



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월06일
 (11) 등록번호 10-1775381
 (24) 등록일자 2017년08월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01R 13/58 (2006.01) H01R 12/71 (2011.01)
 H01R 13/434 (2006.01) H01R 13/447 (2006.01)
 H01R 13/512 (2006.01) H01R 13/658 (2011.01)
 H01R 4/64 (2006.01) H01R 9/03 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7024635
- (22) 출원일자(국제) 2011년02월14일
 심사청구일자 2016년02월12일
- (85) 번역문제출일자 2012년09월20일
- (65) 공개번호 10-2013-0008567
- (43) 공개일자 2013년01월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2011/052116
- (87) 국제공개번호 WO 2011/101308
 국제공개일자 2011년08월25일
- (30) 우선권주장
 10 2010 002 176.8 2010년02월22일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2535528 Y2*
 JP05069874 U*
 W02009083461 A1*
 JP2005085649 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 티이 커넥티버티 저머니 게엠베하
 독일 벤체임 64625, 엠페레스트라세 12-14
- (72) 발명자
 하인, 슈테판
 독일 64625 벤스하임 아달베르트 슈티프터 슈트라
 세 7
 스테라크, 마틴
 독일 64404 비켄마흐 안 테어 라우트 5
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 14 항

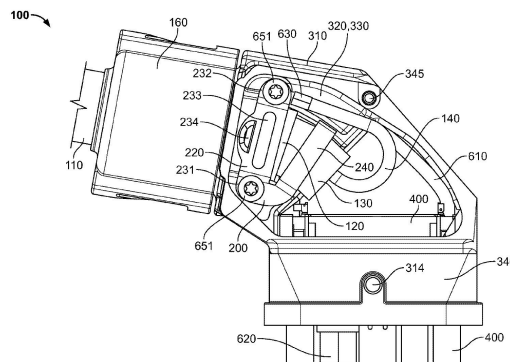
심사관 : 진수영

(54) 발명의 명칭 차폐된 케이블의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단

(57) 요약

본 발명은 케이블(110)의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단(100)에 관한 것이다. 접촉 수단(100)은 케이블 단부의 영역에서 케이블(110)의 섹션을 수용하기 위한 내부 챔버(320)를 갖는 케이싱(300)과, 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223) 및 하나 이상의 접촉 섹션(240, 241)을 갖는 내부 챔버(320) 내의 케이싱(300)에 체결될 수 있는 풀 릴리프 요소(200, 201, 202, 203)를 갖는다. 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223)은 케이블(110)의 케이블 외장(120)에 고정되도록 형성된다. 접촉 섹션(240, 241)은 케이블(110)의 차폐부(130)에 접촉하도록 형성된다.

대표도



(72) 발명자

헤스, 칼-하인츠

독일 64646 헤펜하임 부르크베크 33

슈미트, 마르틴

독일 69124 하이델베르크 헤드비히-요흐머스-슈트라쎈 4

펠트만, 데니스

독일 61440 오버우어젤 미텔슈테터 슈트라쎈 15

헝크, 헤르만

독일 91085 비젠도르프 인두스트리슈트라쎈 10

페퍼, 아힘

독일 53177 본 그링스슈트라쎈 29

게를라흐, 토마스

독일 64283 다름슈타트 에어바허슈트라쎈 4

티루나브카라수, 니란얀

독일 63263 노이-이젠제르크 루드비히-아르노올-슈트라쎈 14

명세서

청구범위

청구항 1

케이블(110)의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단(100)으로서,
 케이블 단부의 영역에서 상기 케이블(110)의 섹션을 수용하기 위한 내부 챔버(320)를 갖는 케이싱(300),
 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223) 및 하나 이상의 접촉 섹션(240, 241)을 갖는 상기 내부 챔버(320) 내의 케이싱(300)에 체결될 수 있는 풀 릴리프 요소(200, 201, 202, 203),
 접촉 인서트(400),
 상기 접촉 인서트(400) 내에 배열될 수 있는 제 1 접촉 요소(520), 및
 라인(140, 610)에 접속될 수 있는 제 2 접촉 요소(510)를 갖고,
 상기 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223)은 상기 케이블(110)의 케이블 외장(120)에 고정되도록 형성되고,
 상기 접촉 섹션(240, 241)은 상기 케이블(110)의 차폐부(130)에 접촉하도록 형성되고,
 상기 제 1 및 제 2 접촉 요소(510, 520)는 함께 플러징되어 전기 접속을 생성할 수 있고,
 상기 제 1 접촉 요소(520)는 중앙 접촉 섹션(541) 및 상기 중앙 접촉 섹션(541)으로부터 측방향으로 배열되는 2개의 탄성 접촉 섹션(545)을 갖는,
 접촉 수단.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 풀 릴리프 요소(200, 201, 202, 203)의 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223)은 상기 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223)에 의해 체결점(342)들 사이에 제공된 케이블(110)을 부분적으로 에워싸기 위해 2개의 체결점(342)에서 상기 케이싱(300)에 체결되는 것이 가능한,
 접촉 수단.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 풀 릴리프 요소(200, 201, 202, 203)의 풀 릴리프 섹션(220, 221, 222, 223)은 상기 케이블(110)의 케이블 외장(120) 내에 클램핑되거나, 또는 상기 케이블 외장(120) 내로 절결되거나, 또는 케이블 외장(120) 내에 클램핑되고 상기 케이블 외장(120) 내로 절결되도록 형성되는,
 접촉 수단.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 풀 릴리프 요소(200, 201, 202, 203)의 접촉 섹션(240, 241)은 상기 케이블(110)의 차폐부(130)의 노출된 영역 상에 위치되도록 형성되는,

접촉 수단.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 케이싱(300)은 내부 챔버(320) 내에 구조적 요소(326, 327)를 갖고, 이 구조적 요소에 의해 상기 풀 릴리프 요소(200)의 접촉 섹션(240)이 상기 케이블(110)의 차폐부(130)의 노출된 영역에 대해 가압될 수 있는,

접촉 수단.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 케이싱(300)은 내부 챔버(320) 상에 케이블(110)을 위한 액세스 개구(315)를 갖고,

상기 풀 릴리프 요소(201, 202)는 상기 케이싱(300)의 액세스 개구(315)를 둘러싸는 케이싱벽에 대해 위치되도록 형성된 섹션(221, 237)을 갖는,

접촉 수단.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 케이싱(300)은 케이싱 베이스부(310) 및 케이싱 커버(350)를 갖고,

상기 케이싱 베이스부(310)는 내부 챔버(320)를 포함하고 상기 내부 챔버(320)를 노출시키는 케이싱 개구(330)를 갖고,

상기 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320)는 상기 케이싱 커버(350)에 의해 폐쇄되는 것이 가능한,

접촉 수단.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 케이싱 커버(350)는 상기 내부 챔버(320)가 폐쇄될 때, 상기 케이블(110)의 차폐부(130)의 노출된 영역에 대해 상기 풀 릴리프 요소(200, 201, 202, 203)의 접촉 섹션(240, 241)을 가압하도록 형성된 압력 인가 구조체(360)를 갖는,

접촉 수단.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

접촉 인서트(400) 및 상기 접촉 인서트(400) 내에 배열될 수 있고 상기 케이블(110)의 라인(145)에 접속될 수 있는 하나 이상의 접촉 요소(620, 621, 622)를 갖고,

상기 케이싱 베이스부(310)는 상기 접촉 인서트(400)를 배열하기 위한 개구를 갖는 접촉-인서트 영역(340)을 갖고,

상기 케이싱 커버(350)는 그에 의해 내부 챔버(320)를 폐쇄할 때 상기 케이싱 커버(350)가 예지에 체결될 수 있

는 갈고리형 유지 요소(370)를 갖고,

상기 접촉 인서트(400)는 상기 케이싱 커버(350)의 갈고리형 유지 요소(370)가 상기 케이싱 베이스부(310)에 접촉 인서트(400)를 체결하기 위해 체결시에 결합될 수 있는 절결부(440)를 갖는,

접촉 수단.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 접촉 요소(510)가 접속될 수 있는 라인은:

폴 릴리프 요소(200, 201, 202, 203)를 경유하여 케이블(110)의 보호 전도체(140)에 접속을 위해 제공된 부가의 라인(610), 또는

상기 케이블(110)의 보호 전도체(140)

중 하나인,

접촉 수단.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 접촉 인서트(400)는 제 1 접촉 요소(520)용 수용 영역(420)을 갖고,

상기 수용 영역(420)은 상기 수용 영역(420) 내에 배열된 제 1 접촉 요소(520)의 탄성 접촉 섹션(545)이 부분적으로 돌출하는 절결부(422)를 갖고,

이로써 상기 탄성 접촉 섹션(545)은 상기 접촉 인서트(400)가 상기 케이싱(300) 상에 배열될 때 상기 케이싱(300)에 접촉하게 되는,

접촉 수단.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 접촉 인서트(400)는 각각의 경우에 2개의 측면의 제 1 접촉 요소(520)를 위한 하나의 수용 영역(420)을 갖는,

접촉 수단.

청구항 14

케이블 외장(120), 차폐부(130) 및 제 1 항 내지 제 9 항 및 제 11 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 따른 케이블의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단(100)을 갖는,

케이블.

청구항 15

제 14 항에 있어서,
 상기 케이블은 보호 전도체(140)를 갖고,
 상기 보호 전도체(140)는 케이블의 차폐부(130)에 전기적으로 접속되는,
 케이블.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 케이블의 일 단부를 부착하기 위한 접촉 수단 및 또한 이러한 접촉 수단을 갖는 케이블에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 케이블은 전력 또는 전압을 공급하기 위해 전력을 전송하고 또한 데이터를 전송하는데 사용된다. 에너지가 공급되고 데이터가 동시에 하나의 동일한 케이블을 경유하여 전달되는 조합된 용례가 또한 가능하다. 일 예는 케이블이 제어 신호를 전송하기 위해 그리고 전력 또는 전압을 모터에 공급하기 위해 사용되는 산업 분야에서 모터의 분산형 제어이다.

[0003] 이러한 조합된 용례를 위해 사용된 케이블은 외장(sheath)이라 칭하는 절연체에 의해 예를 들어 원형 방식으로 포위되어 있는 복수의 라인을 갖는다. 또한 코어라 칭하는 개별 라인은 일반적으로 이들 자신의 절연체, 즉 코어 절연부에 의해 둘러싸이고, 케이블 외장은 모든 라인을 포위한다. 또한, 라인을 둘러싸는 부가의 절연부 및 케이블 외장에 인접하는 차폐부가 케이블 외장과 라인 사이에 제공될 수 있다. 와이어 브레이드(wire braid) 또는 메시의 형태일 수 있는 차폐부는 케이블의 전자파 적합성(EMC)을 보장하는 기능을 한다. 개별 라인은 또한 예를 들어 차폐 브레이드의 형태의 그 자신의 차폐부를 가질 수 있다.

[0004] 공지의 케이블은 또한 플러그 또는 커넥터라 칭하는 접촉 수단을 그 케이블 단부에 더 갖는다. 이러한 커넥터는 상보형 커넥터 정합부와 함께 끼워지도록 형성되고, 이 정합부에 의해 케이블은 예를 들어 인쇄 회로 기판과 같은 다른 디바이스에 접속될 수 있다. 접촉 수단은 케이블의 라인에 접속된 복수의 접촉 요소를 포함한다. 접촉 요소는 또한 접촉 핀 또는 암형 접촉부라 각각 칭하는 수형 및 암형 접촉 요소의 형태일 수 있다.

[0005] 접촉 요소에 추가하여, 통상의 접촉 수단은 케이블의 섹션이 케이블 단부의 영역에 수용되고 케이블의 라인이 접촉 요소에 접속되어 있는 내부 챔버를 갖는 금속 케이싱을 더 갖는다. 예를 들어 얼룩 및 오물과 같은 외부적 영향으로부터 보호에 추가하여, 케이싱은 케이블 단부의 영역에서 케이블의 차폐를 허용하는데 사용된다. 이를 위해, 케이싱은 케이블의 차폐부에 전기적으로 부착된다. 또한, 일반적으로 케이블의 라인과 접촉 수단의 접촉 요소 사이의 접속부를 기계적 응력으로부터 보호하기 위해 케이싱 상에 풀 릴리프 수단(pull relief means)이 실현된다.

[0006] 풀 릴리프 및 차폐부 접촉을 위해, 산업 분야에 사용된 공지의 모터 플러그는 케이싱부에 나사 조임될 수 있는 클램핑부 및 복수의 부품을 갖는다. 이들은 케이블의 외장을 클램프하거나 또는 외장 내로 절단되도록 형성되어, 풀 릴리프를 유도한다. 또한, 차폐부와 케이싱 사이의 전기적 접속을 생성하기 위해 케이블 외장을 통한 차폐부의 접촉이 가능하게 된다.

[0007] 견인을 릴리프하고 및 차폐부 접촉을 위해 [함께] 나사 조임되어야 하는 복수의 부품을 사용하는 것은 접촉 수단의 어려운 고가의 조립을 수반한다. 또한, 사용된 부품의 일부는 터닝(turning) 작업에 의해 따라서 비교적 고가의 방식으로 제조되는 성형된 부분이다. 케이블 차폐부의 접촉은 당해의 케이블의 외장을 관통하는 날카롭게 테이퍼진 구조적 요소 또는 핀의 도움으로 수행된다. "천공"이라 또한 칭하는 이러한 관통 기술에서, 예를 들어 천공 팁이 열악한 접촉과 연관된 차폐부 브레이드의 단지 몇몇 와이어만에 인접하는 문제점이 있을 수 있다. 차폐부 메시의 와이어 또는 와이어 스트랜드(strand)의 절단이 또한 가능하다.

발명의 내용

[0008] 본 발명의 목적은 증가된 제조 품질을 갖는 동시에 특히 간단화된 더 저가의 조립체에서와 같은 장점을 제공하는 케이블의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단을 위한 개량된 해결책을 제공하는 것이다.

[0009] 이 목적은 청구항 1에 따른 접촉 수단에 의해 그리고 청구항 14에 따른 접촉 수단을 갖는 케이블에 의해 성취된다. 본 발명의 부가의 유리한 실시에는 종속 청구항에 설명되어 있다.

[0010] 본 발명에 따르면, 케이블의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단이 제안된다. 접촉 수단은 케이블 단부의 영역에서 케이블의 섹션을 수용하기 위한 내부 챔버를 갖는 케이싱과, 내부 챔버 내의 케이싱에 체결될 수 있는 풀 릴리프 요소를 갖는다. 풀 릴리프 요소는 풀 릴리프 섹션 및 하나 이상의 접촉 섹션을 갖는다. 풀 릴리프 섹션은 케이블의 케이블 외장에 고정되도록 형성된다. 접촉 섹션은 케이블의 차폐부에 접촉하도록 형성된다.

[0011] 본 발명의 접촉 수단에 의해, 풀 릴리프 요소의 보조로 풀 릴리프 및 차폐부 접촉이 (단지) 실현되게 하는 설비가 제공된다. 함께 나사 조임되어야 하는 복수의 부품의 전술된 사용과 비교하여, 이 방식으로 케이블로의 접촉 수단의 비교적 간단하고 시간 절약적인 부착이 가능해진다. 이 경우에 케이싱은 케이싱에 체결되고 차폐부에 접촉되는 풀 릴리프 요소를 경유하여 차폐부에 신뢰적으로 전기적으로 접속될 수 있다. 더욱이, 풀 릴리프 요소는 저가의 방식으로 제조될 수 있는데, 이는 접촉 수단의 사용이 비교적 저비용으로 수반되는 것을 의미한다.

[0012] 바람직한 실시예에서, 풀 릴리프 요소의 풀 릴리프 섹션은 풀 릴리프 섹션에 의해 체결점 사이에 제공된 케이블을 부분적으로 에워싸기 위해 2개의 체결점에서 케이싱에 체결될 수 있다. 이 구성에서, 케이블은 부분 원주에서 풀 릴리프 섹션에 의해 둘러싸일 수 있고, 이 부분 원주에 의해 비교적 안정한 풀 릴리프가 실현될 수 있다.

[0013] 다른 바람직한 실시예에서, 풀 릴리프 요소의 풀 릴리프 섹션은 케이블의 케이블 외장 내에 클램핑되고 그리고/또는 케이블 외장 내로 절결되도록 형성된다. 케이블 외장 내로의 절결과 관련하여, 그에 의해 차폐부 접촉이 가능하게 향상될 수 있는 케이블의 차폐부(외장의 아래에 배열된)에 풀 릴리프 섹션이 또한 접촉하게 하기 위한 설비가 또한 제공될 수 있다.

[0014] 다른 바람직한 실시예에서, 풀 릴리프 요소의 접촉 섹션은 케이블의 차폐부의 노출된 영역 상에 위치되도록 형성된다. 이 방식으로, 차폐부의 2차원 및 따라서 효율적인 접촉이 가능해질 수 있다. 예를 들어 차폐부의 열악한 접촉과 같은 "천공" 접속 기술의 문제점이 이에 의해 회피될 수 있다.

[0015] 다른 바람직한 실시예에서, 케이싱은 내부 챔버 내에 구조적 요소를 갖고, 이 구조적 요소에 의해 풀 릴리프 요소의 접촉 섹션이 케이블의 차폐부의 노출된 영역에 대해 가압될 수 있다. 이 방식으로, 풀 릴리프 요소에 의한 차폐부의 접촉이 더 향상될 수 있다.

[0016] 다른 바람직한 실시예에서, 케이싱이 내부 챔버 상에 케이블을 위한 액세스 개구를 갖게 하고, 풀 릴리프 요소

가 케이싱의 액세스 개구를 둘러싸는 케이싱벽에 대해 위치되도록 형성된 섹션을 갖게 하는 설비가 제공된다. 이는 액세스 개구 또는 케이블과 액세스 개구의 에지 영역 사이의 간극이 실질적으로 폐쇄될 수 있는 것을 의미하고, 이는 내부 챔버의 효율적인 차폐를 위해 유리한 것으로 입증될 수 있다.

[0017] 다른 바람직한 실시예에서, 케이싱은 케이싱 베이스부 및 케이싱 커버를 갖는다. 케이싱 베이스부는 내부 챔버를 포함하고 내부 챔버를 노출시키는 케이싱 개구를 갖는다. 그 내부에서, 케이싱 베이스부의 내부 챔버는 케이싱 커버에 의해 폐쇄될 수 있다. 이러한 구성에서, 접촉 수단의 간단하고 시간 절약적인 조립이 가능해진다. 또한, 케이싱 개구는 조립 중에 시각적 점검을 위해 사용될 수 있다.

[0018] 케이싱 또는 그 케이싱 부품은 상이한 형태로 실현될 수 있다. 일 가능한 예는 각형성된 케이싱 형태이다. 이 경우에, 케이싱 베이스부는 바람직하게는 케이블의 출구의 방향으로 확장되는 형태를 가져, 케이블이 내부 챔버 내에서 가능한 한 큰 반경으로 만곡될 수 있게 된다. 이는 비교적 굵힘에 저항성이 있는 케이블에 접촉 수단의 부착과 관련하여 특히 유리하다.

[0019] 다른 바람직한 실시예에서, 케이싱 커버는 내부 챔버가 폐쇄될 때, 케이블의 차폐부의 노출된 영역에 대해 풀 릴리프 요소의 접촉 섹션을 가압하도록 형성된 압력 인가 구조체를 갖는다. 이 방식에서도, 풀 릴리프 요소에 의한 차폐부의 접촉이 더 향상될 수 있다. 더욱이, 차폐부의 신뢰적인 접촉은 상이한 케이블 직경을 갖는 다양한 케이블에 의해서도 성취될 수 있다.

[0020] 다른 바람직한 실시예에서, 접촉 수단은 접촉 인서트 및 접촉 인서트 내에 배열될 수 있고 케이블의 라인에 접속될 수 있는 하나 이상의 접촉 요소를 갖는다. 케이싱 베이스부는 접촉 인서트를 배열하기 위한 개구를 갖는 접촉-인서트 영역을 갖는다. 케이싱 커버는 그에 의해 케이싱 커버가 내부 챔버를 폐쇄할 때 에지에 체결될 수 있는 갈고리형 유지 요소를 갖는다. 더욱이, 접촉 인서트는 케이싱 커버의 갈고리형 유지 요소가 케이싱 베이스부에 접촉 인서트를 체결하기 위해 체결시에 결합될 수 있는 절결부를 갖는다. 이 구성에서, 접촉 인서트의 체결은 비교적 간단한 방식으로 수행될 수 있다.

[0021] 다른 바람직한 실시예에서, 접촉 수단은 접촉 인서트, 접촉 요소 내에 배열될 수 있는 제 1 접촉 요소 및 라인에 접속될 수 있는 제 2 접촉 요소를 갖는다. 제 1 및 제 2 접촉 요소는 서로 플러깅될 수 있어 전기 접속을 생성한다. 제 1 접촉 요소는 중앙 접촉 섹션 및 중앙 접촉 섹션으로부터 측방향으로 배열된 2개의 탄성 접촉 섹션을 더 갖는다. 이러한 구성에서, 제 1 및 제 2 접촉 요소 사이의 접촉이 중앙 뿐만 아니라 탄성 접촉 섹션을 경유하여 발생하게 하는 설비가 제공될 수 있고, 이는 비교적 낮은 접촉 저항을 수반할 수 있다.

[0022] 제 2 접촉 요소가 접속될 수 있는 라인과 관련하여, 바람직하게는, 풀 릴리프 요소를 경유하여 케이블의 보호 전도체에 접속을 위해 제공된 부가의 라인이 고려된다. 이 방식으로, 케이블의 보호 전도체는 풀 릴리프 요소를 경유하여 차폐부 및 케이싱에 전기적으로 접속될 수 있다. 보호 전도체의 접속은 부가의 라인 및 제 1 및 제 2 접촉 요소를 경유하여 외향으로 유도될 수 있다.

[0023] 대안 구성에서, 제 2 접촉 요소가 접속될 수 있는 라인은 또한 케이블의 보호 전도체일 수 있다. 이 경우에, 보호 전도체는 예를 들어 이하에 설명된 구성의 보조로, 상이한 방식으로 차폐부에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0024] 다른 바람직한 실시예에서, 접촉 인서트는 제 1 접촉 요소용 수용 영역을 갖는다. 수용 영역은 수용 영역 내에 배열된 제 1 접촉 요소의 탄성 접촉 섹션이 부분적으로 돌출하는 절결부를 갖고, 그래서 탄성 접촉 섹션은 접촉 인서트가 케이싱 상에 배열될 때 케이싱에 접촉하게 된다. 이에 의해, 제 2 접촉 요소에 접속된 보호 전도체는 제 1 접촉 요소, 케이싱 및 풀 릴리프 요소를 경유하여 케이블의 차폐부에 접속될 수 있다.

[0025] 다른 바람직한 실시예에서, 접촉 인서트는 각각의 경우에 2개의 측면의 제 1 접촉 요소를 위한 하나의 수용 영역을 갖는다. 이에 의해, 접촉 인서트는 서로 대칭인 접촉 배열을 위해 탄력적으로 사용될 수 있다.

[0026] 본 발명에 따르면, 더욱이 케이블 외장, 차폐부 및 전술된 구성 중 하나에 따른 케이블의 단부를 부착하기 위한 접촉 수단을 갖는 케이블이 제안된다. 이 경우에, 접촉 수단은 간단하고 시간 절약적인 방식으로 케이블 상에 배열될 수 있다. 또한, 접촉 수단의 사용은 저비용을 수반한다.

[0027] 바람직한 실시예에서, 케이블은 케이블의 차폐부에 전기적으로 접속되는 보호 전도체를 갖는다. 보호 전도체와 차폐부 사이의 전기 접속은 폴 릴리프 요소 및/또는 제 1 및 제 2 접촉 요소(접촉 인서트 내에 배열됨), 케이싱 및 폴 릴리프 요소를 경유하여 발생할 수 있다. 보호 전도체와 차폐부 사이의 전기 접속은 예를 들어 보호 전도체의 보조로 수행된 보호성 스위칭-오프를 선택적으로 향상시키는 가능성을 제공한다.

[0028] 본 발명이 도면을 참조하여 이하에 더 상세히 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 케이블의 접촉 수단 및 단부 섹션의 부품의 분해 사시도이며,
- 도 2는 폴 릴리프 요소의 상세를 도시하기 위한 케이블을 갖는 부분적으로 조립된 접촉 수단의 평면도이며,
- 도 3 및 도 4는 케이블의 보호 전도체 및 접촉 수단의 부가의 라인을 위한 상이한 가능한 접촉 방법을 도시하기 위한 도 2의 부분 단면 접촉 수단의 사시도이며,
- 도 5는 접촉 수단의 부품의 부가의 사시도이며,
- 도 6 및 도 7은 그 도움으로 폴 릴리프 요소의 접촉 섹션이 케이블의 차폐부에 대해 가압될 수 있는 상이한 구조체를 도시하기 위한 접촉 수단의 확대 단면도이며,
- 도 8은 부가의 접촉 수단 및 케이블의 분해 사시도이며,
- 도 9는 접촉 요소를 갖는 접촉 인서트의 사시도이며,
- 도 10 및 도 11은 도 9의 접촉 요소의 확대 사시도이며,
- 도 12는 접촉 인서트 내에 배열된 접촉 요소 및 라인에 체결된 부가의 접촉 요소를 갖는 접촉 인서트의 부가의 사시도이며,
- 도 13은 접촉 수단의 케이싱 상에 배열된 접촉 인서트의 부가의 사시도이며,
- 도 14 내지 도 16은 케이싱으로의 접촉 인서트의 체결을 도시하고 있는 단면도이며,
- 도 17은 부가의 접촉 수단 및 케이블의 분해 사시도이며,
- 도 18은 부가의 폴 릴리프 요소의 사시도이며,
- 도 19는 도 18의 폴 릴리프 요소를 갖는 접촉 수단의 부분 단면 사시도이며,
- 도 20 및 도 21은 부가의 폴 릴리프 요소의 사시도이며,
- 도 22 및 도 23은 잠금 등자(stirrup)를 갖는 상보형 접촉 수단에 체결된 접촉 수단의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 케이블(110)의 단부를 부착하기 위해 사용될 수 있는 접촉 수단(100)의 가능한 구성이 이하의 도면을 참조하여 설명될 것이다. 플러그 또는 커넥터라 또한 칭하는 도시되어 있는 접촉 수단(100)은 다른 디바이스의 상보형 커넥터 정합부(700)에 케이블(110)을 접속하기 위한 인터페이스로서 기능한다. 도시되어 있는 접촉 수단(100)의 일 장점은 접촉 수단(100)이 간단하고 시간 절약적인 방식으로 케이블(110)에 부착될 수 있다는 것이다.

- [0031] 케이블(110)을 위한 일 가능한 사용 분야는 산업 분야에서 전기 모터의 분산형 제어이다. 이 경우에, 케이블(110)은 모터의 제어 신호를 전송하기 위해 그리고 그에 전력을 또는 전압을 공급하기 위해 사용될 수 있다. 케이블(110)은 예를 들어 이러한 조합된 용례와 관련하여 "하이브리드 인터페이스"라 또한 칭할 수 있는 접촉 수단(100)을 경유하여 인쇄 회로 기판(PCB)의 상보형 접촉 수단(700)에 접속될 수 있다.
- [0032] 도 1은 케이블 단부의 영역에서 접촉 수단(100) 및 케이블(110)의 섹션의 분해 사시도를 도시하고 있다. 케이블(110)은 전력을 공급하고 신호를 전송하기 위한 도 1에는 도시되어 있지 않은 복수의 라인 및 또한 PE 전도체("보호성 접지")라 칭하는 보호성 전도체(140)를 또한 갖는 멀티코어 케이블이다. 케이블(110)의 라인은 예를 들어 와이어, 포일 또는 스트랜드 브레이드의 형태로 형성되는 전기 전도성 차폐부(130)에 의해 둘러싸인다. 케이블(110)은 예를 들어 원형 방식으로 차폐부(130)를 둘러싸는 절연 재료, 예를 들어 플라스틱 재료로부터 제조된 케이블 외장(120)을 더 갖는다.
- [0033] 차폐부(130)는 케이블(110)의 전자기파 적합성(EMC)을 보장하는 기능을 한다. 이 경우에, 차폐부(130)는 한편으로는 케이블(110) 상에 외부에서 작용하는 전자기장 및 다른 한편으로는 케이블(110)로부터 방사하는 전자기장이 그와 연관된 간섭을 회피하기 위해 차폐되는 것을 보장하도록 의도된다.
- [0034] 도 1에 도시되어 있는 접촉 수단(100)의 부품은 실질적으로 만곡된 또는 각형성된 케이싱 베이스부(310) 및 케이싱 커버(350)를 포함하는 전기 전도성 또는 금속 재료로 이루어진 케이싱(300)을 포함한다. 케이싱 베이스부(310) 및 케이싱 커버(350)는 예를 들어 다이-캐스팅 작업에서 제조될 수 있다. 케이싱 베이스부(310)는 내부 챔버(320)를 둘러싸고, 여기서 케이블(110)의 섹션은 케이블 단부의 영역에 수용될 수 있다. 내부 챔버(320)는 도 1에 따른 비조립 상태에서, 측방향 케이싱 개구(330)를 경유하여 노출되고, 이 측방향 케이싱 개구는 밀봉 영역(311)과 접촉-인서트 영역(340) 사이의 케이싱 베이스부(310)의 일 측면을 따라 연장하고 케이싱 커버(350)에 의해 폐쇄될 수 있다. 측방향 케이싱 개구(330)를 갖는 이러한 케이싱 베이스부(310)의 구성은 케이블(110)에 대한 접촉 수단(100)의 시각적으로 모니터링될 수 있는 시간 절약적인 부착을 허용한다. 더욱이, 케이싱 베이스부(310)는 케이블 출구 방향에서[즉, 접촉-인서트 영역(340)의 방향에서] 확장되는 형태를 갖는다. 이는 케이블(110)이 굽힘에 비교적 저항성이 있는 경우에 조립을 용이하게 한다.
- [0035] 후방측 또는 입구측 밀봉을 위해 제공된 케이싱 베이스부(310)의 밀봉 영역(311)은 실질적으로 중공 원통형이고, 내부 챔버(320)에 인접하여 케이블(110)이 입구측에서 내부 챔버(320) 내에 삽입될 수 있는 액세스 개구(315)를 형성한다. 밀봉 영역(311)은 케이블(110) 및 주연부 상에 케이블(110)을 둘러싸는 환형 케이블 밀봉부(170)의 모두를 수용하도록 형성된다. 케이블 밀봉부(170)는 예를 들어 고무 또는 실리콘 재료와 같은 탄성 재료를 갖는다. 또한, 예를 들어 플라스틱 재료로 제조된 커버링 캡(160)이 밀봉 영역(311) 내에 배열된 케이블 밀봉부(170)를 고정하기 위해 제공되는데, 이 캡은 밀봉 영역(311) 상으로 압박될 수 있다.
- [0036] 출구측에서 케이싱 베이스부(310) 상에 제공된 접촉-인서트 영역(340)은 실질적으로 직사각형이고, 케이블(110)이 접촉 수단(100)을 조립할 때 케이싱 베이스부(310)로부터 안내되고 그 위 또는 내부에 접촉 수단(100)의 접촉 인서트(400)가 또한 배열될 수 있는 부가의 개구를 갖는다. 외부에서, 접촉-인서트 영역(340)은 도 5 내지 도 7에 도시되어 있는 바와 같이, 원통형 용기 섹션 또는 래치 등자(314)를 더 가질 수 있고, 이 용기 섹션 또는 래치 등자의 보조로 접촉 수단(100)은 상보형 접촉 수단(700) 상에 래치 결합될 수 있다. 이는 도 22 및 도 23과 관련하여 이하에 더 상세히 설명될 것이다.
- [0037] 접촉 인서트(400)는 예를 들어 플라스틱 재료와 같은 절연 재료를 갖고, 케이블(110)의 개별 라인 및 접촉 수단(100)의 부가의 라인(610)에 접속될 수 있는 접촉 요소(620, 621, 622)를 수용하여 유지하는 기능을 한다. 접촉 요소(620, 621, 622)는 접촉 인서트(400)의 대응 리세스 또는 리셉터클 내에 배열될 수 있고, 대응 래치 요

소(예를 들어, 용기 섹션 및 오목부)의 보조로 접촉 인서트(400) 내에 또한 래치 결합될 수 있다.

- [0038] 고려되는 접촉 요소는, 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 예를 들면 2개의 이더넷 암형 접촉부(620), 5개의 암형 편평한 접촉부(621) 및 6개의 편평한 암형 접촉부(622)이다. 이더넷 암형 접촉부(620)는 신호를 전송하기 위해 제공된 케이블(110)의 대응 이더넷 라인에 접속될 수 있고, 하나의 이더넷 라인은 가능하게는 4개의 개별 라인을 포함한다. 상이한 크기의 암형 접촉부(621, 622)는 예를 들어 크립핑에 의해 개별 라인에 접속될 수 있고 그 내로 상보적으로 형성된 수형 편평-접촉 접촉 요소가 삽입될 수 있는 상이한 크기의(예를 들어, 1.2 mm 및 2.8 mm의 접촉부 폭 또는 접촉부 직경을 가짐) "MCON" 암형 접촉부("멀티-접촉부")를 표현한다.
- [0039] 케이블(110)과 관련하여, 케이블(110)의 연관된 제어 라인에 6개의 소형 암형 접촉부(622)를 접속하기 위한, 그리고 전력을 공급하기 위해 케이블(110)의 라인에 4개의 더 대형의 암형 접촉부(621)를 접속하기 위한 설비가 이루어질 수 있다. 암형 접촉부(621) 중 하나는 또한 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 부가의 라인(610)의 일 단부에 접속된다. 소형 접촉 요소(622)와 관련하여, 접촉 인서트(400)(도 17 참조) 내에 삽입된 그 자신의 접촉 케이싱(415) 내에 이들을 배열하는 가능성이 또한 존재한다.
- [0040] 부가의 부품으로서, 접촉 수단(100)은 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 예를 들어 나사(651)의 보조로 간단하고 시간 절약적인 방식으로 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320) 내에 체결될 수 있는 전기 전도성 또는 금속 재료로부터 제조된 클립형 폴 릴리프 요소(200)를 포함한다. 나사(651)는 내부 나사산을 구비하는 연관 케이싱 보어(342) 내로 케이싱 베이스부(310) 상으로 나사 조임될 수 있다. 폴 릴리프 요소(200)는 한편으로는 폴 릴리프를 제공하기 위해 케이블(110)의 케이블 외장(120)을 고정하고, 다른 한편으로는 케이블(110)의 차폐부(130)를 접촉하는데 사용된다.
- [0041] 차폐부(130)와 케이싱(300) 사이의 전기 접촉은 폴 릴리프 요소(200)의 "차폐된 탭"에 의해 생성될 수 있는데, 이는 내부 챔버(320)의 유효 EMC 차폐가 실현될 수 있게 한다. 동시에, 보호 전도체(140)가 또한 폴 릴리프 요소(200)를 경유하여 케이블(110)의 차폐부(130)에 부착될 수 있는데, 이에 의해 용례에 따라 예를 들어 보호 전도체(140)의 보조로 수행된 보호 스위칭-오프가 향상될 수 있다. 접촉 수단(100) 및 그 구성 요소의 추가의 상세는 케이블(110)의 케이블 단부 상의 접촉 수단(100)의 조립(예로서)을 참조하여 이하에 설명될 것이다.
- [0042] 조립 방법에서, 커버링 캡(160) 및 케이블 밀봉부(170)는 도 1의 도시에 대응하는 케이블 단부의 영역에서 케이블(110) 상에 압박된다. 케이블(110)은 또한 밀봉 영역(311) 및 액세스 개구(315)를 통해 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320) 내로 도입되고, 이 지점에 제공된 접촉-인서트 영역(340) 또는 개구를 통해 재차 케이싱 베이스부(310)로부터 안내되어, 케이블(110)의 단부 섹션이 케이싱 베이스부(310)로부터 돌출되게 된다.
- [0043] 케이싱 베이스부(310)를 통한 케이블(110)의 통과는, 외부로부터 (수동으로) 지지된 케이블(110)의 변형이 가능해지기 때문에, 케이싱 개구(330)를 갖는 구성에 의해 용이해진다. 이는 케이블(110)이 비교적 굵힘에 저항성이 있으면 특히 유리하다. 케이블(110)의 관통은 케이싱 베이스부(310)가 전술된 바와 같이 케이블 출구 방향으로 확장되는 형태를 갖는 점에서 더 단순화되고, 이에 의해 케이블(110)은 가능한 한 큰 반경으로 만곡될 수 있다.
- [0044] 이에 이어서, 케이블 외장(120)의 부분 및 차폐부(130)의 부분은 케이블 단부[케이싱 베이스부(310)로부터 돌출하는]에서 제거되고, 이에 의해 보호 전도체(140)를 포함하는 케이블(110)의 라인이 노출되어 분리된다. 도 1의 도시에 대응하는 케이블 외장(120)은 차폐부(130)보다 큰 정도로 제거되어, 차폐부(130)가 케이블 외장(120)에 의해 더 이상 에워싸여지지 않는 노출된 영역을 갖게 된다. 또한, 케이블(110)의 라인의 단부는 박리되고, 연관 접촉 요소(620, 621, 622)에 접속된다.

- [0045] 보호 전도체(140)(마찬가지로 단부에서 박리됨)는 또한 도 1에 지시되어 있는 바와 같이, 예를 들어 크리핑에 의해 케이블 단자(630)에 접속되고, 이 단자는 일 단부에서 크리핑 탭을 갖고 다른 단부에서 환형 접촉부, 즉 환형 접촉 섹션을 갖는다. 이러한 환형-접촉 케이블 단자(630)는 또한 부가의 라인(610)의 (박리된) 단부에 체결된다. 또한, 접촉 요소(621) 중 하나는 부가의 라인(610)의 대향(박리된) 단부에 접속된다. 부가의 라인(610)은 대안적으로 또한 부착된 케이블 단자(630) 및 부착된 접촉 요소(621)를 미리 구비할 수도 있다.
- [0046] 그 후에, 각각의 라인에 접속된 접촉 요소(620, 621, 622)는 접촉 인서트(400) 내에 또는 접촉 인서트(400)의 연관 리셉터클 내에 배열된다. 부가의 라인(610)에 접속되어 있는 접촉 요소(621)와 관련하여, 접촉 인서트(400)는 2개의 측방향 수용 영역(420)을 가질 수 있고, 관련 접촉 요소(621)는 수용 영역(420) 중 하나 내에 삽입되어 있다. "미리 끼워진" 접촉 인서트(400)를 제공하는 것이 또한 가능한데, 즉 접촉 요소(621)를 갖는 부가의 라인(610)이 접촉 인서트(400) 상에 미리 배열되게 된다. 접촉 인서트(400) 및 그 구성의 부가의(가능한) 상세는 이하에 더 상세히 설명될 것이다.
- [0047] 삽입된 접촉 요소(620, 621, 622)를 갖는 접촉 인서트(420)는 이어서 케이블(110)의 단부 섹션 및 부가의 라인(610)과 함께 접촉-인서트 영역(340)을 경유하여 케이싱 베이스부(310) 내에 삽입된다. 이와 같이 함으로써, 접촉 인서트(400)는 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이 서로 정합되어 접촉 인서트(400)의 단부 위치를 규정하는 접촉-인서트 영역(340) 및 접촉 인서트(400)의 대응 체결 및 정지 구조체를 갖고 접촉-인서트 영역(340) 내에 배열된다. 이 위치에서, 접촉 인서트(400)의 부분은 케이싱 베이스부(310) 또는 접촉-인서트 영역(340)(도 2 참조)의 하부 에지를 넘어 돌출된다.
- [0048] 그 후에, 주연부 상에 케이블(110)을 둘러싸는 케이블 밀봉부(170)는 케이싱 베이스부(310)의 중공 원통형 밀봉 영역(311) 내에 삽입되고, 커버링 캡(160)은 밀봉 영역(311)(도 2 및 도 5 참조) 상에 압박된다. 이 경우에, 케이블 밀봉부(170)는 밀봉 영역(311) 내의 대응 케이싱벽에 대해 위치되고, 이 위치로부터 커버링 캡(160)을 경유하여 이격하여 이동하는 것에 대해 더 고정된다. 커버링 캡(160)은 대향 측면들(도 1 및 도 5 참조)에 제공된 래치 탭(161)을 갖고, 이 탭은 밀봉 섹션(311)의 대응 융기된 섹션(312) 또는 그 위의 래치와 협동하고, 이에 의해 커버링 캡(160)이 케이싱 베이스부(310)의 밀봉 영역(311) 상에 고정된다. 이 방식으로, 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320)가 예를 들어 얼룩 및 오물과 같은 외부 영향으로부터 이 지점에서 밀봉된다.
- [0049] 이에 이어서, 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320)의 풀 릴리프 요소(200)의 부착은 나사(651)의 보조로 발생하고, 이는 "원도우" 또는 "조립체 윈도우"로서 기능하는 케이싱 개구(330)를 갖는 케이싱 베이스부(310)의 구성에 의해 가능해진다. 이 경우에, 보호 전도체(140) 및 부가의 라인(610)에 접속된 환형-접촉 케이블 단자(630)가 케이싱 베이스부(310)에 또한 체결되고, 이는 도 2의 평면도 및 도 5의 사시도에 도시되어 있는 배열을 생성한다.
- [0050] 도 2 및 도 5는 풀 릴리프 요소(200)의 구성을 명백하게 한다. 풀 릴리프 요소(200)는 그 보조에 의해 안정한 풀 릴리프가 실현될 수 있고 따라서 이하에 풀 릴리프 섹션(220)이라 칭하게 되는 실질적으로 만곡된 클립형 섹션(220)을 갖는다. 단부에서, 풀 릴리프 섹션(220)은 각각의 경우에 예를 들어 나사(651)가 통과하는 구멍을 갖는 평면형 체결 영역(231, 232)을 갖는다(또한 도 20 및 도 21의 실시예 참조). 나사(651)는 케이싱 베이스부(310)의 연관 케이싱 보어(342) 내로 나사 조임될 수 있고, 이에 의해 풀 릴리프 요소(200)가 케이싱 베이스부(310)에 체결될 수 있다. 체결 영역(231) 중 하나는 부가의 실질적으로 만곡된 클립형 섹션(240) 내에 더 병합되고, 이 섹션의 보조로 케이블(110)의 노출된 차폐부(130)가 접촉될 수 있다. 섹션(240)은 따라서 이하에 접촉 섹션(240)이라 칭할 것이다. 풀 릴리프 요소(200)의 섹션(220, 240)의 상이한 기능에 기인하여, 풀 릴리프 요소(200)는 또한 "콤비 클립"이라 칭할 수도 있다. 설명되어 있는 나사(651)의 보조로 체결하는 대신에, 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 대안적으로 또한 다른 체결의 가능성이 고려될 수 있다.

- [0051] 풀 릴리프 요소(200)는 예를 들어 금속 시트로부터 단일 부분으로 저가로 제조될 수 있다. 함께 접속되는 풀 릴리프 요소(200)의 2개의 섹션(220, 240)은 도 2를 참조하여 명백해지는 바와 같이, 특정 각도만큼 이들의 배향이 오프셋되어, 위로부터 볼 때 풀 릴리프 요소(200)가 실질적으로 V-형 형태를 갖게 된다. V-형상은 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320) 내의 케이블(110)(도시되어 있지 않은 라인을 포함함)의 만곡된 코스에 대응하여 선택된다.
- [0052] 풀 릴리프 요소(200)의 풀 릴리프 섹션(220)은 도 2 및 도 5에 도시되어 있는 배열에서 케이블(110)의 케이블 외장(120)을 고정하도록 형성된다. 이 경우에, 케이블(110)은 풀 릴리프 섹션(220)[그 케이싱 보어(342)가 도 1에 지시되어 있음]을 체결하기 위해 제공된 케이싱 보어(342) 사이에 위치되어 있어, 케이블(110)이 나사 조임된 풀 릴리프 섹션(220)에 의해 부분적으로 에워싸이게 되고 그 결과로서 케이블 외장(120)이 안정한 유지를 위해 클램핑되거나 압착된다. 풀 릴리프를 향상시키기 위해, 풀 릴리프 섹션(220)은 체결 영역(231, 232) 사이의 케이블 외장(120)의 방향에서 세장형 만입부 또는 엠보싱된 섹션(233)을 더 갖고, 이 리세스 또는 엠보싱된 섹션은 케이블 외장(120)의 강화된 클램핑을 허용한다. 더욱이, 절결 구멍(234)을 갖는 측방향으로 외향 돌출하는 둥근 영역이 풀 릴리프 섹션(220) 상에 제공되는데, 이는 풀 릴리프 섹션(220)이 부가의 고정을 위해 케이블 외장(120) 내로 절결하는 절단 에지를 더 갖는 것을 의미한다.
- [0053] 케이싱 베이스부(310) 상에 나사 조임되는 풀 릴리프 요소(200)의 위치에서, 그 볼록형 접촉 섹션(240)은 케이블(110)의 차폐부(130)의 노출된 영역에 대해 표면간 접촉하여 위치되어 있다. 이는 풀 릴리프 요소(200)에 의한 차폐부(130)의 2차원 및 따라서 신뢰적이고 효과적인 접촉을 가능하게 한다. 풀 릴리프 요소(200)는 케이싱 베이스부(310)에 체결되기 때문에, 전기 접속이 또한 케이블(110)의 차폐부(130)와 케이싱(300) 또는 케이싱 베이스부(310) 사이에 생성되고, 이에 의해 내부 챔버(320)가 신뢰적으로 차폐될 수 있다.
- [0054] 더욱이, 전술된 바와 같이, 케이블(110)의 차폐부(130)에 보호 전도체(140)를 접속하기 위한 설비가 또한 제공된다. 이를 위해, 보호 전도체(140) 및 부가의 라인(610)에 접속되어 있는 2개의 케이블 단자(630)의 환형 접촉 섹션은 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 풀 릴리프 요소(200)의 체결 영역(232)과 보어(342)를 갖는 케이싱 베이스부(310)의 영역 사이에 배열되어 풀 릴리프 요소(200) 및 케이블 단자(630)의 모두가 연관 나사(651)를 나사 조임함으로써 이 지점에 고정되게 된다. 이러한 것은 보호 전도체(140)가 케이싱(300) 또는 케이싱 베이스부(310)에 그리고 풀 릴리프 요소(200)를 경유하여 케이블(110)의 차폐부(130)에 전기적으로 접속되는 것을 의미한다. 이 지점에서 접속되어 있는 부가의 라인(610)은 (마찬가지로) 외부로의 또는 외부로부터 접촉 수단(100)으로의 보호 전도체(140)의 접촉을 허용하는 기능을 한다.
- [0055] 도 4는 단지 단일 환형-접촉 케이블 단자(630)가 풀 릴리프 요소(200)의 체결 영역(232)과 케이싱 보어(342) 사이에 제공되어 있는 도 3(및 도 1)과 비교하여 다소 변형되어 있는 가능한 접촉 방식을 도시하고 있다. 케이블 단자(630)는 크립핑에 의해 보호 라인(140) 및 부가의 라인(610)의 모두에 접속된다("이중 정지부"). 크립핑은 예를 들어 전술되어 있는 케이블(110)의 압박 및 케이싱 베이스부(310)의 접촉-인서트 영역(340) 상/내의 그 단부 위치로의 접촉 인서트(400)의 삽입 전에 발생할 수 있다.
- [0056] 케이블(110) 상의 접촉 수단(100)의 조립을 완료하기 위해, 일단 풀 릴리프 요소(200)가 내부 챔버(320) 내에 부착되어 있으면, 케이싱 커버(350)는 케이싱 베이스부(310)에 체결되고, 이에 의해 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320)가 폐쇄되고 따라서 밀봉되어 차폐된다.
- [0057] 케이싱 커버(350)는 도 1 및 도 5에 도시되어 있는 바와 같이 실질적으로 2차원 형태 및 내부에서 리지형 포위형 용기된 섹션(351)을 갖는다. 용기된 섹션(351)의 코스는 케이싱 베이스부(310)의 케이싱 개구(330)의 윤곽에 대응하여, 폐쇄된 상태에서 케이싱 커버(350)의 용기된 섹션(351)을 둘러싸는 평면형 에지 영역이 케이싱 베

이스부(310)의 케이싱 개구(330)를 둘러싸는 평면형 영역에 대해 위치되게 되는데, 이는 케이싱 커버(350)가 케이싱 베이스부에 접촉하고 용기된 섹션(351)이 케이싱 개구(330)의 에지 상의 내부 챔버(320) 내로 돌출하는 것을 의미한다. 내부 챔버(320)의 효과적인 밀봉을 위해, 포위형 밀봉 요소(352)가 용기된 섹션(351) 상의 주연부 또는 외부에 제공되는데, 이 요소는 예를 들어 고무 재료 또는 실리콘 재료와 같은 탄성 재료를 갖는다. 밀봉 요소(352)는 예를 들어 용기된 섹션(351)에 대응하여 변형된 0-링일 수 있다. 밀봉 요소(352)의 탄성 재료는 내부 챔버(320)의 EMC 차폐를 향상시키기 위해 이에 추가된 전기 전도성 또는 금속 입자를 더 가질 수 있다.

[0058] 케이싱 커버(350)를 케이싱 베이스부(310)에 체결하기 위해, 케이싱 커버(350)는 케이싱 커버(350)가 케이싱 베이스부(310)의 에지에 부착될 때 케이싱 개구(330)의 영역에서 현수될 수 있고 이에 의해 현수된 케이싱 커버(350)가 케이싱 베이스부(310)의 방향으로 피벗될 수 있는 2개의 갈고리형 유지 요소(370)를 갖는다. 케이싱 커버(350)의 최종 고정을 위해, 케이싱 커버(350)의 에지 상의 대응 구멍을 통해 통과될 수 있고 케이싱 개구(330)의 다음에 케이싱 베이스부(310)의 내부 나사산이 제공된 부가의 보어(345) 내에 나사 조임될 수 있는 부가의 나사(650)가 제공된다. 케이싱 커버(350)의 부착과 관련하여, 단위 위치(도 5 참조)에 배열되어 있는 접촉 인서트(400) 내의 대응적으로 형성된 절결부(440)에 갈고리형 유지 요소(370)를 결합하기 위한 설비가 더 제공되는데, 이는 접촉 인서트(400)가 케이싱 베이스부(310)에 간단하고 시간 절약적인 방식으로 체결될 수 있는 것을 의미한다. 접촉 인서트(400)의 이러한 또한 부가의(가능한) 상세가 이하에 더 상세히 설명될 것이다.

[0059] 내부 챔버(320)를 폐쇄하고 케이싱 베이스부(310)에 접촉 인서트(400)를 체결하는 것에 추가하여, 케이싱 커버(350)는 풀 릴리프 요소(200)의 접촉 섹션(240)에 의한 케이블(110)의 차폐부(130)의 접촉을 향상시키는데 더 사용될 수 있다. 케이싱 커버(350)는 이를 위해 도 1 및 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 케이싱 커버(350)의 내부측에 배열된 볼록측을 갖는 압력 인가 구조체(360)를 가질 수 있고, 이 볼록측은 접촉 섹션(240)의[또는 접촉될 차폐부(130)의 영역의] 볼록 형태에 적응된다. 이 구성은 케이싱 커버(350)의 압력 인가 구조체(360)가 내부 챔버(320)의 폐쇄시에 또는 폐쇄 상태에서, 부가적으로 차폐부(130)에 대해 접촉 섹션(240)을 가압하는 것을 의미한다. 특히 접촉 섹션(240)으로의 압력의 중앙 및/또는 측방향 인가가 고려된다. 압력의 인가는 다양한 케이블 직경을 갖는 상이한 케이블(110)에 의해서도 차폐부(130)의 신뢰적인 접촉을 성취하는 가능성을 제공한다.

[0060] 케이블(110)의 차폐부(130)의 신뢰적인 접촉을 더 촉진하기 위해, 또한 풀 릴리프 요소(200)의 접촉 섹션(240)과 협동하는 구조적 요소는 내부 챔버(320)의 영역에서 케이싱 베이스부(310) 상에 제공될 수 있다. 일 가능한 예가 도 6에 도시되어 있다. 이 경우에, 접촉 섹션(240)을 안내하기 위한 홈 및 홈 내에 경사져서 연장하는 측벽을 갖는 부가의 구조적 요소(326)가 내부 챔버(320) 내에 제공된다. 경사진 측벽은 압력이 케이싱 커버(350)의 압력 인가 구조체(360)에 의해 접촉 섹션(240) 상에 인가될 때, 접촉 섹션(240) 또는 그 단위 영역을 차폐부(130)에 대해 부가적으로 가압하는 것을 가능하게 한다.

[0061] 부가의 가능한 구성이 도 7에 도시되어 있다. 이 경우에, 케이싱 베이스부(310)는 내부 챔버(320) 내에 현수 에지를 갖는 구조적 요소(327)를 갖는다. 이러한 구성은 예를 들어 도 7에 지시되어 있는 바와 같이 수평으로 연장하는 슬롯형 절결부에 의해 실현될 수 있다. 대응적으로, 풀 릴리프 요소(200)의 접촉 섹션(240)은 접촉 섹션(240)의 만곡된 영역으로부터 수평으로 연장하는 평면형 단부 섹션(247)을 구비하고, 이 단부 섹션은 케이블(110)의 차폐부(130)에 대한 접촉 섹션(240)의 부가의 가압을 성취하기 위해, 구조적 요소(327)의 현수 에지 아래에 후크 결합될 수 있다. 내부 챔버(320) 내에 도 7의 풀 릴리프 요소(200)를 부착하기 위해, 먼저 수평 섹션(247)은 구조적 요소(327)의 현수 에지 섹션 아래에(또는 슬롯형 절결부 내에) 배열되거나 후크 결합되고, 이어서 풀 릴리프 요소(200)는 대응 조립 위치로 피벗되고, 이어서 전술된 바와 같이 케이싱 베이스부(310)에 나사(651)로 고정된다. 이 구성에서, 압력 인가 구조체(360) 없이 케이싱 커버(350)를 형성하는 것이 또한 가능하다.

[0062] 도 8은 상기 도 1 내지 도 7을 참조하여 설명된 실시예(들)와 실질적으로 동일한 부품 및 동일한 구성을 갖는 부가의 접촉 수단(100)의 분해 사시도를 도시하고 있다. 유사한 또는 일치하는 부품, 사용될 수 있는 조립을

위한 방법 단계들, 가능한 장점 등과 관련하는 미리 설명된 상세와 관련하여, 따라서 상기 설명이 참조된다.

- [0063] 도 8의 접촉 수단(100)의 일 차이점은 어떠한 부가의 라인(610)도 제공되지 않는다는 것이다. 따라서, 보호 전도체(140)(또는 그 단부)는 대응 접촉 요소(510)를 경유하여 접촉 인서트(400) 상에 자체로 배열된다. 접촉 요소(510)는 편평한 암형 접촉부, 예를 들어 전술된 (MCON) 암형 접촉부(621) 중 하나를 포함하거나 표현한다. 이 구성에서도, 보호 전도체(140)와 케이블(110)의 차폐부(130) 사이의 전기 접촉을 형성하기 위해, 보호 전도체(140)에 접속된 접촉 요소(510)에 추가하여, 접촉 인서트(400) 내에 배열되고 보호 전도체(140)의 접촉 요소(510)에 의해 접촉될 수 있는 부가의 접촉 요소(520)가 제공된다. 접촉 요소(520)는 케이싱(300)과 전기 접촉을 생성하도록 형성되고, 케이싱(300)(전술된 방식으로)은 폴 릴리프 요소(200)를 경유하여 케이블(110)의 차폐부(130)로 전기 접속되는 것이 또한 가능하다. 이 가능한 접촉 방식 - 및 또한 접촉 인서트(400)의 구성 - 의 부가의 상세가 이하의 도면을 참조하여 설명될 것이다.

- [0064] 도 9는 접촉 인서트(400) 및 2개의 접촉 요소(520)의 확대 사시도를 도시하고 있다. 도 8의 접촉 수단(100)에 의해, 단지 하나의 접촉 요소(520)를 사용하기 위한 설비가 제공될 수 있다. 이 접촉부에서, 도 9는 (단지) 접촉 요소(520)의 가능한 설치 위치를 도시하고 있다.

- [0065] 접촉 인서트(400)는 접촉 요소(620, 621, 622)를 위한 절결부 또는 리세스(410, 411, 412)를 갖는 직사각형 중앙 수용 영역(405)을 갖는다. 접촉 인서트(400)의 상부측에서, 중앙 수용 영역(405)은 그 에지에 포위 측벽을 더 갖는다. 2개의 리세스(410)는 2개의 접촉 요소(620)에 대해 제공되고, 4개의 리세스(411)가 4개의 접촉 요소(621)에 대해 제공되고, 하나의 리세스(412)가 6개의 접촉 요소(622)에 대해 제공된다[접촉 인서트(400)가 도 9와 비교하여 180도만큼 회전되어 있는 도 12 또한 참조]. 6개의 접촉 요소(622)와 관련하여, 리세스(412) 내에 배열되어 있는 이들 자신의 케이싱(415)(도 17 참조) 내에 이들을 배열하기 위한 설비가 또한 제공된다.

- [0066] 접촉 요소(520)를 배열하기 위해, 접촉 인서트(400)는 각각의 경우에 중앙 수용 영역(405)의 2개의 측면에 하나의 측방향 수용 영역(420)을 갖는다. 이는 서로 대칭인(즉, 180도만큼 회전됨) 2개의 접촉 배열[접촉 요소(620, 621, 622)의]을 위해 접촉 인서트(400)를 사용하는 것을 가능하게 한다. 측방향 수용 영역(420)은 또한 상 측부 상에 에워싼 케이싱 벽 및 리세스(423)를 갖는다.

- [0067] 접촉 인서트(400)의 하부측에서, 리세스(410, 411, 412, 423)는 도 5를 참조하여 특히 명백해지는 바와 같이, 각각의 리세스(410, 411, 412, 423)에 속하게 되는 접촉 인서트(400)의 케이싱벽 또는 그 자신의 섹션에 의해 또한 둘러싸일 수 있다. 이 경우에, 접촉 요소(620)(다른 접촉 요소에 대조적으로)가 대응 리세스(또한 도 2 참조)로부터 돌출되게 하는 설비가 또한 제공될 수 있다.

- [0068] 접촉 인서트(400)는 각각의 경우에 중앙 수용 영역의 4개의 에지 또는 코너 섹션에 하나의 슬롯이 있는 링크형 절결부(440)를 갖고, 이 절결부는 이하에 더 상세히 설명될 것이다. 더욱이, 각각의 경우에, 라운드된 에지를 갖는 플레이트형 정지 요소(425)가 중앙 수용 영역(405)에 인접한 측방향 수용 영역(420)의 2개의 대향 측면에 [또는 중앙 수용 영역(405)의 측벽에] 제공된다. 2개의 측면에서, 수용 영역(420)은 각각의 경우에 관련 수용 영역(420)의 상부 영역의 슬롯형 절결부(422) 내에 병합되는 수직으로 연장하는 하나의 가이드 홈(421)을 외부에 더 갖는다. 가이드 홈(421)은 또한 플레이트형 정지 요소(425) 내로 다소 돌출되고, 거기에 절결부를 형성한다. 측방향 수용 영역(420)의 이 구성은 이하에 더 상세히 설명되는 접촉 요소(520)에 관련하여 선택된다.

- [0069] 도 10 및 도 11은 상이한 사시도로 접촉 인서트(400)의 수용 영역(420) 내에 삽입가능한 접촉 요소(520)를 도시하고 있다. 접촉 요소(520)는 소켓 접촉부 또는 소켓 접촉 섹션(530) 및 소켓 접촉 섹션(530)에 접속된 스프링 접촉 섹션(540)을 갖는다. 소켓 접촉 섹션(530)은 전술된 (MCON) 편평한 암형 접촉부(621)에 대응하는 구성을 가질 수 있다. 접촉 요소(520)의 2개의 접촉 섹션(530, 540)은 서로로부터 개별적으로 제조되어 크립핑에 의해

함께 접속될 수 있다. 이를 위해, 소켓 접촉 섹션(530)은 도 10에 도시되어 있는 바와 같이 스프링 접촉 섹션(540)의 대응 유지 영역을 둘러쌀 수 있는 크럼핑 탭(532)을 갖는다. 크럼핑 대신에, 접촉 섹션(530, 540)은 또한 예를 들어 용접과 같은 다른 방식으로 함께 접속될 수 있다.

[0070] 스프링 접촉 섹션(540)은 크럼핑 탭(532)에 의해 에워싸인 유지 영역에 인접하여, 중앙 편평한 접촉 섹션(541) 및 그에 평행하게 오프셋된 후방 섹션(542)(만곡된 또는 단차형 섹션을 경유하여)을 갖는다. 후방 섹션(542)은 2개의 탄성 접촉 섹션(545)이 배열되어 있는 C-형 접촉 섹션(544)에 더 인접한다. 이 구성에 의해, 탄성 접촉 섹션(545)이 중앙 접촉 섹션(541)으로부터 측방향으로 배열된다. 탄성 접촉 섹션(545)은 접촉 섹션(544)으로부터 시작하여 외향으로 다소 경사져서 지향하는 2개의 평면형 섹션과, 단부의 영역에서 S-형상으로 만곡된 내향 지향 섹션을 갖는다.

[0071] 또한, 도 10 및 도 11에 도시되어 있는 바와 같이, 일련의 래치 요소가 접촉 요소(520) 상에 제공될 수 있다. 이들은 소켓 접촉부(530) 상의 양 측면에 배열된 용기된 래치 섹션 또는 래치 돌출부(531) 및 후방 섹션(542) 상의 엠보싱된 섹션(543)을 포함한다. 이러한 래치 요소는 접촉 인서트(400)의 수용 영역(420)[수용 영역(420)은 도시되어 있지 않은 대응 래치 요소를 가짐] 내에 접촉 요소(520)를 래치 결합하고 또한 그에 삽입시에 접촉 요소(520)와 접촉 요소(510)를 래치 결합하는데 사용될 수 있다. 접촉 요소(510)는 또한 도 12에 지시되어 있는 바와 같이 용기된 래치 섹션(531)을 구비할 수 있다. 접촉 인서트(400)가 케이싱 베이스부(310)의 연관 접촉-인서트 영역(340) 상에/내에 배열되기 전에 수용 영역(420) 내에 배열된 접촉 요소(520) 내로의 접촉 요소(510)의 삽입이 수행된다.

[0072] 도 12는 접촉 요소(520)가 접촉 인서트(400)의 "전방" 수용 영역(420)에 배열되어 있는 접촉 인서트(400)의 다른 사시도를 도시하고 있다. 슬롯형 절결부(421)를 갖는 수용 영역(420)의 구성에 기인하여, 접촉 요소(520)의 탄성 접촉 섹션(545)은 리세스(420)로부터 부분적으로 측방향으로 돌출할 수 있다. 이 경우에 수용 영역(420)의 가이드 홈(421)은 접촉 요소(520)의 삽입시에 탄성 접촉 섹션(545)을 안내하는 기능을 한다. 가이드 홈(421)은 플레이트형 정지 요소(425)의 영역 내에 소형 절결부를 형성하기 때문에, 탄성 접촉 섹션(545)의 단부는 이들 지점에 더 고정될 수 있다(서로를 향해 또는 서로로부터 이격하여 굴곡에 대해).

[0073] 도 12는 접촉 인서트(400) 내에 배열된 접촉 요소(520) 내로의 보호 전도체(140)에 접속된 접촉 요소(510)의 삽입을 더 지시하고 있다. 접촉 요소(510) 또는 그 소켓은 접촉 요소(520)의 중앙 편평한 접촉 섹션(541)에 압박되고, 이 작용은 편평한 접촉 섹션(541)이 둘러싸이게 하고 접촉 요소(510, 520) 사이의 전기 접속이 형성되게 한다. 압박된 접촉 요소(510)의 더 양호한 유지력을 허용하기 위해, 접촉 요소(510)가 적절한 수용 영역(420)[가이드 홈(421) 외부에 갖는, 도 9 참조]의 내부벽에 인접하게 하는 설비가 제공될 수 있다. 접촉 요소(510)는 접촉 요소(510, 520) 및 수용 영역(420)의 대응 래치 요소[도 10, 도 11 및 도 12의 엠보싱된 섹션(543) 및 용기된 래치 섹션(531), 참조]에 의해 잡아당겨지는 것에 대해 더 고정될 수 있다.

[0074] 수용 영역(420)의 측방향으로 돌출하는 접촉 요소(520)의 탄성 접촉 섹션(545)은 접촉 인서트(400)가 접촉-인서트 영역(340) 상에 배열될 때 케이싱(300) 또는 케이싱 베이스부(310)의 접촉을 허용한다. 예시로서, 접촉 인서트(400)가 삽입되어 있는 케이싱 베이스부(310)의 부분 단면도가 도 13에 도시되어 있다. 케이싱 베이스부(310)는 접촉-인서트 영역(340) 내에 (부가의) 케이싱 보어(344)를 갖고, 이 보어의 외부는 탄성 접촉 섹션(545)에 의해 터치될 수 있고 따라서 접촉될 수 있다. 케이싱 베이스부(310)는 또한 폴 릴리프 요소(200)를 경유하여 케이블(110)의 차폐부(130)에 전기적으로 접속될 수 있다(전술된 방식으로). 이는 부가의 라인(610) 없이도 보호 전도체(140)[접촉 요소(510)를 경유하여 접촉 요소(520)에 접촉하는]와 차폐부(130) 사이의 전기 접속을 가능하게 한다.

[0075] 도 13에 도시되어 있는 케이싱 보어(344)는 나사에 의해 케이싱 베이스부(310)에 접촉 인서트(400)의 구성과는 상이한 구성을 갖는 접촉 인서트(도시안됨)를 고정하기 위해, 케이싱 베이스부(310) 내에 제공될 수 있다. 도

시되어 있는 접촉 인서트(400)와 관련하여, 접촉 보어(344)는 접촉 인서트(400)의 정지 플레이트(425)와 함께 케이싱 베이스부(310)의 접촉-인서트 영역(340) 상에/내에 그 단부 위치를 규정하기 위해 접촉 인서트(400)의 정지를 실행할 수 있다. 접촉 인서트(400)의 체결의 부가의 상세는 도 14 내지 도 16의 부분 단면도를 참조하여 이하에 더 상세히 설명될 것이다.

[0076] 도 14는 케이싱 베이스부(310) 상에/내에 배열될 때 접촉 인서트(400)[도 15 및 도 16과는 달리, 접촉 요소(510, 520)가 없음]를 도시하고 있다. 케이싱 베이스부(310)는 케이싱 개구(330)에 대향하여 위치된 내부벽 또는 내부측 상의 접촉-인서트 영역(340) 내에 2개의 구조적 요소(347) ["전방" 구조적 요소(347)만이 도 14에 도시되어 있음]를 갖는다. 접촉 인서트(400)는 도 9 및 도 12를 특히 참조하여 명백해지는 바와 같이, 중앙 수용 영역(405)의 "코너"에 슬롯이 있는 링크형 절결부(440)를 갖는다. 절결부(440)는 상부 영역에서 외향으로 라운드되는데, 이는 구조적 요소(347) 상에 접촉 인서트(400)를 (초기에) 현수하는데 사용될 수 있는 현수 예지를 형성한다.

[0077] 이를 위해, 접촉 인서트(400)는 도 14에 도시되어 있는 바와 같이, 케이싱 베이스부(310) 내에 삽입된다. 이 경우에, 접촉 인서트(400)는, 단부 위치[케이싱 베이스부(310)의 접촉 보어(344)와 접촉 인서트(400)의 플레이트형 정지 요소(425)에 의해 규정됨]에 도달하기 전에, 구조적 요소(347) 상의 절결부(440) 위에 접촉 인서트(400)의 현수된 예지 섹션을 지나 이동하기 위해 약간 기울어지거나 경사진 위치로 유도된다. 그 후에, 접촉 인서트(400)는 구조적 요소(347)로 케이싱 베이스부(310)의 내부벽의 방향에서 후방으로 피벗되는데, 이는 구조적 요소(347)가 절결부(440) 내에 수용되는 것을 의미한다(도 15 참조).

[0078] 이에 이어서, 케이싱 커버(350)는 도 15에 도시되어 있는 바와 같이, 케이싱 개구(330)의 예지 상에 갈고리형 유지 요소(370)로 현수되고, 유지 요소(370)는 접촉 인서트(400)의 연관 절결부(440)에 결합한다. 이 방식으로, 접촉 인서트(400)는 도 16에 도시되어 있는 바와 같이, 케이싱 커버(350)가 폐쇄될 때 케이싱 베이스부(310)에 고정된다.

[0079] 재차, 접촉 요소(520)의 탄성 접촉 섹션(545)과 케이싱 베이스부(310)의 케이싱 보어(344) 사이의 접촉은 도 15 및 도 16의 도시를 참조하여 명백해진다. 더욱이, 탄성 접촉 섹션(545)은 도 15 및 도 16에 지시되어 있는 바와 같이, 측면 상의 삽입된 접촉 요소(510)에 접촉하도록 부가적으로 또한 사용될 수 있다. 이러한 구성에서, 예를 들어 접촉 인서트(400)의 수용 영역(420)은 도 9에 도시되어 있는 것과 대조적으로, 가이드 홈(421)이 없지만 대신에 플레이트형 정지 요소(425)까지 연장하는 연속적인 절결부(422)가 제공되도록 변형될 수 있다. 이 방식으로, 접촉 요소(510)는 중앙 접촉 섹션(541)을 경유하여 그리고 (변형된) 접촉 인서트(400) 내에 배열된 접촉 요소(520)의 탄성 접촉 섹션(545)을 경유하여 접촉될 수 있고, 이는 선택적으로 더 적은 접촉 저항이 얻어질 수 있는 것을 의미한다.

[0080] 접촉 요소(510, 520)는 탄성 접촉 섹션(545)에 의한 접촉 요소(510)의 측방향 접촉이 미리 접촉 요소(520) 상에 접촉 요소(510)를 압박함으로써 유도되도록 형성될 수 있다. 대안적으로, 접촉 요소(520) 상에 압박되는 접촉 요소(510)의 측방향 접촉은 단지 접촉 인서트(400)가 케이싱 베이스부(310)의 접촉-인서트 영역(340) 내에/상에 배열되면 발생할 수 있는 가능성이 있고, 그 결과 케이싱 베이스부(310)의 케이싱 보어(344)는 접촉 요소(510)의 방향에서 탄성 접촉 섹션(545)을 내향으로 가압한다.

[0081] 도 17은 도 1 및 도 8의 구성들의 조합에 실질적으로 대응하는 추가의 접촉 수단(100)의 분해 사시도를 보여준다. 따라서, 유사한 또는 일치하는 부품들, 조립을 위해 사용가능한 방법 단계들, 가능한 장점들 등에 관련되는 이미 상술된 특징에 대해, 상술된 설명이 참조될 것이다.

[0082] 도 17의 접촉 수단(100)에 의해, 케이블(110)의 보호 전도체(140)는 환형 접촉 케이블 단자(630)를 구비한다.

더욱이, 재차 부가의 라인(610)이 사용되고, 부가의 환형-접촉 케이블 단자(630)는 부가의 라인(610)의 일 단부에 배열되고 접촉 요소(510)는 다른 단부에 배열된다. 또한, 연관 접촉 요소(520)가 제공될 수 있고, 이 접촉 요소는 접촉 인서트(400) 내에 수용될 수 있고 접촉 인서트(400)가 케이싱 베이스부(310) 상에 배열될 때 케이싱 베이스부(310)에 접촉할 수 있다.

[0083] 이 구성은 연관 케이싱 보어(342)로 그리고 접촉 요소(520, 510) 및 부가의 라인(610)을 경유하는 풀 릴리프 요소의 체결의 영역의 모두에서 보호 전도체(140)와 케이싱(300) 또는 케이싱 베이스부(310) 사이의 전기 접촉을 형성하는 것을 가능하게 한다. 이러한 다중 접촉은 고장 전류가 보호 전도체(140)를 경유하여 발생하면 전기 저항의 감소의 결과로 병렬 접촉을 유도할 수 있다.

[0084] 도 18은 풀 릴리프 요소(201)의 부가의 가능한 구성을 도시하고 있다. 또한, 케이싱(300) 또는 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320) 내의 복수의 라인(145)을 갖는 케이블(110) 상의 풀 릴리프 요소(201)의 사용은 도 19의 부분 단면도를 참조하여 명백해진다. 도 19에 도시되어 있는 접촉 수단(100)[풀 릴리프 요소(201)를 제외하고]은 도 1, 도 8 및 도 17의 접촉 수단(100)에 상응하는 구성을 가질 수 있고, 따라서 유사한 또는 일치하는 부품, 조립을 위해 사용 가능한 방법 단계 및 이미 설명되어 있는 장점 등에 관련하는 상세를 위해, 상기 설명을 참조한다.

[0085] 풀 릴리프 요소(201)는 전술된 풀 릴리프 요소(200)와 같이, 금속 시트로부터 단일 부분으로 저비용으로 제조될 수 있고, 실질적으로 2차원 풀 릴리프 섹션(221)을 갖는데, 이를 보조로 안정한 풀 릴리프가 실현될 수 있다. 풀 릴리프 섹션(221)은 전술된 풀 릴리프 요소(200)에 대조적으로, 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320) 내부에 수직으로 직립하여 배열된다. 나사(651)가 통과하기 위한 구멍을 갖는 풀 릴리프 섹션(221)으로부터 수직으로 각형성된 2개의 평면형 체결 영역(231, 232)이 그 풀 릴리프 요소(201) 또는 풀 릴리프 섹션(221)을 체결하기 위해 제공되고, 이 나사는 연관 케이싱 보어(도 19에는 도시되어 있지 않음) 내에 나사 조임될 수 있다.

[0086] 체결 영역(231, 232) 사이에서, 풀 릴리프 섹션(221)은 케이블(110) 또는 그 주변부에 적용된 아치형 윤곽을 갖고, 이에 의해 케이블(110)이 나사 조임된 풀 릴리프 요소(201)의 풀 릴리프 섹션(221)에 의해 부분적으로 에워싸여질 수 있다. 풀 릴리프 섹션(221)의 블록형 윤곽 영역에는, 케이블 외장(120)에 고정하는 케이블(110)의 케이블 외장(120) 내로 절결된 천공 맨드릴 또는 천공 러그(235)가 또한 제공되어 있다.

[0087] 풀 릴리프 요소(201)는 더욱이 천공 러그(235) 사이에 배열된 스트립형 접촉 섹션(241)을 갖는다. 풀 릴리프 섹션(221)의 블록형 윤곽 영역으로부터 이격하여 각형성되어 돌출하는 접촉 섹션(241)은 케이블 외장(120)과 케이블(110)의 차폐부(130)의 노출된 영역 사이의 전이부에 "단차부"의 형태로 적용되는 단차형 코스를 더 갖는다. 차폐부(130)에 대해 표면간 접촉하여 위치된 접촉 섹션(241)에 기인하여, 재차 케이블(110)의 차폐부(130)의 2차원 및 따라서 신뢰적인 접촉이 가능해진다. 더욱이, 접촉 섹션(241)이 연관 케이싱 커버(350)의 압력 인가 요소의 보조로 차폐부(130)에 대해 또한 부가적으로 가압되게 하는 설비가 이루어질 수 있다.

[0088] 천공 러그(235)와 관련하여, 천공 러그(235)가 완전히 케이블 외장(130)을 관통하고 따라서 부가적으로 케이블(110)의 차폐부(130)[접촉 섹션(241)에 추가하여]에 접촉하는 이러한 치수를 선택적으로 갖는 풀 릴리프 요소(201)의 천공 러그(235)를 구성하는 가능성이 존재한다.

[0089] 풀 릴리프 요소(201)의 풀 릴리프 섹션(221)은 더욱이 케이싱 베이스부(310)의 내부 챔버(320)의 향상된 EMC 보호 또는 향상된 EMC 차폐를 실현하는데 사용된다. 이를 위해, 2차원 풀 릴리프 섹션(221)은 내부 챔버(320)(도 19에는 도시되어 있지 않음, 예를 들어 도 1 참조)의 액세스 개구(315) 또는 케이블(110)과 개구(315)의 에지 사이에 남아 있는 간극을 커버하는데, 그리고 액세스 개구(315)를 둘러싸는 케이싱 베이스부(310)의 케이싱벽에 대해 위치되는데 사용된다. 이 경우에, 풀 릴리프 섹션(221)은 도 18 및 도 19에 도시되어 있는 바와 같이, 케

이성벽에 배향된 엠보싱된 섹션 또는 만입부(236)를 가질 수 있고, 이 엠보싱된 섹션 또는 만입부에 의해 폴 릴리프 섹션(221)은 복수의 지점에서 국부화된 방식으로 관련 케이싱벽에 접촉할 수 있다.

[0090] 내부 챔버(320)의 향상된 차폐는 (전술된 것들 중) 하나의 접촉 수단(100)의 내부 챔버(320)에 마찬가지로 사용되거나 나사 조임될 수 있는 도 20에 도시되어 있는 폴 릴리프 요소(202)에 의해 또한 실현될 수 있다. 폴 릴리프 요소(202)는 폴 릴리프 요소(200)와 실질적으로 동일한 구성을 갖고, 2개의 체결 영역(231, 232) 및 클립형 접촉 섹션(240)을 갖는 클립형 폴 릴리프 섹션(222)을 갖는다.

[0091] 향상된 차폐를 위해, 폴 릴리프 섹션(222)으로부터 수직으로 돌출하는 부가의 스트립형 차폐 탭(237)이 제공되고, 이 차폐 탭의 보조로 내부 챔버(320)의 액세스 개구(315)가 마찬가지로 실질적으로 폐쇄될 수 있다. 탭(237)은 액세스 개구(315)를 둘러싸는 케이싱벽에 대해 대응적으로 위치될 수 있고, 선택적으로 부가적으로 케이싱벽(도시 생략)에 배향된 엠보싱된 섹션 또는 만입부를 구비할 수 있다.

[0092] 도 21은 (전술된 것 중의) 하나의 접촉 수단(100)의 내부 챔버(320) 내에 마찬가지로 사용되거나 나사 조임될 수 있는 폴 릴리프 요소(230)의 다른 가능한 구성을 도시하고 있다. 폴 릴리프 요소(203)는 폴 릴리프 요소(200)와 실질적으로 동일한 구성을 갖고, 2개의 체결 영역(231, 232)을 갖는 클립형 폴 릴리프 섹션(223) 및 클립형 접촉 섹션(240)을 갖는다.

[0093] 더욱이, 부가의 편평한 접촉부 또는 편평한 접촉 섹션(238)이 체결 영역(232) 상에 제공된다. 편평한 접촉부(238)는 도 21에 마찬가지로 도시되어 있는 케이블 단자(660)를 경유하여 접촉될 수 있다. 예를 들어 "FASTON 접촉부"라 칭하는 케이블 단자(660)는 보호 전도체(140) 및 부가의 라인(610)(도 4에 상당함)을 폴 릴리프 요소(203)[및 따라서 케이블(110)의 차폐부(130) 및 케이싱(300)]에 접속하기 위해 보호 전도체(140) 및 부가의 라인(610)을 체결하기 위한 크립핑 탭을 더 갖는다.

[0094] 도 22 및 도 23은 예로서 상보형 접촉 수단(700)("커넥터 정합부" 또는 "정합 플러그")에 부착되고 그에 체결되는 접촉 수단(100)을 사시도로 각각 도시하고 있다. 접촉 수단(100)은 전술된 실시예에 대응하는 구성 또는 부품을 갖는다.

[0095] 예를 들어 인쇄 회로 기판(도시 생략) 상에 배열될 수 있는 상보형 접촉 수단(700)은 접촉 수단(100)이 도 22 및 도 23에 도시되어 있는 바와 같이 상부에 배치될 때, 접촉-인서트 영역(340)에 의해 상부 영역에서 둘러싸이고 그 내에서 접촉 수단(100)의 접촉 요소에 적용된 상보적으로 형성된 접촉 요소가 배열되거나 배열될 수 있는 (도시 생략) 접촉 수단(100)의 접촉-인서트 영역(340)에 적용된 직사각형 섹션(701)을 갖는다. 전술된 접촉 수단(100)의 암형 접촉 요소 또는 소켓 접촉부와 관련하여, 대응 수형 접촉 요소 또는 핀 접촉부가 접촉 수단(700)을 위해 제공될 수 있고, 이 요소 또는 접촉부는 접촉 수단(100)이 접촉 수단(700) 상에 배치될 때 접촉 수단(100)의 접촉 요소 내에 삽입되거나 이들에 접촉한다.

[0096] 섹션(701)에 추가하여, 접촉 수단(700)은 섹션(701)에 인접하여, 하부 영역에서 섹션(701)의 에지를 둘러싸는 2차원 섹션(70)을 더 갖는다. 평면형 섹션(702)은 접촉 수단(700)을 위한 지지면 또는 베이스로서 기능할 수 있다.

[0097] 또한 접촉 수단(700) 또는 그 섹션(701, 702)은 차폐 목적으로 전기 전도성 또는 금속 재료를 가질 수 있고, 섹션(701)은 접촉 수단(100)이 접촉 수단(700) 상에 배치될 때 케이싱 베이스부(310) 또는 그 접촉-인서트 영역(340)에 의해 접촉되는 것이 가능하다.

- [0098] 섹션(701, 702)에 추가하여, 상보형 접촉 수단(700)은 그 보조로 접촉 수단(700)에 접속된 접촉 수단(100)이 고정될 수 있는 잠금 등자(710)를 갖는다. 서로 평행하게 연장하는 2개의 실질적으로 삼각형 2차원 잠금 섹션(711)을 갖는 접촉-인서트 영역(340) 주위에 부분적으로 결합하는 형태를 갖는 잠금 등자(710)는 접촉 수단(700)의 섹션(701) 상에 회전 가능하게 또는 피벗 가능하게 장착된다. 이를 위해, 섹션(701)은 2개의 대향 측면에서 각각의 경우에 원형 또는 원통형 용기 섹션(705)을 갖는다. 잠금 등자(710)의 잠금 섹션(711)은 도 22 및 도 23에 도시되어 있는 잠금 등자(710)의 조립된 상태에서, 접촉 수단(700)의 섹션(701) 상의 용기된 섹션(715)을 둘러싸는 대응 원형 절결부(705)를 갖는다. 잠금 등자(710)는 도 22에 도시되어 있는 배열 또는 대안적으로 도 23에 도시되어 있는 대향 또는 대칭 배열로 접촉 수단(700) 상에 장착될 수 있다.

- [0099] 잠금 등자(710)의 잠금 섹션(711)은 절결부(715)에 대해 오프셋하여, 접촉 수단(100)의 래치 등자(314)와 관련하여 형성되거나 그에 정합되는 일 측면에서 개방된 반원형 또는 슬롯 형성된 링크형 리세스(714)를 더 갖는다(그 위에). 접촉 수단(100)이 접촉 수단(700) 상에 배치될 때, 잠금 등자(710)는 접촉 수단(100)의 방향에서 초기 위치(도시 생략)로부터 또는 접촉-인서트 영역(340)으로부터 피벗될 수 있고, 잠금 섹션(711)은 리세스(714)를 경유하여 접촉 수단(100)의 래치 등자(314)에 결합하고, 그 결과로서 접촉 수단(100)은 접촉 수단(700)에 고정된다. 고정을 탈착하기 위해, 잠금 등자(711)는 접촉 수단(100)으로부터 피벗 이격될 수 있고, 이는 래치 등자(314)를 (재차) 해제한다.

- [0100] 잠금 등자(710)의 피벗을 용이하게 하기 위해, 잠금 등자(710)는 잠금 섹션(711)을 접속하는 섹션에서, 이하에 작동 레버(717)라 칭하게 되는 각형성된 작동 섹션(717)을 더 갖는다.

- [0101] 도 22에 도시되어 있는 배열에서, 잠금 등자(710)의 섹션 및 따라서 잠금 섹션(711)에 접속하는 작동 레버(717)는 접촉 수단(100)(도 22에는 도시안됨)으로부터 이 지점에서 떠나는 커버링 캡(160) 또는 케이블과 동일한 측면에 위치된다. 접촉 수단(100)의 각형성된 형상에 기인하여, 작동 레버(717)는 이 경우에 접촉 수단(100)에 의해 또는 그 케이싱 베이스부(310) 및 그 커버링 캡(160)에 의해 실질적으로 커버되고, 이는 잠금 등자(710)가 비의도적인 작동으로부터 보호될 수 있는 것을 의미한다. 이 구성에서, 실질적으로 단지 도구를 경유하여 잠금 등자(710)를 작동하는 것을 가능하게 하기 위한 설비가 또한 이루어질 수 있다. 반대로, 작동 레버(717)가 "케이블 출구"에 대향하는 측면에 위치되어 있는 도 23에 도시되어 있는 배열의 작동 레버(717)는 접촉 수단(100)에 의해 커버되지 않고, 따라서 수동 작동을 위해 자유롭게 액세스 가능하다.

- [0102] 도면을 참조하여 설명된 접촉 수단(100) 및 이들의 부품의 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예 또는 실시예들을 예로서 표현한다. 설명되고 도시되어 있는 실시예에 추가하여, 설명된 특징의 부가의 변형 또는 조합을 포함할 수 있는 부가의 실시예가 고려될 수 있다.

- [0103] 특히, 상이한 구성을 갖는 풀 릴리프 요소가 실현될 수 있다. 가능한 변형의 일 예는 각각의 풀 릴리프 섹션(222, 223) 상에 엠보싱된 섹션(233) 및/또는 절단 에지를 갖는 절결 구멍(234)을 갖는 풀 릴리프 요소(200)에 대응하는 도 20 및 도 21의 풀 릴리프 요소(202, 203)를 제공하는 것이다.

- [0104] 풀 릴리프 요소(200)와 관련하여, 엠보싱된 섹션(203) 및/또는 절결 구멍(234)은 또한 생략될 수도 있다. 절결 구멍 또는 절단 에지 없이, 대응 풀 릴리프 섹션은 단지 케이블 외장(120)을 클램핑할 수 있다.

- [0105] 하나의 다른 가능한 변형예는 예를 들면 도 18의 풀 릴리프 요소(201)로부터 섹션(241)을 생략하고 단지 천공 러그(235)만을 제공하는 것으로 이루어진다. 이 경우에, 천공 러그(235)는 케이블(110)의 차폐부(130)에 접촉될 수 있고[케이블 외장(120)을 통해] 따라서 접촉 섹션으로서 작용한다.

- [0106] 더욱이, 하나 초과와 엠보싱된 섹션 및/또는 절결 구멍을 갖는, [또는] 상이한 형태의 엠보싱된 섹션 및/또는 절결 구멍을 갖는 풀 릴리프 요소가 고려될 수 있다. 또한, 도시되어 있는 형태 및 구조와는 다르게 상이한 수의 풀 릴리프 요소의 풀 릴리프 및/또는 접촉 섹션이 풀 릴리프 요소에 실현될 수 있다.
- [0107] 또한, 나사(651)의 보조에 의한 것과는 상이한 방식으로 케이싱에 풀 릴리프 요소를 체결하는 가능성이 존재한다. 예를 들어, 풀 릴리프 요소 또는 풀 릴리프 섹션의 일 측면에서만 나사로 체결을 실행하고, 다른 측면에는 케이싱 또는 케이싱 베이스부의 구조적 요소 내의 삽입 및 래치 결합을 제공하는 것이 가능하다. 이러한 유형의 체결은 예를 들어 도 7에 도시되어 있는 구조적 요소(327) 상의 접촉 섹션(240)의 후크 결합과 유사하게 실현될 수 있다. 더욱이, 풀 릴리프 요소의 체결은 또한 예를 들어 케이싱 상의 2개의 측면에 풀 릴리프 요소를 래치 결합함으로써 나사 없이 완전히 제공될 수 있다.
- [0108] 또한, 전술된 조립 방법과 관련하여, 예를 들어 상이한 시퀀스에서 방법 단계들을 수행함으로써 변형이 가능하다. 방법과 관련하여, 부가의 라인(610) 또는 접촉 요소(520)와 사전 조립된 접촉 인서트(400)를 제공하는 것이 또한 가능하다. 더욱이, 케이블(110)의 차폐부(130)에 케이블(110)의 보호 전도체(140)를 접속하지 않아 풀 릴리프 요소를 경유하여 허용된 차폐부 탭이 단지 케이싱(300)에 차폐부(130)를 전기적으로 접속하는 기능만을 하게 되는 것이 고려될 수 있다.
- [0109] 더욱이, 상이한 케이싱 또는 케이싱 형태가 접촉 수단에 대해 고려될 수 있다. 예를 들어, 케이싱 베이스부(310)와 관련하여, 그에 대해 접촉 인서트(400)의 정지 요소(425)가 위치될 수 있고 접촉 요소(520)의 탄성 접촉 섹션(545)에 의해 접촉될 수 있는 다른 구조체 또는 케이싱벽에 의해 접촉 보어(344)(도 13 참조)를 대체하는 것이 가능하다.
- [0110] 금속 케이싱부 또는 다이-캐스팅 방법에 의해 제조된 케이싱부 대신에 다른 재료로부터/다른 재료로 제조된 케이싱부를 사용하는 것도 또한 가능하다[즉, 케이싱 베이스부(310) 및 케이싱 커버(350)]. 예를 들어, 케이싱 베이스부(310) 및/또는 케이싱 커버(350)를 위한 재료로서 플라스틱 재료를 사용하는 것이 가능하다. (더욱이) 이러한 케이싱부로 내부 챔버의 차폐를 실행하기 위해, 케이싱부는 예를 들어 갈바니 또는 전기 화학 증착 작업을 수행함으로써 금속적으로 코팅될 수 있다. 이는 또한 상보형 접촉 수단(700)에도 적용된다.
- [0111] 다른 케이싱 형태가 풀 릴리프 요소의 가능한(대안적인) 형태를 마찬가지로 결정할 수 있다. 예를 들어, 케이싱 커버에 의해 폐쇄될 수 있는 측방향 케이싱 개구를 갖는 케이싱 베이스부는, 도시되어 있는 케이싱 베이스부(310)의 각형성된 형태 대신에, 직선형 형태를 가질 수 있다(이러한 것은 내부 챔버 및 접촉-인서트 개구의 액세스 개구가 서로 대향하여 배열될 수 있다는 것을 의미함). 이러한 직선형 형태에 의해, 내부 챔버 내에 수용된 케이블은 직선형 코스를 가질 수 있다. 이와 관련하여, 풀 릴리프 요소는 서로 평행하게 배향된 (도 2와는 달리) 풀 릴리프 섹션 및 접촉 섹션을 가질 수 있다. 부가의 대안적인 케이싱 형태와 관련하여, 예를 들어 함께 접속될 수 있는 2개의 케이싱 반부를 갖는 구성이 또한 고려될 수 있다.
- [0112] 더욱이, 도시되어 있는 접촉 인서트(400) 대신에, 상이한 구성을 갖는 다른 접촉 인서트를 사용하는 것이 가능하다. 또한, 도면에 도시되어 있는 소켓 접촉부 및 접촉 요소(620, 621, 622, 510, 520)는 다른 접촉 요소 또는 접촉 섹션으로 선택적으로 교체될 수 있는 접촉 요소의 가능한 예로서만 간주되어야 한다. 예를 들어, 수형 접촉 섹션, 즉 예를 들어 접촉핀, 핀형 접촉 섹션, 탭형/덩형(편평한) 접촉 섹션 등을, 암형 플러그 및 (편평한) 암형 접촉부를 갖는 (암형) 접촉 섹션 대신에 사용하는 것이 고려될 수 있다.
- [0113] 접촉 요소(510, 520) 및 특히 접촉 요소(520)와 관련하여, 이러한 접촉 요소(510, 520)는 또한 도시되어 있는

접촉 수단과는 다른 접촉 수단(100)을 위해, 또는 접촉 수단(100)에 독립적으로 또한 다른 용례와 관련하여 사용될 수 있다는 것이 더 지적된다. 또한, 함께 접촉될 수 있는 접촉 요소(510, 520)는 전술된 바와 같이, 도시되고 설명된 것들과는 다른 형태를 또한 가질 수도 있다. 이와 관련하여, 접촉 요소(520)에 대응하는 이하의 특징을 갖는 접촉 요소가 개략 설명될 수 있다.

- [0114] 중앙 접촉 섹션[접촉 섹션(541)에 상당함] 및 중앙 접촉 섹션에 의해 배열된 2개의 탄성 접촉 섹션[섹션(545)에 상당함]을 갖는 접촉 요소.

- [0115] 이 경우에, 탄성 접촉 섹션은 다른 부품(예를 들어, 케이싱)과 전기적으로 접촉 인서트 내에 배열된 접촉 요소를 접속하기 위해 사용되고, 접촉 인서트는 이들 부품 상에 배열되는 것이 가능하다. 당해의 접촉 인서트는 전술된 접촉 인서트(400)에 대응하는 구성을 가질 수 있고, 또는 접촉 요소를 위한 하나 이상의 수용 영역을 포함할 수 있다. 수용 영역은 그를 통해 탄성 접촉 섹션이 부분적으로 돌출될 수 있는 절결부[절결부(422)에 상당함]를 구비할 수 있다.

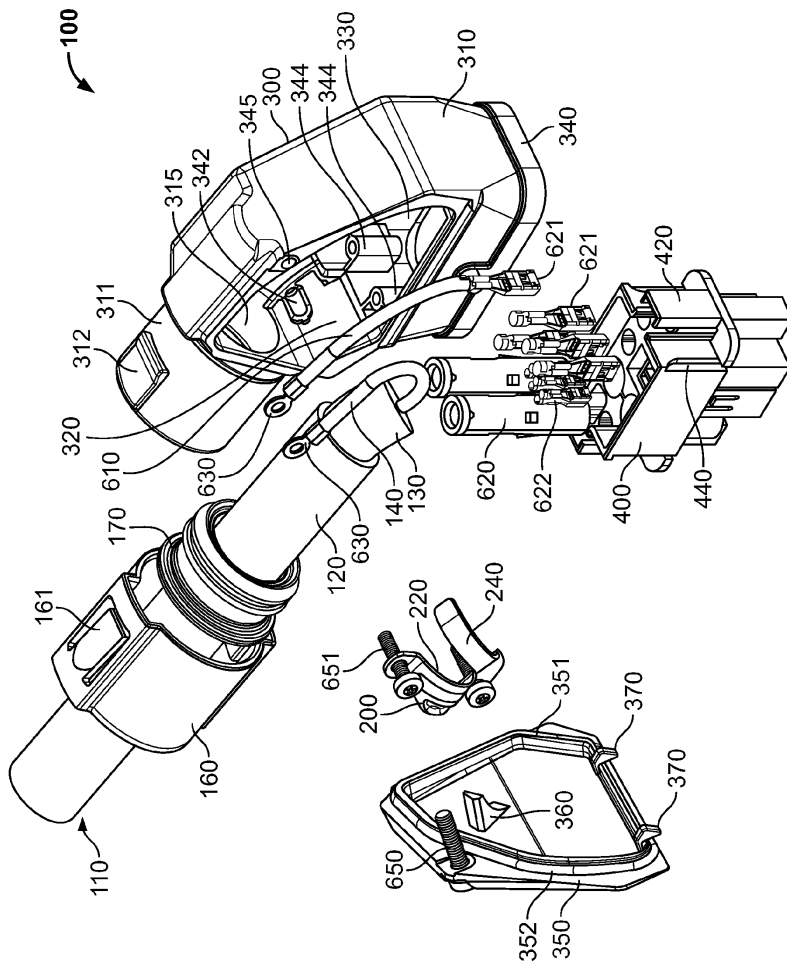
- [0116] 더욱이, 탄성 접촉 섹션은 중앙 접촉 섹션을 경유하여 및 부가적으로 또한 탄성 접촉 섹션을 경유하여 전술된 접촉 요소와 접촉될 수 있는 부가의 접촉 요소[접촉 요소(520)에 상당함]를 접촉하는데 사용될 수 있다. 탄성 접촉 섹션을 경유하는 이러한 접촉은 2개의 접촉 요소가 함께 접속될 때 미리 실현될 수 있다. 대안적으로, 탄성 접촉 섹션을 경유하는 접촉은 예를 들어 탄성 접촉 섹션을 갖는 접촉 인서트 내에 배열된 접촉 요소가 부가의 부품 상에 배열되면, 탄성 접촉 섹션이 부가의 접촉 요소의 방향에서 가압될 때까지 발생하지 않을 수 있다.

- [0117] 함께 플러징될 수 있는 2개의 접촉 요소의 추가의(가능한) 상세 및 특징과 관련하여, 상기 설명, 특히 도 10 및 도 11을 참조한다.

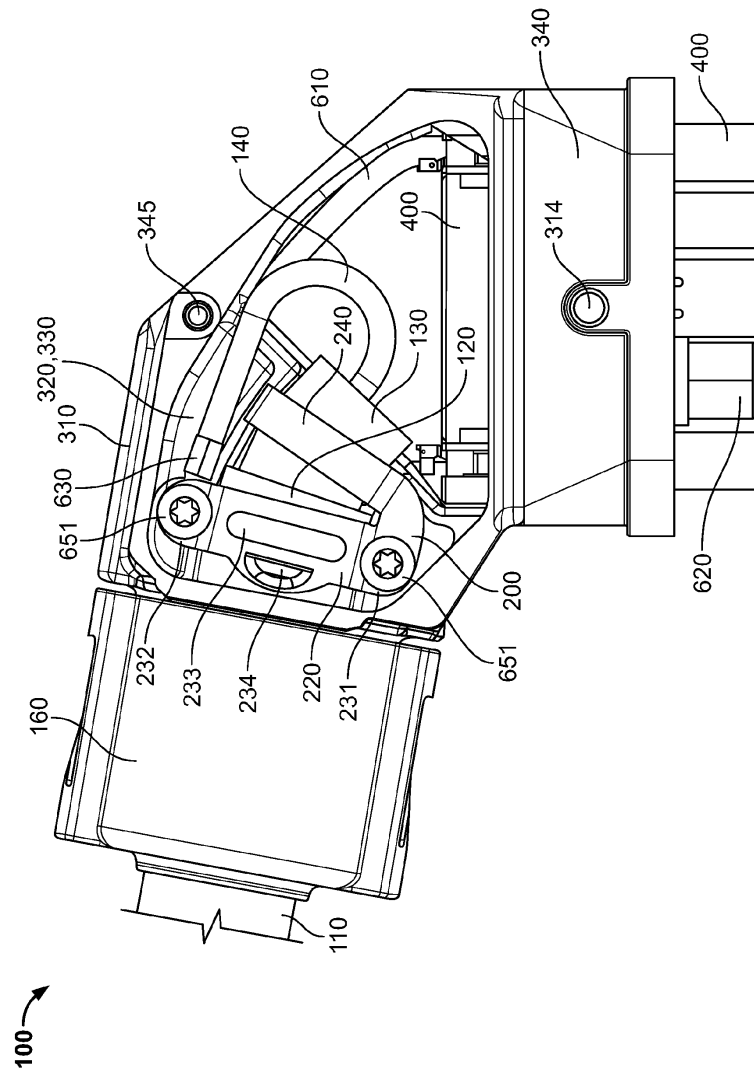
- [0118] 더욱이, 도 22 및 도 23에 도시되어 있는 상보형 접촉 수단(700)은 또한 상이한 또는 변형된 구성으로 실현될 수 있다는 것이 지적된다. 예를 들어, 상이한 형태를 갖는 도시되어 있는 잠금 등자(710)를 형성하고, 또는 상이한 구성 요소를 갖는 상보형 접촉 수단(700) 상에 접촉 수단(100)의 잠금을 실현하는 것이 가능하다.

도면

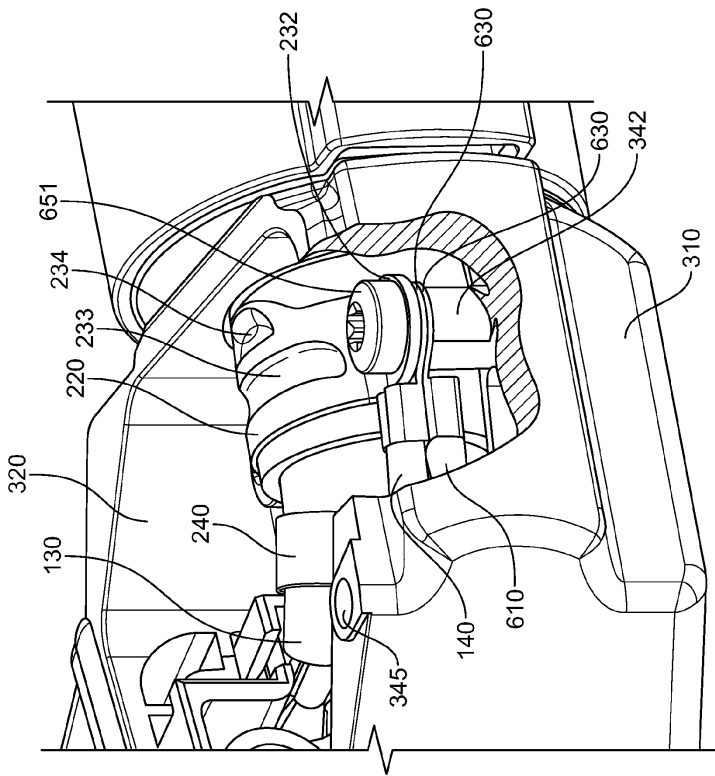
도면1



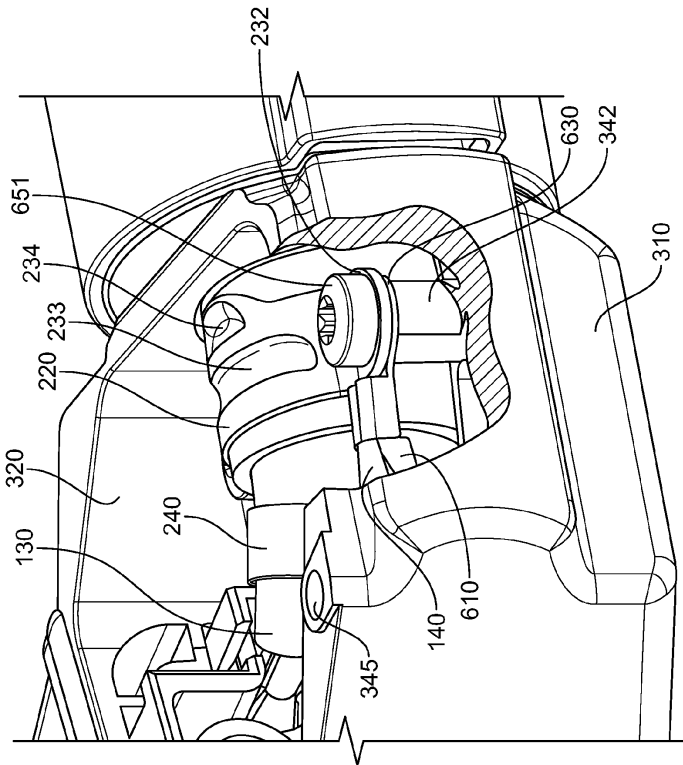
도면2



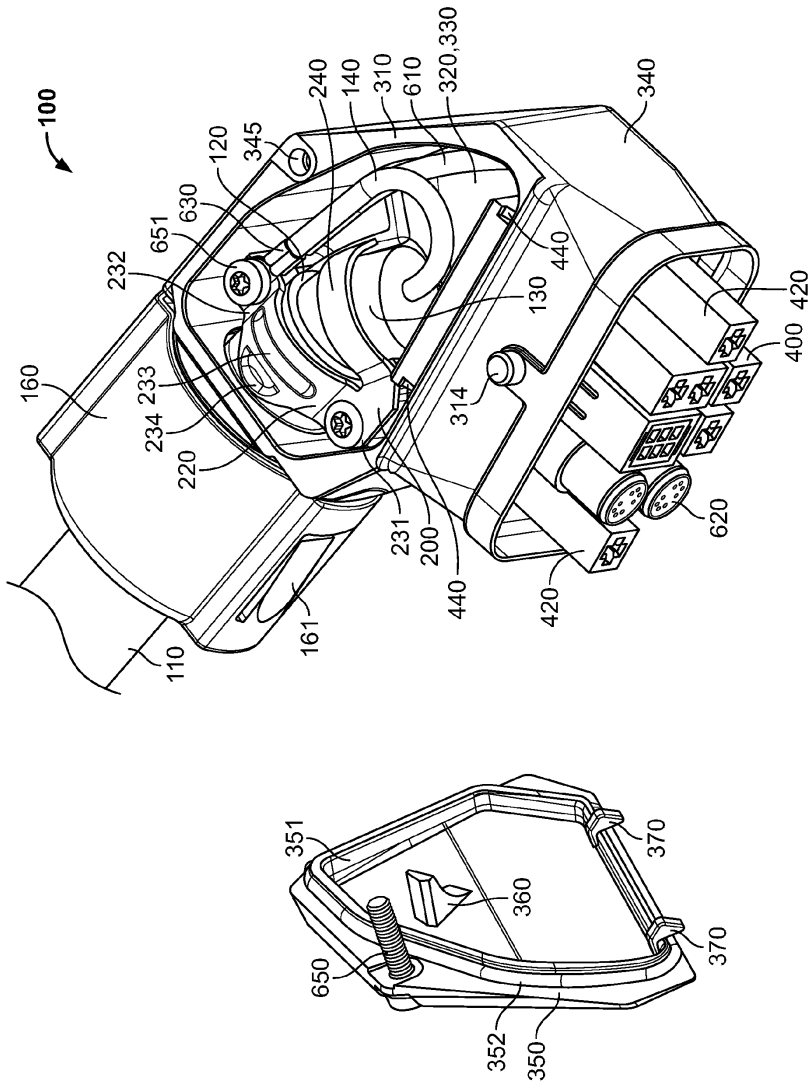
도면3



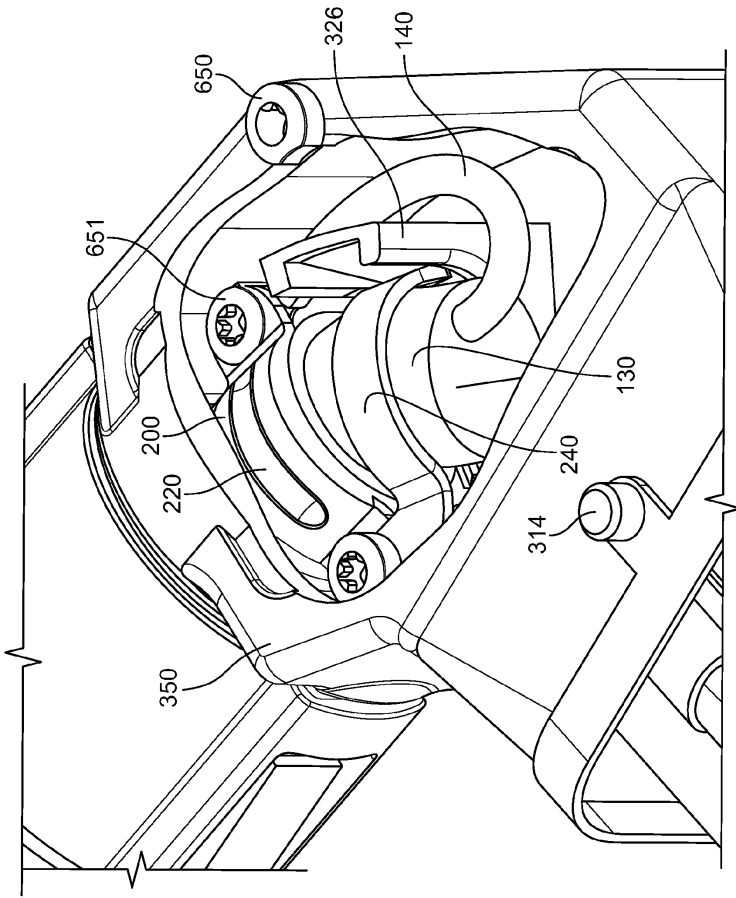
도면4



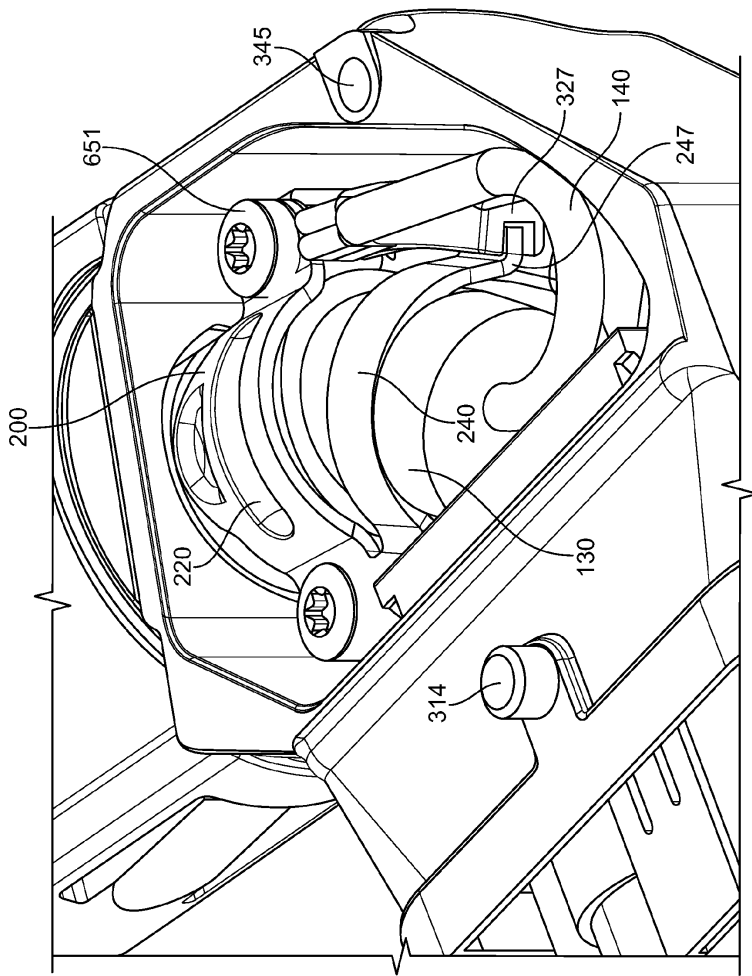
도면5



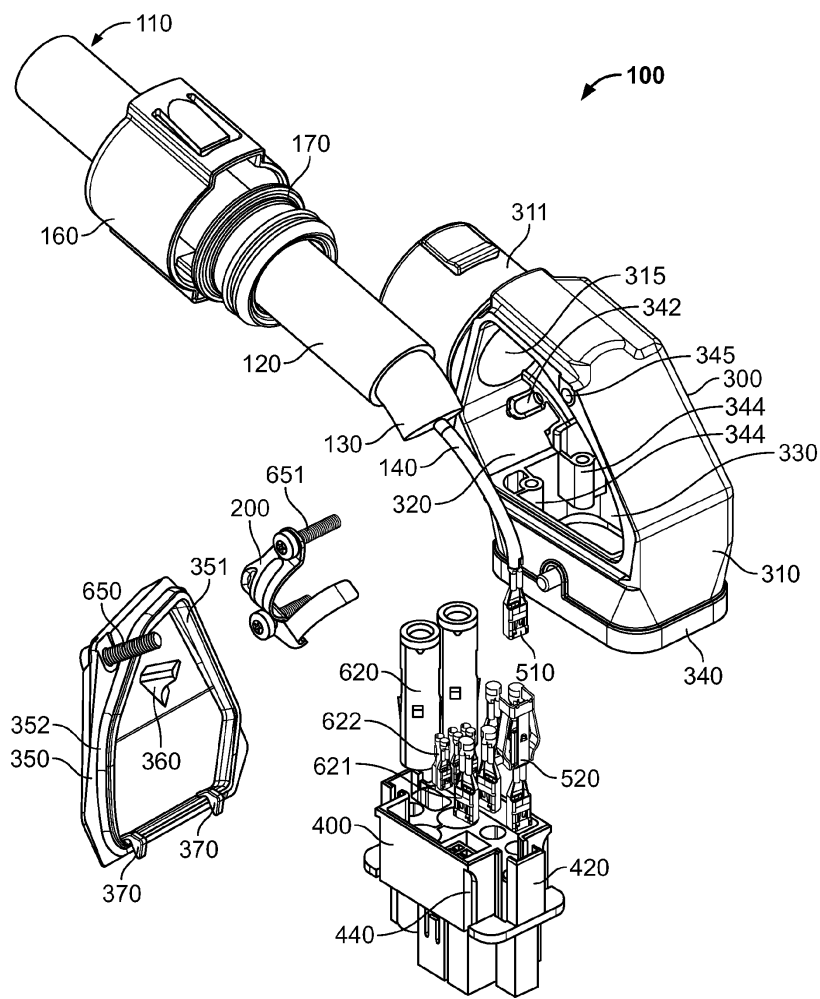
도면6



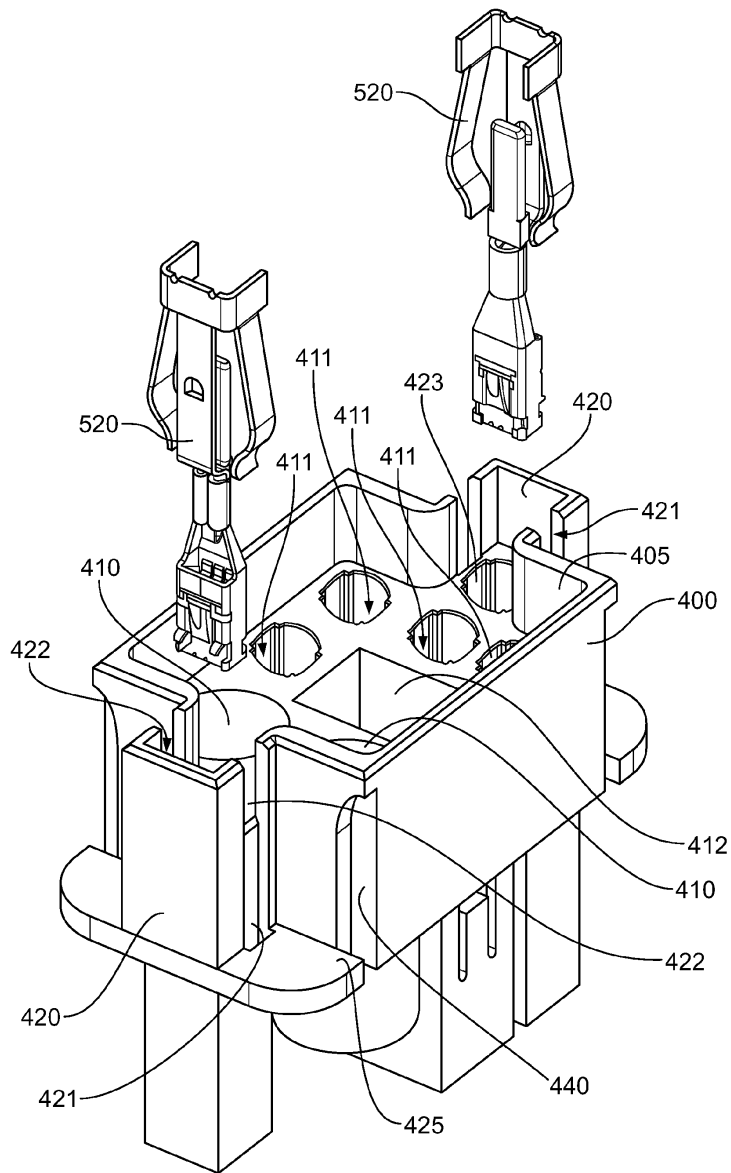
도면7



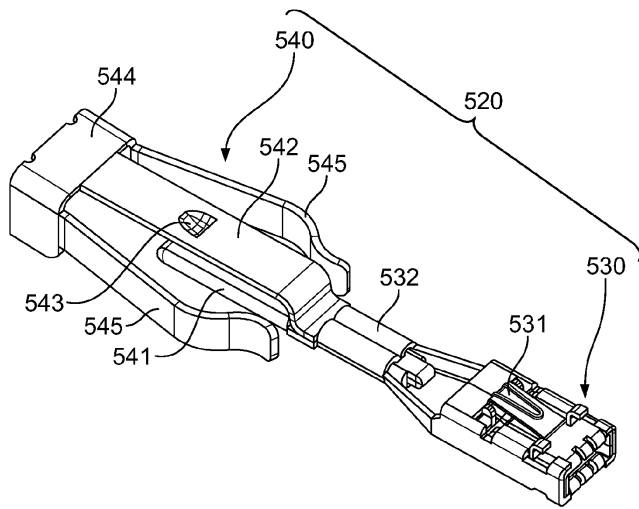
도면8



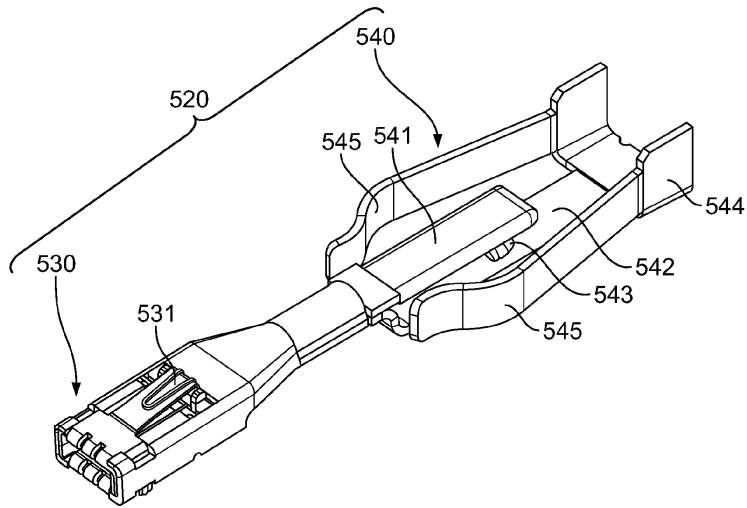
도면9



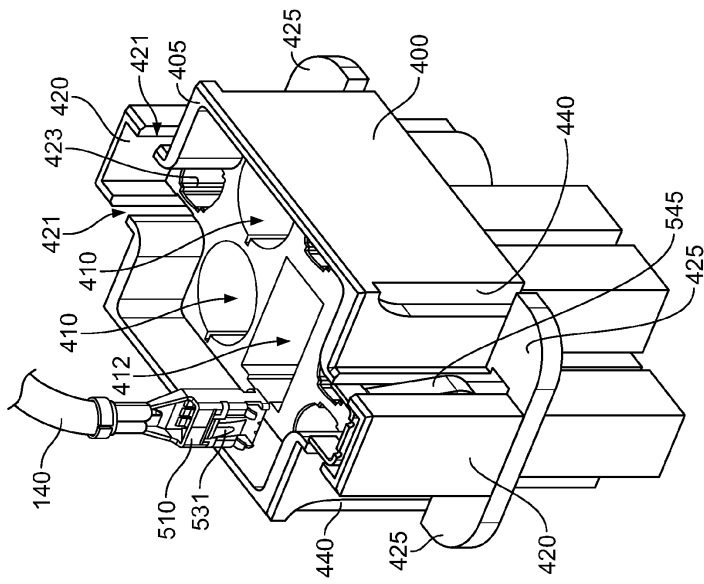
도면10



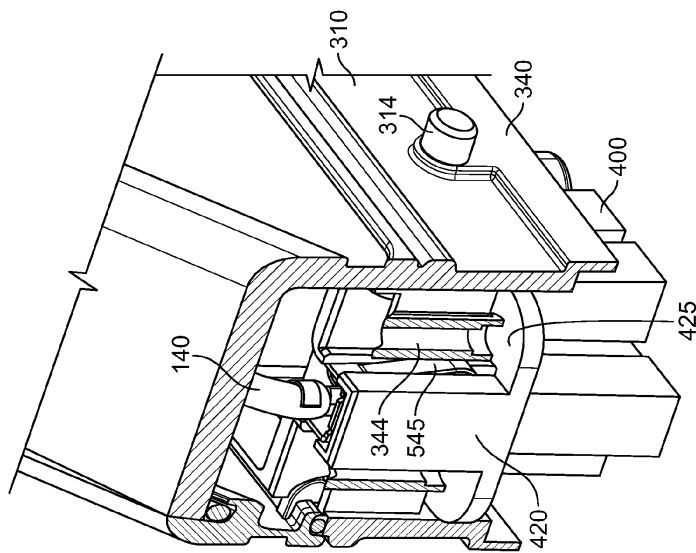
도면11



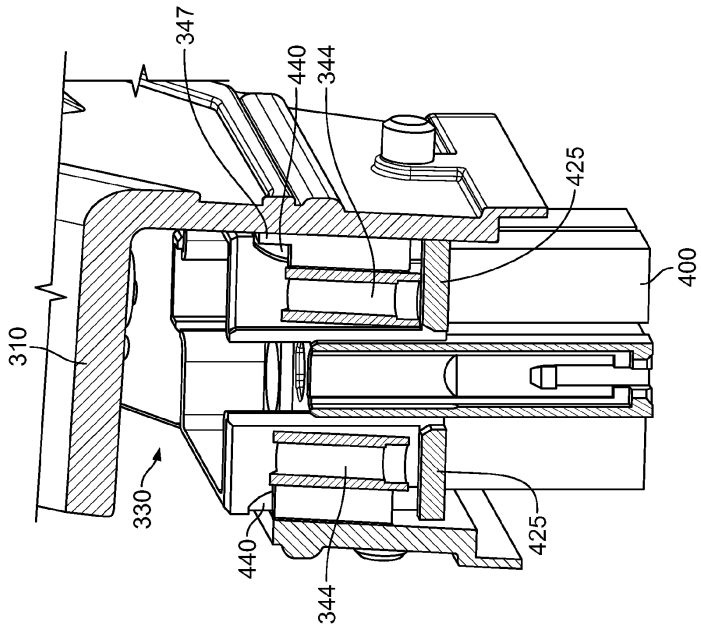
도면12



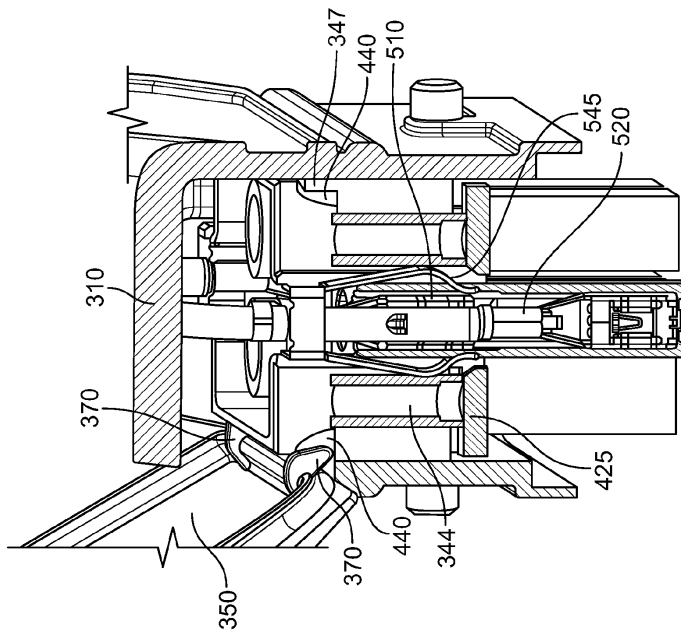
도면13



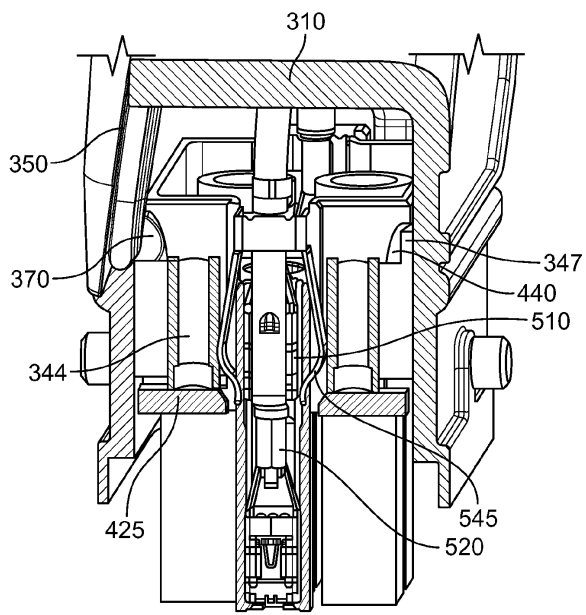
도면14



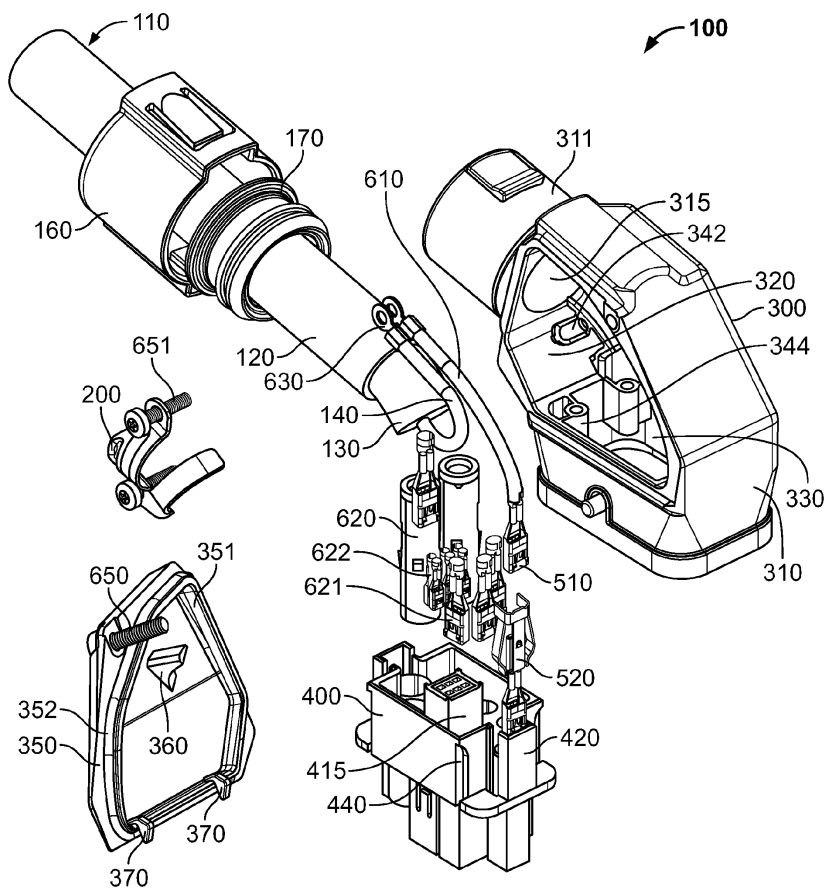
도면15



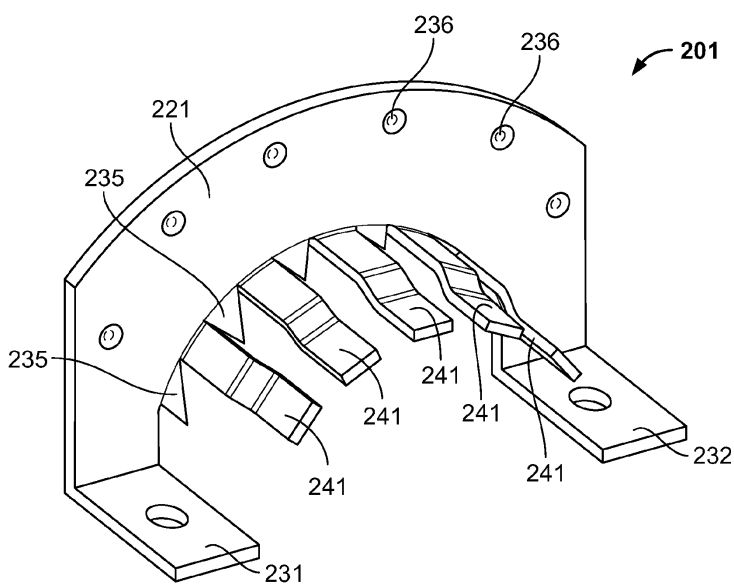
도면16



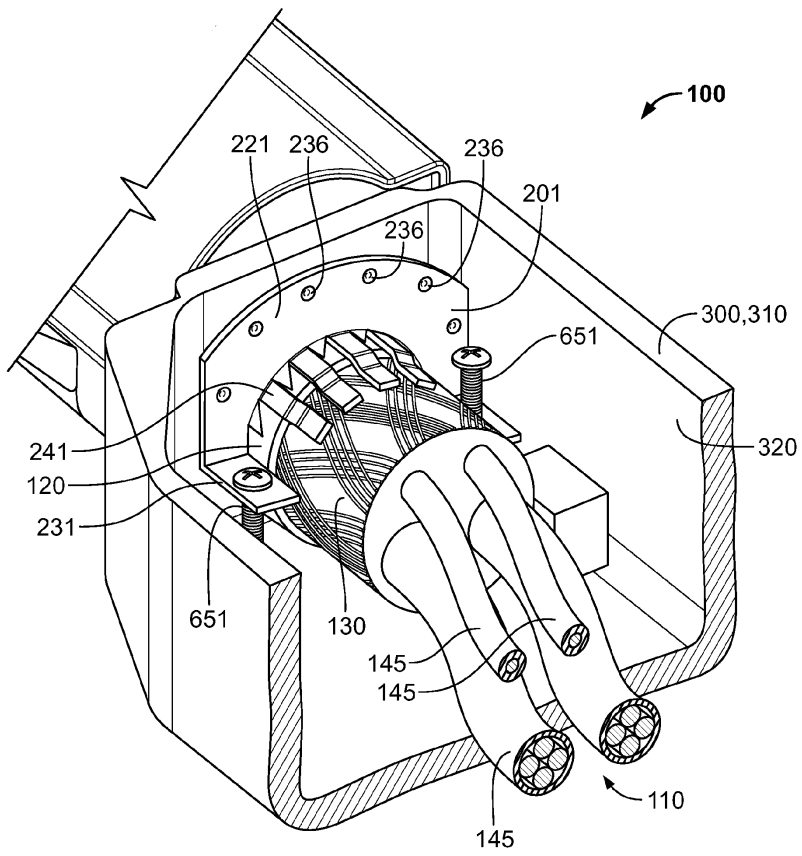
도면17



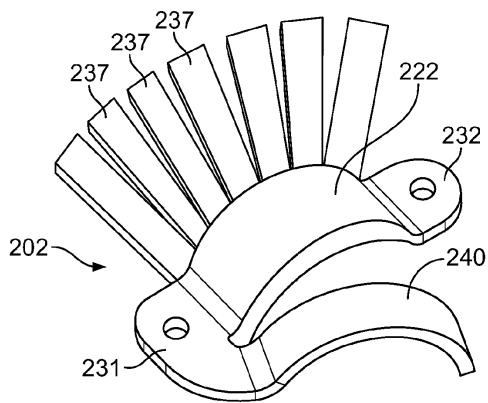
도면18



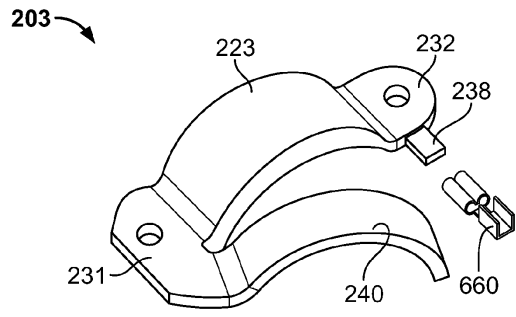
도면19



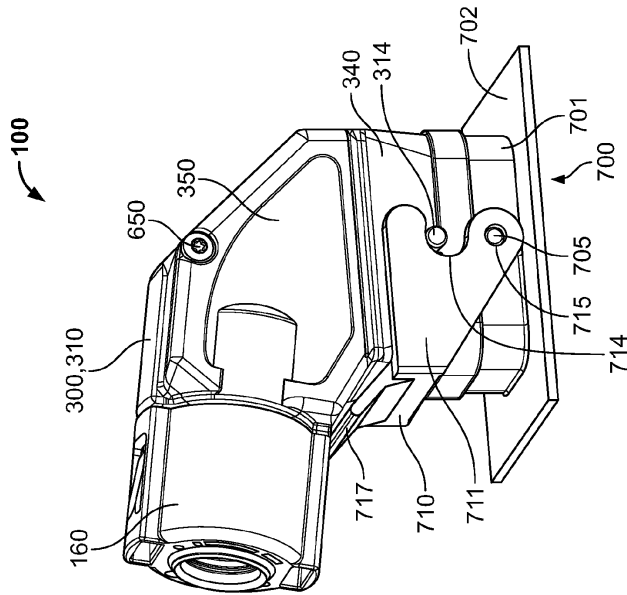
도면20



도면21



도면22



도면23

