



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월24일

(11) 등록번호 10-1476570

(24) 등록일자 2014년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

**F16L 5/08** (2006.01) **H02G 3/06** (2006.01)

**F16B 7/04** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-7017636

(22) 출원일자(국제) 2011년08월31일

심사청구일자 2013년07월05일

(85) 번역문제출일자 2013년07월05일

(65) 공개번호 10-2013-0092611

(43) 공개일자 2013년08월20일

(86) 국제출원번호 PCT/DE2011/075205

(87) 국제공개번호 WO 2012/079571

국제공개일자 2012년06월21일

(30) 우선권주장

10 2010 061 067.4 2010년12월07일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

US20080238087 A1\*

KR1020060126648 A

KR1020100068264 A

US20080309081 A1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

하르팅 에렉트릭 게엠베하 운트 코우. 카게

독일연방공화국 데-32339 에스켄캄프 빌헬름-하르팅-스트라세 1

(72) 발명자

슈필커 니콜

독일 32312 뤼베케 브루흐폴라흐백 38

슐레겔 베르나르트

독일 32369 라텐 바우어브링커 슈트라세 59

(74) 대리인

양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 4 항

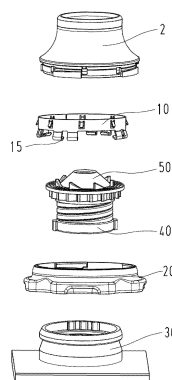
심사관 : 정기현

(54) 발명의 명칭 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하는 장치

### (57) 요약

본 발명은 클램핑 슬리브(2), 스프링 부재(10) 및 잠금 링(20)으로 형성되는, 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 케이블을 고정하는 장치에 관한 것으로서, 스프링 부재(10)는 하나 이상의 잠금 후크(15)를 포함하며, 잠금 후크들은 클램핑 슬리브(2)에 대한 잠금 링(20)의 상대 운동에 의해 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈(31) 안에 삽입될 수 있고, 제1 방향(잠금 방향)의 단부 위치로 잠금 링(20)을 돌리면 스프링 부재(10)의 잠금 후크들(15)이 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈 안에 완전히 삽입됨으로써, 클램핑 슬리브(2)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 분리 불가능하게 고정된다.

대표도 - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

클램핑 슬리브(2), 스프링 부재(10) 및 잠금 링(20)으로 구성된, 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 케이블을 고정하는 장치에 있어서,

- 스프링 부재(10)는 하나 이상의 잠금 후크(15)를 포함하며,
- 잠금 후크는 클램핑 슬리브(2)에 대한 잠금 링(20)의 상대 운동에 의해 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈(31) 안으로 삽입되고,
- 제1 방향(잠금 방향)의 단부 위치로 잠금 링(20)을 돌리면 스프링 부재(10)의 잠금 후크들(15)이 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈 안에 완전히 삽입됨으로써, 클램핑 슬리브(2)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 분리 불가능하게 고정되는 것을 특징으로 하는, 케이블 고정 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 잠금 링(20)은 하나 이상의 잠금 윤곽부(26)를 포함하며, 클램핑 슬리브(2)에 대한 잠금 링(20)의 상대 운동 시 잠금 윤곽부가 스프링 부재(10)의 하나 이상의 잠금 후크(15)에 작용하여, 하나 이상의 잠금 후크(15)가 방사방향 안쪽으로 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈(31) 안에 삽입될 수 있는 것을 특징으로 하는, 케이블 고정 장치.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 잠금 링(20)을 제2 방향(열림 방향)의 단부 위치로 돌리면, 스프링 부재(10)의 로킹 후크들(15)이 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈으로부터 완전히 제거됨으로써, 클램핑 슬리브(2)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)로부터 제거될 수 있는 것을 특징으로 하는, 케이블 고정 장치.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 클램핑 슬리브(2)는 잠금 링(20)의 리세스들(22) 안으로 축방향으로 삽입될 수 있는 방사방향 웹들(4)을 가지며, 상기 웹들(4)은 클램핑 슬리브(2)에 대한 잠금 링(20)의 상대 운동 시, 클램핑 슬리브(2)와 잠금 링(20)이 서로 클램핑되도록, 잠금 링(20)의 방사방향 웹들(23)과 상호 작용하는 것을 특징으로 하는, 케이블 고정 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 클램핑 슬리브, 스프링 부재 및 잠금 링으로 이루어지는, 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하는 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하는 이와 같은 장치는 플러그인 커넥터 하우징, 분전함 등의 케이블 아웃렛에 케이블을 회전 및 변형이 방지되도록 고정하는 데 필요하다.

[0003] EP 0 627 588 B1호에는 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하기 위한 나사식 케이블 글랜드가 공개되어 있다. 커넥터는, 유니언 너트의 체결 시 케이블 피복 위로 슬라이딩되는 쉘을 향해 안내되어 상기 쉘과 케이블을 동시에 조이는 가요성 개별 클램핑 텀부를 구비하고 있다.

[0004] 클램핑 텀부를 압착할 때 쉘을 통해 케이블에 가해지는 압착력은 케이블의 회전 및 변형을 방지하는 데 필요한 레벨에 도달하지 않을 수 있다.

[0005] DE 3 128 541 C1호에는 의도하지 않은 풀림을 예방하는 나사식 케이블 글랜드가 공개되어 있다. 그러나 이 경

우 나사식 케이블 글랜드는 특수 공구를 필요로 한다.

[0006] DE 198 49 227 C1호에는 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하는 케이블 마운트가 공개되어 있다. 상기 케이블 마운트는 외부 압축 링을 포함하며, 이 압축 링은 다시 주연부에 균일하게 분포하며 축방향으로 이격된 래칭 암들을 포함한다. 래칭 암들은 내부의 금속 압축 링의 주연 홈에 맞물려서 상기 압축 링을 분리 불가능하게 고정한다. 내부 압축 링은 케이블 마운트의 일부이다. 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하기 위해, 케이블 피복 둘레에 클램핑 스프링을 매어 고정하는 한편, 케이블 마운트는 케이블 아웃렛 커넥터에 체결한다.

[0007] DE 26 356 13 C3호에 공개된 케이블 고정 장치는 클램핑 슬리브로 형성되며, 상기 클램핑 슬리브는 다시 소위 클램핑 조요를 포함한다. 클램핑 조요는 탄성 재료로 형성되고 방사방향 안쪽을 향한 톱니들을 포함하며, 이 톱니들은 케이블 응력 완화에 이용된다. 클램핑 슬리브는 나사 체결에 의해 케이블 아웃렛 커넥터에 고정된다.

[0008] 그러나 케이블 고정을 위한 나사 체결은, 나사 체결 파트너들이 서로 비뚤어지게 연결될 수 있어서 먼지 및 물과 같은 매체에 대한 나사 체결부의 기밀성이 위태로워진다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 과제는, 위에서 설명한 단점들이 제거되어 용이하게 장착될 수 있는 케이블 고정 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 과제는 제1항의 전제부의 특징들에 의해 해결된다.

[0011] 본 발명의 바람직한 실시예들은 종속항들에 제시되어 있다.

[0012] 케이블 응력 완화 및 밀봉 시스템은 일반적으로 예를 들어 나사식 케이블 글랜드의 케이블 고정 부재 안에 통합된다. 케이블 고정 장치는 실질적으로 클램핑 슬리브, 스프링 부재 및 잠금 링으로 이루어지고, 이들은 케이블 응력 완화 및 밀봉 시스템과 상호작용하여 플러그인 커넥터 하우징의 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정한다. 케이블은 예를 들어 멀티 코어 타입일 수 있다.

[0013] 케이블 응력 완화 및 밀봉 시스템은 응력 완화 부재 및 밀봉 부재로 이루어진다. 응력 완화 부재는 실질적으로 스파이럴 스프링처럼 형성되며 헬리컬(helical) 구조를 갖는다. "헬리컬"이라는 용어는 일반적 언어 관용에 따라 단어 "나선형"이라는 용어와도 동일시될 수 있다. 응력 완화 부재의 한쪽은 밀봉 부재와 연결된다. 응력 완화 부재는 밀봉 부재와 함께 하나의 기능 유닛을 형성하며, 이 기능 유닛은 작용 연결부라고도 지칭된다.

[0014] 밀봉 부재는 디스크 형상으로 형성되고 중앙에 개구를 가지며, 개구 직경은 연결되는 케이블의 직경보다 더 작다.

[0015] 선택에 따라서 밀봉 부재는 상기 개구 대신 소위 푸시 스루 다이어프램(push-through diaphragm)을 가질 수도 있다.

[0016] 밀봉 부재의, 케이블 아웃렛 방향으로 정렬된 쪽(바깥쪽)은 테두리에서 동심으로 주연부에 형성된 스트립들, 소위 압착 스트립들을 갖는다. 밀봉 부재의 반대쪽(안쪽) 역시 스트립들, 소위 밀봉 스트립들을 가지며, 밀봉 스트립들은 연결될 케이블을 위한 개구를 둘러싼다. 밀봉 스트립들은 케이블을 위해 제공된 밀봉 부재의 개구 둘레에 동심으로 연장된다. 케이블은 조립 시에 응력 완화 부재를 통해 그리고 밀봉 부재와 클램핑 슬리브의 개구들을 통해 슬라이딩된다.

[0017] 밀봉 부재는 주로 엘라스토머 특성을 갖는 재료(예를 들어 EPDM, NBR, PU 등)로 제조된다. 이런 경우에 스트립들은 제조 공정에서 이미 성형된다. 내측 밀봉 스트립들은 밀봉 부재와 케이블 피복 사이의 밀봉 기능을 개선하는 데 이용된다. 밀봉 부재의 외측 압착 스트립들은 클램핑 슬리브와 케이블 아웃렛 커넥터 사이의 밀봉 효과를 증대시킨다.

[0018] 잠금 링은 클램핑 슬리브와 케이블 아웃렛 커넥터를 동시에 감싼다. 클램핑 슬리브는 링형 스프링 부재가 로킹되는 로킹 개구들을 포함한다. 스프링 부재는 이에 적합한, 로킹 개구들에 맞물리는 로킹 래치들을 포함한다. 그외에도, 스프링 부재는 축방향으로 스프링 부재와 이격된 잠금 후크들을 포함한다.

[0019] 잠금 링은 케이블 아웃렛 커넥터와 클램핑 슬리브 둘레에 회전가능하게 장착된다. 잠금 링은 방사방향으로 안

쪽을 향하는 잠금 윤곽부들을 포함한다. 잠금 윤곽부들은 클램핑 슬리브의 하측 테두리에서 안쪽에 환형으로, 서로 등거리에 배치된다. 잠금 링을 돌리면, 즉 클램핑 슬리브에 대한 잠금 링의 상대 운동 시, 잠금 링의 잠금 윤곽부들이 스프링 부재의 잠금 후크들 쪽으로 유도된다. 그 결과, 잠금 후크들은 방사방향으로 안쪽을 향해 굽혀지며 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈 안으로 유도된다. 그 결과, 케이블 아웃렛 커넥터와 클램핑 슬리브의 잠금이 달성된다.

- [0020] 스프링 부재의 로킹 후크들이 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈 안으로 유도되는 잠금 링의 회전 방향을 잠금 방향이라고도 한다. 그 반대의 회전 방향, 즉 소위 열림 회전 방향의 경우, 로킹 후크들은 다시 잠금 링의 잠금 윤곽부의 작용 영역 밖으로 유도된다. 이 경우 로킹 후크들은 잠금 윤곽부에서 측방으로 슬라이딩하며, 잠금 윤곽부들의 작용 영역을 벗어나는 즉시 신속하게 다시 방사방향 바깥쪽으로 유도된다.
- [0021] 위에서 언급한 잠금 윤곽부들에 의해 스프링 부재의 로킹 후크들에 아무런 힘이 가해지지 않으면, 로킹 후크들은 소위 제로 위치에 위치한다. 제로 위치에서도 로킹 후크들은 여전히 용이하게 주연 홈에 맞물리므로, 클램핑 슬리브는 케이블 아웃렛 커넥터로부터 떨어질 수 없다.
- [0022] 이미 위에서 언급한 것처럼, 케이블은 케이블 고정 장치의 조립 전에 깔때기형 클램핑 슬리브의 개구 안에 삽입된다. 동시에 케이블은 나선형 응력 완화 부재 및 이에 연결된 밀봉 부재로 둘러싸인다. 클램핑 슬리브는 하측 영역에서 잠금 링으로 둘러싸인다. 이어서, 클램핑 슬리브가 케이블 아웃렛 커넥터 위에 놓임으로써, 잠금 링은 케이블 아웃렛 커넥터의 상측 영역을 균일하게 둘러싼다.
- [0023] 이미 위에서 언급한 것처럼, 스프링 부재는 측방향으로 이격된 로킹 후크들을 갖는다. 케이블 아웃렛 커넥터는 로킹 후크들이 삽입되는 주연 홈을 가지는 한편, 잠금 링은 잠금 방향으로 회전된다. 잠금 방향의 단부 위치에 도달하면, 스프링 부재의 로킹 후크들이 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈에 완전히 맞물린다. 그 결과, 케이블을 둘러싸는 클램핑 슬리브가 케이블 아웃렛 커넥터에 보유되거나 고정된다.
- [0024] 매우 바람직한 한 실시예에서, 스프링 부재의 로킹 후크들은 이미 제로 위치에서 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈에 맞물린다. 클램핑 슬리브가 케이블 아웃렛 커넥터에 보유되도록 하기 위해, 클램핑 슬리브는 용이하게 케이블 아웃렛 커넥터 상으로 슬라이딩될 수 있다. 스프링 부재의 로킹 후크들은 먼저 방사방향으로 살짝 후퇴된 다음 주연 홈에 스톱식으로 삽입된다. 그러나 케이블 아웃렛 커넥터에 클램핑 슬리브가 완전히 고정된 것은 아니다. 완전한 고정을 위해서는 잠금 방향으로 잠금 링이 더 돌려져야 한다. 그런 다음에야 비로소 클램핑 슬리브와 케이블 아웃렛 커넥터 사이에 있는 쉘이 압착된다. 이에 관해 더 자세한 사항은 아래를 참고한다.
- [0025] 클램핑 슬리브는, 동일 평면 내에 놓여 방사방향으로 외측을 향하는 기다란 웹들을 포함한다. 이들 웹는 클램핑 슬리브와 잠금 링을 결합할 때 잠금 링의 측방향 리세스들 안으로 삽입된다. 리세스들은 잠금 링의 안쪽 웹들에 포함되어 있다. 클램핑 슬리브의 웹들과 잠금 링의 웹들은 플러그인 연결 방향의 평면에서 볼 때 반대 방향으로 경사져 있다. 클램핑 슬리브에 대한 잠금 링의 상대 운동 시, 즉 잠금 링의 회전 운동 시 양측 웹들이 서로를 압착함으로써, 부품들(클램핑 슬리브와 잠금 링)이 서로 클램핑된다. 이런 클램핑을 베이어닛 결합이라고도 한다.
- [0026] 웹들이 클램핑되면 잠금 방향의 단부 위치에도 도달되어, 스프링 부재의 로킹 후크들이 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈에 맞물린다.
- [0027] 클램핑 슬리브는 케이블 아웃렛 커넥터의 옆면을 부분적으로 둘러싼다. 클램핑 슬리브의 내부에는 주연 테두리가 형성되어 있다. 이 테두리와 케이블 아웃렛 커넥터의 가장자리 사이에 밀봉 부재가 배치된다.
- [0028] 잠금 링을 클램핑 슬리브와 클램핑하는 동시에 케이블 아웃렛 커넥터에 클램핑 슬리브를 고정함으로써, 위에서 언급한 클램핑 슬리브의 주연 테두리와 케이블 아웃렛 커넥터의 가장자리 사이에 놓인 밀봉 부재가 클램핑된다.
- [0029] 클램핑 슬리브의 내주연 테두리는 밀봉 부재의 압착 스트립에 힘을 가한다. 테두리측 주연에 형성된 압착 스트립들에 의해 클램핑 슬리브의 내주연 테두리와 밀봉 부재 사이의 접촉면이 축소된다. 그러므로 같은 압착력에서 더 큰 압력이 쉘에 가해진다.
- [0030] 웹들이 서로 완전히 분리되면, 즉 디클램핑되면, 열림 방향의 단부 위치에 도달되고, 스프링 부재의 로킹 후크들이 케이블 아웃렛 커넥터의 주연 홈으로부터 완전히 빠진다. 이제 클램핑 슬리브는 케이블 아웃렛 커넥터로부터 제거될 수 있다.
- [0031] 케이블 아웃렛 커넥터에서 배출되는 케이블은 응력 완화 부재로 둘러싸인다. 응력 완화 부재는 제1 단부에 케이블 아웃렛 커넥터의 리세스들 안으로 삽입될 수 있는 윤곽부들을 갖는다. 그로 인해, 응력 완화 부재는 상기

단부에서 축방향 축을 중심으로 회전 불가능하게 고정된다.

- [0032] 응력 완화 부재는 제2 단부에 방사방향 외측을 향하는 로킹 후크들을 갖는다. 이들 로킹 후크가 케이블 아웃렛 커넥터의 관련 로킹 윤곽부들에 맞물림으로써, 응력 완화 부재의 제2 단부는 한쪽 방향으로 회전 불가능하게 고정될 수 있다. 다른 방향으로 돌리면 가요성 로킹 후크들은 로킹 윤곽부를 따라 슬라이딩된다.
- [0033] 또한, 응력 완화 부재는 제2 단부에 축방향으로 외측을 향하는 종동 후크들을 갖는다. 클램핑 슬리브는 내부면에 상기 종동 후크들에 꼭 맞는 종동 윤곽부들을 갖는다. 제1 방향, 소위 클램핑 방향으로 응력 완화 부재에 대한 클램핑 슬리브의 상대 운동 시, 응력 완화 부재의 제2 단부는 케이블 아웃렛 커넥터 안에 고정되어 있는 제1 단부에 대해 상대 운동 또는 상대 회전을 한다.
- [0034] 종동 윤곽부들은 클램핑 슬리브의 내부에서 케이블 개구를 따라서 원형으로 서로 나란히 줄지어 있다. 인접 종동 윤곽부들은 방사방향으로 서로 오프셋되어 있다. 종동 윤곽부들이 연장 방향을 따라서 -반시계 방향으로 볼 때- 방사방향으로 밖을 향해 있다고도 말할 수 있다.
- [0035] 그 결과, 응력 완화 부재의 헬리컬 구조물이 케이블 피복 둘레에 단단히 고정될 수 있다. 이는 뒤에서 더 상세하게 설명한다.
- [0036] 그러므로 클램핑 슬리브의 종동 윤곽부들은, 제2 방향으로, 즉 클램핑 방향의 반대 방향으로 응력 완화 부재에 대한 클램핑 슬리브의 상대 운동 시, 응력 완화 부재의 종동 후크들이 클램핑 슬리브의 종동 윤곽부들을 따라 슬라이딩되긴 하지만, 응력 완화 부재의 단부들의 상대 회전을 야기할 수도 있는 충분한 힘을 종동 후크들에 가하지는 않도록 형성된다. 종동 후크들은 탄성적으로 변형가능한 재료로 형성되며, 경우에 따라 방사방향으로 약간 편향된다.
- [0037] 위에서 이미 설명한 것처럼, 응력 완화 부재는 자신의 양측 단부들 사이에서 나선형으로 또는 헬리컬 형태로 형성된다. 이러한 나선 구조물은 연결될 케이블의 케이블 피복을 에워싼다. 응력 완화 부재의 양 단부들의 전술한 상대 운동에 의해 나선 구조물의 피치가 변한다. 헬리컬의 반경은 그에 상응하게 커지거나 작아진다.
- [0038] 반경이 작아지면 케이블은 응력 완화 부재의 나선 또는 헬리컬 형상에 의해 죄어져 고정된다. 그 결과, 케이블에 대한 응력 완화가 보장된다.
- [0039] 케이블 아웃렛 커넥터에 대한 클램핑 슬리브의 상대 왕복 운동에 의해 응력 완화 부재의 헬리컬 또는 나선 부분이 케이블 피복 둘레에 단단히 클램핑된다.
- [0040] 클램핑 슬리브의 회전 방향(클램핑 방향)으로 응력 완화 부재의 로킹 후크들이 계속 유도되어, 나선 구조물이 케이블 피복 둘레에 조여진다. 다른 회전 방향으로는 종동 후크들이 클램핑 슬리브의 종동 윤곽부들에서 슬라이딩된다. 이 장치는 소위 래칫과 같은 기능을 한다.
- [0041] 한 바람직한 실시예에서는, 응력 완화 부재가 제1 및 제2 나선 구조물을 갖는다. 이들 구조물은 서로 반대 방향으로 회전하도록, 즉 하나는 오른쪽으로 회전하고 다른 하나는 왼쪽으로 회전하도록 형성된다. 이와 같은 이중 헬리컬의 경우 죄어진 케이블 피복은 항상 센터링되어 있으며, 즉 응력 완화 부재의 축방향 축을 따라서 정렬되어 있다.
- [0042] 본 발명의 한 실시예를 도면에 도시하고 하기에서 상세히 설명한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1a는 잠금 링의 사시도이다.
- 도 1b는 클램핑 슬리브의 사시도이다.
- 도 1c는 스프링 부재의 사시도이다.
- 도 2는 케이블 아웃렛 커넥터의 사시도이다.
- 도 3은 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하기 위한 장치의 단면도이다.
- 도 4는 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하기 위한 장치의 분해 조립도이다.
- 도 5는 이중 헬리컬 구조의 응력 완화 부재의 사시도이다.
- 도 6a는 밀봉 부재와 연결된 응력 완화 부재의 사시도이다.



도 6b는 밀봉 부재의 평면도이다.

도 7은 케이블 응력 완화 장치를 사용해 케이블 아웃렛 커넥터에 케이블을 고정하는 장치에 관한 도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 도 1a, 도 1b 및 도 1c에는 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 클램핑 슬리브(2)를 고정하기 위한 장치(1)의 개별 부품들이 도시되어 있다. 편의상 케이블은 모든 도면에서 도시되어 있지 않다.
- [0045] 케이블 아웃렛 커넥터(30)(도 2)는 실질적으로 원통형으로 형성되며, 일반적으로 (도면에 도시되지 않은) 플러그인 커넥터 하우징에 일체로 형성된다. 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 옆면에는 기저면(32)에 평행한 주연 홈(31)이 제공된다.
- [0046] 클램핑 슬리브(2)(도 1b)는 실질적으로 깔때기 형상을 갖는다. 클램핑 슬리브(2)는 케이블 배출 방향으로 가늘어지는 케이블 출구(5)를 포함한다. 잠금부 측에는 방사방향으로 외측을 향하는 기다란 웹들(4)이 형성된다. 잠금부 측에서 클램핑 슬리브(2)의 외피 안에 로킹 개구들(8)이 제공되고, 이 로킹 개구들 안에 강판 스프링(10)의 고정을 위해 강판 스프링의 로킹 래치들(14)이 끼워질 수 있다.
- [0047] 잠금 링(20)(도 1a)은 실질적으로 원통형으로 형성된다. 개구의 일측 단부는 방사방향으로 주연부에 형성된 베이스 링(24)에 의해 좁혀진다. 베이스 링(24) 상부측에는 기다란 잠금 윤곽부들(26)이 배치된다.
- [0048] 잠금 링(20)의 반대편 단부에는 리세스(22)에 의해 서로 분리되는 기다란 웹(23)가 형성된다. 클램핑 슬리브(2)의 웹들(4)이 잠금 링(20)의 리세스(22) 안으로 삽입된다.
- [0049] 스프링 부재(10)(도 1c)는 환형으로 형성된다. 스프링 부재(10)는 그 옆면을 따라서 위에서 언급한 로킹 래치들(14)이 배치되어 있는 리세스들을 포함한다. 로킹 래치들(14)은 방사방향으로 외측을 향해 약간 젖혀져 있다.
- [0050] 클램핑 슬리브(2)에 대한 잠금 링(20)의, 소위 잠금 방향으로의 상대 운동에 의해 강판 스프링(10)의 로킹 후크(15)가 잠금 링(20)의 잠금 윤곽부(26)의 작용 영역에 도달한다. 잠금 윤곽부(26)에 의해 로킹 후크(15)가 방사방향 안쪽으로 유도되어 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈(31)에 맞물린다. 그러므로써 클램핑 슬리브(2)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 고정된다. 이와 동시에 웹들(4와 23)은 서로 포개져서 슬라이딩되고, 베이어너트 원리에 따라 클램핑 슬리브(2)와 잠금 링(20)을 클램핑한다.
- [0051] 잠금 링(20)을 반대 방향(열림 방향)으로 돌리면 로킹 후크(15)는 다시 잠금 윤곽부(26)의 작용 영역으로부터 빠진다. 로킹 후크(15)는 다시 방사방향 외측으로 젖혀진다.
- [0052] 잠금 링을 열림 방향의 단부 정지부(단부 위치)로 돌려서 위로 들어올리면, 잠금 해제 윤곽부(25)의 도움으로 로킹 후크들이 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈(31)으로부터 후퇴된다. 이제 클램핑 슬리브(2)는 케이블 아웃렛 커넥터(30)로부터 제거될 수 있다.
- [0053] 잠금 링(20)은 클램핑 슬리브(2)와 케이블 아웃렛 커넥터(30)를 균일하게 감싼다(도 3). 잠금 링(20)을 잠금 링의 단부 위치로 돌리면 로킹 후크(15)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 주연 홈(31)에 완전히 맞물린다. 그 결과, 클램핑 슬리브(2)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 고정된다.
- [0054] 강판 스프링(10)의 로킹 후크들(15)은, 로킹 후크들(15)이 주연 홈(31) 안으로 완전히 삽입되면 클램핑 슬리브(2)가 약간 아래로 - 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 방향으로 - 당겨지도록, 형성된다.
- [0055] 하기에서는 케이블의 응력 완화와, 먼지 및 물과 같은 매체에 대한 케이블 고정 장치의 밀봉에 관하여 상세히 다룬다.
- [0056] 응력 완화 부재(40)(도 5)는 실질적으로, 헬리컬 구조물 또는 나선 구조물(42)에 의해 서로 연결되는 단부측 링들로 형성된다. 도 5에는 이중 헬리컬 구조를 갖는 응력 완화 부재(40)가 도시되어 있다. 이는 단부들(40a, 40b) 사이에 좌향 구조물과 우향 구조물이 동시에 존재함을 의미한다. 그 결과, 응력 완화 부재(40) 내에서 케이블의 센터링을 개선하기가 수월해진다.
- [0057] 응력 완화 부재(40)의 제1 단부(40a)에는 방사방향으로 외측을 향하는 윤곽부들(41)이 제공되며, 이 윤곽부들은 여기에 딱 맞는, 케이블 아웃렛 부재(30)의 리세스(33) 안으로 삽입될 수 있다. 그 결과, 응력 완화 부재(40)의 제1 단부(40a)가 케이블 아웃렛 커넥터(30)에 회전 불가능하게 고정된다.

- [0058] 응력 완화 부재(40)는 제2 단부(40b)에 방사방향으로 외측을 향하는 로킹 후크들(43)을 포함한다. 이 로킹 후크들이 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 상부에 있는 로킹 윤곽부(34)에 체결됨으로써, 단부(40b) 역시 회전 불가능하게 고정될 수 있다.
- [0059] 또한, 응력 완화 부재(40)는 제2 단부(40b)에 축방향으로 위를 향하는 종동 후크들(44)을 포함하며, 종동 후크들은 클램핑 슬리브(2)의 종동 윤곽부들(6)과 상호 작용한다. 종동 후크들(44)은 실질적으로 톱니의 형상을 갖는다. 종동 후크들(44)의 하강 에지의 방향으로 클램핑 슬리브를 (케이블 아웃렛 커넥터에 대해 상대적으로) 회전시키면, 응력 완화 부재(40)의 제2 단부(40b)가 제1 단부(40a)에 대해 상대 운동을 하여 단부들(40a, 40b) 사이의 나선형 구조물을 조인다. 그 사이에 안내되는 케이블이 클램핑되고, 케이블에 대한 응력 완화가 구현된다.
- [0060] 종동 후크들(44)의 하강 에지의 반대 방향으로 클램핑 슬리브(2)를 돌리면, 종동 후크들(44)은 클램핑 슬리브(2)의 종동 윤곽부(6)를 따라 슬라이딩된다. 단부들(40a, 40b)은 서로 상대 운동하지 않는다.
- [0061] 클램핑 슬리브(2)의 왕복 운동 시, 헬리컬 구조물 또는 나선 구조물은 - 래칫에서처럼 - 연결될 케이블의 케이블 피복 둘레에 단단히 고정될 수 있다. 다른 공구는 전혀 불필요하다.
- [0062] 응력 완화 부재(40)의 제2 단부(40b)는 밀봉 부재(50)와 연결된다(도 6a, 도 6b). 이때, 종동 후크들(44)은 리세스들(54)을 통해 돌출한다. 연결될 케이블은 밀봉 부재(50)의 개구(51)를 통해 안내된다. 이 개구의 직경(Dd)은 각각 연결될 케이블의 직경보다 작다.
- [0063] 밀봉 부재(50)는 그 외부 측면에 압착 스트립들(52)을 포함한다. 압착 스트립들은 케이블 아웃렛 커넥터(30) 상에서의 쉘의 충분한 압착력을 보장한다.
- [0064] 클램핑 슬리브(2)는 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 옆면을 부분적으로 감싼다. 클램핑 슬리브(2)의 내부에는 주연 테두리(7)가 형성되어 있다. 장치(1)가 조립된 상태에서 상기 테두리(7)와 케이블 아웃렛 커넥터(30)의 가장자리(35) 사이에 밀봉 부재(50)가 배치된다.
- [0065] 개구(51)를 따라서 형성된 내부 밀봉 스트립들은 엘라스토머의 재료 밀도를 강화하여, 케이블 피복에 대한 압착력(기밀성)을 증대시킨다.
- [0066] 도 7에는 플러그인 커넥터의 케이블 아웃렛 커넥터, 분전함 등에 연결될 케이블의 고정, 밀봉 및 응력 완화를 위한 장치의 상호 연관된 모든 부품이 도시되어 있다.

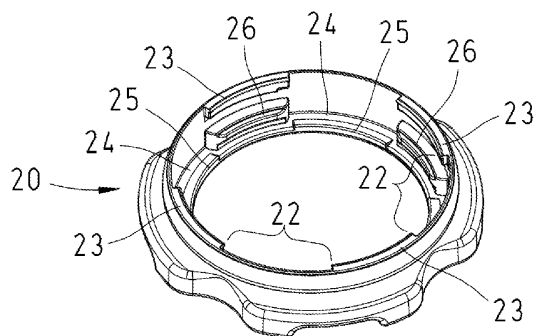
## 부호의 설명

- [0067] 1: 케이블 고정 장치
- 2: 클램핑 슬리브
- 4: 기다란 웹들
- 5: 케이블 출구
- 6: 종동 윤곽부(안쪽)
- 7: 주연 테두리
- 10: 스프링 부재
- 14: 로킹 래치
- 15: 잠금 후크
- 20: 잠금 링
- 22: 리세스
- 23: 기다란 웹
- 24: 베이스 링
- 25: 잠금 해제 윤곽부

- 26: 잠금 윤곽부
- 30: 케이블 아웃렛 커넥터
- 31: 주연 홈
- 32: 기저면
- 33: 리세스
- 34: 로킹 윤곽부
- 40: 응력 완화 부재
- 41: 윤곽부
- 40a: 제1 단부
- 40b: 제2 단부
- 42: 헬리컬 구조물 또는 나선 구조물
- 42a: 우향 나선 구조물
- 42b: 좌향 나선 구조물
- 43: 로킹 후크
- 44: 중동 후크
- 50: 밀봉 부재
- 51: 개구
- 52: 압착 스트립

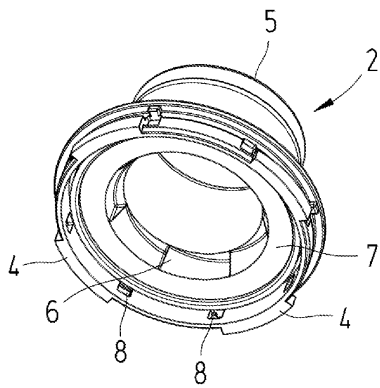
## 도면

### 도면1a

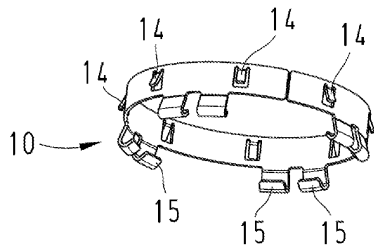




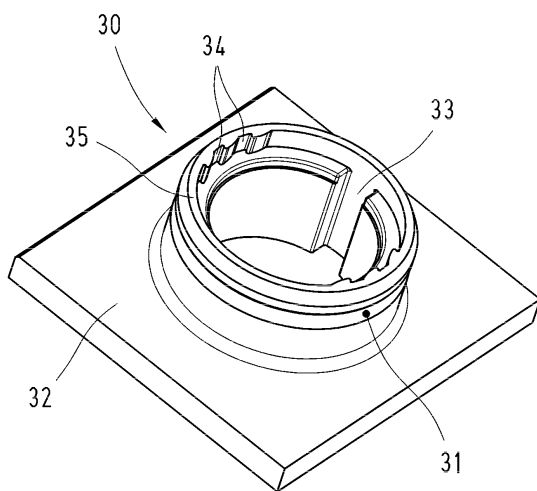
도면1b



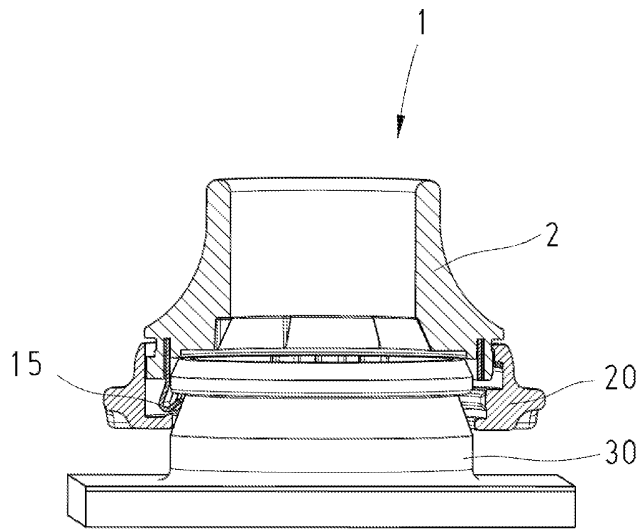
도면1c



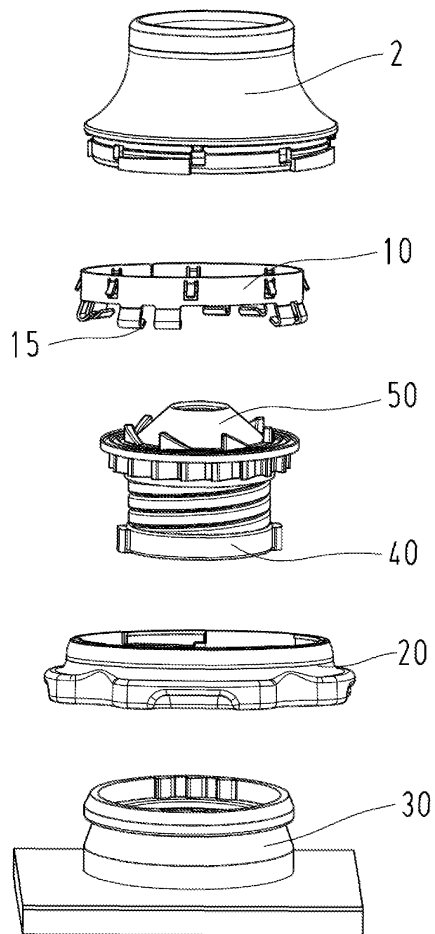
도면2



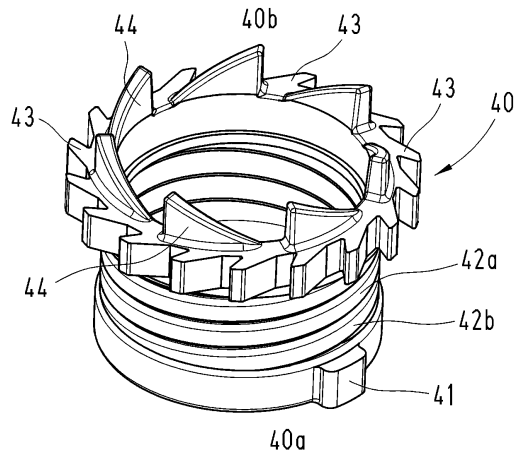
도면3



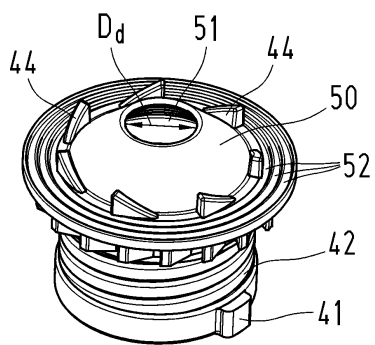
도면4



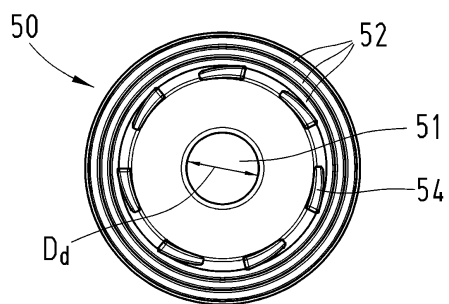
도면5



도면6a



도면6b



도면7

