



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월23일

(11) 등록번호 10-2231028

(24) 등록일자 2021년03월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01R 13/66 (2020.01) G01K 1/14 (2021.01)

G01K 1/16 (2006.01) H01R 24/30 (2011.01)

H01R 103/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01R 13/6683 (2013.01)

G01K 1/14 (2021.01)

(21) 출원번호 10-2015-7033874

(22) 출원일자(국제) 2014년05월21일

심사청구일자 2019년04월16일

(85) 번역문제출일자 2015년11월27일

(65) 공개번호 10-2016-0010478

(43) 공개일자 2016년01월27일

(86) 국제출원번호 PCT/FR2014/051198

(87) 국제공개번호 WO 2014/188130

국제공개일자 2014년11월27일

(30) 우선권주장

1354587 2013년05월22일 프랑스(FR)

(56) 선행기술조사문헌

US20120051397 A1*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 16 항

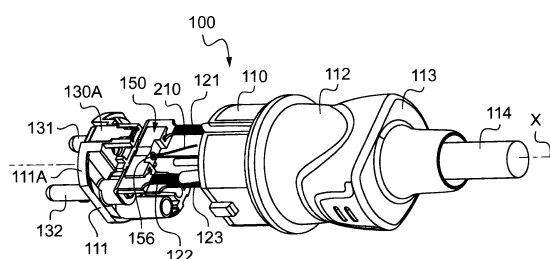
심사관 : 김주승

(54) 발명의 명칭 지지 요소에 수용된 온도 센서를 포함하는 전기장치

(57) 요약

본 발명은 적어도 2개의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)을 수용하는 전기 절연 몸체(110) 및 온도 센서(200)를 포함하는 전기 장치(100)에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 온도 센서는, 상기 전기 연결 요소들 사이에 연장되도록 상기 몸체와 분리되고 상기 몸체의 내부에 장착되며 상기 몸체의 외측면들로부터 뒤로 떨어져 있는 열 전도성 및 전기 절연성 지지 요소(150)에 수용된다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

G01K 1/16 (2013.01)
H01R 24/30 (2013.01)
G01K 2205/00 (2013.01)
H01R 2103/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

W02009019801 A1*
DE10314406 A1
DE4108789 A1
JP2002352635 A
JP2007317660 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 2개의 전기 연결 요소들(121, 122, 123; 121', 122', 123')을 수용하고 전방 벽(111, 111'), 측벽(112) 및 후방 벽(113, 112')을 포함하는 전기 절연 몸체(110; 110') 및 온도 센서(200)를 포함하는 전기 부속품(100; 100')에 있어서,

온도 센서(200)는, 상기 몸체(110; 110')와는 구별되고 상기 전기 연결 요소들(121, 122, 123; 121', 122', 123') 사이에 연장되도록 몸체(110; 110') 내장되며 상기 몸체(110)의 전방 벽(111, 111'), 측벽(112) 및 후방 벽(113, 112')의 외측면들(111A' 111'A)로부터 뒤로 떨어져 위치하는 열 전도성 및 전기 절연성 지지 요소(150; 250; 350)에 수용되고,

상기 지지 요소(150; 250)는 2개의 맞은편 단부들을 갖는 적어도 하나의 제1 지부(150; 260)를 포함하고, 각각의 단부는 각각의 전기 연결 요소들에 장착하기 위한 장착 수단을 구비하고,

상기 지지 요소(150; 250)는 중심부에, 상기 온도 센서(200)를 수용하기에 적합한 오리피스(156; 256)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100; 100').

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지 요소(150; 250)는 상기 전기 연결 요소들(121, 122, 123) 중 적어도 하나에 장착하기 위한 장착 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 3

제2항에 있어서,

각각의 장착 수단은 대응하는 전기 연결 요소(121, 122, 123)를 죄는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 4

제3항에 있어서,

각각의 장착 수단은 대면하는 2개의 내측면들(153, 154; 253, 254)을 갖는 하우징(152; 252)을 포함하고, 2개의 내측면들 중 제1 내측면(153; 253)은 전기 연결 요소(121; 122; 123)의 대응하는 면과 짝을 이루고, 적어도 하나의 만곡부(155; 255)를 갖는 제2 내측면(154; 254)은 전기 연결 요소(121, 122, 123)를 상기 제1 내측면(154; 254)에 가압하기에 적합한 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 장착 수단들은 대응하는 전기 연결 요소 상에 끼워서 장착하기 위한 수단인 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 6

제1항에 있어서,

몸체(110)는 3개의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)을 수용하고, 온도 센서(20)를 수용하는 지지 요소(150; 250)는 3개의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)과 접촉하여 위치하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 지지 요소(250)는 T-형상의 단면을 갖고, 2개의 제1 전기 연결 요소들(121, 122)에 장착하기 위한 장착 수단을 포함하는 2개의 맞은편 단부들을 구비한 제1 지부(260) 및 상기 제1 지부(260)와 제3 전기 연결 요소(123) 사이에 연장된 제2 지부(270)를 구비한 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 지지 요소(150, 250)는 라인과 연결된 연결 요소(121)에 그리고 중성 단자와 연결된 연결 요소(122)에 장착하기 위한 장착 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 전기 센서는 서미스터(200)인 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100; 100').

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 지지 요소(150; 250; 350)는 세라믹 입자들을 함유한 폴리머 소재로 제조되는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100; 100').

청구항 11

제1항에 있어서,

지지 요소(150; 250; 350)를 제조하는데 이용되는 소재는 $10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 보다 크거나 같은 열 전도성을 갖는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100; 100')

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 전기 부속품은 몸체(110)의 전방 외측면(111A)으로부터 돌출된 2개의 전기 연결 핀들(131, 132)을 포함하는 전기 플러그(100)이고, 각각의 전기 연결 핀들은 몸체(110)의 내부에서 각각의 상기 전기 연결 요소들(121, 122, 123)과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100).

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 전기 부속품은 몸체(110')의 전방 외측면(111'A)으로부터 돌출된 2개의 전기 연결 핀들(131', 132')을 포함하는 전기 플러그(100')이고, 각각의 전기 연결 핀들은 전도체(114'A, 114'B)의 전도성 부분(115'A, 115'B)을 수용하기 위해 각각의 상기 전기 연결 요소들(121', 122')을 형성하는 스템에 의해 몸체의 내부에 연장되고, 상기 지지 요소(350)는 핀 서포트를 구성하도록 지지 요소를 관통하는 상기 핀들(131', 132')을 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100').

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 지지 요소(350)는 상기 핀들(131', 132')이 억지 끼움되는 2개의 오리피스들이 관통되어 있는 대체로 플레이트 형태이고, 상기 플레이트는 몸체(110')의 전방 벽(111')의 후방 내측면(111'B)과 인접한 전방 면(350A) 및 핀들(131', 132')의 상기 스템들(121', 122')이 드러나는 맞은편 후방 면(350B)을 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100')

청구항 15

제14항에 있어서,

지지 요소(350)의 후방 면(350B)은 온도 센서(200)를 수용하는 적어도 하나의 수용 하우징을 정의하는 적어도 하나의 돌출 리브(351, 352, 353)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100')

청구항 16

제1항에 있어서,

지지 요소(350)는 각각의 온도 센서(200)가 전기적으로 연결되는 인쇄 회로(400)의 지지 카드를 스냅-체결하기 위한 스냅 파스너 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 부속품(100')

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 온도 센서와 함께 적어도 2개의 전기 연결 요소를 수용하는 전기 절연 몸체를 포함하는 전기 부속품에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 전기 기구용 연결 플러그 및 전기 자동차의 배터리 충전용 연결 플러그를 제공하는 데에서 특히 바람직한 적용을 찾는다.

배경 기술

[0003] 도입부에 기술된 부속품은 특히 문헌 US 2009/0251832에 공지되어 있고, 이 부속품은 전기 연결 플러그를 구성하며, 상기 전기 연결 플러그에서 2개의 전기 연결 요소들이 각각 상기 몸체의 전방면으로부터 돌출된 개별 연

결 핀과 연결된다.

- [0004] 전기 플러그의 과열을 감시하기 위해, 상기 문헌에 기술된 전기 부속품은 전기 플러그의 전기 연결 요소들의 각각에 각각 접합된 2개의 서미스터를 포함한다.
- [0005] 이 장치는 2개의 서미스터를 사용해야 하는 단점을 갖는다. 또한, 서미스터들은 부정확하게 따라서 재현 불가능하게 전기 연결 요소들 상에 위치한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 종래 기술의 전술한 단점들을 해소하기 위해, 본 발명은 정확하게 그리고 재현 가능한 방식으로 전기 부속품의 몸체에 배열되고 적어도 하나의 전기 연결 요소들의 과열을 효과적으로 감지할 수 있는 하나의 온도 센서가 이용되는 전기 부속품을 제안한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 이를 위해, 본 발명은 상기 몸체와 구별되고 상기 전기 연결 요소들 사이에 연장되도록 몸체 내부에 설치되며 상기 몸체의 외측면들로부터 뒤로 떨어져 있는 열 전도성 및 전기 절연성 지지 요소에 온도 센서가 수용되는, 도입부에 기술된 전기 부속품을 제안한다.
- [0008] 따라서, 온도 센서를 지지하는 지지 요소는 2개의 전기 연결 요소들에 의해 분산된 열을 전도하는 열 브리지(thermal bridge)를 형성한다. 따라서, 지지 요소가 온도 센서에 열을 전도하기 때문에, 전기 부속품 내부의 온도를 감지할 수 있고 2개의 전기 연결 요소들 중 어느 하나의 과열을 감지할 수 있는 하나의 온도 센서를 사용하는 것이 가능하다.
- [0009] 지지 요소가 전기 부속품의 몸체에 내장됨으로써, 지지 요소와 전기 부속품 주변의 임의의 다른 부분 사이에서 열 교환이 제한된다. 특히, 온도 센서를 수용하는 지지 요소는 전기 부속품의 외측 주변과 접촉하는 어떠한 부분이나 표면도 포함하지 않는다. 따라서, 지지 요소에 위치한 온도 센서가 부속품의 몸체 외측의 전기 부속품의 주변 온도에 영향을 받지 않기 때문에, 지지 요소에 위치한 온도 센서에 의해 측정된 온도는 전기 연결 요소들의 온도를 더 정확하게 나타낸다.
- [0010] 또한, 지지 요소가 온도 센서를 수용함으로써, 온도 센서를 지지 요소에 대해, 결과적으로 전기 부속품 전체에 대해, 정밀하게 위치시키는 것이 가능하다. 이러한 위치 결정은 또한 용이하게 재현 가능해질 수 있다.
- [0011] 본 발명의 전기 부속품은 제한되지 않으며 바람직한 이하의 기타 특징들을 갖는다:
- [0012] · 상기 지지 요소는 상기 전기 연결 요소들 중 적어도 하나에의 장착을 위한 장착 수단들을 포함하고;
- [0013] · 각각의 장착 수단은 대응하는 전기 연결 요소를 죄고(pinch);
- [0014] · 각각의 장착 수단은 서로 대면하는 2개의 내측면들을 갖는 하우징을 포함하고, 내측면들 중 제1 내측면은 전기 연결 요소의 대응하는 면과 짝을 이루고, 적어도 하나의 만곡부를 포함하는 제2 내측면은 전기 연결 요소를 상기 제1 내측면에 대해 가압하기에 적합하고;
- [0015] · 상기 장착 수단들은 대응하는 전기 연결 요소에 끼워서(clipping) 장착하기 위한 수단이고;
- [0016] · 상기 지지 요소는 2개의 정반대 단부들을 갖는 적어도 하나의 제1 지부(branch)를 포함하고, 각각의 단부들은 각각의 전기 연결 요소들 상에 장착하기 위한 장착 수단을 구비하고;
- [0017] · 상기 지지 요소는 중심부에 상기 온도 센서를 수용하기에 적합한 오리피스스를 포함하고;
- [0018] · 몸체는 3개의 전기 연결 요소들을 수용하고, 온도 센서를 수용하는 지지 요소는 3개의 전기 연결 요소들과 접촉하여 위치하고;
- [0019] · 상기 지지 요소는 T-형상의 단면을 갖고, 2개의 제1 전기 연결 요소들 상에 장착하기 위한 장착 수단을 포함하는 2개의 정반대 단부들을 구비한 제1 지부 및 상기 제1 지부와 제3 전기 연결 요소 사이에 연장된 제2 지부를 구비하고;
- [0020] · 상기 지지 요소는 라인(line)과 연결된 전기 연결 요소와, 중성 단자(neutral)과 연결된 전기 연결 요소 사

이에 장착되고;

- [0021] · 상기 전기 센서는 서미스터이고;
- [0022] · 상기 지지 요소는 세라믹 입자들을 함유한 폴리머(polymer) 소재로 만들어지고;
- [0023] · 지지 요소를 만드는데 이용되는 소재는 $10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 보다 크거나 같은 열 전도성을 갖고;
- [0024] · 상기 전기 부속품은 몸체의 전방 외측면으로부터 돌출된 2개의 전기 연결 핀들을 포함하는 전기 플러그이고, 각각의 전기 연결 핀들은 몸체의 내부에서 각각의 상기 전기 연결 요소들과 전기적으로 연결되고;
- [0025] · 상기 전기 부속품은 몸체의 전방 외측면으로부터 돌출된 2개의 전기 연결 핀들을 포함하는 전기 플러그이고, 각각의 전기 연결 핀들은 전도체의 전도성 부분을 수용하기 위해 각각의 상기 전기 연결 요소들을 형성하는 시스템에 의해 몸체의 내부에 연장되고, 상기 지지 요소는 핀 서포트(pin support)를 구성하도록 지지 요소를 관통하는 상기 핀들을 구비하고;
- [0026] · 상기 지지 요소는 상기 핀들이 억지 끼움되는 2개의 오리피스들이 관통되어 있는 대체로 플레이트 형태이고, 상기 플레이트는 몸체의 전방 벽의 후방 내측면과 인접한 전방 면 및 핀들의 상기 시스템들이 드러나는 정반대의 후방 면을 구비하고;
- [0027] · 지지 요소의 후방 면은 온도 센서를 수용하는 적어도 하나의 수용 하우징을 정의하는 적어도 하나의 돌출 리브를 포함하고;
- [0028] · 지지 요소는 각각의 온도 센서가 전기적으로 연결되는 인쇄 회로의 지지 카드(support card)를 스냅-체결(snap-fastening)하기 위한 스냅 파스너 수단(snap fastener means)을 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 첨부된 도면들을 참조하여 제공된 제한적이지 않은 예들의 이하의 설명은 본 발명이 무엇으로 구성되고 그 구성이 실제로 어떻게 감소될 수 있는지를 이해할 수 있게 한다.

첨부된 도면들에서:

도 1은 전기 연결 플러그 유형인, 본 발명의 전기 부속품의 제1 실시예의 개략적이고 부분적인 배면 사시도,
 도 2는 도 1에 대해 180도 회전된, 도 1의 전기 연결 플러그의 개략적이고 부분적인 배면 사시도,
 도 3은 도 1의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 정면 사시도,
 도 4는 도 1의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 배면 사시도,
 도 5는 도 1의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 측면도,
 도 6은 도 1의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 배면도,
 도 7은 도 1의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 정면도,
 도 8은 도 1의 전기 연결 플러그의 개략적인 정면 분해 사시도,
 도 9는 도 1의 전기 연결 플러그의 개략적인 배면 분해 사시도,
 도 10은 본 발명의 전기 연결 플러그 유형의 전기 부속품의 제2 실시예의 개략적이고 부분적인 배면 사시도,
 도 11은 도 10에 대해 180도 회전된, 도 10의 전기 연결 플러그의 개략적이고 부분적인 배면 사시도,
 도 12는 도 10의 전기 연결 플러그의 개략적인 부분 단면도,
 도 13은 도 10의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 배면 사시도,
 도 14는 도 10의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 배면도,
 도 15는 도 10의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 정면도,
 도 16은 도 10의 전기 연결 플러그의 지지 요소의 개략적인 측면도,
 도 17은 도 10의 전기 연결 플러그의 개략적인 분해 사시도,

도 18은 본 발명의 전기 부속품의 또 하나의 실시예의 개략적인 사시도,
 도 19는 도 18의 A-A 평면에 따른 단면도,
 도 20은 외측 절연 케이싱(casing)이 없는 도 18의 전기 부속품의 개략적이고 부분적인 사시도,
 도 21은 도 20의 배면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 서두와 같이, 가능한 한, 다양한 실시예들의 동일하거나 유사한 요소들은 동일한 참조부호들을 이용하여 참조되고, 매번 기술되지 않는다는 것을 알아야 한다.
- [0031] 도 1 내지 17은 본 발명의 전기 부속품(100)의 2개의 가능한 실시예들을 보여준다.
- [0032] 이 2개의 실시예들은 이하에 기술되는 온도 센서의 지지 요소의 특정 형상만 다르다.
- [0033] 이 실시예들에서, 본 전기 부속품은 전기 기구(미도시) 연결용 전기 플러그(100)이고, 이 플러그는 전기 기구에 전력을 공급하도록 상보적인 콘센트(미도시) 안에 끼워지기에 적합하다. 특히, 본 전기 기구는, 전기 배터리를 충전하기 위해 전기 플러그를 콘센트에 연결하기 위한 전력 케이블(114)을 통해 상기 전기 플러그에 연결되는 전기 배터리를 포함하는 전기 자동차일 수 있다.
- [0034] 종래의 방식에서, 전기 플러그(100)는 이 실시예들에서 3개의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)을 수용하는 전기 절연 몸체(110)(도 8, 9 및 17)를 포함한다.
- [0035] 절연 몸체(110)는 전기 플러그(100)의 길이방향 축(X)의 방향을 따라 길쭉한 형상을 갖는다.
- [0036] 절연 몸체는 전기 절연 소재로, 예를 들면 플라스틱 소재를 성형하여 제조된다.
- [0037] 절연 몸체는 전방 벽(111)과 측벽(112)을 포함하는 케이싱을 형성한다. 절연 몸체는 전력 케이블(114)이 드러나는 후방부(113)에 의해 후방에서 폐쇄된다.
- [0038] 전력 케이블(114)은 전기 플러그(100)를, 대응하는 전기 기구에 전기적으로 연결 가능하게 한다.
- [0039] 이 실시예들에서, 측벽(112)은 슬리브(sleeve) 형태이다. 전방 벽(111)은 전방에서 슬리브를 폐쇄한다. 예로서, 전방 벽은, 상기 전방 벽(111)을 관통하고 슬리브의 나사 웰(tapped well)에 체결되는 조임 나사(170)(도 8 및 17)에 의해 측벽에 체결된다.
- [0040] 도 8과 17에서 볼 수 있는 바와 같이, 슬리브 내부에서, 전력 케이블(114)은 절연 피복을 구비하지 않고, 피복 내부에 전달된 전선들(114A, 114B, 114C)은 그들 각각이 개별 연결 요소(121, 122, 123)의 단부들 중 하나에 전기적으로 연결되도록 서로 분리될 수 있다. 실제로, 전선들(114A, 114B, 114C)은 연결 요소들(121, 122, 123)의 단부들에 용접되거나 압착(crimp)된다.
- [0041] 몸체(110)는 또한 부분적으로, 상기 몸체(110)의 길이방향 축(X)과 나란한 방향들을 따라 몸체(110)의 전방 벽(111)의 전방 외측면(111A)으로부터 나오는 2개의 금속 전기 연결 핀들(131, 132)을 수용한다(도 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12 및 17).
- [0042] 각각의 핀들(131, 132)은 전기 플러그(100)를 전기적으로 연결하기 위한 대응하는 콘센트의 상보적인 전기 연결 단자에 삽입하기에 적합하다.
- [0043] 몸체(110)의 상기 전방 벽(111)은 또한 전방 벽(111)의 전방 외측면(111A) 쪽으로 개구를 통해 열리는 하우징을 포함한다.
- [0044] 전기 플러그(100)를 그라운드(ground)에 연결하도록, 하우징은 상기 개구를 통해 삽입되는 콘센트의, 만약에 있다면, 그라운드 핀(ground pin)을 수용하기에 적합한 단자(130)를 수용한다(특히 도 8과 12 참조).
- [0045] 예로서, 이것은 프랑스의 표준 콘센트들에 적용되는데, 상기 표준 콘센트들의 각각은 그 전방 면에, 전기 플러그를 수용하는 수용 웰(reception well)(수용 웰의 바닥은 콘센트의 단자들에 접근할 수 있는 개구들을 구비하며 여기서 상기 콘센트의 단자들은 상기 개구들 안에서 펼쳐진다) 및 개구들로부터 돌출된 상기 그라운드 연결 핀을 포함한다.
- [0046] 도면들에 도시된 전기 플러그(100)의 예들은 또한 독일 표준에 따른 콘센트들과 함께 이용되기에 적합하며, 여

기서 전기 플러그를 수용하도록 수용 웰이 제공되고, 수용 웰의 바닥이 콘센트의 단자들에 접근할 수 있는 개구들을 구비하고, 여기서 상기 콘센트의 단자들은 상기 개구들에서 펼쳐지며, 그라운드 연결 리르(lyre)의 직경방향 정반대 단부들이 개구들로부터 돌출된다.

- [0047] 이를 위해, 전기 플러그(100)의 전방 벽(111)의 하우징에 수용된 단자(130)는 전방 벽(111)으로부터 전기 플러그(100)의 후방을 향하여 연장된 적어도 하나의 측면 플레이트(130A)를 포함한다(특히 도 8 참조).
- [0048] 이 측면 플레이트(130A)는 전기 플러그(100)의 몸체(110)의 측벽(112)에 길이방향으로 형성된 슬롯(115)과 대면하여 위치하기에 적합하다.
- [0049] 이런 식으로, 전기 단자(130)의 측면 플레이트(130A)는 전기 플러그(100)의 몸체(110)의 외측으로부터 접근될 수 있어, 독일 표준 콘센트의 그라운드 연결 리르의 단부들 중 하나는 전기 플러그(100)가 대응하는 콘센트에 삽입되는 동안 측면 플레이트(130A)와 접촉할 수 있다.
- [0050] 이 실시예들에서, 바람직하게는 단자(130)는 직경방향으로 대면하는 2개의 측면 플레이트들(130A)을 포함한다.
- [0051] 전기 플러그의 전방 외측면(111A)에서 모두 접근될 수 있는 전기 플러그(100)의 2개의 핀들(131, 132) 및 단자(130)의 각각은, 몸체(110)의 내부에 수용되며 전방 벽(111)의 후방면으로부터 몸체로 돌출되는 후방부를 포함한다(도 1, 2, 10 및 11).
- [0052] 따라서, 각각의 2개의 핀들(131, 132)의 그리고 단자(130)의 후방부는, 각각의 전선들(114A, 114B, 114C)과 연결된 전기 연결 요소의 단부와 정반대편에 있는, 몸체(110)에 수용된 전기 연결 요소들(121, 122, 123) 중 하나의 타단과 연결된다. 이를 위해, 전기 연결 요소는 대응하는 핀의 후방부 상에 압착되거나 용접될 수 있고, 또는 전기 연결 요소는 핀과 일체로 제조될 수 있다.
- [0053] 이 실시예들에서, 전기 연결 요소들(121, 122, 123)은 따라서 전기 플러그(100)의 전방 외측면(111A)에서 접근될 수 있는 핀들(131, 132)과 단자(130)가 전력 케이블(114)의 전선들(114A, 114B, 114C)에 용이하게 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 중간 요소들을 구성한다.
- [0054] 이 실시예들에서, 각각의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)은 L-형상으로 구부러진 금속 블레이드(metal blade) 형태이다.
- [0055] 더 구체적으로, 각각의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)은 몸체(110)의 길이방향 축(X)과 나란하게 연장된 주요부(127, 128, 129), 및 주요부의 전방 단부에 있는, 즉 탭의 단부가 몸체(110)의 전방 벽(111)에 인접한 탭(124, 125, 126)을 포함하고, 탭(124, 125, 126)은 주요부와 실질적으로 수직방향으로 연장된다. 탭(124, 125, 126)은 핀 또는 단자와의 전기적인 연결이 이루어지도록, 대응하는 핀(131, 132) 또는 단자(130)의 상기 후방부가 관통하는 개구(124A, 125A, 126A)를 포함한다(도 1 및 11 참조).
- [0056] 각각의 전기 연결 요소(121, 122, 123)의 주요부(127, 128, 129)는 탭(124, 125, 126)과 인접한 베이스(127B, 128B, 129B), 및 베이스의 폭보다 좁은 폭을 갖는 말단부(127A, 128A, 129A)를 포함한다.
- [0057] 전기 연결 요소들(121, 122, 123)의 주요부들(127, 128, 129)과 탭들(124, 125, 126)은 각각 서로 나란하게 연장된다(도 1).
- [0058] 전기 플러그의 핀들(131, 132)과 연결된 2개의 전기 연결 요소들(121, 122)의 주요부들(127, 128)은 하나의 제1 평면에 배열된다. 전기 플러그(100)의 어스 단자(earth terminal)(130)와 연결된 전기 연결 요소(123)의 주요부(129)는 제1 평면과 나란하고 이격되어 있는(offset from) 제2 평면에 위치한다.
- [0059] 전기 플러그(100)는 온도 센서(200)를 더 포함한다.
- [0060] 이 실시예들에서, 온도 센서는 더 구체적으로는 서미스터이다. 그러나, 이 기술분야의 당업자에게 공지된 임의의 온도 센서가 고려될 수 있다.
- [0061] 온도 센서(200)는, 상기 몸체(110)와 구별되고 상기 전기 연결 요소들(121, 122, 123) 사이에 연장되도록 몸체(110) 내부에 설치되며 상기 몸체(110)의 외측면들로부터 뒤로 떨어져 있는(set back from) 열 전도성 및 전기 절연성 지지 요소(150; 250)에 수용된다.
- [0062] 즉, 지지 요소(150; 250)는 몸체(110)를 구성하는 케이싱의 내부에 내장된, 몸체(110)와 구별되는 부분을 구성한다.

- [0063] 이 실시예들에서, 몸체(110)의 외측과 접촉하는 부분이 없다.
- [0064] 특히, 이 실시예들에서, 도 1, 2, 8, 9, 12, 13 및 19에 도시된 바와 같이, 지지 요소(150; 250)는 전방 벽(111)의 내측면으로부터, 측벽(112)으로부터, 그리고 몸체(110)의 후방 벽(113)으로부터 뒤로 떨어져 배열된다.
- [0065] 더 자세하게는, 지지 요소(150; 250)는 전기 연결 요소들(121, 122, 123) 주변에 그리고 사이에 매우 작은 부피를 차지한다.
- [0066] 본 발명의 전기 플러그(100)의 제1 실시예에서, 도 1 내지 9에 도시된 바와 같이, 지지 요소(150)는 전기 플러그(100)의 핀들(131, 132)과 연결된 2개의 전기 연결 요소들(121, 122) 사이에 연장된다.
- [0067] 따라서, 지지 요소는 주축을 따라 2개의 맞은편 단부들(151)을 갖는, 주축(Y)을 따라 길쭉한 플레이트 형상을 갖는다(도 1, 2 및 8).
- [0068] 지지 요소(150)는 그의 주축(Y)이 몸체(110)의 길이방향 축(X)을 횡단하는 방향으로 연장되도록 몸체(110)에 배열된다.
- [0069] 이 실시예에서, 지지 요소(150)의 각각의 단부들(151)(도 3 참조)은 지지 요소(150)를 각각의 전기 연결 요소(121, 122)에 장착하기 위한 장착 수단들을 포함한다.
- [0070] 각각의 장착 수단은 대응하는 전기 연결 요소를 끼운다.
- [0071] 이를 위해, 각각의 장착 수단은 각각의 연결 요소들(121, 122)을 수용하는 하우징(152)을 포함한다. 이 실시예에서, 각각의 하우징(152)은 지지 요소(150)의 자유단(151)에 형성된 슬롯과 같다.
- [0072] 슬롯은 전기 플러그(100)의 몸체(110)의 길이방향 축(X)과 나란하게 연장된 단부 벽, 및 지지 요소(150)의 주축(Y) 및 전기 플러그(100)의 몸체의 길이방향 축(X)과 나란하게 연장된, 대면하는 2개의 내측면들(153, 154)을 포함한다.
- [0073] 하우징(152)의 제1 내측면(153)은 전기 연결 요소(121, 122)의 대응하는 면과 짝을 이루고, 하우징(152)의 제2 내측면(154)은 상기 제1 내측면(153)에 전기 연결 요소(121, 122)를 가압하기에 적합한 적어도 하나의 만곡부를 포함한다.
- [0074] 이 실시예에서, 하우징(152)의 제1 내측면(153)은 연결 요소(121, 122)에 지지되도록 대체로 평면이다.
- [0075] 지지 요소(150)를 통해 연결 요소(121, 122)에 의해 분산된 열 전도를 최대화하기 위해, 지지 요소(150)가 차지하는 공간을 제한하는 한편, 지지 요소(150)의 제1 내측면(153)은 연결 요소(121, 122)의 단부보다 더 넓은 폭을 갖는 대응하는 연결 요소(121, 122)의 베이스(127B, 128B)에 지지된다.
- [0076] 하우징(152)의 제2 내측면(154)의 상기 만곡부를 형성하는 원형 돌기(155)는 각각의 하우징(152)의 제2 내측면(154)으로부터 제1 내측면(153)을 향하여 돌출된다(도 2 참조).
- [0077] 돌기(155)는 지지 요소(150)의 주축(Y)을 가로지르는 방향으로 연장된다. 따라서, 돌기(155)는 몸체(110)의 길이방향 축(X)과 나란하게, 즉 연결 요소(121, 122)의 주요부(127, 128)와 나란하게 연장된다.
- [0078] 돌기(155)의 두께는 돌기(155)에서의 하우징(152)의 폭이 연결 요소(121, 122)의 베이스(127B, 128B)의 두께보다 약간 더 작아지도록 설계된다.
- [0079] 따라서, 연결 요소(121, 122)의 베이스(127B, 128B)가 하우징(152)에 삽입될 때, 하우징(152)의 돌기(155)가 제공된 제2 내측면(154)을 구비한 지지 요소(150)의 부분은 전기 연결 요소의 베이스가 통과할 수 있도록 약간 변형된다.
- [0080] 이런 식으로, 연결 요소(121, 122)의 베이스는 돌기(155)에 의해 제1 내측면(153)에 가압되어 고정된다. 즉 연결 요소의 베이스는 지지 요소(150)의 하우징(152)의 돌기(155)와 제1 내측면(153) 사이에 조여진다(도 1 및 2).
- [0081] 따라서, 하우징(152)의 제1 내측면(153)과 온도 센서(200)의 지지 요소(150) 사이의 접촉이 이루어진다.
- [0082] 게다가 하우징(152)의 제1 내측면(153)의 치수 및 형상은, 지지 요소(150)의 존재와 관련된 공간적인 제약을 제한하면서 제1 내측면(153)과 연결 요소(121, 122) 사이의 접촉 면적을 최대화되도록 결정된다.
- [0083] 이런 식으로, 연결 요소들(121, 122)에 의해 분산된 열은 그 부피가 제한되더라도 지지 요소에 의해 양호하게

전도된다.

- [0084] 이 실시예에서, 예로서, 제1 내측면(153)은 제2 내측면의 치수보다 더 큰 치수를 나타내고, 접촉 요소(121, 122)의 주요부(127, 128)와 탭(124, 125) 사이의 연결부에 연결 요소(121, 122)의 만곡을 뒤따르도록 하기에 적합한 만곡된 엣지를 제공한다.
- [0085] 돌기(155)는 바람직하게는 하우징(152)의 제2 내측면(154)의 단지 일부에만 걸쳐서 연장된다(도 5).
- [0086] 변형에서, 돌기는 하우징의 제2 내측면의 전체에 걸쳐서 연장될 수 있다. 돌기는 같은 역할을 수행하는 하나 이상의 원형 돌출부들로 대체될 수도 있다. 마지막으로, 하우징의 제2 내측면은 그 표면의 적어도 일부가 하우징의 제1 내측면을 향하여 만곡되면서 그 전체 표면에 걸쳐서 대체로 만곡될 수도 있다.
- [0087] 또한 변형에서, 각각의 장착 수단들은 대응하는 전기 연결 요소 상에 끼워서 장착하기 위한 수단일 수 있다. 예로서, 이하에 기술되는 방법과 유사한 방법을 이용하여 끼워질 수 있다: 예를 들면, 연결 요소의 단부는 전술한 돌기와 유사한 돌기에 의해 정의되는 단단한 지점(hard point)을 이용하여 전술한 슬롯과 유사한 슬롯에 삽입될 수 있다.
- [0088] 마지막으로, 중심부에서, 지지 요소(150)는 상기 온도 센서(200)를 수용하기에 적합한 오리피스(156)를 포함한다.
- [0089] 이 실시예에서, 오리피스(156)는 지지 요소(150)의 중간에, 즉 2개의 정반대 단부들 사이의 중간에 있다(도 1 및 2 참조).
- [0090] 오리피스는 전기 플러그(100)의 몸체(110)의 길이방향 축(X)과 나란한, 지지 요소(150)의 주축(Y)에 대해 수직 방향으로 연장된다.
- [0091] 이 실시예에서, 오리피스는 온도 센서가 오리피스(156)에 삽입될 수 있게 하는 공차를 무시하는, 온도 센서(200)의 횡방향 치수와 유사한 직경을 갖는 원통형 오리피스이다.
- [0092] 오리피스(156)는 전기 플러그(100)의 전방을 향하는 지지 요소(150)의 측면 상에 있는 단부 벽(157)에 의해 적어도 일부가 폐쇄된다.
- [0093] 이 실시예에서, 단부 벽(157)은 오리피스(156)의 절반을 폐쇄한다(도 6 참조).
- [0094] 따라서, 전기 플러그(100)가 조립되는 동안, 온도 센서(200)는 단부 벽(157)에 지지될 때까지 오리피스(156)에 삽입될 수 있다. 따라서 지지 요소(150)에서 온도 센서(200)의 위치는 정확하게 정의되고 용이하게 재현될 수 있다.
- [0095] 지지 요소(150)를 연결 요소(121, 122)에 장착하는 장착 수단이 지지 요소(150)가 정확하고 재현 가능한 위치에 장착되는 것을 보장하기 때문에, 전기 플러그(100)에서 온도 센서(200)의 위치는 정확하게 인지되고 용이하게 재현될 수 있다.
- [0096] 도 10 내지 17에 도시된 본 발명의 전기 플러그의 제2 실시예에서, 온도 센서(200)를 수용하는 지지 요소(250)는 전기 플러그(100)의 3개의 전기 연결 요소들(121, 122, 123)과 접촉한다.
- [0097] 이를 위해, 지지 요소(250)는 제1 실시예에 기술된 지지 요소와 유사한 제1 지부(260) 및 상기 제1 지부와 제3 전기 연결 요소(123) 사이에 수직방향으로 연장된 제2 지부(270)를 구비한 T-형상 단면을 갖는다(도 10 내지 16).
- [0098] 더 자세하게는, 지지 요소(250)의 제1 지부(260)는 2개의 맞은편 단부들(251)을 구비하고(도 13 내지 15), 이 단부들 각각은 전기 플러그(100)의 연결 핀들(131, 132)에 연결된 2개의 전기 연결 요소들(121, 122)의 각각에 장착하기 위한 장착 수단을 포함한다.
- [0099] 제1 실시예에서와 같이, 각각의 장착 수단은 대응하는 전기 연결 요소를 끼운다.
- [0100] 이를 위해, 각각의 장착 수단은 각각의 연결 요소들(121, 122)을 수용하는 하우징(252)을 포함한다. 하우징들(252)은 대면하는 2개의 내측면들(253, 254)을 구비하고, 이들 중 제1 내측면(253)은 전기 연결 요소(121, 122)의 대응하는 면과 짝을 이루고, 하우징(152)의 제2 내측면(254)은 전기 연결 요소(121, 122)를 상기 제1 내측면(253)에 가압하기에 적합한 적어도 하나의 만곡부를 포함하는 점에서, 전술한 하우징들과 동일하다(도 13 내지 16).

- [0101] 제1 실시예에서와 같이, 하우징(152)의 제2 내측면(154)의 만곡부는 제2 내측면(254)으로부터 제1 내측면(253)을 향하여 하우징(252) 안으로 돌출된 원형 돌기(255)의 형태이다(도 13 내지 16).
- [0102] 지지 요소(250)의 제1 지부(260)의 장착 수단에 대해 고려될 수 있는 실시예의 세부사항들, 이점들 및 변형들은 제1 실시예를 참조하여 기술된 장착 수단과 동일하다.
- [0103] 지지 요소(250)의 제2 지부(270)는 전기 플러그(100)의 연결 요소들(121, 122) 사이에서 위치한 제1 지부(260)의 중심부로부터 제1 지부(260)와 수직방향으로 연장된다.
- [0104] 제2 지부는, 전기 플러그(100)의 제3 연결 요소(123)과 접촉하기에 적합한 형상을 가지며 전기 플러그(100)의 그라운드 단자와 연결되는 자유단(271)을 포함한다. 이 실시예에서, 지지 요소(250)의 제2 지부(270)의 자유단(271)은 베이스(129B)의 일부와 접촉하고, 제3 연결 요소(123)의 주요부(129)의 말단부(129A)의 일부와 접촉한다.
- [0105] 이 실시예에서, 제2 지부(270)의 자유단(271)은 평평하다.
- [0106] 또한, 지지 요소(250)의 제2 지부(270)의 자유단(271)은 전기 플러그(100)의 제3 연결 요소(123)에 장착하기 위한 어떠한 장착 수단도 포함하지 않지만, 제2 지부(270)의 길이는 자유단(271)을 형성하는 평면이 제3 연결 요소(123)의 주요부(129)의 베이스(129B)에 지지되도록 정해진다(도 10 및 11).
- [0107] 변형에서, 지지 요소의 제2 지부의 자유단이 전기 플러그의 제3 연결 요소에 장착하기 위한 장착 수단을 포함하도록 만들어질 수 있다.
- [0108] 마지막으로, 전기 플러그(100)의 제1 실시예에서와 같이, 지지 요소(250)는 상기 온도 센서(200)를 수용하기에 적합한 오리피스(256)를 포함한다.
- [0109] 오리피스(256)는 지지 요소(250)의 제2 지부(270)에 배열된다. 오리피스는 전기 플러그(100)의 몸체(110)의 길이방향 축(X)과 나란하게 연장된다.
- [0110] 이 실시예에서, 오리피스는 온도 센서가 오리피스(256)에 삽입될 수 있도록 공차를 무시하는, 온도 센서의 횡방향 치수와 유사한 직경을 갖는 원통형 오리피스이다.
- [0111] 이 실시예에서, 오리피스(256)는 전기 플러그(100)의 전방을 향하는 지지 요소(250)의 측면에 가려진다(도 17).
- [0112] 위에서와 같이, 온도 센서(200)는 따라서 전기 플러그(100)의 몸체(110)에 정확하게 그리고 재현 가능한 방식으로 위치할 수 있다.
- [0113] 도 18 내지 21은 본 발명의 전기 부속품의 또 하나의 가능한 실시예를 보여준다.
- [0114] 전기 부속품은 통상적인 방식으로 길이방향 축(X)을 따라 길쭉한 전기 절연 몸체(110')를 포함하는 전기 플러그(100')와 같고, 이 몸체는 전방 벽(111'), 측벽 및 후방 벽(112')을 구비한 케이싱을 형성하고, 이 케이싱으로부터, 전기 플러그(100')가 대응하는 전기 기구와 전기적으로 연결될 수 있게 하는 전력 케이블(114')로부터 나온 절연된 전도체들(114'A, 114'B, 114'C)이 드러난다. 몸체(110')는 길이방향 축(X)과 나란한 방향들을 따라 몸체(110)의 전방 벽(111')의 전방 외측면(111'A)의 외측에서 드러나는 2개의 금속 전기 연결 핀들(131' 132')을 부분적으로 수용한다. 각각의 핀들(131', 132')은 케이블(114')로부터 나온 전도체(114'A, 114'B)의 전도성 금속 코어(115'A, 115'B)를 수용하기 위해 전기 연결 요소를 형성하는 각각의 스템(stem)(121', 122')에 의해 몸체(110')의 내부에 연장된다. 이 실시예에서, 도 19에서 잘 볼 수 있는 바와 같이, 바람직하게는 각각의 핀들(131', 132')이 가공되고, 각각의 전도체(114'A, 114'B)가 대응하는 핀의 스템(121', 122')의 내부에 압착된다. 물론, 변형에서, 각각의 전도체의 가공되지 않은 전도체 코어가 핀의 스템에 용접되도록 만들어질 수 있다.
- [0115] 각각의 핀들(131', 132')은 전기 플러그(100')를 전기적으로 연결하기 위해 대응하는 콘센트의 상호보완적인 전기 연결 단자에 삽입되기에 적합하다.
- [0116] 몸체(110')의 상기 전방 벽(111')은 또한 전방 벽(111')의 전방 외측면(111'A) 상에서 개구를 통해 확장되는 하우징을 포함한다. 도 18에 도시된 바와 같이, 전기 플러그(100')가 그라운드에 연결되도록, 하우징은 상기 개구를 통해 삽입되는 콘센트의 그라운드 핀을 가능하다면 수용하기에 적합한 단자(130')를 수용한다. 예로서, 이것은 프랑스의 표준 콘센트들에 적용되는데, 상기 표준 콘센트들의 각각은 그 전방 면에, 전기 플러그를 수용하는 수용 웰(수용 웰의 바닥은 콘센트의 단자들에 접근할 수 있는 개구들을 구비하며 여기서 상기 콘센트의 단자들

은 상기 개구들 안에서 펼쳐진다) 및 개구들로부터 돌출된 상기 그라운드 연결 핀을 포함한다.

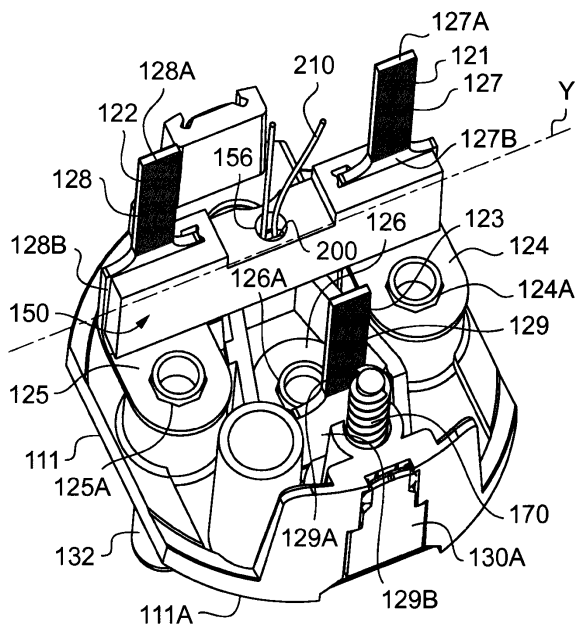
- [0117] 도 18 내지 21에 도시된 전기 플러그(100')는 또한 독일 표준에 따른 콘센트들과 함께 이용되기에 적합하며, 여기서 전기 플러그를 수용하도록 수용 웰이 제공되고, 수용 웰의 바닥이 콘센트의 단자들에 접근할 수 있는 개구들을 구비하고, 여기서 상기 콘센트의 단자들은 상기 개구들에서 펼쳐지며, 그라운드 연결 리르(lyre)의 직경방향 정반대 단부들이 개구들로부터 돌출된다.
- [0118] 이를 위해, 전기 플러그(100')의 전방 벽(111')의 하우징에 수용된 단자(130')는 전방 벽(111')으로부터 전기 플러그(100')의 후방을 향하여 연장된 2개의 전도성 측면 플레이트들(130'A)을 포함한다(도 18 참조). 측면 플레이트들(130'A) 중 하나는 연결 요소(123')와 연결되고, 케이블(114')로부터 나온 그라운드 전도체(114'C)의 가공되지 않은 코어가 연결 요소와 압착된다(도 20 참조). 각각의 측면 플레이트(130'A)는 전기 플러그(100')의 몸체(110')의 측벽에 걸쳐 연장된다. 이 실시예에서, 몸체(110')는, 후방에서 몸체(110')의 후방 벽(112')을 덮고 또한 몸체(110')로부터 드러나는 전도체들(114'A, 114'B, 114'C)의 일부 및 케이블(114')의 절연 피복의 일부를 둘러싸는 각진 절연 외측 케이싱(미도시)으로 오버몰드(overmold)된 것이다. 전방에서, 핀들, 단자 및 측면 플레이트를 전기 플러그(100')의 외측면에서 볼 수 있고 접속 가능하도록, 절연 외측 케이싱은 핀들(131', 132'), 단자(130') 및 측면 플레이트(130'A) 주변의 몸체(110')의 측벽과 전방 벽(111')을 덮는다. 이런 식으로, 전기 단자(130')의 각각의 측면 플레이트(130'A)는 전기 플러그(100')의 외측에서 접속 가능하여, 전기 플러그(100')가 대응하는 콘센트에 삽입될 때 독일 표준 콘센트의 그라운드 연결 리르의 각 단부가 각각의 측면 플레이트(130'A)와 접촉할 수 있다.
- [0119] 놀랍게도 이 실시예에서, 그리고 도 19 내지 21에 양호하게 도시된 바와 같이, 온도 센서(200)를 수용하고 몸체(110')의 내부에 설치되며 몸체(110')의 외측면들로부터 뒤로 떨어져 있는 열 전도성 및 전기 절연성 지지 요소(350)는 핀 서포트를 구성하도록 몸체를 관통하는 상기 핀들(131', 132')을 구비한다. 지지 요소(350)는 핀들(131', 132')의 스템들(121', 122') 사이에 연장된다.
- [0120] 더 구체적으로, 지지 요소(350)는 상기 핀들(131', 132')이 억지 끼움되는 2개의 오리피스들이 관통되어 있는 대체로 플레이트 형태이다. 이것은 핀의 베이스에 위치한 그 외측면의 일부에서 각각의 핀들이 스템의 바로 앞에 바람직하게는 지지 요소(350)의 핀의 그립(grip)을 강화시킬 수 있는 널링(knurling) 또는 노칭(notching)을 포함하는 이유이다. 플레이트(350)는 몸체(110')의 전방 벽(111')의 후방 내측면(111'B)과 인접한 전방 면(350A) 및 핀들(131', 132')의 상기 스템들(121', 122')이 드러나는 맞은편 후방 면(350B)을 갖는다. 지지 요소(350)를 형성하는 플레이트의 후방 면(350B)은 온도 센서(200)를 수용하는 적어도 하나의 수용 하우징을 정의하는 적어도 하나의 돌출 리브(351)를 포함한다. 이 실시예에서, 후방 면은 3개의 가능한 센서들(200)을 위한 3개의 하우징들을 정의하는 3개의 리브들(351, 352, 353)을 포함한다.
- [0121] 고려중인 실시예가 무엇이든지 간에, 전기 플러그는 온도 센서(200)와 연결되는 2차 전기 회로를 더 포함한다.
- [0122] "2차" 전기 회로라는 용어는 전기 플러그(100; 100')의 핀들(131, 132; 131', 132')을 대응하는 전기 기구에 연결하는 주 전기 회로와는 구별되는 전기 플러그(100; 100')의 전기 회로를 의미하는데 사용된다.
- [0123] 온도 센서(200)를 남겨두고 단지 전선들(210)만이 도시된다. 실제로, 전선들(210)(도 12)은 전력 케이블(114)에 의해 전달된 다른 전선들과 전기적으로 연결된다. 이것은 온도 센서(200)와 본 발명의 전기 플러그에 의해 작동되는 전기 기구의 전자 제어 유닛을 연결 가능하게 한다.
- [0124] 바람직하게는, 도 20과 21에 도시된 실시예에서, 지지 요소(350)는 각각의 온도 센서가 전기적으로 연결되는 2차 회로를 형성하는 인쇄 회로(400)의 지지 카드를 스냅-체결하기 위한 스냅 파스너 수단(354)을 포함한다.
- [0125] 지지 요소(150; 250; 350)와 접촉하는 적어도 하나의 연결 요소들(121, 122, 123; 121', 122') 중 하나가 과열되면, 연결 요소에 의해 분산된 열은 지지 요소(150; 250; 350)를 통해 온도 센서(200)에 전달된다. 온도 센서에 의해 측정된 온도가 한계 온도값을 초과하면, 제어 유닛은 전기 기구의 전기적인 작동을 중지하도록 또는 전기 소비를 줄이도록 프로그램 작동되어, 전기 기구에 전달되는 전류를 감소시킨다.
- [0126] 따라서, 전기 플러그(100; 100')의 과열 위험이 제한된다.
- [0127] 바람직하게는, 연결 요소들 중 하나의 과열을 감지하는데 필요한 시간을 줄임으로써 더욱 정확한 온도 측정이 가능해지도록, 지지 요소(150; 250; 350)는 세라믹 입자들을 함유하는 폴리머 소재로 제조된다.
- [0128] 예로서, 폴리머는 폴리카프로락탐(polycaprolactam(PA6))이다. 세라믹 입자들은 폴리머 안에 개재된다. 폴리머

안의 세라믹 입자들의 양은 예를 들면 10 ~ 30 중량% 범위이다.

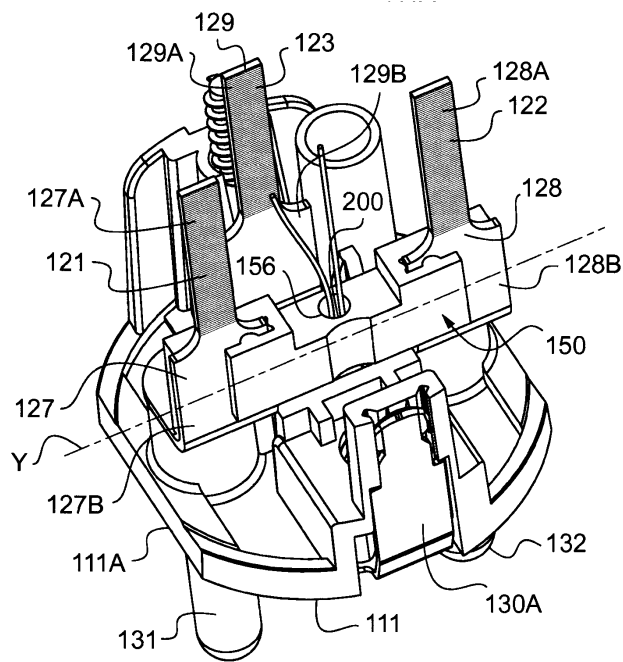
- [0129] 바람직하게는, 지지 요소(150; 250; 350)를 만드는 데 이용되는 소재는 $10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 보다 크거나 같은 열 전도성을 갖는다.
- [0130] 이 소재는 바람직하게는 전기 플러그(100; 100')의 몸체(110; 110')를 만드는데 이용되는 소재와는 다른 소재이다.
- [0131] 변형에서, 전기 플러그는 단지 2개의 연결 요소들, 예를 들면 라인 연결 요소(line connection element)와 중성 단자 연결 요소(neutral connection element)만을 수용할 수 있다. 따라서 지지 요소는 제1 실시예에 기술된 형상을 갖는다.
- [0132] 또 다른 변형에서, 전기 부속품은 콘센트라는 것을 고려할 수 있다. 그리고 온도 센서의 지지 요소는 콘센트 및/또는 콘센트의 그라운드 단자와 연결된 전기 연결 요소들과 접촉한다.

도면

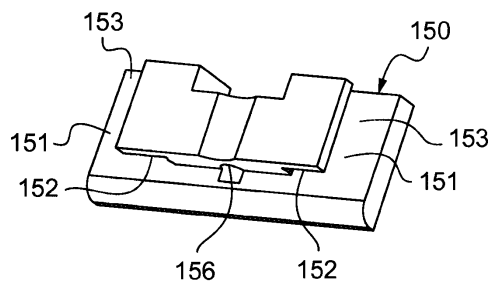
도면1



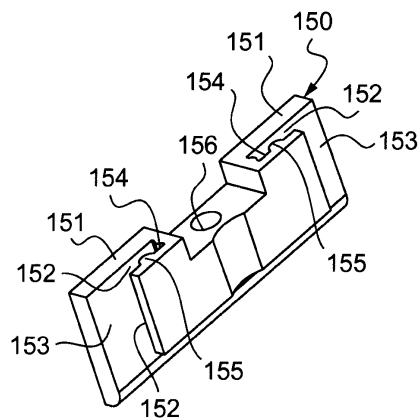
도면2



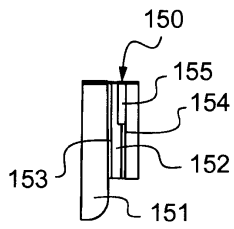
도면3



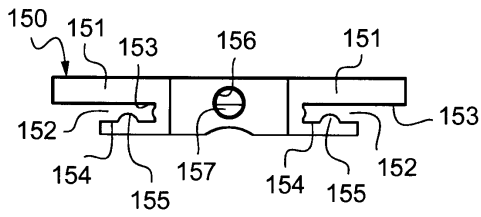
도면4



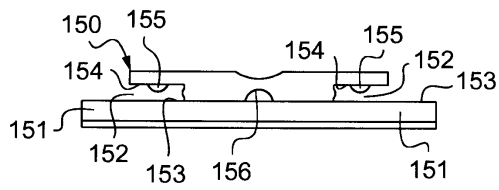
도면5



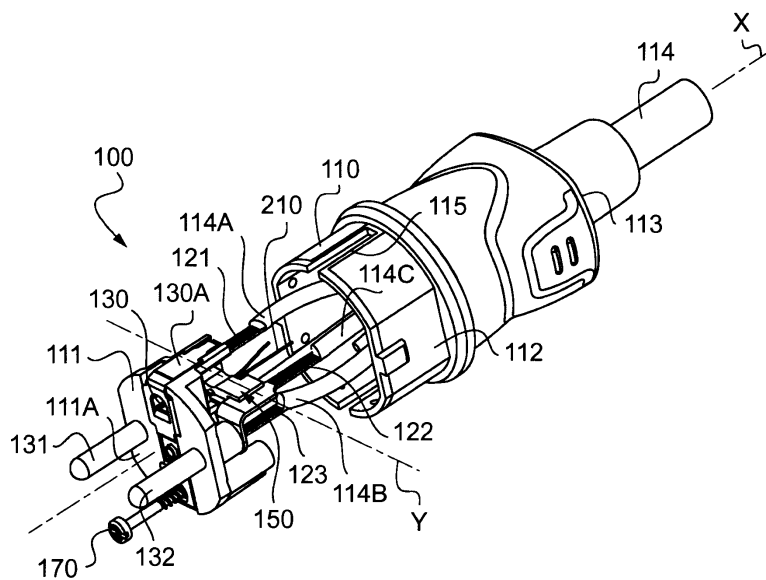
도면6



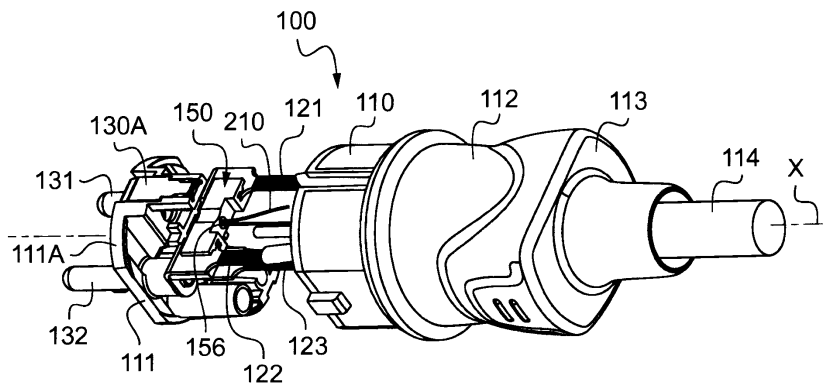
도면7



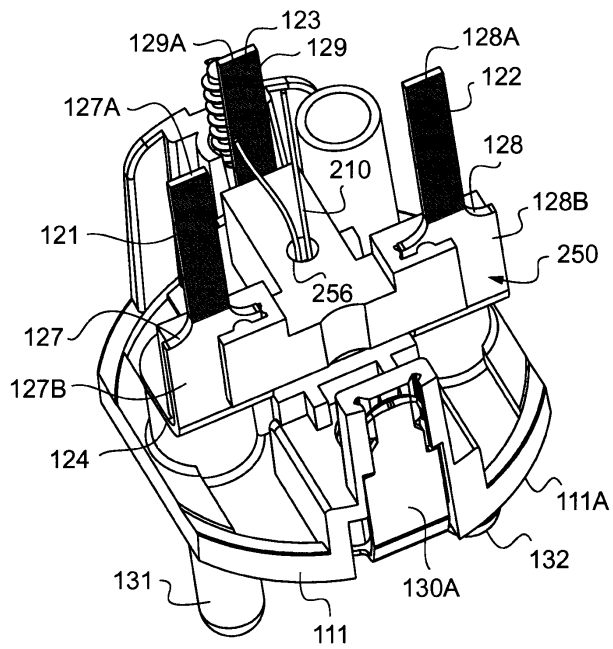
도면8



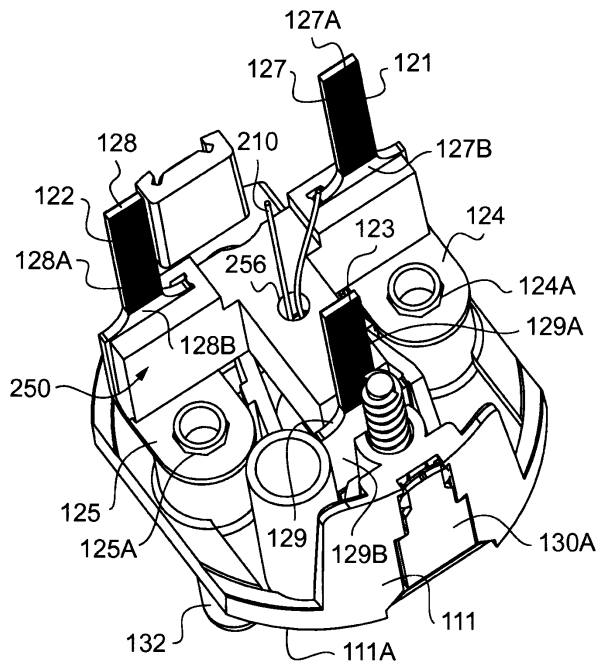
도면9



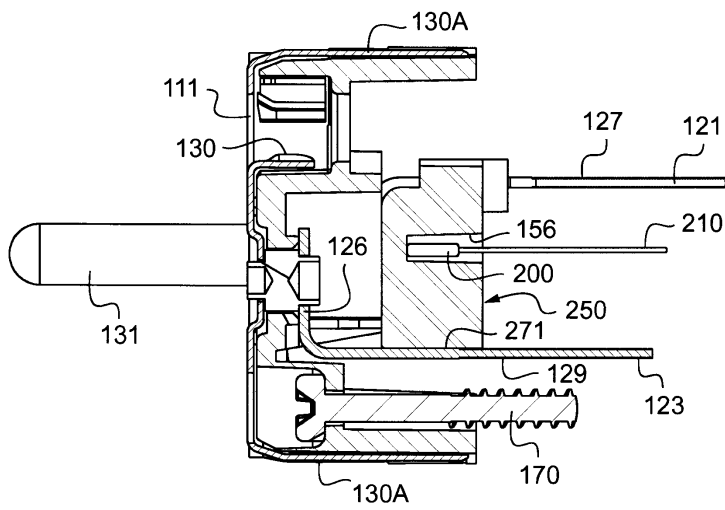
도면10



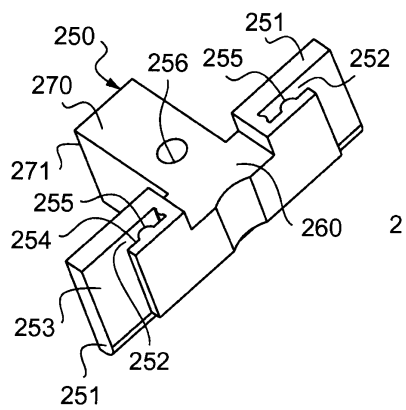
도면11



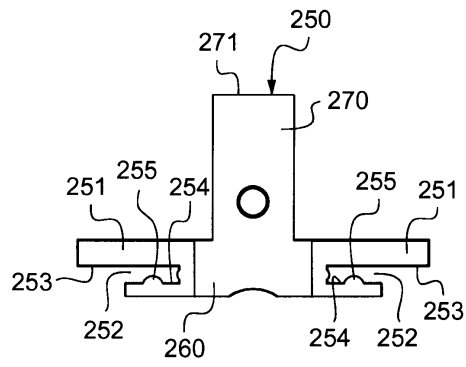
도면12



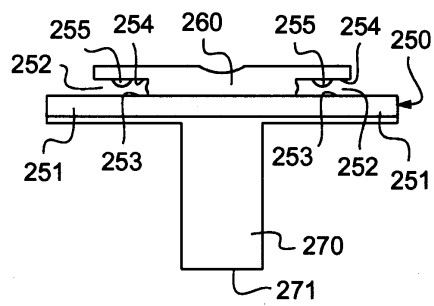
도면13



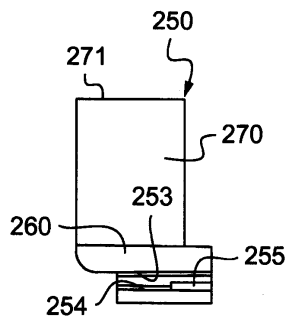
도면14



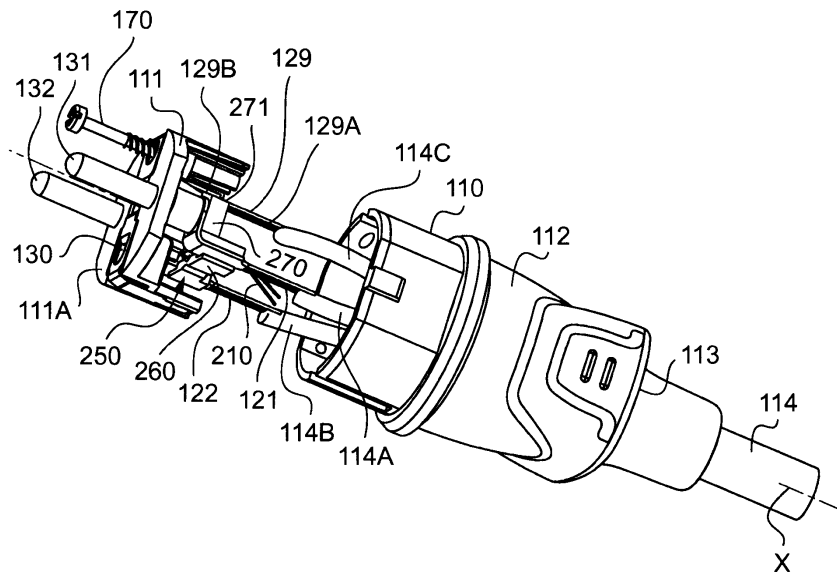
도면15



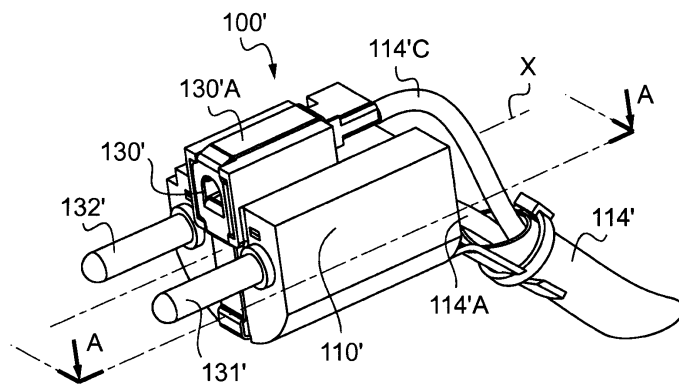
도면16



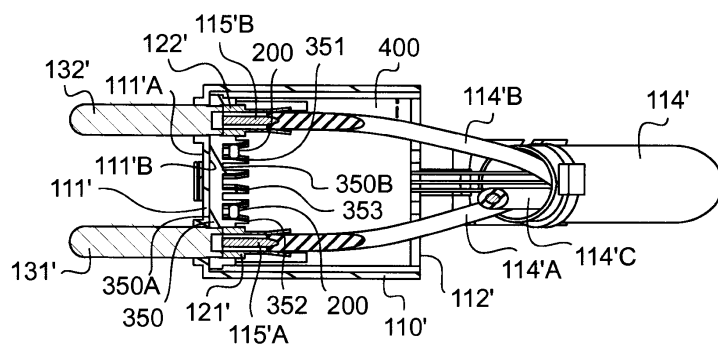
도면17



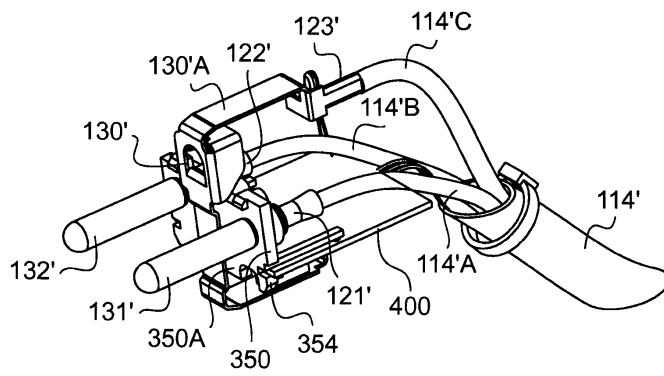
도면 18



도면 19



도면20



도면21

