(910)에 직접 부착되거나 스톱과 직접 커플링될 수도 있다는 것을 알아야 한다. 그런 실시예에서, 손잡이(902)는 스톱(910)을 상기 방향으로 회전시키지 않고 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로 회전될 수도 있다.

[0080] 도 9f를 이제 참조하면, 조립된 릴 조립체의 상면도 및 단면도가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 스프링 요소(980)는 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 둘레로 위치설정되거나 권취되며, 그리고 조립된 릴 조립체(900) 내부의 중앙에 위치설정된다. 스프링 요소(980)와 제1 및 제2 허브(907a, 907b) 사이의 마찰 접촉 또는 결합은 허브와 릴 조립체 요소를 제 위치에 로킹시킨다. 해제 기구(920)는 환형 채널(927)이 환형 링(935)의 위에 위치설정된 상태에서 하우징(950)과 커플링된다. 환형 채널(927)과 환형 링(935)은 스프링 요소(980), 제1 및 제2 허브(907a, 907b), 및/또는 다른 릴 조립체 구성요소를 열화시키거나 오염시킬 수도 있는 릴 조립체(900)의 내부 구역에 접근할 수도 있는 먼지 또는 다른 파편을 제한한다. 도 9h 및 도 i는 스프링 요소(980)가 제1 허브(907a) 및 제2 허브(907b)의 둘레로 권취되어 제1 허브 및 제2 허브와 결합되어 있는 상태인 부하 유지 기구(908)의 상세도를 도시한다.

[0081] 도 9g 및 도 9i를 이제 참조하면, 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로의 스톱(910)의 회전이 상술된 바와 같이 방지되는 로킹/결합 상태로 릴 조립체를 위치설정하기 위해 또는 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로의 스톱(910)의 회전이 가능해지는 로킹해제/결합해제 상태로 릴 조립체를 위치설정하기 위해 해제 기구(920)를 사용하는 작동법을 도시한다. 로킹해제/결합해제 상태로 릴 조립체(900)를 위치설정하는 것은 레이스가 스톱의 중앙 포스트 또는 환형 채널로부터 풀려 레이스의 장력을 완화시킴으로써 물품을 느슨하게 하는 것을 허용한다.

[0082] 도 9g에 도시된 바와 같이, 하우징(950)에 대한 파지 탭(924)의 제2 방향(예컨대, 반시계 방향)으로의 회전은 스프링 요소(980)의 직경을 D에서 D + X로 증가시키는데, 이는 상술된 바와 같이 스프링 요소(980)와 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 마찰 결합을 약화시킨다. 스프링 요소(980)의 직경은 상부 스프링 탱(981)이 내부 벽(960)의 노치(914)를 통해 제 위치에 보유되거나 유지되면서 하부 스프링 탱(982)이 탱 결합 특징부(928)를 통해 느슨해짐 방향으로 회전될 때 증가된다. 이들 구성요소의 약화된 마찰 결합은 스톱(910)이 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로 회전되는 것을 허용하는데, 이는 레이스가 스톱의 중앙 포스트 또는 환형 채널로부터 풀리는

것을 허용한다.

[0083] 도 91에 도시된 바와 같이, 파지 탭(924)과 해제 기구(920)의 제2 방향으로의 회전은 디텐트(926)를 디텐트 노치(937) 중 하나와의 결합이 해지되어 다른 디텐트 노치(936)와 결합되게 이동시킨다. 디텐트 노치(937)는, 스프링 요소(980)가 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 주위로 수축되고(즉, 스프링 요소가 직경 D를 갖고) 그리고 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로의 스톱(910)의 회전이 방지되는 로킹/결합 상태로 해제 기구(920)와 스프링 요소(980)를 보유하거나 유지시킨다. 디텐트 노치(936)는, 스프링 요소(980)와 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 마찰 결합이 약화되고(즉, 스프링 요소가 직경 D + X를 갖고) 그리고 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로의 스톱(910)의 회전이 허용되는 로킹해제/결합해제 상태로 해제 기구(920)와 스프링 요소(980)를 보유하거나 유지시킨다. 해제 기구(920)와 스프링 요소(980)가 로킹해제/결합해제 상태에 있는 경우, 스톱(910)이 하우징의 내부 구역 내에서 자유롭게 회전되어 레이스를 스톱의 중앙 포스트 또는 환형 채널(918)의 주위로부터 풀 수 있다.

[0084] 도 9j 및 도 9k는 릴 조립체와, 구체적으로는 릴 조립체의 손잡이(902) 및 스톱(910)과 커플링되어 있는 레이스 또는 인장 부재를 도시한다. 도 9j의 단면도에 도시된 바와 같이, 손잡이의 루멘(903)은 축방향으로 상향 연장되는 제1 루멘(903b)과, 손잡이(902)를 통해 하향으로 비스듬하게 연장되는 제2의 테이퍼진 루멘(903a)을 포함한다. 도 9k에 도시된 바와 같이, 하우징의 루멘(952)은 손잡이의 루멘(903)과, 구체적으로는 제1 루멘(903b)과 정렬될 수도 있다. 정렬시, 하우징의 루멘(952)은 레이스(990)를 제1 루멘(903b)을 통해 상향으로 안내한다. 후속하여 레이스가 손잡이(902)의 상부면 위로 축방향 상향으로 견인되고 그리고 제2의 테이퍼진 루멘(903a)을 통해 삽입될 수도 있다. 후속하여 레이스(990)의 일 단부에서 매듭(991)이 묶여지고 레이스는 제2의 테이퍼진 루멘(903a)을 통해 후퇴될 수도 있다. 제2의 테이퍼진 루멘(903a)을 통한 레이스(990)의 후퇴는 매듭(991)은 제2의 테이퍼진 루멘(903a)의 테이퍼진 부분과 결합되게 하여 루멘(903a)을 통한 레이스(990)의 완전한 후퇴를 방지할 수도 있다. 매듭(991)과 제2의 테이퍼진 루멘(903a)의 결합은 레이스(990)를 손잡이(902) 및 스톱(910)과 커플링시킨다. 도 9k에 도시된 바와 같이, 상술된 레이스 부착 방법은 릴 조립체의 구성요소의 분해 없이 수행된다. 대신에, 레이스(990)를 삽입하는 것과 매듭(991)을 묶는 것 외에 필요할 수도 있는 유일한 단계는 손잡이의 루멘(903)과 하우징의 루멘(952)의 정렬이다.

[0085] 도 9m 내지 도 9r을 이제 참조하면, 릴 조립체 기구(900b)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 릴 조립체(900b)는, 릴 조립체(900b)가 레이스 장력의 증분식 해제 또는 완화를 허용한다는 점과 하우징(950a)이 스톱(910) 및/또는 다른 구성요소를 완전히 또는 대부분 둘러싼다는 점을 제외하곤 상술된 릴 조립체(900)와 유사하다. 레이스 장력의 증분식 해제 또는 완화는 이전 실시예의 해제 기구(920)를 대체하는 해제 기구(970)를 통해 달성된다. 도 9m, 도 9n 및 도 9q에 도시된 바와 같이, 해제 기구(970)는 릴 조립체 내에서 스프링 요소(980)와 제1 및 제2 허브(907a, 907b)의 둘레에 위치설정되는 원통형 보스(974)를 포함한다. 해제 기구(970)의 바닥면은 스프링 요소(980)의 하부 탭(982)이 내부에 위치설정되는 탭 개구(976)를 포함한다. 제1 방향 또는 조임 방향으로의 손잡이(902)의 회전은 스톱(910)이 제1 방향으로 회전되어 레이스를 인장시킬 수 있도록 상술된 바와 같이 스프링 요소(980)와 제1 허브(907a) 및/또는 제2 허브(907b)의 마찰 결합을 약화시킨다.

[0086] 해제 기구(970)는 해제 기구(970)를 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로 회전시키기 위해 사용자에게 의해 파지될 수도 있는 회전가능 표면 또는 링(972)을 포함한다. 제2 방향으로의 해제 기구(970)의 회전은 스프링 요소(980)의 하부가 하부 탭(982)과 탭 개구(976)의 결합을 통해 제2 방향으로 회전되게 하는데, 이는 상술된 바와 같이 스프링 요소(980)의 직경을 증가시킴으로써 스프링 요소(980)와 제2 허브(907b) 및/또는 제1 허브(907a)의 마찰 결합을 약화시킨다. 스프링 요소(980)와 제2 허브(907b)의 약화된 마찰 결합은 제1 허브(907a)를 제2 허브(907b)로부터 로킹해제시키거나 회전적으로 분리시키는데, 이는 제1 허브(907a)와 스톱(910)이 레이스 장력에 의해 제2 허브(907b)에 대해 회전되는 것을 허용한다. 해제 기구(970)의 회전이 중단될 때, 스프링 요소(980)와 제2 허브(907b)의 마찰 결합이 즉시 강화되는데, 이는 제1 허브(907a)와 제2 허브(907b)를 로킹시키거나 회전적으로 커플링시켜 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로의 제1 허브(907a)와 스톱(910)의 추가적인 회전을 방지한다. 이런 식으로 레이스의 장력은 상당히 소량만큼 증분식으로 완화되거나 해제될 수도 있다. 몇몇의 실시예에서, 레이스 장력은 스톱(910)과 손잡이(902) 사이의, 스톱(910)과 하우징(950) 사이의, 또는 릴 조립체(900b)의 다른 구성요소들 사이의 클러치 기구를 결합해제시키는 완전 해제 기구를 제공함으로써 완전히 완화되거나 해제될 수도 있다. 클러치 기구의 결합해제는 손잡이(902)의 축방향 상향 이동, 제2 방향으로의 손잡이(902)의 회전, 버튼 요소 또는 레버 기구의 작동, 해제 기구의 반경방향 이동 등을 통해 달성될 수도 있다.

[0087] 도 9s를 이제 참조하면, 단일 허브(995)와 마찰 결합된 스프링 요소(980)의 일 실시예가 도시되어 있다. 도 9s의 단일 허브 구성은 상술된 제1 및 제2 허브(907a, 907b) 대신에 사용될 수도 있다. 그런 실시예에서, 하부 탭(982)이 릴 조립체와, 예컨대 플랜지(930) 또는 하우징(950/950a)과 고정식으로 커플링될 수도 있다. 그런

실시예에서, 하부 탱(982)은 스프링 허브 또는 부하 유지 기구의 주요 부하 유지 요소로서 기능할 수도 있다. 스프링 허브 기구의 작동은 상술된 바와 유사한 방식으로 작용할 수도 있다. 도 9t 및 도 9u는 스프링 요소(980)가 원통형 외부 허브(996)의 내부 벽 내에 위치설정되는 일 실시예를 도시한다. 도 9t 및 도 9u의 실시예는 유사하게는 상술된 제1 및 제2 허브 구성을 대체하도록 사용될 수도 있다. 스프링 요소(980)는 내부 요소(997) 및 부착된 스풀(997)의 회전을 방지하기 위해 내부 원통형 벽(996)과 결합되게 반경방향 외향으로 굽혀진다. 도 9u에 도시된 바와 같이, 조임 방향으로의 내부 요소(997)의 회전은 스프링 요소(980)를 내부 원통형 벽(996)과의 결합이 해제되게 수축시키는데, 이는 내부 요소(997) 및 (도시 안 된) 부착된 스풀의 회전을 가능케 한다. 제2 방향 및 반대 방향으로의 내부 요소(997)의 회전, 또는 제1 방향으로의 내부 요소(997)의 회전의 중단은 스프링 요소(980)가 원통형 허브(996)의 내부 벽과 다시 마찰 결합되게 한다.

[0088] 도 9a 내지 도 9r의 릴 조립체(900, 900b)는 기부 부재 또는 플랜지(930)와 부착된 또는 일체형인 하우징(950/950a)을 예시하고 있지만, 다른 실시예에서 하우징(950/950a)은 플랜지를 포함하는 별개의 기부 부재와 제거가능하게 커플링될 수도 있다는 것을 알아야 한다. 예컨대, 도 14a 및 도 14b에 도시된 기부 부재 또는 베이어넷 및 해제 기구가 하우징(950/950a)을 플랜지(930)와 제거가능하게 커플링시키는데 사용될 수 있다.

[0089] 일 실시예에 따르면, 신발을 릴 기반 기구와 조립하기 위한 방법은, 기부 부재, 내부 구역을 갖는 하우징, 하우징의 내부 구역 내에 위치설정되는 스풀, 손잡이 부재, 부하 유지 부재를 포함하는 릴을 제공하는 단계를 포함한다. 본 명세서에서 상술된 바와 같이, 스풀은 인장 부재가 주위로 권취되는 중앙 포스트를 포함하며, 그리고 하우징 및/또는 기부 부재에 대해 회전될 수 있다. 손잡이 부재는 인장 부재를 스풀의 중앙 포스트의 주위로 권취시키기 위해 스풀이 하우징의 내부 구역 내에서 제1 방향으로 회전되게 하도록 구성된다. 부하 유지 기구는 스풀 및 하우징과 커플링되며, 그리고 인장 부재가 스풀의 중앙 포스트로부터 풀리는 것을 방지하기 위해 제1 방향에 대항하는 제2 방향으로의 스풀의 회전을 방지하도록 마찰 결합될 수 있는 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소를 포함한다. 제1 방향으로의 손잡이의 회전은 제1 방향으로의 스풀의 회전을 가능케 하도록 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 약화시키며, 인장 부재 또는 레이스의 장력은 제1 마찰 요소와 제2 마찰 요소의 마찰 결합을 강화시키는 제2 방향으로 회전되도록 부하 유지 기구를 바이어싱시킨다. 이 방법은 또한 기부 부재를 물품과 커플링시키는 단계를 또한 포함한다.

[0090] 도 10a 내지 도 10g를 이제 참조하면, 작동시 비교적 조용하고 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공하는 릴 조립체(1000)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 릴 조립체(1000)의 조용한 작동을 제공하기 위해, 복수의 로크 요소(1010)가 손잡이(1002)와 상부 하우징(1030) 사이에 위치설정된다. 각각의 로크 요소(1010)는 주 본체(1012)와, 커플링 요소(1020)의 개구(1022) 내에 위치설정되는 돌출부(1016)를 포함한다. 돌출부(1016)는 로크 요소(1010)가 커플링 요소(1020)의 캠 벽(1024) 사이에서 피벗되는 것을 허용한다. 각각의 로크 요소(1010)의 주 본체(1012)는 주 본체(1012)의 대항하는 측부에 위치설정되는 한 쌍의 캠면(1013) 및 한 쌍의 반경면(1015)을 포함한다.

[0091] 각각의 로크 요소(1010)는 주 본체(1012)로부터 축방향으로 상향 연장되는 돌출부(1014)를 또한 포함한다. 스프링 요소(1004)가 로크 요소(1010)와 손잡이(1002) 사이에 위치설정된다. 스프링 요소(1004)는 돌출부(1014)가 스프링 요소(1004)의 캔틸레버식 아암과 중앙 링 부분 사이에 위치설정되도록 로크 요소(1010)의 돌출부(1014)의 위에 각각 위치설정되는 복수의 캔틸레버식 아암을 포함한다. 스프링 요소(1004)의 캔틸레버식 아암은 로크 요소(1010)를 본 명세서의 이하에 기술된 로킹 위치를 향해 내향으로 바이어싱시킨다.

[0092] 상부 하우징(1030)은 내부면(1033) 및 복수의 내향 연장 벽(1036)을 포함한다. 커플링 요소(1020)는 각각의 주 본체(1012)가 내향 연장 벽(1036)과 거의 동일한 평면 상에 위치설정되도록 상부 하우징(1030)의 중앙 리세스 내에 위치설정된다. 기부 요소(1040)의 중앙 보스(1042)는 중앙 보스(1042)가 복수의 로크 요소(1010) 사이의 중앙에 위치설정되도록 상부 하우징(1030)의 개구와 커플링 요소(1020)를 통해 축방향으로 상향 연장된다. 상부 하우징(1030)은 상부 하우징(1030)의 본체로부터 축방향으로 외향 연장되는 복수의 플랜지형 부재(1034)를 또한 포함할 수도 있다. 도 10b에 도시된 바와 같이, 손잡이(1002)는 손잡이(1002)의 바닥면으로부터 축방향으로 하향 연장되는 복수의 웨지형 또는 캠 부재(1008)를 포함한다. 이하에 보다 상세히 기술되는 바와 같이, 웨지형 부재(1008)는 로크 요소(1010)가 로킹 위치와 로킹해제 위치 사이에서 피벗되게 하도록 로크 요소(1010)에 접촉된다. 손잡이(1002)는 손잡이(1002)의 바닥면으로부터 축방향으로 하향 연장되는 복수의 현수 보스(1006)를 또한 포함한다. 현수 보스(1006)는 상부 하우징(1030) 내의 대응하는 슬롯(1038)을 통해 삽입되도록 구성된다. 레이스가 릴 조립체(1000)의 작동에 의해 둘레로 권취되는 스풀(1032)이 상부 하우징(1030)의 아래에 축방향으로 위치설정된다.

- [0093] 도 10c는 손잡이(1002)의 상부가 제거된 상태인 조립된 구성의 릴 조립체(1000)의 구성요소를 도시한다. 도 10c에 도시된 바와 같이, 조립된 구성에서 각각의 주 본체(1012)는 내향 연장 벽(1036) 및 기부 요소(1040)의 중앙 보스(1042)와 동일한 평면 상에 또는 이 평면에 거의 인접하게 위치설정된다. 각각의 주 본체(1012)는 한 쌍의 캠 벽(1024) 사이에 위치설정되며 웨지 부재(1008)는 각각의 주 본체(1012)에 인접하게 위치설정된다.
- [0094] 도 10d 및 도 10e에 도시된 바와 같이, 릴 조립체(1000)의 작동시 로크 요소(1010)는 구체적으로는 각각의 주 본체(1012)는, 내부면(1033) 또는 내향 연장 벽(1036)에 결합되어 스풀(1032)을 구동시키거나 스풀(1032)과 레이스의 역권취를 방지하도록 릴 조립체(1000)를 로킹시키기 위해 상부 하우징(1030) 내에서 그리고 캠 벽(1024) 사이에서 피벗된다. 도 10d에 도시된 바와 같이, 스풀(1032)을 구동시키고 그리고 레이스를 조이거나 인장시키기 위해, 손잡이(1002)가 사용자에게 의해 조임 방향으로 회전된다. 이런 방향으로의 손잡이(1002)의 회전은 웨지 부재(1008)가 주 본체(1012)에 접촉되게 하는데, 이는 외부 반경면(1015a)이 내부 하우징(1033)에 접촉될 때까지 반경면(1015a, 1015b)이 상부 하우징(1030) 내에서 (예컨대, 시계 방향으로) 피벗되게 한다. 외부 반경면(1015a)과 내부 하우징(1033) 사이의 접촉은 상부 하우징(1030)을 손잡이(1002)와 로킹시켜 상부 하우징(1030)이 손잡이(1002)와 함께 회전되게 하는데, 이는 후속하여 스풀(1032)을 구동시켜 레이스를 스풀(1032)의 주위로 권취시킨다. 도 10d에 도시된 바와 같이, 내부 반경면(1015b)은 중앙 보스(1042)에 접촉되지 않으며, 그리고 이에 따라 상부 하우징(1030)과 스풀(1032)은 중앙 보스(1042)와 기부 요소(1040)의 주위로 회전될 수 있다. 다른 실시예에서, 내부 반경면(1015b)은 중앙 보스(1042)에 접촉될 수도 있지만, 내부 반경면(1015b)의 반경으로 인해 내부 반경면(1015b)은 상부 하우징(1030)과 스풀(1032)을 결속시키거나 로킹시키지 않고 중앙 보스(1042)의 표면을 따라 활주될 수도 있다. 도시되진 않았지만, 많은 실시예에서 기부 요소(1040)는 스풀(1032) 및 스풀 상에 권취된 임의의 레이스를 수용하는 기능을 하는 축방향으로 상향 연장된 벽을 포함한다.
- [0095] 도 10e에 도시된 바와 같이, 손잡이(1002)가 느슨해짐 방향으로 해제되거나 회전될 때, 주 본체(1012)는 캠면(1013a, 1013b)이 내향 연장 벽(1036)과 기부 요소(1040)의 중앙 보스(1042) 사이에 접촉되어 끼워질 때까지 상부 하우징(1030) 내에서 반대 방향으로(예컨대, 반시계 방향으로) 피벗된다. 구체적으로는, 외부 캠면(1013a)이 내향 연장 벽(1036)에 접촉되면서 내부 캠면(1013b)이 중앙 보스(1042)에 접촉된다. 캠면(1013a, 1013b)이 내향 연장 벽(1036)과 중앙 보스(1042) 사이에 끼워진 상태에서, 릴 조립체(1000)는 신발 또는 다른 의류와 고정식으로 커풀링되는 기부 요소(1040)의 주위로 로킹된다. 간단히 상술된 바와 같이, 스프링 요소(1004)가 주 본체(1012)를 도 10e에 도시된 로킹된 구성을 향해 바이어싱시키거나 피벗시키는데 사용될 수도 있다. 또한, 레이스의 장력은 스풀(1032)로 하여금 상부 하우징(1030)을 느슨해짐 방향으로 회전 구동시키게 하는데, 이는 캠면(1013a, 1013b)이 내향 연장 벽(1036)과 중앙 보스(1042) 사이에 끼워지게 한다.
- [0096] 릴 조립체(1000)를 개방된 구성으로 두기 위해, 상부 하우징(1030)은 [예컨대, 플랜지형 부재(1034)를 과지함으로써] 조임 방향으로 회전될 수도 있는데, 이는 내향 연장 벽(1036)이 주 본체(1012)를 결합해제 위치로 회전시키게 한다. 예컨대, 내향 연장 벽(1036)은 내부 캠면(1013b)을 중앙 보스(1042)와 접촉되게 회전시키지는 않고 외부 반경면(1015a)을 내부 벽(1033)과의 결합해제 상태를 벗어나게 회전시킬 수도 있다. 동시에, 손잡이(1002)는 웨지 부재(1008)가 주 본체(1012)의 대향하는 측부에 접촉되게 하여 주 본체(1012)를 고정된 결합해제 위치에서 내향 연장 벽(1036)과 웨지 부재(1008)의 사이에 끼워지게 하거나 유지시키기 위해 느슨해짐 방향으로 회전될 수도 있다. 손잡이(1002)의 외주면 예지 상에 위치된 현수 보스(1006)는 손잡이(1002)와 상부 하우징(1030)을 대향하는 방향으로 회전시킴으로써 상부 하우징(1030) 내의 리세스(1037)에 키이 결합될 수도 있는데, 이는 주 본체를 추가적인 사용자의 입력 없이 결합해제 위치에 보유하거나 유지시킬 수도 있다. 주 본체(1012)를 재결합시키기 위해, 손잡이(1002)와 상부 하우징(1030)은 현수 보스(1006)를 리세스(1037)로부터 결합해제시키도록 조임 방향 및 느슨해짐 방향으로 각각 회전된다. 릴 조립체(1000)는 릴 조립체(1000)를 개방된 구성으로 두기 위해선 이들 2개의 구성요소가[즉, 손잡이(1002)와 상부 하우징(1030)이] 대향하는 방향으로 회전되는 것을 요구함으로써 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공한다.
- [0097] 도 10f 및 도 10g는 릴 조립체(1000)의 구성요소들의 약간 변경된 조립체의 예를 도시한다. 도 10f에 도시된 바와 같이, 작동 중의 구동 또는 인장 모드에서, 내부 연장 벽(1036)이 외부 캠면(1013a)에 접촉되어 주 본체(1012)가, 구체적으로는 내부 캠면(1013b)이 웨지 부재(1008)와 결합되도록 피벗되게 한다. 이는 주 본체(1012)가 내향 연장 벽(1036)과 웨지 부재(1008) 사이에 끼워지게 하여, 상부 하우징(1030)을 손잡이(1002)에 로킹시켜 손잡이(1002)를 통한 상부 하우징(1030)과 스풀(1032)의 회전을 허용한다. 손잡이(1002)가 해제되거나 역회전될 때, 웨지 부재(1008)는 내부 반경면(1015b)이 기부 요소(1040)의 중앙 보스(1042)와 접촉되게 피벗되는 동안 주 본체(1012)로 하여금, 구체적으로는 외부 반경면(1015a)로 하여금 상부 하우징(1030)의 내부면(1033)과 접촉되도록 피벗되게 한다. 이는 주 본체(1012)를 내부 하우징(1033)과 중앙 보스(1042) 사이에 끼워

지게 하며 그리고 톨 조립체 구성요소들을 신발 또는 의류에 고정식으로 커플링되는 기부 요소(1040)에 로킹시키거나 고정시킨다.

[0098] 도 11a 내지 도 11e를 이제 참조하면, 작동시 비교적 조용한 톨 조립체(1100)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 11a 및 도 11b는 톨 조립체(1100)의 분해 사시도를 도시한다. 톨 조립체(1100)는 구동 요소(1110)를 구동시키는데 사용되는 기하학적 개구(1104)를 갖는 손잡이(1102)를 포함한다. 구동 요소(1110)는 손잡이(1102)의 회전이 구동 요소(1110)의 회전을 유발시키도록 손잡이(1102)의 기하학적 개구(1104)에 대응하는 기하학적 형상을 갖는 상부 부재를 포함한다. 편심적으로 위치설정된 입력 샤프트(1114)가 구동 요소(1110)의 아래에 축방향으로 위치설정된다. 달리 말하면, 입력 샤프트(1114)는 구동 요소(1110)와 손잡이(1102)의 축으로부터 오프셋되어 있는 축을 갖는다.

[0099] 입력 샤프트(1112)는 하부 손잡이(1120)의 내부 구역 내로 그리고 사이클로이드 기어 또는 디스크(1130)의 입력 개구(1135)와 결합되게 축방향으로 연장된다. 사이클로이드 기어 또는 디스크(1130)는 하부 손잡이(1120)의 내부 구역 내에 그리고 회전 제어 요소(1150) 내에 위치설정된다. 사이클로이드 기어(1130)는 피니언 기어 표면(1133)[본 명세서의 이하에선 피니언 기어(1133)]이 환형 기어(1152)와 결합되도록 회전 제어 요소(1150) 내에 위치설정된다. 도 11c에 도시된 바와 같이, 손잡이(1102)의 회전은 입력 샤프트(1114)가 회전 제어 장치(1150)의 환형 기어(1152) 내에서 입력 개구(1135)를 통해 피니언 기어(1133)를 회전시키게 한다.

[0100] 사이클로이드 기어(1130)는 피니언 기어(1133)의 아래에 축방향으로 위치설정된 디스크(1132)를 또한 포함한다. 디스크(1132)는 스플(1140)의 보스(1142)가 내부에 삽입되는 복수의 개구(1134)를 포함한다. 보스(1142)는 피니언 기어(1133)가 회전 제어 요소(1150)의 환형 기어(1152) 내에서 이동될 때 디스크(1132)의 개구(1134) 내에서 활주되는데, 이는 회전력을 스플(1140)로 전달하여 스플(1140)을 회전 구동시키거나 스플의 회전을 유발시킨다. 스플(1140)은 톨 조립체(1100)가 작동될 때 레이스가 내부에 권취되는 채널(1144)을 포함한다. 스플(1140)의 역회전(즉, 느슨해짐 방향으로의 회전)을 방지하기 위해, 회전 제어 요소(1150)는 상술된 바와 같이 하우징(1160)과 커플링된다. 구체적으로는, 하우징(1160)의 캔틸레버식 아암(1162)이 회전 제어 요소(1150)의 정지 요소(1154)와 접촉되어 결합되도록 구성된다. 후속하여 하우징(1160)은, 예컨대 하우징(1160)의 축방향 연장 레그(1164)를 기부 부재(1170)의 장착 개구(1172) 내에 위치설정함으로써 기부 부재(1170)와 고정식으로 커플링된다. 기부 부재(1170)는 기부 부재가 물품 또는 신발과 커플링되는 것을 허용하는 플랜지(1174)를 포함한다.

[0101] 도 11e에 도시된 바와 같이, 레이스를 느슨하게 하기 위해, 하부 손잡이(1120)가 파지 부재(1124)를 통해 제2 방향 또는 느슨해짐 방향으로 회전되는데, 이는 하부 손잡이(1120)의 캠면(1122)을 캔틸레버식 아암(1162)의 말단부에 결합시키며 그리고 도시된 바와 같이 아암(1162)과 정지 요소(1154)를 결합해제시키도록 아암(1162)을 반경방향 외향으로 이동시킨다. 이는 회전 제어 요소(1150), 스플(1140), 사이클로이드 기어(1130) 및 손잡이(1102)가 하우징(1160)과 기부 부재(1170)에 대해 회전되는 것을 허용하는데, 이는 레이스를 스플(1140)의 채널(1144)로부터 푼다. 사이클로이드 기어(1130) 구성은 대략 4:1 기어비를 제공할 수도 있지만, 다른 기어비도 필요에 따라 달성될 수도 있다.

[0102] 도 11c는 피니언 기어(1133)가 환형 기어(1152) 내에서 회전될 때 스플(1140)의 보스(1142) 중 하나(즉, 음영진 보스)를 구동시키는 디스크(1132)의 개구(1134) 중 하나(즉, 음영진 개구)를 도시한다. 스플(1140)은 피니언 기어(1133)의 회전 방향과 반대인 방향으로 회전된다. 도 11d는 톨 조립체(1100)의 조립된 구성요소들의 단면도를 도시한다.

[0103] 도 12a 내지 도 12d를 이제 참조하면, 작동시 비교적 조용하고 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공하는 톨 조립체(1200)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 12a 및 도 12b는 톨 조립체(1200)의 구성요소들의 분해 사시도를 도시한다. 톨 조립체(1200)는 레이스를 인장시키기 위해 그리고/또는 느슨하게 하기 위해, 그리고/또는 톨 조립체(1200)를 개방된 구성으로 로킹시키기 위해 사용자에게 의해 회전될 수도 있는 상부 손잡이(1202) 및 하부 손잡이(1210)를 포함한다. 상부 손잡이(1202)는 하부 손잡이(1210)의 직사각형 개구(1216) 내에 삽입되는 복수의 샤프트(1204)를 포함한다. 하부 손잡이(1210)는 스플(1250)의 보스(1252)가 내부에 삽입되는 개구(1214)를 각각 갖는 한 쌍의 캠(1212)을 포함한다.

[0104] 톨 조립체(1200)는 스프링 부재(1226)를 통해 함께 커플링되는 한 쌍의 원주방향 연장 아암(1222)을 갖는 브레이크슈(1220)를 포함한다. 하부 손잡이(1210)의 캠(1212)은 각각의 원주방향 연장 아암(1222)의 내부 구역 내에 위치설정된다. 후속하여 브레이크슈(1220)가 하우징(1240) 내에 후속적으로 위치설정되는 허브(1230) 내에 삽입된다. 도 12c에 도시된 바와 같이, 하부 손잡이(1210)가 조임 방향 또는 인장 방향으로 회전될 때, 캠

(1212)의 부하지탱 표면이 원주방향 연장 아암(1222)의 노치(1224) 내에 위치설정된다. 캠(1212)의 프로파일은 인장 방향으로의 하부 손잡이(1210)의 회전이 캠(1212)의 부하지탱 표면을 아암(1222)의 노치(1224) 내에 유지시키도록 원주방향 연장 아암(1222)의 내부면과 일치한다. 하부 손잡이(1210)의 회전력은 보스(1252)와 개구(1214) 사이의 접촉을 통해 스풀(1250)로 전달된다.

[0105] 도 12d에 도시된 바와 같이, 하부 손잡이(1210)가 느슨해짐 방향으로 해제되고 그리고/또는 회전될 때, 캠(1212)의 부하지탱 표면이 아암(1222)의 노치(1224)로부터 변위되어 아암(1222)의 내부면에 대해 가압된다. 이는 아암(1222)의 외부면이 허브(1230)와 마찰 결합되게 하는데, 이는 릴 조립체(1200)의 스풀(1250) 및 다른 구성요소의 회전 운동을 방지하거나 저지한다. 하부 손잡이(1210) 및/또는 스풀(1250)의 느슨해짐 방향으로의 연속적인 회전은 아암(1222)의 외부면과 허브(1230)의 마찰 결합을 강화시킨다. 브레이크슈(1220)의 스프링 부재(1226)는, 하부 손잡이(1210)의 조임 방향 또는 인장 방향으로의 후속적인 회전으로 인해 캠(1212)의 부하지탱 표면이 노치(1224) 내에 다시 위치설정되고 그리고 아암(1222)이 허브(1230)와의 마찰 결합이 해제되게 축방향 내향으로 편향되도록 아암(1222)을 축방향 내향으로 바이어싱시킨다.

[0106] 릴 조립체(1200)를 개방된 구성으로 로킹시키기 위해, 하부 손잡이(1210)가 조임 방향으로 회전되면서 상부 손잡이(1202)가 느슨해짐 방향(즉, 반대 방향)으로 동시에 회전된다. 이런 동작은 상부 손잡이(1202)의 샤프트(1204)가 아암(1222)의 경사부(1228) 위로 활주되게 하는데, 이는 아암(1222)을 반경방향 내향으로 가압하여 허브(1230)와의 마찰 결합을 해제시킨다. 샤프트(1204)는 아암(1222)을 허브(1230)로부터 결합해체된 구성으로 유지시킴으로써 레이스 장력이 완전히 해제되는 것을 허용하도록 브레이크슈(1220)의 주위로 로킹될 수도 있다. 따라서, 릴 조립체(1200)는 레이스를 완전히 해제시키기 위해선 하부 손잡이(1210)와 상부 손잡이(1202)가 대향하는 방향으로 회전되는 것을 요구함으로써 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공한다.

[0107] 도 13a 내지 도 13f를 이제 참조하면, 작동시 비교적 조용하고 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공하는 릴 조립체(1300)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 도 13a 및 도 13b는 릴 조립체(1300)의 분해 사시도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 릴 조립체(1300)는 상부 손잡이(1302) 및 하부 손잡이(1310)를 포함한다. 상부 손잡이(1302)는, 축방향으로 하향 연장되며 그리고 스풀(1340)을 회전 구동시키거나 스풀의 회전을 유발시키는 데 사용되는 한 쌍의 보스(1304)를 포함한다. 하부 디스크(1310)는 레이스가 완전히 느슨해지는 것을 허용하도록 릴 조립체(1300)를 개방 구성으로 로킹시키는 기능을 하는 캠면 또는 경사면(1312) 및 노치(1314)를 갖는 기하학적 개구를 포함한다.

[0108] 릴 조립체(1300)는 스풀(1340)의 역회전을 방지하기 위해, 또는 달리 말하면 느슨해짐 방향으로의 스풀(1340)의 회전을 방지하기 위해 릴 조립체(1300)를 제 위치에 로킹시키는데 사용되는 기어 기구(1320)를 또한 포함한다. 기어 기구(1320)는, 스풀(1340)의 보스(1346)와 커플링되는 개구를 기단부에 가지며 그리고 기어 기구(1320)의 기어(1322) 중 하나의 기어[즉, 유동 기어(1322b)]의 개구 내에 삽입되는 핀을 말단부에 갖는 한 쌍의 피벗 아암(1324)을 포함한다. 기어 기구(1320)의 기어(1322)는 하우징(1330)의 치형부(1332)에 접촉되도록 하우징(1330) 내에 위치설정된다. 이하에 보다 상세히 기술되는 바와 같이, 기어 기구(1320)의 기어(1322)는 유동 기어(1322b) 및 고정 기어(1322a)를 포함한다. 스풀(1340)은 릴 조립체(1300)가 레이스를 인장시키거나 조이도록 작동될 때 기어 기구(1320)의 유동 기어가 주위에 안착되는 한 쌍의 아치형 표면을 갖는 중앙 돌출부(1344)를 포함한다. 스풀(1340)은 릴 조립체(1300)의 작동 중에 레이스가 주위로 권취되는 또는 내부에 권취되는 본체 또는 채널(1342)을 또한 포함한다.

[0109] 도 13c는 릴 조립체(1300)가 레이스를 인장시키거나 조이도록 작동될 때의 릴 조립체(1300)의 구성요소들의 조립체를 도시한다. 도시된 바와 같이, 상부 손잡이(1302)가 조임 방향으로 회전될 때, 보스(1304)의 쌍이 스풀(1340)을 구동시키도록 중앙 돌출부(1344)의 후방면에 접촉되어 후방면에 대해 가압된다. 보스(1304)가 중앙 돌출부(1344)와 스풀(1340)을 구동시킬 때, 기어 기구(1320)의 유동 기어(1322b)는 중앙 돌출부(1344)의 아치형 표면에 대해 안착된다. 기어 기구(1320)의 유동 기어(1322b)와 고정 기어(1322a)의 치형부 사이의 상호작용은 유동 기어(1322b)가 아암(1324)을 통해 중앙 돌출부(1344)의 아치형 표면과 접촉되도록 피벗되게 한다. 고정 기어(1322a)의 회전은 고정 기어(1322a)의 치형부와 하우징(1330)의 치형부(1332) 사이의 상호작용을 통해 유발된다. 이런 구성에서, 상부 손잡이(1302)는 필요에 따라 레이스를 인장시키도록 회전될 수도 있다.

[0110] 도 13d는 상부 손잡이(1302)가 해제된 후의 또는 상부 손잡이(1302)가 느슨해짐 방향으로 회전될 때의 릴 조립체(1300)의 구성요소들의 조립체를 도시한다. 도시된 바와 같이, 느슨해짐 방향으로의 상부 손잡이(1302)의 회전은 유동 기어(1322b)로 하여금 중앙 돌출부(1344)의 아치형 표면과의 결합 또는 접촉이 해제되고 그리고 하우징(1330)의 치형부(1332)와 결합되도록 피벗되게 한다. 조임 방향과 반대인 방향으로의 고정 기어(1322a)의 회

전 및 유동 기어(1322b)와 고정 기어(1322a)의 치형부 사이의 상호작용은 유동 기어(1322b)로 하여금 아암(1324)을 통해 중앙 돌출부(1344)의 아치형 표면과의 접촉이 해제되고 그리고 하우징(1330)의 치형부(1332)와 결합되도록 피벗되게 한다. 상술된 바와 같이, 고정 기어(1322a)의 회전은 고정 기어(1322a)와 하우징(1330)의 치형부(1332) 사이의 상호작용을 통해 유발된다. 고정 기어(1322a)와 유동 기어(1322b)는 대향하는 방향으로 회전되기 때문에, 고정 기어(1322a) 및 유동 기어(1322b)와 하우징(1330)의 치형부(1332)의 결합은 기어(1322a, 1322b)가 하우징(1330)의 치형부(1332)와 결속되게 하여 상부 손잡이(1302)와 스펴(1340)의 추가적인 회전을 방지한다. 상부 손잡이(1302)가 해제되고 그리고 레이스 장력이 느슨해짐 방향으로 스펴(1340)을 회전 구동시키거나 스펴의 회전을 유발시킬 때 상술된 기어 결속 과정이 또한 수행된다. 이런 식으로, 릴 조립체(1300)는 레이스의 추가적인 느슨해짐을 방지하도록 로킹된다.

[0111] 간단히 상술된 바와 같이, 하부 손잡이(1310)는 릴 조립체(1300)를 레이스 장력이 완전히 해제될 수도 있는 개방된 구성으로부터 로킹 및 로킹해제시키도록 작동될 수도 있다. 도 13e는 상부 손잡이(1302)는 레이스를 인장시키도록 회전될 수 있으며 그리고 릴 조립체(1300)는 기어 기구(1320)의 결속에 의해 로킹될 수 있는 로킹해제 구성의 하부 손잡이(1310)를 도시한다. 도 13e에 도시된 바와 같이, 하부 손잡이(1310)가 아암(1324)의 축방향으로 상향 연장된 핀(1326)이 하부 손잡이(1310)의 기하학적 개구의 노치(1314)로부터 이격되어 위치설정되도록 회전된다. 핀(1326)이 노치(1314)로부터 이격되어 위치설정된 상태에서, 유동 기어(1322b)는 릴 조립체(1300)의 인장 및 로킹을 허용하기 위해 상술된 바와 같이 중앙 돌출부(1344)의 아치형 표면과 결합되도록 그리고 중앙 돌출부의 아치형 표면과의 결합이 해제되도록 피벗될 수 있다.

[0112] 도 13f에 도시된 바와 같이, 하부 손잡이(1310)가 아암(1324)의 핀(1326)이 기하학적 개구의 캠면 또는 경사면(1312)을 따라 노치(1314) 내로 활주되도록 기어 기구(1320)에 대해 회전될 수도 있다. 핀(1326)이 노치(1314) 내에 위치설정된 상태에서, 유동 기어(1322b)는 상부 손잡이(1302)가 느슨해짐 방향으로 해제되거나 회전될 때 중앙 돌출부(1344)의 아치형 표면과의 결합이 해제되도록 피벗되는 것이 방지된다. 이런 구성에선, 유동 기어(1322b)가 하우징(1330)의 치형부(1332)와 결합될 수 없으며, 이에 따라 기어 기구(1320)가 상술된 바와 같이 스펴(1340)과 릴 조립체(1300)를 결속 및 로킹시킬 수가 없다. 이런 구성에서, 레이스 장력은 완전히 해제될 수도 있다. 하부 손잡이(1310)는 핀(1326)을 노치(1314)로부터 이격되게 활주시켜 릴 조립체(1300)를 "로킹 해제"시키기 위해 반대 방향으로 회전될 수도 있다.

[0113] 릴 조립체(1300)를 하부 손잡이(1310)와 로킹시키기 위해, 통상적으로 하부 손잡이(1310)는 상부 손잡이(1302)의 회전 방향과 반대인 방향으로 회전된다. 예컨대, 통상적으로 상부 손잡이(1302)가 조임 방향으로 회전되면 하부 손잡이(1310)가 느슨해짐 방향으로 회전된다. 따라서, 릴 조립체(1300)는 레이스를 완전히 해제시키기 위해선 하부 손잡이(1310)와 상부 손잡이(1302)가 대향하는 방향으로 회전되는 것을 요구함으로써 우연한 개방에 대한 세이프가드를 제공한다.

[0114] 도 14a 및 도 14b를 이제 참조하면, 임의의 부품을 신발과 같은 물품에 해제가능하게 부착시키기 위한 기구(1400)가 도시되어 있다. 기구(1400)는 물품에 부착될 수 있는 기부 부재(1402)를 포함한다. 기부 부재(1402)는, 기부 부재(1402)의 바닥 단부로부터 기부 부재(1402)의 전체 외주연부의 둘레로 또는 기부 부재의 전체 외주연부의 일부분의 둘레로 반경방향으로 연장되는 플랜지(1404)를 포함한다. 기부 부재(1402)는 부품(1430)(예컨대, 릴 조립체 하우징)의 바닥 단부가 내부에 삽입될 수 있는 내부 공동 또는 개구(1406)를 또한 포함한다. 채널(1408)이 기부 부재(1402)의 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 형성되거나 배치되며 그리고 스프링 요소(1410)가 채널(1408) 내에 위치설정된다. 스프링 요소(1410)는 부품이 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 삽입될 때 부품(1430)의 바닥 단부의 주위에서 반경방향으로 편향되도록 구성된다. 구체적으로는, 스프링 요소(1410)는 부품(1430)의 바닥 단부가 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 삽입될 때 반경방향 외향으로 편향되며 그리고 후속하여 스프링 요소(1410)는 도 14b의 단면도에 도시된 바와 같이 부품(1430)의 바닥 단부를 기부 부재(1402)의 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 로킹시키도록 제 위치로 다시 튕겨지거나 굽혀진다. 스프링 요소(1410)는 부품(1430)이 축방향 상향으로 견인될 때 반경방향 외향으로 굽혀짐으로써 부품(1430)의 바닥 단부가 내부 공동 또는 개구(1406)로부터 제거되는 것을 허용한다. 따라서, 스프링 요소(1410)는 부품(1430)이 기부 부재(1402)와 해제가능하게 커플링되는 것을 허용한다.

[0115] 몇몇의 실시예에서, 내부 공동 또는 개구(1406)의 채널(1408)은 부품(1430)의 바닥 단부가 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 삽입될 때 스프링 요소(1410)가 내부에서 반경방향으로 편향되는 환형 채널이다. 그런 실시예에서, 스프링 요소(1410)는 반경방향으로 편향될 때 확장되는 내경을 갖는 분할형 링 스프링일 수도 있다. 몇몇의 실시예에서, 분할형 링 스프링(1410)의 내경의 확대는 내부 공동 또는 개구(1406)의 환형 채널(1408)에 의해 제한될 수도 있다. 그런 실시예에서, 부품(1430)의 바닥 단부의 외경 D는 환형 채널(1408)에 의

해 허용되는 분할형 링 스프링(1410)의 가장 넓은 내경 W보다 클 수도 있는데, 이는 부품(1430)의 바닥 단부가 기부 부재의 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 삽입될 수 있도록 기부 부재(1402) 또는 부품(1430)의 바닥 단부가 반경방향 외향으로 굽혀지게 할 수도 있다. 구체적으로는, 부품(1430)의 확대된 바닥 단부가 기부 부재의 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 삽입될 때 기부 부재(1402)의 환형 돌출부(1407)가 탄성적으로 굽혀지거나 편향될 수도 있다. 기부 부재(1402)[예컨대, 환형 돌출부(1407)] 및/또는 부품(1430)의 바닥 단부는 부품(1430)의 내부 공동 또는 개구(1406) 내로의 삽입 중에 굽혀지기 때문에, 2개의 부품의 커플링이 크게 향상되며 이에 따라 상기 부품들을 커플링해제시키기 위해선 상당히 큰 힘이 요구된다. 따라서, 부품(1430)은 기부 부재(1402)로부터 커플링해제되지 않으면서 외부 물체로부터의 큰 힘을 견딜 수도 있다.

[0116] 몇몇의 실시예에서, 부품(1430)의 바닥 단부는 스프링 요소(1410)가 내부에 위치설정되는 환형 채널(1432)을 포함한다. 다른 실시예에서, 부품(1430)의 바닥 단부는 스프링 요소(1410)가 부품(1430)의 바닥 단부를 내부 공동 또는 개구(1406) 내에 로킹시키기 위해 주위에서 굽혀지는 복수의 로크 탭 또는 반경방향 연장 부재를 포함한다. 몇몇의 실시예에서, 스프링 요소(1410)는 분할형 링 스프링이 아니라 편자형 스프링, 클로버형 스프링, 패쇄 루프형 스프링 등일 수도 있다.

[0117] 일 실시예에 따르면, 부품을 물품에 해제가능하게 부착하기 위한 방법은, 내부 공동 또는 개구, 내부 공동 또는 개구 내에 배치되는 채널, 및 채널 내에 위치설정되는 스프링 요소를 포함하는 기부 부재를 제공하는 단계를 포함한다. 이 방법은 기부 부재를 물품과 부착시키는 단계와, 스프링 요소가 부품의 바닥부의 주위로 반경방향으로 편향되어 부품의 바닥 단부를 기부 부재의 내부 공동 또는 개구 내에 로킹시키도록 부품의 바닥 단부를 내부 공동 또는 개구 내에 삽입하는 단계를 또한 포함한다. 몇몇의 실시예에서, 기부 부재를 물품과 부착시키는 단계는 기부 부재의 플랜지를 물품과 커플링시키는 단계를 포함한다.

[0118] 몇몇의 실시예를 기술하였지만, 다양한 변경예, 대안적인 구성예 및 등가예가 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않고 사용될 수도 있다는 것을 통상의 기술자는 알 것이다. 또한, 본 발명을 쓸데없이 불명료하게 만드는 것을 방지하기 위해 다수의 공지된 방법과 요소가 기술되지 않았다. 따라서, 상술된 개시내용은 본 발명을 제한하는 것으로 간주되어서는 안 된다.

[0119] 어떤 범위의 값이 제공된 경우, 달리 명시되지 않는 한 하한의 단위의 10분의 1과 관련되는 그런 범위의 상한과 하한 사이에 있는 각각의 개재된 값도 또한 명확히 개시되어 있다는 것을 알아야 한다. 정해진 범위 내의 임의의 정해진 값 또는 개재된 값과 정해진 범위 내의 임의의 다른 정해진 값 또는 개재된 값 사이에 있는 각각의 더 작은 범위도 내포되어 있다. 그런 작은 범위의 상한과 하한은 정해진 범위 내에 독립적으로 포함되거나 정해진 범위 내에서 배제되며, 그리고 정해진 범위 내의 임의의 명확히 배제된 한계에 따라 어느 하나의 한계 또는 양쪽 한계가 더 작은 범위에 포함되어 있는 또는 한계들 중 어느 것도 더 작은 범위에 포함되지 있지 않은 각각의 범위도 또한 본 발명에 포함된다. 정해진 범위가 그런 한계들 중 하나 또는 양쪽 모두를 포함하는 경우, 그렇게 포함된 한계들 중 어느 하나 또는 양쪽 모두를 배제하는 범위도 또한 포함된다.

[0120] 본 명세서에 그리고 첨부된 청구범위에 사용된 바와 같이, 단수 형태의 관사는 달리 명시되지 않는 한 복수형의 지시 대상을 포함한다. 따라서, 예컨대 "방법"이라는 참조 용어는 복수의 그런 방법을 포함하며, "장치"라는 참조 용어는 관련된 하나 이상의 장치 및 통상의 기술자에게 공지된 장치의 등가물 등을 포함한다.

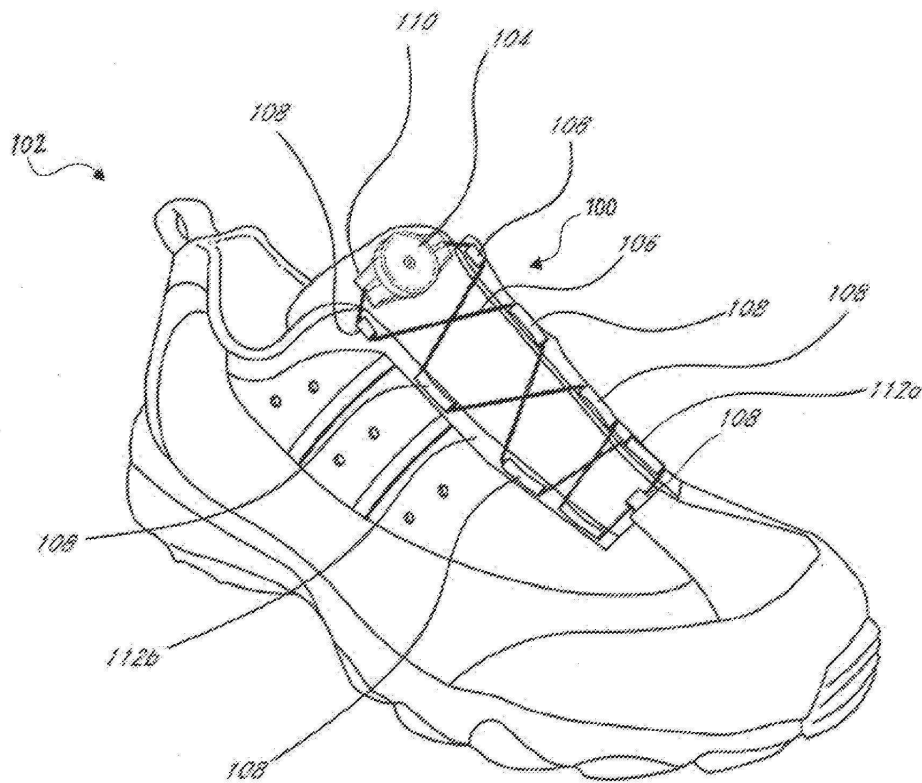
[0121] 또한, "포함"이라는 용어는 본 명세서와 첨부된 청구범위에서 사용될 때 언급된 특징부, 완전체, 구성요소 또는 단계의 존재를 명시하는 것이지만, 하나 이상의 특징부, 완전체, 구성요소, 단계, 동작 또는 그룹의 존재 또는 추가를 배제하는 것이 아니다.

부호의 설명

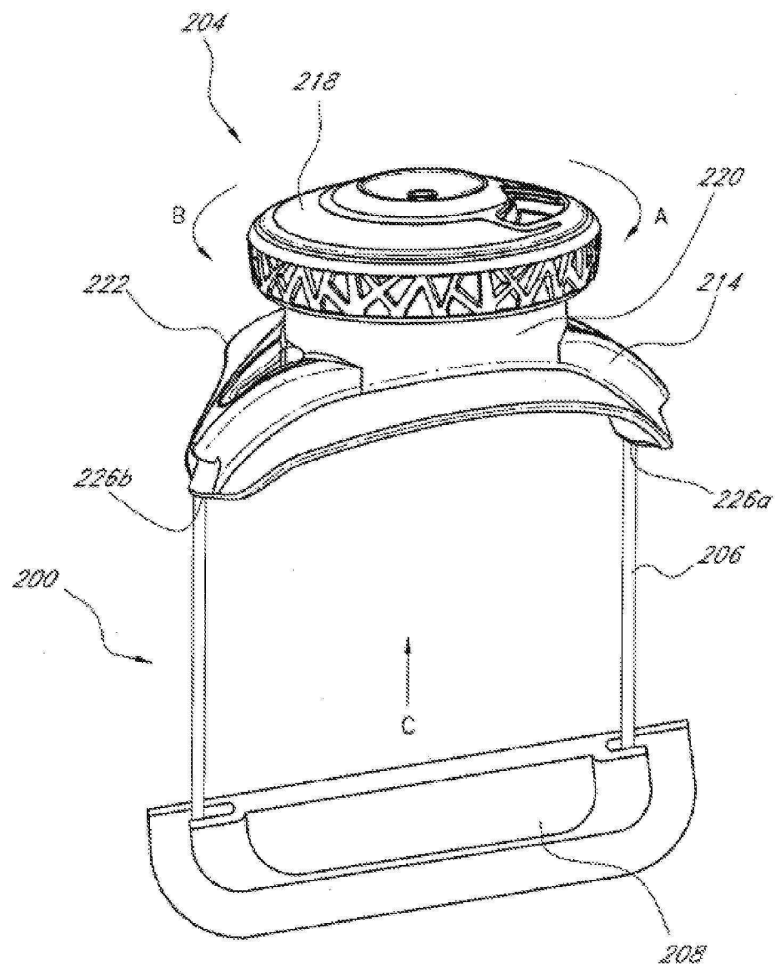
[0122] 100: 레이싱 시스템
104: 릴 조립체
110: 설부

도면

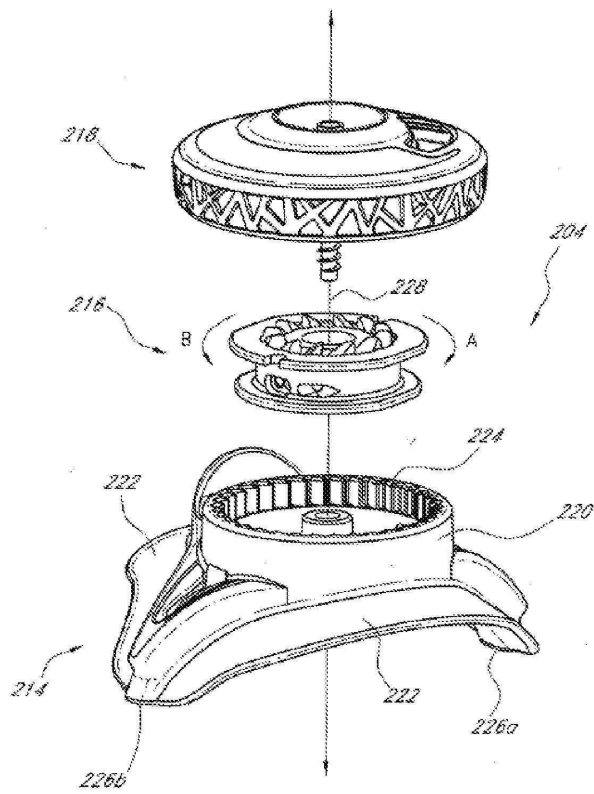
도면1



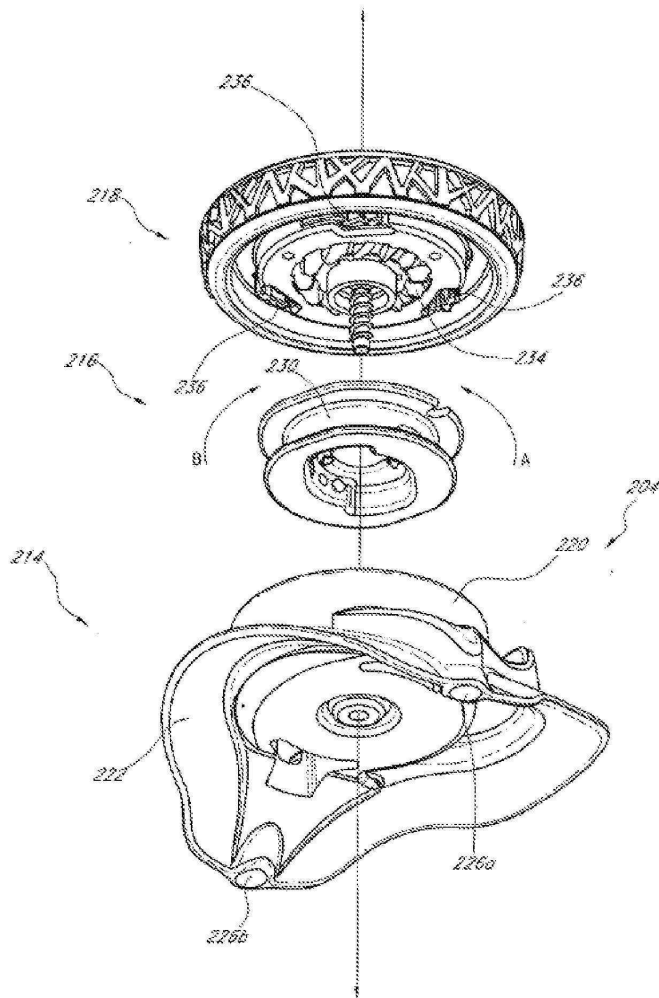
도면2



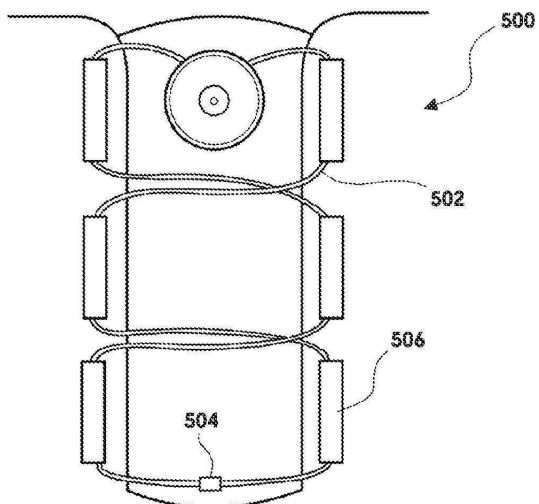
도면3



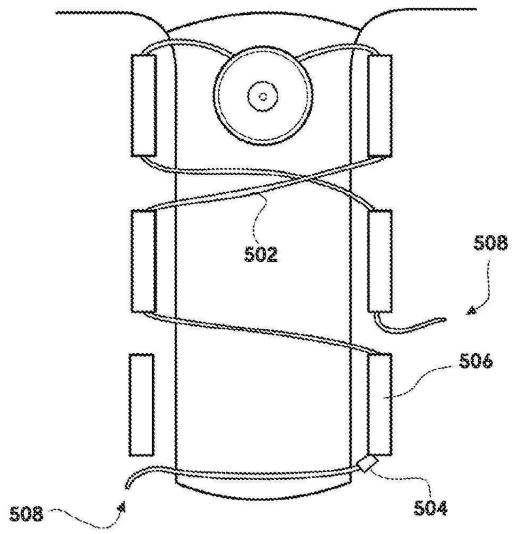
도면4



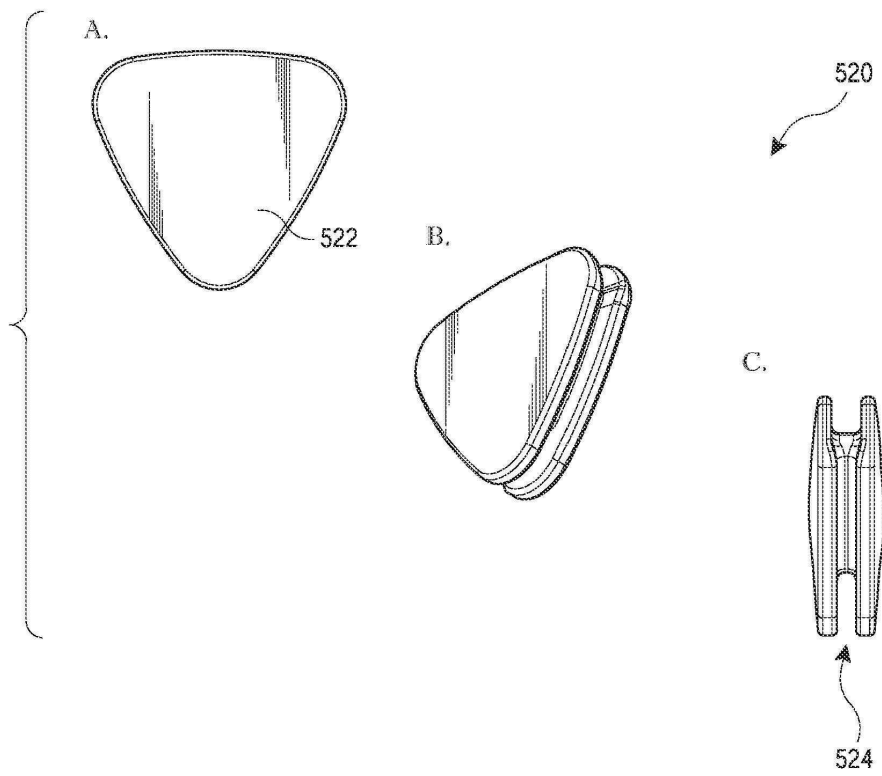
도면5a



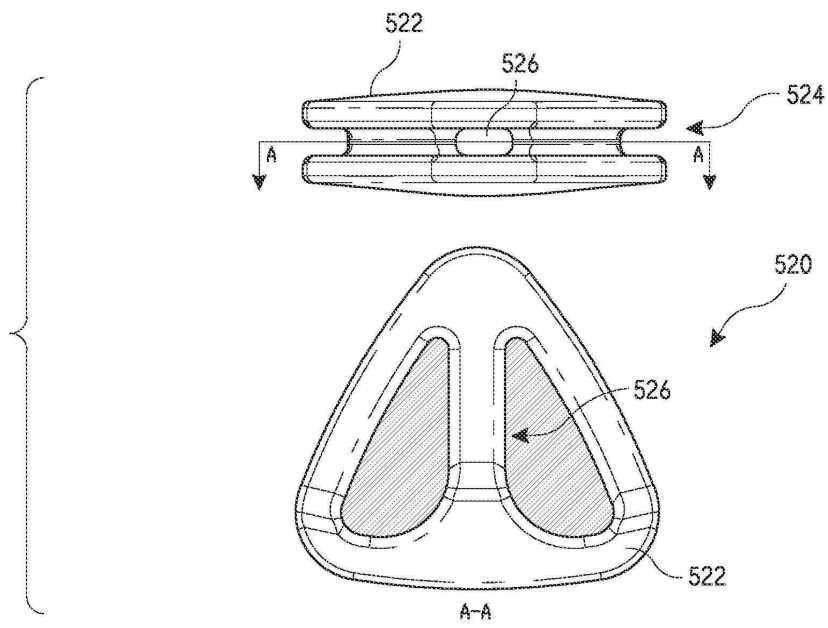
도면5b



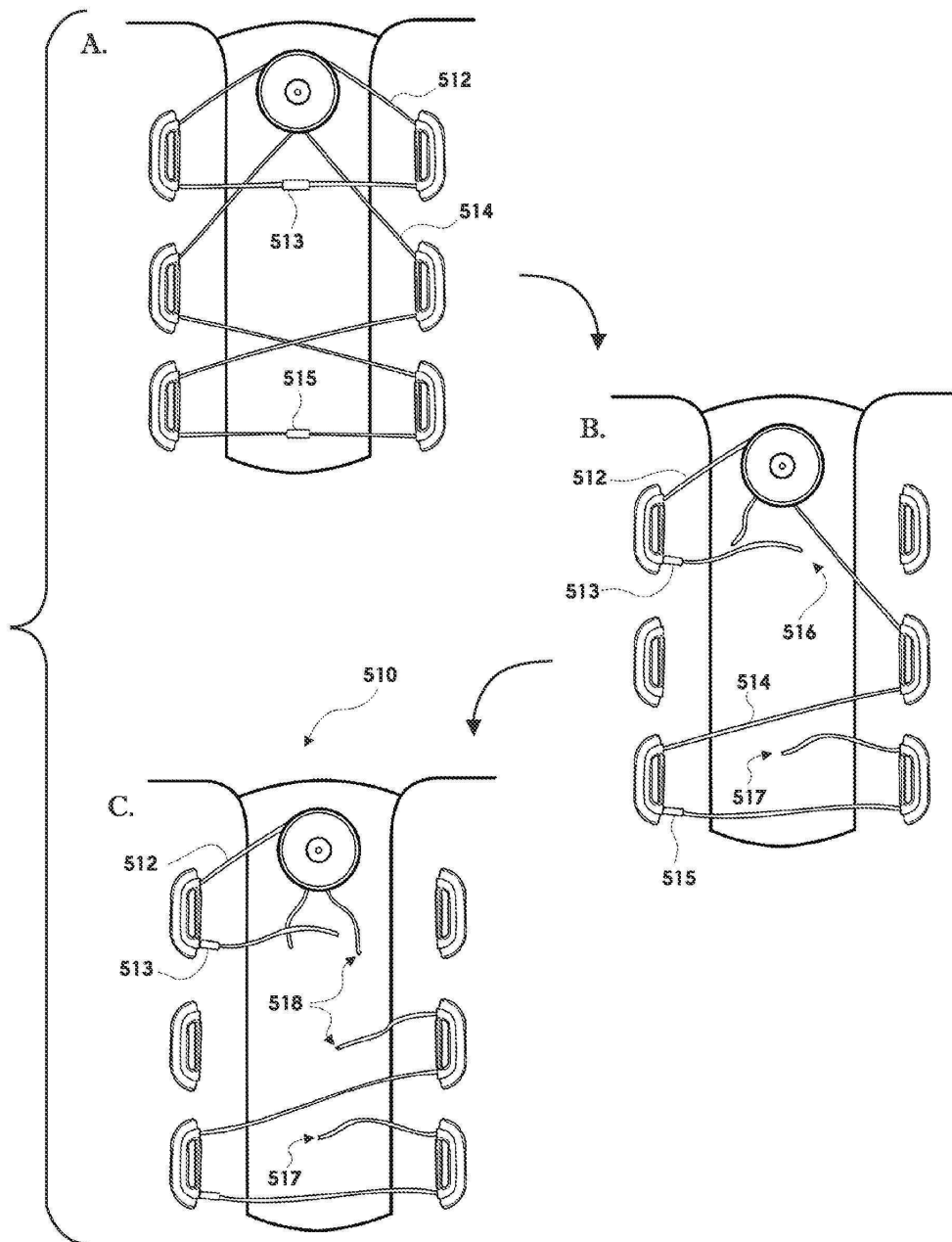
도면5c



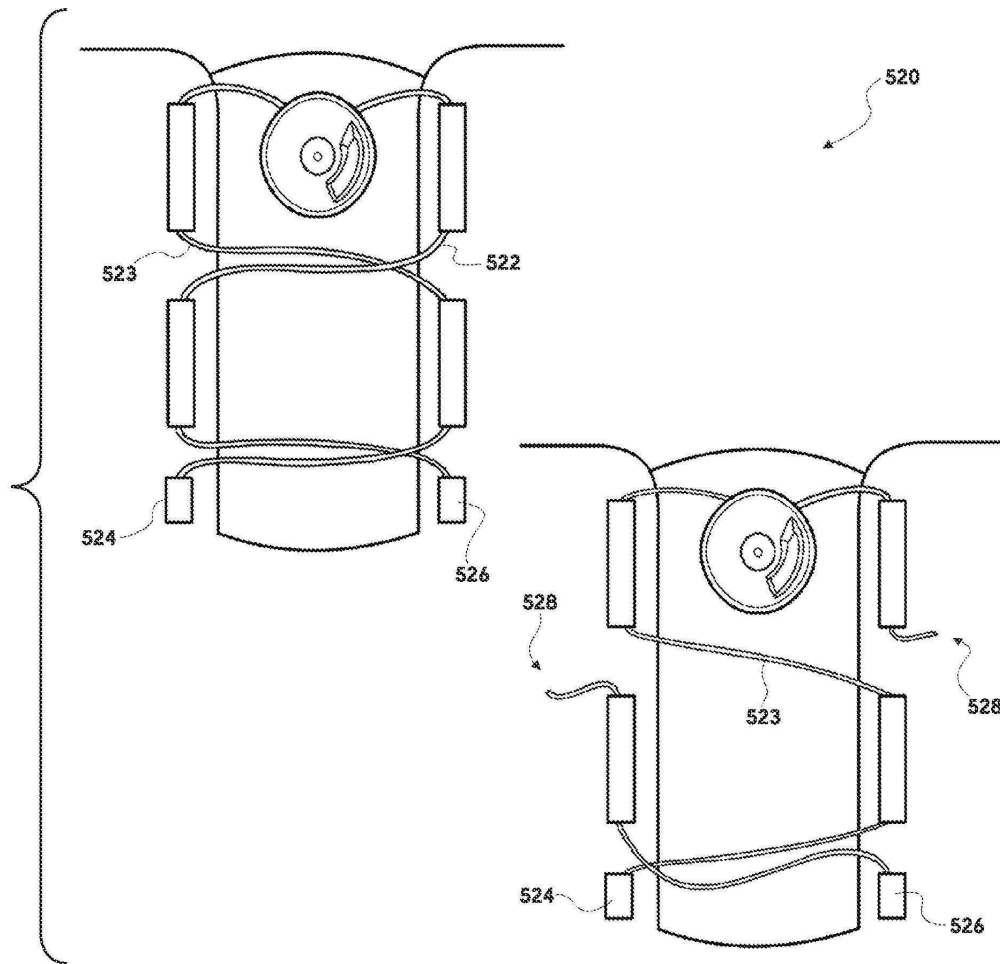
도면5d



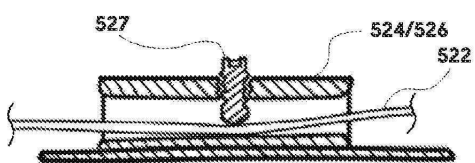
도면5e



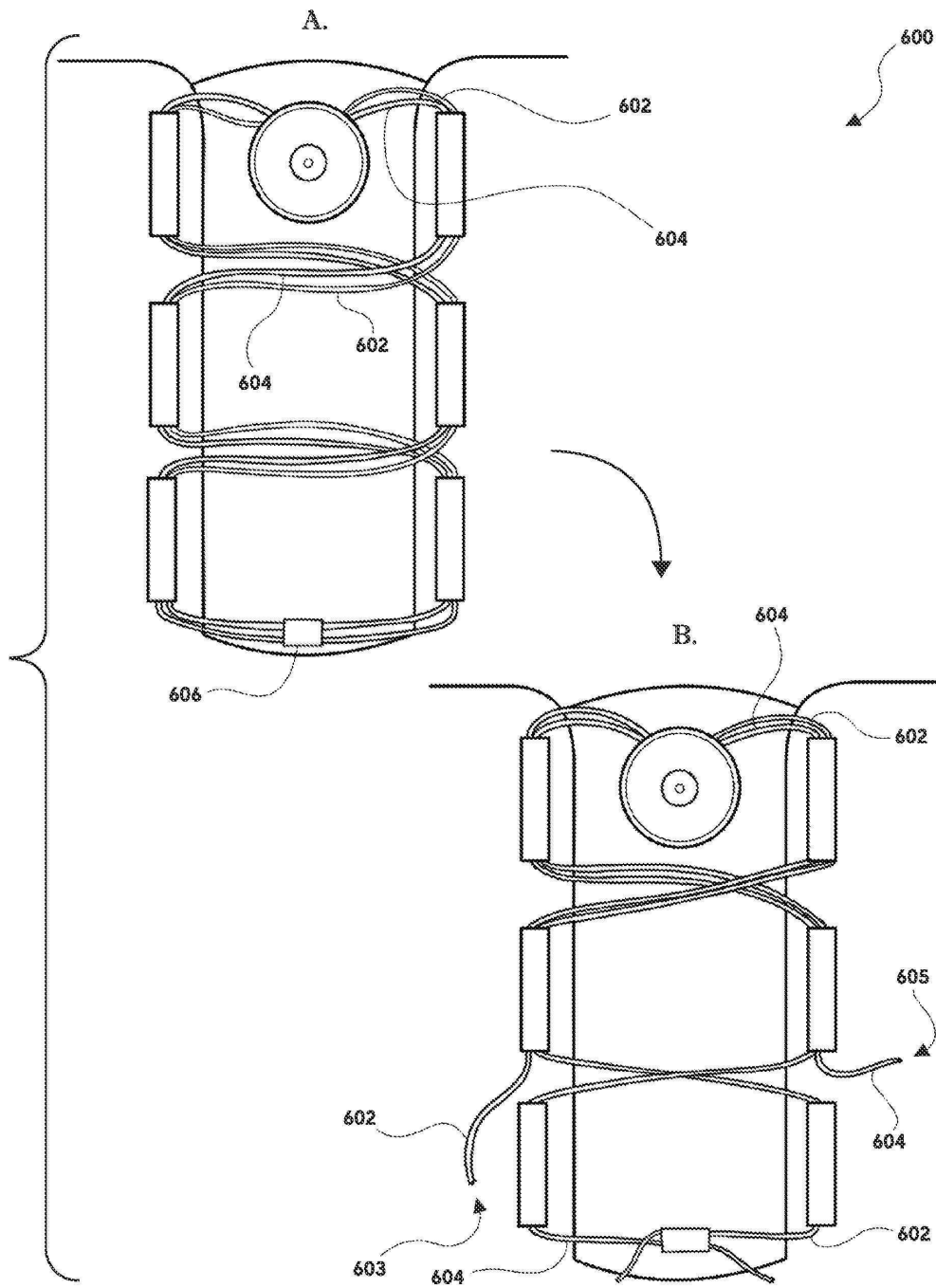
도면5f



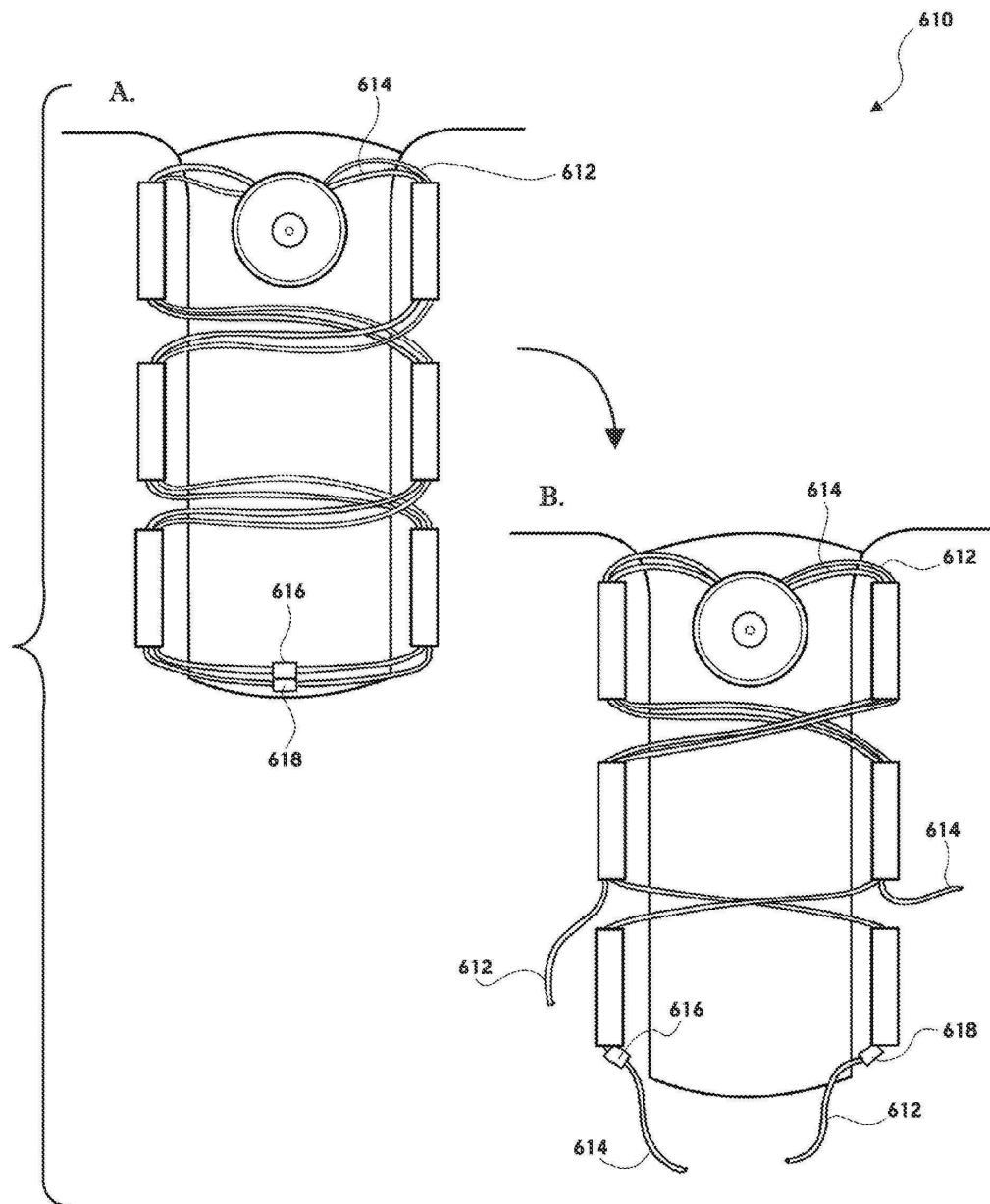
도면5g



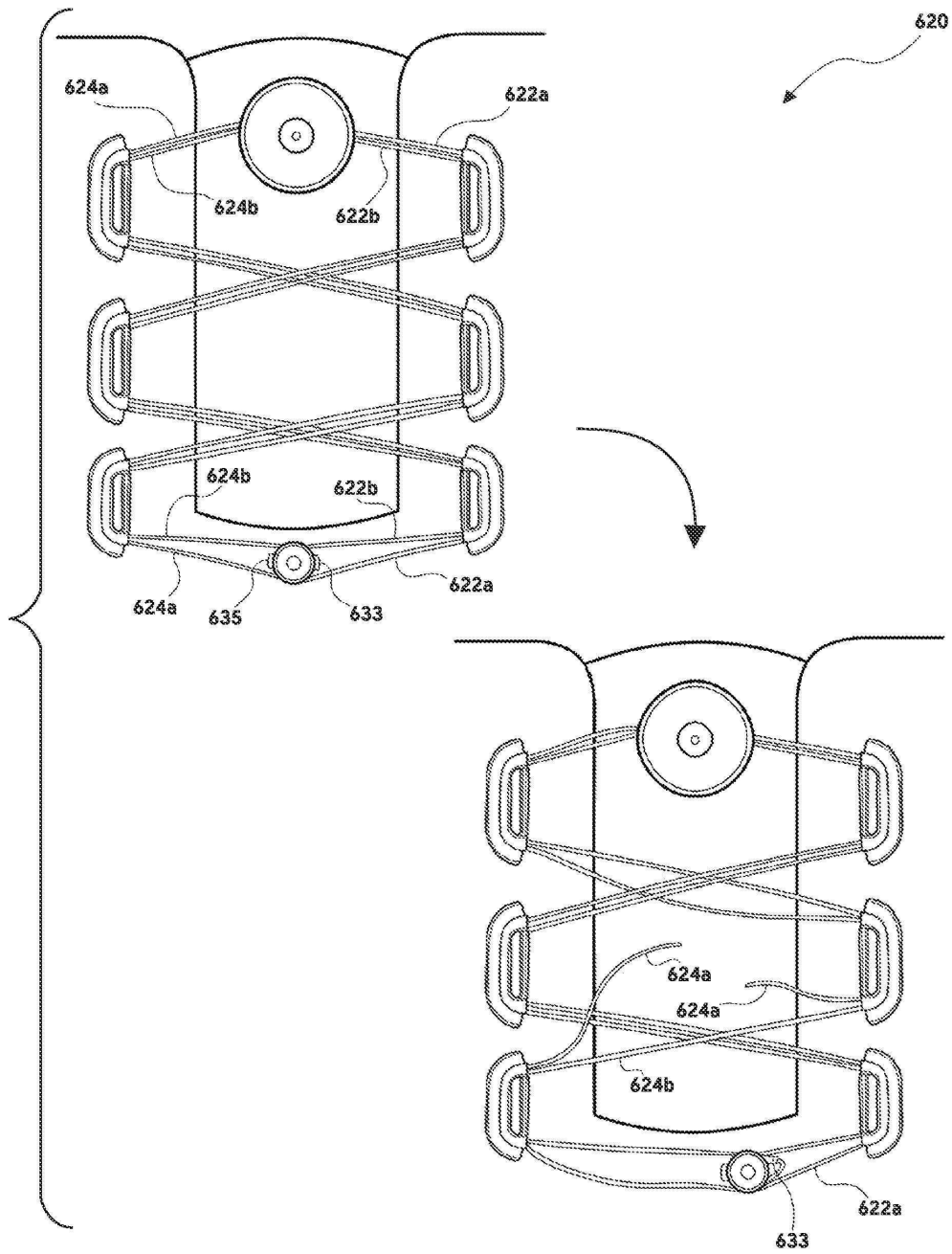
도면 6a



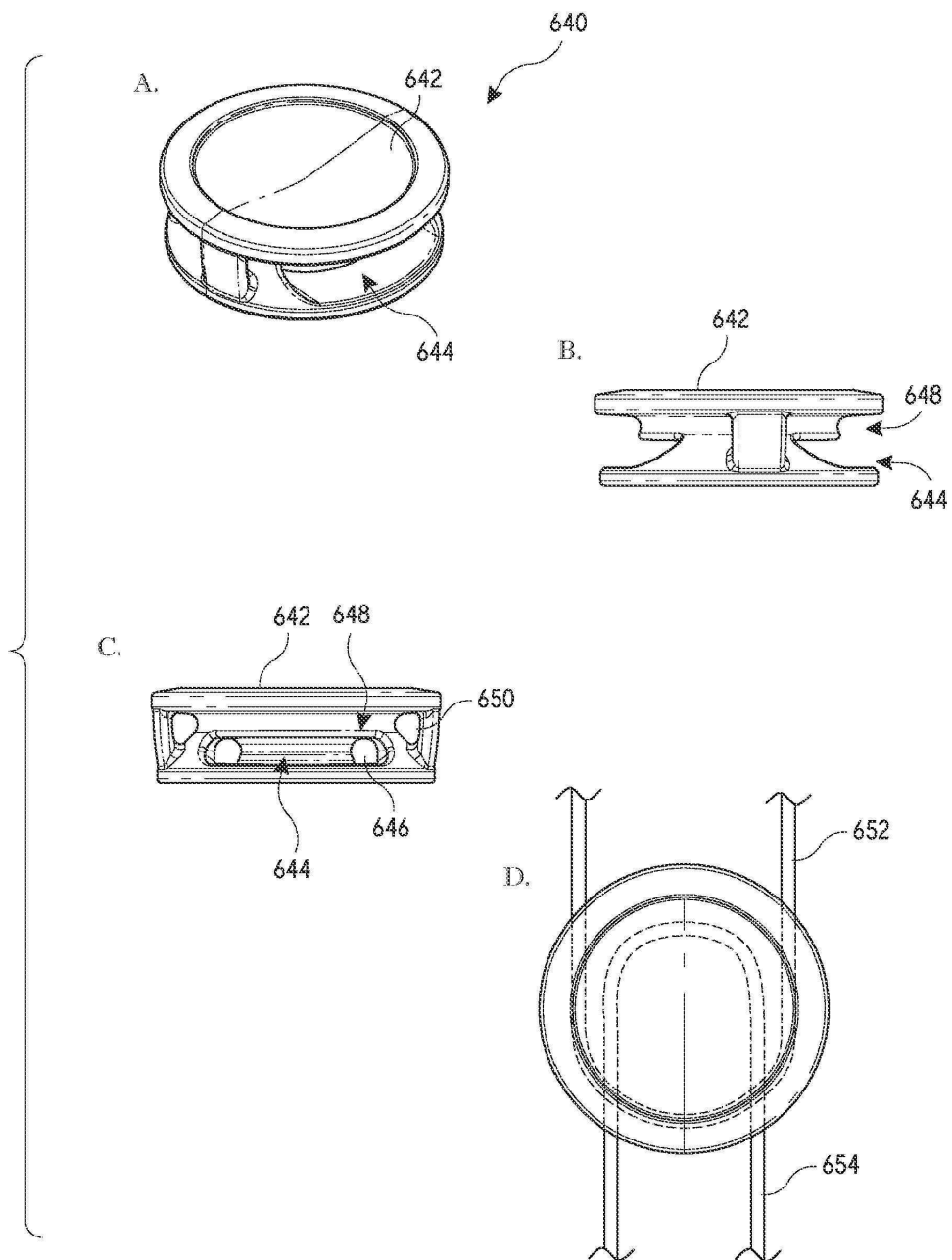
도면6b



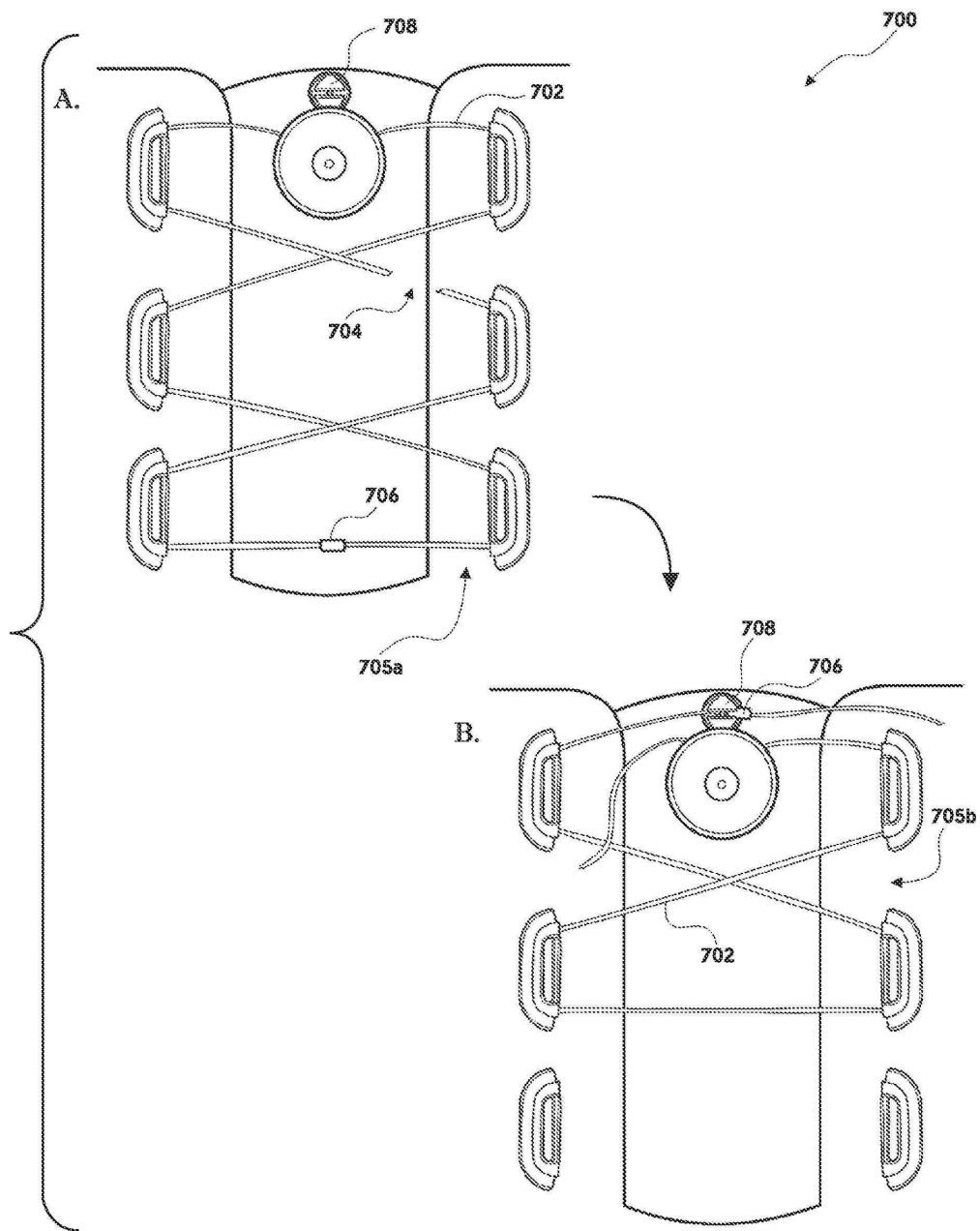
도면6c



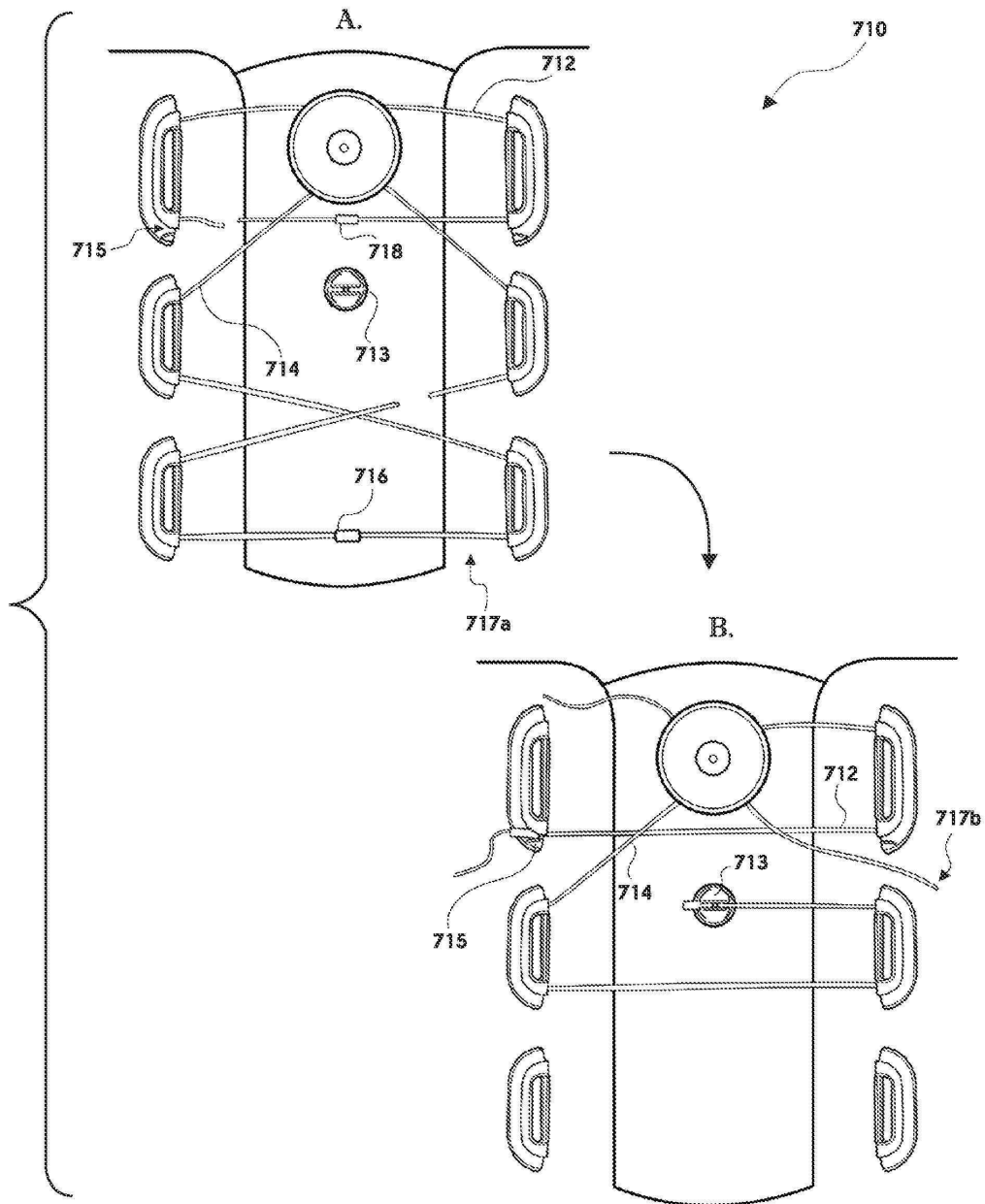
도면6d



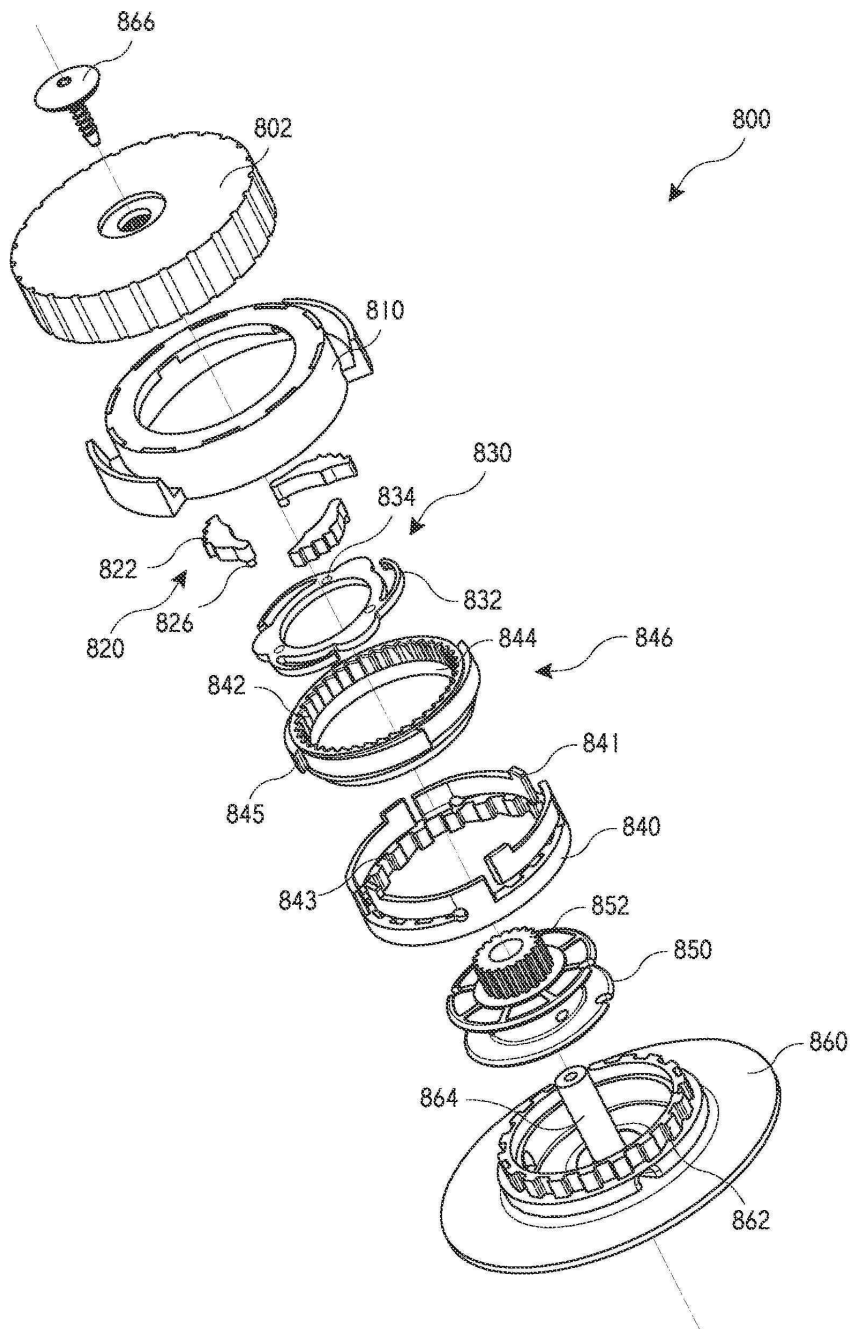
도면7a



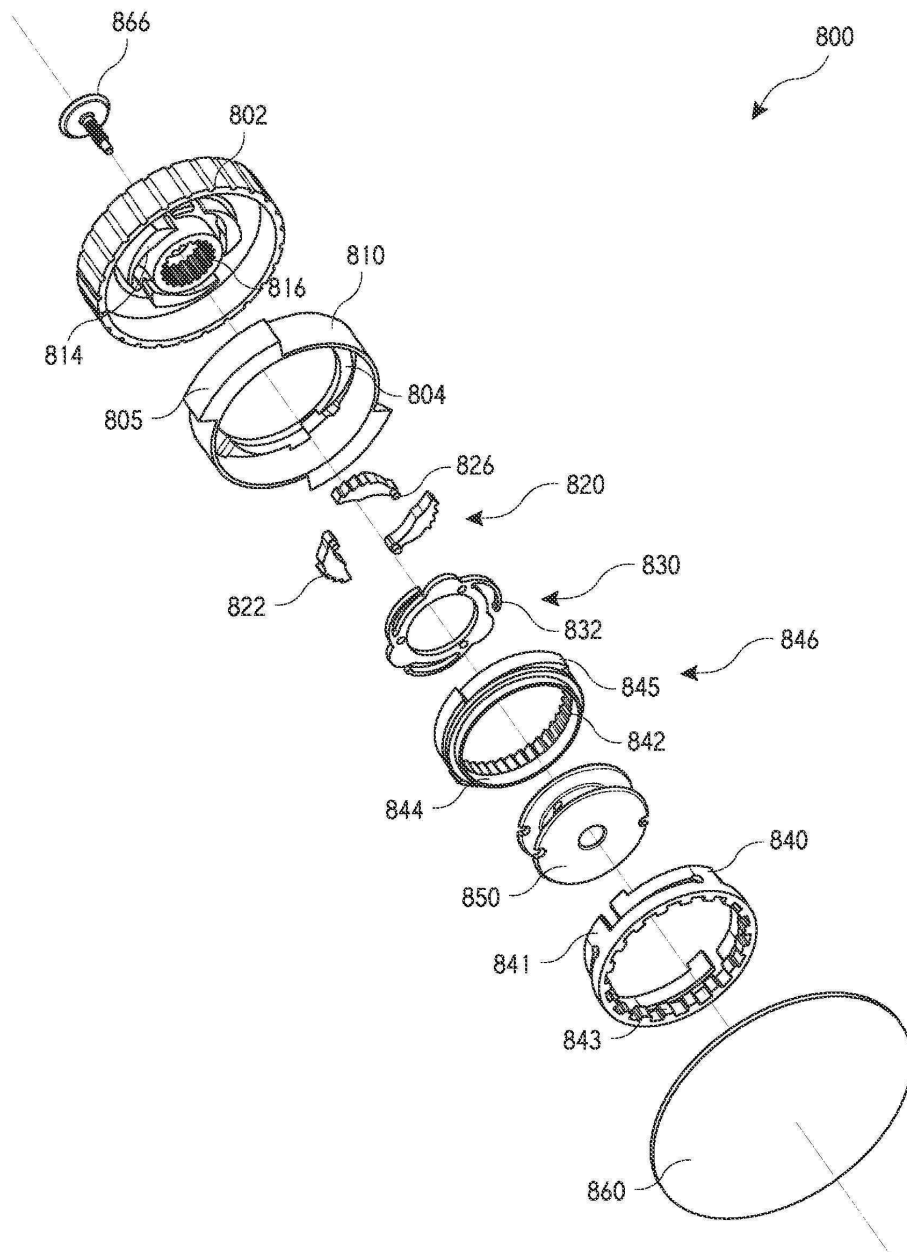
도면 7b



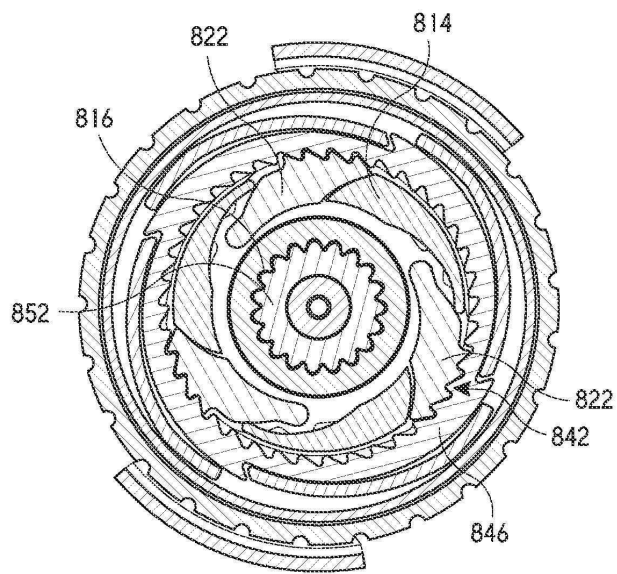
도면8a



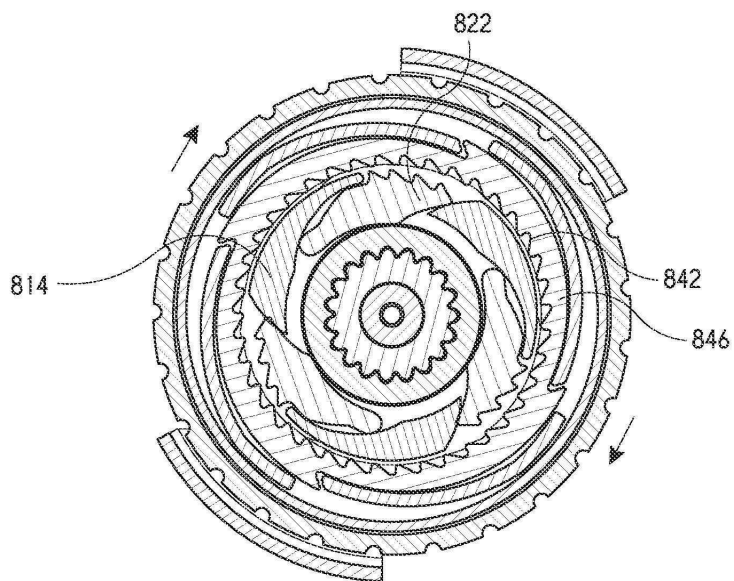
도면 8b



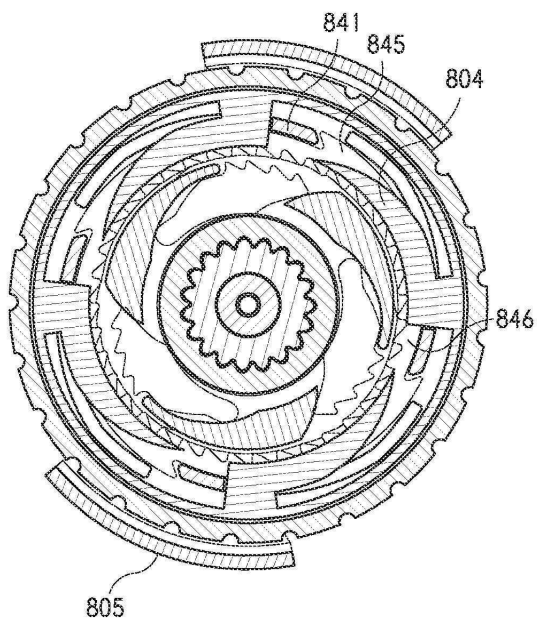
도면8c



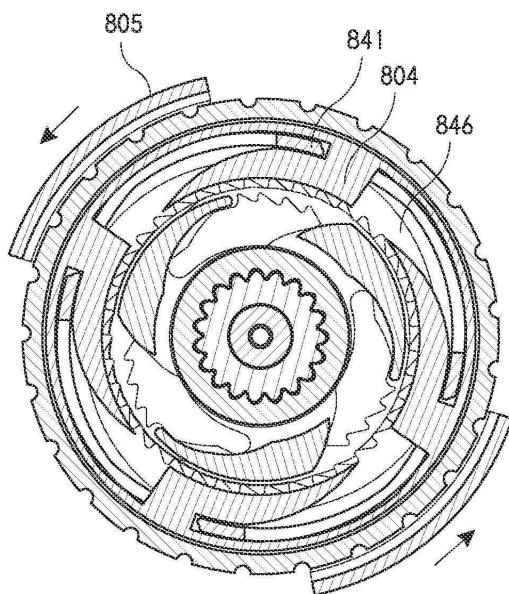
도면8d



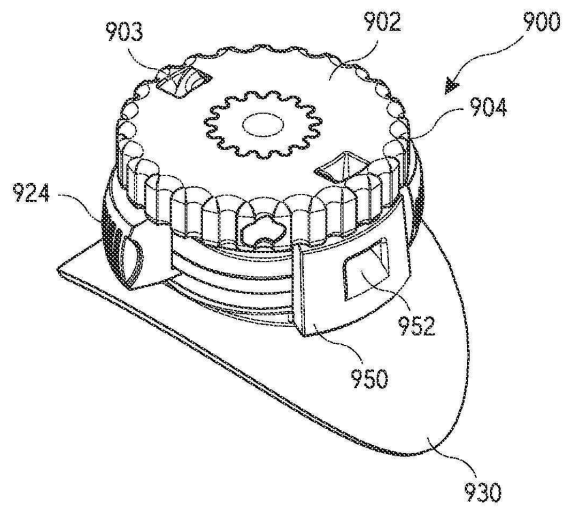
도면8e



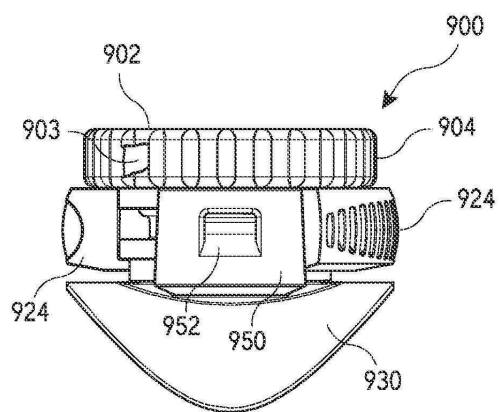
도면8f



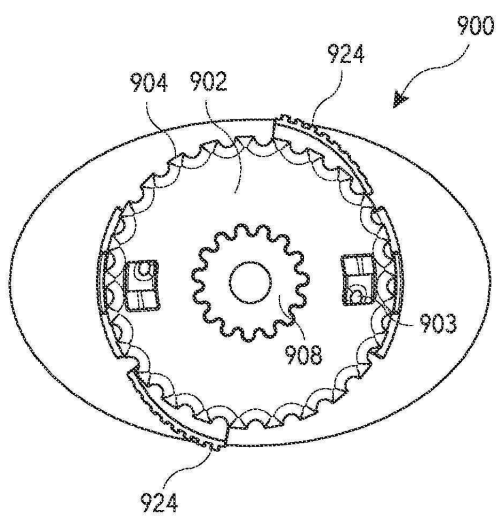
도면9a



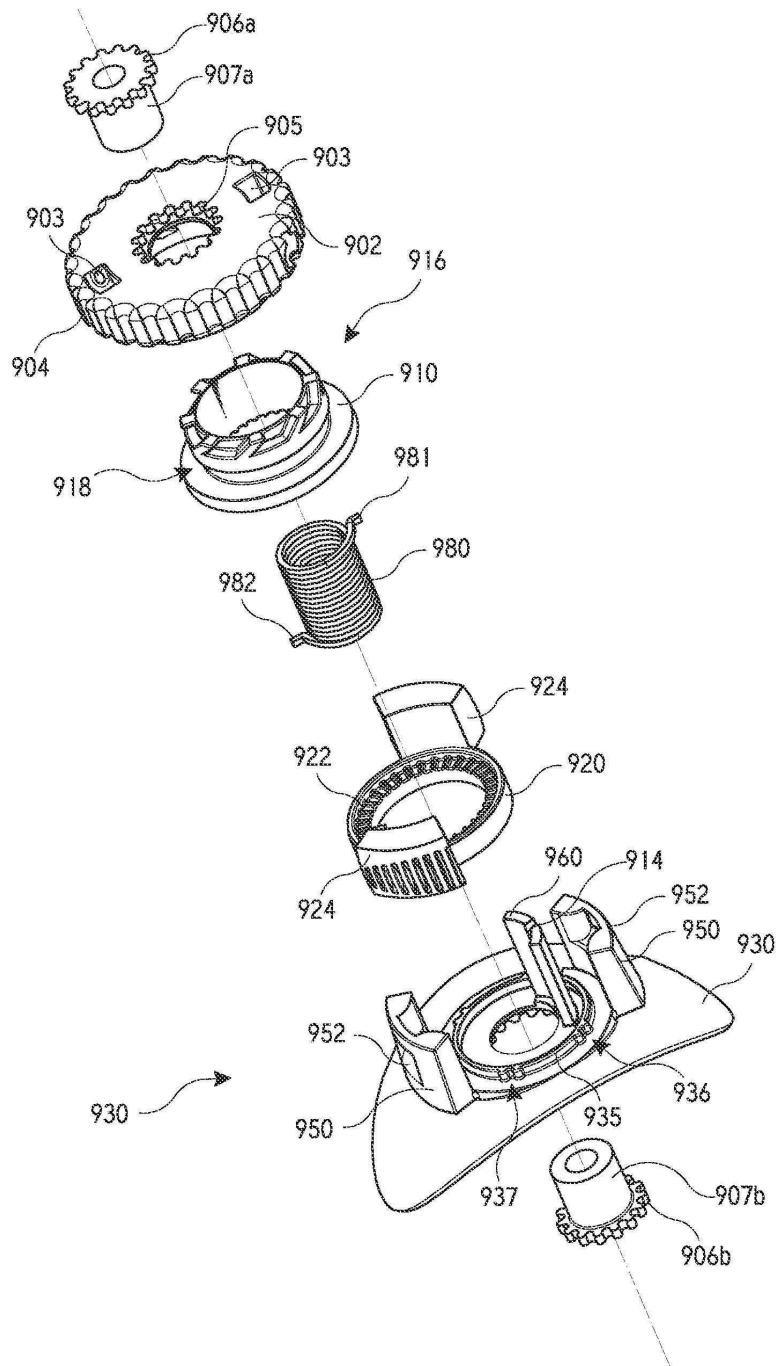
도면9b



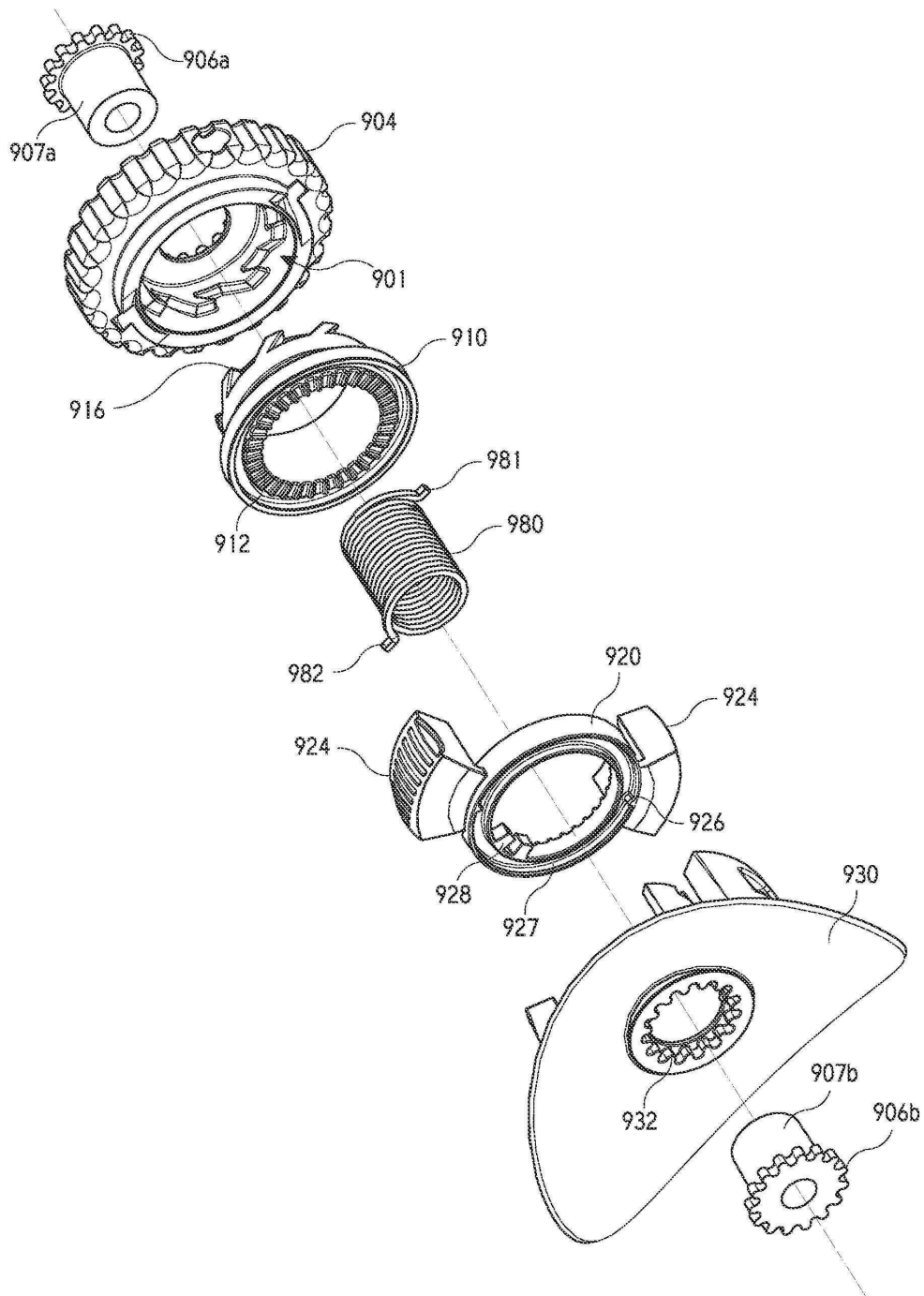
도면9c



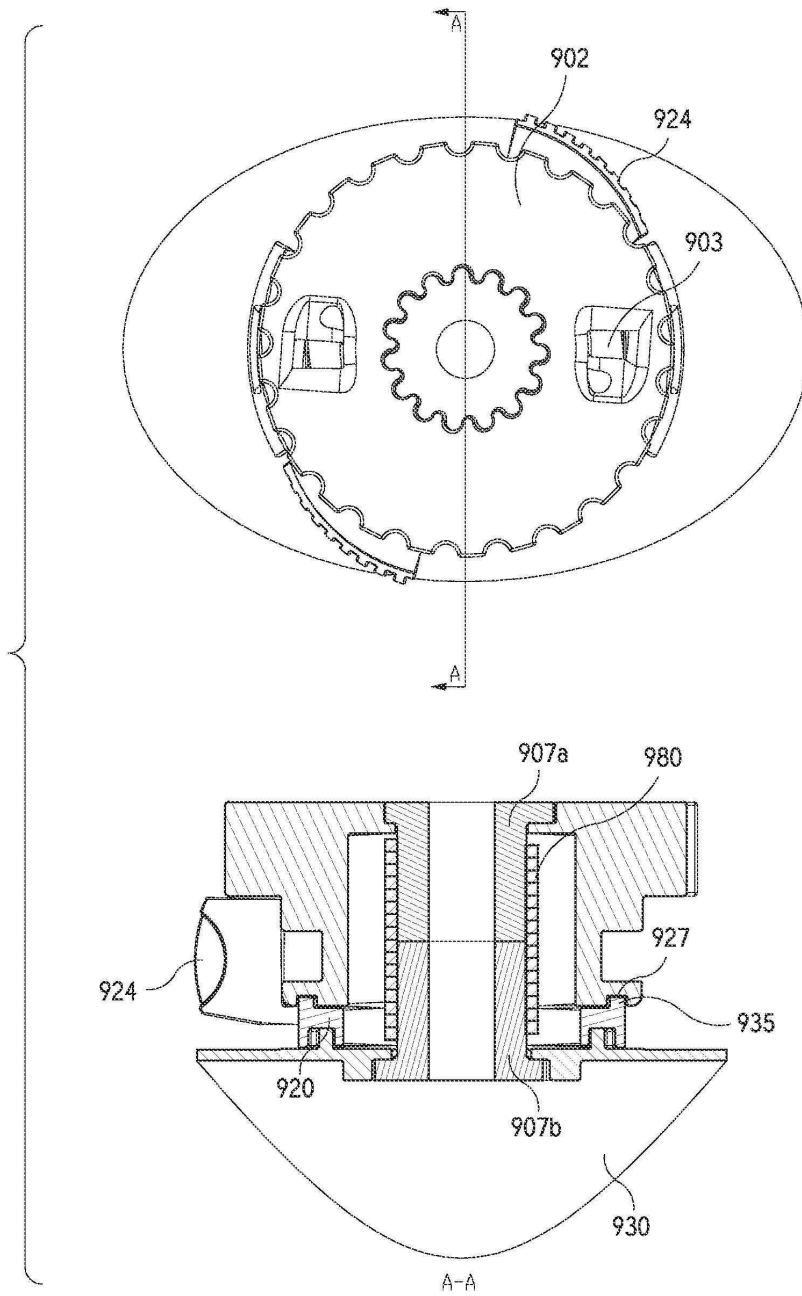
도면9d



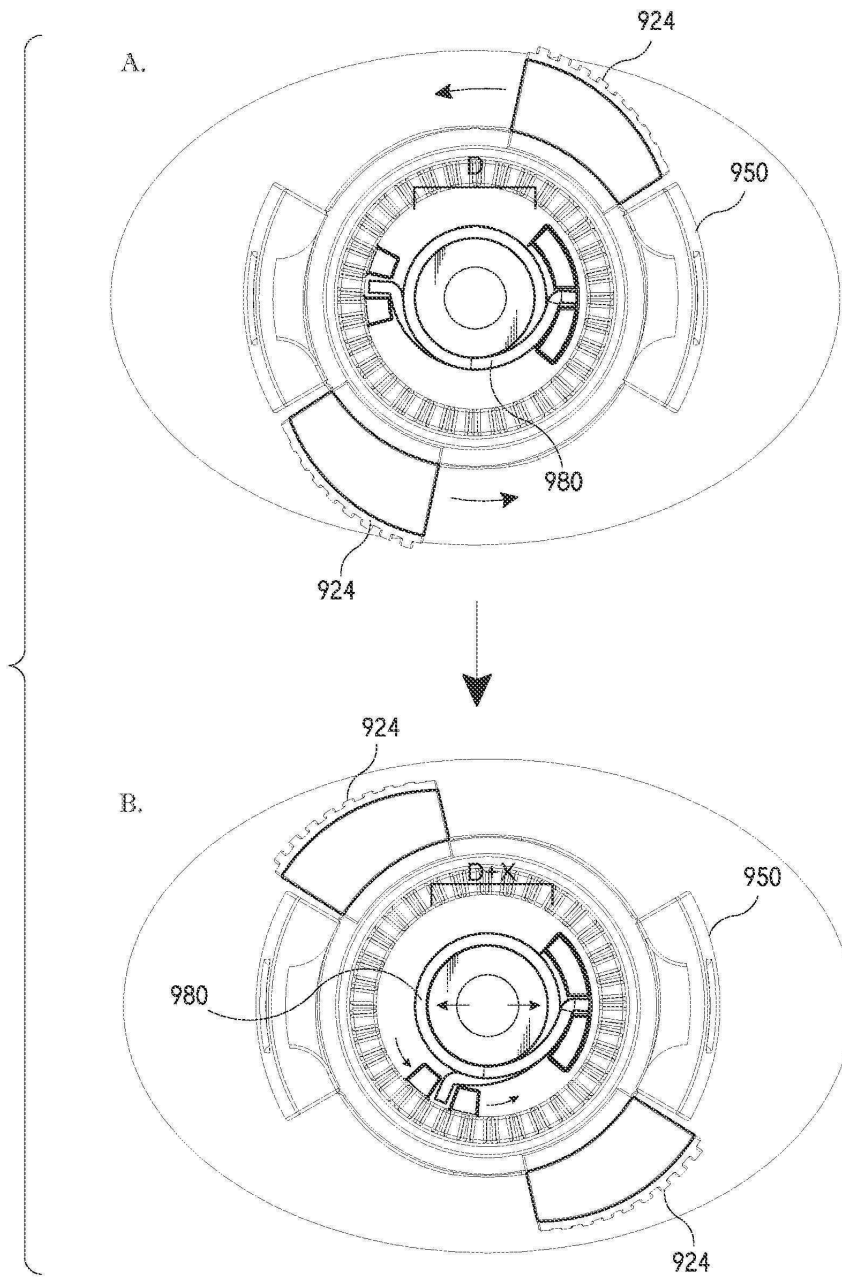
도면9e



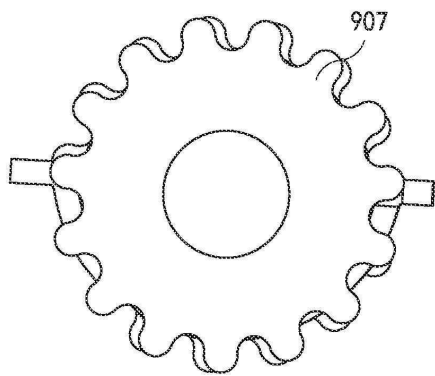
도면9f



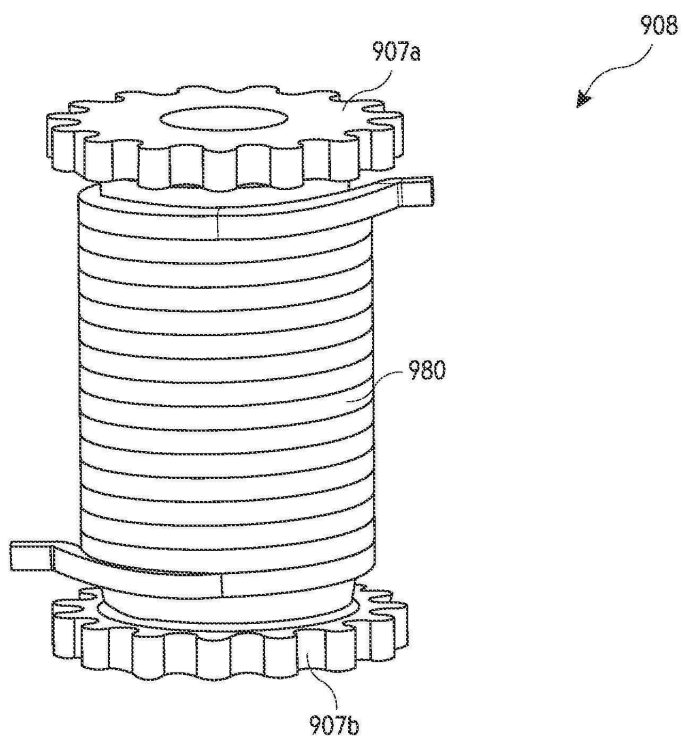
도면9g



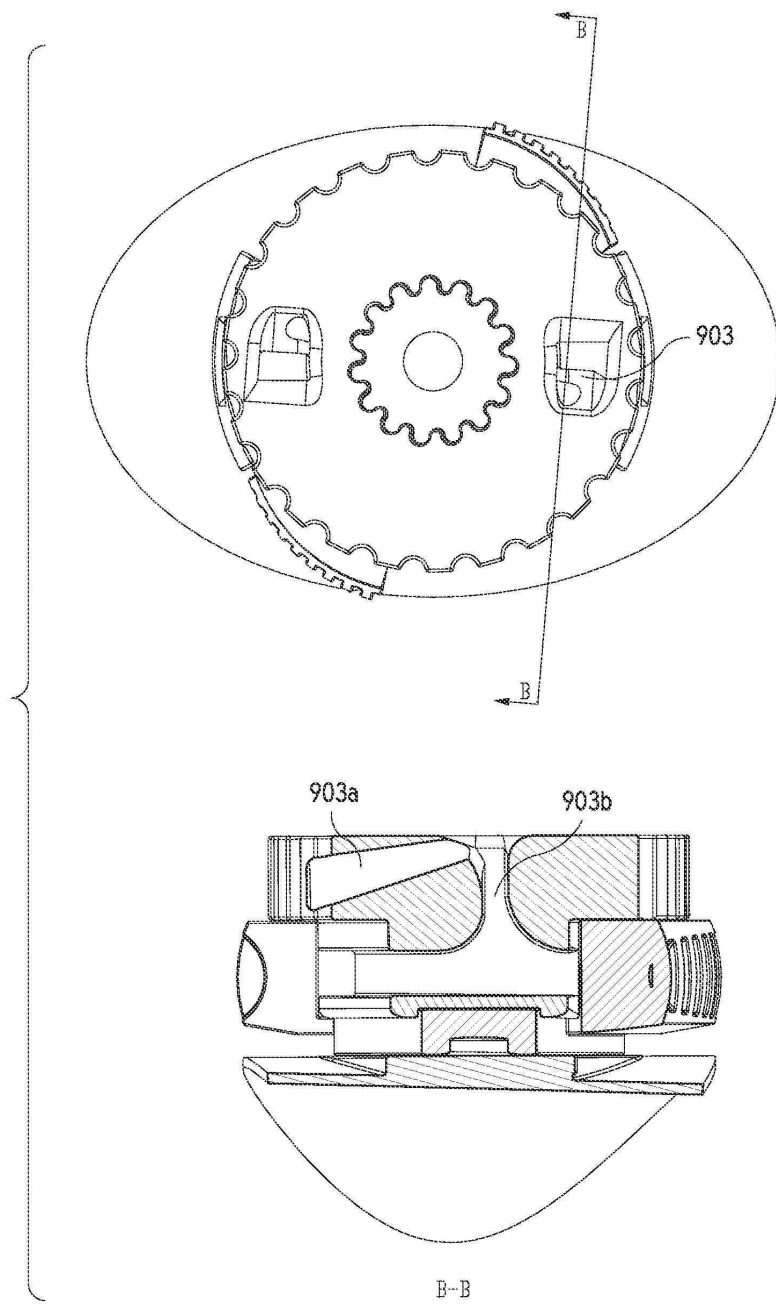
도면9h



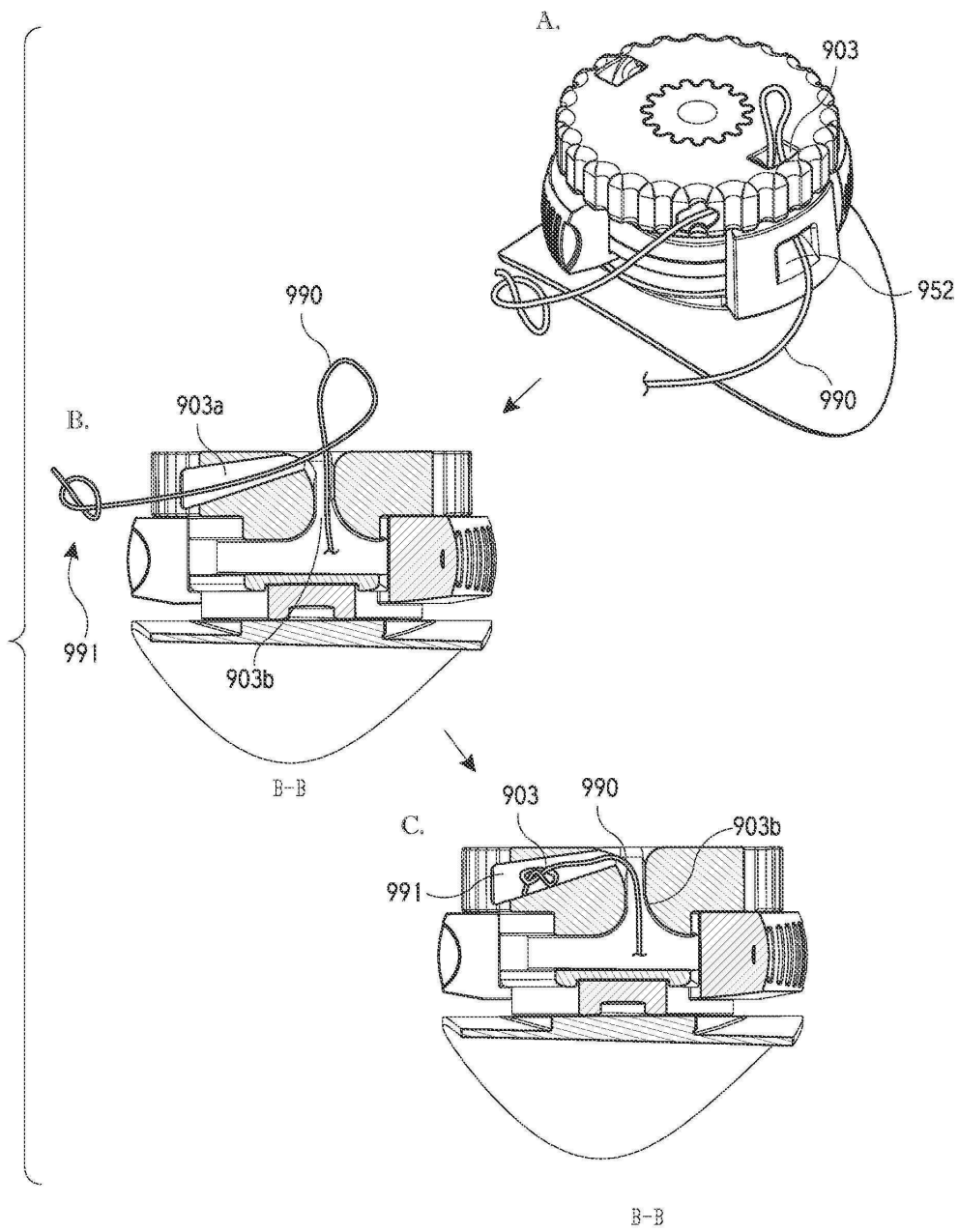
도면9i



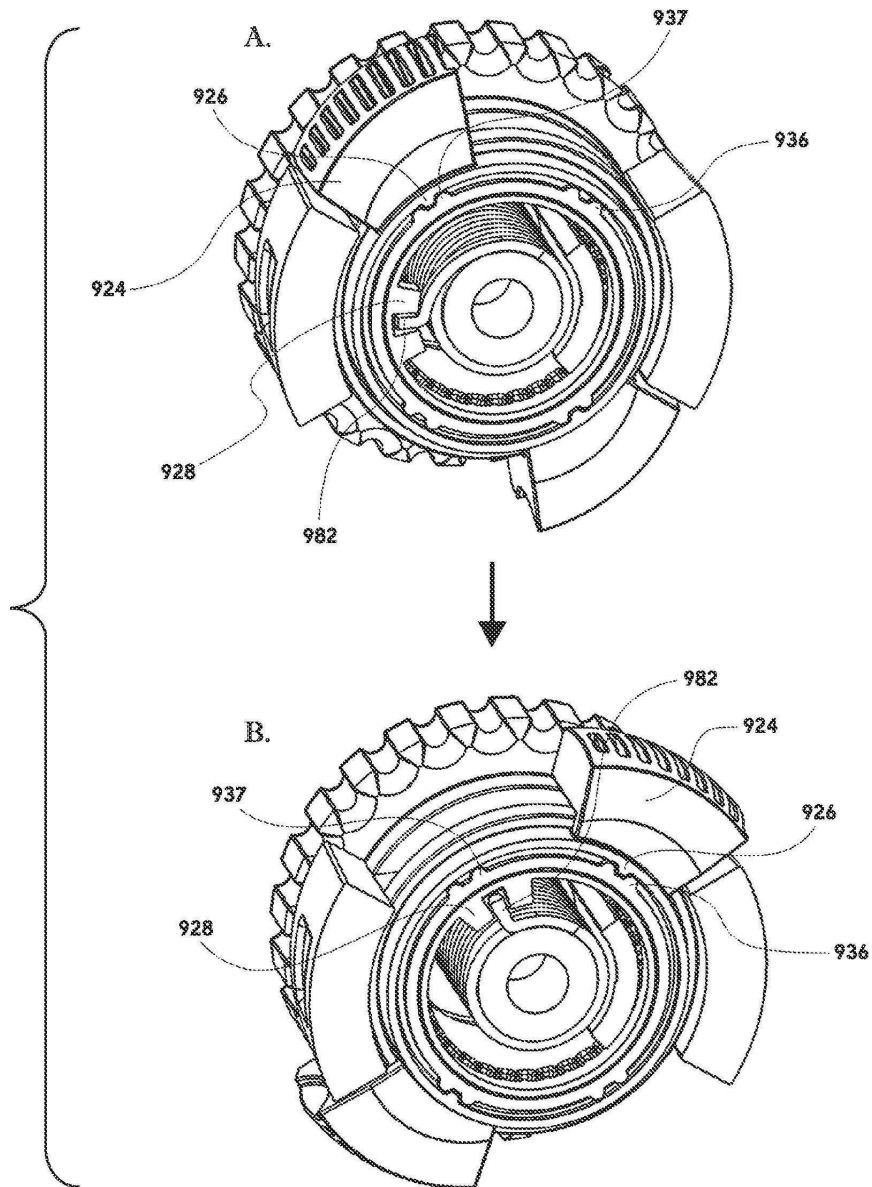
도면9j



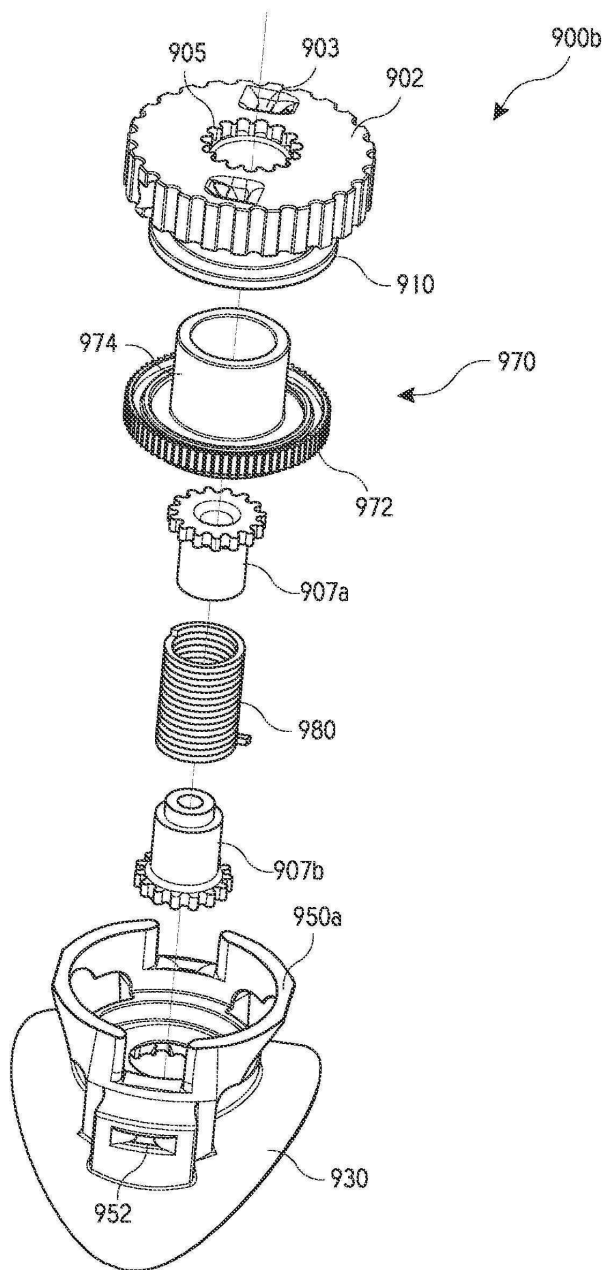
도면9k



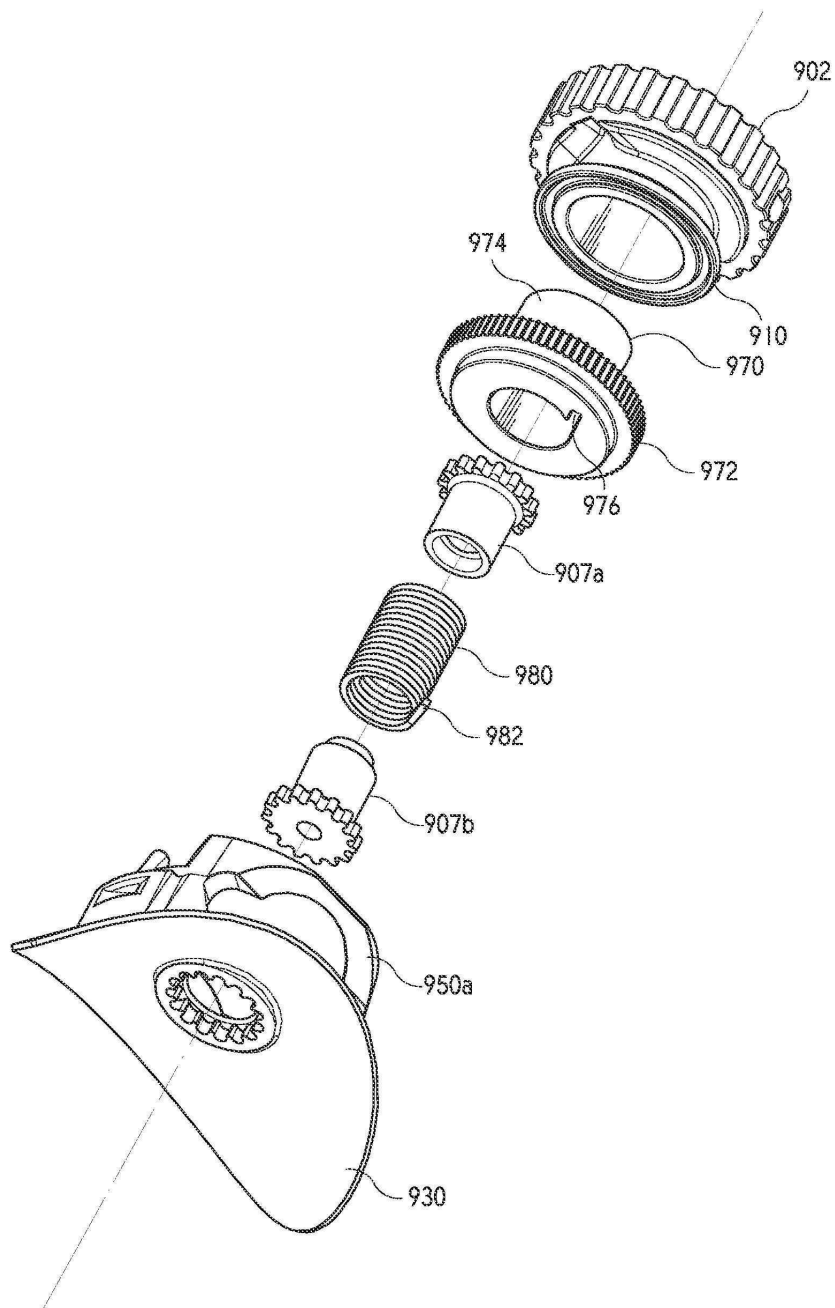
도면91



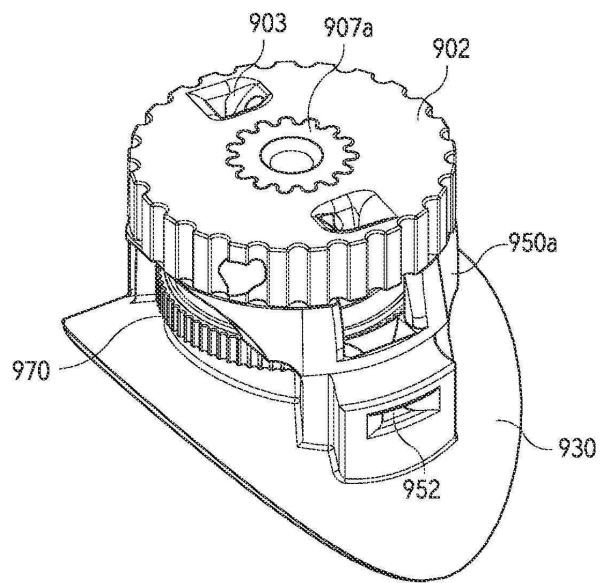
도면9m



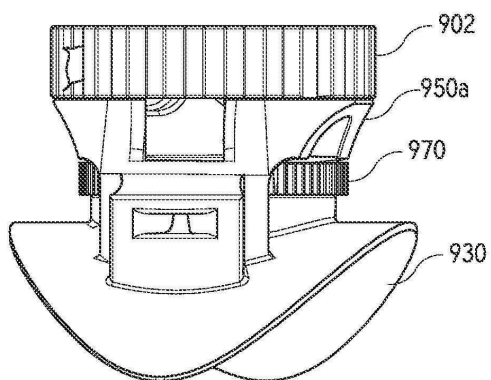
도면9n



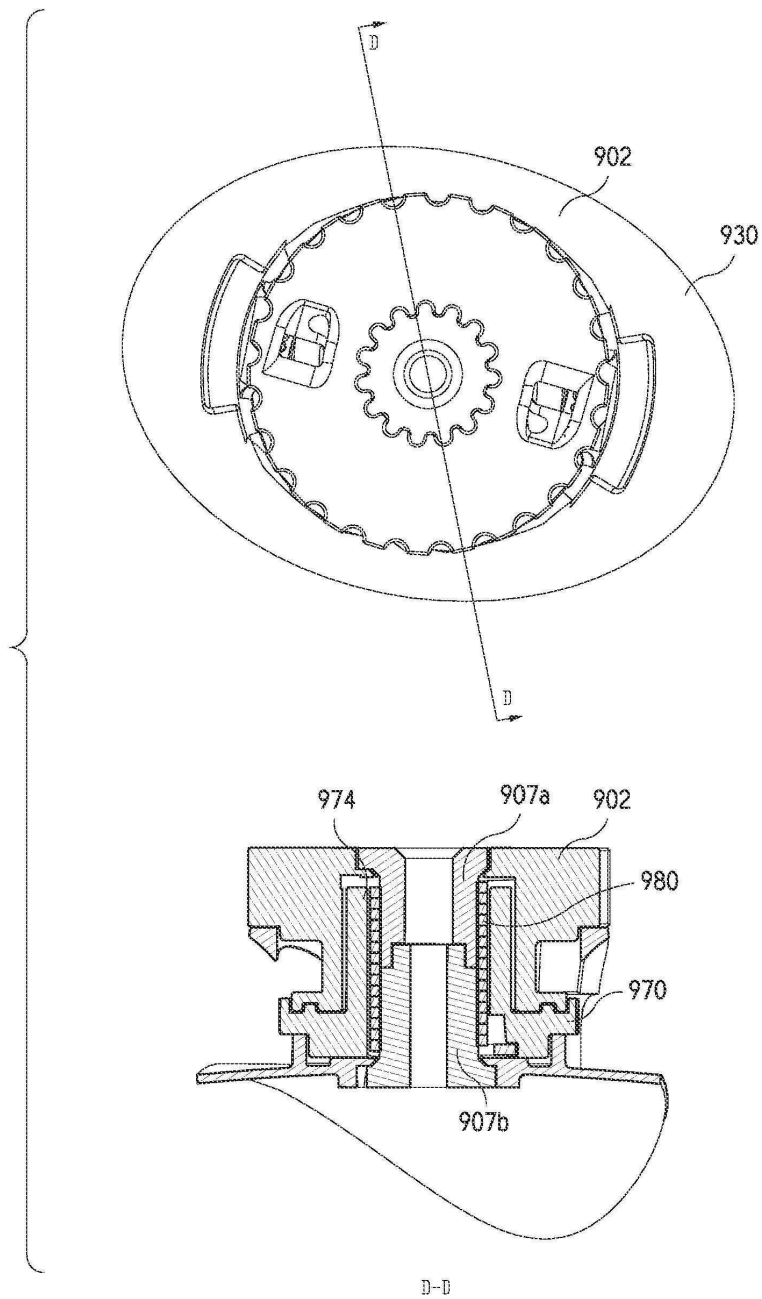
도면9o



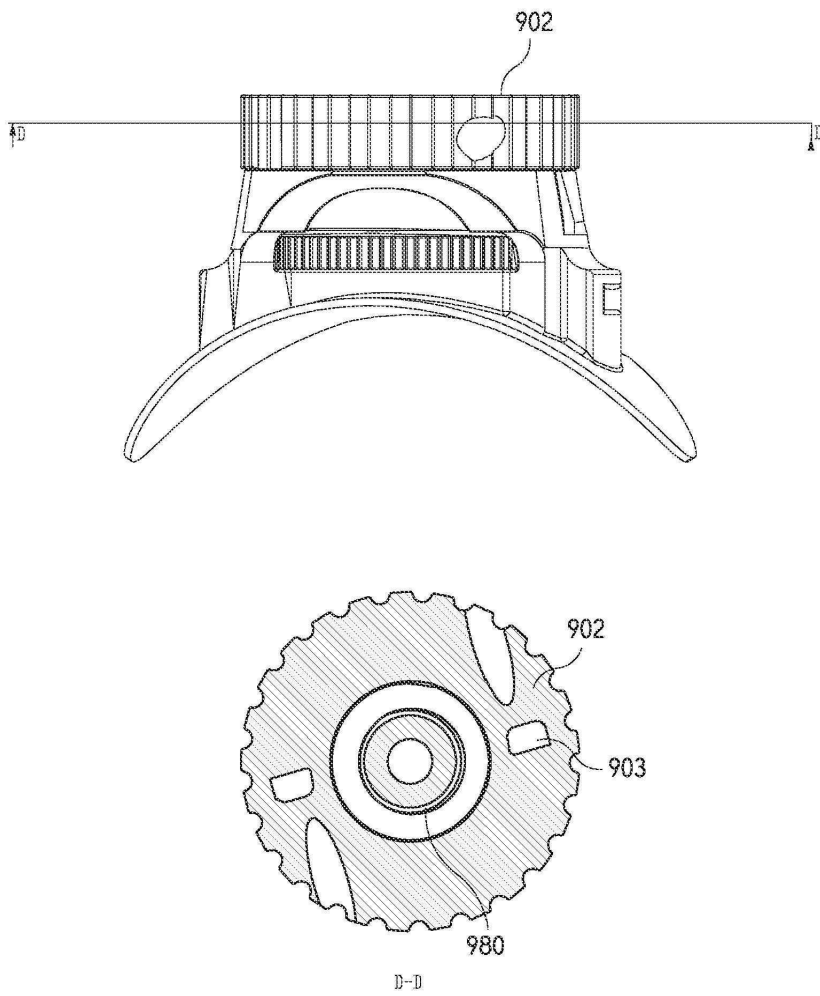
도면9p



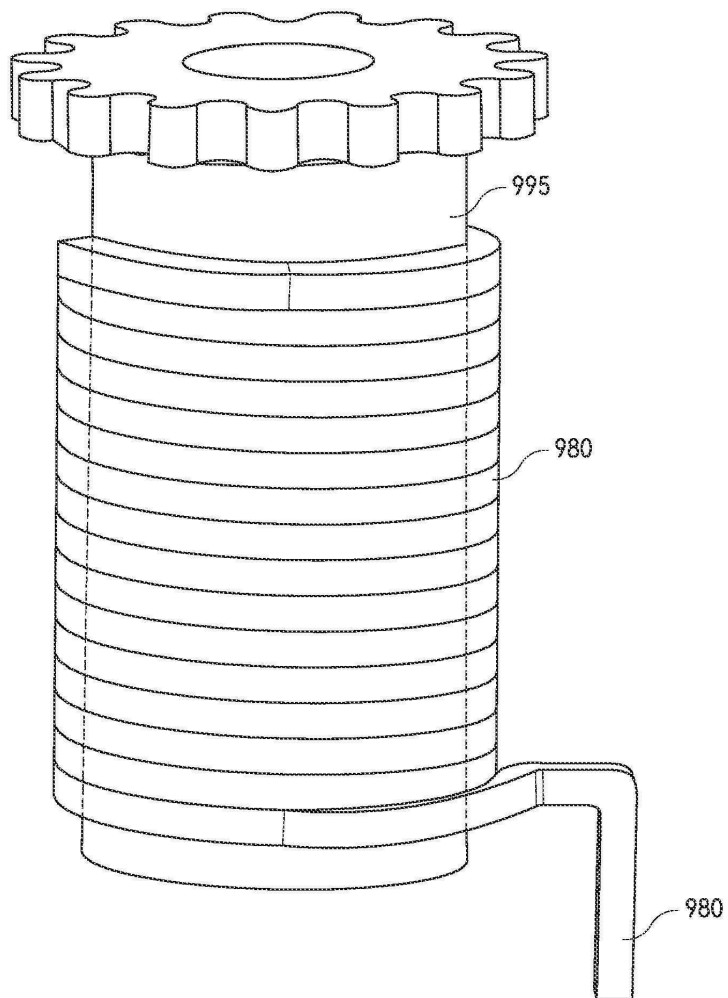
도면9q



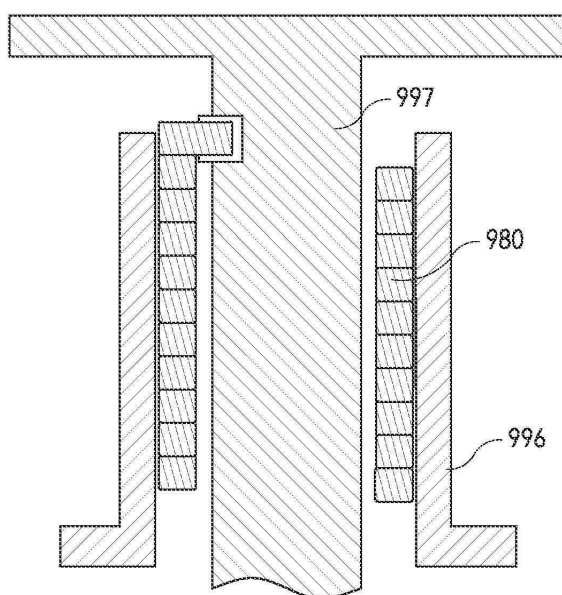
도면9r



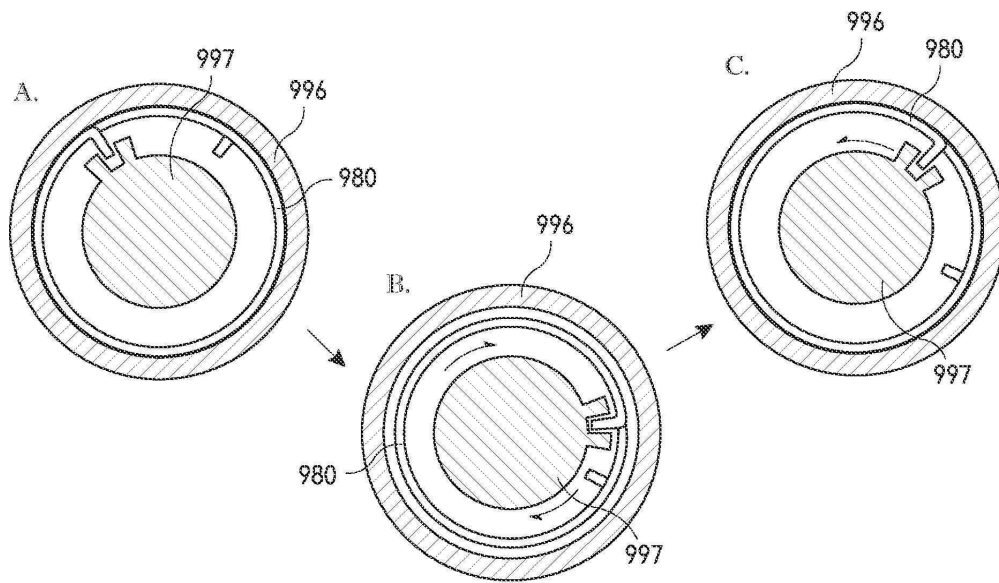
도면9s



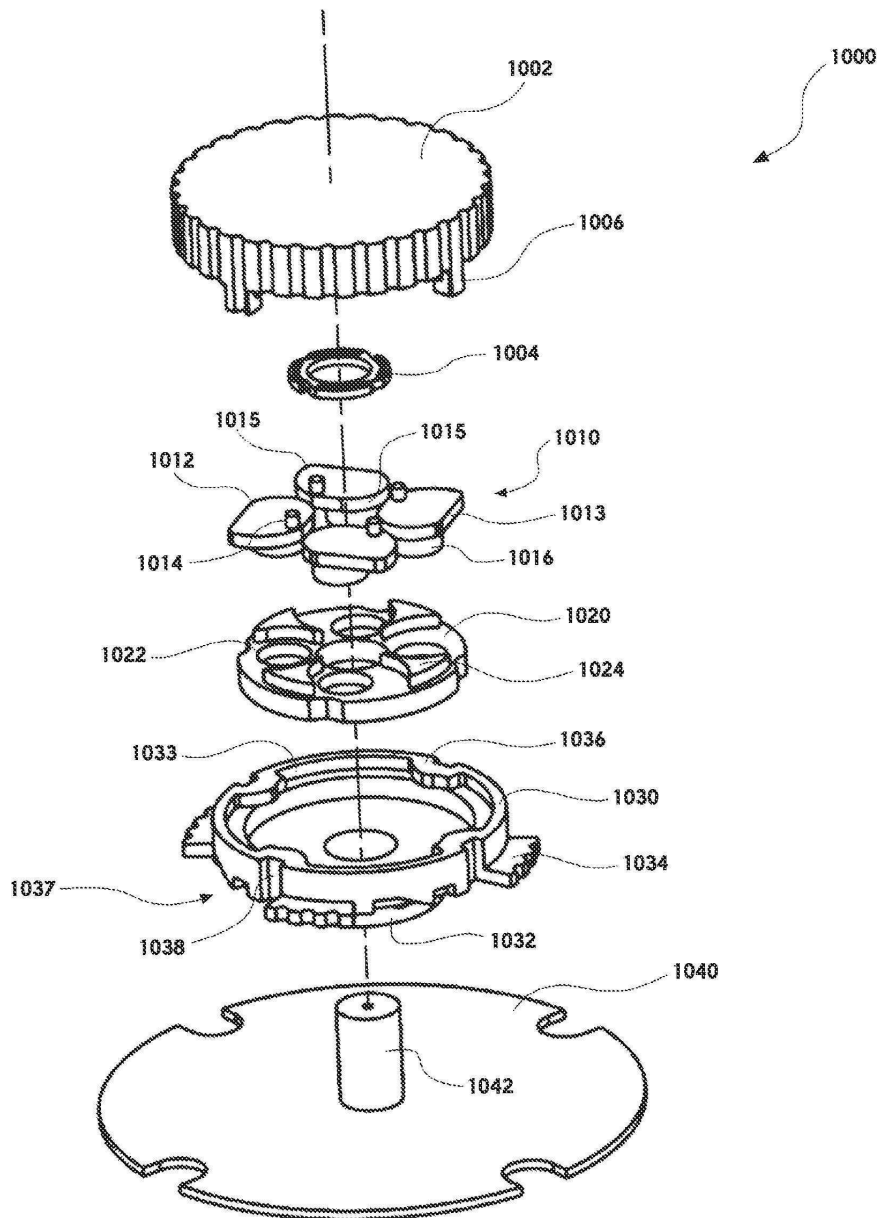
도면9t



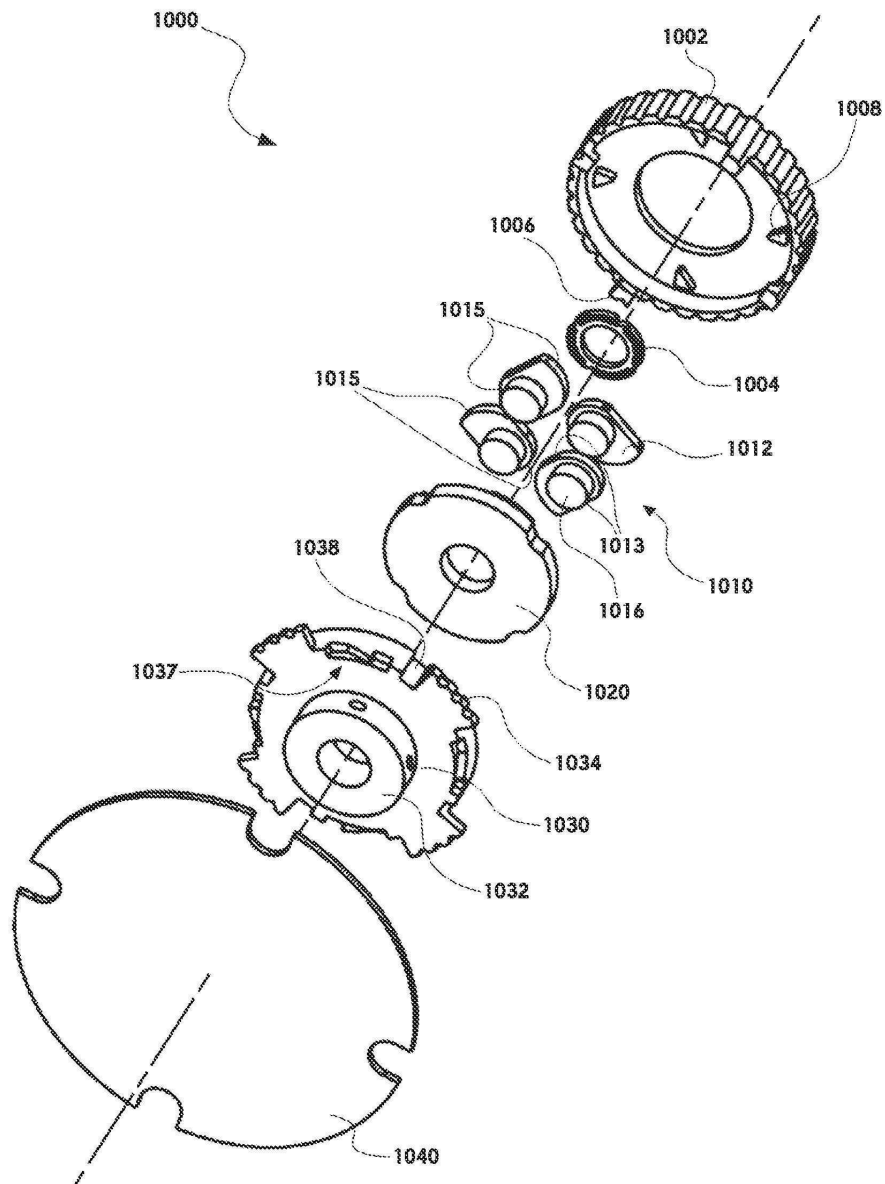
도면9u



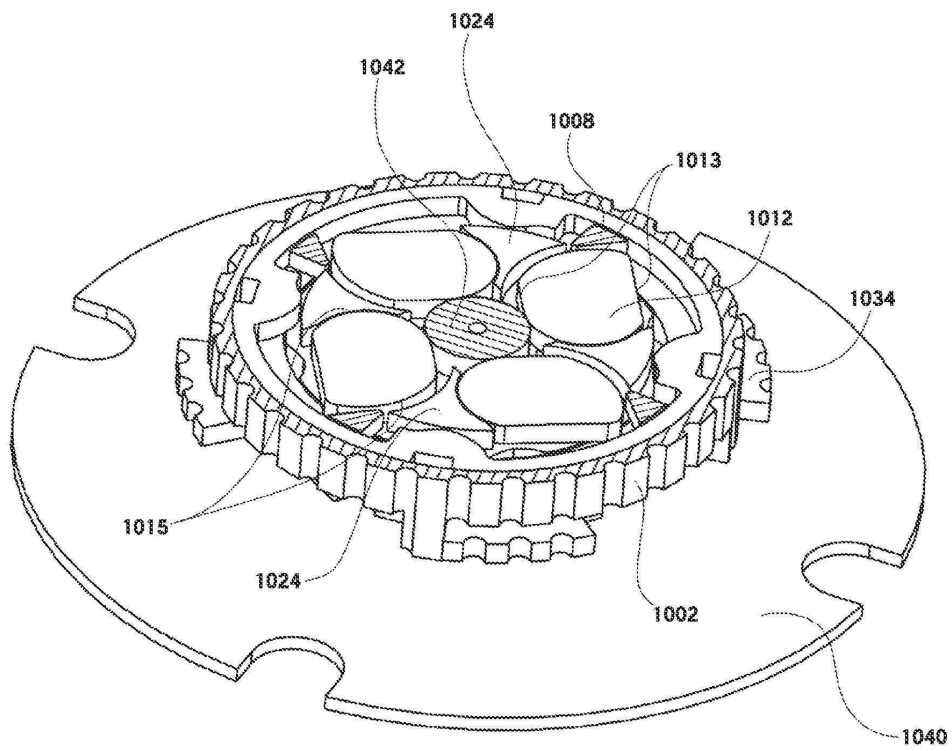
도면10a



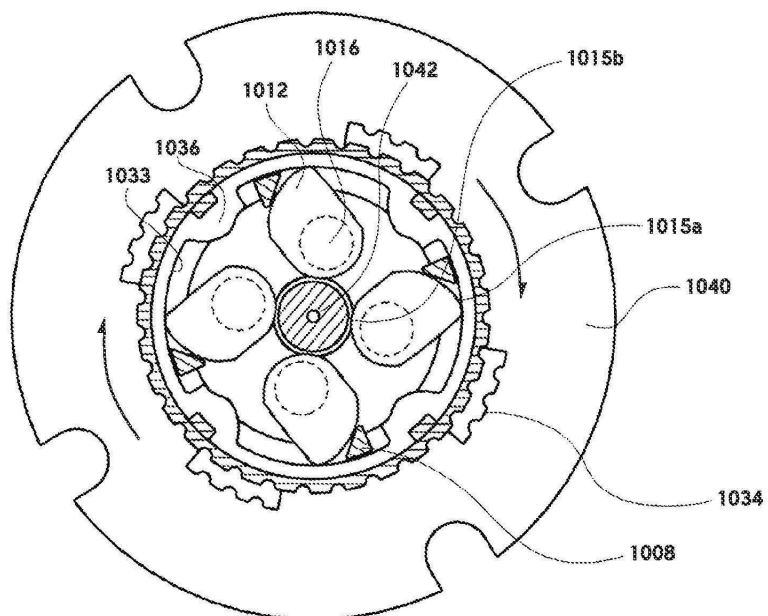
도면10b



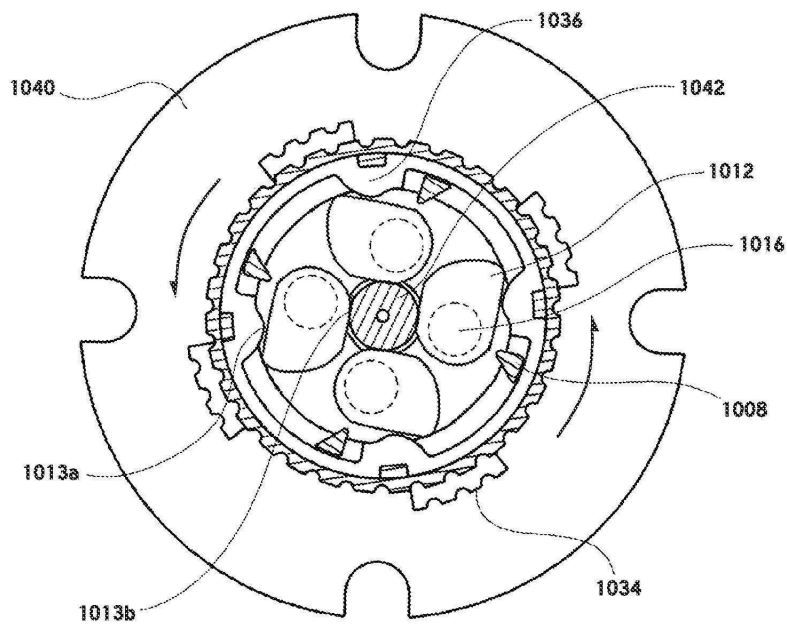
도면 10c



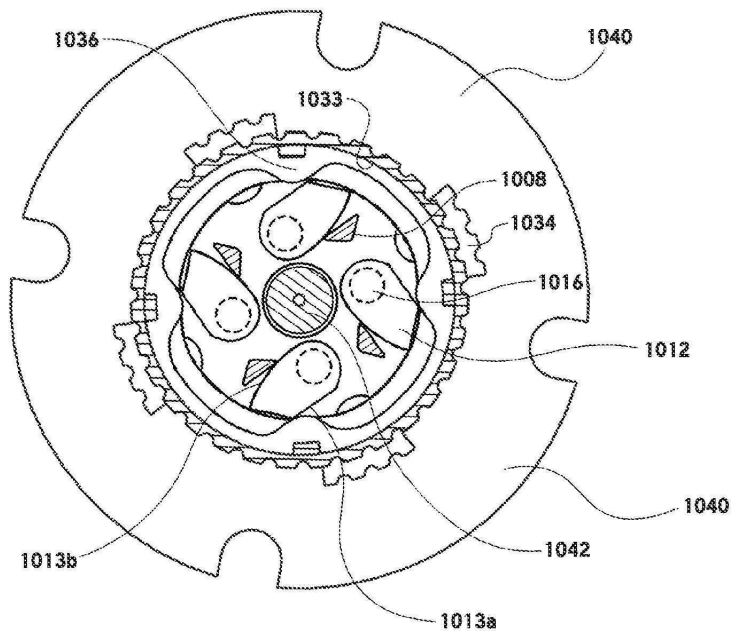
도면 10d



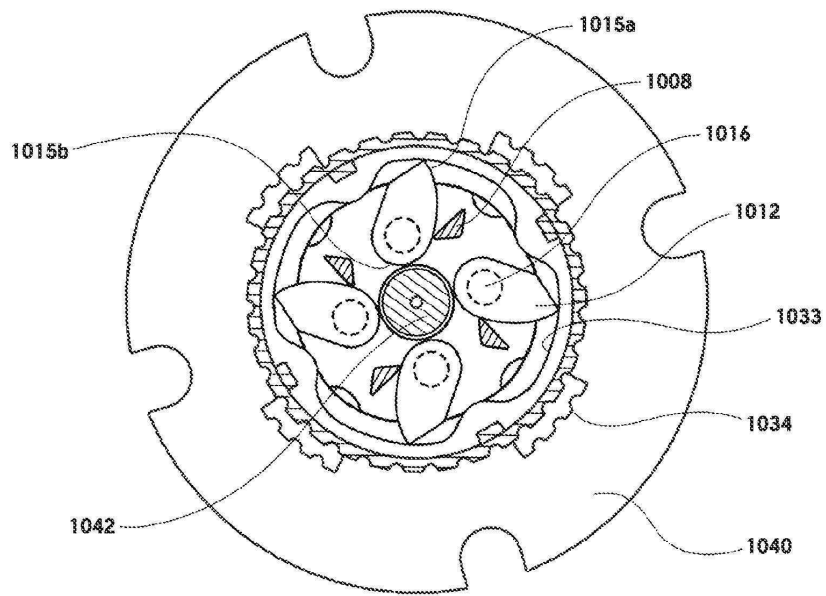
도면10e



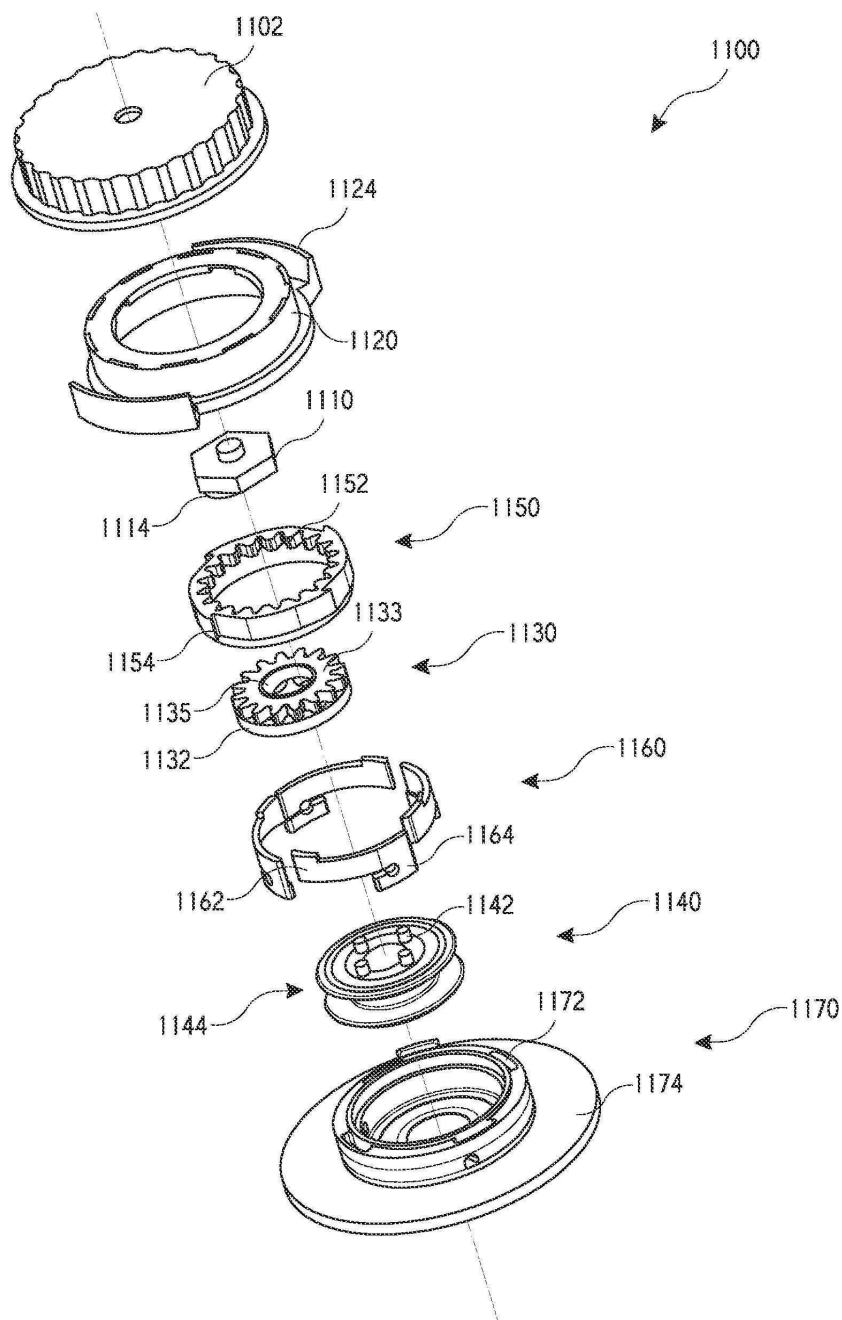
도면10f



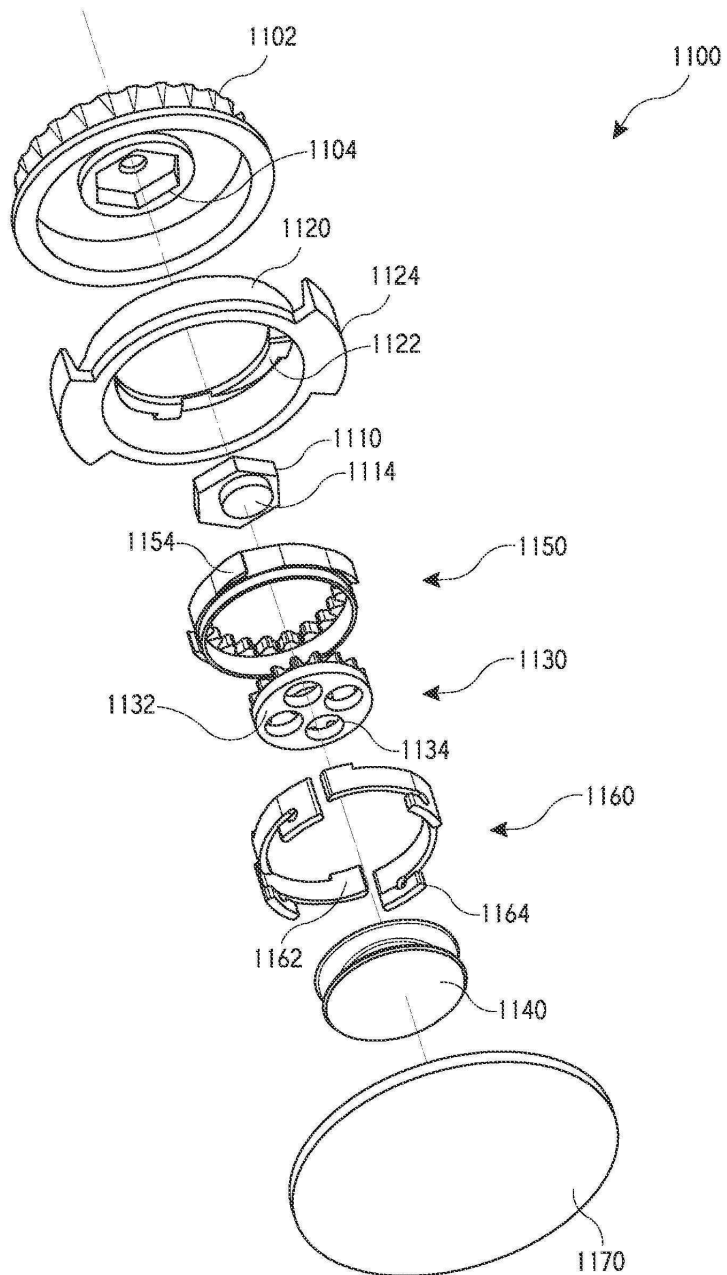
도면10g



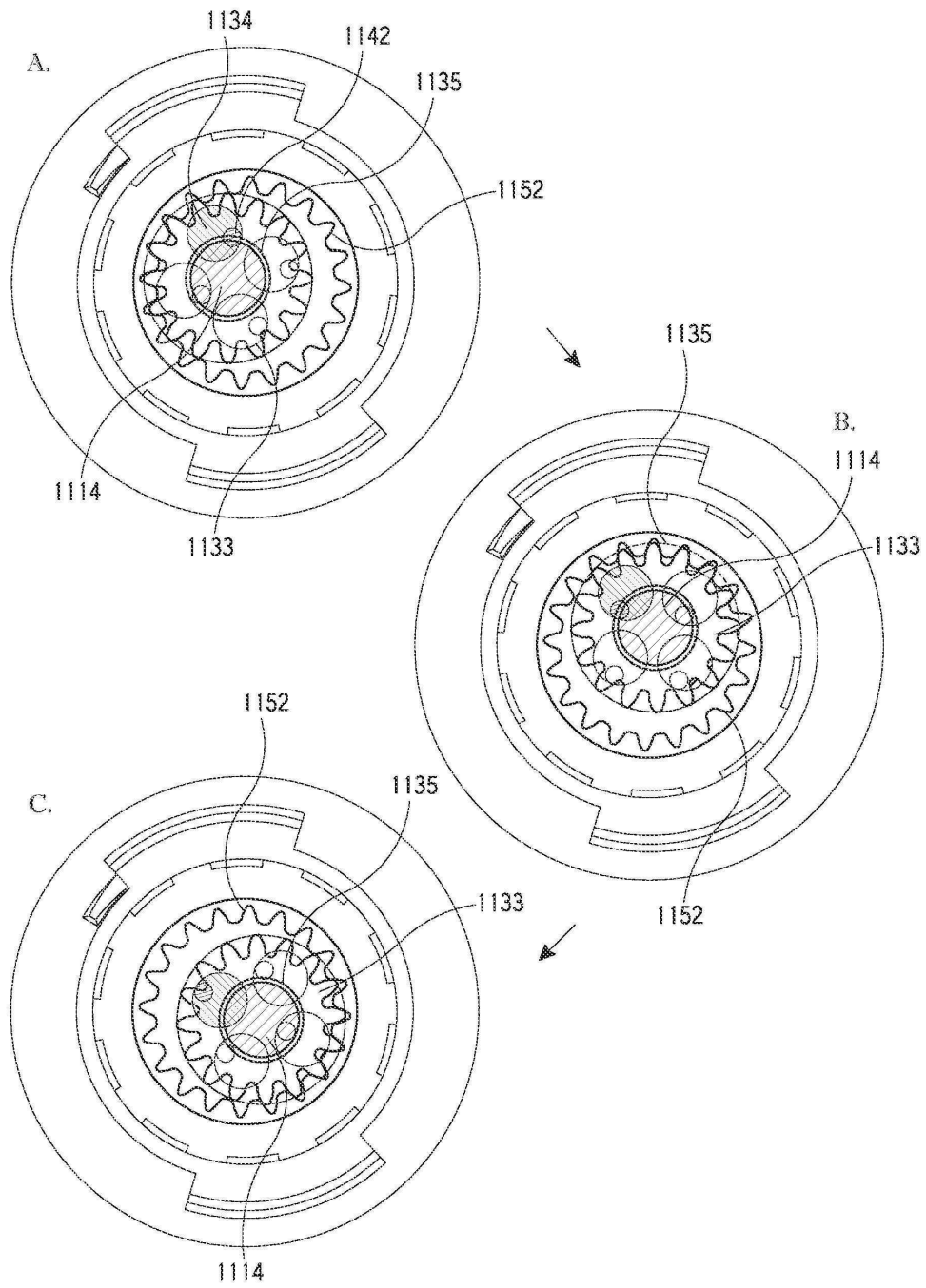
도면11a



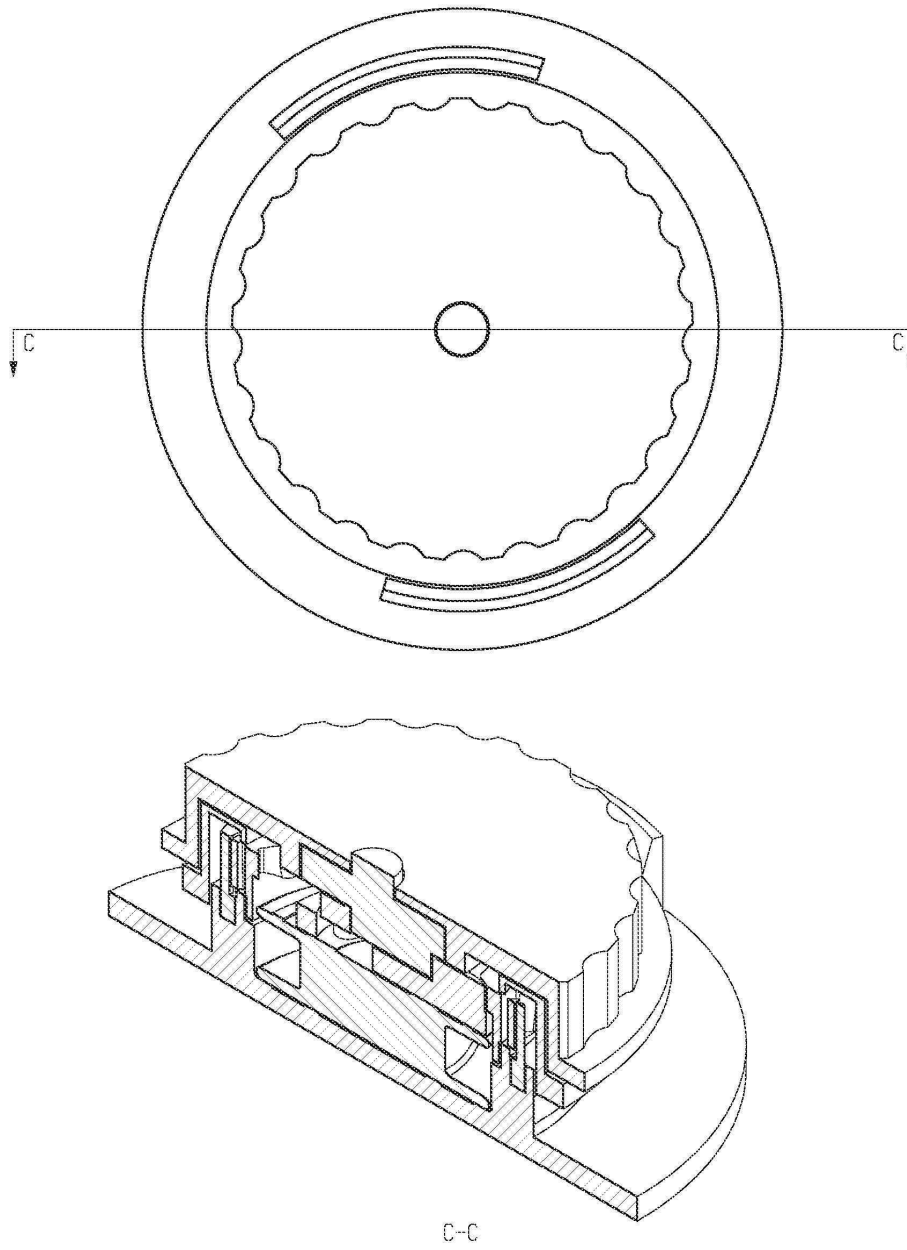
도면11b



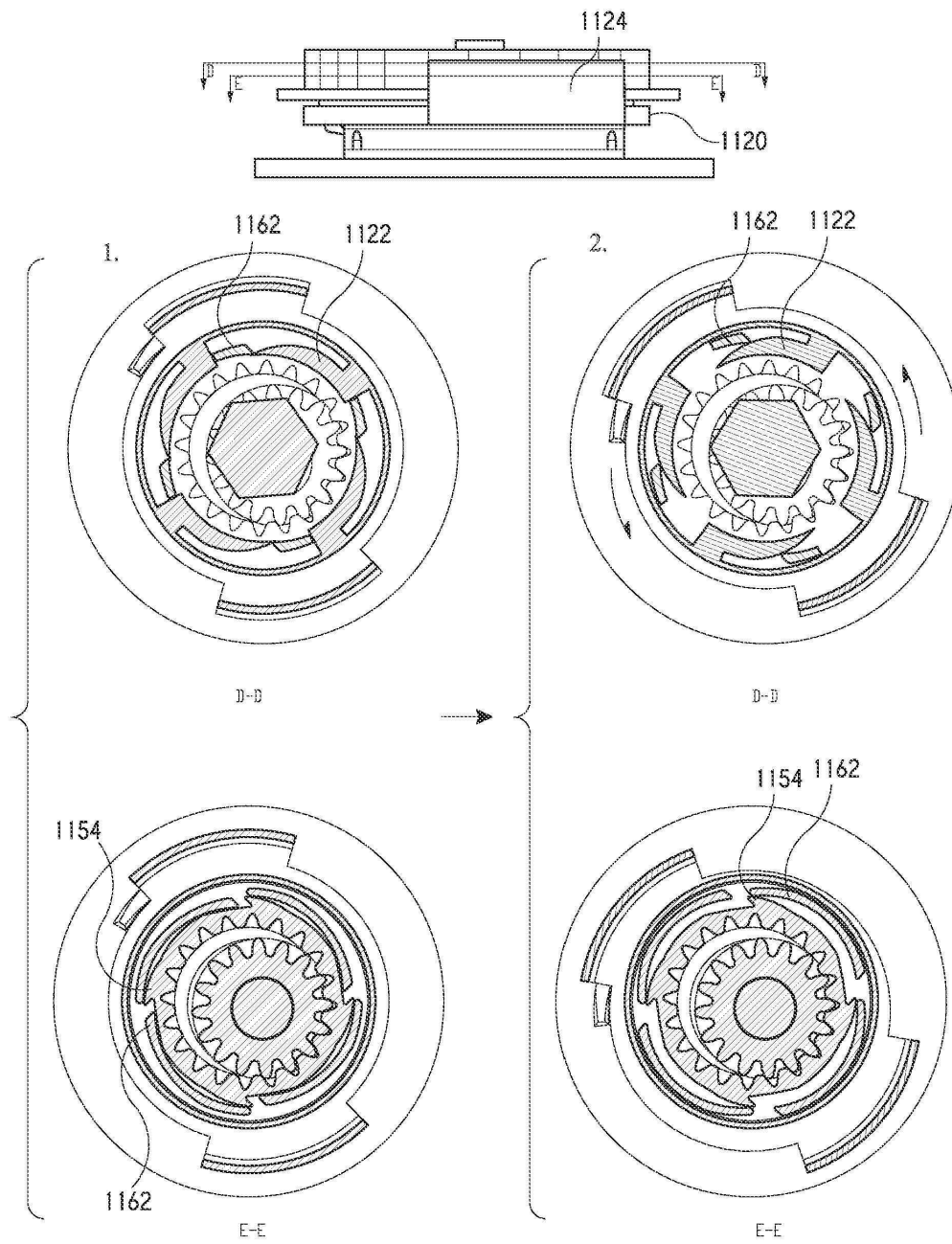
도면11c



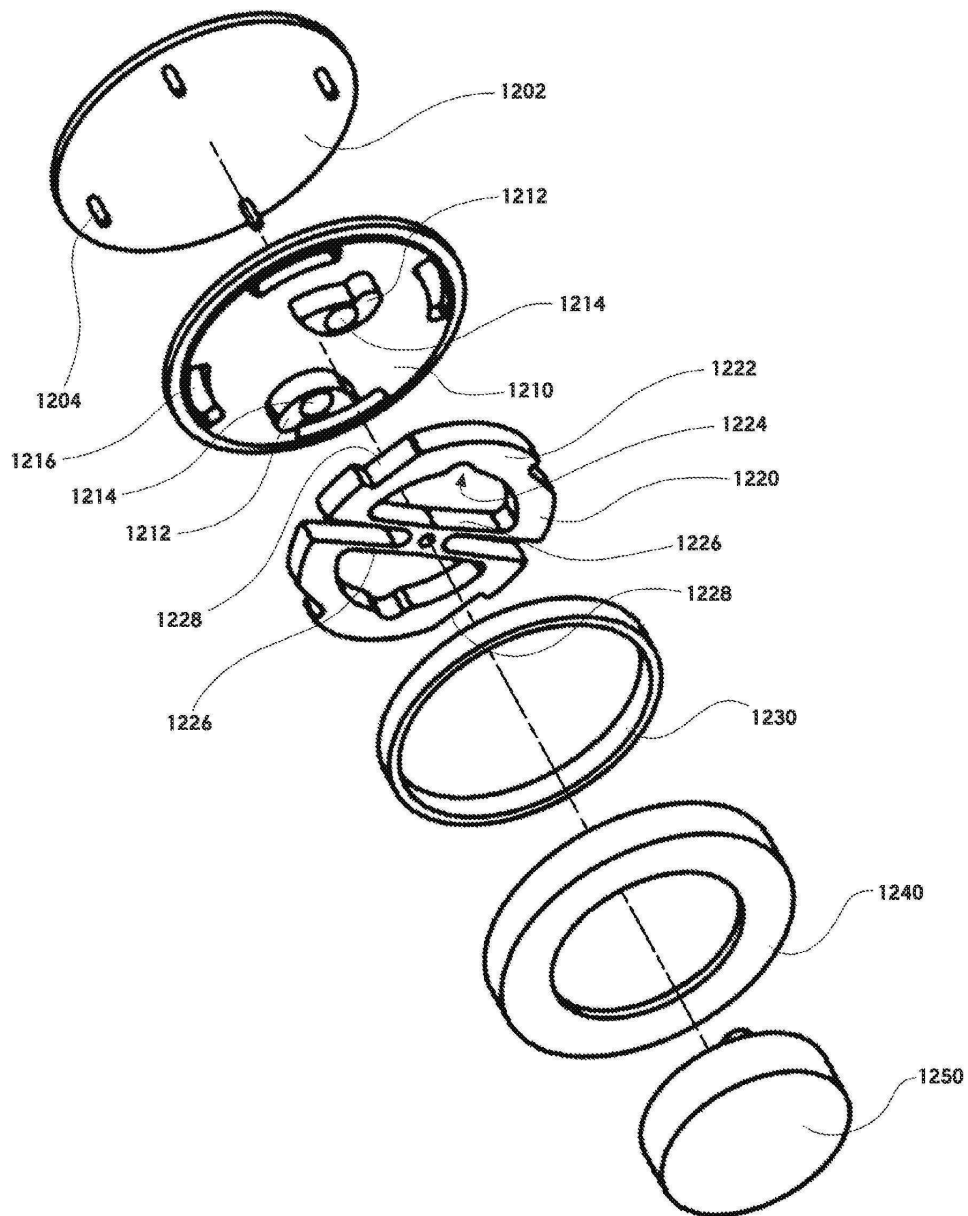
도면11d



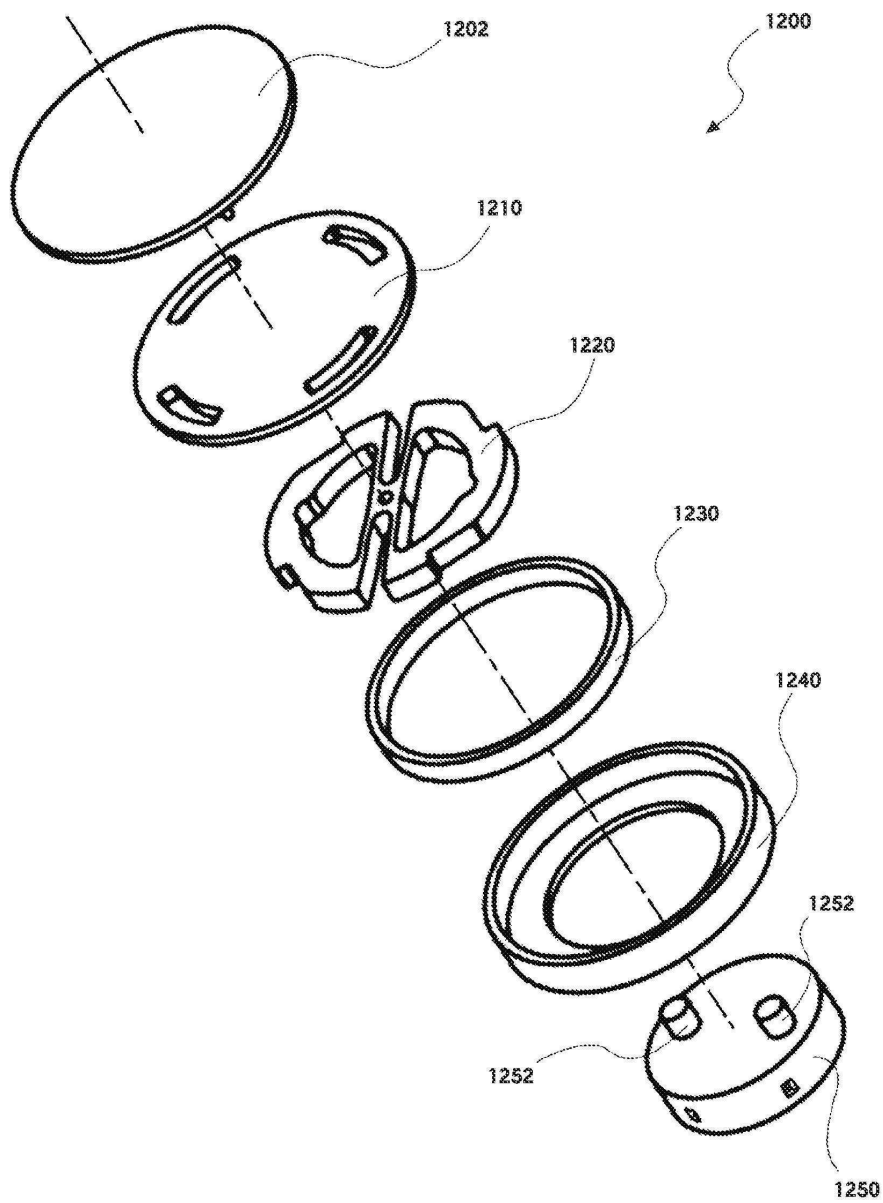
도면11e



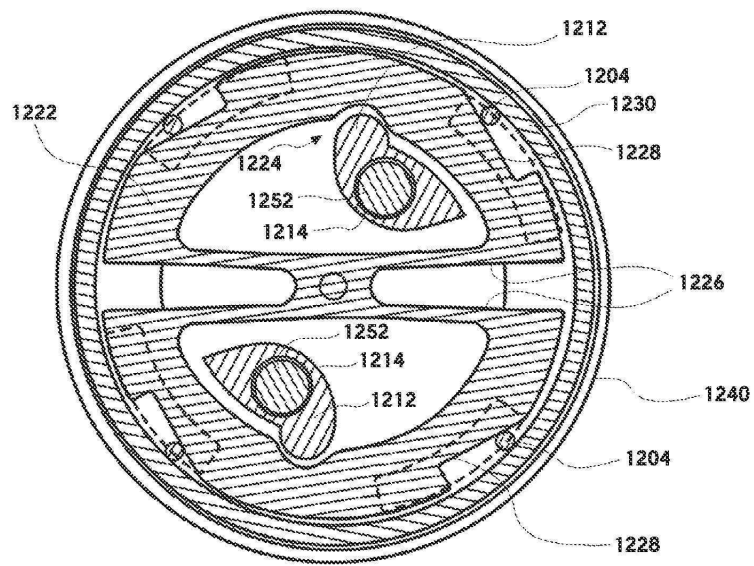
도면12a



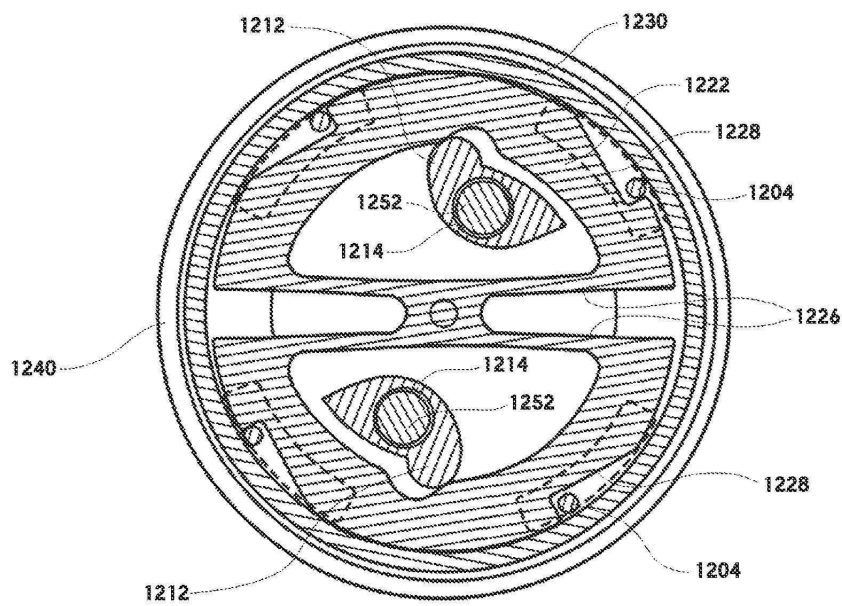
도면 12b



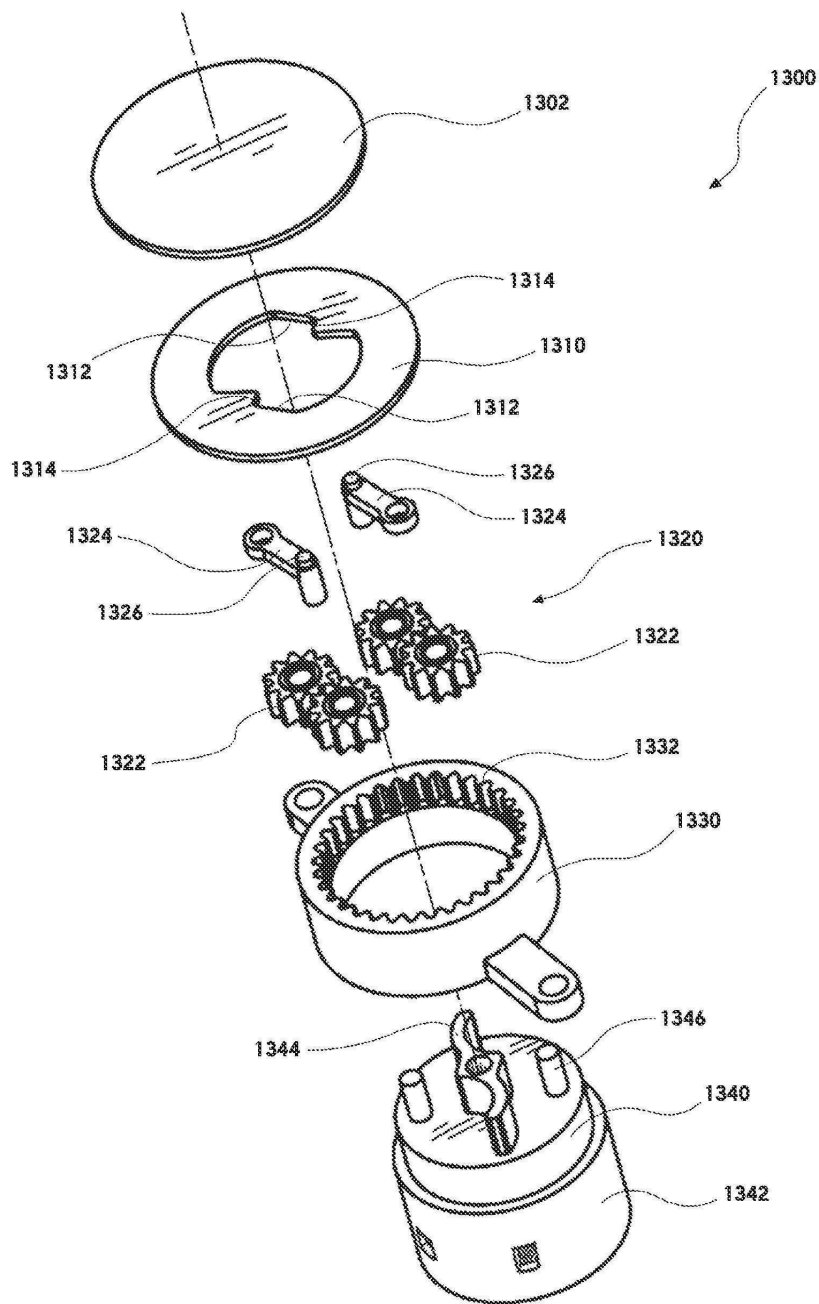
도면12c



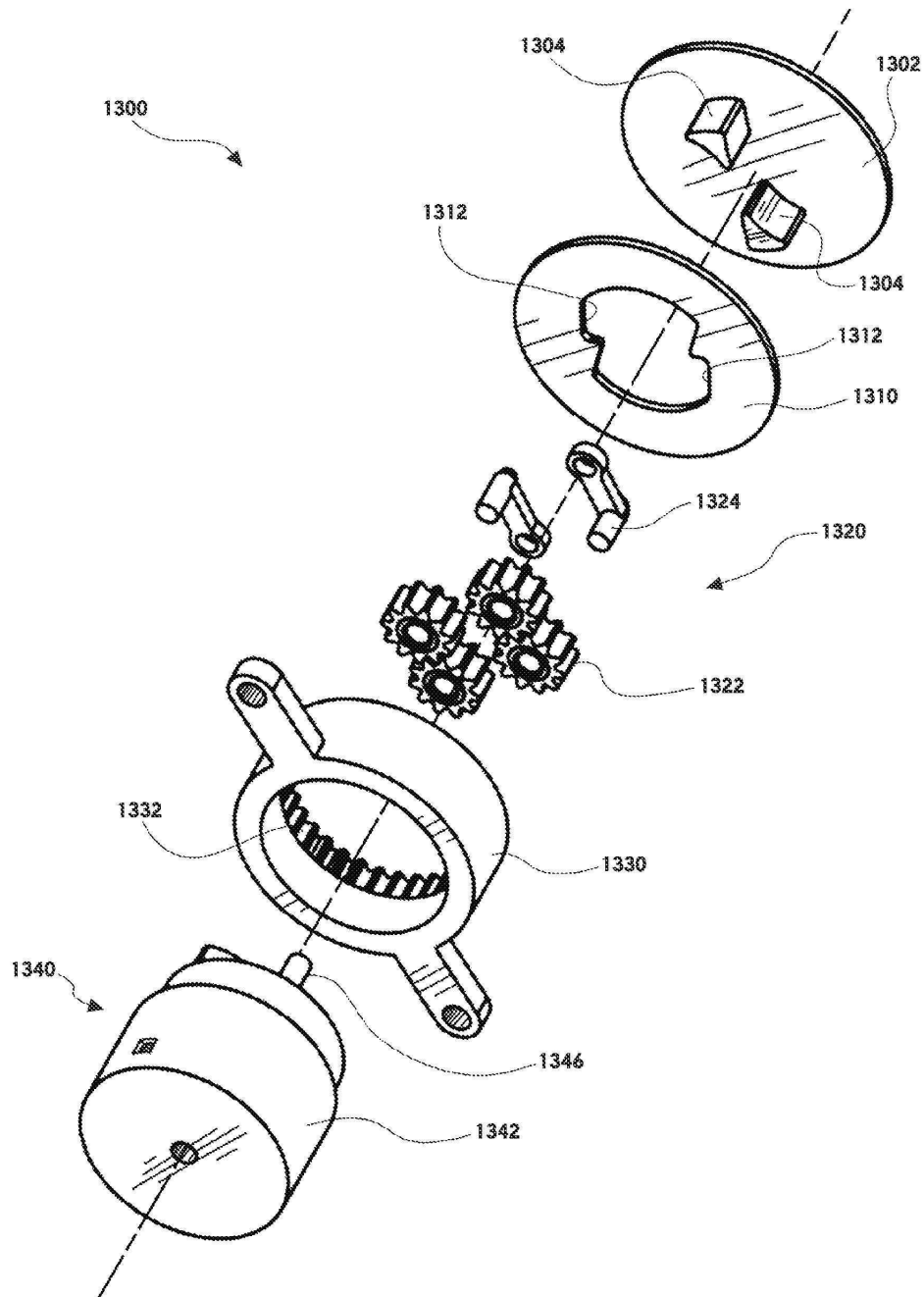
도면12d



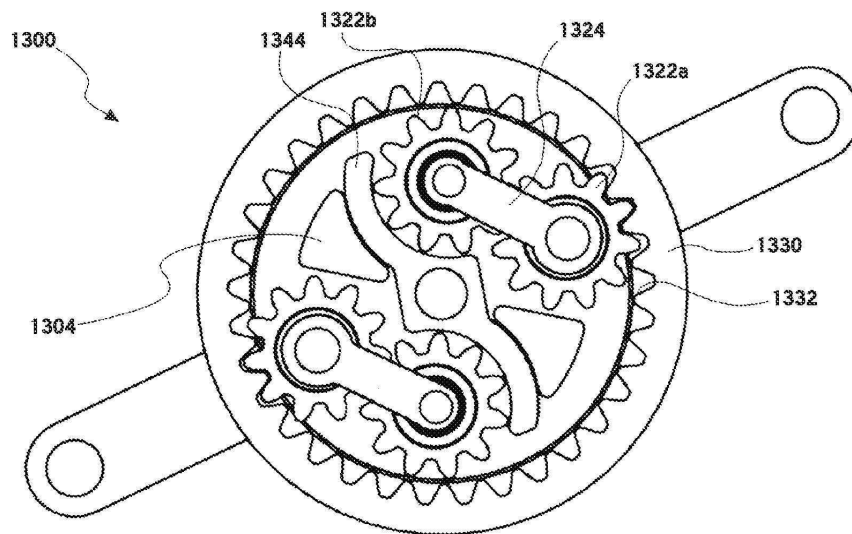
도면13a



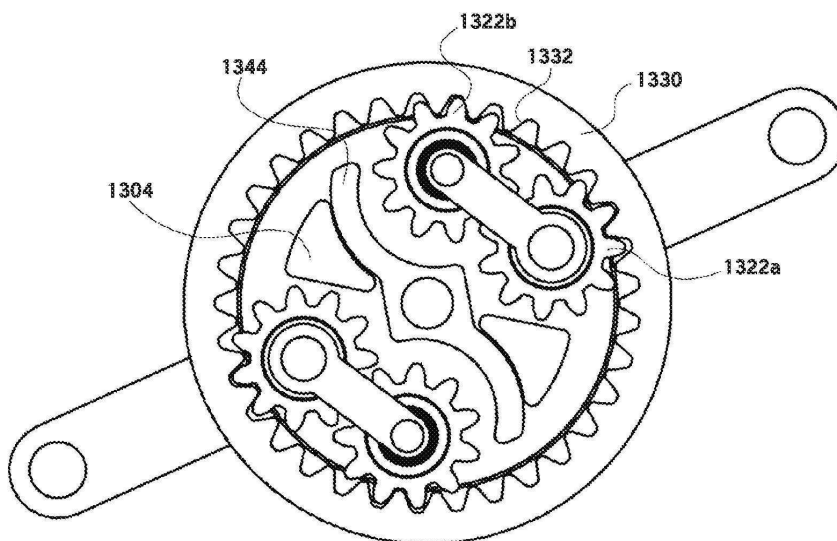
도면13b



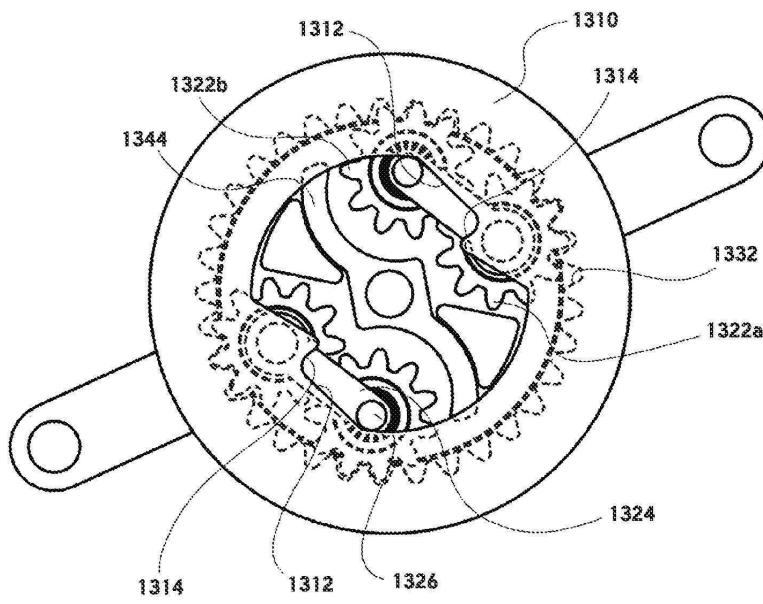
도면13c



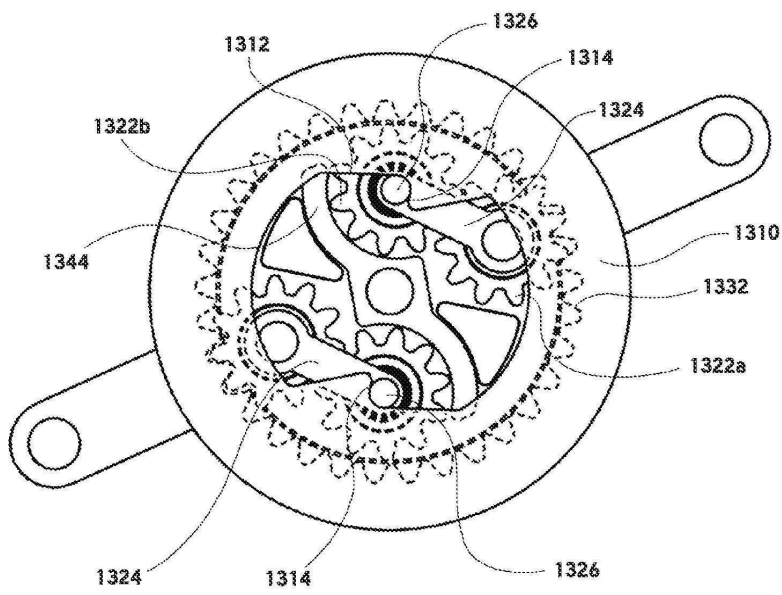
도면13d



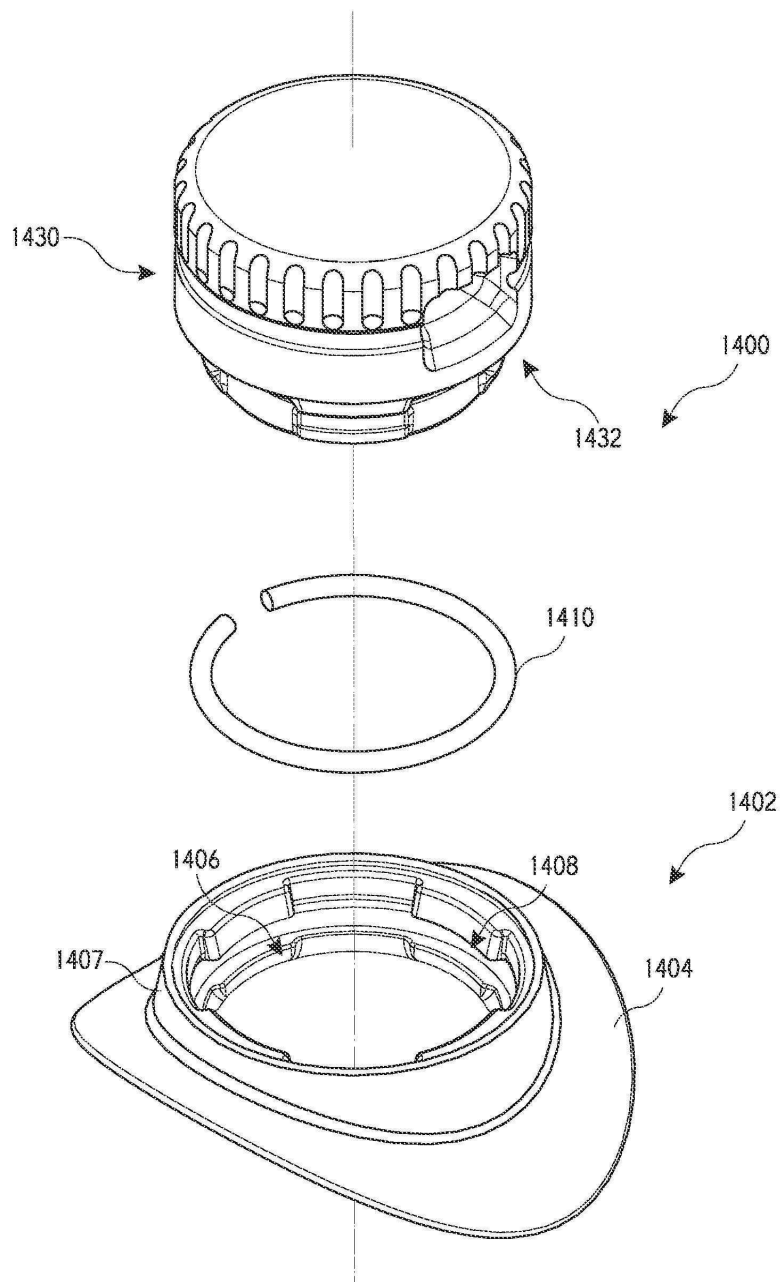
도면13e



도면13f



도면14a



도면14b

