



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개실용신안공보(U)**

(11) 공개번호 20-2017-0001381  
 (43) 공개일자 2017년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F16L 33/24* (2006.01) *F16L 19/00* (2006.01)  
*F16L 37/08* (2006.01) *F16L 55/00* (2006.01)  
*H01L 21/02* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*F16L 33/24* (2013.01)  
*F16L 19/005* (2013.01)  
 (21) 출원번호 20-2016-7000029  
 (22) 출원일자(국제) 2015년11월23일  
 심사청구일자 2016년05월23일  
 (85) 번역문제출일자 2016년05월23일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2015/062125  
 (87) 국제공개번호 WO 2017/044140  
 국제공개일자 2017년03월16일  
 (30) 우선권주장  
 62/216,608 2015년09월10일 미국(US)

(71) 출원인  
**엔테그리스, 아이엔씨.**  
 미국 01821-4600 매사추세츠주 빌러리카 콩코드  
 로드 129  
 (72) 고안자  
**레이스 존 에이**  
 미국 55318 미네소타주 채스카 피어슨 레이크 드  
 라이브 9325  
**슬레이처 마이클**  
 미국 55386 미네소타주 빅토리아 페투니아 스트리  
 트 8100  
**맥켄지 제프리 제이**  
 미국 55388 미네소타주 워터타운 스테이트 하이웨  
 이 25 에스더블유 11746  
 (74) 대리인  
**양영준, 지형근**

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 고안의 명칭 **유압 커넥터를 위한 회전-방지 장치**

**(57) 요약**

유압 커넥터 조립체의 누설을 방지하기 위한 회전-방지 장치. 회전-방지 장치의 여러 가지 실시예가 메커니즘을 제공하고, 그에 의해서 압축 피팅과 같이 나사식으로(threadably) 결합되는 커넥터는 느슨해짐 이후에 한 바퀴의 일부(a fraction of a turn)만 회전될 수 있다. 많은 적용예의 경우에, 제한된 느슨해짐 정도가 누설의 개시를 방지하기에 충분하다. 구조적으로, 회전-방지 장치가, 유압 커넥터의 암형 너트로 고정되는 밴드를 포함할 수 있다. 돌출부가 밴드로부터 측방향으로 연장하고 유압 커넥터 조립체의 수형 본체 상의 정지 탭과 결합하며, 그에 의해서 누설을 유발할 수도 있는 암형 너트의 회전을 제한한다. 짐 타이 구조물에 의해서 제공된 록킹이 회전-방지 장치의 자유 단부에 근접한다.

(52) CPC특허분류

*F16L 37/08* (2013.01)

*F16L 55/00* (2013.01)

*H01L 21/02* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유압 커넥터 조립체이며:

암형 너트와 나사식으로 결합된 수형 본체로서, 상기 수형 본체는, 그로부터 반경방향 외측으로 연장하는 정지 탭을 포함하고, 상기 암형 너트는 중심 축 주위에서 동심적이고 그 외부 표면 상에 형성된 함몰부를 포함하는, 수형 본체; 및

상기 암형 너트와 결합되고 그 주위로 접선 방향으로 연장하여 회전-방지 밴드의 근위 연부를 형성하는 회전-방지 밴드로서, 상기 회전-방지 밴드는 내부 표면을 가지는 밴드 부분, 베이스 부분 및 돌출 부분을 가지는 돌출부를 포함하고, 상기 베이스 부분이 밴드 부분의 내부 표면으로부터 반경방향 내측으로 연장하고, 상기 돌출부는 상기 암형 너트의 함몰부 내에 배치되며, 상기 회전-방지 밴드는, 짐 타이 체결 구조물을 형성하는 대향된 단부 부분들을 포함하는, 회전-방지 밴드를 포함하고,

상기 수형 본체에 대한 상기 암형 너트의 회전은, 상기 회전-방지 밴드가 함께 회전하게 유도하고 상기 돌출부의 돌출 부분이 상기 수형 본체의 정지 탭과 결합되게 유도하며, 그에 의해서 상기 암형 너트의 추가적인 회전을 방지하는, 유압 커넥터 조립체.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 짐 타이 체결 구조물이 해제 가능한, 유압 커넥터 조립체.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 대향된 단부 부분들의 제1 단부 부분이, 복수의 톱니 구조물을 형성하는 제1 짐 타이 체결 구조물을 포함하고, 상기 복수의 톱니 구조물의 각각이 활주 면 및 록킹 면을 포함하고;

상기 대향된 단부 부분들의 제2 단부 부분이, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물을 형성하는 제2 짐 타이 체결 구조물을 포함하고, 상기 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 각각이 록킹 면을 포함하며;

상기 제2 짐 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 상기 제1 짐 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 각각의 활주 면 위에서 활주하도록 구성되며; 그리고

상기 제2 짐 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 록킹 면이 상기 제1 짐 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물 중 임의의 하나와 상호 록킹되도록 구성되는, 유압 커넥터 조립체.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 짐 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 록킹 면이 제1 록킹 면 각도를 형성하고;

상기 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 록킹 면이 제2 록킹 면 각도를 형성하고; 그리고

상기 제1 록킹 면 각도가 상기 제1 짐 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 각각의 제2 록킹 면 각도에 상보적인, 유압 커넥터 조립체.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제2 단부 부분이, 상기 제1 짐 타이 체결 구조물이 상기 제2 짐 타이 체결 구조물과 상호 록킹될 때, 상기 제1 단부 부분을 상기 제2 단부 부분과 접선 방향으로 정렬시키기 위한 정렬 구조물을 포함하는, 유압 커넥터 조립체.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 탭 부분 상에 형성되고, 상기 탭 부분은 상기 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장하는, 유압 커넥터 조립체.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 회전-방지 밴드의 정렬 구조물이 상기 제2 단부 부분의 자유 단부를 형성하고, 상기 탭 부분이 상기 자유 단부로부터 이격 방향으로 연장하는, 유압 커넥터 조립체.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 탭 부분이, 상기 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장하고 상기 회전-방지 밴드가 개방 구성에 있을 때 상기 밴드 부분을 향해서 각도를 이루는 제1 섹션을 포함하고, 상기 제1 집 타이 체결 구조물이 상기 제2 집 타이 체결 구조물과 상호 록킹될 때 상기 탭 부분이 반경방향 외측으로 편향되고, 상기 제1 집 타이 체결 구조물이 상기 제2 집 타이 체결 구조물과 상호 록킹될 때 상기 탭 부분이 상기 제1 집 타이 체결 구조물에 대해서 편향력을 가하는, 유압 커넥터 조립체.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 탭 부분은, 상기 제1 섹션으로부터 접선 방향으로 연장하고, 상기 제2 집 타이 체결 구조물을 상기 제1 집 타이 체결 구조물로부터 해제하기 위해서 상기 탭 부분을 상기 밴드 부분으로부터 이격 방향으로 들어 올리기 위해서 상기 밴드 부분으로부터 이격 방향으로 각도를 이루는 제2 섹션을 포함하는, 유압 커넥터 조립체.

**청구항 10**

유압 커넥터를 위한 회전-방지 밴드이며:

대향하는 자유 단부들을 포함하고 근위 연부를 형성하는 밴드 부분으로서, 상기 대향하는 단부 부분들이 집 타이 체결 구조물들을 포함하는, 밴드 부분; 및

상기 밴드 부분으로부터 연장하는 복수의 돌출부로서, 상기 복수의 돌출부의 각각이 상기 근위 연부에 대해서 근위측으로 연장하는, 복수의 돌출부를 포함하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 대향된 단부 부분들의 제1 단부 부분이, 복수의 톱니 구조물을 형성하는 제1 집 타이 체결 구조물을 포함하고, 상기 복수의 톱니 구조물의 각각이 활주 면 및 록킹 면을 포함하고;

상기 대향된 단부 부분들의 제2 단부 부분이, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물을 형성하는 제2 집 타이 체결 구조물을 포함하고, 상기 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 각각이 록킹 면을 포함하며;

상기 제2 집 타이 체결 구조물이 상기 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 각각의 활주 면 위에서 활주하도록 구성되며; 그리고

상기 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 록킹 면이 상기 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물 중 임의의 하나와 상호 록킹되도록 구성되는, 회전-방지 밴드.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 록킹 면이 상기 제1 집 타이 체결 구조물

의 복수의 톱니 구조물의 각각의 록킹 면에 상보적인, 회전-방지 밴드.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

상기 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 각각이 활주 면을 포함하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 14**

제10항에 있어서,

상기 제2 단부 부분은, 상기 제1 단부 부분이 제2 단부 부분과 상호 록킹될 때, 상기 제1 단부 부분을 상기 제2 단부 부분과 접선 방향으로 정렬시키기 위한 정렬 구조물을 포함하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 제2 단부 부분의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 탭 부분 상에 형성되고, 상기 탭 부분은 상기 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 회전-방지 밴드의 정렬 구조물이 상기 제2 단부 부분의 자유 단부를 형성하고, 상기 탭 부분이 상기 자유 단부로부터 이격 방향으로 연장하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 17**

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밴드 부분이 상기 밴드 부분의 근위 연부로부터 연장하는 표면을 형성하고; 그리고

상기 복수의 돌출부의 각각이 베이스 부분을 포함하고, 상기 베이스 부분의 각각이 상기 밴드 부분의 표면으로부터 연장하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 18**

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 돌출부가 3개의 돌출부를 포함하는, 회전-방지 밴드.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 3개의 돌출부 중 제1 돌출부와 상기 3개의 돌출부 중 제2 돌출부 사이의 거리가 상기 3개의 돌출부 중 제2 돌출부와 상기 3개의 돌출부 중 제3 돌출부 사이의 거리와 동일한, 회전-방지 밴드.

**청구항 20**

제18항에 있어서,

상기 밴드가 궁형이고, 상기 표면이 내부 표면인, 회전-방지 밴드.

**청구항 21**

유압 커넥터 조립체가 주위로 장착되는 용기 개구부로부터 누설을 유도할 수 있는 정도까지 유압 커넥터 조립체가 느슨해지는 것을 방지하기 위한 방법이며:

밴드 부분 및 상기 밴드 부분으로부터 연장하는 돌출부를 포함하는 회전-방지 밴드를 제공하는 단계로서, 상기 돌출부가, 상기 밴드 부분으로부터 측방향으로 연장하는 베이스 부분 및 상기 베이스 부분으로부터 측방향으로

연장하는 돌출 부분을 포함하고, 상기 밴드 부분은 대향된 단부 부분들을 포함하고, 상기 대향된 단부 부분들의 제1 단부 부분은 복수의 톱니 구조물을 가지는 제1 집 타이 구조물을 포함하고, 상기 대향된 단부 부분들의 제2 단부 부분은 상기 제1 단부 부분의 복수의 톱니 구조물 중 임의의 톱니 구조물과 상호 록킹되도록 구성된 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물을 가지는 제2 집 타이 구조물을 포함하고, 상기 제2 집 타이 구조물은 상기 집 타이 구조물을 제2 집 타이 구조물과의 상호 록킹 접촉으로 안내하기 위한 정렬 구조물을 포함하고, 상기 제2 집 타이 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 탭 부분 상에 형성되고, 상기 탭 부분은 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장하는, 회전-방지 밴드를 제공하는 단계; 및

유형의, 비-일시적인 매체 상의 지침의 세트를 제공하는 단계로서, 지침이:

회전-방지 밴드를 유압 커넥터 조립체의 암형 너트 주위로 랩핑하는 단계; 및

상기 돌출부의 돌출 부분이 상기 유압 커넥터 조립체의 수형 본체 상에 위치한 정지 탭에 접선 방향으로 인접하여 연장하도록, 상기 제1 집 타이 구조물을 상기 제2 집 타이 구조물에 대해서 교합시키는 것에 의해서 상기 회전-방지 밴드를 상기 암형 너트 상에 고정하는 단계를 포함하는, 지침의 세트를 제공하는 단계를 포함하는, 방법.

## 청구항 22

제21항에 있어서,

상기 지침의 세트가, 상기 회전-방지 밴드를 해제하기 위해서, 상기 제2 집 타이 구조물의 탭 부분을 상기 제1 집 타이 구조물로부터 이격 방향으로 상승시키는 단계를 포함하는, 방법.

## 고안의 설명

### 기술 분야

[0001] 개시 내용은 일반적으로 유압 커넥터에 관한 것이고, 보다 구체적으로 중합체 또는 불소 중합체 재료를 포함하는 유압 커넥터를 위한 록킹 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 중합체 또는 불소 중합체로 제조된 유압 커넥터의 이용이 반도체 및 관련 산업에서 이용되는 것과 같은, 부식성 유체의 취급에 있어서 유리하다는 것을 발견하였다. 이러한 커넥터의 특성은, 그러한 커넥터가 높아진 온도에도달한 후에 느슨해지는 경향을 가진다는 것이다. 예를 들어, 불소 중합체 유압 커넥터가 약 200 °C(약 393 °F)까지의 단일 열적 사이클 직후에 느슨해지는 것으로 관찰되었다. 반복되는 열적 사이클링은 커넥터가 더 느슨해지게 할 수 있다. 또한, 일단 느슨해지면, 동작 중에 유압 커넥터가 체험하는 진동이 추가적인 느슨해짐을 유발할 수 있다. 결국, 느슨해짐이 유압 커넥터의 누설을 유발할 수 있다. 예를 들어 피팅(fitting)을 가지는 완전한 조립체가 조립 위치로부터 그들의 최종 목적지로 선적될 때, 피팅이 또한 진동 조건 하에서 느슨해질 수 있다.

[0003] 유압 커넥터가 누설 점까지 느슨해지는 것을 방지하는 시스템이 바람직할 수 있을 것이다.

## 고안의 내용

### 과제의 해결 수단

[0004] 본 개시 내용의 여러 가지 실시예가 록킹 장치를 제공하고, 그에 의해서 압축 피팅과 같이 나사식으로(threadably) 결합되는 커넥터는 느슨해짐 이후에 한 바퀴의 일부(a fraction of a turn)만 회전될 수 있다. 많은 적용예의 경우에, 제한된 느슨해짐 정도가 누설의 개시를 방지하기에 충분하다. 그러한 실시예가 또한 Entegris, Inc.에 의해서 제조된 PRIMELOCK® 피팅(fitting)뿐만 아니라, 플레어(flare), 삼입체, 또는 삼입 스타일 피팅과 같은, 일반적으로 이용되는 압축 피팅에 맞춰 개장될(retrofitted) 수 있다. 여러 가지 실시예에서, 록킹 장치가 사용자가 원하는 정도까지 커넥터 상으로 조여질 수 있다. 일부 실시예에서, 예를 들어 열적 사이클링으로 인해서 록킹 장치가 느슨해진 경우에, 록킹 장치가 다시 조여질 수 있다.

[0005] 구조적으로, 개시 내용의 여러 가지 실시예가 암형(female) 너트와 나사식으로 결합된 수형 본체를 포함하는 유압 커넥터 조립체를 개시하고, 그러한 수형 본체는, 그로부터 반경방향 외측으로 연장하는 정지 탭을 포함하고,

암형 너트는 중심 축 주위에서 동심적이고 그 외부 표면 상에 형성된 함몰부(recess)를 포함한다. 조립체는, 암형 너트와 결합되고 그 주위로 접선 방향으로 연장하여 회전-방지 밴드의 근위 연부(proximal edge)를 형성하는 회전-방지 밴드를 또한 포함하고, 그러한 회전-방지 밴드는 베이스 부분 및 돌출 부분을 가지는 돌출부를 포함하고, 베이스 부분이 회전-방지 밴드의 내부 표면으로부터 반경방향 내측으로 연장하고 암형 너트의 함몰부 내에 배치되며, 회전-방지 밴드는, 집 타이 체결 구조물(zip tie fastening structure)을 형성하는 대향된 단부 부분들을 포함한다. 수형 본체에 대한 암형 너트의 회전은, 회전-방지 밴드가 함께 회전하게 유도하고 돌출부의 돌출 부분이 수형 본체의 정지 탭과 결합되게 유도하며, 그에 의해서 암형 너트가 추가적으로 회전하는 것을 방지한다. 일부 실시예에서, 집 타이 체결 구조물이 해제 가능하다.

[0006] 일부 실시예에서, 대향된 단부 부분들의 제1 단부 부분이, 복수의 톱니 구조물을 형성하는 제1 집 타이 체결 구조물을 포함하고, 복수의 톱니 구조물의 각각이 활주 면 및 록킹 면을 포함한다. 대향된 단부 부분들의 제2 단부 부분이, 적어도 하나의 록킹 치형부(tooth) 구조물을 형성하는 제1 집 타이 체결 구조물을 포함하고, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 각각이 활주 면 및 록킹 면을 포함한다. 일부 실시예에서, 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 활주 면이 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 각각의 활주 면 위에서 활주하도록 구성된다. 일부 실시예에서, 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 록킹 면이 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 임의의 하나와 상호 록킹되기 위해서 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 각각의 록킹 면에 대해서 상보적이다.

[0007] 하나 이상의 실시예에서, 제2 단부 부분은, 제1 집 타이 체결 구조물이 제2 집 타이 체결 구조물과 상호 록킹될 때, 제1 단부 부분을 제2 단부 부분과 접선 방향으로 정렬시키기 위한 정렬 구조물을 포함한다. 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 탭 부분 상에 형성될 수 있을 것이고, 그러한 탭 부분은 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장한다. 일부 실시예에서, 회전-방지 밴드의 정렬 구조물이 제2 단부 부분의 자유 단부를 형성하고, 탭 부분은 자유 단부로부터 이격 방향으로 연장한다.

[0008] 개시 내용의 여러 가지 실시예에서, 대향하는 자유 단부들을 포함하고 근위 연부를 형성하는 밴드 부분을 포함하는 것으로서 유압 커넥터를 위한 회전-방지 밴드가 개시되고, 그러한 대향한 단부 부분들이 집 타이 체결 구조물을 포함한다. 회전-방지 밴드가 또한, 밴드 부분으로부터 연장하는 복수의 돌출부를 포함하고, 복수의 돌출부의 각각이 근위 연부에 대해서 근위측에서 연장한다. 회전-방지 밴드가, 복수의 톱니 구조물을 형성하는 제1 집 타이 체결 구조물을 포함하는 대향된 단부 부분들의 제1 단부 부분을 포함할 수 있을 것이고, 복수의 톱니 구조물의 각각이 활주 면 및 록킹 면을 포함한다. 회전-방지 밴드가 또한, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물을 형성하는 제2 집 타이 체결 구조물을 포함하는 대향된 단부 부분들의 제2 단부 부분을 포함하고, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 각각이 활주 면 및 록킹 면을 포함한다. 일부 실시예에서, 제2 집 타이 체결 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물의 록킹 면이 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 임의의 하나와 상호 록킹되기 위해서 제1 집 타이 체결 구조물의 복수의 톱니 구조물의 각각의 록킹 면에 대해서 상보적이다. 제2 단부 부분은, 제1 단부 부분이 제2 단부 부분과 상호 록킹될 때, 제1 단부 부분을 제2 단부 부분과 접선 방향으로 정렬시키기 위한 정렬 구조물을 포함할 수 있을 것이다.

[0009] 일부 실시예에서, 제2 단부 부분의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 탭 부분 상에 형성되고, 그러한 탭 부분은 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장한다. 회전-방지 밴드의 정렬 구조물이 제2 단부 부분의 자유 단부를 형성할 수 있을 것이고, 탭 부분은 자유 단부로부터 이격 방향으로 연장한다.

[0010] 개시 내용의 여러 가지 실시예에서, 유압 커넥터 조립체가 누설되는 것을 방지하기 위한 방법이 개시되고, 그러한 방법은:

[0011] 밴드 부분 및 밴드 부분으로부터 연장하는 돌출부를 포함하는 회전-방지 밴드를 제공하는 단계로서, 돌출부가, 밴드 부분으로부터 측방향으로 연장하는 베이스 부분 및 베이스 부분으로부터 측방향으로 연장하는 돌출 부분을 포함하고, 밴드 부분은 대향된 단부 부분들을 포함하고, 대향된 단부 부분들의 제1 단부 부분은 복수의 톱니 구조물을 가지는 제1 집 타이 구조물을 포함하고, 대향된 단부 부분들의 제2 단부 부분은 제1 단부 부분의 복수의 톱니 구조물 중 임의의 톱니 구조물과 상호 록킹되도록 구성된 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물을 가지는 제2 집 타이 구조물을 포함하고, 제2 집 타이 구조물은 집 타이 구조물을 제2 집 타이 구조물과의 상호 록킹 접촉으로 안내하기 위한 정렬 구조물을 포함하고, 제2 집 타이 구조물의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물이 탭 부분 상에 형성되고, 탭 부분은 정렬 구조물로부터 접선 방향으로 연장하는, 회전-방지 밴드를 제공하는 단계; 및

- [0012] 유형의(tangible), 비-일시적인 매체 상의 지침(instruction)의 세트를 제공하는 단계로서, 지침이:
- [0013] 회전-방지 밴드를 유압 커넥터 조립체의 암형 너트 주위로 랩핑하는 단계(wrapping); 및
- [0014] 돌출부의 돌출 부분이 유압 커넥터 조립체의 수형 본체 상에 위치한 정지 탭에 접선 방향으로 인접하여 연장하도록, 제1 집 타이 구조물을 제2 집 타이 구조물에 대해서 교합시키는 것(mating)에 의해서 암형 너트 상에서 회전-방지 밴드를 고정하는 단계를 포함하는, 지침의 세트를 제공하는 단계를 포함한다.
- [0015] 여러 실시예에서, 지침의 세트가, 회전-방지 밴드를 해제하기 위해서, 제2 집 타이 구조물의 탭 부분을 제1 집 타이 구조물로부터 이격 방향으로 상승시키는 것을 포함한다.
- [0016] 본원에서 개시된 유압 커넥터 조립체의 여러 실시예는 암형 너트와 나사식으로 결합된 수형 본체를 포함하고, 그러한 수형 본체는, 그로부터 반경방향 외측으로 연장하는 정지 탭을 포함하고, 암형 너트는 중심 축 주위에서 동심적이고 그 외부 표면 상에 형성된 함몰부를 포함하며, 암형 너트는 정지 탭에 대해서 원위측의(distal) 근위 단부를 포함한다. 회전-방지 밴드가 암형 너트와 결합하고 그 주위에서 접선 방향으로 연장하여 회전-방지 밴드의 근위 연부를 형성한다. 회전-방지 밴드는 베이스 부분 및 돌출 부분을 가지는 돌출부를 포함하고, 베이스 부분은 회전-방지 밴드의 내부 표면으로부터 반경방향 내측으로 연장하고, 돌출부의 돌출 부분은 중심 축에 평행한 방향으로 회전-방지 밴드의 근위 연부를 넘어서서 연장한다. 돌출부의 베이스 부분이 암형 너트의 함몰부 내에 배치될 수 있다. 여러 실시예에서, 수형 본체에 대한 암형 너트의 회전은, 회전-방지 밴드가 함께 회전하게 유도하고 돌출부의 돌출 부분이 수형 본체의 정지 탭과 결합되게 유도하며, 그에 의해서 암형 너트가 추가적으로 회전하는 것을 방지한다. 여러 실시예에서, 회전-방지 밴드의 단부들은, 그러한 단부들을 함께 조이고(clasp) 록킹 장치 상으로 후프 장력(hoop tension)을 인가하여 회전-방지 밴드를 암형 너트로 고정하기 위한 집 타이 체결 구조물을 포함한다.
- [0017] 여러 실시예에서, 유압 커넥터 조립체가 개시되고, 그러한 유압 커넥터 조립체는 암형 너트와 나사식으로 결합된 수형 본체를 포함하고, 그러한 수형 본체는, 그로부터 반경방향 외측으로 연장하는 정지 탭을 포함하고, 암형 너트는 중심 축 주위에서 동심적이고 그 외부 표면 상에 형성된 함몰부를 포함한다. 회전-방지 밴드가 암형 너트와 결합하고 그 주위에서 접선 방향으로 연장하여 회전-방지 밴드의 근위 연부를 형성한다. 회전-방지 밴드가 베이스 부분 및 돌출 부분을 가지는 돌출부를 포함할 수 있다. 베이스 부분이 회전-방지 밴드의 내부 표면으로부터 반경방향 내측으로 연장할 수 있고, 베이스 부분은 암형 너트의 함몰부 내에 배치된다. 일 실시예에서, 돌출부의 돌출 부분이 중심 축에 평행한 방향으로 회전-방지 밴드의 근위 연부를 넘어서서 연장한다. 수형 본체에 대한 암형 너트의 회전은, 회전-방지 밴드가 함께 회전하게 유도하고 돌출부의 돌출 부분이 수형 본체의 정지 탭과 결합되게 유도하며, 그에 의해서 암형 너트가 추가적으로 회전하는 것을 방지한다. 정지 탭이 궁형일 수 있다. 함몰부가 중심 축에 실질적으로 평행할 수 있다. 일 실시예에서, 함몰부가 외부 표면 상에 형성되고 중심 축 주위로 분포된 복수의 함몰부 중 하나이고, 복수의 함몰부의 각각이 돌출부의 베이스 부분과 교합하도록 그 치수가 결정된다(dimensioned). 함몰부가 중심 축 주위로 균일하게 분포될 수 있다. 일 실시예에서, 회전-방지 밴드가 암형 너트의 외부 표면의 원주 주위로 접선 방향으로 연장한다. 일 실시예에서, 회전-방지 밴드가 자유 단부들 및 자유 단부들을 함께 결합하기 위한 상보적인 조임 배열체를 포함한다. 유압 커넥터 조립체가 회전-방지 밴드와 결합된 유지 링을 더 포함할 수 있고, 그러한 유지 링이 정지 탭과의 결합을 위한 배향으로 돌출부를 유지한다. 일 실시예에서, 유지 링이 확인용(verification) 구조물이다.
- [0018] 여러 실시예에서, 돌출부가 정지 탭과 결합하기 전까지의 수형 본체에 대한 암형 너트의 최대 회전 각도가 포괄적으로(inclusive) 60° 내지 90° 이다. 이러한 실시예의 일부의 경우에, 최대 회전 각도가 80° 이하이다. 일부 실시예에서, 돌출부가 정지 탭과 결합하기 전까지의 수형 본체에 대한 암형 너트의 최대 회전 각도가 포괄적으로 65° 내지 75° 이다. 또 다른 실시예에서, 돌출부가 정지 탭과 결합하기 전까지의 수형 본체에 대한 암형 너트의 최대 회전 각도가 포괄적으로 3° 내지 25° 이다. 특정 실시예에서, 돌출부가 정지 탭과 결합하기 전까지의 수형 본체에 대한 암형 너트의 최대 회전 각도가 포괄적으로 5° 내지 20° 이고; 이러한 실시예의 일부의 경우에, 최대 회전 각도가 15° 이하이고, 이러한 실시예 중의 다른 실시예의 경우에, 최대 회전 각도가 10° 이하이다.
- [0019] 개시 내용의 여러 가지 실시예에서, 유압 커넥터를 위한 회전-방지 밴드가 개시되고, 그러한 회전-방지 밴드는, 대향하는 자유 단부들을 포함하고 근위 연부를 형성하는 밴드 부분, 및 밴드 부분으로부터 연장하는 복수의 돌출부를 포함하고, 복수의 돌출부의 각각이 근위 연부에 대해 근위측에서 연장한다. 밴드 부분이 밴드 부분의 근위 연부로부터 연장하는 표면을 형성할 수 있고, 복수의 돌출부의 각각이 베이스 부분을 포함하고, 베이스 부

분의 각각이 밴드 부분의 표면으로부터 연장한다. 일 실시예에서, 밴드 부분이 케이블 타이이다.

- [0020] 일 실시예에서, 복수의 돌출부가 3개의 돌출부를 포함한다. 3개의 돌출부 중 제1 돌출부와 3개의 돌출부 중 제2 돌출부 사이의 거리가 3개의 돌출부 중 제2 돌출부와 3개의 돌출부 중 제3 돌출부 사이의 거리와 동일하다. 밴드가 구형일 수 있고, 표면이 내부 표면이다. 회전-방지 밴드가 밴드 부분의 대향 자유 단부들을 선택적으로 결합하기 위한 조임 배열체를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 3개의 돌출부 중 제1 돌출부 및 3개의 돌출부 중 제2 돌출부가 중심 축 주위로 센터링되어 제1 각도를 형성하도록, 그리고 3개의 돌출부 중 제2 돌출부 및 3개의 돌출부 중 제3 돌출부가 중심 축 주위로 센터링되어 제2 각도를 형성하도록, 대향 자유 단부들이 조임 배열체와 선택적으로 결합될 때, 회전-방지 밴드가 중심 축 주위에서 실질적으로 원형이고, 제1 각도는 제2 각도와 실질적으로 동일하다. 일 실시예에서, 제1 각도 및 제2 각도가 실질적으로 60°이다.
- [0021] 개시 내용의 여러 실시예에서, 유압 커넥터 조립체가 누설되는 것을 방지하기 위한 방법이 개시되고, 그러한 방법은:
- [0022] 밴드 부분 및 밴드 부분으로부터 연장하는 돌출부를 포함하는 회전-방지 밴드를 제공하는 단계로서, 돌출부는, 밴드 부분으로부터 측방향으로 연장하는 베이스 부분 및 베이스 부분으로부터 측방향으로 연장하는 돌출 부분을 포함하는, 회전-방지 밴드를 제공하는 단계; 및
- [0023] 유형의, 비-일시적인 매체 상의 지침의 세트를 제공하는 단계로서, 지침이:
- [0024] 회전-방지 밴드를 유압 커넥터 조립체의 암형 너트 주위로 램핑하는 단계; 및
- [0025] 돌출부의 돌출 부분이 유압 커넥터 조립체의 수형 본체 상에 위치한 정지 탭에 접선 방향으로 인접하여 연장하도록, 회전-방지 밴드를 암형 너트 상에 고정하는 단계를 포함하는, 지침의 세트를 제공하는 단계를 포함한다.
- [0026] 일부 실시예에서, 회전-방지 밴드를 제공하는 단계에서 제공된 회전-방지 밴드가 회전-방지 밴드를 암형 너트로 고정하기 위한 조임 구조물을 포함한다. 다른 실시예에서, 방법은 표준 케이블 타이를 제공하는 단계를 포함하고, 그러한 표준 케이블 타이는 회전-방지 밴드를 암형 너트 상에 고정하는 단계에서 이용된다. 여러 실시예에서, 지침의 세트는, 돌출부의 돌출 부분이 유압 커넥터 조립체의 수형 본체 상에 위치한 정지 탭에 대해서 접선 방향으로 인접하여 연장하도록, 돌출부를 암형 너트의 외측 표면 상에 형성된 함몰부 내에 삽입하는 단계를 더 포함한다. 일 실시예에서, 돌출부가 밴드 부분과 일체로 형성된다.
- [0027] 본원의 소유자가 소유한 국제특허 공개 제WO 2015/061501호의 전체가 본원에서 참조로 포함된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 개시 내용의 실시예에 따른 완전히 조립된 유압 커넥터 조립체의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 유압 커넥터 조립체의 단면도이다.
- 도 3은, 연결 확인 구조물이 없는, 도 1의 유압 커넥터 조립체의 분해도이다.
- 도 4는, 연결 확인 구조물이 없는, 도 1의 유압 커넥터 조립체의 사시도이다.
- 도 5는 개시 내용의 실시예에 따른 격리된 회전-방지 밴드의 사시도이다.
- 도 6 내지 도 8은 개시 내용의 실시예의 회전-방지 밴드를 위한 조임 배열체의 확대된 부분도이다.
- 도 9는 개시 내용의 실시예에 따른 개방 단부형 회전-방지 밴드의 확대된, 부분도이다.
- 도 10은 개시 내용의 실시예에 따른 변형된(modified) 케이블 타이를 포함하는 회전-방지 밴드의 도면이다.
- 도 11은 개시 내용의 실시예에 따른 변형된 케이블 타이 회전-방지 밴드의 확대된, 부분 단면도이다.
- 도 12는 개시 내용의 실시예에 따른 3개의 돌출부 및 2개의 록킹 개구를 포함하는 격리된 회전-방지 밴드의 사시도이다.
- 도 13a 내지 13f는 여러 각도 배향에서 커넥터의 수형 본체의 정지 탭과 상호 작용하는 도 12의 3개-돌출부 회전-방지 밴드의 단부도이다.
- 도 14 및 도 15는 개시 내용의 실시예에 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드의 사시도이다.
- 도 16은 개시 내용의 실시예에 따른 도 14의 제1 집 타이 구조물의 확대된, 부분도이다.

- 도 17은 개시 내용의 실시예에 따른 도 14의 톱니 구조물의 부분적인 프로파일도이다.
- 도 18은 개시 내용의 실시예에 따른 제2 집 타이 구조물의 확대된, 부분도이다.
- 도 19는 개시 내용의 실시예에 따른 도 18의 록킹 치형부 구조물의 부분적인 프로파일도이다.
- 도 20은 개시 내용의 실시예에 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드의 사시도이다.
- 도 21은 개시 내용의 실시예에 따른 도 20의 제1 집 타이 구조물의 확대된, 부분도이다.
- 도 22는 개시 내용의 실시예에 따른 도 20의 톱니 구조물의 부분적인 프로파일도이다.
- 도 23은 도 20의 3개-돌출부 회전-방지 밴드의 사시도이다.
- 도 24는 개시 내용의 실시예에 따른 도 23의 제2 집 타이 구조물의 확대된, 부분도이다.
- 도 25는 개시 내용의 실시예에 따른 도 24의 록킹 치형부 구조물의 부분적인 프로파일도이다.
- 도 26은 개시 내용의 실시예에 따른 도 20의 3개-돌출부 회전-방지 밴드의 반대 사시도이다.
- 도 27은 개시 내용의 실시예에 따른 도 26의 제2 집 타이 구조물의 확대된, 부분도이다.
- 도 28은 상호 록킹된 구성의 도 20의 제1 집 타이 구조물 및 제2 집 타이 구조물의 확대된 부분도이다.
- 도 29는 개시 내용의 실시예에 따른 유압 커넥터를 가지는 조립체 내의 도 14 및 도 15의 3개-돌출부 밴드를 도시한다.

**고안을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 유압 커넥터 조립체(30)가 개시 내용의 실시예에 따라서 도시되어 있다. 유압 커넥터 조립체(30)가 수형 본체(32), 암형 너트(34) 및 회전-방지 밴드(36)를 포함한다. 선택적으로, 유압 커넥터 조립체(30)가 연결 확인 구조물(38)을 또한 포함할 수 있다.
- [0030] 수형 본체(32)가 중심 축(46) 주위로 동심적인 관형 부분(42) 및 나사산형 커넥터 부분(44)을 포함한다. 나사산형 커넥터 부분(44)이 근위 단부(48) 및 원위 단부(52)를 가지는 것을 특징으로 할 수 있다. 외부 나사산(54)이 나사산형 커넥터 부분(44)의 외부 표면(56) 상에 형성된다. 일 실시예에서, 관형 부분(42) 및 나사산형 커넥터 부분(44)이 연결 부분의 근위 단부(48)에서 플랜지 부분(58)에 의해서 가교 연결된다(bridged).
- [0031] 본원의 목적을 위해서, "근위"는 암형 너트(34)로부터 수형 본체(32)를 통해서 진행되는 중심 축(46)을 따른 방향을 지칭하고, "원위"는 수형 본체(32)로부터 암형 너트(34)를 통해서 진행되는 중심 축(46)을 따른 방향을 지칭한다. 근위 방향이 도 2에서 화살표(60)에 의해서 표시되고 원위 방향이 화살표(61)에 의해서 표시된다.
- [0032] 일 실시예에서, 커넥터 부분(44)이, 커넥터 부분(44)으로부터 반경방향 외측으로 연장하는 적어도 하나의 정지 탭(62)을 포함하고, 정지 탭(들)(62)이 외부 나사산(54)에 대해서 근위측에 있고 플랜지 부분(58)에 대해서 원위측에 있다. 도시된 실시예에서, 정지 탭(62)이 수형 본체(32) 상에서 서로 직경방향으로 대향되고(도 3에서 62a 및 62b로 식별됨), 각각의 정지 탭이 접선 방향으로 연장하여 접선 방향 치수를 가지는 중심 축(46) 주위의 궁형 단편(segment)(64)(도 13a)을 형성한다. 일 실시예에서, 접선 방향 치수가 약 30° 이다.
- [0033] 암형 너트(34)가 근위 단부(72) 및 원위 단부(74)를 가지는 것을 특징으로 할 수 있고, 수형 본체(32)의 외부 나사산(54)과 나사식으로 결합하기 위한 내부 나사산(78)이 상부에 형성된 내부 표면(76)을 포함한다. 암형 너트(34)가, 복수의 함몰부(84)를 형성하는 구조물을 포함하는 외부 표면(82)을 포함한다. 함몰부(84)가 근위 단부(72)로부터 원위 단부(74)까지 연장하여 축방향-연장 채널을 형성할 수 있다. 일 실시예에서, 외부 표면(82)이 근위 단부(72)에서 병목형(necked down) 부분(86)을 포함한다.
- [0034] 회전-방지 밴드(36)는, 내부 표면(92)을 가지는 궁형 구조물일 수 있는 밴드 부분(88)을 포함한다. 회전-방지 밴드(36)는 암형 너트(34)의 외부 표면(82) 주위를 적어도 부분으로 랩핑하도록 배열되고, 그에 의해서 근위 연부(90) 및 원위 연부(96)를 형성한다. 도시된 실시예에서, 내부 표면(92)이 암형 너트(34)의 병목형 부분(86)의 윤곽과 일치된다.
- [0035] 일 실시예에서, 적어도 하나의 돌출부(94)가 내부 표면(92)으로부터 반경방향 내측으로 돌출한다. 돌출부(들)(94)가 밴드 부분(88)으로부터 축방향으로 연장하는 것을 그리고 원위 또는 베이스 부분(102) 및 근위 또는 돌출 부분(104)을 가지는 것을 특징으로 할 수 있다. 베이스 부분(102)이 회전-방지 밴드(36)의 내부 표면(92)

2)으로부터 반경방향 내측으로 돌출하고, 암형 너트(34)의 함몰부(84) 내에서 활주 피팅을 제공하는 폭(106)(도 5)을 가지도록 그 치수가 결정된다. 암형 너트(34)의 병목형 부분(86)을 포함하는 실시예의 경우에, 베이스 부분(102)이, 병목형 부분(86)의 프로파일을 보충하는 프로파일(108)을 가지도록 형성될 수 있다. 돌출부(들)(94)의 돌출 부분(104)이 회전-방지 밴드(36)의 근위 연부(90)를 넘어서서 연장한다.

[0036] 일부 실시예에서, 회전-방지 밴드(36)가 암형 너트(34)의 외부 표면(82)의 원주 주위로 접선 방향으로 연장한다. 일 실시예에서, 회전-방지 밴드(36)는, 자유 단부들(112 및 114)을 선택적으로 결합시키기 위한 상보적인 조임 구조물을 가지는 조임 배열체(116)를 포함하는 자유 단부들(112 및 114)을 포함한다.

[0037] 연결 확인 구조물(38)이 이용되는 경우에, 그러한 연결 확인 구조물(38)은 외측 벽(122)을 포함하고 수형 본체(32)의 플랜지 부분(58)에 대해서 정합되며(register), 그러한 외측 벽(122)으로부터 내부 플랜지 부분(124)이 반경방향 내측으로 연장한다. 연결 확인 구조물(38)의 기능은, 예를 들어, 2013년 10월 23일자로 마지막으로 방문한 <http://www.entegrisfluidhandling.com/Documents/3110-7235-0313.pdf>에서 확인할 수 있으며, 포함된 표현 규정을 제외하고 개시 내용의 전체가 본원에서 참조로 포함되는, "PrimeLock® Minimum Tube Unions," P/N 01-1023457 (Rev. C 03/13), 2013년 3월에 설명된 바와 같이, 암형 너트(34)가 수형 본체(32)로 적절하게 고정되었는지에 대한 시각적 및 청각적 확인을 제공하는 것이다.

[0038] 조립시에, 호스(미도시)가 암형 너트(34)를 통해서 공급되고 수형 본체(32)의 관형 부분(42) 위로 활주된다. 이어서, 암형 너트(34)가 커넥터 부분(44) 상으로 나사체결되고 호스 상에서의 압축 피팅을 이루기 위한 미리 규정된 토크 재원(specification)까지 조여진다. 이어서, 회전-방지 밴드(36)가 암형 너트(34)의 원위 단부(74)에서 암형 너트(34)의 외부 표면(82) 상으로 묶여지고(strapped), 그에 따라 돌출부(들)(94)의 베이스 부분(들)(102)이 복수의 함몰부(84)의 각각의 하나 내에 배치된다. (연결 확인 구조물(38)을 포함하는 실시예의 경우에, 도 2에 도시된 바와 같이, 암형 너트(34)의 병목형 부분(86)이 조립된 구성에서 외측 벽(122)에 의해서 둘러싸인다.) 이러한 방식으로, 회전-방지 밴드(36)가 암형 너트(34)와 함께 회전하도록, 회전-방지 밴드(36)가 암형 너트(34)로 결합된다.

[0039] 또한 이러한 구성에서, 돌출 부분(들)(104)이 정지 탭(들)(62)에 접선 방향으로 인접하도록, 돌출부(들)(94)의 돌출 부분(들)(104)이 암형 너트(34)의 근위 단부를 넘어서 연장한다. 여기에서, "접선 방향으로 인접한"은, 정지 탭(들)의 중심 축(46) 주위의 회전이 돌출 부분(들)(104)과의 접촉을 유발하도록, 도 3의 직-원통 좌표계(right-cylindrical coordinate system)의  $\theta$  방향으로 인접한다는 것을 의미한다. 일 실시예에서, 돌출부(들)(94)의 돌출 부분(들)(104)이 정지 탭(들)(62)을 지나서 연장한다. 즉, 돌출 부분(들)(104)의 근위 말단부가 정지 탭(들)(62)에 대해서 근위측에 있다.

[0040] 동작시에, 암형 너트(34)가 느슨해지고 중심 축(46) 주위로 우발적으로 회전될 때, 회전-방지 밴드(36)가 수반된다. 이러한 방식으로, 회전-방지 밴드(36) 및 수반하는 돌출부(들)(94)가 또한, 돌출 부분(104)과 정지 탭(들)(62) 사이에 접촉이 이루어질 때까지 회전된다. 그러한 접촉이 일단 이루어지면, 회전-방지 밴드(36) - 및 그에 따른 암형 너트(34) - 가 더 이상 회전될 수 없다.

[0041] 연결 확인 구조물(38), 또는 벽(122) 및 내부 플랜지 부분(124)을 가지는 유사한 구조물이, 회전-방지 밴드(36)가 암형 너트(34)의 근위 단부(72)로부터 외측으로 활주되는 것을 방지하는 유지 링으로서 기능할 수 있고, 또한 돌출부(들)(94)를 정지 탭(62)과의 결합을 위한 배향으로 유지할 수 있다.

[0042] 여러 실시예에서, 여러 실시예에서 설명되고 도 4에서 확인되는 바와 같이, 돌출부(94a 및 94b)의 쌍이 이용된다. 하나의 조립된 구성에서, 돌출부(94a 및 94b)가 정지 탭(62)의 양쪽으로 걸쳐진다(straddle). 다른 구성(미도시)에서, 돌출부(94a 및 94b)의 쌍이 정지 탭(62a 및 62b)의 쌍 사이에 배치될 수 있다. 작은 부수적인(incidental) 회전의 각도(예를 들어, 약  $\theta = 5^\circ$ ) 만이 구성 중 하나에서 허용되는 한편, 돌출부(94a 또는 94b) 중 하나와 정지 탭(62) 사이의 결합이 있기 전까지 큰 부수적인 회전의 각도(예를 들어, 약  $20^\circ - 30^\circ$ )가 허용되도록, 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 간격이 결정될 수 있다.

[0043] 다른 구성(미도시)에서, 돌출부(94a 및 94b)의 쌍이 정지 탭(62a 및 62b)의 쌍 사이에 배치될 수 있다(예를 들어, 도 3). 그러한 구성에서, 돌출부(94a 또는 94b)의 하나가 정지 탭(62a 또는 62b) 중 하나와 접촉할 때까지 부수적인 회전이 발생될 것이다. 다시, 부수적인 회전의 각도의 크기가 정지 탭(62a 및 62b)에 대한 돌출부(94a 및 94b)의 간격의 문제가 된다.

[0044] 하나의 비제한적인 예시적 실시예에서, 돌출부(94a 및 94b)가 중심 축(46)에 대해서 실질적으로  $60^\circ$  이격되어 센터링되고, 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 접선 방향 간격이 약  $58^\circ$  내지  $54^\circ$  이며, 정지 탭(62a, 62b) 각각이

포괄적으로 약 40° 내지 50° 의 각도 치수(angular dimension)를 점유한다. 이러한 배열에 의해서, 2개의 정지 탭(62a 및 62b)에 대해서, 만약 정지 탭(62a, 62b) 모두가 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 간격의 외부에 있다면, 정지 탭(62a 또는 62b)의 하나가 돌출부(94a 또는 94b)의 하나와 결합하기 전까지의 암형 너트(34)의 최대 회전이 약 62° 내지 76° 이다. 만약 정지 탭(62a, 62b) 중 하나가 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 간격 내에 있다면, 정지 탭(62a 또는 62b)의 하나가 돌출부(94a 또는 94b)의 하나와 결합하기 전까지의 암형 너트(34)의 최대 회전이 약 4° 내지 18° 이다.

[0045] 다시, 돌출부(94)와 정지 탭(62) 사이의 결합 이전의 실제적인 최대 회전 각도는 정지 탭(62) 및 돌출부(94)의 구체적인 치수 및 배치에 의존한다. 일부 실시예에서, 정지 탭(62a, 62b)이 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 간격을 벗어나는 구성의 경우에, 최대 회전이 포괄적으로 60° 내지 90° 의 범위 내이다. 다른 실시예에서, 최대 회전이 포괄적으로 60° 내지 80° 의 범위 이내이다. 또 다른 실시예에서, 최대 회전이 포괄적으로 65° 내지 75° 의 범위 이내이다. 정지 탭(62a, 62b)이 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 간격 내에 있는 구성의 경우에, 여러 실시예에 대해서 최대 회전이 포괄적으로 3° 내지 25° 의 범위 이내 일 수 있다. 일부 실시예에서, 최대 회전이 포괄적으로 5° 내지 20° 의 범위 이내일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 최대 회전이 포괄적으로 5° 내지 15° 또는 포괄적으로 5° 내지 10° 의 범위 이내일 수 있다.

[0046] 여러 설명에서 돌출부의 쌍에 대한 본원의 묘사는 비제한적인 것임을 주목하여야 한다. 단일 돌출부가 이용될 수 있고, 어떠한 경우에도, 부수적인 회전이 일 회전 미만일 것이다. 또한, 부수적인 회전의 방향을 알면, 정지 탭(62)과 접촉하기 전까지 작은 이동 각도 만이 허용되도록, 단일 돌출부를 정지 탭(62)에 대한 회전적 위치에 배치할 수 있다. 게다가, 둘 초과의 돌출부가 또한 이용될 수 있다.

[0047] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 개시 내용의 실시예에서, 여러 가지 조임 배열체(116a, 116b 및 116c)가 자유 단부들(112 및 114)을 함께 결합하도록 각각 도시되어 있다. 조임 배열체(116a)는, 개구(134)와 교합되는 반경방향 돌출 미늘(barb)(132)을 포함한다. 조임 배열체(116b)는 수형 스냅(144) 및 암형 수용부(146)를 가지는 스냅-온(snap-on) 커넥터 배열체(142)를 포함하고, 수형 스냅(144)은 암형 수용부(146) 내로 접선 방향으로 활주된다. 조임 배열체(116c)가 또한 수형 스냅(154) 및 암형 수용부(156)를 가지는 스냅-온 커넥터 배열체이나; 수형 스냅(154)이 축방향으로(즉, 중심 축(46)에 평행하게) 암형 수용부(156) 내로 삽입되도록, 수형 스냅(154) 및 암형 수용부(156)가 배열된다.

[0048] 도 9를 참조하여, 개방 단부형 회전-방지 밴드(160)를 개시된 실시예에서 설명한다. 개방 단부형 회전-방지 밴드(160)는 전술한 회전-방지 밴드(36)와 동일한 많은 양태를 포함하고, 이는 유사한-번호의 참조 번호로 표시되어 있다. 개방 단부형 회전-방지 밴드(160)가, 조임 배열체를 포함하지 않는 자유 단부(162 및 164)를 포함한다. 그 대신에, 외부 표면(166)이, 접선 방향 채널(172)을 사이에 형성하는 근위 및 원위 연부들(90, 96)에 근접한 용기부(168)를 포함할 수 있다. 접선 방향 채널(172)을 이용하여, 개방 단부형 회전-방지 밴드(160) 주위로 고리를 만드는 코드, 꼬임 타이, 또는 통상적인 케이블 타이와 같은 구속(tying) 장치(미도시)를 포획할 수 있다. 구속 장치가 조여져서 개방 단부형 회전-방지 밴드(160)를 암형 너트(34)로 고정하고, 돌출부(94)가 각각의 함몰부(84) 내에 배치된다.

[0049] 도 10 및 도 11을 참조하여, 변형된 케이블 타이(180)를 포함하는 회전-방지 밴드(178)를 개시된 실시예에서 설명한다. 변형된 케이블 타이(180)는, 근위 연부(90)로부터 축방향으로 연장하는 돌출부(94a 및 94b)를 가지는 밴드 부분 또는 케이블 타이 부분(182)을 포함한다. 일 실시예에서, 돌출부(94a 및 94b)가 케이블 타이 부분(182)과 일체로 형성된다. 돌출부(94a 및 94b)가, 케이블 타이 부분(182)과 일체인 원위 단부(184)(즉, 베이스 부분(102)의 원위 말단부)를 가지는 것을 특징으로 할 수 있다. 그에 따라, 회전-방지 밴드(178)의 경우에, 베이스 부분(102)이 케이블 타이 부분(182)의 내부 면(188)으로 장착될 수 있으나, 이러한 것이 필수적으로 요구되는 것은 아니다.

[0050] 조립시에, 케이블 타이 부분(182)이 암형 너트(34)의 병목형 부분(86)에 대해서 원위측에 있게 되도록, 변형된 케이블 타이(180)가 장착되고, 암형 너트(34)의 외부 표면(82)이 직원통(right cylinder)을 접선 방향으로 형성한다. 그러한 위치에서, 케이블 타이 부분(182)의 내부 면(188)이 암형 너트(34)에 일치된다. 돌출부(94a 및 94b)가 근위측으로 연장하고 암형 너트(34)의 병목형 부분(86) 상의 함몰부(84) 내에 교합하도록, 변형된 케이블 타이(180)가 암형 너트(34) 상에 배치된다. 일 실시예에서, 변형된 케이블 타이(180)가 암형 너트(34) 주위로 랩핑되고 제 위치 내로 조여질 때, 돌출부(94a 및 94b)가 암형 너트(34)의 병목형 부분(86) 상의 각각의 함몰부(84)와 정합되도록, 돌출부들(94a 및 94b)의 중심들 사이의 간격(186)이 치수결정된다.

[0051] 일부 실시예에서, 회전-방지 밴드(178)의 돌출부(94a 및 94b)가 반경방향 외측으로 용이하게 편향될 수 있다는

것을 주목하여야 할 것이다. 돌출부들(94a 및 94b)의 원위 단부(184) 사이의 접합부가 굽힘에 대한 큰 저항을 제공하지 않을 수 있을 것이다. 비록 돌출부(94)의 케이블 타이 부분(182)에 대한 결합이 케이블 타이 부분(182)의 내부 면(188)에 대한 돌출부(94a, 94b)를 형성하는 것에 의해서 향상되지만, 케이블 타이 부분(182)의 필수적인 가요성(flexibility)은, 돌출부(94a, 94b)가 외측 반경방향 힘을 받을 때, 그러한 케이블 타이 부분이 압형 너트(34)로부터 이격 방향으로 구르게(ro11) 할 수 있을 것이다. 따라서, 연결 확인 구조물(38)(또는 벽(122) 및 내부 플랜지(124)의 유사한 특징부를 가지는 구조물)이, 돌출부(94a 및 94b)의 돌출 부분(104)이 압형 너트(34)로부터 이격 방향으로 구르는 것을 방지하도록 포획할 필요가 있을 수 있을 것이다.

[0052] 도 12 및 도 13a 내지 도 13f를 참조하면, 이중 록킹 개구(134a 및 134b)를 가지는 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)가 개시 내용의 실시예에 따라서 도시되어 있다. 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)는 전술한 회전-방지 밴드(36)와 동일한 많은 양태를 포함하고, 이는 유사한-번호의 참조 번호로 표시되어 있다. 또한, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)가 제3 돌출부(94c)를 포함한다. 일 실시예에서, 3개의 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가 밴드 부분(88)을 따라서 접선 방향으로 균일한 위치들에서 이격되고; 다시 말해서, 돌출부들(94a 및 94b) 사이의 접선 방향 간격이 돌출부들(94b 및 94c) 사이의 접선 방향 간격과 동일하다. 희망하는 부수적인 회전 각도 이후에 정지 탭(62)과 결합하는 동안 정지 탭(62)의 접선 방향 치수를 용이하게 수용하도록, 돌출부들(94a, 94b, 및 94c) 사이의 접선 방향 간격이 치수결정될 수 있다. 도시된 실시예에서, 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가 실질적으로 60° 간격으로 센터링된다(도 13a). 본원에서, "실질적으로60°"는 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 제조 및 조립 공차 내의 60°를 의미한다.

[0053] 일 실시예에서, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 조임 배열체(116)가 2개의 개구(134a 및 134b)를 포함하고, 그러한 개구의 각각은 조임 배열에서 반경방향 돌출 미늘(132)를 수용하는 크기를 갖는다. 이중 개구 배열체가 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)로 제한되지 않는다는 것을 주목하여야 할 것이고; 다시 말해서, 이중 개구 배열체가, 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같은 조임 배열체(116)를 이용하는, 본원에서 개시된 임의 실시예와 함께 이용될 수 있다.

[0054] 기능적으로, 2개의 직경방향으로 대향된 정지 탭(62a 및 62b)을 포함하는 도 1 내지 도 5의 실시예의 경우에, 제3 돌출부(94c)의 제공은, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)가 중심 축(46) 주위로 균일하게 분포된 6개의 특유의 각도 배향으로 설치될 수 있게 한다. 설치를 위한 복수의 각도 배향의 탄력성(flexibility)을 가지는 것의 장점은, 설치자가 회전-방지 밴드가 설치될 수 있는 각도 배향의 좁은 범위로 구속될 수 있다는 것이다. 좁은 범위는, 예를 들어, 특정 배향에서의 설치를 배제하는 유압 커넥터 조립체(30)에 근접하는 이질적인 부속물(extraneous appurtenances) 및 장비에 의해서 부여될 수 있을 것이다.

[0055] 이러한 능력에 관한 설명이 도 13a 내지 도 13f에 도시되어 있다. 도 13a 내지 도 13f의 각각에서, 수형 본체(32)가 동일한 배향으로 배열되고, 정지 탭(62a 및 62b)이 각각 12:00 및 6:00 위치로 배향된다. 도 13a를 참조하면, 조임 배열체(116)가 정지 탭(62a)과 실질적으로 반경방향으로 정렬되어 있다. 이러한 배열에 의해서, 시계방향을 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 회전은 돌출부(94c)가 정지 탭(62b)과 결합하도록 유도할 것인 반면, 반시계방향을 따른 회전은 돌출부(94a)가 정지 탭(62a)과 결합하도록 유도할 것이다. 양 결합은 (3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)가 결합되는) 압형 너트(34)의 회전(느슨해짐)을 효과적으로 중단시킬 것이다.

[0056] 도 13b를 참조하면, 조임 배열체(116)가 정지 탭(62a)에 대해서 각도( $\theta 2$ )로 회전방향으로 오프셋된다. 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가 60° 이격되는 실시예의 경우에,  $\theta 2$ 가 또한 정지 탭(62a)에 대해서(즉, 12:00 위치에 대해서) 실질적으로 60°에서 센터링된다. 이러한 배열에 의해서, 시계방향을 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 회전은 돌출부(94b)가 정지 탭(62b)과 결합하도록 유도할 것인 반면, 반시계방향을 따른 회전은 돌출부(94c)가 정지 탭(62b)과 결합하도록 유도할 것이고, 다시 압형 너트(34)의 느슨해짐을 효과적으로 중단시킬 것이다.

[0057] 도 13c를 참조하면, 조임 배열체(116)가 정지 탭(62a)에 대해서 각도( $\theta 3$ )로 회전방향으로 오프셋된다. 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가 60° 이격되는 실시예의 경우에,  $\theta 3$ 가 정지 탭(62a)에 대해서 실질적으로 120°에서 센터링된다. 이러한 배열에 의해서, 시계방향을 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 회전은 돌출부(94a)가 정지 탭(62b)과 결합하도록 유도할 것인 반면, 반시계방향을 따른 회전은 돌출부(94b)가 정지 탭(62b)과 결합하도록 유도할 것이고, 다시 압형 너트(34)의 느슨해짐을 효과적으로 중단시킬 것이다.

[0058] 도 13d를 참조하면, 조임 배열체(116)가 정지 탭(62a)에 대해서 각도( $\theta 4$ )로 회전방향으로 오프셋된다. 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가 60° 이격되는 실시예의 경우에,  $\theta 4$ 가 정지 탭(62a)에 대해서 실질적으로 180°에서 센터링된다. 이러한 배열에 의해서, 시계방향을 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 회전은 돌출부(94c)가 정

지 탭(62a)과 결합하도록 유도할 것인 반면, 반시계방향을 따른 회전은 돌출부(94a)가 정지 탭(62b)과 결합하도록 유도할 것이고, 다시 암형 너트(34)의 느슨해짐을 효과적으로 중단시킬 것이다.

[0059] 도 13e를 참조하면, 조임 배열체(116)가 정지 탭(62a)에 대해서 각도( $\Theta 5$ )로 회전방향으로 오프셋된다. 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가  $60^\circ$  이격되는 실시예의 경우에,  $\Theta 5$ 가 정지 탭(62a)에 대해서 실질적으로  $240^\circ$  에서 센터링된다. 이러한 배열에 의해서, 시계방향을 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 회전은 돌출부(94b)가 정지 탭(62a)과 결합하도록 유도할 것인 반면, 반시계방향을 따른 회전은 돌출부(94c)가 정지 탭(62a)과 결합하도록 유도할 것이고, 다시 암형 너트(34)의 느슨해짐을 효과적으로 중단시킬 것이다.

[0060] 도 13f를 참조하면, 조임 배열체(116)가 정지 탭(62a)에 대해서 각도( $\Theta 6$ )로 회전방향으로 오프셋된다. 돌출부(94a, 94b, 및 94c)가  $60^\circ$  이격되는 실시예의 경우에,  $\Theta 6$ 가 정지 탭(62a)에 대해서 실질적으로  $300^\circ$  에서 센터링된다. 이러한 배열에 의해서, 시계방향을 따른 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 회전은 돌출부(94a)가 정지 탭(62a)과 결합하도록 유도할 것인 반면, 반시계방향을 따른 회전은 돌출부(94b)가 정지 탭(62a)과 결합하도록 유도할 것이고, 다시 암형 너트(34)의 느슨해짐을 효과적으로 중단시킬 것이다.

[0061] 따라서, 도 12 및 도 13a 내지 도 13f에서 도시된 바와 같이, 장착된 배향과 관계없이, 정지 탭(62a, 62b) 중 하나와의 결합전까지, 암형 너트(34)의 느슨해짐은 회전에서 실질적으로 동일한 양의 운동 범위(play)를 제공하면서, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)가 중심 축(46) 주위로  $60^\circ$  의 증분(increment)으로 - 6개의 특유의 위치에서 - 배향될 수 있다. 이는, 정지 탭(62)과의 결합전까지, 회전 운동 범위 또는 느슨해짐의 실질적으로 동일한 작은 각도를 제공하면서, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)를 복수의 배향 중 임의의 배향으로 용이하게 설치할 수 있게 한다. 예를 들어, 인접한 돌출부들 사이의 간격(94a, 94b, 및 94b, 94c)이 약  $58^\circ$  내지  $54^\circ$  이고, 각각의 정지 탭(62a, 62b)이 포괄적으로 약  $40^\circ$  내지  $50^\circ$  의 각도 치수를 점유하는, 전술한 각도 배치의 경우에, 정지 탭(62a, 62b) 중 하나가 돌출부들 중 2개의 돌출부들(94a, 94b, 또는 94b, 94c) 사이의 간격 이내인지 또는 외부인지의 여부와 관계없이, 정지 탭(62a 또는 62b) 중 하나가 돌출부(94a 또는 94b) 중 하나와 결합하기 전까지의 암형 너트(34)의 최대 회전이 약  $4^\circ$  내지  $18^\circ$  이다. 또한, 정지 탭(62) 및 돌출부(94)의 치수 및 배열에 의존하여, 최대 회전이 여러 실시예의 경우에 포괄적으로  $3^\circ$  내지  $25^\circ$  의 범위 내일 수 있고; 일부 실시예의 경우에, 최대 회전이 포괄적으로  $5^\circ$  내지  $20^\circ$  의 범위 내일 수 있고; 또 다른 실시예의 경우에, 최대 회전이 포괄적으로  $5^\circ$  내지  $15^\circ$  또는 포괄적으로  $5^\circ$  내지  $10^\circ$  의 범위 내일 수 있다.

[0062] 기능적으로, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)의 이중 개구(134a 및 134b)가, 크리프(creep) 응력으로 인해서 발생될 수 있는 암형 너트(34)의 병목형 부분(86)의 반경방향 성장을 수용할 수 있다. 적어도 부분적으로 암형 너트(34)의 주요 본체에 비해서 감소된 재료의 두께로 인해서, 병목형 부분(86)이 변형에 보다 민감하다. 동작 중에, 암형 너트(34)가 수형 본체(32) 상으로 조여질 때, 병목형 부분(86)이 반경방향 외측으로 변형될 수 있다. 특히 동작 조건이 상승된 온도를 수반할 때, 크리프 응력으로 인해서 반경방향 성장이 영구적이될 수 있다. 그에 따라, 병목형 부분(86)에서의 암형 너트(34)의 직경이, 서비스 기간 이후에, 새로운 미사용 암형 너트(34) 보다 더 클 수 있을 것이다.

[0063] 따라서, 이중 개구(134a 및 134b)는, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(190)가 새로운 미사용 암형 너트(34) 또는 개장(retrofit)된 기사용(used) 암형 너트(34)를 수용하게 할 수 있다. 개구(134a)와 미늘(132)을 결합시키는 것은 개장 상황을 위한 제1의 보다 큰 직경의 암형 너트(34)를 수용할 수 있는 한편, 개구(134b)와 미늘(132)을 결합시키는 것은 새로운 미사용 암형 너트(34)를 위한 제2의 보다 작은 직경을 수용할 수 있다.

[0064] 일 실시예에서, 회전-방지 밴드(36, 178, 190)가 설치를 위한 설명서를 개별적으로(즉, 수형 본체(32) 또는 암형 너트(34)가 없이) 갖는다. 유압 커넥터 조립체(30)의 특정 양태가 기존 유압 커넥터 내에 포함된다는 것을 주목하여야 할 것이다. 예를 들어, PRIMELOCK® 피팅은 연결 확인 구조물(38)과 협력하는 플랜지(48) 및 정지 탭(62a 및 62b)을 가지는 수형 본체(32)를 전형적으로 포함한다. PRIMELOCK® 피팅은 또한 맞춤형(custom) 너트 렌치와의 결합을 위한 함몰부(84)를 가지는 암형 너트(34)를 전형적으로 포함한다. 따라서, 회전-방지 밴드(36, 178, 190)가, 설치를 위한 설명서를 완비한(complete with), PRIMELOCK®과 같은 커넥터 시스템을 위한 개장품으로서 구성될 수 있다.

[0065] 도 14 내지 도 19를 참조하면, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(200)가 개시 내용의 실시예에 따라서 도시되어 있다. 3개-돌출부 회전-방지 밴드(200)는 전술한 회전-방지 밴드(36 및 190)와 동일한 많은 양태를 포함하고, 이는 유사한-번호의 참조 번호로 표시되어 있다. 3개-돌출부 회전-방지 밴드(200)의 조임 배열체(116)가 3개-돌출부 회전-방지 밴드(200)의 상호 록킹되는 제1 및 제2 단부 대향 부분(204 및 206)을 위한 집 타이 체결 구조물(202)을 포함한다.

- [0066] 도시된 실시예에서, 회전-방지 밴드가  $r-\theta-z$  (직원통형) 좌표계(208)의 원점 주위로 센터링되고,  $r-\theta-z$  좌표계(208)의  $z$ -축이 중심 축(46)과 일치된다. 본원에서, "반경방향"은  $r-\theta-z$  좌표계(208)의  $r$ -방향이고, "접선 방향"은  $\theta$ -방향이고, "축방향"은  $z$ -방향이다.
- [0067] 일부 실시예에서, 집 타이 체결 구조물(202)의 제1 집 타이 체결 구조물(202a)이, 외측 접선 방향 면(212)을 가지는 등(spine) 부분(210)을 형성한다. 복수의 톱니 구조물(214)이 등 부분(210)의 외측 접선 방향 면(212)으로부터 반경방향 외측으로 연장할 수 있을 것이다. 본원에서, "톱니 구조물"은, 측면으로부터 볼 때(즉,  $r-\theta-z$  좌표계(208)의  $z$ -축을 따라서 볼 때), 교호적인 급격한 경사 및 완만한 경사를 가지는 프로파일을 형성한다.
- [0068] 복수의 톱니 구조물(214)의 각각이 활주 면(216) 및 결합 또는 록킹 면(218)을 포함한다. 각각의 활주 면(216)이 공칭(nominal) 활주 면 각도( $\phi 1a$ )를 형성하고, 각각의 록킹 면(218)이 공칭 록킹 면 각도( $\phi 1b$ )를 형성한다. 각도( $\phi 1a$  및  $\phi 1b$ )의 각각이  $r-\theta-z$  좌표계(208)의 반경방향( $r$ )에 대해서 규정된다. 도시된 실시예에서, 활주 면 각도( $\phi 1a$ )("완만한 경사")가 록킹 면 각도( $\phi 1b$ ) ("급격한 경사") 보다 크다.
- [0069] 일부 실시예에서, 집 타이 체결 구조물(202)의 제2 집 타이 체결 구조물(202b)이 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)을 형성한다. 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)의 각각이 공칭 록킹 면 각도( $\phi 2b$ )를 형성하는 록킹 면(228)을 포함한다. 등 부분(210)으로부터 연장하는 복수의 톱니 구조물(214)을 가짐에 따라, 적어도 하나의 록킹 치형부(224)가 공칭 활주 면 각도( $\phi 2a$ )를 형성하는 활주 면(226)을 구비하는 톱니 구조물을 형성할 수 있을 것이다.
- [0070] 각각의 록킹 면(218 및 228)의 록킹 면 각도( $\phi 1b$  및  $\phi 2b$ )가 접선 방향( $\theta$ )으로 서로 상호 록킹되도록 치수결정된다. 일부 실시예에서, 록킹 면 각도( $\phi 1b$  및  $\phi 2b$ )가 상보적이고; 다시 말해서, 결합될 때, 록킹 면 각도( $\phi 1b$ )가 록킹 면 각도( $\phi 2b$ )와 동일한 크기이나 방향이 반대다. 일부 실시예에서, 록킹 면 각도( $\phi 1b$  및  $\phi 2b$ ) 중 하나 또는 양자 모두가 (예를 들어, 반경방향( $r$ )과 실질적으로 정렬되어) 실질적으로 영이다.
- [0071] 여러 실시예에서, 제2 단부 부분(206)이 정렬 구조물(230)을 포함한다. 정렬 구조물(230)이, 밴드 부분(88)으로부터 반경방향 외측으로 연장하고 상단 부분(234)에 의해서 캡핑된(capped) 대향 측면 부분들(232)을 포함할 수 있을 것이다(도 18). 밴드 부분(88), 대향하는 측면 부분(232) 및 상단 부분(234)이 협력하여, 활주 간극 피트(fit)로 등 부분(210)을 수용하기 위한 크기를 가지는 채널 또는 도관(236)을 형성한다.
- [0072] 일부 실시예에서, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)이, 정렬 구조물(230)로부터 접선 방향으로 연장하는 외팔보형(cantilevered) 또는 탭 부분(238) 상에 배치된다. 3개-돌출부 회전-방지 밴드(200)의 도시된 실시예에서, 탭 부분(238)이 회전-방지 밴드(200)의 자유 단부(114)를 형성하도록, 탭 부분(238)이 제1 단부 부분(204)을 향해서 연장한다.
- [0073] 하나 이상의 실시예에서, 회전-방지 밴드(200)가 상호 록킹된 구성으로부터 용이하게 해제될 수 있다. 이러한 실시예에서, 톱니 구조물(214)과 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224) 사이의 상호 록킹된 구성이 탭 부분(238)의 탄성에 의해서 유지되고, 그러한 탄성은 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)을 반경방향 내측으로 강제하여 복수의 톱니 구조물(214)과 상호 록킹시킨다. 따라서, 탭 부분(238)을 제1 집 타이 구조물(202a)로부터 이격 방향으로 들어 올리는 것에 의해서 회전-방지 밴드(200)가 상호 록킹된 구성으로부터 해제될 수 있다.
- [0074] 대안적으로 또는 부가적으로, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)이, 정렬 구조물(230)에 의해서 형성된 채널(236) 내에서(미도시), 정렬 구조물(230)의 상단 부분(234)으로부터 반경방향 내측으로 연장할 수 있을 것이다.
- [0075] 도 20 내지 도 28를 참조하면, 3개-돌출부 회전-방지 밴드(240)가 개시 내용의 실시예에 따라서 도시되어 있다. 3개-돌출부 회전-방지 밴드(240)는 전술한 회전-방지 밴드(200)와 동일한 많은 양태를 포함하고, 이는 유사한-번호의 참조 번호로 표시되어 있다.
- [0076] 회전-방지 밴드(240)의 도시된 실시예와 회전-방지 밴드(200) 사이의 차이는, 회전-방지 밴드(240)의 경우에, 정렬 구조물(230)이 자유 단부(114)에 있도록, 탭 부분(238)이 회전-방지 밴드(240)의 자유 단부(114)로부터 이격 방향으로 연장한다는 것이다. 도시된 실시예에서, 탭 부분(238)의 제1 섹션(242)이 축(243)을 따라서 정렬 구조물(230)로부터 연장한다(도 24). 축(243)이 밴드 부분(88)을 향해서 각도( $\alpha$ )로 연장하도록, 탭 부분(238)이 형성될 수 있을 것이다. 탭 부분(238)의 제2 섹션(244)이 제1 섹션(242)으로부터 연장하고 제1 섹션(242)에 대해서 각도( $\beta$ )로 연장하도록 형성되며, 각도( $\beta$ )는 밴드 부분(88)으로부터 이격 방향으로 연장한다.
- [0077] 기능적으로, 밴드 부분(88)을 향한 탭 부분(238)의 제1 섹션(242)의 정렬은 탭 부분(238)을 밴드 부분(88)을 향

해서 편향시킨다(bias). 등 부분(210)이 정렬 구조물(230)을 통해서 그리고 탭 부분(238) 아래로 삽입될 때, 등 부분(210)이 탭 부분(238)을 반경방향 외측으로 변위시킨다(도 28). 탭 부분(238)의 탄성 때문에, 반경방향 외측 변위는, 탭 부분(238)의 굽힘점으로 인해서, 편향력(FB)이 반경방향 내측으로 가해지도록 유도한다. 편향력(FB)은 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)과 복수의 톱니 구조물(214) 사이의 접촉을 유지하는데 도움을 준다. 탭 부분(238)의 제2 섹션(244)의 정렬은, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)을 복수의 톱니 구조물(214)로부터 해제하기 위해서 사용자가 탭 부분(238)을 밴드 부분(88)으로부터 이격 방향으로 용이하게 들어 올리게 할 수 있다.

- [0078] 회전-방지 밴드(240)의 도시된 실시예와 회전-방지 밴드(200) 사이의 다른 차이는, 록킹 면 각도( $\phi 2b$ )가, 반경 방향(r)에 대한 것 대신에, 탭 부분(238)의 제1 섹션(242)의 축(243)에 대해서 수직인 벡터(N)로부터 형성된다는 것이다(도 25). 이는, 도 25에서 가장 잘 도시된 바와 같이, 탭 부분(238)이 반경방향 외측으로 편향된 후에, 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)이, 결합된 톱니 구조물(214)과 적절하게 정렬될 수 있게 한다.
- [0079] 도시된 실시예에서, 정렬 구조물(230)의 대향하는 측면 부분(232)의 제1 측면 부분(232a)이, 정렬 구조물(230)의 상단 부분(234)에 대해서 센터링된 기둥(252)을 형성한다(도 20). 정렬 구조물(230)의 대향하는 측면 부분(232)의 제2 측면 부분(232b)이, 정렬 구조물(230)의 상단 부분(234)에 대해서 센터링된 개구부(254)을 형성한다(도 27).
- [0080] 기능적으로, 제1 및 제2 측면 부분(232a 및 232b)의 구조물은, 회전-방지 밴드(240)의 몰딩 중에 주입 재료의 보다 신뢰 가능한 유동을 제공하면서, 정렬 구조물(230)이 접선 방향으로 연장하게 할 수 있다.
- [0081] 회전-방지 밴드(200, 240)의 하나 또는 양자 모두의 경우에, 제2 집 타이 체결 구조물(202b)의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)의 활주 면(226)이 제1 집 타이 체결 구조물(202a)의 복수의 톱니 구조물(214)의 각각의 활주 면(216) 위에서 활주하도록 구성될 수 있을 것이다. 회전-방지 밴드(200 및 240)를 개방 구성에서 각각 도시하는 도 14 및 도 20을 참조하면, 톱니 구조물(214) 및 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)의 활주 면(216 및 226)이 접선 방향( $\theta$ )으로 서로 대면하도록 배향된다. 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)이 톱니 구조물(214)의 위에서 활주하게 할 수 있도록, 활주 면 각도( $\phi 1a$  및  $\phi 2a$ )가 치수결정된다. 대조적으로, 록킹 면 각도( $\phi 1b$  및  $\phi 2b$ )는 서로 후킹되도록(hook) 치수결정되며, 그에 의해서 제1 및 제2 체결 구조물들(202a 및 202b)을 함께 록킹한다.
- [0082] 도 29를 참조하면, 회전-방지 밴드(200)의 설치가 개시 내용의 실시예에 따라서 도시되어 있다. 회전-방지 밴드(200)가 도 28에 도시되어 있지만, 동일한 과정이 회전-방지 밴드(240)의 설치에 적용된다. 회전-방지 밴드(200 또는 240)가 암형 너트(34) 위로 활주되거나 그 주위로 랩핑되고 연결 확인 구조물(38) 내로 삽입된다. 돌출부(94)의 배치 및 위치결정이, 회전-방지 밴드(200, 240)의 제한된 회전을 제공하기 위한 과정에 따라서 앞서서 개략적으로 설명된 과정에 따라 이루어질 수 있을 것이다. 제1 집 타이 체결 구조물(202a)이 제2 집 타이 체결 구조물(202b)의 정렬 구조물(230) 내로 활주되고 정렬 구조물(230)을 통해서 당겨져 회전-방지 밴드(200, 240)를 암형 너트(34) 상으로 조이며, 그에 따라 회전방향으로 록킹된 조립체(260)를 형성한다. 명료함을 위해서, 연결 확인 구조물(38)은 회전방향으로 록킹된 조립체(260) 내에 도시하지 않았다.
- [0083] 회전-방지 밴드(200)의 조임은 제1 집 타이 구조물(202a)의 복수의 톱니 구조물(214)을 제2 집 타이 구조물(202b)의 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)과 랫칭팅(ratcheting) 접촉하게 만든다. 충분하게 조여진 상태에서 도달하면, 톱니 구조물(214) 및 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224)의 록킹 면(218 및 228)이 상호 록킹되기 시작하여 회전-방지 밴드(200, 240)를 암형 너트(34)로 고정한다(도 29).
- [0084] 기능적으로, 정렬 구조물(230)은 축방향으로(즉, 좌표계(208)의 z-축에 평행으로) 그리고 반경방향으로(즉, 좌표계(208)의 r-축에 평행으로) 제1 집 타이 체결 구조물(202a)을 수용한다. 따라서, 제1 집 타이 체결 구조물(202a)이 단지 접선 방향으로 조작될 수 있다. 록킹 면(218 및 228)이 확실하게 결합되도록, 정렬 구조물(230)이 또한 톱니 구조물(214)과 적어도 하나의 록킹 치형부 구조물(224) 사이의 정렬을 유지한다. 집 타이 구조물(202)은 또한, 예를 들어, 열적 사이클링 및/또는 크리프로 인해서 회전-방지 밴드(200)가 느슨해진 경우에, 사람이 초기 설치 이후에 회전-방지 밴드(200)를 조일 수 있게 한다.
- [0085] 여러 실시예에서, 지침이 종이, 콤팩트 디스크와 같은 유형의 비-일시적 매체 상에서, 또는 컴퓨터 메모리 장치 상에서 제공되고, 이하의 단계를 포함할 수 있다:
- [0086] 회전-방지 밴드(36, 178, 190, 200, 240)를 유압 커넥터 조립체(30)의 암형 너트(34) 주위로 랩핑하는 단계;
- [0087] 돌출부(94)의 돌출 부분(104)이 유압 커넥터 조립체(30)의 수형 본체(32) 상에 위치한 정지 탭(62)을 지나서 연

장하도록, 돌출부(94)를 함몰부(84) 내에 삽입하는 단계; 및

[0088] 회전-방지 밴드(36, 178, 190)를 암형 너트(34) 상에 고정하는 단계.

[0089] 일 실시예에서, 표준 케이블 타이를 제공하여 회전-방지 밴드(36)를 암형 너트(34)로 고정한다.

[0090] 본원에서 개시된 추가적인 도면 및 방법의 각각을 개별적, 또는 다른 특징 및 방법과 함께 이용하여, 개선된 용기(container) 그리고 그 제조 및 이용 방법을 제공할 수 있다. 그에 따라, 본원에서 개시된 특징 및 방법의 조합이 고안의 가장 넓은 의미로 고안을 실시하는데 있어서 반드시 필요하지 않을 수 있고 그 대신에 본 고안의 대표적이고 바람직한 실시예를 특별하게 설명하기 위해서 단순히 개시된다.

[0091] 본 개시 내용으로부터, 고안의 실시예에 대한 여러 가지 변형이 당업자에게 자명할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는, 고안의 사상 내에서, 고안의 상이한 실시예들에 대해서 설명된 여러 가지 특징들이 그 자체의 또는 상이한 조합들 내의 다른 특징들과 적절하게 조합되고, 조합되지 않고, 그리고 재조합될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 유사하게, 전술한 여러 가지 특징 모두가 고안의 범위 또는 사상에 대한 제한이 아니라 예시적인 실시예로서 간주되어야 할 것이다. 그에 따라, 전술한 것이 고안의 범위를 제한하는 것으로 생각되지 않는다.

[0092] 당업자는, 고안이 전술된 임의의 개별적인 실시예에서 설명된 것 보다 적은 특징을 포함할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 본원에서 설명된 실시예는, 고안의 여러 가지 특징들이 조합될 수 있는 방식의 포괄적인 제시를 의미하지 않는다. 따라서, 실시예는 특징들의 상호 배타적인 조합이 아니고; 당업자가 이해할 수 있는 바와 같이, 고안이 다른 개별적인 실시예로부터 선택된 다른 개별적인 특징의 조합을 포함할 수 있을 것이다.

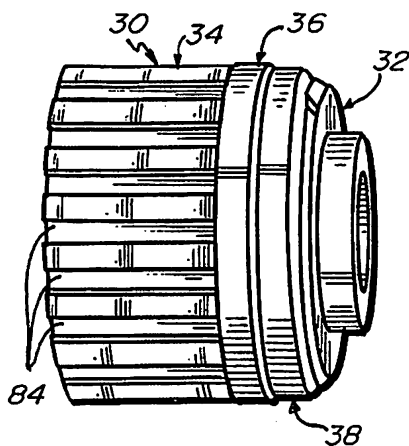
[0093] 본원의 명시적인 개시 내용에 반하는 청구 대상이 포함되지 않도록, 전술한 참조 문헌의 임의의 포함이 제한된다. 문헌에 포함된 청구항이 본원에서 참조로 포함되지 않도록, 전술한 참조 문헌의 임의의 포함이 추가적으로 제한된다. 명시적으로 본원에 포함되지 않는 경우에, 문헌에서 제공된 임의의 규정이 본원에서 참조로 포함되지 않도록, 전술한 참조 문헌의 임의의 포함이 또한 추가적으로 제한된다.

[0094] 본원에 포함된 "실시예(들)", "개시 내용의 실시예(들)", 및 "개시된 실시예(들)"에 대한 언급은, 인정된 (admitted) 종래 기술이 아닌 본 실용신안등록 출원의 명세서(청구항 및 도면을 포함하는, 문구)을 지칭한다.

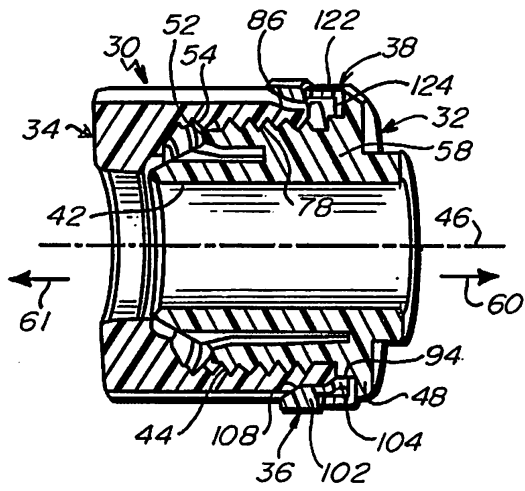
[0095] 고안의 실시예에 대한 청구범위를 해석하기 위한 목적을 위해서, "~하기 위한 수단" 또는 "~를 위한 단계"의 구체적인 용어가 각각의 청구항에 기재되지 않는 한, 미국 특허법 35조 112(6)의 규정이 적용되지 않을 것임이 분명하다.

**도면**

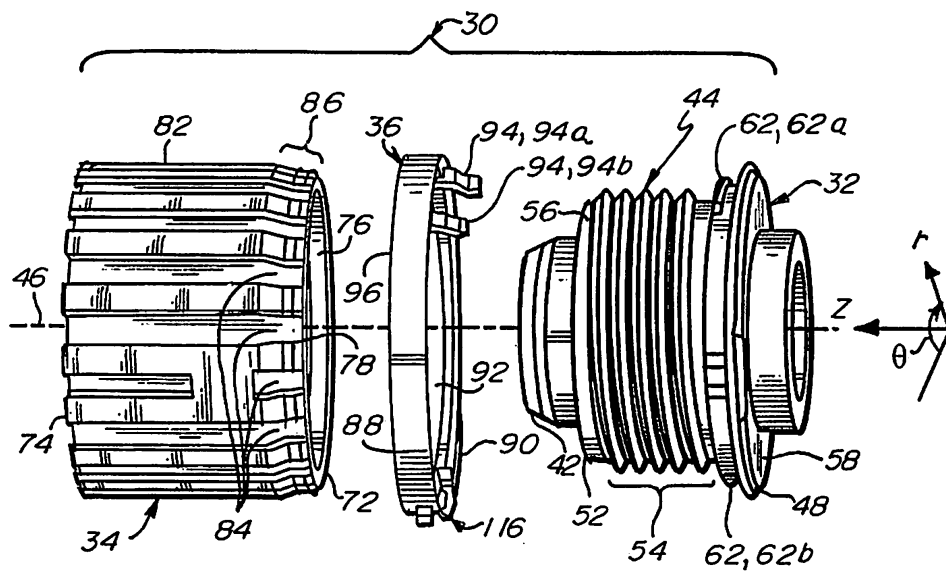
**도면1**



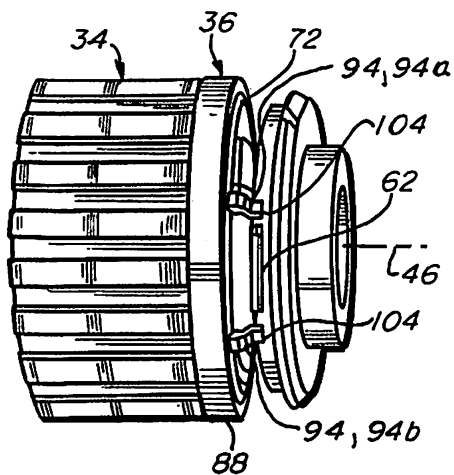
도면2



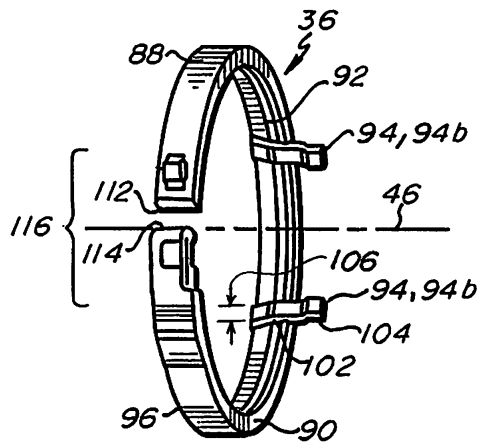
도면3



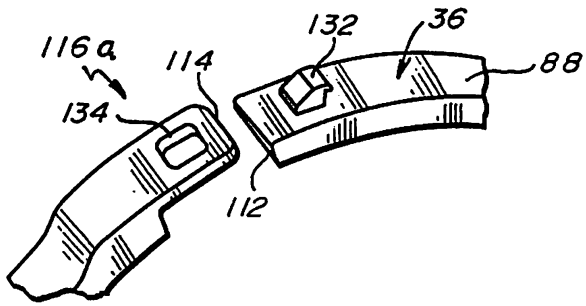
도면4



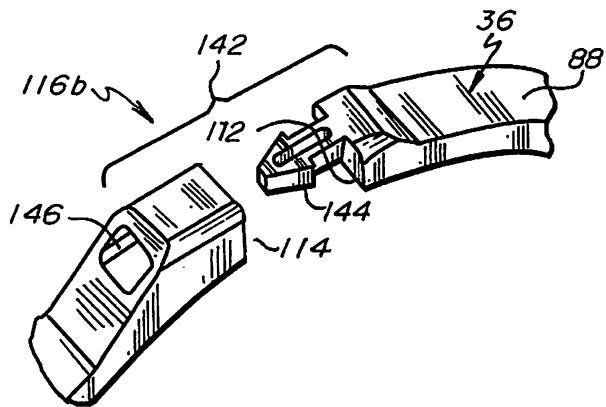
도면5



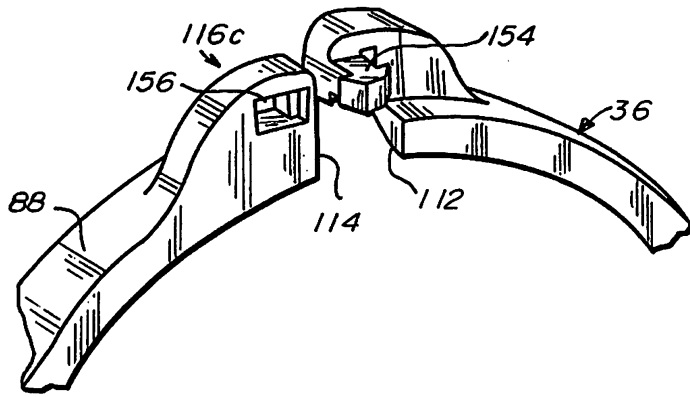
도면6



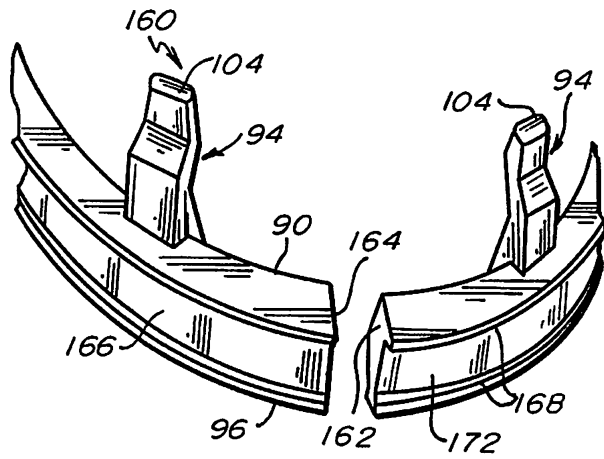
도면7



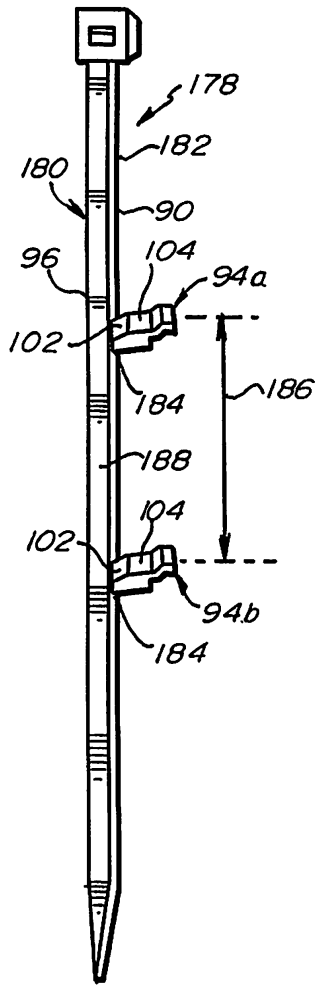
도면8



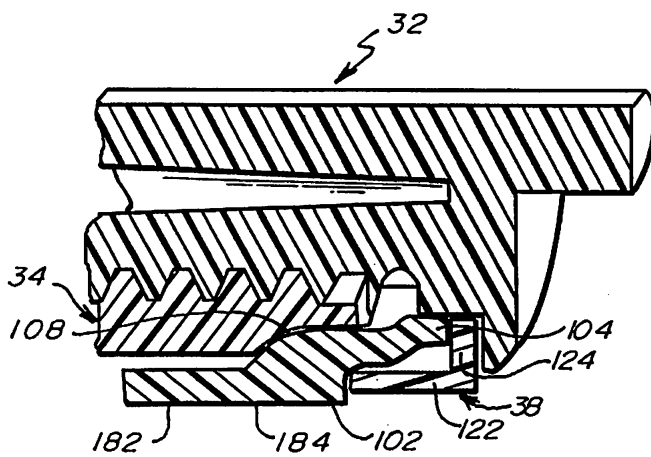
도면9



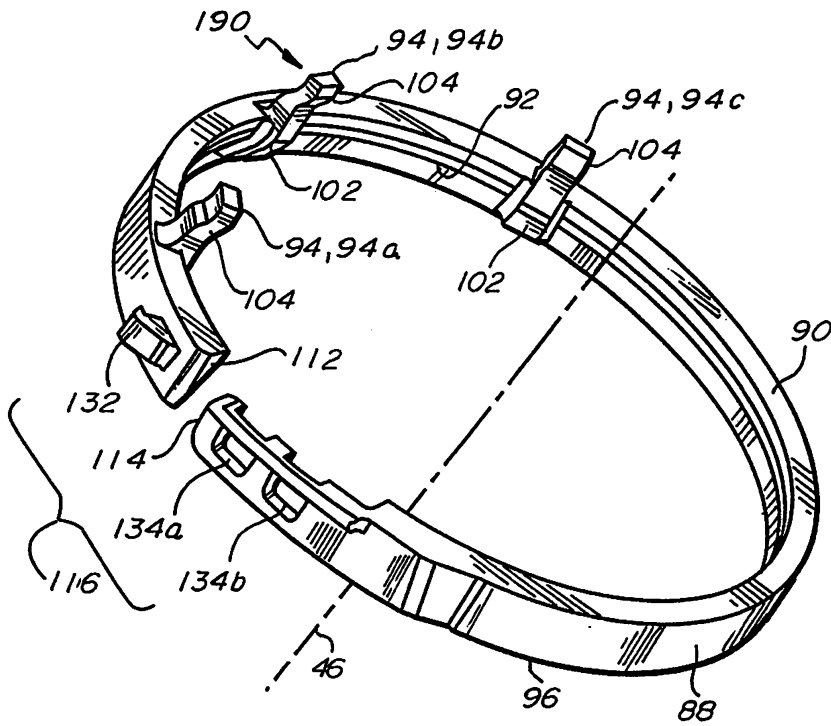
도면10



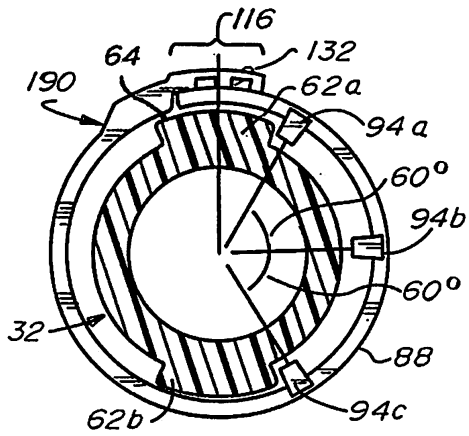
도면11



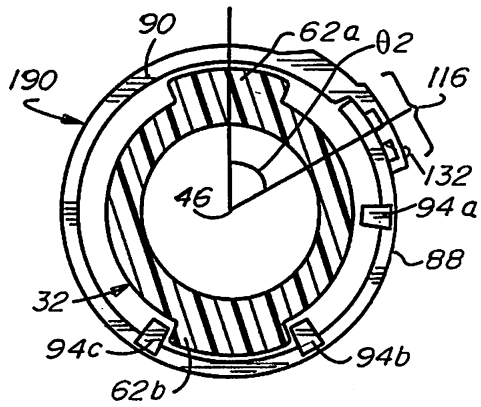
도면12



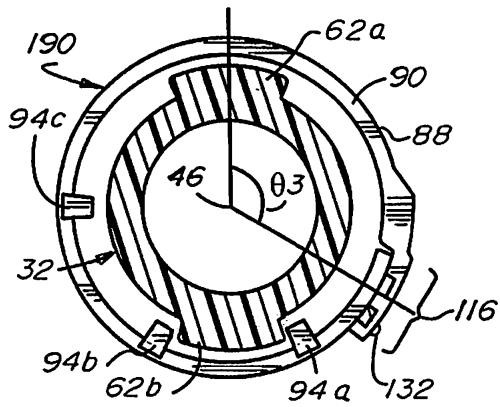
도면13a



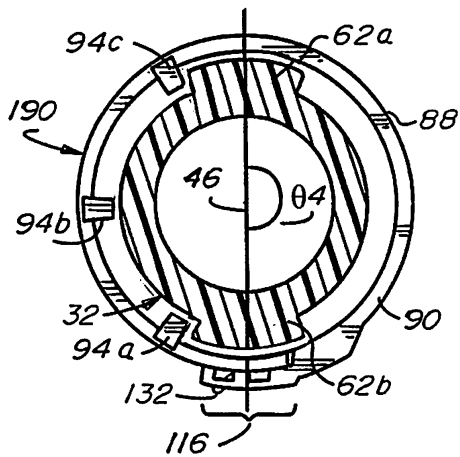
도면13b



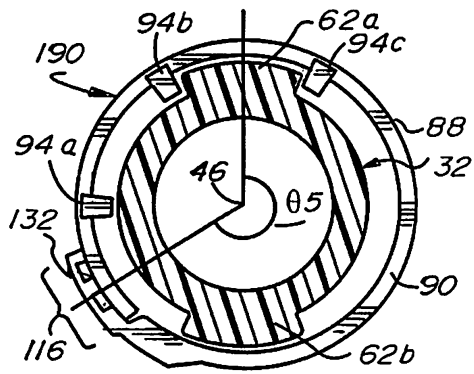
도면13c



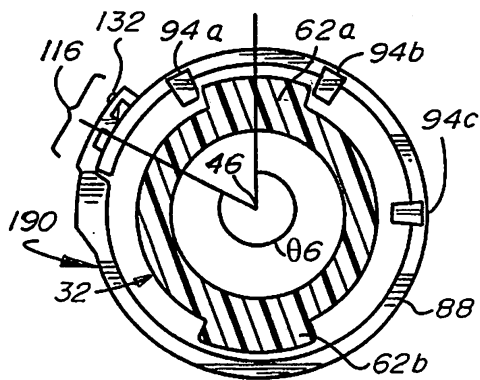
도면13d



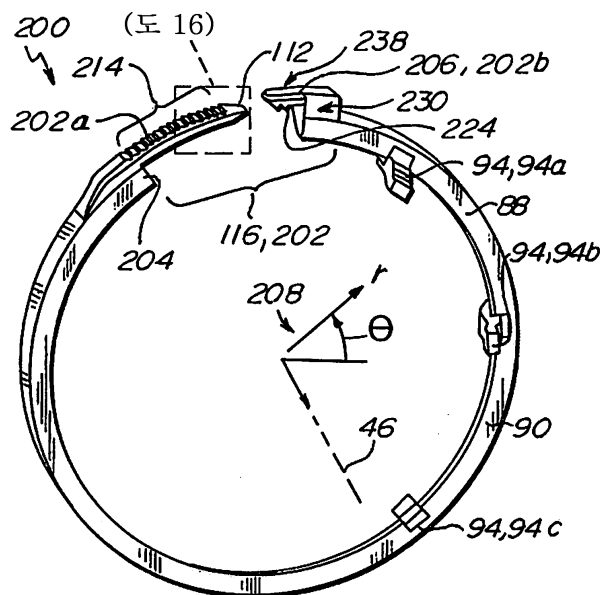
도면13e



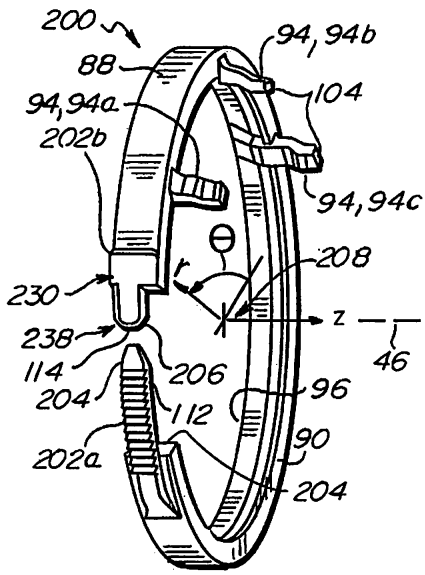
도면13f



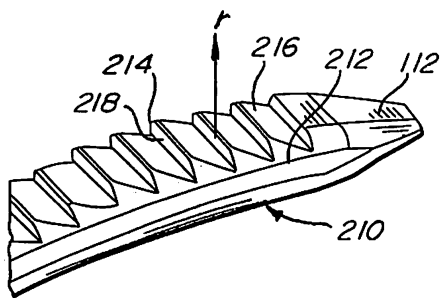
도면14



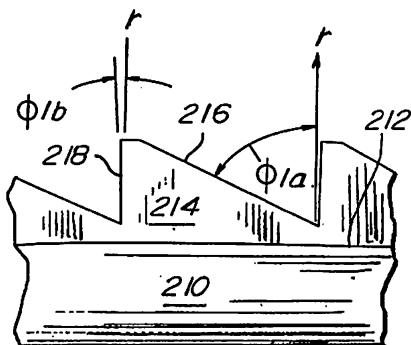
도면15



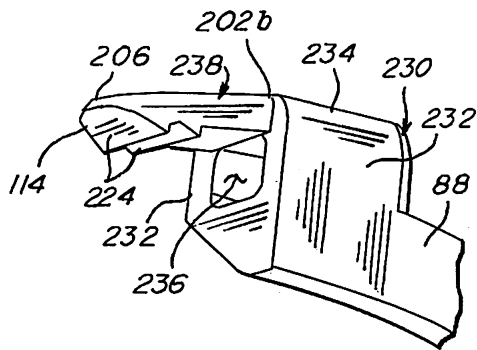
도면16



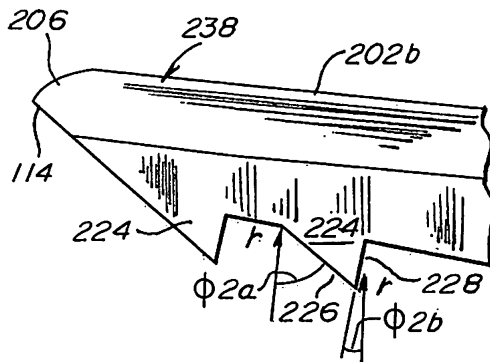
도면17



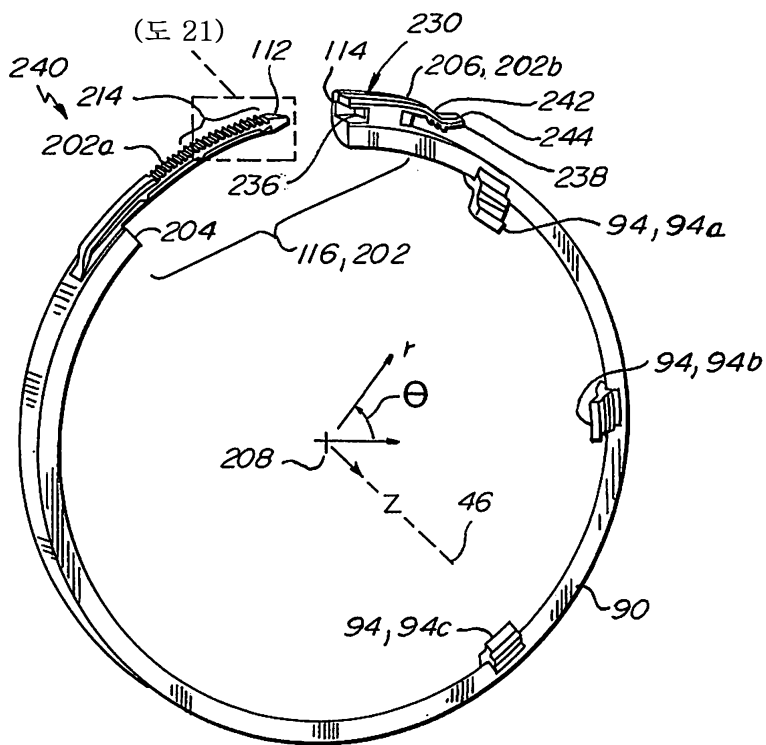
도면18



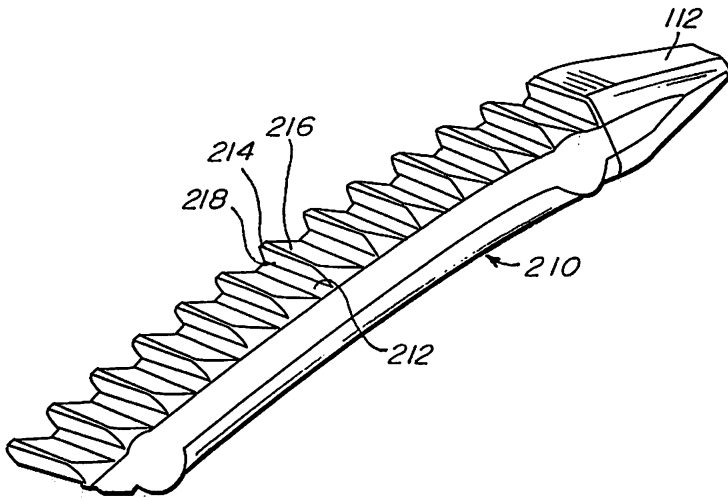
도면19



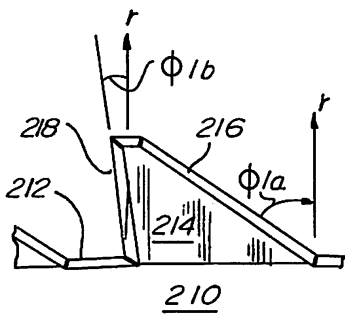
도면20



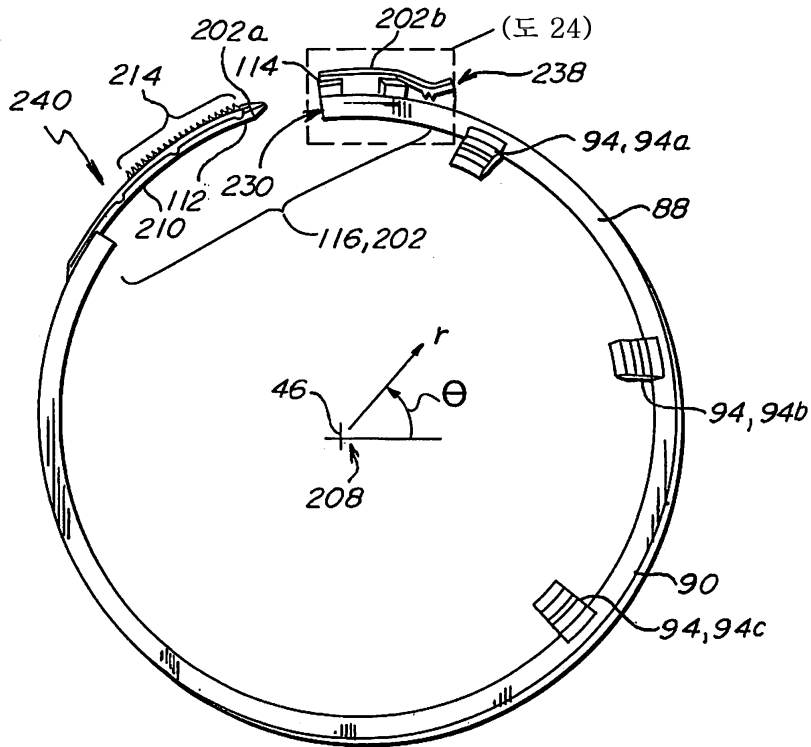
도면21



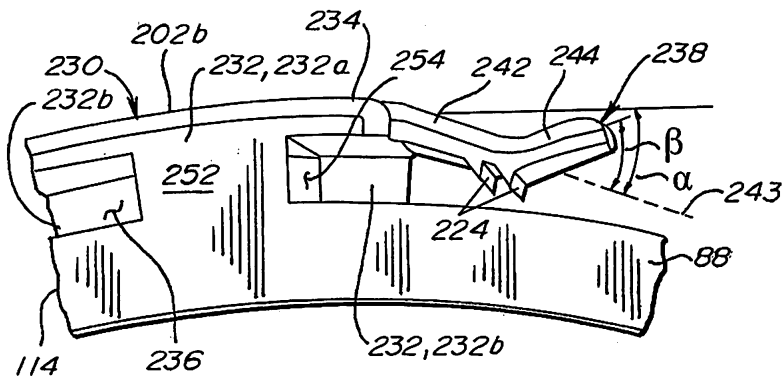
도면22



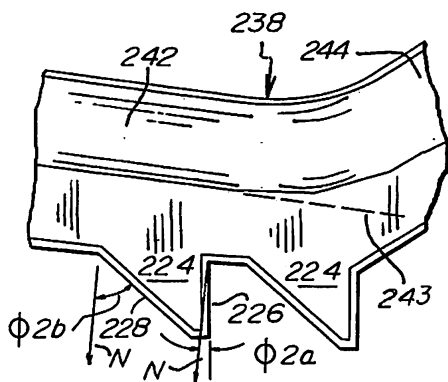
도면23



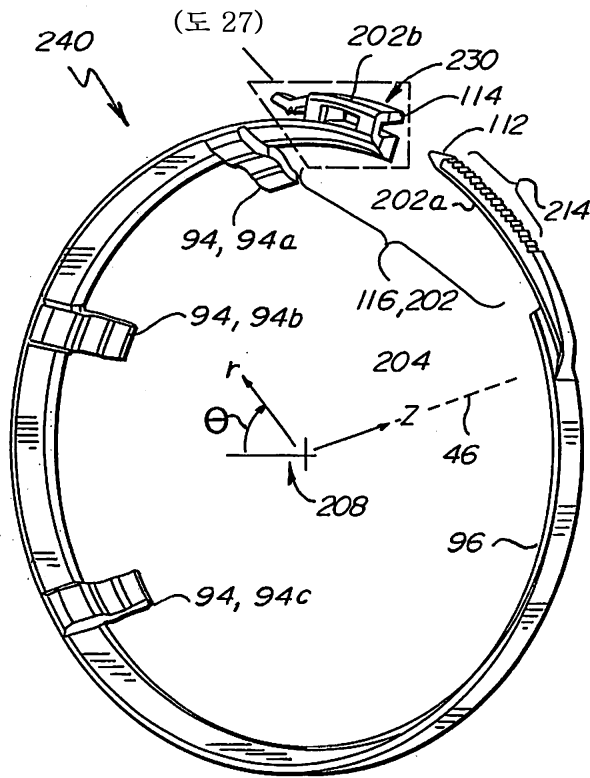
도면24



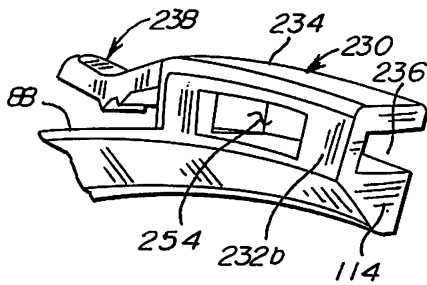
도면25



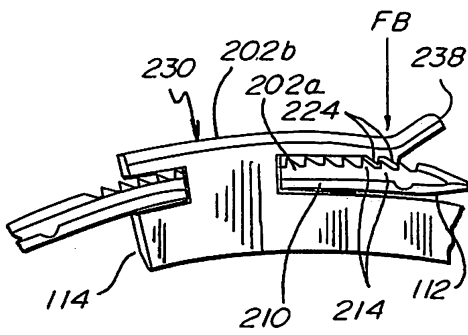
도면26



도면27



도면28



도면29

