



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0060786  
(43) 공개일자 2020년06월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16L 37/091 (2006.01) F16L 17/04 (2006.01)  
F16L 21/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F16L 37/0915 (2016.05)  
F16L 17/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7014830(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2017년05월16일  
심사청구일자 2020년05월23일
- (62) 원출원 특허 10-2018-7036371  
원출원일자(국제) 2017년05월16일  
심사청구일자 2018년12월14일
- (85) 번역문제출일자 2020년05월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2017/032588
- (87) 국제공개번호 WO 2017/200897  
국제공개일자 2017년11월23일
- (30) 우선권주장  
62/336,885 2016년05월16일 미국(US)

- (71) 출원인  
빅토리 컴패니  
미국, 펜실베니아 18040, 이스톤, 4901 케슬러스  
빌 로드
- (72) 발명자  
시즈, 아마드  
미국, 펜실베니아 18951, 베들레헴, 웰본 드라이  
브 1414  
보우만, 마튜, 에이.  
미국, 펜실베니아 18045, 팔머르, 도널드 스트리  
트 2215  
마다라, 스코트, 디.  
미국, 펜실베니아 18064, 나자렛, 메이어 로드  
309
- (74) 대리인  
한인열

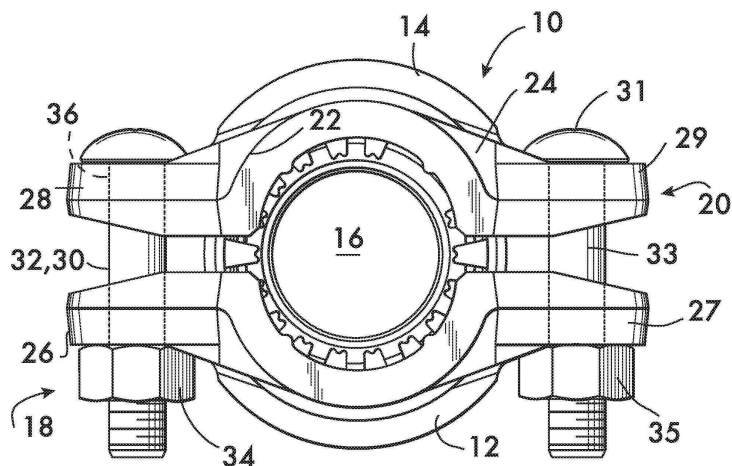
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 **탭이 형성된 리테이너를 가지는 커플링**

(57) 요약

평탄 단부 파이프를 위한 파이프 커플링은 중앙 공간을 둘러싸도록 단부 대 단부로 연결되는 세그먼트들로 형성된다. 세그먼트들은 각각의 세그먼트에 있는 러그들 및 이들 사이로 연장되는 파스너에 의해 단부 대 단부로 결합된다. 각각의 세그먼트는 반대측들에서 중앙 공간을 마주보고 상이한 반경의 마루부들이 구비된 채널들을 가진다. 리테이너들은 채널들 내부에 수용된다. 리테이너들은 치형 및 하나 이상의 오프셋 탭들을 가지며 채널들과 연동되어 부적절한 조립을 방지한다. 링 시일은 각각의 세그먼트에서 리테이너 채널들 사이에 위치한 채널에 수용된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**F16L 21/08** (2013.01)

F16L 2201/10 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

파이프 요소들을 연결하는 커플링으로서, 상기 커플링은:

파이프 요소들을 수용하기 위하여 중앙 공간을 둘러싸도록 서로 단부 대 단부로 부착되는 다수의 세그먼트들을 포함하고, 상기 세그먼트는:

상기 세그먼트의 제1 측에 위치하고 상기 세그먼트의 상기 단부들 사이에서 연장되는 적어도 제1 채널;

적어도 하나의 세그먼트에 있고, 상기 중앙 공간을 향하여 조준선을 제공하는 제1 구멍을 포함하는, 커플링.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 구멍은 상기 제1 채널과 정렬되는, 커플링.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 구멍은 2개의 세그먼트들 사이에 배치되는, 커플링.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 구멍은 상기 2개의 세그먼트들 사이의 계면에 위치하는 트로프를 포함하는, 커플링.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 적어도 하나의 세그먼트에 상기 중앙 공간을 향한 조준선을 제공하는 제2 구멍을 더 포함하는, 커플링.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2구멍은 상기 제1측과 반대측인 제2측에 위치하는 제2 채널과 정렬되는, 커플링.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 제2 구멍은 2개의 세그먼트들 사이에 배치되는, 커플링.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2 구멍은 상기 2개의 세그먼트들 사이의 계면에 위치하는 트로프를 포함하는, 커플링.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 채널은 상기 중앙 공간을 대향하는 제1 마루부 및 제2 마루부를 가지고, 제1 마루부는 제2 마루부보다 더 큰 곡률 반경을 가지며;

제1 리테이너는 상기 제1 채널에 배치되고, 상기 제1 리테이너는 반대측에 단부들이 배치되는 밴드를 포함하고, 다수의 치형은 밴드의 하나의 에지를 따라 배치되고 중앙 공간을 향하여 돌출되고, 적어도 하나의 탭은 밴드의 반대 에지를 따라 배치되고, 상기 리테이너가 상기 채널 내부에 배치되면 밴드는 제1 마루부상에 가로 놓이고, 탭은 제2 마루부상에 가로 놓이는, 커플링.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 다수의 탭들을 더 포함하는, 커플링.

#### 청구항 11

제9항에 있어서, 상기 다수의 세그먼트들에서 상기 제1 채널에 인접하는 제3 채널을 더 포함하고, 상기 제3 채널은 상기 세그먼트들의 상기 단부들 사이에서 연장되고 상기 중앙 공간을 마주보는, 커플링.

**청구항 12**

제9항에 있어서, 상기 치형은 상기 중앙 공간과 동축 배열되는 축으로부터 반경방향으로 연장되는 라인에 대하여 유각 배향되는, 커플링.

**청구항 13**

제9항에 있어서, 상기 적어도 하나의 탭은 상기 중앙 공간과 동축 배열되는 축으로부터 반경방향으로 연장되는 라인에 수직 배향되는, 커플링.

**청구항 14**

제9항에 있어서, 상기 적어도 하나의 탭은 상기 밴드로부터 상기 중앙 공간과 동축 배열되는 축을 향하여 벗어나는, 커플링.

**청구항 15**

제11항에 있어서, 상기 적어도 하나의 탭은 상기 제3 채널을 향하여 돌출되는, 커플링.

**청구항 16**

제1항에 있어서, 많아야 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트를 포함하는, 커플링.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트의 반대 단부들에 위치하는 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재를 더 포함하고, 적어도 하나의 부착 부재는 상기 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트가 서로를 향하여 당겨지도록 조정 가능하게 조여질 수 있는, 커플링.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 제1 부착 부재는:

상기 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트 각자에 위치하고 대향 관계인 제1 러그 및 제2 러그;

상기 제1 러그 및 제2 러그 사이에서 연장되고, 상기 세그먼트들이 서로를 향하여 당겨지도록 조여지는 제1 파스너를 포함하는, 커플링.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 제2 부착 부재는:

상기 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트 각자에 위치하고 대향 관계인 제3 러그 및 제4 러그;

상기 제3 러그 및 제4 러그 사이에서 연장되고, 상기 세그먼트들이 서로를 향하여 당겨지도록 조여지는 제2 파스너를 포함하는, 커플링.

**청구항 20**

제11항에 있어서, 상기 제3 채널 내에 위치하는 링 시일을 더욱 포함하고, 상기 링 시일은 상기 파이프 요소들을 수용할 수 있는 크기의 내면 및 세그먼트들이 서로 부착된 상태에서도 파이프 요소들이 중앙 공간 안쪽으로 삽입되기에 충분하게 세그먼트들을 공간 이격 관계로 지지할 수 있는 크기의 외면을 가지는, 커플링.

**청구항 21**

제20항에 있어서, 상기 리테이너 밴드는 상기 세그먼트들이 공간 이격 관계로 지지되도록 상기 링 시일과 연동하는 크기인, 커플링.

**청구항 22**

파이프 요소들을 연결하는 방법으로서, 다음 단계를 포함하는, 방법:

파이프 요소들의 삽입이 허용되기에 충분한 이격 관계로 서로 단부 대 단부로 부착되는 다수의 세그먼트들에 의해 형성되는 중앙 공간으로 적어도 제1 파이프 요소를 삽입하는 단계; 및

적어도 하나의 세그먼트에 있는 제1 구멍을 통해, 제1 파이프 요소가 중앙 공간 내부에 존재하는지를 관찰하는 단계.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 다음 단계를 더 포함하는 방법:

적어도 제2 파이프 요소를 중앙 공간 내부로 삽입하는 단계; 및

적어도 하나의 세그먼트에 있는 제2 구멍을 통해, 제2 파이프 요소가 중앙 공간 내부에 존재하는지를 관찰하는 단계.

**청구항 24**

제23항에 있어서, 다음 단계를 더 포함하는 방법:

파이프 요소들이 중앙 공간 내부에 존재하는 양보다 파이프 요소들의 위치를 중앙 공간 안쪽으로 조정하는 단계; 및

파이프 요소들이 중앙 공간 내부에 존재하는 것으로 관찰되면 중앙 공간을 향하여 세그먼트들을 당기고 파이프 요소들과 체결하는 단계.

**발명의 설명**

**기술 분야**

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본원은 참조로 통합되는 2016년5월16일자 출원된 미국임시출원번호 62/336,885에 기초하고 우선권의 이익을 주장한다.
- [0003] 본 발명은 평탄 (plain) 단부 파이프 요소들을 연결하기 위한 파이프 커플링에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0004] 평탄 단부 파이프 요소들을 단부-대-단부로 함께 연결하기 위한 기계적 커플링은 동축 정렬되는 파이프 요소들의 단부 부분들을 원주방향으로 둘러싸도록 배치되는 상호연결식 세그먼트들을 포함한다. 용어 "파이프 요소"는 본원에서 임의의 파이프-유사 부품 또는 파이프-유사 형태를 가지는 구성요소를 기술하기 위하여 사용된다. 파이프 요소들은 파이프 스톱, 파이프 피팅 예컨대 엘보우, 캡 및 티 및 유체 조절 구성요소들 예컨대 밸브, 축관, 여과관, 제한기, 압력 조절기 및 기타 등을 포함한다.
- [0005] 각각의 기계적 커플링 세그먼트는 하우징을 포함하고 이는 하우징으로부터 내향 연장되는 돌출부를 가진다. 치형이 형성된 리테이너는 평탄 단부 파이프 요소들을 결합하기 위한 돌출부 형성에 사용된다. 리테이너가 세그먼트들과 적절히 배향되면, 치형 및 파이프 요소들 간의 체결은 이음부에 대한 기계적 구속을 제공하고 높은 내압 및/또는 외력에서도 파이프 요소들의 결합 유지를 보장한다. 하우징은 또한 각각의 파이프 요소 단부들과 체결하고 세그먼트들 및 파이프 요소들과 연동하여 액밀 시일을 제공하는 링 가스켓 또는 시일, 전형적으로 탄성체 링을 수용하는 환형 채널 또는 포켓을 형성한다. 세그먼트들은, 전형적으로 하우징으로부터 외향 돌출되는 리그 형태의 연결 부재들을 가진다. 리그들은 파스너, 예컨대 너트 및 볼트를 수용하고, 이들은 세그먼트들을 서로를 향하여 당기도록 조정 가능하게 조여질 수 있다.
- [0006] 일부 리테이너들은 중앙 공간과 동축 방향의 축으로부터 반경방향으로 연장되는 라인에 대하여 유각 배향되는 (angularly oriented) 치형을 이용한다. 적절한 유각 배향으로 치형은 "자체-작동 (self-actuating)되고", 즉, 커플링으로부터 파이프 요소들을 당기거나 밀거나 하려는 힘이 증가될수록 치형 및 파이프 요소들 간의 기계적 체결이 증가한다. 따라서, 달리 인출을 유발하는 적용력에 대하여 인출 저항력이 증가한다. 그러나, 이러한 리테이너들이 부적절하게 배향되면, 예를들면, 리테이너가 커플링 내에서 역전되면, 치형은 파이프 요소를 커플링

으로부터 당기거나 밀려는 힘에 대하여 자체-작동되지 않는다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 따라서 리테이너는 인출에 대한 충분한 기계적 체결을 제공하지 않을 것이고 파이프 요소들은 커플링 안에서 확고하게 유지되지 않을 것이다. 리테이너들을 가지는 커플링의 경우 커플링이 일단 설치되면 리테이너들이 적절히 배향되었는지를 확인하기가 어렵다. 이음부 조립 과정에서 리테이너가 적절히 배향되지 않은 경우 사용자에게 경고할 수 있도록 파이프 커플링이 설계되는 것이 바람직하다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명은 파이프 요소들을 연결하기 위한 커플링에 관한 것이다. 하나의 예시적 실시태양에서 커플링은 파이프 요소들을 수용하는 중앙 공간을 둘러싸도록 서로 단부 대 단부로 결합되는 다수의 세그먼트들을 포함한다. 실시예로서 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트를 가질 수 있다. 각각의 세그먼트는 세그먼트의 반대측들에 위치하는 제1 채널 및 제2 채널을 포함한다. 각각의 채널은 세그먼트의 단부들 사이에서 연장되고 중앙 공간을 마주보는 제1 마루부 (floor) 및 제2 마루부를 가진다. 제1 마루부는 제2 마루부보다 더 큰 곡률 반경을 가진다. 제1 리테이너 및 제2 리테이너는 제1 채널 및 제2 채널 각자에 배치된다. 각각의 리테이너는 반대측에 단부들이 배치되는 밴드를 포함한다. 다수의 치형이 밴드의 하나의 에지를 따라 위치하고 중앙 공간을 향하여 돌출된다. 적어도 하나의 탭이 밴드의 반대 에지를 따라 배치된다. 리테이너가 채널 내부에 배치될 때 밴드는 제1 마루부상에 가로 놓이고, 탭은 제2 마루부 상에 가로놓인다. 다수의 탭들이 바람직하다.

[0009] 예시적 커플링은 각각의 세그먼트 내부에 위치하는 제3 채널을 더 포함한다. 제3 채널은 중앙 공간을 마주본다. 링 시일이 제3 채널 내부에 배치된다. 링 시일은 상기 파이프 요소들을 수용할 수 있는 크기의 내면 및 세그먼트들이 서로 부착된 상태에서도 파이프 요소들이 중앙 공간 안쪽으로 삽입되기에 충분하게 세그먼트들을 공간이격 관계로 지지할 수 있는 크기의 외면을 가진다. 추가 실시예로서 리테이너 밴드는 하우징 부분들을 공간이격 관계로 지지하기 위하여 링 시일과 연동될 수 있는 크기이다.

[0010] 특정한 예시적 실시태양에서 제3 채널은 제1 채널 및 제2 채널 사이에 또는 제2 채널이 존재하지 않으면 제1 채널에 인접하게 배치될 수 있다. 추가 실시예로서, 치형은 중앙 공간과 동축방향의 축으로부터 반경방향으로 연장되는 라인에 대하여 유각 배향된다. 추가 예시로서, 탭 또는 탭들은 중앙 공간과 동축방향의 축으로부터 반경방향으로 연장되는 라인과 수직 배향된다. 특정 실시예에서 탭 또는 탭들은 제3 채널을 향하여 돌출된다.

[0011] 또 다른 예시적 커플링 실시태양은 적어도 하나의 세그먼트에서 제1 구멍을 더 포함한다. 제1 구멍은 중앙 공간을 향한 조준선 (line of sight)을 제공하고, 제1 채널과 정렬될 수 있다. 특정 예시적 실시태양에서 제1 구멍은 2개의 세그먼트들 사이에 위치한다. 구멍은 세그먼트들 사이의 계면에서 트로프 (trough)를 포함한다. 추가 예시로서 제2 구멍은 적어도 하나의 세그먼트에 배치된다. 제2 구멍은 중앙 공간을 향하여 조준선을 제공하고 제2 채널과 정렬될 수 있다. 특정 실시예에서 제2 구멍은 2개의 세그먼트들 사이에 위치한다. 제2 구멍 세그먼트들 사이의 계면에서 트로프를 포함한다.

[0012] 또 다른 예시적 실시태양은 세그먼트들의 반대 단부들에 위치하는 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재를 포함한다. 적어도 하나의 부착 부재는 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트가 서로를 향하도록 조정 가능하게 조여질 수 있다. 하나의 예시적 실시태양에서 제1 부착 부재는 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트 각자에 위치한 제1 러그 및 제2 러그를 포함한다. 제1 러그 및 제2 러그는 대향 관계이다. 제1 파스너는 제1 러그 및 제2 러그 사이에서 연장된다. 제1 파스너를 조이면 세그먼트들이 서로를 향하여 당겨진다. 또 다른 예시적 실시태양에서 제2 부착 부재는 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트 각자에 위치한 제3 러그 및 제4 러그를 포함한다. 제3 러그 및 제4 러그는 대향 관계이다. 제2 파스너는 제3 러그 및 제4 러그 사이에서 연장된다. 제2 파스너를 조이면 세그먼트들이 서로를 향하여 당겨진다.

[0013] 본 발명은 파이프 요소들을 연결하는 커플링을 더 포괄하고, 실시예로서, 이는 파이프 요소들을 수용하기 위하여 중앙 공간을 둘러싸도록 서로 단부 대 단부로 부착되는 다수의 세그먼트들 (예를들면, 단지 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트)을 포함한다. 본 예시적 실시태양에서 각각의 세그먼트는 세그먼트의 일측에 위치하는 적어도 하나의 채널을 포함한다. 적어도 하나의 채널은 연장되고 세그먼트의 단부들 사이에서 연장되고 중앙 공간을 대향하는 제1 마루부 및 제2 마루부를 가진다. 제1 마루부는 제2 마루부보다 더 큰 곡률 반경을 가진다. 리테이너는 적어도 하나의 채널에 배치된다. 리테이너는 반대측에 단부들이 배치되는 밴드를 포함한다. 다수의 치형은 밴드

의 하나의 에지를 따라 배치되고 중앙 공간을 향하여 돌출된다. 적어도 하나의 탭은 밴드의 반대 에지를 따라 배치된다. 리테이너가 적어도 하나의 채널 내부에 배치되면 밴드는 제1 마루부상에 가로 놓이고, 탭은 제2 마루부상에 가로 놓인다. 다수의 탭들이 바람직하다.

- [0014] 본 발명은 파이프 요소들을 연결하는 방법을 더욱 포함한다. 하나의 예시적 실시태양에서 방법은 다음을 포함한다:
- [0015] 파이프 요소들의 삽입이 허용되기에 충분한 이격 관계로 서로 단부 대 단부로 부착되는 다수의 세그먼트들에 의해 형성되는 중앙 공간으로 적어도 제1 파이프 요소를 삽입하는 단계; 및
- [0016] 적어도 하나의 세그먼트에 있는 제1 구멍을 통해, 제1 파이프 요소가 중앙 공간 내부에 존재하는지를 관찰하는 단계.
- [0017] 예시적 방법은 다음을 더욱 포함한다:
- [0018] 적어도 제2 파이프 요소를 중앙 공간 내부로 삽입하는 단계; 및
- [0019] 적어도 하나의 세그먼트에 있는 제2 구멍을 통해, 제2 파이프 요소가 중앙 공간 내부에 존재하는지를 관찰하는 단계.
- [0020] 또한 실시예로서, 본 발명에 의한 방법은 다음을 더욱 포함한다:
- [0021] 파이프 요소들이 중앙 공간 내부에 존재하는 않는다면 파이프 요소들의 위치를 중앙 공간 안쪽으로 조정하는 단계; 및
- [0022] 파이프 요소들이 중앙 공간 내부에 존재하는 것으로 관찰되면 중앙 공간을 향하여 세그먼트들을 당기고 파이프 요소들과 체결하는 단계.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 본 발명에 의한 커플링의 예시적 실시태양에 대한 사시도;
- 도 1A는 라인 3-3 주위로90° 회전된 도 1 커플링의 부분 사시도;
- 도 2는 도 1의 예시적 커플링의 축방향도;
- 도 3은 도 1의 라인 3-3에서 취한 단면도;
- 도 4는 도 1의 예시적 커플링 일부의 부분 단면도;
- 도 5는 도 1의 예시적 커플링에서 사용되는 예시적 리테이너의 사시도;
- 도 6은 도 1의 예시적 커플링 일부의 부분 단면도;
- 도 7은 도 1에 도시된 커플링을 사용하여 파이프 이음부 조립을 보이는 사시도; 및
- 도 8은 도 1에 도시된 커플링을 사용하여 파이프 이음부 조립을 보이는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 도 1 및 2는 본 발명에 의한 예시적 커플링 (10)을 도시한다. 커플링 (10)은 다수의 세그먼트들, 본 예시적 실시태양에서, 중앙 공간 (16)을 둘러싸도록 서로 단부 대 단부로 결합하는 제1 세그먼트 및 제2 세그먼트 (12, 14)를 포함한다. 세그먼트들 (12, 14) 부착은 세그먼트들 (12, 14)의 각자 반대 단부들 (22, 24)에 위치한 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재 (18, 20)에 의해 달성된다. 본 예시적 실시태양에서 제1 부착 부재 (18)는 제1 러그 및 제2 러그 (26, 28), 및 볼트 (32) 및 너트 (34)를 가지는 파스너 (30)를 포함한다 (도 2 참고). 러그들 (26, 28)은 서로 대향 관계이고 각자의 세그먼트들 (12, 14)의 단부들 (22)로부터 연장된다. 러그들은 제1 파스너 (30)를 수용하는 홀들 (36)을 가지고, 파스너는 제1 러그 및 제2 러그 사이에서 연장된다. 러그들 (26, 28) 및 파스너 (30)로 구성되어, 제1 부착 부재는 세그먼트들 (12, 14)이 서로를 향하여 당겨지도록 조정 가능하게 조여질 수 있어 하기와 같이 파이프 요소들을 연결한다. 추가로 예시적 실시태양에서, 제2 부착 부재 (20)는 제3 러그 및 제4 러그 (27, 29), 및 볼트 (33) 및 너트 (35)를 가지는 제2 파스너 (31)를 포함한다. 러그들 (27, 29)은 서로 대향 관계이고 각자 세그먼트들 (12, 14)의 단부들 (24)로부터 연장된다. 러그들은 제2 파스너 (31)를 수용하는 홀들 (36)을 가지고, 파스너는 제3 러그 및 제4 러그 사이에서 연장된다. 러그들 (27, 29) 및 파

스너 (31)로 구성되므로, 제2 부착 부재 또한 세그먼트들 (12, 14)이 서로를 향하여 당겨지도록 조정 가능하게 조여질 수 있어 하기와 같이 파이프 요소들을 연결한다.

[0025] 도 3의 단면도에 도시된 바와 같이 각각의 세그먼트 (12, 14)는 각각의 세그먼트 반대측들 (58, 60)에 각자 위치하는 제1 채널 및 제2 채널 (54, 56)을 포함한다. 제1 채널 및 제2 채널 (54, 56)은 세그먼트들 (12, 14)의 단부들 (22, 24) 사이에서 연장되고 (도 1 참고) 중앙 공간 (16)을 마주본다. 도 4에 상세히 도시된 바와 같이, 각각의 채널 (54, 56) (세그먼트 (14)의 채널 (56)이 도시됨)은 서로 이격 관계로 위치하는 측벽들 (62, 64)에 의해 형성된다. 각각의 채널 (54, 56)은 또한 측벽들 (62, 64) 사이에 배치되는 제1 마루부 및 제2 마루부 (66, 68)를 가진다. 마루부들 (66, 68)은 중앙 공간 (16)을 마주보고 세그먼트들 (12, 14)의 단부들 (22, 24) 사이에서 연장되므로 아치 형상이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 마루부 (66)는 세그먼트 (14)의 측 (60)에 더 가까이 위치하고 곡률 반경 (72)을 가지는 제2 마루부 (68)보다 더 큰 곡률 반경 (70)을 가진다. 도 3에 도시된 바와 같이, 채널들 (54, 56) 및 이들 마루부 (66, 68) 배열은 커플링 (10)을 통과하여 횡방향으로 연장되는 축 (74) 주위로 대칭이다.

[0026] 도 3 및 4에 더욱 도시된 바와 같이, 채널 (54, 56) 각각은 각각의 리테이너 (76)를 수용한다. 리테이너 (76)는 도 5에 상세히 도시되고 반대측에 단부들 (80, 82)이 배치되는 아치형 밴드 (78)를 포함한다. 밴드 (78)는 따라서 "분할 링"을 형성하고, 압축되면 반경방향으로 더 작은 곡률 반경으로 변형된다 (도 8 참고). 일부 실시태양들에서, 각각의 밴드 (78)는 채널들 (54, 56) 내에서 밴드 (78) 및 각각의 세그먼트 (12, 14)의 접촉으로 도 1에 도시된 바와 같이 하나 또는 양 밴드 (78)가 세그먼트들 (12, 14)을 공간 이격 관계로 지지할 수 있는 크기이다. 다수의 치형 (84)이 밴드 (78)의 하나의 에지 (86)를 따라 배치된다. 치형 (84)은 밴드 (78)로부터 중앙 공간 (16)을 향하여 돌출된다. 도 3 및 4에 도시된 바와 같이, 치형 (84)은 중앙 공간 (16)과 동축 배열되는 축 (40)으로부터 반경방향으로 연장되는 라인 (88)에 대하여 축 (74)을 향하여 유각 배향된다. 유각 배향은 하기와 같이 파이프 요소들을 보유하는데 바람직하다.

[0027] 도 5에 도시된 바와 같이, 적어도 하나의, 본 예시에서는, 다수의 탭들 (90)이 에지 (86) 반대측에 배치되는 에지 (92)를 따라 배치된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 탭들 (90)은 라인 (88)과 실질적으로 수직 배향되고 중앙 공간 (16)과 동축 배열되는 축 (40)을 향하여 밴드 (78)로부터 벗어난다 (offset). 도 3 및 4에 도시된 바와 같이 리테이너 (76)가 각각의 채널 (54, 56) 내에 적절히 배향되면 이러한 탭들 (90)의 오프셋으로 인하여 제2 마루부 (68)상에 가로 놓일 수 있고, 밴드 (78)는 제1 마루부 (66) 상에 놓인다. 채널들 (54, 56) 내에서 리테이너 (76)가 적절한 조립되면 파이프 요소들은 하기와 같이 예비-조립 커플링 (10)에 삽입될 수 있다. 그러나, 도 6에 도시된 바와 같이, 채널들 (54, 56) (56이 도시됨) 및 리테이너 (76)는, 제2 마루부 (68) 상에 놓이는 밴드 (78) 및 제1 마루부 (66)상에 놓이는 탭들 (90)로 커플링 (10)이 부적절하게 조립되면 파이프 요소는 더욱 하기와 같이 커플링에 삽입될 수 없는 크기이다.

[0028] 도 3에 도시된 바와 같이, 세그먼트들 (12, 14)는 제3 채널 (94)을 더욱 포함한다. 채널 (94)은 제1 채널 및 제2 채널 (54, 56) 사이에 (또는 제2 채널이 존재하지 않으면 제1 채널에 인접하게) 위치하고 중앙 공간 (16)을 대향한다. 채널 (94)은 액밀 이음을 보장하는 링 시일 (96)을 수용한다. 링 시일 (96)은 유연성, 탄성 재료 예컨대 EPDM 또는 기타 고무 화합물로 형성되고 하기와 같이 파이프 요소들이 중앙 공간 (16) 안쪽으로 삽입될 때 수용할 수 있는 크기의 내면 (98)을 가진다. 파이프 정지구 (100)는 내면들 (98) 사이에 배치된다. 파이프 정지구는 중앙 공간 (16)을 향하여 돌출되고 파이프 요소들이 커플링 (10) 안쪽으로 바람직한 깊이로 삽입될 때 이들과 체결함으로써 파이프 요소들의 삽입을 제한한다. 링 시일 (96)은 또한 도 1 및 3에 도시된 바와 같이 세그먼트들 (12, 14)과 체결하고 공간 이격 관계로 지지할 수 있는 크기의 외면 (102)을 가진다. 하나 이상의 밴드 (78)는 또한 링 시일 (94)과 연동하여 세그먼트들 (12, 14)을 공간 이격 관계로 지지한다. 링 시일 (96) 및/또는 밴드 또는 밴드들 (78)에 의해 지지될 때, 예비-조립 상태에서 세그먼트들 (12, 14)의 분리 정도는 파이프 요소들이 커플링 안쪽으로 삽입되기에 충분하다 (도 1, 2 및 3). 도 3은 예시적 채널 구조를 보이고 제2 마루부 (68)가 제1 마루부 (66) 및 제3 채널 (94) 사이에 배치된다. 본 예시에서는 리테이너 (76)가 커플링 (10) 내부에 적절히 배향될 때 탭들 (90)은 제3 채널 (94)을 향하여 돌출된다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 커플링 (10)은 세그먼트 (12)에서 제1 구멍 (42)을 더 포함한다. 본 예시에서는 구멍 (42)은 제1 채널 (54)과 정렬되고 중앙 공간 (16)을 향한 조준선 (44)을 제공한다. 본 예시적 실시태양에서 구멍 (42)은 세그먼트들 (12, 14) 사이의 계면 (46)에 위치하고 양 세그먼트들 (12, 14)에서 트로프 (48)로서 형성된다. 각각의 세그먼트 (12, 14)에서 트로프 (48)는 정렬되어 세그먼트들이 당겨져 체결될 때 (도 8) 중앙 공간 (16)을 향한 가시를 제공하여 파이프 요소가 존재하는지, 및 적어도 리테이너를 지나 안착되는지를 가시적으로 확인할 수 있다. 도 1A에 도시된 바와 같이, 제2 구멍 (50) 또한 적어도 하나의 세그먼트 (12, 14)에 위치할

수 있다. 제2 구멍 (50) 또한 본 예시적 실시태양에서 제2 채널 (56)과 정렬되고 (도 3 참고) 또한 중앙 공간 (16)을 향한 조준선 (44)을 제공한다. 제차, 도시된 예시적 실시태양 (10)에서, 제2 구멍 (50)은 세그먼트들 (12, 14) 사이에 위치한다. 구멍 (50)은 또한 세그먼트들 (12, 14) 사이 계면 (46)에 트로프 (48)로서 형성된다. 제2 구멍을 통해 또한 파이프 요소가 중앙 공간 (16) 내부에 존재하는지를 가시적으로 확인할 수 있다.

[0030] 도 1, 1A 및 3에 도시된 바와 같이, 각각의 세그먼트 (12, 14)는 또한 각자의 측벽 (62, 64)에 위치하는 제1 아치형 표면 및 제2 아치형 표면 (63, 65)을 포함한다. 아치형 표면 (63, 65)은 중앙 공간 (16)을 마주보고 다수의 돌출부 (67)가 각각의 아치형 표면 (63, 65)에 배치된다. 돌출부 (67)는 아치형 표면 (63, 65)을 따라 서로 이격 관계로 배열되고 중앙 공간 (16)을 향하여 돌출된다. 돌출부 (67)는, 파이프 요소 외면과 체결되도록 압착되면 이음부 강도를 증강시키고 하기와 같이 파이프 외경의 더 넓은 공차 범위를 수용한다.

[0031] 예시적 커플링 (10) 작동은 도 7 및 8에 도시된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 커플링 (10)은 예비-조립 상태로 제공되고, 세그먼트들 (12, 14)은 부착 부재 (18) (러그들 (26, 28) 및 파스너 (30) 포함) 및 부착 부재 (20) (러그들 (27, 29) 및 파스너 (31) 포함) 서로 단부 대 단부로 부착된다. 링 시일 (96), 리테이너 (76), 또는, 리테이너 (76) 및 링 시일 (96)의 조합에 의해 세그먼트들 (12, 14)은 파이프 요소들 (104, 106)이 중앙 공간 (16)으로 삽입되기에 충분한 이격 관계로 떨어져 유지된다. 도 4를 참조하면, 파이프 요소 (106)가 중앙 공간 (16)에 삽입되면, 밴드 (78)가 제1 마루부 (66)상에 놓이고 탭들 (90)이 제2 마루부 (68)상에 놓여 적절하게 배향되는 리테이너 (76)는, 커플링 (10)이 예비-조립 상태에서 중앙 공간 (16)을 향하여 돌출된 치형 (84)을 파이프 요소가 밀어낼 수 있는 (clear) 곡률 반경을 가진다. 그러나, 만약, 도 6에 도시된 바와 같이, 리테이너 (76)가 부적절하게 배향되어, 밴드 (78)가 제2 마루부 (68)위에 놓이면, 리테이너의 곡률 반경은 더 작아지고 예비-조립 상태에서 공간 이격 관계인 세그먼트들 (12, 14)로서 치형 (84)은 효과적으로 중앙 공간 (16)으로의 파이프 요소 (106) 삽입을 방지한다. 리테이너 (76), 이들의 탭 (90), 치형 (84), 및 채널들 (54, 56)의 제1 마루부 및 제2 마루부 (66, 68) 간의 이러한 연동으로 커플링 (10)을 이용한 파이프 이음의 부적절한 조립이 예방된다. 리테이너 치형 (84)이 오류 방향에 대항할 때 (도 6) 파이프 요소들 (104, 106)이 삽입된다면 파이프 요소를 커플링으로부터 당기거나 미는 힘에 대항하여 치형은 자체-작동하지 않을 것이다. 따라서 리테이너는 감소된 기계적 구속을 제공할 것이다.

[0032] 양 파이프 요소들 (104, 106)이 중앙 공간에 삽입되고 파이프 정지구 (100) 및 링 시일 (96) 각자의 내면 (98)고 체결되면 (도 8) 파스너 (30, 31)가 조여진다 (도 1 참고). 파스너 (30, 31) 조임으로 세그먼트들 (12, 14)은 서로를 향하여 당겨지고, 도 8에 도시된 바와 같이, 세그먼트들은 링 시일 (96) 및 리테이너 (76)을 파이프 요소들 (104, 106)에 대하여 압착한다. 링 시일 (96) 압착으로 액밀 시일이 형성되고 리테이너 (76) 압착으로 치형 (84)은 파이프 요소 (104, 106)의 외면과 기계적 체결되어 확실한 이음부를 형성한다. 치형 (84) 유각 배향의 이점은, 치형이 자체-작동되고 커플링 (10)과의 체결로부터 파이프 요소들을 당기거나 또는 밀리는 축방향 힘에 저항하도록 유발하는 것이 명백하다. 도 7에 도시된 바와 같이, 구멍들 (42, 50) (42가 도시됨)은, 채널들 (54, 56)과 정렬되어, 중앙 공간 (16)을 향한 조준선 (44)을 허용함으로써 파이프 요소들 (104, 106)이 리테이너 (76)의 치형 (84)에 의해 체결되는지를 확인할 수 있다.

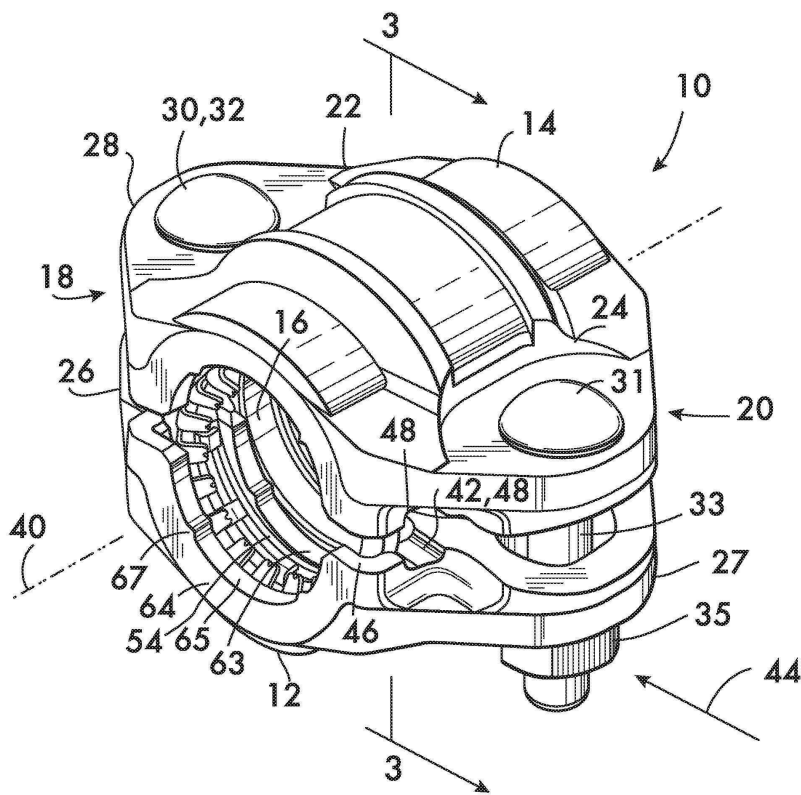
[0033] 세그먼트들 (12, 14)이 서로를 향하여 당겨질 때 돌출부 (67) 또한 파이프 요소들 (104, 106)과 체결된다. 돌출부 (67)는 파이프 요소의 외면과 체결되면 커플링 (10) 및 파이프 요소 (104, 106) 간의 이음부에 강도를 더한다. 더불어, 돌출부 (67)로 인하여 커플링 (10)에 대한 공지된 제작 공차와 조합하여 커플링 (10)은 더 넓은 파이프 외경 공차를 수용하도록 허용된다. 파이프 요소 (104, 106)의 외경이 공차 범위의 낮은 끝점 (small end)에 가까우면 돌출부 (67) 존재로 인하여 커플링 (10) 및 파이프 요소 (104, 106) 간의 기계적 체결이 보장된다. 그러나, 파이프 직경이 공차 범위의 높은 끝점에 있는 경우 돌출부는 파이프 요소의 외면을 국부적으로 변형시킬 가능성이 있고, 돌출부 (67) 또한 변형될 것이다. 평탄 단부 파이프 요소들과 함께 사용되는 커플링 (10)의 경우 이것이 특히 바람직하지 않은, 평탄 단부 커플링은 전형적으로 아치형 표면들 (63, 65) (도 3 참고)이 파이프 요소의 외면과 체결하지 않도록 설계되기 때문이다. 이러한 구성은 파스너 (30, 31)에 의해 제공되는 조임력 (도 2 참고)이 완전하게 리테이너 (76)로 적용되는 것을 보장한다. 커플링 (10)의 아치형 표면들 (63, 65)이 파이프 외면과 직접 체결하면, 조임력은 아치형 표면들과 파이프의 접촉부 및 리테이너 (76) 및 파이프 요소들과의 접촉으로 분할될 것이다. 돌출부 (67)의 표면적이 아치형 표면 (63, 65)에 비하여 작고, 분리된 지점에서만 파이프 요소 외면과 접촉하므로, 파스너 (30, 31)로부터의 최소 조임력만이 돌출부 (67) 및 파이프 요소 (104, 106) 간의 접촉부로 전환되어 리테이너 (76)에 의해 제공되는 축방향 보유력을 훼손하지 않고 향상된 강도를 제공한다.

[0034]

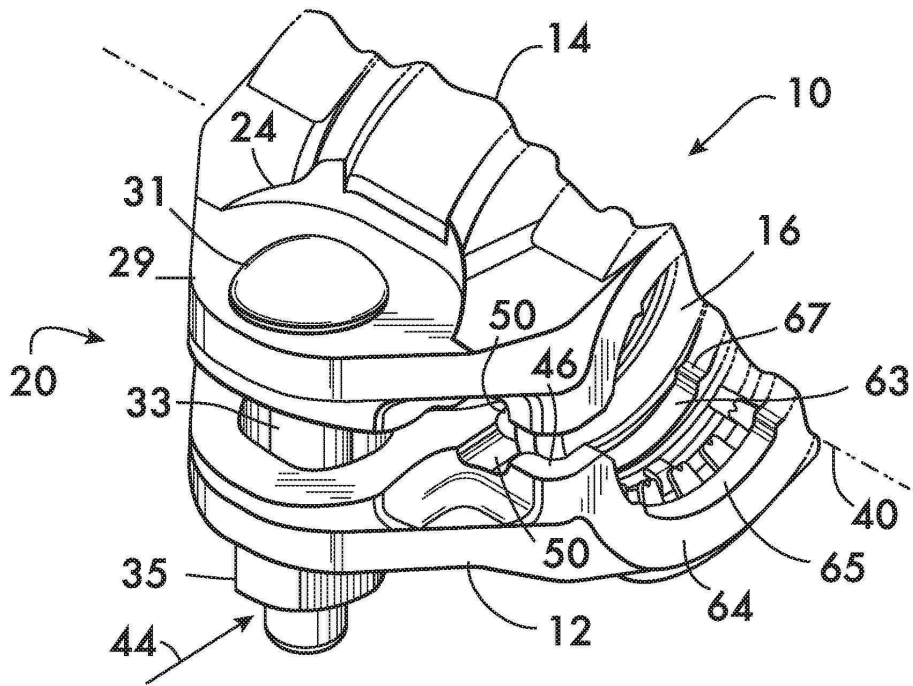
예시적 커플링 (10)의 작동은 파이프 요소들의 예시된 연결 방법으로 도시되며 파이프 요소들의 삽입을 허용하기에 충분하게 서로 단부 대 단부 이격 관계로 부착되는 다수의 세그먼트들 (12, 14)에 의해 형성되는 중앙 공간 (16)으로 제1 파이프 요소 (106)을 삽입하는 단계를 포함한다 (도 7, 예비-조립 상태에 있는 커플링 (10)을 도시함). 다음, 적어도 하나의 세그먼트에 있는 제1 구멍 (50)을 통해, 제1 파이프 요소가 상기 중앙 공간에 존재하는지를 관찰한다. 추가 방법 단계는 적어도 제2 파이프 요소 (104)를 중앙 공간으로 삽입하는 단계 및 적어도 하나의 세그먼트에 있는 제2 구멍 (42)을 통해, 제2 파이프 요소가 중앙 공간에 존재하는지를 관찰하는 단계를 포함한다. 방법은 파이프 요소들이 중앙 공간 내에 존재하지 않는다면 파이프 요소들의 위치를 중앙 공간 안쪽으로 조정하는 단계, 및 도 8에 도시된 바와 같이, 파이프 요소들이 중앙 공간 내부에 존재하는 것으로 관찰되면 세그먼트들을 중앙 공간을 향하여 당기고 파이프 요소들과 체결하는 단계를 더욱 포함한다.

도면

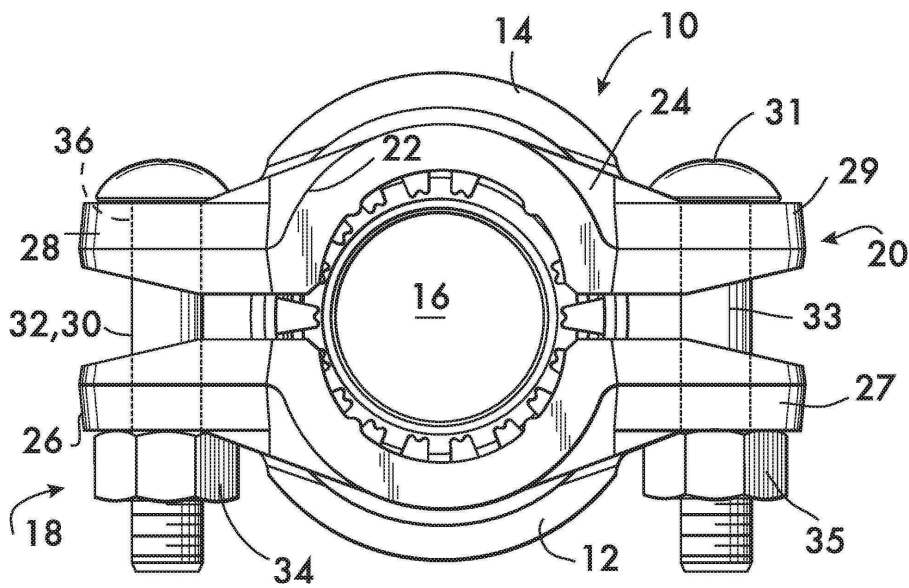
도면1



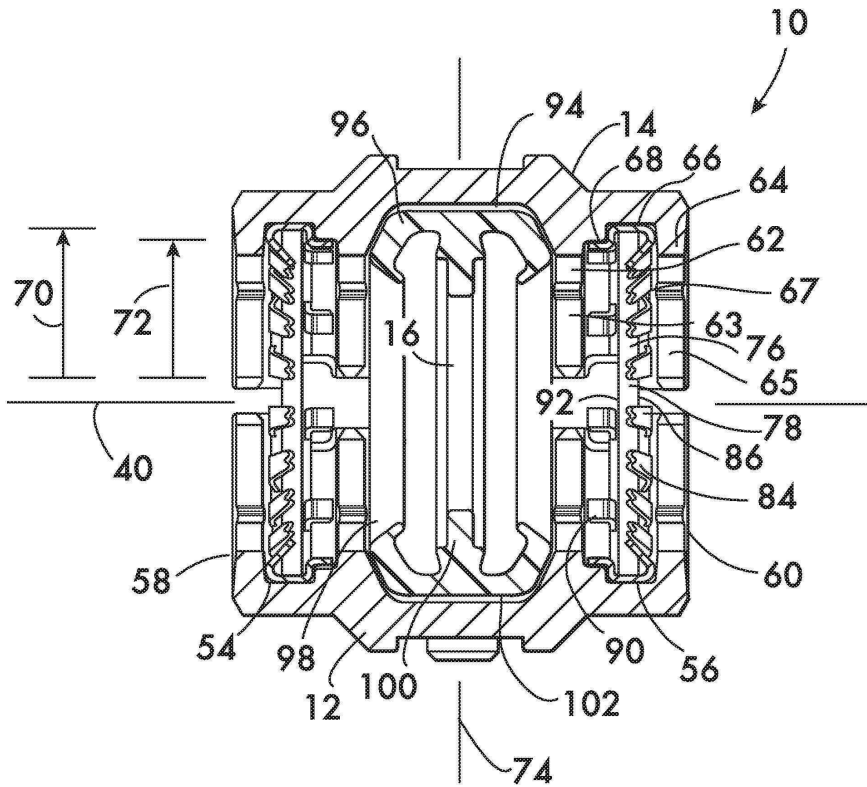
도면1a



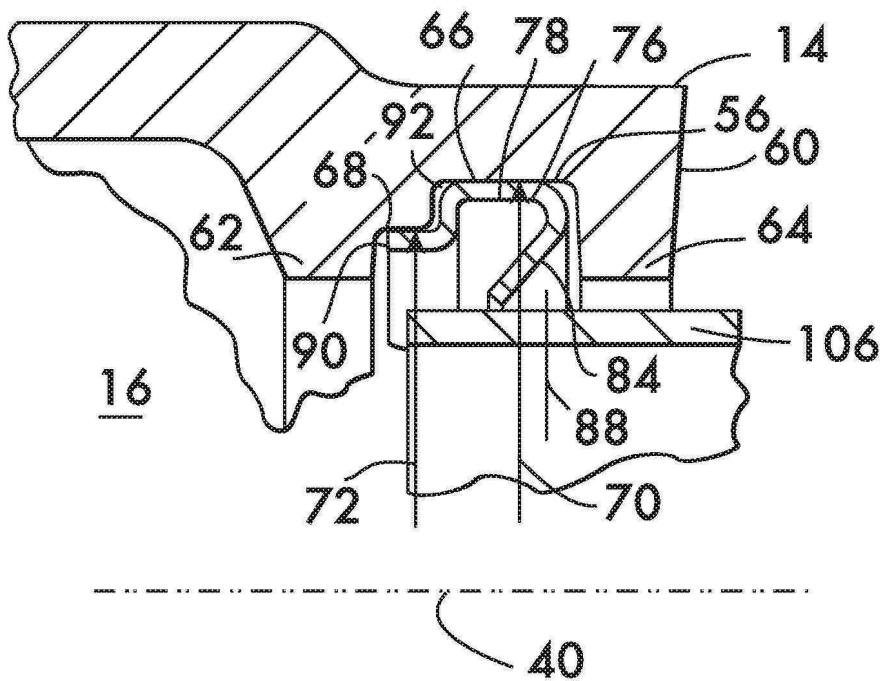
도면2



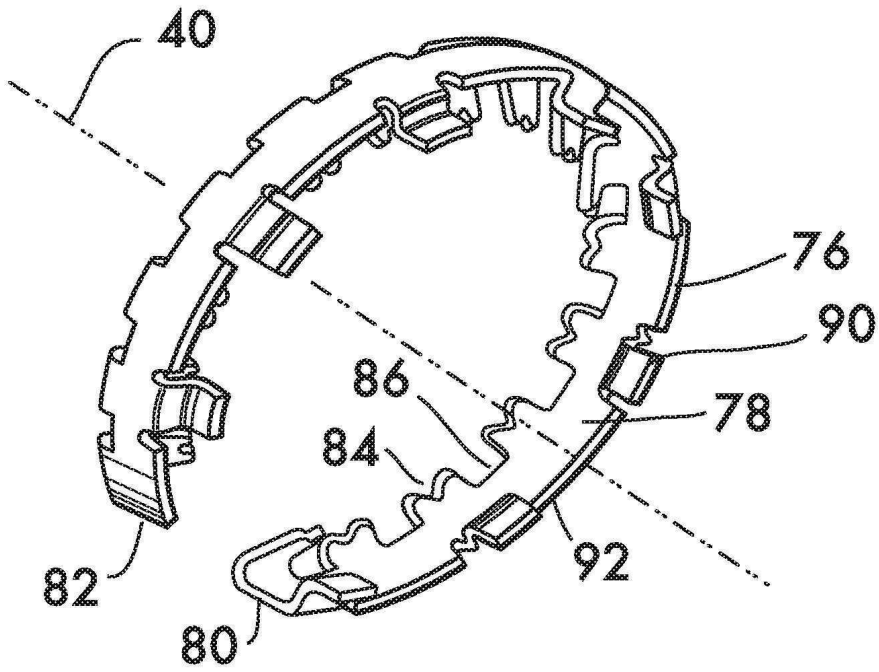
도면3



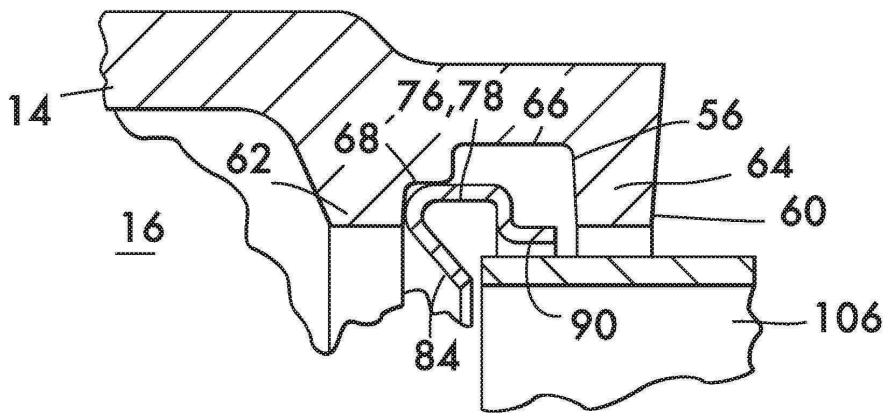
도면4



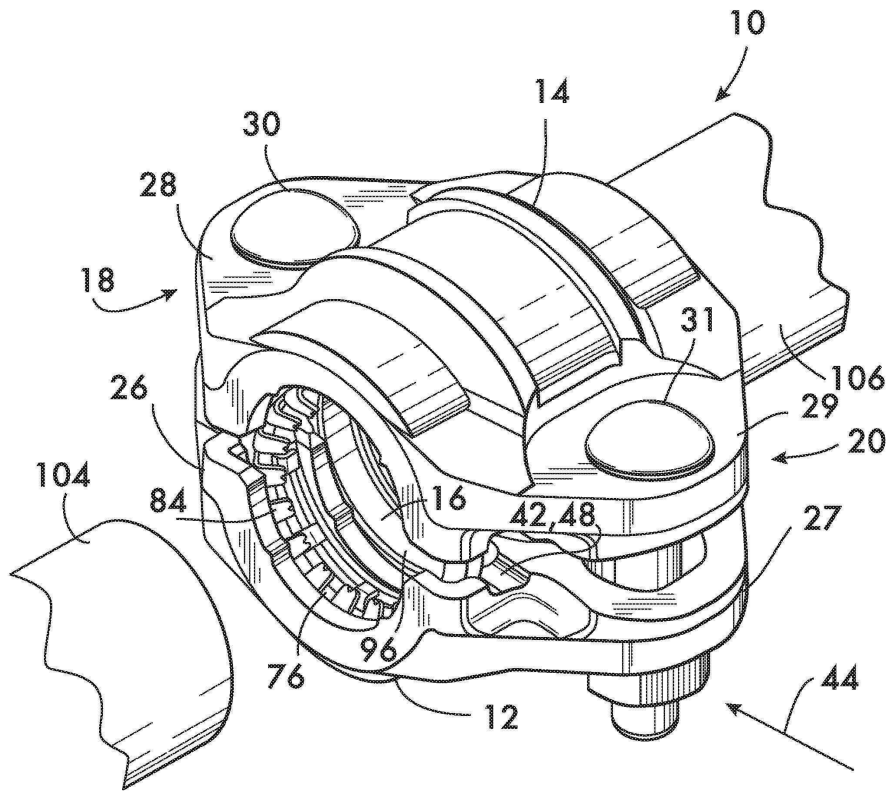
도면5



도면6



도면7



도면8

