



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월25일
(11) 등록번호 10-1107906
(24) 등록일자 2012년01월12일

(51) Int. Cl.
H01R 13/14 (2006.01) H01R 13/15 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0004443
(22) 출원일자 2010년01월18일
심사청구일자 2010년01월18일
(65) 공개번호 10-2010-0085853
(43) 공개일자 2010년07월29일
(30) 우선권주장
09150915.8 2009년01월20일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
US20030077950 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
오데우 슈테크페르빈등스시스템에 게엠베하 운트
코. 카게
독일, 84453 뮌헨도르프 아. 인, 프레켈슈트라세
11
(72) 발명자
하이글, 위르겐
독일, 84494 노이마르크트-상크트 바이트, 베른호
흐 2
폴리취케, 마티아스
독일, 84539 압핑, 슈테파누스슈트라세 16
(74) 대리인
김태원

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 정종한

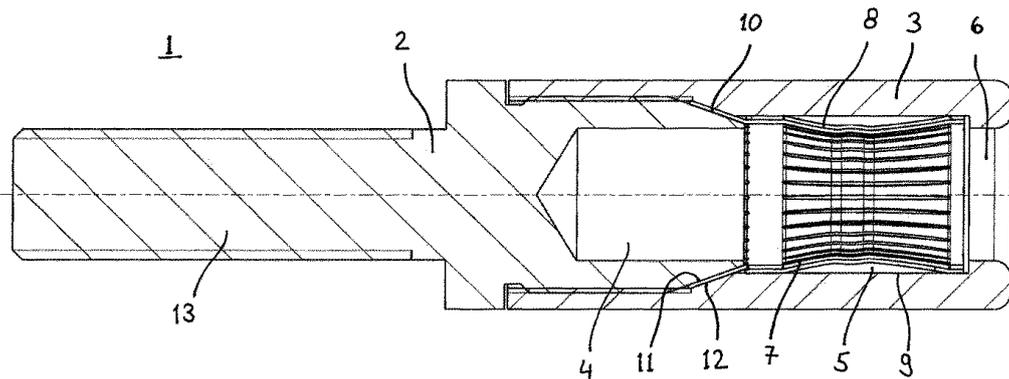
(54) 고온 환경을 위한 전기 커넥터

(57) 요약

특히 고온의 환경에서, 상보형 커넥터와 전기 접촉부를 형성시키기 위한 전기 커넥터로서, 전기 커넥터는: 최소한 일 단부에 개구를 구비한 실질적으로 원통형의 내부 용적부를 구비하는 하우징과; 상보형 커넥터가 내부 용적부 내로 도입될 때 상보형 커넥터와 접촉하도록 내부 용적부 내부에 배치되는 연장된 접촉 부재; 및 연장된 접촉 부재를 탄력적으로 지지하기 위해서 내부 용적부의 벽과 접촉 부재 사이에 배치되는 연장된 스프링 부재를 포함한다. 접촉 부재는 하우징의 제1 부품과 제2 부품 사이에서 클램핑되는 앵커 섹션을 포함한다.

대표도

Fig.1



특허청구의 범위

청구항 1

상보형 커넥터와 전기 접촉부를 형성시키기 위한 전기 커넥터로서, 상기 전기 커넥터는: 최소한 일단부에 개구를 가지며 원통형인 내부 용적부를 구비하는 하우징과; 상보형 커넥터가 내부 용적부 내로 도입될 때 상보형 커넥터와 접촉하도록 내부 용적부의 내부에 배치되는 연장된 접촉 부재를 포함하는 전기 커넥터에 있어서, 상기 접촉 부재는 하우징의 제1 부품과 제2 부품 사이에서 클램핑되는 앵커 섹션을 포함하며, 연장된 상기 접촉 부재를 탄력적으로 지지하기 위해서 내부 용적부의 벽과 접촉 부재 사이에 연장된 스프링 부재가 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 연장된 접촉 부재 및 상기 연장된 스프링 부재는 개별적인 부품들인 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 앵커 섹션은 상기 하우징의 제1 부품과 제2 부품 중 최소한 하나에 냉간용접되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 하우징의 제1 부품은 전기 컨덕터를 전기 커넥터에 부착시키기 위한 전기 접촉부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 앵커 섹션은 원통형 내부 용적부의 개방 단부로부터 멀어지는 쪽을 향하는 접촉 부재의 면에 위치되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 하우징의 제1 부품과 제2 부품은 상기 하우징의 제1 부품과 제2 부품을 함께 나사 연결시킴으로써 상기 하우징의 제1 부품과 제2 부품 사이의 앵커 섹션을 클램핑시키기 위해 상보형 나사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 하우징의 제1 부품과 제2 부품의 표면 사이에서 앵커 섹션이 클램핑되는, 상기 하우징의 제1 부품과 제2 부품의 표면은 나사부의 중방향에 대해서 각도를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 연장된 접촉 부재는 내부 용적부의 중방향으로 연장되는 다수의 접촉 박판을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 접촉 박판은 내부 용적부의 중심을 향해서 최소한 국부적으로 굽혀져 있는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 연장된 접촉 부재는 관형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 연장된 접촉 부재의 앵커 섹션은 다수의 앵커 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 연장된 스프링 부재는 내부 용적부의 종방향으로 연장되는 다수의 탄성 박판을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 탄성 박판은 내부 용적부의 중심을 향해서 최소한 국부적으로 굽혀져 있는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 연장된 스프링 부재는 관형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 연장된 스프링 부재의 외측면의 일부분이 원통형 내부 용적부의 벽에 놓이는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 특히 고온의 환경에서, 상보형 커넥터(complementary connector)와 전기 접촉부를 형성시키기 위한 전기 커넥터에 관한 것으로, 상기 전기 커넥터는: 일단부에 개구를 구비한 실질적으로 원통형인 내부 용적부(inner volume)를 구비하는 하우징과; 상보형 커넥터가 내부 용적부 내로 도입될 때 상보형 커넥터와 접촉하도록 내부 용적부의 내부에 배치되는 연장된 접촉 부재(elongated contact element); 및 연장된 접촉 부재를 탄력적으로 지지하기 위해서 내부 용적부의 벽과 접촉 부재 사이에 배치되는 연장된 스프링 부재를 포함하는 전기 커넥터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 미국 특허 US 7,387,548은 실질적으로 원통형의 전기 접촉부를 구비하는 암 전기 커넥터(female electrical connector)를 개시하며, 그것의 중심부는 상보형 수 전기 커넥터(complementary male electrical connector)와 접촉하기 위한 넥 부분(neck portion)을 포함한다. 전기 접촉부는 높은 전기 전도성을 갖는 부재의 적층체

(laminate)이며, 그것은 구리 또는 구리 합금으로 제조될 수 있고, 스프링 부재는 예를 들면 스테인리스 강(stainless steel), 인-청동(phosphor-bronze) 또는 베릴륨(beryllium)으로 제조될 수 있다. 일 실시 형태에서, 스프링 부재는 전기 접촉부의 외측에 위치되고 높은 전기 전도성을 갖는 부재는 내측에 위치된다. 후자 부재의 단부 부분은, 하우징과의 전기 접촉을 제공하기 위해서 스프링 부재에 의해서 전기 커넥터의 하우징의 내벽에 가압되는 높은 전기 전도성 부재의 부분을 제공하도록 스프링 부재의 단부를 통해서 접혀진다.

[0003] 고온에서 스프링 부재의 탄성이 약화되고, 더 이상 신뢰성있는 전기 접촉부를 제공하기에 충분한 힘으로 높은 전기 전도성을 갖는 부재를 하우징의 내벽에 가압하지 못하는 것이 이러한 종래 기술의 전기 커넥터의 단점이 될 수 있다.

[0004] 독일 특허 출원 DE 103 39 958 A1로부터, 전극 와이어(electrode wire)를 이식형 심장 박동 조절기, 심장 제세 동기 등에(implantable cardiac pacemaker, defibrillator or the like) 접속하기 위한 랩 접속부(wrap connection)가 공지되어 있다. 그것은 종방향으로 연장되며 가요성있게 내향으로 아치된 텅(arched tongue)을 형성하기 위해서 다수의 종방향 슬릿 slit)들을 구비하는 관형 접촉 스프링 부재를 포함한다. 전극 와이어 플러그가 랩 접속부(wrap connection)에 도입되면, 상기 텅은 플러그의 접촉 표면을 탄력적으로 가압하도록 외향으로 탄력적으로 휘어진다. 또한, 실리콘 고무(silicone rubber)의 지지 스프링 부재는, 랩 접속부의 접촉 스프링 부재와 플러그의 접촉 표면 사이의 접촉 압력을 증가시키기 위해서 스프링 부재를 움켜쥌는다.

[0005] 이러한 종래 기술 장치의 가능한 단점은, 고온에서는 스프링 부재 뿐만 아니라 실리콘 고무 링의 탄성이 감소할 것이라는 점이다. 결과적으로, 접촉 압력은 신뢰성있는 전기 접촉부를 제공하기에 더 이상 충분하지 못할 수 있다.

[0006] 국제 특허 출원 WO 2003/044901 A1로부터, 전기 커넥터가 공지되어 있고, 그것은 전기 커넥터의 하우징의 보어(bore)에 장착되는 수개의 연장된 접촉 스트립(elongated contact strip)으로 형성되는 관형 접촉부를 포함한다. 상기 접촉부는 일단부에, 이러한 접촉부의 단부를 하우징의 제1 단부에 고정적으로 접속하기 위한 앵커 수단(anchor means)을 구비한다. 이러한 앵커 수단은 예를 들면 하우징과 하우징에 걸쳐서 슬리핑되는 밀착-피팅(tight-fitting) 환형 칼라 사이에서 클램핑될 수 있다. 또한, 접촉부의 다른 단부는 접촉부의 이러한 다른 단부를, 예를 들면 리벳(rivet)에 의해 하우징에 고정적으로 접속하기 위한 또 다른 앵커 수단을 구비한다.

[0007] 독일 특허 공보 DE 198 36 196 C2는, 그것의 내부 용적부에 접촉 스프링을 구비하며 전기 커넥터에 도입될 상보형 커넥터를 위해서 내부 용적부의 일 단부에 개구를 갖는 고-전압 전기 커넥터를 개시한다. 하우징의 개구는 접촉 스프링의 칼라를 클램핑하기 위해서 그 내부로 링이 나사 연결될 수 있는 나사부를 구비하여서, 접촉부가 하우징 내부의 일 측에 고정된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 특히 고온의 환경에서 상보형 전기 커넥터와의 전기 접촉부를 단단하게 형성시키기 위해서 개선된 전기 커넥터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따르면, 상기 문제는 상보형 커넥터와의 전기 접촉부를 형성시키기 위한 전기 커넥터로서, 상기 전기 커넥터는: 일 단부에 개구를 갖는 실질적으로 원통형인 내부 용적부를 구비하는 하우징; 상보형 커넥터가 내부 용적부에 도입될 때 상보형 커넥터와 접촉하도록 내부 용적부의 내부에 배치되는 연장된 접촉 부재; 및 연장된 접촉 부재를 탄력적으로 지지하기 위해서 내부 용적부의 벽과 접촉 부재 사이에 배치되는 연장된 스프링 부재를 포함하며, 접촉 부재는 하우징의 제1 부품과 제2 부품 사이에서 클램핑되는 앵커 섹션을 포함하는 전기 커넥터에 의해서 해결된다.

[0010] 최소한 일 단부에서, 내부 용적부는 개구를 구비한다. 유리하게는, 상기 개구를 통해서 상보형 커넥터의 접촉 부재가 내부 용적부 내로 도입될 수 있다. 물론, 내부 용적부가 양 단부에 개구를 구비하는 실시 형태들 또한 상상할 수 있다. 유리하게는, 전기 커넥터는 전기 소켓일 수 있고, 상보형 커넥터는 전기 플러그(plug)일 수 있다.

[0011] 본 발명은, 온도로 인해서 스프링 부재의 탄성이 접촉 부재와 내부 용적부의 벽 사이에 신뢰성있는 접촉부를 제공하는데 더 이상 충분하지 못할 정도로 손상될 수 있는 고온의 환경, 예를 들면 200°C 이상의 온도에 특히 적

합하다. 예를 들면, 차량의 연소 기관 주변에서, 약 200℃ 온도가 발생할 수 있다. 케이블 및 커넥터의 전기 동력의 소산이 대략 45℃만큼의 추가적인 온도 상승을 발생시킬 수 있다. 따라서, 상기 환경에서는, 커넥터가 250℃에 근접한 온도에서 전기 접촉부를 튼튼하게 형성해야 한다. 온도가 400℃까지 도달할 수 있는, 예를 들면 오븐에서는 또 다른 고온의 인가가 발생한다.

[0012] 유리하게는, 클램핑 압력으로 인한 하우징의 2개의 부품 사이의 앵커 섹션의 클램핑이, 하우징 부품의 최소한 하나에 대한 앵커 섹션의 최소한 하나의 부품의 냉간용접(cold welding)으로 결과될 수 있다. 이러한 냉간용접은 앵커 섹션과 하우징 사이의 특히 신뢰성있는 전기 접촉부를 제공할 수 있다. 그것은 또한 앵커 섹션과 하우징 사이의 접촉 저항을 감소시키는 것을 도울 수 있다.

[0013] 단독으로 또는 조합되어 적용될 수 있는 본 발명의 바람직한 특징들이 종속항들에서 설명된다.

[0014] 본 발명의 바람직한 실시 형태에서, 연장된 접촉 부재 및 연장된 지지 부재는 개별적인 부품들이다. 환언하면, 그들은 분리되어 있다. 특히, 연장된 접촉 부재 및 연장된 지지 부재는 바람직하게는 피복 재료(clad material), 적층부(laminate) 또는 복합체(composite)를 형성하지 않는다. 바람직하게는, 연장된 접촉 부재는 연장된 지지 부재에 대해서 상대적으로 활주가능하게 배치되며, 더욱 바람직하게는 접촉 부재 및 지지 부재의 종방향 및/또는 원주 방향으로 활주가능하게 배치된다. 본 발명의 이러한 실시 형태의 달성가능한 장점은 접촉 부재와 지지 부재의 열 팽창 계수의 차이로 인한 바람직하지 않은 효과가 회피될 수 있다는 점이다. 예를 들면, 바이-메탈릭(bi-metallic) 스트립에서 발견되는 유형의 온도-유발된 벤딩이 회피될 수 있다. 최악의 경우에, 이러한 벤딩은 접촉 부재가 그것의 상대 부재로부터 분리되는 것을 수반한다. 또한, 특히 커넥터가 고온에서 접속(분리)될 때의 부재의 열화(deterioration)가 방지될 수 있고, 커넥터의 수명이 증가될 수 있다. 접속 및 분리가 온도에 덜 의존적일 때의 커넥터의 거동, 특히 탄성 특성이 달성될 수 있다. 따라서, 저온 및 고온 모두에서 용이하면서도 튼튼하게 접속될 수 있는 커넥터가 제공될 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 연장된 지지 부재는 연장된 접촉 부재 주위를 움켜쥜다. 더욱 바람직하게는, 그것은 하우징의 제 1 부품과 제 2 부품 사이에서 클램핑되지 않는 접촉 부재의 부분만을 움켜쥜다. 바람직하게는 연장된 접촉 부재는 하우징의 제 1 부품과 제 2 부품 사이에서 클램핑되지 않는다.

[0016] 본 발명의 바람직한 실시 형태에서, 하우징의 제 1 부품은 전기 컨덕터를 전기 커넥터에 부착시키기 위한 전기 접촉부, 바람직하게는 접촉 핀(contact pin)을 포함한다. 바람직하게는, 하우징의 제 1 부품은 앵커 섹션으로부터 전기 접촉부로 전기를 전도시키기 위해서 전기 전도 재료를 포함한다. 전기 전도 재료는, 예를 들면 구리 또는 구리 합금, 예를 들면 황동일 수 있다. 하우징의 바람직한 제 1 부품은 전체적으로 전기 전도성 재료로 실질적으로 제조된다. 하우징의 제 1 부품은 예를 들면 은 또는 금과 같은 전기 전도성 재료로 도금될 수 있다. 유리하게는, 본 발명의 이러한 실시 형태에서는, 하우징의 제 1 부품은 접촉 부재로부터 전기 접촉부로 전기를 전도시키는 역할을 하며, 제 2 부품은 반드시 전기 전도성 재료로 제조되거나 도금될 필요가 없다. 그러나, 바람직하게는 하우징의 양 부품은 전기 전도성 재료로, 바람직하게는 동일한 재료로 제조된다. 이것은 접촉 부재를 갖는 전기 접촉부를 더욱 개선시킬 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 접촉 부재와 달리 스프링 부재는 하우징의 제 1 부품과 제 2 부품 사이에서 클램핑되지 않는다. 따라서, 유리하게도 접촉 부재의 앵커 섹션의 양 면이 신뢰성있는 전기 접촉을 보장하도록 하우징 부품의 대응 표면에 접촉할 수 있다.

[0018] 본 발명의 바람직한 실시 형태에서는, 하우징의 제 1 부품과 제 2 부품 중 하나는, 바람직하게는 제 2 부품은, 접촉 부재 및 스프링 부재가 그에 배치되는 원통형 내부 용적부 또는 원통형 내부 용적부의 일부분을 절충시킨다. 본 발명의 일 실시 형태에서, 내부 용적부는 하우징의 다른 부품, 바람직하게는 제 1 부품 내로 추가적으로 연장된다. 유리하게도, 내부 용적부의 이러한 연장부는, 상보형 커넥터가 전기 커넥터 내로 도입될 때 상보형 커넥터의 길이의 일부분을 수용할 수 있다. 바람직하게는, 내부 용적부의 연장부는 상보형 커넥터가 전기 커넥터 내로 도입될 때 상보형 커넥터의 전방 단부를 수용한다.

[0019] 연장된 접촉 부재가 원통형 내부 용적부 내부에 위치됨에 따라서, 그것은 원통형 내부 용적부의 개구를 향하는 일 단부 및 개구로부터 멀어지는 쪽을 향하는 다른 단부를 포함한다. 바람직하게는, 앵커 섹션은 원통형 내부 용적부의 개구로부터 멀어지는 쪽을 향하는 접촉 부재의 면에 위치한다. 따라서, 유리하게도, 앵커 섹션은 하우징의 제 1 부품과 용이하게 접촉할 수 있고, 바람직하게는 그것은 개구와 대향되는 전기 커넥터의 단부에 놓인다.

[0020] 바람직하게는, 하우징의 제 1 부품과 제 2 부품은 포지티브 로킹(positive locking)으로, 바람직하게는 그들을 함

게 나사 연결시킴으로써 부품들 사이에서 앵커 섹션을 클램핑시키기 위해 상보형 나사부를 그들에 제공함으로써 연결된다. 바람직하게는, 연장된 접촉 부재가 그에 배치되는 하우징의 부품에서, 나사부의 종축이 접촉 부재의 종축과 일치한다. 축방향으로 대칭되는 배치가 달성될 수 있는 이러한 방식은, 하우징의 2개의 부품 사이의 앵커 섹션의 클램핑을 용이하게 한다. 대안적으로, 하우징의 제1 및 제2 부품은 비-포지티브(non-positive), 즉 힘-묶음(force-tied) 접촉에 의해서 연결된다. 그 다음, 앵커 섹션은 외부 힘의 인가에 의해서 부품들 사이에서 클램핑될 수 있다. 외력의 해제 후에, 수반된 클램핑력은 힘-묶음 연결의 결과로 상당한 정도로 유지될 수 있다.

[0021] 바람직하게는, 앵커 섹션이 그 표면 사이에 클램핑되는, 하우징의 제1 및 제2 부품의 표면은, 나사부의 종방향에 대해 각도를 갖는다. 유리하게는, 나사 연결부의 조임에 의해서, 앵커 섹션은 하우징의 제1 부품과 제2 부품 사이에서 단단히 클램핑될 수 있다. 나사 연결부를 충분히 조이는 것에 의해서, 하우징의 최소한 하나의 부품, 바람직하게는 양 부품과 앵커 섹션을 냉간용접하는 것도 가능하다. 상기 표면과 종축 사이의 각도는 90° 이하이고, 바람직하게는 70° 이하이며, 더욱 바람직하게는 50° 이하이고, 더욱 바람직하게는 40° 이하이다(360°의 전체 원을 기초로 한 유닛에서). 바람직하게는, 표면과 종축 사이의 각도는 5° 이상이고, 더욱 바람직하게는 10° 이상이며, 더욱 바람직하게는 15° 이상이고, 예를 들면 대략 25°이다. 주어진 토크에서 더욱 작은 각도로 앵커 섹션에 더욱 높은 압력이 달성될 수 있지만, 반면에 너무 작은 각도는 최소한 하나의 나사부가 불편할 정도로 길 것을 요구할 수 있다.

[0022] 본 발명의 바람직한 실시 형태에서, 연장된 접촉 부재는 내부 용적부의 종방향으로 연장되는 다수의 접촉 박판(lamellae)을 포함한다. 바람직하게는, 이러한 박판은 내부 용적부의 중심을 향해서 최소한 국부적으로 굽혀진다. 상보형 커넥터의 접촉 표면이 내부 용적부 내로 도입될 때, 박판은 내부 용적부의 벽을 향해서 휘어질 수 있으며, 바람직하게는 탄력적으로 편향될 수 있고, 접촉 표면을 탄력적으로 가압하거나 또는 그에 가압될 수 있다.

[0023] 바람직하게는, 연장된 접촉 부재는, 실질적으로 관형의 형상을 가지며, 바람직하게는 원형의 단면을 갖는다. 또한, 바람직한 연장된 접촉 부재는, 바람직하게는 그것의 종방향 연장부의 중심 또는 그 주위에 상보형 커넥터가 내부 용적부에 도입될 때 상보형 커넥터와 접촉하기 위한 압축부를 구비한다. 바람직하게는 이러한 압축부는 접촉 부재의 축을 향해서 아치되는 접촉 박판에 의해서 형성된다. 바람직한 실시 형태에서, 연장된 접촉 부재는 2개의 링을 포함하며, 박판은 이러한 링들 사이에서 실질적으로 서로 평행하게 연장된다.

[0024] 예를 들면, 접촉 부재는 2개의 횡방향으로 연장되는 웹(web)을 구비한 일반적으로 직사각형인 시트(sheet)로부터 구성될 수 있다. 웹의 내측 에지 사이에서, 다수의 슬롯이 대향되는 단부에서 웹의 내향 면에 연결되는 다수의 평행하고 종방향으로 연장되는 박판을 한정하기 위해서, 예를 들면 스탬핑(stamping)에 의해서 형성된다. 이어서, 시트는, 원통체의 축과 실질적으로 평행하게 연장되거나 원통체의 축을 향해서 아치되는 박판을 구비한 원통으로 형성된다.

[0025] 바람직하게는, 접촉 부재의 앵커 섹션은 다수의 앵커 탭(anchor tab)을 포함한다. 바람직하게는, 이들 탭은 2개의 링 중 하나에, 박판에 대향되는 링의 면에 부착된다. 박판과 유사하게, 이들은 웹의 하나의 외측 에지로부터 연장되는 다수의 평행 슬롯을 형성시킴으로써 구성될 수 있다.

[0026] 앵커 탭은 경사를 가지며, 바람직하게는 외향으로 경사지고, 접촉 부재의 종축에 대해 바람직하게는 90° 이하이며, 더욱 바람직하게는 70° 이하이고, 더욱 바람직하게는 50° 이하이며, 더욱 바람직하게는 40° 이하의 각도를 갖는다. 상기 각도는 바람직하게는 5° 이상이며, 더욱 바람직하게는 10° 이상이고, 더욱 바람직하게는 15° 이상이며, 예를 들면 대략 25°이다. 바람직하게는, 하우징의 제1 및 제2 부품의 표면들 사이의 앵커 섹션을 용이하게 클램핑하기 위해서, 상기 각도는 하우징의 제1 및 제2 부품의 표면들이 경사진 각도와 동일하다.

[0027] 바람직하게는, 접촉 부재를 지지하기 위한 연장된 스프링 부재는 내부 용적부의 종방향으로 연장되는 다수의 탄성 박판을 포함한다. 바람직하게는, 탄성 박판은, 역시 내부 용적부의 중심을 향해서 굽혀지는 접촉 박판을 지지하기 위해서 내부 용적부의 중심 방향으로 최소한 국부적으로 굽혀진다. 결과적으로, 접촉 박판이 전기 커넥터 내로 도입되는 상보형 커넥터의 접촉 표면에 의해서 편향될 때, 우수하고 신뢰성있는 전기 접촉부를 제공하기 위해서 탄성 박판에 의해서, 바람직하게는 접촉 박판 자신의 탄성을 부가함으로써 그들은 접촉 표면에 탄력적으로 가압될 수 있다.

[0028] 바람직하게는, 연장된 스프링 부재는, 실질적으로 관형 형상이며, 바람직하게는 원형 단면을 갖는다. 바람직하게는, 스프링 부재의 압축은 접촉 부재의 대응하는 압축부를 지지한다. 바람직하게는, 이러한 압축부는 스프링

부재의 중심 축을 향해 아치된 탄성 박판에 의해서 형성된다. 바람직하게는, 스프링 부재는 2개의 링으로 구성되며, 그들 사이에서 탄성 박판이 연장된다. 그것은 접촉 부재가 2개의 횡방향으로 연장되는 웹을 구비하는 시트로부터 구성되는 것과 실질적으로 동일한 방식으로 구성될 수 있으며, 그들의 내측 에지 사이에서 다수의 평행한 슬롯이 이러한 슬롯들 사이에서 다수의 종방향으로 연장되는 박판을 한정하기 위해서 형성된다. 그 다음 상기 시트는 원통체의 축과 실질적으로 평행하게 연장되나 원통체의 축을 향해서 아치되는 탄성 박판을 구비한 원통체로 형성된다. 그러나, 바람직하게는, 스프링 부재는 접촉 부재의 탭(tab)을 갖지 않는다.

[0029] 본 발명의 바람직한 실시 형태에서는, 연장된 스프링 부재는 실질적으로 그것의 전체적인 내측면이 연장된 접촉 부재의 외측면에 놓이도록 성형된다. 이것을 달성하기 위해서, 접촉 부재 및 스프링 부재는 실질적으로 동일한 형상을 갖는다. 대안적인 바람직한 실시 형태에서는, 단지 연장된 스프링 부재의 내측면의 일부분만이 연장된 접촉 부재의 외측면의 일부 상에 놓인다. 이러한 부분들은, 예를 들면 특정한 소정의 지지 위치, 바람직하게는 접촉 부재의 제한 영역이다. 상보형 전기 커넥터가 전기 커넥터 내로 도입될 때, 접촉 부재를 지지하고 상보형 전기 커넥터에 그것을 가압하기 위해서, 연장된 스프링 부재의 외측면의 일부는 원통형 내부 용적부의 원통형 벽에 놓인다.

[0030] 바람직하게는, 접촉 부재 및 스프링 부재는 상이한 재료로 제조된다. 일반적으로, 높은 전기 전도성을 갖는 재료는 낮은 이완 온도(relaxation temperature)를 가지며 이것은 고온에서 감소된 탄성으로 결과한다. 접촉 부재와 스프링 부재를 위해서 상이한 재료를 선택함에 의해서, 유리하게도 고온에서도 높은 전기 전도성 및 충분한 탄성이 획득될 수 있다. 바람직하게는, 양 재료는 금속이다. 바람직하게는, 접촉 부재는 스프링 부재보다 높은 전기 전도성을 갖는다. 바람직하게는, 스프링 부재는 접촉 부재보다 높은 이완 온도를 갖는다. 본 발명의 바람직한 실시 형태에서는, 스프링 부재의 재료의 이완 온도는 250°C 이상이며, 더욱 바람직하게는 300°C 이상이고, 더욱 바람직하게는 400°C 이상이며, 더욱 바람직하게는 500°C 이상이다. 접촉 부재의 재료의 이완 온도는 바람직하게는 200°C 이하이며, 더욱 바람직하게는 160°C 이하이다.

[0031] 본 발명의 바람직한 실시 형태에서는, 접촉 부재는 구리 또는 구리를 포함한 재료, 예를 들면 구리/주석 합금 또는 구리/베릴륨 합금으로 제조된다. 구리는 대략 100°C의 이완 온도를 가지며, 구리/주석 합금은 전형적으로 120°C 내지 130°C 사이의 이완 온도를 갖고, 구리/베릴륨 합금은 전형적으로 140°C 내지 150°C의 이완 온도를 갖는다. 접촉 부재는 예를 들면 금, 은 또는 구리로 도금될 수 있다. 바람직하게는 스프링 부재는 강철, 더욱 바람직하게는 스테인리스 강으로 제조된다. 스테인리스 강의 이완 온도는 전형적으로 500°C 이상이다. 따라서, 250°C 또는 심지어 400°C의 온도에서도 높은 전기 전도성 및 충분한 탄성이 달성될 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명은, 특히 고온의 환경에서 상보형 전기 커넥터와의 전기 접촉부를 단단하게 형성시키기 위해서 개선된 전기 커넥터를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 본 발명은 개략적인 도면에 의해서 더욱 상세하게 설명된다;

- 도 1은 본 발명에 따른 전기 커넥터의 단면도이다;
- 도 2는 도 1의 전기 커넥터의 연장된 접촉 부재의 입면도이다;
- 도 3은 도 1에 따른 전기 커넥터의 연장된 스프링 부재의 입면도이다;
- 도 4는 도 2의 연장된 접촉 부재의 단면도이다; 그리고
- 도 5는 도 3의 연장된 스프링 부재의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 본 발명에 따른 전기 커넥터(1)의 실시 형태가 단순화된 단면도로 도 1에 도시된다. 그것은, 원형 단면을 가지며 그것의 일단부에 개구(6)를 구비하는 실질적으로 원통형인 내부 용적부(4, 5)를 구비하는 하우징을 포함한다. 도 2 및 도 4에 의해서 하기에서 더욱 상세하게 설명될 연장된 접촉 부재(7)는 내부 용적부(5) 내에 배치되며, 상보형 커넥터(미도시)가 개구(6)를 통해서 전기 커넥터(1) 내로 도입될 때 상보형 커넥터의 접촉 표면과 접촉될 수 있다. 또한, 도 3 및 도 5에 의해서 하기에서 더욱 상세하게 설명될 연장된 스프링 부재(8)는 접촉 부재를 탄력적으로 지지하고 그것을 상보형 커넥터의 접촉 표면에 가압하기 위해서 내부 용적부(3)의 벽

(9)과 접촉 부재(7) 사이에 배치된다.

- [0035] 하우징은, 그 사이에 접촉 부재(7)의 앵커 섹션(10)이 클램핑되는 제1 부품(2) 및 제2 부품(3)을 포함한다. 이러한 목적을 위해서, 하우징의 부품(2, 3)은 제1 부품(2)을 제2 부품(3) 내로 나사 연결하기 위해서 대응 나사 부를 구비한다. 제1 부품(2)은 클램핑 표면(11)을 형성하는 내향으로 테이퍼 진 단부를 포함하고, 제2 부품은 또 다른 클램핑 표면(12)을 형성하는 외향으로 테이퍼 진 섹션을 포함한다. 이어서, 앵커 섹션(10)은 하우징의 제1 부품(2)의 클램핑 표면(11)과 제2 부품(3)의 클램핑 표면(12) 사이에서 클램핑된다. 상기 표면은 전기 커넥터의 종축에 대해서 대략 25° 만큼 경사져 있다. 클램핑력의 결과로서, 앵커 섹션은 하우징 부품(2, 3)에 냉간 용접된다.
- [0036] 하우징의 제1 부품은, 예를 들면 용접에 의해서 전기 커넥터(1)에 배선과 같은 전기 컨덕터(미도시)를 부착시키기 위한 접촉 핀(13)을 구비한다. 따라서, 전기 전류가 하우징의 제1 부품(2)을 통해서 접촉 부재(7)의 앵커 섹션(10)으로부터 전기 접촉부(13)로 흐를 수 있다. 하우징의 부품(2, 3)은 구리로 제조된다.
- [0037] 원통형 내부 용적부는 하우징의 제1 부품을 통해서 연장되는 제1 부품(4) 및 하우징의 제2 부품을 통해서 연장되며 개구(6)에 인접한 제2 부품(5)을 포함한다. 접촉 부재 및 스프링 부재는 내부 용적부의 제2 부품(5)에 배치된다. 앵커 섹션(10)은 개방 단부(6)로부터 멀어지는 쪽을 향하는 접촉 부재(7)의 단부에 위치된다. 접촉 부재(7)의 다른 단부는 하우징에 고정적으로 부착되지는 않는다.
- [0038] 이제, 접촉 부재(7)는 도 2 및 도 4를 참조하여 더욱 상세히 설명된다. 그것은 실질적으로 판 형상이며, 구리/베릴륨 합금으로 제조된다. 판체의 축은 원통형 내부 용적부(4, 5)의 축과 실질적으로 일치한다. 접촉 부재는 2개의 링(14, 15)을 포함하며, 그 사이에 다수의 평행한 박판(16)이 연장된다. 박판(16)은 접촉 부재의 축을 향해서 약간 아치되어서, 링(14, 15) 사이의 거의 가운데에 압축부가 형성되도록 한다. 상보형 커넥터가 전기 커넥터(1) 내로 도입될 때 접촉 부재(7)가 상보형 커넥터와 접촉하게 되는 곳은 이러한 압축부이다. 또한, 링(14)의 하나의 외측 에지에 다수의 앵커 탭(17)들이 앵커 섹션(10)을 형성하기 위해서 부착된다. 앵커 탭(17)은 접촉 부재(7)의 종축으로부터 약 25° 만큼 경사져 있다.
- [0039] 도 3 및 도 5에 도시되어 있는 스프링 부재(8)는 도 2 및 도 4에 도시되어 있는 접촉 부재(7)와 실질적으로 동일한 구조를 가지나, 높은 탄성의 스테인리스 강으로 제조된다. 스프링 부재(8)의 축은 원통형 내부 용적부(4, 5)의 축과 실질적으로 일치한다. 그것은 또한 2개의 링(18, 19)을 포함하며, 그 사이에 탄성 박판(20)이 연장된다. 스프링 부재(8)는 접촉 부재(7)의 앵커 섹션(10)을 갖지 않는다. 스프링 부재(8)가 접촉 부재(7) 위에서 슬라이딩될 때, 실질적으로 그것의 전체적인 내측면은 접촉 부재(7)를 지지하기 위해서 접촉 부재(7)의 외측면에 놓인다. 전기 커넥터(1)에 도입될 때, 스프링 부재의 링(18, 19)은 원통형 내부 용적부(5)의 벽에 가압된다.
- [0040] 상기 설명, 청구항 및 도면에 기재된 특징은 임의의 조합으로 본 발명과 관련될 수 있다.

부호의 설명

- [0041] 1 : 전기 커넥터
- 2 : 하우징의 제1 부품
- 3 : 하우징의 제2 부품
- 4 : 내부 용적부의 제1 부품
- 5 : 내부 용적부의 제2 부품
- 6 : 개구
- 7 : 접촉 부재
- 8 : 스프링 부재
- 9 : 내부 용적부의 벽
- 10 : 앵커 섹션
- 11, 12 : 클램핑 표면
- 13 : 접촉 핀

- 14, 15 : 링
- 16 : 박판
- 17 : 앵커 탭
- 18, 19 : 링
- 20 : 탄성 박판

도면

도면1

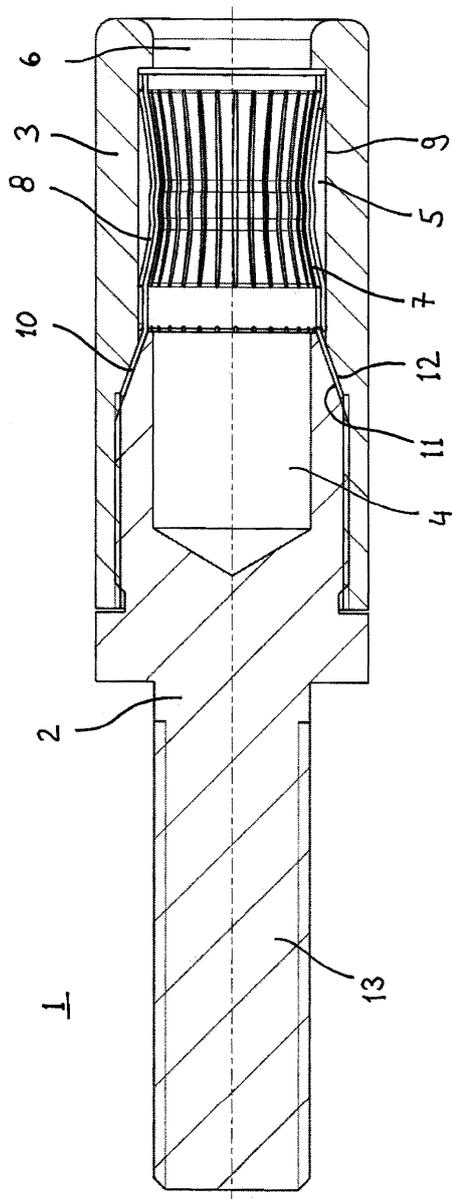


Fig. 1

도면2

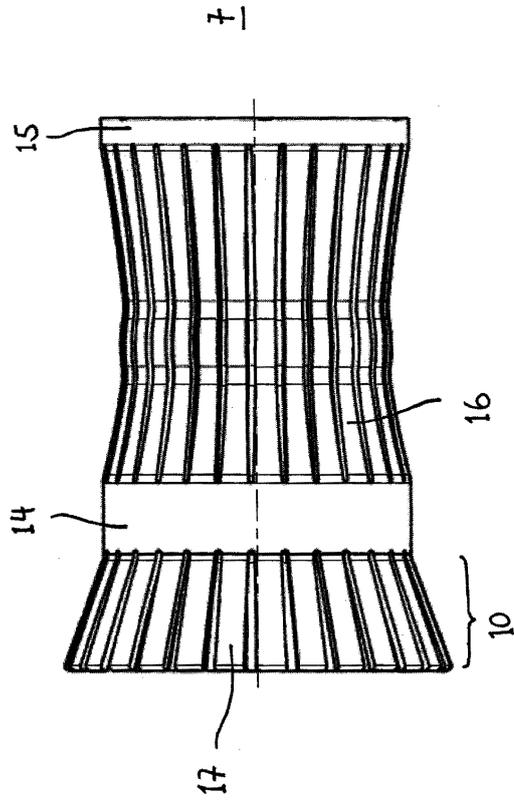


Fig. 2

도면3

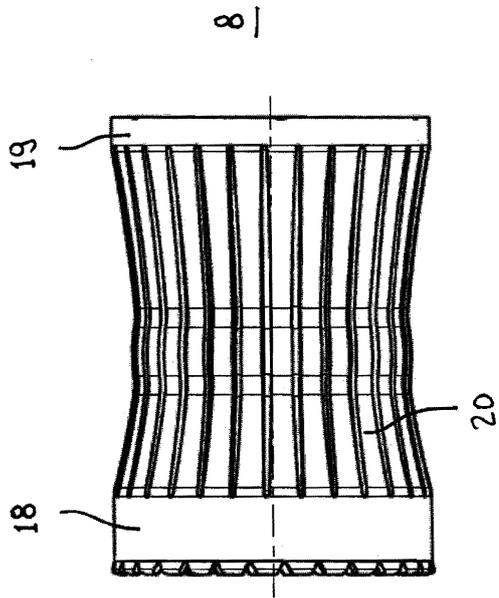


Fig.3

도면4

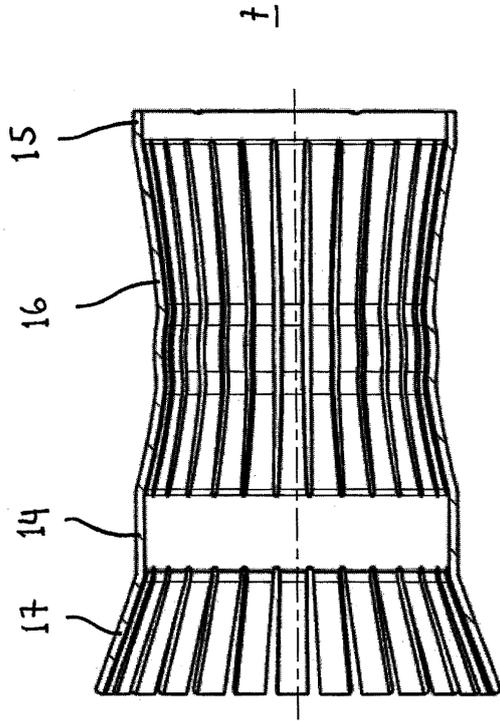


Fig. 4

도면5

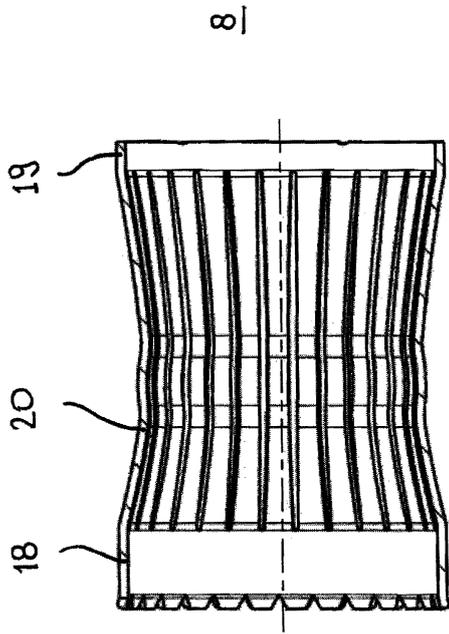


Fig.5