(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월24일
(11) 등록번호 10-2355339
(24) 등록일자 2022년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H02G 3/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*H02G 3/0666* (2013.01)
*H02G 3/0675* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7025774
(22) 출원일자(국제) 2017년12월21일
심사청구일자 2019년09월02일
(85) 번역문제출일자 2019년09월02일
(65) 공개번호 10-2019-0112112
(43) 공개일자 2019년10월02일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/084048
(87) 국제공개번호 WO 2018/157962
국제공개일자 2018년09월07일
(30) 우선권주장
00264/17 2017년03월03일 스위스(CH)
(56) 선행기술조사문헌
JP07009038 U*
JP56000757 U*
US04493522 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
**아그로 아게**
스위스 체하-5502 훈제쉬빌 코르바커벡7
(72) 발명자
**아우밀러 마르쿠스**
스위스 5502 훈첸슈빌 라인 22
(74) 대리인
**특허법인코리아나**

전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 박성민

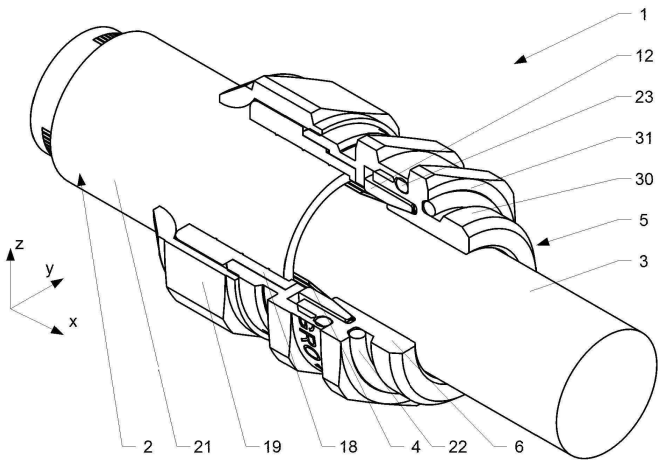
(54) 발명의 명칭 **차폐 케이블을 유지하기 위한 유지 장치**

## (57) 요 약

본 발명은, 적어도 하나의 컨덕터 (3) 및 상기 컨덕터를 둘러싸는 차폐 브레이드 (4) 를 갖는 케이블 (2) 을 위한 스레디드 케이블 커넥터 (1) 로서, 베이스 요소 (5), 제 1 조임 너트 (10) 및 제 1 클램핑 요소 (12) 를 포함하는 스레디드 케이블 커넥터 (1) 에 관한 것이다. 베이스 요소 (5) 는 베이스 요소 (5) 를 하우징에 체결하

(뒷면에 계속)

*대 표 도* - 도1



는 역할을 하는 베이스 (6) 를 더 포함하고, 적어도 영역들에서 전기 전도성 재료로 구성된다. 케이블 (2) 의 통과를 위해 케이블 (2) 의 축방향으로 베이스 요소 (5) 내에 통로 개구 (7) 가 연장되고, 그 주위에 에워싸는 제 1 스레드 (8) 가 배향된다. 하우징으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서, 베이스 요소 (5) 는 통로 개구 (7) 를 에워싸는 접촉 표면 (9) 을 더 갖는다. 제 1 조임 너트 (10) 는 베이스 요소 (5) 의 제 1 스레드 (8) 에 제 1 조임 너트 (10) 를 작동식으로 연결하기 위한 제 2 스레드 (11) 를 포함한다. 제 1 클램핑 요소 (12) 는 제 1 클램핑 표면 (13) 을 더 갖고, 장착된 상태에서 베이스 요소 (5) 의 접촉 표면 (9) 과 제 1 조임 너트 (10) 사이에 배치된다. 제 1 클램핑 요소 (12) 는, 장착된 상태에서, 제 1 클램핑 표면 (13) 과 접촉 표면 (9) 사이에 배치된 차폐 브레이드 (4) 를 접촉 표면 (9) 에 대해 가압하는 역할을 한다. 또한, 본 발명은 상기 스레디드 케이블 커넥터 (1) 를 설치하는 방법을 포함한다.

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

적어도 하나의 컨덕터 (3) 및 상기 컨덕터를 둘러싸는 차폐 브레이드 (4) 를 갖는 케이블 (2) 을 위한 스레디드 케이블 커넥터 (1) 로서,

a. 베이스 요소 (5) 로서,

i. 상기 베이스 요소 (5) 를 하우징에 체결하기 위한 베이스 (6) 를 갖고,

ii. 적어도 영역들에서 전기 전도성 재료로 구성되며,

iii. 상기 케이블 (2) 의 통과를 위해 상기 케이블 (2) 의 축방향 (x) 으로 연장되는 통로 개구 (7) 를 갖고,

iv. 상기 통로 개구 (7) 를 에워싸는 제 1 스레드 (8), 및

v. 상기 통로 개구 (7) 를 에워싸는 접촉 표면 (9) 을 갖는, 상기 베이스 요소 (5),

b. 제 1 조임 너트 (10) 로서, 상기 베이스 요소 (5) 의 상기 제 1 스레드 (8) 에 상기 제 1 조임 너트 (10) 를 작동식으로 (operatively) 연결하기 위한 제 2 스레드 (11) 를 갖는, 상기 제 1 조임 너트 (10), 및

c. 장착된 상태에서 상기 축방향 (x) 에서 상기 베이스 요소 (5) 의 상기 접촉 표면 (9) 과 상기 제 1 조임 너트 (10) 사이에 배치되는, 제 1 클램핑 표면 (13) 을 갖는 제 1 클램핑 요소 (12)

를 포함하고,

d. 상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는, 장착된 상태에서, 상기 제 1 클램핑 표면 (13) 과 상기 접촉 표면 (9) 사이에 배치된 상기 차폐 브레이드 (4) 를 상기 접촉 표면 (9) 에 대해 가압하는 역할을 하고,

e. 상기 접촉 표면 (9) 은 상기 베이스 요소 (5) 의 그루브 (14) 내에 배치되고, 상기 그루브는 축방향으로 연장되는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 접촉 표면 (9) 및/또는 상기 그루브 (14) 의 외벽이 상기 베이스 요소 (5) 에 관하여 상기 제 1 클램핑 요소 (12) 를 중심맞춤하는 역할을 하는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스레드 (8) 는 상기 접촉 표면 (9) 보다 반경방향으로 더 외측에 배치되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스레드 (8) 의 축방향 위치와 상기 접촉 표면 (9) 의 축방향 위치가 중첩되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 접촉 표면 (9) 은 원추형으로 외측으로 지향되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 전도성 또는 비전도성 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 고무 및/또는 금속 및/또는 플라스틱으로 구성되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 환형인 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 슬롯 (15) 을 갖는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 복수의 부분들로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 반경방향으로 변형 가능한 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 반경방향으로 탄성인 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 13**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 클램핑 요소 (12) 는 반경방향으로 외측에서 제 1 수용 공간 (16) 에 의해 둘러싸이는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 수용 공간 (16) 은 과도한 차폐 브레이드 (4) 를 수용하는 역할을 하는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 15**

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 조임 너트 (10) 는 반경방향으로 상기 케이블 (2) 을 클램핑하기에 적합한 제 2 클램핑 요소 (18) 를 수용하기 위한 제 2 수용 공간 (17) 을 갖는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 수용 공간 (16) 및 상기 제 2 수용 공간 (17) 은 상기 제 1 조임 너트 (10) 상에 형성된 숄더 (20) 에 의해 축방향으로 분리되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 클램핑 요소 (18) 는 제 2 조임 너트 (19) 에 의해 상기 제 1 조임 너트 (10) 와 상기 제 2 조임 너트 (19) 사이에서 고정되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1).

**청구항 18**

스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 설치 방법으로서,

이하의 방법 단계들:

a. 제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 따른 스레디드 케이블 커넥터 (1) 를 제공하는 단계;

b. 컨덕터 (3) 및 상기 컨덕터를 둘러싸는 노출된 차폐 브레이드 (4) 를 갖는 케이블 (2) 을 제공하는 단계;

c. 상기 제 1 조임 너트 (10) 를 상기 케이블 (2) 상에 스레딩하는 (threading) 단계;

d. 상기 제 1 클램핑 요소 (12) 를 상기 케이블 (2) 상에 스레딩하는 단계;

e. 상기 차폐 브레이드 (4) 를 확장시키는 단계;

f. 확장된 상기 차폐 브레이드 (4) 를 상기 베이스 요소 (5) 의 접촉 표면 (9) 위에서 미는 단계;

g. 상기 차폐 브레이드 (4) 에 대해 상기 케이블 (2) 상으로 밀린 상기 제 1 클램핑 요소 (12) 의 제 1 클램핑 표면 (13) 을 위치시키는 단계;

h. 상기 케이블 (2) 상으로 밀린 제 1 조임 너트 (10) 를 상기 베이스 요소 (5) 상에 나사결합시키는 (screwing) 단계;

를 포함하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 설치 방법.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

우선, 상기 제 1 조임 너트 (10) 및 상기 제 1 클램핑 요소 (12) 가 밀리기 전에, 상기 제 2 조임 너트 (19) 가 제 2 클램핑 요소 (18) 가 뒤따르는 상기 케이블 (2) 상에 스레딩되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 설치 방법.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 조임 너트 (10) 가 상기 베이스 요소 (5) 상에 나사결합된 후, 이하의 마무리 방법 단계:

a. 상기 케이블 (2) 상에 스레딩된 제 2 클램핑 요소 (18) 를 상기 제 1 조임 너트 (10) 상으로 미는 단계;

b. 상기 제 1 조임 너트 (10) 상에 상기 제 2 조임 너트 (19) 를 나사결합시킴으로써 상기 제 2 클램핑 요소 (18) 를 체결시키는 단계;

가 수행되는 것을 특징으로 하는, 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 설치 방법.

**청구항 21**

삭제

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스위치 캐비닛 또는 기기의 하우징상의 케이블 부싱 또는 케이블 입구에 전형적으로 사용되는 케이블, 특히 접지 케이블 또는 차폐 케이블을 유지하기 위한 유지 장치에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 이러한 유형의 유지 장치는 한편으로는 케이블의 밀봉 기능과 함께 스트레인 릴리프를 위해, 그리고 다른 한편으로는 라인 결함 방산 및 전자기 차폐를 위해 역할할 수 있다. 이를 위해, 케이블은 유지 장치에서 축방향으로 고정되고, 일반적으로 케이블의 외부 절연 (케이블 시스) 아래에 배치되는 차폐 브레이드로 구성되는 케이블 쉴드와 전기 접촉이 확립된다. 종래의 유지 장치는 일반적으로, 케이블 위에 배치된 슬리브 형상의 베이스 요소, 케이블을 고정하고 필요한 경우 케이블 쉴드와 접촉할 수 있는 접촉 및/또는 클램핑 요소, 및 베이스 요소에 연결될 수 있고 베이스 부분에서 접촉/클램핑 요소를 위치결정하는 제 1 조임 너트를 포함한다. 베이스 요소는 나사 슬리브로서 설계될 수 있고, 예를 들어 케이블이 하우징에 고정되도록 하우징과 나사식으로 연결될 수 있다.

[0003] 스레디드 케이블 커넥터는 민감한 연결 지점에서 차폐 품질이 유지된다는 것과 차폐 손실이 없다는 것을 보장해야 한다. 이와 관련하여, 최대로 차폐된 라인을 사용하는 것뿐만 아니라 양호한 전자기 적합성을 갖는 스레디드 케이블 커넥터를 사용하는 것이 필요하다. 매우 다양한 유지 장치가 종래 기술로부터 알려져 있다.

[0004] 본 출원인에 의해 2011년 10월 7일에 공개된 **WO2012072318A1** 은, 슬리브 형상의 베이스 부분, 베이스 부분에 연결될 수 있는 연결 부분, 및 베이스 부분과 연결 부분 사이에 배치되는 탄성 조임가능 클램프 부분을 포함하는, 케이블을 유지하기 위한 유지 장치를 개시하고 있다. 클램프 부분은 케이블을 움켜쥐기에 적합한 탄성 조임가능 클램프 죔쇠들, 및 클램프 죔쇠로부터 원호형상으로 돌출하고 베이스 부분의 내주면에 대해 클램프 부분을 탄성적으로 조여지는 방식으로 지지하는 적어도 하나의 조임 날개를 갖는다.

[0005] Lapp KG 에 의해 1971년 4월 1일자로 공개된 **DE1949189A1** 은, 금속 브레이드 시스 (metal braided sheath) 를 갖는 케이블을 위한 접지 장치를 갖는 케이블 부싱을 개시하고 있고, 이 케이블은 실링 링의 상호연결로 하측 부분 내에 압력 나사에 의해 가압된다. 압력 나사는 금속 브레이드를 둘러싸고 있는 다부분 원추형 링에 원추형 내부 표면으로 가압된다. 이로써, 상기 링은 그의 부분에서 브레이드 상에 그리고 그 브레이드의 단부 확장부 상에 가압되어, 금속 브레이드를 클램핑한다.

[0006] Pflitsch GmbH and Co KG 에 의해 1989년 5월 24일에 공개된 **DE3737345** 는, 와이어 브레이드 형태의 외부 실드를 갖는 탄성 라인의 밀봉 배치 장치에 관한 것이다. 이 장치는 단부측 스레디드 커넥터를 갖는 이중 니플로 구성되며, 니플은 밀봉 및 압착 보디를 위한 푸시인 보어를 갖는다. 밀봉 보디를 프리텐션시키는 압력 나사가 또한 니플 상에 나사결합될 수 있다. 밀봉 보디의 단부 표면과 스톱 칼라 사이에 전기 전도성 재료로 구성된 링 부분이 배치되고, 상기 링 부분은 외측에서 반경방향 내측으로 니플의 삽입 개구를 향해 원추형으로 테이퍼지고, 접지 케이블이 인서트 개구로부터 멀어지는 쪽을 향하는 링 부분의 측에 고정된다.

[0007] Associated Electrical Industries 에 의해 1962년 4월 12일에 공개된 **DE1127426** 은, 외장 와이어를 트래핑하기 위한 외부 원추형 테이퍼링 클램핑 피이스 및 서로 나사결합될 수 있는 적어도 3 개의 섹션으로 이루어진 보강 전기 케이블용 스터핑 박스를 개시하며, 상기 클램핑 피이스는 2 개의 섹션들 사이에 배치되고, 유연한 재료로 구성된 밀봉 디스크들을 밀봉한다.

[0008] Anton Hummel Verwaltungs GmbH 에 의해 1995년 7월 11일에 공개된 특허 **US543230** 은 접지 또는 차폐 케이블용 스크루드 케이블 글랜드 (screwed cable gland) 에 관한 것이다. 상기 스크루드 케이블 글랜드는 전기 전도성 재료, 특히 금속으로 구성된 스크루 슬리브, 및 이에 연결 가능하고 압력 커넥터 또는 유니온 너트로서 설계될 수 있는 메이팅 슬리브를 갖는다. 케이블 내부를 접지하거나 차폐하기 위한 금속 브레이드를 고정하기 위해, 스크루 슬리브와 메이팅 슬리브의 나사식 연결로 케이블에 대해 가압될 수 있는 절연 재료의 클램핑 인서트가 사용된다. 스레드가 조여지면, 클램핑 핑거 및 클램핑 인서트의 슬롯들 사이의 영역이 케이블을 향해 반경 방향으로 변형된다. 클램핑 핑거로부터 멀어지는 측을 향하는 클램핑 인서트의 영역은 연장부를 갖고, 전기적 연결을 생성하기 위해 금속 브레이드의 스트리핑된 와이어가 이 연장부로부터 축방향으로 돌출한다. 돌출하는 와이어는 연장부의 단부측 주위에서 바깥쪽으로 구부러질 수 있고, 따라서 와이어는 전기 전도성 스

크루 슬리브의 내부에 대해 고정식으로 가압된다.

[0009] Suito Wiring Systems 에 의해 1998년 1월 7일에 공개된 EP0817316 은, 차폐 케이블의 차폐 층을 연결하기 위한 연결 구조를 개시한다. 후자는 차폐 층의 노출된 섹션 내로 도입될 수 있는 내부 관형 구성요소를 갖는다. 또한, 차폐 층의 외측에 끼워맞춤될 수 있는 전도성 외부 관형 구성요소가 있다. 상기 구성요소는 내부 관형 구성요소와 맞물릴 수 있다. 차폐 층은 차폐 층과의 전기적 접촉을 생성하기 위해 사이에 배치된다.

[0010] 종래 기술로부터 공지된 스크루 연결의 단점은, 발생하는 전류가 케이블 실드에 의해 하우징으로 효과적으로 소산될 수 없다는 것이다.

## *발명의 내용*

[0011] 본 발명의 목적은 종래 기술의 문제들 중 적어도 하나를 해결하는 것이다. 본 발명에 따른 스레디드 케이블 커넥터는 보통 베이스 요소, 제 1 조임 너트 및 제 1 클램핑 요소를 포함한다. 베이스 요소는 베이스 요소를 하우징에 체결 및 접촉시키는 역할을 하는 베이스를 더 포함할 수 있다. 베이스의 지지 표면은 상기 지지 표면이 적어도 영역들에서 하우징에 대해 놓이도록 설계되는 것이 유리하다. 베이스 요소는 또한 적어도 영역들에서 전기 전도성 재료로 구성된다. 케이블의 통과를 위한 통로 개구가 베이스 요소 내 중심에서 축방향으로 연장될 수 있다. 상기 개구 주위에, 에워싸는 제 1 스레드가 배치될 수 있다. 베이스 또는 하우징으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 측에서, 베이스 요소는 통로 개구를 에워싸는 접촉 표면을 더 구비할 수 있다. 접촉 표면은 전기 접촉을 형성하는 역할을 한다. 따라서, 차폐 브레이드에서 발생하는 전류는 베이스 요소의 전도성 영역들을 통해 그리고 바람직하게는 지지 표면 (이 경우 마찬가지로 전도성임) 을 통해 직접 하우징으로 효과적으로 출력될 수 있다. 그러므로, 베이스 요소의 전도성 영역들의 배치에 따라, 하우징에 대한 전기 접촉 연결은 오로지 지지 표면을 통해 이루어질 수 있으며, 그 결과 베이스 요소를 하우징에 체결하기 위한 체결 수단이 보호 내지 보존된다.

[0012] 제 1 조임 너트는 베이스 요소의 적어도 하나의 제 1 스레드에 제 1 조임 너트를 작동식으로 연결하기 위한 적어도 하나의 제 2 스레드를 포함할 수 있다. 제 1 클램핑 요소는, 장착된 상태에서, 베이스 요소의 접촉 표면과 제 1 조임 너트 사이에 배치되고 적어도 하나의 제 1 클램핑 표면을 갖는다. 차폐 브레이드의 둘레에 걸쳐 분포된 복수의 제 1 클램핑 표면들을 갖는 변형예가 마찬가지로 고려될 수 있다. 여기서 제 1 클램핑 요소는 일반적으로, 장착된 상태에서, 베이스 요소와 실드의 신뢰 가능한 전기 접촉을 수립하기 위해 제 1 클램핑 표면과 접촉 표면 사이에 배치된 차폐 브레이드를 접촉 표면에 대해 가압하는 역할을 한다. 상기 접촉은 특히 진동에도 또한 내성이 있다는 점에서 구별된다. 이러한 유형의 접촉 연결의 다른 이점은 접촉 연결로부터의 힘들이 컨덕터를 함께 누르지 않으므로 컨덕터 손상 위험이 최소화된다는 것이다.

[0013] 접촉 표면은 반경 방향으로 케이블의 표면에 가능한 한 가깝게 배치되는 것이 유리하다. 본 발명에서, 케이블 외장으로부터 드러난 후 그리고 접촉 표면에 대해 놓이기 전에 차폐 브레이드는 종래 기술의 다른 스크루드 글랜드와 비교하여 단지 약간 변형된다. 따라서, 상기 변형 중에 발생하여 접촉 표면으로의 전류의 부적절한 전달을 초래할 수도 있는 가능한 파단점을 피할 수 있다.

[0014] 대안적으로, 또는 추가적으로, 접촉 표면은 원추형 바깥쪽으로 지향될 수 있다. 이 경우, 베이스 요소에 관하여 제 1 클램핑 요소의 중심맞춤 수단으로서 접촉 표면을 사용하는 것이 마찬가지로 적절하다.

[0015] 베이스 요소의 접촉 표면은 예를 들어 베이스 요소의 그루브에 배치될 수 있으며, 상기 그루브는 축방향으로 연장된다. 전술한 바와 같이, 접촉 표면을 갖는 그루브를 반경 방향으로 내측에, 즉 케이블의 표면 부근에 배치하는 것이 유리하다. 여기서 그루브는 다양한 형태를 취할 수 있다. 또한, 그루브는 중심축 주위에 동심 또는 환형 또는 다각형일 수 있다. 그루브의 외벽은 또한 베이스 요소에 관하여 제 1 클램핑 요소를 중심맞춤하기 위한 수단으로서 역할할 수 있다.

[0016] 제 1 스레드는 유리하게는 반경 방향으로 접촉 표면 또는 그루브보다 더 외측에 배치될 수 있다. 제 1 스레드의 축방향 위치와 접촉 표면의 축방향 위치가 중첩되는 스레디드 케이블 커넥터도 마찬가지로 유리하고 공간 절약형일 수 있다.

[0017] 제 1 클램핑 요소는 금속과 같은 전도성 재료 및 고무 또는 플라스틱과 같은 비전도성 재료로 구성될 수 있다. 따라서, 전기 접촉은 차폐 브레이드로부터 접촉 표면을 통해, 적어도 영역들에서 전도성인 베이스 요소로 전달될 수 있다. 제 1 클램핑 요소를 위한 가요성 재료의 경우, 제 1 클램핑 표면은 단지 변형에 의해 형성될

수 있다. 고무같은 탄성변형 가능한 제 1 클램핑 요소가 예컨대, 상기 클램핑 요소가 접촉 표면의 형상을 조정하고 차폐 브레이드를 효과적으로 그리고 강하게 후자에 대해 가압하도록 가압됨으로써 변형될 수 있다.

[0018] 제 1 클램핑 요소는 유리하게는 반경 방향으로 변형 가능하고/하거나 반경 방향으로 탄성이도록 추가로 구성된다. 이는 재료 특성에 의해 초래될 수 있고/있거나 제 1 클램핑 요소의 성형에 의해 달성될 수 있고; 따라서, 제 1 클램핑 요소는 예를 들어 적어도 하나의 슬롯을 가질 수 있다. 적어도 하나의 슬롯은 반경방향 또는 축방향으로 배향될 수 있다. 유사하게, 적어도 하나의 슬롯은 예를 들어 환형의 제 1 클램핑 요소가 C 형상을 획득하도록 연속적으로 반경방향 및/또는 축방향으로 구성될 수 있다. 복수의 부분으로 구성된 제 1 클램핑 요소도 또한 가능하다.

[0019] 제 1 클램핑 요소는 유리하게는 제 1 수용 공간에 의해 외측에서 반경방향으로 둘러싸인다. 후자는 그루브에 의해 또는 대안적으로는 베이스 요소 및/또는 제 1 조임 너트의 성형에 의해 형성될 수 있다. 수용 공간은, 제 1 조임 너트상에 형성되며 접촉 표면에 대해 축방향으로 제 1 클램핑 요소를 가압하는 숄더에 의해 축방향으로 적어도 부분적으로 경계지어질 수 있다. 제 1 수용 공간은 과도한 차폐 브레이드를 수용하는 역할을 할 수 있고/있거나 외측으로 제 1 클램핑 요소의 반경방향 변형을 허용하는 공간을 제공할 수 있다. 여기서 과도한 차폐 브레이드는 접촉 표면과 제 1 클램핑 표면 사이의 클램핑 뒤에 케이블 단부의 방향으로 돌출하는 차폐 브레이드이다. 상기 과도한 차폐 브레이드는 제 1 클램핑 요소 주위에 위치될 수 있고, 외측에서 반경방향으로 제 1 클램핑 요소를 둘러싸는 수용 공간에 의해 수용될 수 있다. 이 경우, 차폐 브레이드는 접촉 표면에 전기 접촉을 제공한 후에 위치된다. 이는 차폐 브레이드의 편향 또는 꼬임에 의해 발생할 수 있는 차폐 브레이드의 손상이 전기적 경로에 영향을 미치지 않기 때문에 유리하다.

[0020] 그리고, 본 발명에 따른 스레디드 케이블 커넥터는 반경 방향으로 케이블을 클램핑 또는 유지하기에 적합한 제 2 클램핑 요소를 가질 수 있다. 따라서, 제 2 클램핑 요소의 제 2 클램핑 표면은 케이블의 외부 시스에 대해 적어도 부분적으로 놓일 수 있다. 여기서 제 2 클램핑 요소는 제 1 조임 너트의 제 2 수용 공간에 의해 적어도 부분적으로 수용될 수 있다. 제 1 수용 공간 및 제 2 수용 공간은 제 1 조임 너트에 형성된 숄더에 의해 축방향으로 유리하게 분리될 수 있다. 제 2 수용 공간은 마찬가지로 바람직하게는 제 1 조임 너트와 제 2 조임 너트 사이에 분할되며, 제 2 조임 너트는 제 1 조임 너트와 제 2 조임 너트 사이에 제 2 클램핑 요소를 고정시킨다. 이를 위해, 제 2 조임 너트는 제 4 스레드를 통해 제 1 조임 너트의 제 3 스레드에 나사결합될 수 있도록 설계된다. 제 2 클램핑 요소는 바람직하게는 케이블의 케이블 시스의 단부를 위한 축방향 정지부를 가질 수 있고, 따라서 축방향에서 이를 위치결정할 수 있다.

[0021] 대안적으로 또는 추가적으로, 제 2 클램핑 요소는 다부분 구성일 수 있다. 여기서 다중 제 2 클램핑 요소들은 반경방향으로 하나 위에 다른 하나로 그리고 또한 축방향으로 나란히 배치될 수 있다. 여기서 반경방향으로 하나 위에 다른 하나의 배치는, 다중 제 2 클램핑 요소들에 의해 개별 케이블 직경에 대한 최적의 적응이 가능하고 따라서 가능한 한 양호한 클램핑 또는 유지 작용이 달성된다는 이점이 있다.

[0022] 케이블에 대해 스레디드 케이블 커넥터를 밀봉하기 위해 밀봉 효과를 갖는 제 2 클램핑 요소의 추가적인 사용이 마찬가지로 고려될 수 있다. 전체 스레디드 케이블 커넥터의보다 광범위한 밀봉을 획득하기 위해, 추가 밀봉 요소의 사용이 편리하다.

[0023] 스레디드 케이블 커넥터의 설치를 위해, 먼저 케이블의 모든 차폐 브레이드가 체결될 케이블 단부에서 노출될 수 있다. 그리고, 스레디드 커넥터는 조립되는 시퀀스로 노출된 케이블에 이미 스레딩된 스레디드 케이블 커넥터의 개별 부품들에 의해 준비될 수 있고; 따라서, 제 2 조임 너트 및 제 2 클램핑 요소가 존재하는 경우, 먼저 제 2 조임 너트 및 제 2 클램핑 요소가 케이블 상에 슬라이딩되고, 그 다음 제 1 조임 너트 및 제 1 클램핑 요소가 케이블 상에 슬라이딩된다. 이어서, 차폐 브레이드는 접촉 연결 준비를 위해 확장될 수 있다. 그 다음, 접촉 표면이 케이블 단부의 확장된 차폐 브레이드와 만날 때까지, 베이스 요소는 통로 개구로 케이블 단부상으로 밀릴 수 있다. 그 다음, 차폐 브레이드는, 케이블상으로 이미 밀린 제 1 클램핑 요소의 제 1 클램핑 표면을 차폐 브레이드에 위치시킴으로써 확보되고, 케이블상으로 밀린 제 1 조임 너트를 베이스 요소 상에 나사결합시키고 이에 따라 제 1 클램핑 요소와 베이스 요소 사이의 차폐 브레이드를 클램핑함으로써 고정된다. 제 2 클램핑 요소와 제 2 조임 너트가 스레딩된 때, 이들은 마찬가지로 스레디드 케이블 커넥터의 이미 나사결합된 부분에 차례로 밀릴 수 있고, 제 2 클램핑 요소는 제 2 조임 너트에 의해 제 1 조임 너트 상에 나사결합될 수 있다. 그 다음, 완전히 장착된 스레디드 케이블 커넥터는 대응하는 하우징에 나사결합될 수 있고, 따라서 베이스 요소를 통해 하우징에 차폐 브레이드를 전기적으로 연결할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0024] 아래의 도면에 도시된 예시적인 실시형태 및 관련 설명을 참조하여 본 발명의 양태들이 보다 상세하게 설명될 것이다.

도 1 은 본 발명에 따른 스레디드 케이블 커넥터의 제 1 실시형태를 부분 단면 사시도로 도시한다.

도 2 는 도 1 에 따른 스레디드 케이블 커넥터를 단면도로 도시한다.

도 3a 는 도 1 에 따른 스레디드 케이블 커넥터를 분해 사시도로 도시한다.

도 3b 는 도 3a 에 따른 분해도로부터 부분 단면 상세도를 도시한다.

도 4 는 본 발명에 따른 스레디드 케이블 커넥터의 제 2 실시형태를 부분 단면 사시도로 도시한다.

도 5 는 본 발명에 따른 제 1 클램핑 요소의 다수의 변형예를 도시한다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] **도 1** 은 본 발명에 따른 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 제 1 변형예를 부분 단면 사시도로 도시한다. **도 2** 는 동일한 변형예를 단면도로 보여주며, **도 3a** 는 후자를 분해 사시도로 보여준다. **도 3b** 는 더 나은 이해를 위해 부분 절개 형태로 도시된 도 3a 의 상세를 도시한다.

[0026] 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 제 1 변형예는 차폐 브레이드 (4) 에 의해 둘러싸인 내부 컨덕터 (구체적으로 도시되지 않음) 를 갖는 케이블 (2) 을 포함한다. 스레디드 케이블 커넥터 (1) 는 베이스 요소 (5), 제 1 조임 너트 (10) 와 제 1 클램핑 요소 (12), 및 또한 제 2 조임 너트 (19) 와 제 2 클램핑 요소 (18) 를 더 포함한다. 베이스 요소 (5) 는 하우징 (구체적으로 도시되지 않음) 에 대한 베이스 요소 (5) 의 체결 및 접촉 연결을 위한 베이스 (6) 를 갖는다. 하우징에 베이스 (6) 를 체결하기 위한 체결 수단 (30) 이 베이스 (6) 에 제공된다. 또한, 베이스 (6) 의 지지 표면 (31) 은 하우징에 대해 적어도 영역들에 놓이도록 설계된다. 접촉 연결을 개선하기 위해, 접촉 표면은 필요할 때 돌출 요소, 예를 들어 점 등을 가질 수 있다. 이는 하우징에 대한 베이스 요소 (5) 의 주된 전기 접촉 연결이 지지 표면 (31) 을 통해 일어날 수 있는 효과를 갖는다. 이를 위해, 베이스 요소 (5) 는 접촉 표면 (9) 과 지지 표면 (3) 또는 하우징 사이에 각각 전기적 연결을 생성할 수 있도록 적어도 영역들에서 전기 전도성 재료로 구성된다. 베이스 요소 (5) 는 케이블 (2) 의 통과를 위해 케이블 (2) 의 축방향 (x 방향) 으로 연장되는 통로 개구 (7) 를 더 가지며, 이 통로 개구 주위에, 둘러싸는 제 1 스레드 (8) 가 지향된다. 베이스 (6) 또는 하우징으로부터 각각 멀어지는 쪽을 향하는 베이스 요소 (5) 의 측에는, 통로 개구 (7) 주위에 원추형 접촉 표면 (9) 이 있다. 제 2 스레드 (11) 를 통해 베이스 요소 (5) 의 제 1 스레드 (8) 에 제 1 조임 너트 (10) 가 작동식으로 (operatively) 연결될 수 있다. 또한, 장착된 상태에서 베이스 요소 (5) 의 접촉 표면 (9) 과 제 1 조임 너트 (10) 사이에 축방향 (x 방향) 으로 배치되고 제 1 클램핑 표면 (13) 을 갖는 제 1 클램핑 요소 (12) 가 존재한다. 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 장착된 상태에서, 제 1 클램핑 요소 (12) 는 제 1 클램핑 표면 (13) 과 접촉 표면 (9) 사이에 배치된 차폐 브레이드 (4) 를 접촉 표면 (9) 에 대해 가압하는 역할을 한다. 도시된 변형예에서, 상기 접촉 표면 (9) 은 외측을 향해 원추형으로 형성되고, 베이스 요소 (5) 의 그루브 (14) 내에 배치되며, 상기 그루브는 축방향으로 연장된다. 접촉 표면 (9) 은 베이스로부터 멀어지는 방향 (음의 x 방향) 으로 테이퍼진다. 도시된 변형예에서, 그루브 (14) 는 제 1 클램핑 요소 (12) 를 적어도 부분적으로 수용한다. 제 1 스레드 (8) 와 접촉 표면 (9) 의 축방향 위치가 중첩될 수 있다는 것이 **도 2** 에서 분명하다. 이 변형예는 특히 공간 절약형이다. 상기 제 1 의 도시된 변형예에서, 제 1 클램핑 요소 (12) 는 환형 구성을 가지며, (축방향 및 반경방향) 연속 슬롯 (15) 을 갖는다. 상기 슬롯 (15) 은 특히 제 1 클램핑 요소 (12) 가 반경방향으로 변형될 수 있게 한다. 그러나, 상기 변형은 유리하게는 탄성적이고, 따라서 제 1 클램핑 요소 (12) 는 변형 후 그의 원래 (변형되지 않은) 형상으로 다시 복귀한다. 제 1 클램핑 요소 (12) 의 대안적인 실시형태가 **도 5** 에 도시되어 있다.

[0027] 제 1 클램핑 요소 (12) 의 반경방향 외측에 제 1 수용 공간 (16) 이 위치될 수 있다. 상기 제 1 수용 공간은 그루브 (14) 에 의해 또는 대안적으로 베이스 요소 (5) 및/또는 제 1 조임 너트 (10) 의 성형에 의해 형성될 수 있다. 제 1 수용 공간 (16) 은 먼저 제 1 클램핑 요소 (12) 에 반경방향 외측으로 변형될 가능성을 제공하는 역할을 한다. 수용 공간은, 제 1 조임 너트 (10) 상에 형성되며 접촉 표면 (9)에 대해 축방향으로 제 1 클램핑 요소 (12) 를 가압하는 숄더 (20) 에 의해 축방향으로 적어도 부분적으로 경계지어질 수 있다. 또

한, 제 1 수용 공간 (16) 은 마찬가지로 과도한 차폐 브레이드 (4) 를 수용하는 역할을 할 수 있다. 그러면, 상기 과도한 차폐 브레이드는 제 1 클램핑 요소 (12) 주위에 배치될 수 있고, 제 1 수용 공간 (16) 에 의해 수용 (미도시) 될 수 있다.

[0028] 도시된 변형예에서, 제 2 조임 너트 (19) 는 제 1 조임 너트 (10) 에 연결될 수 있다. 이를 위해, 제 1 조임 너트 (10) 는 제 2 조임 너트 (19) 의 제 4 스레드 (26) 에 작동식으로 연결되는 역할을 하는 추가적인 제 3 스레드 (25) 를 가질 수 있다. 제 2 조임 너트 (19) 와 함께, 제 1 조임 너트 (10) 는 제 2 클램핑 요소 (18) 를 수용하기 위한 제 2 수용 공간 (17) 을 형성한다. 제 1 수용 공간 (16) 및 제 2 수용 공간 (17) 은 숄더 (20) 에 의해 축방향으로 분리될 수 있다. 여기서, 제 2 클램핑 요소 (18) 는 반경방향 내측으로 배향된 제 2 클램핑 표면 (27) 을 사용하여 외부 시스 (21) 를 클램핑하고, 따라서 이의 적절한 고정을 달성한다. 제 2 클램핑 요소 (18) 는 또한 그 내측에 방사상 단차부 (28) 를 가질 수 있으며, 상기 단차부는 제 2 클램핑 표면 (27) 에 인접하고 케이블 (2) 의 외부 시스 (21) 의 에지를 위한 축방향 정지부를 제공한다. 제 2 클램핑 요소 (18) 는 케이블 (2) 에 대해 스레디드 케이블 커넥터 (1) 를 동시에 밀봉하는 효과를 위해 또한 사용될 수 있다. 게다가, 하우징에 대해 통로 개구 (7) 를 밀봉하기 위한 추가의 제 1 밀봉 요소 (22) 및 제 1 조임 너트 (10) 에 대해 베이스 요소 (5) 를 밀봉하기 위한 제 2 밀봉 요소 (23) 가 존재할 수 있다. 2 개의 밀봉 요소 (22, 23) 는 도시된 변형예에서 밀봉 링으로서 설계된다.

[0029] **도 4** 는 본 발명에 따른 스레디드 케이블 커넥터 (1) 의 제 2 변형예를 도시한다. 후자는 제 2 클램핑 요소 (18) 가 다부분 구성이고, 방사상으로 하나 위에 다른 하나가 배치된 다수의 제 2 클램핑 요소들 (18a, 18b) 이 존재한다는 점에서 이전에 도시된 제 1 변형예와 상이하다. 이러한 설계는 제 2 클램핑 요소 (18b) 가 케이블 직경에 따라 교환될 수 있고 따라서 최적의 클램핑 작용 또는 추가적인 밀봉 작용이 생성될 수 있다는 이점을 갖는다.

[0030] **도 5** 는 제 1 클램핑 요소 (12) 의 추가 가능한 변형예의 선택을 도시한다. 원추형 제 1 클램핑 표면 (13) 을 갖는 환형의 슬롯구비 제 1 클램핑 요소 (12) 가 **도 5a** 에 도시되어 있지만, **도 5b** 의 제 1 클램핑 요소는 두 번 슬롯구비하거나 다부분으로 구성된다. **도 5c** 는 슬롯 (15) 및 원주 에지 (29) 를 갖는 제 1 클램핑 요소 (12) 를 도시한다. 이에 대한 대안으로서, 축방향으로 연속적이지 않은 다중 슬롯을 갖는 제 1 클램핑 요소의 변형예가 **도 5d** 및 **도 5e** 에 도시되어 있다. 상기 슬롯은 축방향으로 연장될 수 있거나 (**도 5d**) 또는 상이한 방향으로부터, 예를 들어 교호 방식으로 제 1 클램핑 요소 (12) 로 연장될 수 있다 (**도 5e**). **도 5f-5h** 는 변형 가능한 재료로 각각 형성된 변형예를 도시한다. 도시된 변형예들은 슬롯 (15) 을 갖는다. 그러나, 변형 가능한 재료의 사용은, 상기 성형없이 근본적으로 변형이 가능하기 때문에 슬롯 (15) 을 또한 완전히 생략할 수 있게 한다. 또한, 클램핑 요소 (12) 의 도시된 변형예들은 원추형 내측으로 향하는 제 1 클램핑 표면 (13) 을 갖지 않는다. 변형 가능한 재료의 사용에 의해, 클램핑 요소는 제 1 클램핑 표면 (13) 이 변형 상태로 먼저 형성되는 방식으로 제 1 조임 너트 (10) 에 의해 적용되는 클램핑 작용에 의해 변형된다.

## *부호의 설명*

[0031] 1 스레디드 케이블 커넥터

2 케이블

3 컨덕터

4 차폐 브레이드

5 베이스 요소

6 베이스

7 통로 개구

8 제 1 스레드

9 접촉 표면

10 제 1 조임 너트

11 제 2 스레드

12 제 1 클램핑 요소

13 제 1 클램핑 표면

14 그루브

15 슬롯

16 제 1 수용 공간

17 제 2 수용 공간

18 제 2 클램핑 요소

19 제 2 조임 너트

20 숄더

21 외부 시스

22 제 1 밀봉 요소

23 제 2 밀봉 요소

24 중심축

25 제 3 스레드

26 제 4 스레드

27 제 2 클램핑 표면

28 단차부

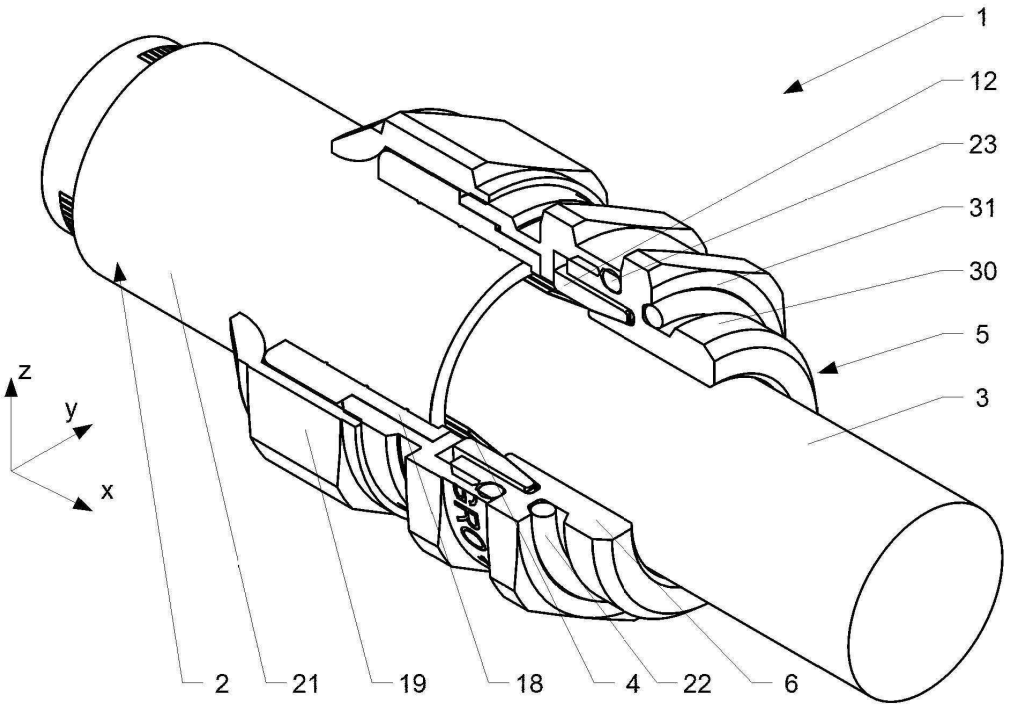
29 에지

30 체결 수단

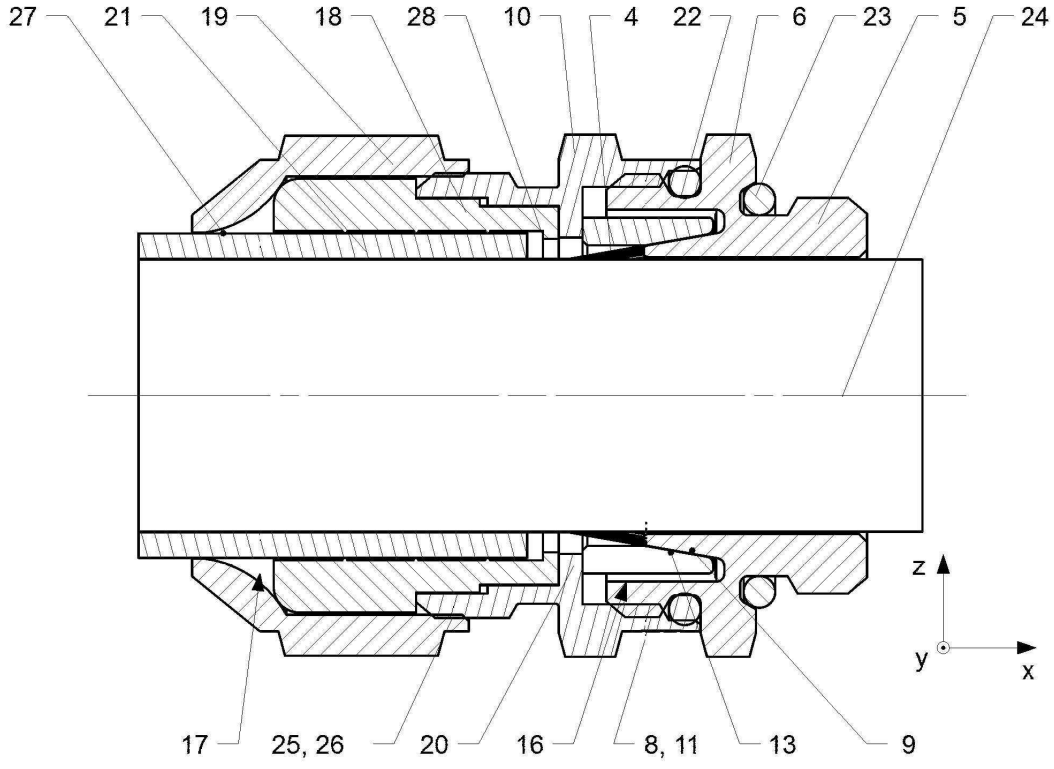
31 지지 표면

## 도면

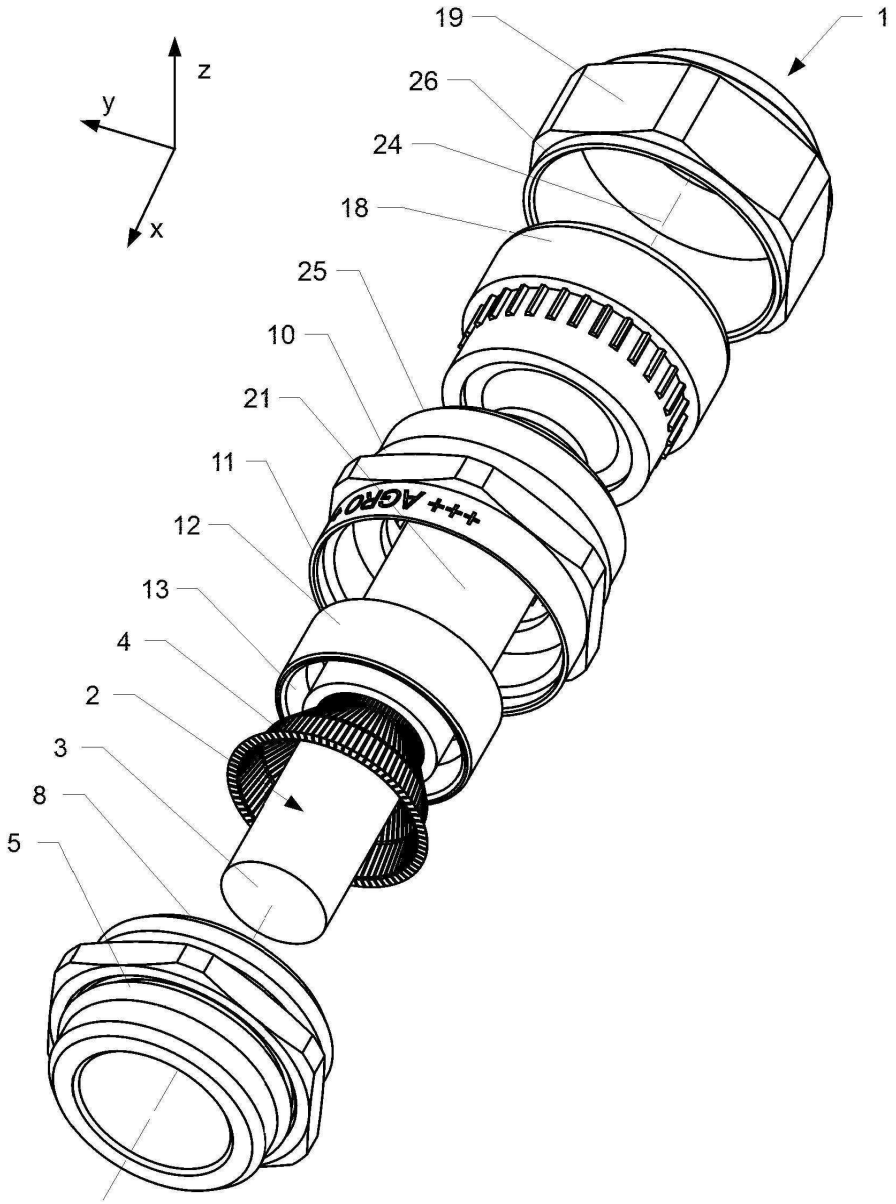
### 도면1


1
12
23
31
30
5
3
z
y
x
2
21
19
18
4
22
6

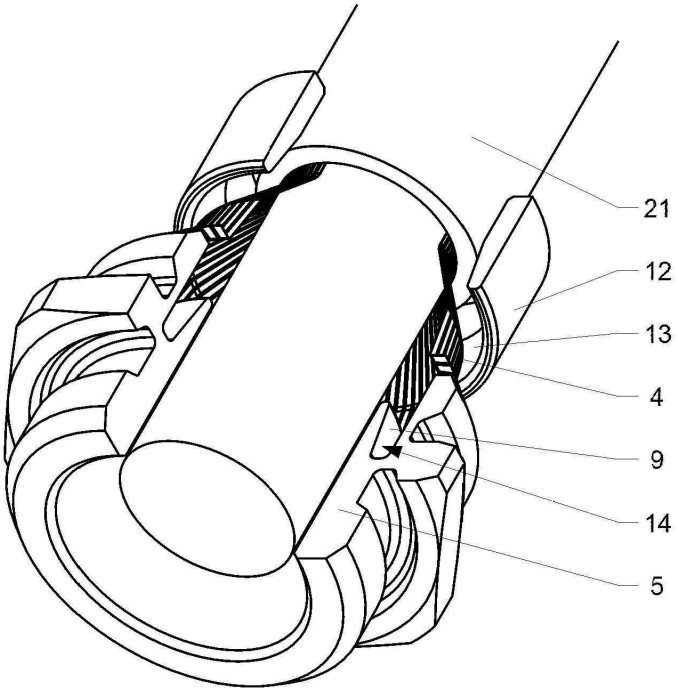
### 도면2


27
21
19
18
28
10
4
22
6
23
5
24
z
y
x
17
25, 26
20
16
8, 11
13
9

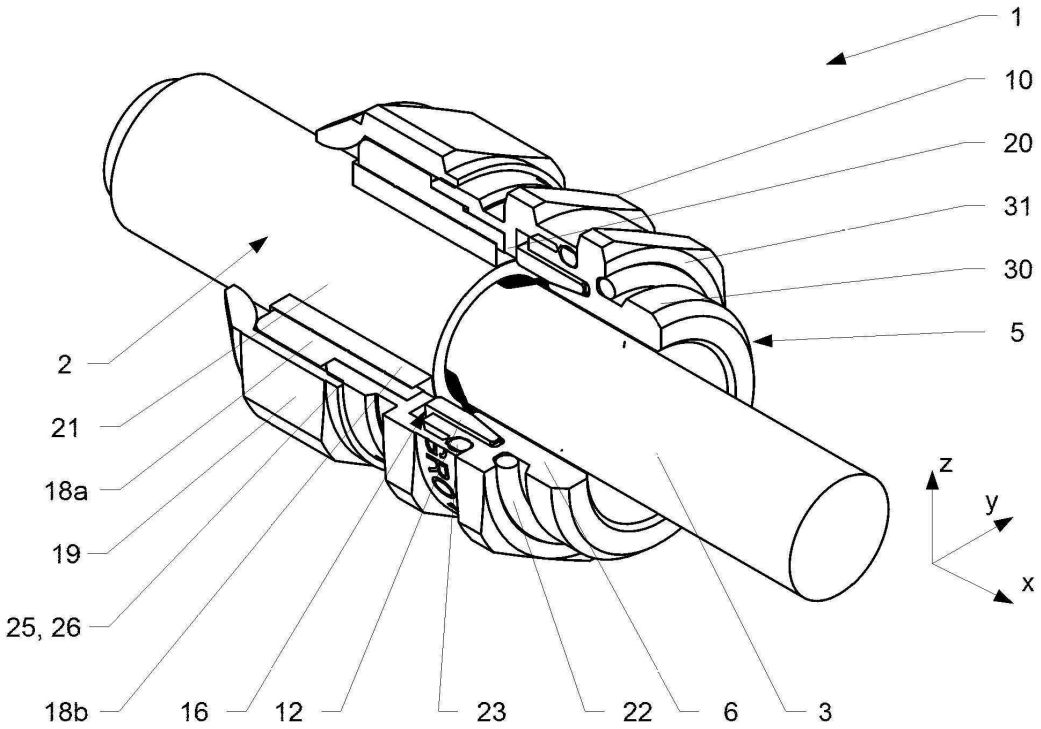
도면3a



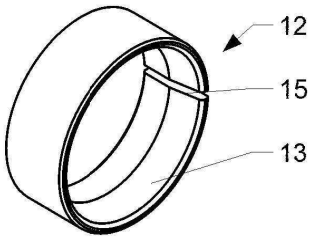
도면3b



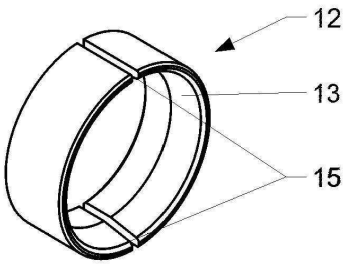

도면4



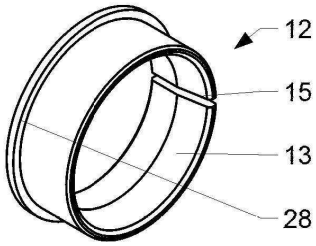
도면5a



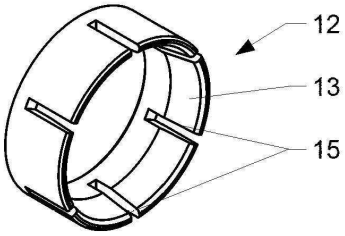

도면5b



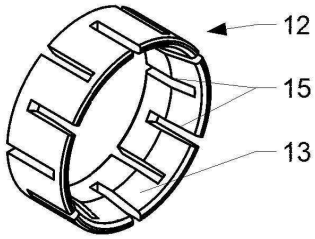

도면5c



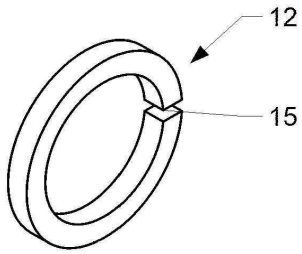

도면5d



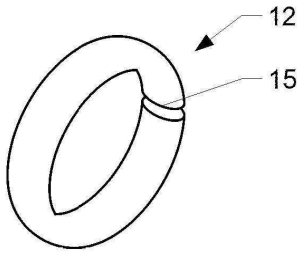

도면5e

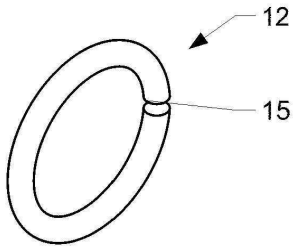


도면5f




도면5g




도면5h