



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0043272
(43) 공개일자 2020년04월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/11 (2006.01) H01R 13/04 (2006.01)
H01R 13/24 (2006.01) H01R 13/40 (2006.01)
H01R 13/627 (2006.01) H01R 13/629 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01R 13/11 (2013.01)
H01R 13/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0109443
- (22) 출원일자 2019년09월04일
심사청구일자 2019년09월04일
- (30) 우선권주장
18 200 774.0 2018년10월16일
유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
오두 게엠베하 운트 코. 카게
독일연방공화국 뮐도르프 프레켈스트라체 11 (우
편번호 : D-84453)
- (72) 발명자
가르텐마이어, 다니엘
독일, 84567 에를바흐, 아호른베크 1
미테르, 알프레트
독일, 84431 헬덴슈타인, 바인베르크슈트라체 24
- (74) 대리인
민영준

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 라멜라 바스켓을 갖는 커넥팅 플러그 및 소켓

(57) 요약

소켓이 기술되며, 소켓은 환형 소켓부 및 적어도 부분적으로 환형 소켓부의 내부에 배치되는 라멜라 바스켓을 포함한다. 라멜라 바스켓은 복수의 라멜라들 및 라멜라 바스켓의 후방부에 배치되는 환형 캐리어 스트립을 포함한다. 라멜라들의 각각은 제1 단부 및 제2 단부를 포함하며, 제1 단부는 환형 캐리어 스트립에 단단히 부착되거나 또는 이와 일체로 성형되며 제2 단부는 자유 단부로서 구현되며, 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립에서 소켓의 전방 단부를 향해 연장된다. 환형 소켓부의 내면은 반경방향 내향 방향으로 돌출하는 벌지부(융기부)를 포함하며, 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 탄력(탄성)적으로 변형되는 경우 환형 소켓부의 벌지부는 라멜라들을 지지하도록 구성된다.

대표도

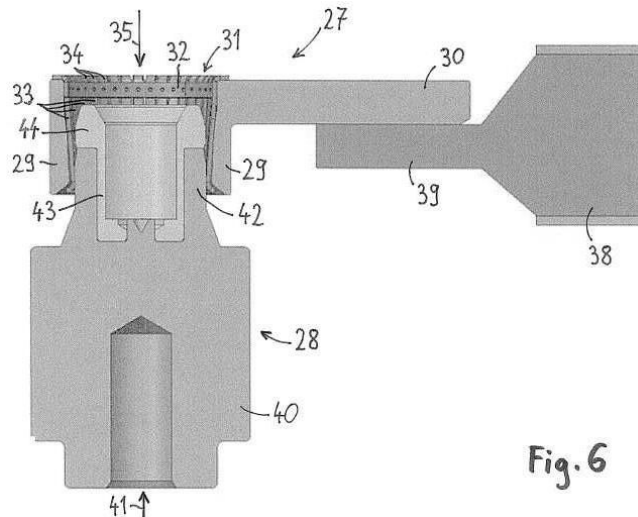


Fig. 6

(52) CPC특허분류

H01R 13/24 (2013.01)

H01R 13/40 (2013.01)

H01R 13/627 (2013.01)

H01R 13/629 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

환형 소켓부(29) 및

적어도 부분적으로 환형 소켓부(29)의 내부에 배치되는 라멜라 바스켓(31)

을 포함하는 소켓(27)으로서,

라멜라 바스켓(31)은 복수의 라멜라들(33) 및 라멜라 바스켓(31)의 후방부에 배치된 환형의 캐리어 스트립(32)을 포함하며, 라멜라들(33)의 각각은 제1 단부(36) 및 제2 단부(37)를 포함하며, 제1 단부(36)는 환형의 캐리어 스트립(32)에 단단히 부착되거나 또는 이와 일체로 성형되며 제2 단부(37)는 자유 단부로서 구현되며, 라멜라들(33)은 환형의 캐리어 스트립(32)에서 소켓(27)의 전방 단부를 향해 연장되는, 소켓에 있어서,

환형 소켓부(29)의 내면은 반경방향 내향 방향으로 돌출하는 벌지부(49)를 포함하며, 라멜라들(33)이 반경방향 외향 방향으로 탄성적으로 변형되는 경우 환형 소켓부(29)의 벌지부(49)는 라멜라들(33)을 지지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 2

제1항에 있어서,

라멜라들(33)은 환형 캐리어 스트립(32)에서 환형 소켓부(29)의 내면을 따라 소켓(27)의 전방 단부를 향해 연장되는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

환형 소켓부의 내면의 킨투어는 탄성적으로 변형된 라멜라들(33)의 후면의 킨투어에 대응하는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 4

제1항 내지 제3항들 중 어느 한 항에 있어서,

환형 소켓부의 내면의 킨투어는 탄성적으로 변형된 라멜라들(33)의 변형 곡선에 대응하는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 5

제1항 내지 제4항들 중 어느 한 항에 있어서,

라멜라들(33) 중 적어도 하나는 반경방향 내향 방향으로 돌출한 벌지부(46)를 포함하는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 6

제1항 내지 제5항들 중 어느 한 항에 있어서,

환형 소켓부(29)의 내면은 라멜라들(33)이 반경방향 외향 방향으로 탄성적으로 변형되는 경우 라멜라들(33)에 대한 지지면으로서 작용하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 7

제1항 내지 제6항들 중 어느 한 항에 있어서,

라멜라 바스켓은 라멜라 바스켓의 후방 단부에 배치된 복수의 용접 스트랩들(34)을 포함하는 것을 특징으로 하

는 소켓(27).

청구항 8

제7항에 있어서,

용접 스트랩들(34)은 복수의 용접 스폿들에서 환형 소켓부(29)에 용접되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 9

제1항 내지 제6항들 중 어느 한 항에 있어서,

소켓(27)은 라멜라 바스켓(31)의 내부에 배치된 프레스 링을 포함하며, 프레스 링은 환형 캐리어 스트립(32)을 환형 소켓부(29)에 대해 가압하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 10

제1항 내지 제9항들 중 어느 한 항에 있어서,

환형 소켓부(29)는 딥드로잉에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 11

제1항 내지 제10항들 중 어느 한 항에 있어서,

환형 소켓부(29)의 내면의 킨투어는 환형 소켓부(29)의 내면을 엠보싱 공정 처리함에 의해 얻는 것을 특징으로 하는 소켓(27).

청구항 12

커넥팅 플러그(1)로서,

복수의 라멜라들(5)을 포함하는 라멜라 바스켓(4)을 포함하며, 라멜라들(5)의 각각은 제1 단부(11) 및 제2 단부(12)를 가지며, 제1 단부(11)는 고정되며 제2 단부(12)는 자유 단부로서 구현되며,

라멜라 바스켓(4)의 내부에 배치된 중앙 바디(15) 및 중앙 바디의 전방 단부에 부착되거나 이와 일체로 성형된 캡(6)을 포함하는 유지 요소(7)를 포함하며, 캡(6)은 중앙 바디(15)에서 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 돌출예지를 가지며, 캡(6)은 라멜라들(5)의 각각의 제2 단부들(12)을 수용하도록 형성되며 구성되며, 그리고

베이스부(2)를 포함하며, 라멜라 바스켓(4)의 후방부는 베이스부(2)에 부착되는, 커넥팅 플러그(1)에 있어서,

라멜라 바스켓(4)은 라멜라 바스켓(4)의 후방부에 배치된 환형의 캐리어 스트립(9)을 더욱 포함하며, 라멜라들(5)의 각각의 제1 단부(11)는 환형의 캐리어 스트립(9)에 단단히 부착되거나 또는 이와 일체로 성형되며, 라멜라들(5)은 환형의 캐리어 스트립(9)에서 유지 요소의 캡(6)으로 연장되는 것을 특징으로 하는 커넥팅 플러그(1).

청구항 13

커넥팅 플러그(1)로서,

복수의 라멜라들(5)을 포함하는 라멜라 바스켓(4)을 포함하며, 라멜라들(5)의 각각은 제1 단부(11) 및 제2 단부(12)를 가지며, 제1 단부(11)는 고정되며 제2 단부(12)는 자유 단부로서 구현되며,

라멜라 바스켓(4)의 내부에 배치된 중앙 바디(15) 및 중앙 바디의 전방 단부에 부착되거나 이와 일체로 성형된 캡(6)을 포함하는 유지 요소(7)를 포함하며, 캡(6)은 중앙 바디(15)에서 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 돌출예지를 가지며, 캡(6)은 라멜라들(5)의 각각의 제2 단부들(12)을 수용하도록 형성되며 구성되며, 그리고

베이스부(2)를 포함하며, 라멜라 바스켓(4)의 후방부는 베이스부(2)에 부착되는, 커넥팅 플러그(1)에 있어서,

캡(6)은 전기 절연 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는 커넥팅 플러그(1).

청구항 14

커넥팅 플러그(1)로서,

복수의 라멜라들(5)을 포함하는 라멜라 바스켓(4)을 포함하며, 라멜라들(5)의 각각은 제1 단부(11) 및 제2 단부(12)를 가지며, 제1 단부(11)는 고정되며 제2 단부(12)는 자유 단부로서 구현되며,

라멜라 바스켓(4)의 내부에 배치된 중앙 바디(15) 및 중앙 바디의 전방 단부에 부착되거나 이와 일체로 성형된 캡(6)을 포함하는 유지 요소(7)를 포함하며, 캡(6)은 중앙 바디(15)에서 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 돌출 에지를 가지며, 캡(6)은 라멜라들(5)의 각각의 제2 단부들(12)을 수용하도록 형성되며 구성되며, 그리고

베이스부(2)를 포함하며, 라멜라 바스켓(4)의 후방부는 베이스부(2)에 부착되는, 커넥팅 플러그(1)에 있어서,

커넥팅 플러그(1)는 라멜라 바스켓(4)과 유지 요소(7) 사이의 사이공간 내에 배치된 지지 슬리브(8)를 포함하며, 지지 슬리브(8)는 라멜라들(5)을 위한 지지체를 제공하도록 구성되며 형성되는 것을 특징으로 하는 커넥팅 플러그(1).

청구항 15

제12항 내지 제14항들 중 어느 한 항에 따르는 커넥팅 플러그(1) 및 소켓(24)을 포함하는 플러그-인 커넥터로서, 커넥팅 플러그(1)는 소켓(24) 내로 플러그 되도록 그리고 소켓(24)과 전기적 연결을 형성하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 플러그-인 커넥터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 복수의 라멜라들(lamellae)을 포함하는 라멜라 바스켓(lamella basket)을 갖는 커넥팅 플러그(connecting plug)에 관한 것이다. 본 발명은 또한 복수의 라멜라들을 포함하는 라멜라 바스켓을 갖는 소켓에 관한 것이다. 본 발명은 또한 커넥팅 플러그 및 소켓을 포함하는 플러그-인 커넥터(plug-in connector)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 독일 실용신안 DE 20 2005 015 800 U1은 복수의 와이어 스프링들을 갖는 번치 플러그를 기술한다. 플러그는 베이스(base)를 포함하며, 와이어 스프링들의 각각의 제1 단부들은 상기 베이스 내로 삽입된다. 플러그는 헤드(head)를 더욱 포함하며, 와이어 스프링들의 반대편 단부들은 헤드 내에 유지되며, 헤드는 베이스에 견고하게 부착된다. 고전류를 전도하기 위하여, 와이어 스프링들은 와이어 스프링들의 이용 가능한 길이의 약 60%에 대응하는 접촉 길이를 갖는다.

[0003] 독일 실용신안 DE 1 721 306 U은 중심 핀 주위에 배치된 와이어들에 의해 형성된 커넥터 핀을 개시하며, 캡이 중심 핀의 자유 단부에 장착되며, 캡은 와이어 단부들을 둘러싼다. 캡은 전기 전도성 재료로 제조된다.

[0004] 독일 특허 DE 10 2004 002 402 B3는 전기 케이블 연결 장치를 기술한다. 전기 케이블 연결 장치는 전기 전도성 핀 요소의 다수의 지점들과 전기적 접촉을 형성하도록 구성되는 세장형 스프링 유닛들을 갖는 접촉 소켓을 포함한다. 스프링 유닛들은 종방향(길이방향) 슬릿들에 의해 서로 분리된다. 스프링 유닛들은 핀 요소 상에서의 접촉 소켓의 접촉 조정으로 이어지기 위하여 요구되는 접촉 영역에서 전기 전도성 핀 요소의 방향으로 내향으로 사전 만곡된다.

[0005] 미국 특허 US 5 667 413 A는 소켓 타입 전기 커넥터를 기술한다. 암컷 전기 커넥터는 그 내부에 일반적으로 원통형인 보어를 정의하는 하우징을 포함한다. 커넥터는 하우징 내에 배치되고 유지되는 접촉 케이지를 포함한다. 접촉 케이지는 반경방향 탄력(탄성)을 제공하도록 배치되는 많은 접촉 블레이드들을 포함한다. 일부 실시형태들에서, 주위 밀봉부가 하우징 내에 유지된다. 커넥터는 높은 전류 용량, 낮은 삽입력 커넥터를 제공하며 이것은 포스트 타입 전기 터미널들 위에 손쉽게 피팅될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 강인하며(robust), 공간 절약 설계(space-saving design)를 제공하며, 신뢰 가능한 작동

(reliable operation)을 가능하게 하는 커넥팅 플러그를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 강인하며 신뢰 가능한 작동을 가능하게 하는 소켓을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명에 따르면, 커넥팅 플러그가 제공된다. 커넥팅 플러그는 복수의 라멜라들을 포함하는 라멜라 바스켓을 포함하며, 라멜라들의 각각은 제1 단부 및 제2 단부를 가지며, 제1 단부는 고정되며 제2 단부는 자유 단부로서 구현된다. 커넥팅 플러그는 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 중앙 바디 및 중앙 바디의 전방 단부에 부착된 또는 이와 일체로 성형된 캡을 포함하는 유지 요소를 더욱 포함하며, 캡은 반경방향 외향 방향으로 중앙 바디로부터 돌출하는 돌출 에지를 가지며, 캡은 라멜라들의 각각의 제2 단부들을 수용하도록 형성되며 구성된다. 또한, 커넥팅 플러그는 베이스부를 포함하며, 라멜라 바스켓의 후방부는 베이스부에 부착된다. 라멜라 바스켓은 라멜라 바스켓의 후방부에 배치된 환형의 캐리어 스트립을 더욱 포함하며, 라멜라들의 각각의 제1 단부는 환형의 캐리어 스트립에 단단히 부착되거나 또는 이와 일체로 성형되며, 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립에서 유지 요소의 캡으로 연장된다.
- [0008] 본 발명의 플러그는 복수의 라멜라들을 포함하며, 라멜라들은 하나의 단부에서만 고정되며, 라멜라들의 각각의 제2 단부는 자유 단부이다. 자유 단부 때문에, 라멜라들은 소켓의 측벽들의 각각의 형상에 적응될 수 있으며, 라멜라들을 압축시키기 위해 필요한 힘은 작다. 커넥팅 플러그는 라멜라들의 자유 단부들을 수용하도록 구성되는 전방 단부에서 캡을 포함하며, 라멜라들의 각각의 자유 단부들을 위한 어떤 이동 공간이 제공된다. 라멜라들의 변형 또는 파괴를 방지하기 위하여, 캡은 라멜라들을 덮고 보호하도록 형성되며 구성된다. 라멜라 바스켓은 라멜라 바스켓의 후방부에 배치된 환형의 캐리어 스트립을 포함하며, 라멜라들의 제1 단부들은 환형의 캐리어 스트립에 단단히 부착된다. 따라서 모든 라멜라들은 서로연결된다. 복수의 와이어 스프링들을 포함하는 번치 플러그와 비교하여, 라멜라 바스켓은 하나의 부분으로서 형성될 수 있으며, 이에 의해 핸들링과 조립이 단순해진다. 라멜라 바스켓의 콤팩트한 크기로 인해, 커넥팅 플러그의 공간 절약 설계를 달성하는 것이 가능하다. 라멜라들의 후방 단부들은 환형의 캐리어 스트립에 연결되며, 반면에 전방 단부들은 자유이다. 이것은 플러그의 삽입을 단순화시킨다. 환형의 캐리어 스트립은 라멜라 바스켓의 후방부에 배치되기 때문에, 환형의 캐리어 스트립은 플러그의 베이스부에 고정될 수 있다.
- [0009] 커넥팅 플러그와 관련하여, "전방 단부(front end)", "후방 단부(rear end)", "전면(front face)", "후방부(rear part)"와 같은 용어는 커넥팅 플러그의 짝결합 방향(연결 방향)(mating direction)과 관련된다. 커넥팅 플러그의 짝결합 방향은 플러그가 소켓 내로 삽입되는 방향이다. 따라서, 커넥팅 플러그의 전방 단부는 처음 소켓 내로 삽입되는 플러그의 부분이다. 또한 "반경방향 외향 방향(radially outward direction)" 또는 "반경방향 내향 방향(radially inward direction)"은 축방향으로서 커넥팅 플러그의 짝결합 방향과 관련된다. 환형의 캐리어 스트립은 환형 형상의 스트립이다. 스태มป์와 같은 제조 공정으로 인해, 환형의 캐리어 스트립은 갭(gap)을 포함할 수 있다. 용어 "환형의 캐리어 스트립(annular carrier strip)"은 연속적일 수 있으며 또는 갭을 포함할 수 있는 스트립을 나타낸다.
- [0010] 또한 본 발명에 따르면, 커넥팅 플러그가 제공된다. 커넥팅 플러그는 복수의 라멜라들을 포함하는 라멜라 바스켓을 포함하며, 라멜라들의 각각은 제1 단부 및 제2 단부를 가지며, 제1 단부는 고정되며 제2 단부는 자유 단부로서 구현된다. 커넥팅 플러그는 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 중앙 바디 및 중앙 바디의 전방 단부에 부착되거나 이와 일체로 성형된 캡을 포함하는 유지 요소(holding element)를 더욱 포함하며, 캡은 중앙 바디에서 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 돌출 에지를 가지며, 캡은 라멜라들의 각각의 제2 단부들을 수용하도록 형성되며 구성된다. 또한, 커넥팅 플러그는 베이스부를 포함하며, 라멜라 바스켓의 후방부는 베이스부에 부착된다. 캡은 전기 절연 재료로 구성된다.
- [0011] 커넥팅 플러그는 하나의 단부에서만 고정되는 복수의 라멜라들을 갖는 라멜라 바스켓을 포함하며, 각각의 자유 단부들은 캡에 의해 수용된다. 커넥팅 플러그의 구성은 공간 절약 설계를 실현하기에 적합하다. 캡은 전기 절연 재료로 구성된다. 전기 절연 재료로 제조된 캡을 제공함에 의해, 커넥팅 플러그의 전면에서의 터치 보호(touch protection)가 제공된다. 따라서, 사용자가 플러그의 전면에서 전류가 흐르는 부분들(live parts)과 접촉하는 것이 방지된다.
- [0012] 또한 본 발명에 따르면, 커넥팅 플러그가 제공된다. 커넥팅 플러그는 복수의 라멜라들을 포함하는 라멜라 바스켓을 포함하며, 라멜라들의 각각은 제1 단부 및 제2 단부를 가지며, 제1 단부는 고정되며 제2 단부는 자유 단부로서 구현된다. 커넥팅 플러그는 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 중앙 바디 및 중앙 바디의 전방 단부에 부착되거나 이와 일체로 성형된 캡을 포함하는 유지 요소를 더욱 포함하며, 캡은 중앙 바디에서 반경방향 외향 방향으로

로 돌출하는 돌출 에지를 가지며, 캡은 라멜라들의 각각의 제2 단부들을 수용하도록 형성되며 구성된다. 또한, 커넥팅 플러그는 베이스부를 포함하며, 라멜라 바스켓의 후방부는 베이스부에 부착된다. 커넥팅 플러그는 라멜라 바스켓과 유지 요소 사이의 사이공간 내에 배치된 지지 슬리브를 포함하며, 지지 슬리브는 라멜라들을 위한 지지체를 제공하도록 구성되며 형성된다.

[0013] 커넥팅 플러그는 복수의 라멜라들을 갖는 라멜라 바스켓 및 상기 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 중앙 바디를 갖는 유지 요소를 포함한다. 커넥팅 플러그의 구성 형태는 공간 절약 설계를 실현하기에 적합하다. 유지 요소와 라멜라 바스켓 사이에는, 지지 슬리브가 배치된다. 지지 슬리브는 라멜라 바스켓의 라멜라들을 위한 기계적 지지체를 제공하도록 구성되며 형성된다. 따라서, 반경방향 내향 방향으로의 라멜라들의 심각한 변형이 방지된다. 커넥팅 플러그가 경사진 방향으로 소켓 내로 삽입되는 경우라도, 라멜라들은 손상으로부터 보호된다. 지지 슬리브는 예를 들면 강재 슬리브일 수 있다. 대안으로, 지지 슬리브는 예를 들면 탄력성 핑거들을 포함할 수 있으며, 탄력성 핑거들은 라멜라 바스켓의 라멜라들을 탄력적으로 지지하도록 구성된다.

[0014] 또한 본 발명에 따르면, 플러그-인 커넥터가 제공되며, 플러그-인 커넥터는 위에서 기술된 바와 같은 커넥팅 플러그 및 소켓을 포함하며, 커넥팅 플러그는 소켓 내로 플러징하도록 그리고 소켓과 전기적 연결을 형성하도록 구성된다.

[0015] 또한 본 발명에 따르면, 소켓이 제공된다. 소켓은 환형 소켓부 및 적어도 부분적으로 환형 소켓부의 내부에 배치되는 라멜라 바스켓을 포함하며, 라멜라 바스켓은 복수의 라멜라들 및 라멜라 바스켓의 후방부에 배치되는 환형의 캐리어 스트립을 포함한다. 라멜라들의 각각은 제1 단부 및 제2 단부를 가지며, 제1 단부는 환형의 캐리어 스트립에 단단히 부착되거나 또는 이와 일체로 성형되며 제2 단부는 자유 단부로서 구현되며, 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립에서 소켓의 전방 단부를 향해 연장된다. 환형 소켓부의 내면은 반경방향 내향 방향으로 돌출하는 벌지부(융기부)를 포함하며, 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 탄력(탄성)적으로 변형되는 경우 환형 소켓부의 벌지부는 라멜라들을 지지하도록 구성된다.

[0016] 소켓은 복수의 라멜라들을 갖는 라멜라 바스켓 및 상기 라멜라 바스켓을 둘러싸도록 구성된 환형 소켓부를 포함한다. 환형 소켓부의 내면은 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 변형되는 경우 라멜라들을 위한 기계적 지지체로서 기능하는 벌지부를 포함한다. 벌지부는 라멜라들의 반경방향 외향 방향으로의 심각한 변형을 방지하도록 구성된다. 커넥팅 플러그가 경사진 방향으로 소켓 내로 삽입되는 경우에도, 라멜라들은 손상되는 것으로부터 보호된다.

[0017] 소켓과 관련하여, "전방 단부(front end)", "후방 단부(rear end)", "전면(front face)", "후방부(rear part)"와 같은 용어들은 소켓의 짝결합 방향(연결 방향)(mating direction)과 관련된다. 따라서, 소켓의 전방 단부는 처음 플러그의 전방 단부를 수용하는 소켓의 부분이다. 또한 "반경방향 외향 방향(radially outward direction)" 또는 "반경방향 내향 방향(radially inward direction)"과 같은 용어들은 축방향으로서 소켓의 짝결합 방향과 관련된다. 환형의 캐리어 스트립은 환형 형상의 스트립이다. 스탬핑과 같은 제조 공정으로 인해, 환형의 캐리어 스트립은 갭(gap)을 포함할 수 있다. 용어 "환형의 캐리어 스트립(annular carrier strip)"은 연속적일 수 있으며 또는 갭을 포함할 수 있는 스트립을 나타낸다.

[0018] 또한 본 발명에 따르면, 플러그-인 커넥터가 제공되며, 플러그-인 커넥터는 위에서 기술된 바와 같은 소켓 및 커넥팅 플러그를 포함하며, 커넥팅 플러그는 소켓 내로 플러징 되도록 그리고 소켓과 전기적 연결을 형성하도록 구성된다.

[0019] *본 발명의 바람직한 실시형태들*

[0020] 단독으로 또는 조합으로 적용될 수 있는 본 발명의 바람직한 특징들은 이하에서 그리고 종속청구항들에서 논의된다.

[0021] 라멜라 바스켓을 갖는 플러그

[0022] 바람직하게는, 라멜라들은 탄성(탄력) 라멜라들로서 구현된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라들은 반경방향으로 탄성 변형되도록 구성된다. 예를 들면, 커넥팅 플러그가 소켓 내로 삽입되는 경우, 라멜라들은 반경방향 내향 방향으로 탄력적으로 압축될 수 있다. 변형된 라멜라들은 어떤 스프링력으로 측벽들에 대해 가압되며, 이에 의해 저저항의 전기적 접촉을 형성한다.

[0023] 바람직하게는, 라멜라들의 각각은 라멜라 바스켓의 외면에서 볼록 만곡된 라멜라이다. 볼록한 형상으로 인해, 라멜라들은 플러그가 소켓 내로 삽입되는 경우 스무스하게 압축된다.

- [0024] 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 환형의 캐리어 스트립을 포함한다. 바람직하게는, 환형의 캐리어 스트립은 라멜라들을 상호연결하도록 구성된다. 환형의 캐리어 스트립은 개선된 안정성을 제공하며, 라멜라 바스켓의 핸들링과 조립은 단순화된다.
- [0025] 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립은 라멜라 바스켓의 후방부에 배치된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라들의 각각의 제1 단부는 환형의 캐리어 스트립에 단단히 부착된다. 따라서, 각 라멜라의 각각의 고정된 단부는 커넥팅 플러그의 후방부에 배치되며, 각 라멜라의 자유 단부는 자유 단부를 향한다. 바람직한 실시형태에서, 라멜라 바스켓의 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립과 일체로 형성된다. 예를 들면, 환형의 캐리어 스트립과 복수의 라멜라들 모두는 하나의 단일의 피스로 형성될 수 있으며, 이것은 라멜라 바스켓의 제조를 단순화시킨다.
- [0026] 바람직한 실시형태에서, 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립에서 유지 요소의 캡으로 연장된다. 예를 들면, 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립에서 커넥팅 플러그의 측면들을 따라 캡을 향해 연장될 수 있다. 바람직하게는, 라멜라들의 각각은 주로 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 환형 캐리어 스트립에서 유지 요소의 캡으로 연장된다. 바람직하게는, 라멜라들의 배향의 주 성분은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향(연결 방향)으로의 성분이다. 따라서, 라멜라들은 주로 플러그의 측면들을 따라 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 연장된다.
- [0027] 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 적어도 10개의 라멜라들, 더욱 바람직하게는 적어도 16개의 라멜라들, 더욱 바람직하게는 적어도 20개의 라멜라들, 더욱 바람직하게는 적어도 24개의 라멜라들을 포함한다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 100개 미만의 라멜라들, 더욱 바람직하게는 70개 미만의 라멜라들, 더욱 바람직하게는 50개 미만의 라멜라들, 더욱 바람직하게는 35개 미만의 라멜라들을 포함한다.
- [0028] 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 직경은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 라멜라 바스켓의 높이의 적어도 30%, 더욱 바람직하게는 적어도 50%, 더욱 바람직하게는 적어도 70%, 더욱 바람직하게는 적어도 90%에 이른다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 직경은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 라멜라 바스켓의 높이의 최대 300%, 더욱 바람직하게는 최대 200%, 더욱 바람직하게는 최대 150%, 더욱 바람직하게는 최대 120%에 이른다.
- [0029] 바람직하게는, 라멜라들은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 라멜라 바스켓의 높이의 적어도 50%, 더욱 바람직하게는 적어도 60%, 더욱 바람직하게는 적어도 65%에 걸쳐 연장된다. 바람직하게는, 라멜라들은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 라멜라 바스켓의 높이의 최대 90%, 더욱 바람직하게는 최대 80%, 더욱 바람직하게는 최대 75%에 걸쳐 연장된다. 더욱 바람직하게는, 환형의 캐리어 스트립은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 라멜라 바스켓의 높이의 적어도 10%, 더욱 바람직하게는 적어도 20%, 더욱 바람직하게는 적어도 25%에 걸쳐 연장된다. 바람직하게는, 환형의 캐리어 스트립은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 라멜라 바스켓의 높이의 최대 45%, 더욱 바람직하게는 최대 40%, 더욱 바람직하게는 최대 35%에 걸쳐 연장된다.
- [0030] 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 전도성 재료로 구성된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 금속으로 구성되며, 바람직하게는 예를 들면 구리-니켈(CuNi) 합금 또는 구리-크롬(CuCr) 합금과 같은 구리 합금으로 구성된다. 바람직하게는, 라멜라들은 금속으로 구성되며, 바람직하게는 예를 들면 CuNi 합금 또는 CuCr 합금과 같은 구리 합금으로 구성된다. 바람직하게는, 환형 캐리어 스트립은 금속으로 구성되며, 바람직하게는 예를 들면 CuNi 합금 또는 CuCr 합금과 같은 구리 합금으로 구성된다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓 또는 그 부분들은 예를 들면 금, 은 또는 구리로 도금될 수 있다. 바람직한 실시형태에서, 라멜라 바스켓은 스탬핑된 부품으로서, 더욱 바람직하게는 스탬프 롤링된 또는 스탬프 벤딩된 부품으로서 형성된다. 예를 들면, 라멜라 스트립은 스탬핑에 의해 형성될 수 있으며, 그 다음 라멜라 스트립은 라멜라 바스켓을 형성하기 위해 롤링(압연)될 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 캡의 돌출 예지는 라멜라들의 제2 단부들과 중첩되며 라멜라들의 제2 단부들을 제 자리에 유지시키도록 구성된다. 캡은 라멜라들의 제2 단부들을 덮도록 그리고 라멜라들이 변형되는 것을 막도록 구성된다.
- [0032] 바람직한 실시형태에서, 캡은 캡의 후면에 배치되는 리세스 또는 그루브 또는 적어도 하나의 인텐테이션을 포함한다. 바람직하게는, 캡은 캡의 후면에 배치되는 원주방향 리세스 또는 원주방향 그루브 또는 원주방향 인텐테이션을 포함한다.
- [0033] 바람직하게는, 라멜라들의 제2 단부들은 캡의 후면에 배치되는 리세스 또는 그루브 또는 적어도 하나의 인텐테이션 내로 연장된다. 예를 들면, 캡의 후면에 배치되는 리세스 또는 그루브 또는 적어도 하나의 인텐테이션은 라멜라들의 각각의 제2 단부들을 수용하기 위해 구성될 수 있다. 바람직하게는, 리세스 또는 그루브 또는 적어도 하나의 인텐테이션은 라멜라들의 각각의 제2 단부들에 대해 소정의 이동 공간을 제공하도록 형성되며 구성된다. 리세스 또는 그루브 또는 적어도 하나의 인텐테이션은 라멜라들의 제2 단부들의 제한된 운동을 가능하게 하

기 위하여 충분한 이동 공간을 제공한다. 예를 들면, 라멜라가 압축되는 경우, 그 제2 단부는 리세스, 그루브 또는 인텐테이션 내로 더욱 밀려질 수 있다. 그러나, 라멜라들은 캡에 의해 제 자리에 유지되며, 캡은 라멜라들이 변형 또는 파괴되는 것이 방지되도록 구성된다.

- [0034] 바람직하게는, 캡은 라멜라들의 각각의 제2 단부들을 수용하도록 그리고 임의의 카운터파트(대응부)가 라멜라들과 유지 요소 사이의 사이공간 내로 삽입되는 것을 방지하도록 형성되며 구성된다. 커넥팅 플러그가 정확하게 삽입되지 않는 경우라도, 라멜라들의 변형 및 파괴가 방지된다.
- [0035] 바람직하게는, 캡은 라멜라들의 제2 단부들을 반경방향 내향 방향으로 가압하도록 그리고 라멜라들 상으로 프리텐션(pretension)을 가하도록 형성되며 구성된다. 상기 프리텐션으로 인해, 라멜라들의 더 좋은 정렬(better alignment)이 달성된다.
- [0036] 바람직하게는, 중앙 바디는 라멜라 바스켓의 내부에 배치되도록 구성된 고체 중앙 바디이다. 대안적으로 바람직한 실시형태에 따르면, 중앙 바디는 라멜라 바스켓의 내부에 배치되도록 구성된 중앙 슬리브이다. 바람직하게는, 캡은 링형 캡이다. 더욱 바람직하게는, 유지 요소는 중앙 슬리브 및 링형 캡을 포함한다.
- [0037] 바람직하게는, 링형 캡의 내경은 링형 캡의 외경의 적어도 40%, 더욱 바람직하게는 적어도 50%, 더욱 바람직하게는 적어도 55%이다. 바람직하게는, 링형 캡의 내경은 링형 캡의 외경의 최대 70%, 더욱 바람직하게는 최대 60%, 더욱 바람직하게는 최대 55%이다.
- [0038] 바람직하게는, 캡은 전기 절연 재료로 구성된다. 바람직하게는, 캡은 다음 중 적어도 하나로 구성된다: 플라스틱 재료, 폴리머 재료, 엘라스토머, 천연 고무, 합성 고무. 바람직하게는, 캡은 커넥팅 플러그의 전면에서 터치 보호를 제공하도록 구성된다. 플러그의 전면에서 절연 재료로 제조된 캡을 제공함에 의해, 사용자가 플러그의 전면에서 전류가 흐르는 부분들(live parts)과 접촉하는 것이 방지된다.
- [0039] 바람직하게는, 유지 요소는 절연 요소이다. 바람직하게는, 유지 요소는 절연 재료로 구성되며, 특히 다음 중 적어도 하나로 구성된다: 플라스틱 재료, 폴리머 재료, 엘라스토머, 천연 고무, 합성 고무. 바람직하게는, 유지 요소는 사출 성형 부품이다.
- [0040] 바람직하게는, 각각의 라멜라는 적어도 하나의 접촉 영역을 포함한다. 더욱 바람직하게는, 각각의 라멜라는 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 접촉 영역을 포함하며, 상기 접촉 영역은 소켓과 전기적 접촉을 형성하도록 구성된다. 예를 들면, 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 접촉 영역은 소켓의 측벽들에 대해 가압될 수 있다. 바람직하게는, 각각의 라멜라는 접촉 영역을 포함하며, 접촉 영역은 커넥팅 플러그의 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 라멜라의 별지부이다.
- [0041] 바람직하게는, 커넥팅 플러그는 소켓 내로 삽입되도록 그리고 소켓과 전기적 접촉을 형성하도록 구성된다. 바람직하게는, 라멜라들은 소켓 내로 플러그되는 경우 소켓의 측벽들과 전기적 접촉을 형성하도록 구성된다.
- [0042] 바람직한 실시형태에서, 다양한 라멜라들의 각각의 접촉 영역들은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 볼 때 적어도 2개의 상이한 종방향 위치들에 배치된다. 커넥팅 플러그가 소켓 내로 삽입되는 경우, 라멜라들의 상이한 서브세트들이 상이한 시점들에서 뒤이어 변형된다. 라멜라들의 서브세트를 변형시키기 위해 필요한 힘이 모든 라멜라들을 변형시키기 위해 필요한 힘보다 작기 때문에, 전체 삽입력이 감소된다.
- [0043] 바람직하게는, 제1 서브세트의 라멜라들에 대해, 라멜라들의 접촉 영역들은 제1 종방향 위치에 배치되며, 제2 서브세트의 라멜라들에 대해, 라멜라들의 접촉 영역들은 제2 종방향 위치에 배치되며, 제1 및 제2 서브세트의 라멜라들은 라멜라 바스켓의 원주(둘레) 주위에 교대로 배치되며, 제2 종방향 위치는 제1 종방향 위치와는 상이하다.
- [0044] 바람직한 실시형태에서, 커넥팅 플러그는 라멜라 바스켓과 유지 요소 사이의 사이공간에 배치되는 지지 슬리브를 포함한다. 바람직하게는, 지지 슬리브는 대체로 원통형인 형상의 슬리브이다. 바람직하게는, 지지 슬리브는 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 연장되며 라멜라들에 대한 지지체를 제공하도록 구성되며 형성된다. 지지 슬리브는 예를 들면 반경방향 내향 방향으로 라멜라들의 변형을 방지하도록 구성될 수 있다. 바람직하게는, 지지 슬리브는 짝결합 방향으로 연장되며 라멜라들의 소성 변형을 방지하도록 구성되며 형성된다. 예를 들면, 커넥팅 플러그가 경사진 배향으로 소켓 내로 삽입되는 경우, 라멜라들의 심각한 변형이 방지된다.
- [0045] 바람직하게는, 지지 슬리브는 커넥팅 플러그의 짝결합 방향으로 연장되며 복수의 지지 라멜라들을 포함하며, 지지 라멜라들은 라멜라 바스켓의 라멜라들을 탄력적으로 지지하도록 구성된다. 더욱 바람직하게는, 지지 슬리브의 지지 라멜라들은 라멜라 바스켓의 라멜라들을 탄력적으로 지지하도록 그리고 라멜라 바스켓의 라멜라들의 접

축 법선력(수직력)을 증대시키도록 구성된다. 상기 실시형태의 이점은 라멜라들의 내이완성이 개선된다는 점이다. 상기 실시형태는 예를 들면 온도로 인해 라멜라 바스켓의 라멜라들의 탄력성이 손상될 수 있는 200℃ 이상의 온도를 갖는 고온 환경에 특히 적합할 수 있다. 라멜라 바스켓의 라멜라들과 지지 슬리브 요소의 지지 라멜라들은 바람직하게는 상이한 재료들로 제조된다. 일반적으로, 높은 전기 전도성을 갖는 재료들은 낮은 이완(완화) 온도를 가지며, 이것은 고온에서 감소된 탄성(탄력)을 야기한다. 라멜라 바스켓의 라멜라들과 지지 슬리브의 지지 라멜라들에 대해 상이한 재료들을 선택함에 의해, 유리하게는 높은 전기 전도성과 고온에서의 충분한 탄력성이 달성될 수 있다. 바람직하게는 양 재료들은 금속들일 수 있다. 라멜라 바스켓은 바람직하게는 지지 슬리브보다 더 높은 전기 전도성을 갖는다. 지지 슬리브는 바람직하게는 라멜라 바스켓보다 더 높은 이완 온도를 갖는다. 바람직하게는, 지지 슬리브의 재료의 이완 온도는 250℃ 이상이며, 더욱 바람직하게는 300℃ 이상이다. 라멜라 바스켓의 재료의 이완 온도는 바람직하게는 200℃ 이하이며, 더욱 바람직하게는 160℃ 이하이다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 구리로 제조되거나 또는 구리를 포함하는 재료, 예를 들면 구리 합금으로 제조된다. 구리는 약 100℃의 이완 온도를 가지며, 구리/주석 합금은 전형적으로 120℃와 130℃ 사이의 이완 온도를 가지며, 구리/베릴륨 합금은 전형적으로 140℃와 150℃ 사이의 이완 온도를 갖는다. 지지 슬리브는 바람직하게는 강으로 제조되며, 더욱 바람직하게는 스테인리스강으로 제조된다. 스테인리스강의 이완 온도는 전형적으로 300℃ 이상이다. 따라서, 250℃만큼 높은 온도에서도 또는 심지어 300℃에서도, 높은 전기 전도성 및 충분한 탄력성이 달성될 수 있다.

- [0046] 바람직하게는, 지지 슬리브는 금속, 바람직하게는 강, 예를 들면 스테인리스강으로 구성된다. 더욱 바람직하게는, 지지 슬리브는 선삭된 부품 또는 딥드로잉된 부품이다.
- [0047] 바람직한 실시형태에 따르면, 베이스부는 그 전방 단부에서 리셉터클을 포함하며, 상기 리셉터클은 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립을 수용하도록 구성된다. 바람직하게는, 리셉터클은 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립 및 유지 요소와 지지 슬리브 중 적어도 하나를 수용하도록 구성된다.
- [0048] 바람직하게는, 이하의 구성요소들 중 적어도 하나는 회전 대칭이다: 라멜라 바스켓, 유지 요소, 지지 슬리브, 베이스부, 각각의 회전축은 커넥팅 플러그의 짝결합 방향에 대응한다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립, 유지 요소의 후방부 및 지지 슬리브의 후방부는 동축으로 배치된다.
- [0049] 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립 프레스핏(압입)에 의해 리셉터클 내에 고정되도록 구성된다. 프레스핏은 라멜라 바스켓과 베이스부 사이의 안정적인 연결을 형성하는 것을 가능하게 한다. 더욱 바람직하게는, 커넥팅 플러그는 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 지지 슬리브를 포함하며, 지지 슬리브는 프레스핏을 형성하는 경우 베이스부의 리셉터클의 포위부의 카운터파트(대응부)로서 작용하도록 구성된다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립은 지지 슬리브와 베이스부의 리셉터클 사이에 단단히 고정된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립과 지지 슬리브의 후방부 양자는 프레스핏에 의해 리셉터클 내에 고정된다.
- [0050] 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립은 적어도 하나의 크리싱을 포함하며, 크리싱들 중 적어도 하나는 프레스핏을 형성하는 경우 변형된다. 크리싱들을 변형시킴에 의해, 더욱 안정적인 프레스핏과 개선된 전류 이동이 달성된다.
- [0051] 바람직한 실시형태에 따르면, 유지 요소는 베이스부에 고정된다. 바람직하게는, 베이스부는 리셉터클의 하부에 배치된 연결 요소를 포함하며, 연결 요소는 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 유지 요소를 고정시키도록 구성된다. 더욱 바람직하게는, 연결 요소는 유지 요소의 하부에서 보어 홀을 통해 연장되도록 구성되며, 연결 요소는 플랜지 가공에 의해 고정되도록 구성된다. 바람직하게는, 베이스부는 그 후방 단부에 보어 홀을 포함하며, 보어 홀은 나사산 형성 스크루에 의해 베이스부를 장착하도록 구성된다.
- [0052] 바람직하게는, 베이스부는 전도성 재료로 구성된다. 더욱 바람직하게는, 베이스부는 금속, 특히 예를 들면 황동 또는 구리-텔루륨(CuTeP) 합금과 같은 구리 합금으로 구성된다. 더욱 바람직하게는, 베이스부는 선삭 부분이거나 또는 충격 압출에 의해 형성된 부분이다.
- [0053] 상술된 바와 같은 커넥팅 플러그 및 소켓을 포함하는 플러그-인 커넥터
- [0054] 본 발명에 따르는 플러그-인 커넥터는 상술된 바와 같은 커넥팅 플러그 및 소켓을 포함하며, 커넥팅 플러그는 소켓 내로 플러그 되도록 그리고 소켓과 전기적 접촉을 형성하도록 구성된다. 바람직하게는, 소켓은 스탬핑된 부품이다. 더욱 바람직하게는, 소켓은 시트재로 제조된다.

- [0055] 라멜라 바스켓을 갖는 소켓
- [0056] 바람직하게는, 라멜라들은 탄성 라멜라들로 구현된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라들은 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되도록 구성된다. 예를 들면, 플러그가 소켓 내로 삽입되는 경우, 라멜라들은 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형될 수 있다. 소켓의 변형된 라멜라들은 어떤 스프링력으로 플러그에 대해 가압되며, 이에 의해 낮은 저항의 전기적 접촉을 형성한다.
- [0057] 바람직하게는, 환형의 캐리어 스트립은 라멜라들을 상호연결하도록 구성된다. 환형의 캐리어 스트립은 향상된 안정성을 제공하며, 라멜라 바스켓의 핸들링과 조립이 단순해진다.
- [0058] 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립은 소켓의 짝결합 방향으로 볼 때 라멜라 바스켓의 후방부에 배치된다. 바람직하게는, 라멜라들의 각각의 제1 단부는 환형의 캐리어 스트립에 단단히 부착된다. 따라서, 각 라멜라의 각각의 고정된 단부는 소켓의 후방부에 배치되며, 반면에 각 라멜라의 자유 단부는 소켓의 자유 단부를 향한다. 따라서, 플러그는 예를 들면 작은 삽입력으로 삽입될 수 있다. 바람직한 실시형태에서, 라멜라 바스켓의 라멜라들은 환형의 캐리어 스트립과 일체로 형성된다. 예를 들면, 환형의 캐리어 스트립과 복수의 라멜라들은 하나의 단일의 피스로 형성될 수 있다.
- [0059] 바람직하게는, 라멜라들은 환형 캐리어 스트립에서 환형 소켓부의 내면을 따라 소켓의 전방 단부를 향해 연장된다. 라멜라들은 예를 들면 환형 소켓부의 내벽들을 따라 연장될 수 있다. 바람직하게는, 라멜라들의 각각은 주로 소켓의 짝결합 방향으로 환형 캐리어 스트립에서 소켓의 전방 단부로 연장된다. 바람직하게는, 라멜라의 배향의 우세한 성분은 소켓의 짝결합 방향으로의 성분이다.
- [0060] 바람직한 실시형태에 따르면, 환형 소켓부의 내면의 킨투어는 탄성적으로 변형된 라멜라의 후면의 킨투어에 대응한다. 바람직하게는, 환형 소켓부의 내면과 탄성 변형된 라멜라의 후면은 상보적 형상을 갖는다. 따라서 환형 소켓부의 내면은 라멜라들을 위한 지지체로서 기능할 수 있다. 바람직하게는, 환형 소켓부의 내면은 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되는 경우 라멜라들에 대한 지지면으로서 작용하도록 구성된다. 바람직하게는, 지지면은 라멜라들이 손상되지 않는 방식으로 탄성 변형된 라멜라들을 지지하도록 구성된 면이다.
- [0061] 바람직하게는, 탄성 변형된 라멜라들의 후면은 오목한 형상을 갖는 면이다. 더욱 바람직하게는, 환형 소켓부의 내면은 반경방향 내향 방향으로 돌출하는 볼록한 곡면이다. 이와 관련하여, 환형 소켓부의 내면은 라멜라들의 후면을 지지하도록 형성되며 구성된다.
- [0062] 바람직하게는, 환형 소켓부의 내면의 킨투어는 탄성 변형된 라멜라들의 변형 곡선(치짐 곡선)에 대응한다. 예를 들면, 탄성 변형된 라멜라들의 변형 곡선은 미리 결정될 수 있다. 이와 관련하여, 각 라멜라는 예를 들면 벤딩 범으로서 다루어질 수 있다. 바람직하게는, 변형 곡선을 계산하기 위해, 라멜라를 따라 면적 관성 모멘트의 진행이 고려된다. 예를 들면, 라멜라는 고정 단부에서 자유 단부로의 방향으로 테이퍼질 수 있으며, 이것은 라멜라의 단면적이 라멜라의 자유 단부를 향하는 방향으로 감소되는 것을 의미한다. 또한 이와 같은 경우에는, 변형 곡선은 라멜라의 특정 형상을 고려할 수 있는데, 왜냐하면 라멜라를 따라 면적 관성 모멘트의 진행이 변형 곡선을 결정할 때 고려되기 때문이다.
- [0063] 바람직하게는, 라멜라들 중 적어도 하나는 반경방향 내향 방향으로 돌출한 벌지부를 포함한다. 예를 들면, 벌지부는 커넥팅 플러그의 접촉 부분과 전기적 접촉을 형성하도록 구성된 접촉 영역으로서 구성될 수 있다. 바람직하게는, 라멜라들의 각각은 반경방향 내향 방향으로 돌출한 벌지부를 포함한다. 더욱 바람직하게는, 환형 소켓부의 벌지부는 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되는 경우 라멜라들의 각각의 벌지부를 지지하도록 구성된다. 이와 관련하여, 라멜라들의 벌지부의 형상은 예를 들면 환형 소켓부의 벌지부의 형상에 대응할 수 있다. 예를 들면, 환형 소켓부의 벌지부는 원주방향 벌지부일 수 있다. 바람직하게는, 라멜라들의 벌지부의 종방향 위치는 환형 소켓부의 벌지부의 종방향 위치에 대응하며, 환형 소켓부의 벌지부는 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되는 경우 라멜라들의 벌지부를 지지하도록 구성된다. 또 다른 바람직한 실시형태에서, 라멜라들의 벌지부의 종방향 위치 및 환형 소켓부의 벌지부의 종방향 위치는 소켓의 짝결합 방향으로 볼 때 소켓의 치수의 15%의 종방향 범위 내에 있다. 바람직하게는, 환형 소켓부의 벌지부는 환형 소켓부에 의해 제공되는 지지면의 일부이다.
- [0064] 소켓의 짝결합 방향으로 볼 때, 라멜라들의 각각은 예를 들면 소켓의 짝결합 방향으로 테이퍼진 제1 섹션, 반경방향 내향 방향으로 돌출한 벌지부 및 소켓의 짝결합 방향으로 넓어지는 제2 섹션을 포함한다. 바람직하게는, 라멜라들의 제2 섹션들은 커넥팅 플러그가 소켓 내로 삽입되는 경우 커넥팅 플러그를 수용하도록 구성된다.

- [0065] 바람직한 실시형태에 따르면, 환형 소켓부의 내면은 라멜라들에 대한 지지면으로서 구현된다. 바람직하게는, 환형 소켓부의 내면은 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되는 경우 라멜라들에 대한 지지면으로서 작용하도록 구성된다. 지지면은 예를 들면 라멜라들이 반경방향 외향 방향으로 변형되는 경우 라멜라들의 소성 변형을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0066] 바람직하게는, 라멜라 바스켓과 환형 소켓부 사이에는, 기계적 부착 및 전기적 연결 양자가 형성된다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 용접에 의해 환형 소켓부와 결합된다. 예를 들면, 라멜라 바스켓은 라멜라 바스켓의 후방 단부에 배치된 복수의 용접 스트랩들을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 용접 스트랩들은 라멜라 바스켓의 후방 단부의 주위를 따라 균등하게 배치된다. 바람직하게는, 용접 스트랩들은 반경방향 외향 방향으로 만곡된다. 더욱 바람직하게는, 용접 스트랩들은 복수의 용접 스폿들에서 환형 소켓부에 용접되도록 구성된다. 따라서, 라멜라 바스켓은 복수의 용접 지점들에서 환형 소켓부와 결합될 수 있으며, 이에 의해 기계적 부착 및 낮은 저항의 전기적 연결 둘 다를 형성할 수 있다. 바람직하게는, 용접 스트랩들은 환형 소켓부의 후방 립에 원주방향으로 배치된 복수의 용접 스폿들에서 환형 소켓부에 용접되도록 구성된다. 기계적 부착이 복수의 용접 스폿들에서 형성되기 때문에, 라멜라 바스켓은 그 주위를 따라 균등하게 고정된다. 불균등한 고정으로 인한 뒤틀리거나 또는 일그러진 부착이 방지된다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 용접 스트랩들은 환형 소켓부와 광범위한 재료 접합을 형성하도록 구성된다.
- [0067] 대안적인 바람직한 실시형태에 따르면, 소켓은 라멜라 바스켓의 내부에 배치된 프레스 링을 포함하며, 프레스 링은 라멜라 바스켓을 환형 소켓부에 대해 반경방향 외향 방향으로 가압하도록 구성된다. 바람직하게는, 프레스 링은 내부로부터 밖으로 라멜라 바스켓을 환형의 소켓부에 대해 원주방향으로 가압하도록 구성된다. 바람직하게는, 프레스 링은 프레스핏에 의해 라멜라 바스켓을 고정하도록 구성된다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓의 환형 캐리어 스트립은 향상된 프레스핏을 제공하도록 구성된 복수의 크리싱들을 포함한다. 바람직하게는, 프레스 링은 금속으로 구성되며, 바람직하게는 강, 예를 들면 스테인리스강으로 구성된다.
- [0068] 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 전도성 재료로 구성되며, 바람직하게는 금속으로 구성된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라 바스켓은 예를 들면 구리-니켈(CuNi) 합금 또는 구리-크롬(CuCr) 합금과 같은 구리 합금으로 구성된다. 라멜라 바스켓은 예를 들면 스탬핑된 부품으로서, 바람직하게는 스탬프 롤링된 또는 스탬프 벤딩된 부품으로서 형성될 수 있다. 환형 소켓부는 예를 들면 전도성 재료, 바람직하게는 금속으로 구성될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 환형 소켓부는 구리 또는 구리 합금으로 구성된다. 바람직한 실시형태에서, 환형 소켓부는 딥드로잉된 부품이다. 바람직하게는, 환형 소켓부는 금속 시트, 바람직하게는 구리의 시트 또는 구리 합금의 시트를 딥드로잉함에 의해 형성된다. 바람직하게는, 환형 소켓부의 내면의 컨투어는 환형 소켓부의 내면을 엠보싱 공정 처리함에 의해 얻는다. 더욱 바람직하게는, 엠보싱은 엠보싱 툴을 사용하여 수행되며, 엠보싱 툴의 외측 컨투어는 환형 소켓부의 내면의 구상 중에 있는 컨투어에 대응한다.
- [0069] 바람직하게는, 환형 소켓부는 케이블과 전기적으로 연결되도록 구성된 접촉 플레이트와 일체로 형성된다. 바람직하게는, 환형 소켓부 및 접촉 플레이트는 금속 시트, 바람직하게는 구리의 시트 또는 구리 합금의 시트를 딥드로잉함에 의해 형성된다.
- [0070] 상술된 바와 같은 소켓 및 커넥팅 플러그를 포함하는 플러그-인 커넥터
- [0071] 본 발명에 따르는 플러그-인 커넥터는 상술된 바와 같은 소켓 및 커넥팅 플러그를 포함하며, 커넥팅 플러그는 소켓 내로 플러깅 되도록 그리고 소켓과 전기적 연결을 형성하도록 구성된다.
- [0072] 바람직하게는, 플러그는 베이스부와 절연 요소를 포함하며, 베이스부는 소켓과 전기적 접촉을 형성하기 위해 구성된 접촉 부분을 포함한다. 더욱 바람직하게는, 접촉 부분은 절연 요소를 수용하기 위해 구성된 리셉터클을 포함한다. 바람직하게는, 절연 요소는 절연 요소의 전방 단부에 배치된 링형 캡을 포함하며, 링형 캡은 커넥팅 플러그의 접촉 부분의 전면을 덮도록 구성된다. 바람직하게는, 링형 캡은 커넥팅 플러그의 전면에서 터치 보호를 제공하도록 구성된다.

발명의 효과

- [0073] 본 발명은 강인하며, 공간 절약 설계를 제공하며, 신뢰 가능한 작동을 가능하게 하는 커넥팅 플러그를 제공한다. 본 발명은 또한 강인하며 신뢰 가능한 작동을 가능하게 하는 소켓을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0074] 본 발명은 개략적인 도면들의 도움으로 더욱 상세히 설명된다.

도면들은 개략적으로 도시한다:

도 1은 커넥팅 플러그의 2개의 상이한 뷰들을 도시한다.

도 2는 커넥팅 플러그의 단면도를 도시한다.

도 3은 라멜라 바스켓의 사시도를 도시한다.

도 4는 커넥팅 플러그 및 소켓을 포함하는 플러그-인 커넥터를 도시한다.

도 5는 커넥팅 플러그와 함께 라멜라 바스켓을 갖는 소켓의 사시도를 도시한다.

도 6은 커넥팅 플러그와 함께 라멜라 바스켓을 갖는 소켓의 단면도를 도시한다.

도 7A는 어떻게 커넥팅 플러그가 소켓 내로 삽입되는지를 도시한다.

도 7B는 어떻게 커넥팅 플러그와 소켓의 라멜라 바스켓 사이에 전기적 연결이 형성되는지를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0075] 본 발명의 바람직한 실시형태들의 이하의 기술에서는, 동일한 참조번호들은 동일 또는 유사한 부품들을 나타낸다.

[0076] 도 1은 본 발명의 실시형태들에 따르는 커넥팅 플러그(connecting plug)(1)의 2개의 사시도들을 도시한다. 커넥팅 플러그(1)는 둘레방향 플랜지(circumferential flange)(3)를 갖는 베이스 요소(base element)(2), 복수의 라멜라들(lamellae)(5)을 갖는 라멜라 바스켓(lamella basket)(4) 및 커넥팅 플러그의 전면에 배치된 링형 캡(cap)(6)을 포함한다. 커넥팅 플러그(1)는 대응 소켓 내로 삽입되도록 구성된다. 커넥팅 플러그(1)가 소켓(socket) 내로 플러그되는 경우, 라멜라들(5)은 소켓의 측벽들에 대해 가압되며 커넥팅 플러그(1)와 소켓 사이에 전기적 연결을 형성한다.

[0077] 도 2는 커넥팅 플러그(1)와 그 부품들의 단면도를 도시한다. 커넥팅 플러그(1)는 베이스 요소(2), 복수의 라멜라들(5)을 갖는 라멜라 바스켓(4) 및 링형 캡(6)을 갖는 유지 요소(holding element)(7)를 포함한다. 커넥팅 플러그(1)는 라멜라 바스켓(4)과 유지 요소(7) 사이의 사이공간에 배치된 지지 슬리브(supporting sleeve)(8)를 더욱 포함한다. 라멜라 바스켓(4)은 환형 캐리어 스트립(annular carrier strip)(9) 및 복수의 라멜라들(5)을 포함한다. 커넥팅 플러그(1)의 짝결합 방향(연결 방향)(mating direction)(10)은 화살표로 표시된다. 커넥팅 플러그(1)의 짝결합 방향(10)으로 볼 때, 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9)은 라멜라 바스켓(4)의 후방 단부에 배치되며, 라멜라들(5)은 주로 커넥팅 플러그(1)의 짝결합 방향(10)으로 환형 캐리어 스트립(9)에서 링형 캡(6)으로 연장된다. 각 라멜라(5)에 대해, 단지 각각의 제1 단부(11)만이 환형 캐리어 스트립(9)에 부착되며, 반면에 제2 단부(12)는 자유 단부로서 구현된다. 라멜라들(5)은 탄성의 금속 스트립들로서 구현되며 따라서 각각의 라멜라(5)는 반경방향 내향 방향으로 탄성 변형될 수 있다.

[0078] 도 3에서는, 라멜라 바스켓(4)의 사시도가 주어지며, 환형 캐리어 스트립(9)과 복수의 라멜라들(5)이 도시된다. 라멜라들(5)의 각각이 그 각각의 제1 단부(11)에서 환형 캐리어 스트립(9)에 연결되며, 반면에 각 라멜라(5)의 제2 단부(12)는 자유 단부인 것을 볼 수 있다. 따라서, 라멜라들(5)은 환형 캐리어 스트립(9)에 의해 탄력적으로 지지된다. 라멜라들(5)은 주로 커넥팅 플러그(1)의 짝결합 방향(10)으로 커넥팅 플러그(1)의 전방 단부를 향해 연장된다. 바람직한 실시형태에서, 환형 캐리어 스트립(9)과 라멜라들(5)은 하나의 피스로 일체로 형성된다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓(4)은 스탬핑된 부품으로서 형성된다.

[0079] 라멜라들(5)의 각각은 라멜라 바스켓의 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 접촉 영역(13, 14)을 갖는다. 접촉 영역들(13, 14)은 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 벌지부들로서 구현된다. 바람직하게는, 라멜라들(5)의 상이한 세트들의 접촉 영역들은 커넥팅 플러그(1)의 짝결합 방향(10)으로 볼 때 상이한 종방향 위치들에 배치된다. 예를 들면, 라멜라들의 제1 서브세트에 대해, 라멜라들의 접촉 영역들(13)은 제1 종방향 위치에 배치되며, 라멜라들(5)의 제2 서브세트에 대해, 라멜라들의 접촉 영역들(14)은 제2 종방향 위치에 배치되며, 제1 종방향 위치는 제2 종방향 위치와는 상이하다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 종방향 위치에 접촉 영역(13)을 갖는 라멜라들은 각각의 제2 종방향 위치에 접촉 영역들(14)을 갖는 라멜라들과 교대로 배치된다. 상이한 종방향 위치들에 라멜라들(5)의 접촉 영역들을 배치함에 의해, 커넥팅 플러그(1)를 대응하는 소켓 내로 삽입시키기 위한 기계적 저항이 감소된다. 커넥팅 플러그(1)가 커넥팅 플러그의 짝결합 방향(10)으로 소켓 내로 삽입되는 경우, 우선, 제1

중방향 위치에서 접촉 영역들(13)을 갖는 라멜라들은 반경방향 내향 방향으로 가압된다. 커넥팅 플러그(1)가 대응 소켓 내로 더욱 삽입되는 경우, 각각의 제2 중방향 위치들에 배치된 접촉 영역들(14)을 갖는 라멜라들(5)은 반경방향 내향 방향으로 가압된다. 동시에 모든 라멜라들(5)을 변형시키는 대신에, 라멜라들의 상이한 서브세트들이 교대로 변형되며, 따라서 전체 기계적 저항이 감소되며 삽입력이 감소된다. 도 2 및 도 3에 도시된 실시예에서, 접촉 영역들(13, 14)이 2개의 상이한 중방향 위치들에 배치되지만, 이들은 또한 3개 이상의 중방향 위치에 배치될 수 있다.

[0080] 라멜라 바스켓(4)은 전도성 재료로 구성된다. 라멜라 바스켓(4)은 예를 들면 금속으로 구성될 수 있으며, 예를 들면 구리-니켈(CuNi) 합금 또는 구리-크롬(CuCr) 합금과 같은 구리 합금으로 구성될 수 있다. 개선된 전기적 접촉을 제공하기 위하여, 라멜라 바스켓(4)은 예를 들면 금, 은 또는 구리로 도금될 수 있다. 추가적으로 또는 대안으로, 베이스 요소(2)도 또한 도금될 수 있다. 라멜라 바스켓(4)은 스탬핑된 부품으로서, 더욱 바람직하게는 스탬프 롤링된 부품 또는 스탬프 벤딩된 부품으로서 형성될 수 있다. 특히, 도 3에 도시된 라멜라 바스켓(4)은 라멜라 바스켓(4)이 얻어지는 방식으로 라멜라 스트립을 제조하고 라멜라 스트립을 굽힘에 의해 형성될 수 있다.

[0081] 도 2에 도시된 바와 같이, 커넥팅 플러그(1)는 적어도 부분적으로 라멜라 바스켓(4)의 내부에 배치되는 유지 요소(7)를 더욱 포함한다. 유지 요소(7)는 중앙 슬리브(15) 및 커넥팅 플러그(1)의 전방 단부에 배치된 링형 캡(6)을 포함한다. 링형 캡(6) 및 중앙 슬리브(15)는 하나의 피스로 형성될 수 있다. 예를 들면, 링형 캡(6)과 중앙 슬리브(15)는 일체로 성형될 수 있다. 대안으로, 링형 캡(6)과 중앙 슬리브(15)는 별개의 부품들로 형성될 수 있다.

[0082] 링형 캡(6)은 중앙 슬리브(15)에서 반경방향 외향 방향으로 돌출하는 돌출 에지를 갖는다. 링형 캡(6)의 후면에는, 원주방향 그루브(16)가 배치되며, 상기 그루브(16)는 라멜라들(5)의 각각의 제2 단부들(12)을 수용하도록 구성된다. 유지 요소(7)를 라멜라 바스켓(4)의 내부로 삽입하는 경우, 라멜라들(5)의 제2 단부들(12)은 원주방향 그루브(16) 내로 삽입된다. 따라서, 라멜라들(5)의 각각의 제2 단부들(12)은 그루브(16)의 측벽들에 의해 제자리에 유지되며, 제2 단부들(12)을 위한 어떤 이동 공간이 제공된다. 그루브(16) 대신에, 리세스 또는 하나 이상의 인텐테이션이 링형 캡(6)의 후면에 배치될 수 있다.

[0083] 바람직하게는, 라멜라들(5)의 제2 단부들(12)을 그루브(16) 내로 삽입하기 위해, 라멜라들(5)이 프리텐션되도록 라멜라들(5)은 반경방향 내향 방향으로 약간 변형되어야 한다. 이러한 프리텐션(pretension)으로 인해, 라멜라들(5)의 정렬이 개선된다. 링형 캡(6)의 돌출 에지는 라멜라들(5)의 각각의 제2 단부들(12)을 덮는다. 돌출 에지는 라멜라들(5)을 변형시키며 손상시킬 수 있는 임의의 종류의 카운터파트가 라멜라들(5)과 유지 요소(7) 사이의 사이공간 내로 삽입될 수 있는 것을 방지한다. 따라서, 링형 캡(6)은 라멜라들(5)을 손상으로부터 보호한다.

[0084] 링형 캡(6)은 커넥팅 플러그(1)의 전면에서 터치 보호를 제공한다. 링형 캡(6) 및 바람직하게는 전체 유지 요소(7)는 예를 들면 플라스틱 재료, 폴리머 재료, 엘라스토머, 천연 고무, 합성 고무 등과 같은 절연 재료로 구성될 수 있다. 링형 캡(6) 및 바람직하게는 전체 유지 요소(7)는 사출성형에 의해 형성될 수 있다. 링형 캡(6)은 커넥팅 플러그(1)의 전면에서 터치 보호로서 기능한다. 사용자가 부주의로 커넥팅 플러그의 전면과 접촉하는 경우, 사용자는 커넥팅 플러그(1)의 전류가 흐르는 부분들(live parts)과 접촉하지 않게 될 것이다.

[0085] 베이스부(2)는 예를 들면 원통형 개구부로서 구현될 수 있는 리셉터클(17)을 포함한다. 리셉터클(17)은 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9)을 수용하도록 구성된다.

[0086] 커넥팅 플러그(1)는 중앙 슬리브(15)와 라멜라 바스켓(4) 사이의 사이공간에 배치된 지지 슬리브(supporting sleeve)(8)를 더욱 포함한다. 지지 슬리브(8)는 베이스 요소(2)의 리셉터클(17)에 수용되도록 구성된 링형 후방부(20)를 포함한다. 후방부(20)로부터, 지지 슬리브(8)는 유지 요소(7)의 캡(6)을 향하는 방향으로 연장된다. 지지 슬리브(8)는 예를 들면 라멜라들(5)의 접촉 영역들(13, 14)까지 연장될 수 있다. 지지 슬리브(8)는 라멜라들(5)을 위한 강체 지지체를 제공하도록 구성된다. 특히, 커넥팅 플러그가 경사진 방향으로 소켓 내로 삽입되는 경우, 소켓의 림은 라멜라들(5)에 힘을 가할 수 있으며 반경방향 내향 방향으로 라멜라들(5)의 변형을 야기할 수 있다. 강체 지지 슬리브(8)의 존재로 인해, 라멜라들(5)의 임의의 소성 변형이 방지된다. 지지 슬리브(8)의 존재는 라멜라들(5)이 커넥팅 플러그(1)의 사용 동안 그들의 형상이 유지되는 것을 보장한다. 바람직하게는, 라멜라 바스켓(4), 지지 슬리브(8) 및 유지 요소(7)는 회전 대칭 부품들로 구현된다. 더욱 바람직하게는, 라멜라 바스켓(4), 지지 슬리브(8) 및 유지 요소(7)는 커넥팅 플러그(1)의 짝결합 방향(10)에 관하여 동축으로 배치된다. 바람직하게는, 지지 슬리브(8)는 금속으로 구성되며, 예를 들면 스테인리스강으로 구성된다. 지지 슬리브

(8)는 예를 들면 선삭 또는 딥드로잉에 의해 형성될 수 있다.

- [0087] 도면들에 도시되지 않은 바람직한 실시형태에 따르면, 지지 슬리브는 복수의 지지 라멜라들을 포함할 수 있으며, 지지 슬리브의 지지 라멜라들은 라멜라 바스켓(4)의 라멜라들(5)을 위한 탄력성 지지체를 제공한다. 추가적인 탄력 지지체 때문에, 라멜라들(5)을 변형시키기 위해 필요한 접촉력이 증가된다. 상기 실시형태의 이점은 라멜라들(5)의 이완(변형) 저항(relaxation resistance)이 개선되며, 이것은 라멜라들(5)의 스프링력이 오랜 시간 동안 유지될 수 있다는 것을 의미한다. 이것은 연장된 시간 동안 신뢰 가능한 작동을 보장하도록 구성된 고성능 커넥터를 실현하는 것을 가능하게 한다. 특히, 상기 실시형태는 상한 온도를 200℃ 이상으로 증가시키는 것을 가능하게 한다.
- [0088] 커넥팅 플러그(1)는 라멜라 바스켓(4), 지지 슬리브(8) 및 유지 요소(7)를 유지시키도록 구성된 베이스 요소(2)를 더욱 포함한다. 베이스 요소(2)는 리셉터클(17)을 포함하며, 리셉터클(17)은 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9), 지지 슬리브(8)의 후방부(20) 및 유지 요소(7)의 후방부를 수용하도록 구성된다. 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9)은 리셉터클(17)의 포위부(21)와 지지 슬리브(8)의 후방부(20) 사이에 프레스핏에 의해 고정된다. 이와 관련하여, 지지 슬리브(8)의 후방부(20)는 포위부(21)의 카운터파트로서 기능한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9)은 복수의 크리싱들(22)을 포함한다. 환형 캐리어 스트립(9)의 이들 크리싱들(22)은 프레스핏이 형성되는 경우 변형되도록 구성되며, 이에 의해 프레스핏을 향상시킨다. 그 결과, 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9)이 리셉터클(17)의 포위부(21)와 지지 슬리브(8)의 후방부(20) 사이에 단단히 고정된다.
- [0089] 라멜라 바스켓(4)의 환형 캐리어 스트립(9)과 지지 슬리브(8)의 후방부(20)가 고정된 후, 유지 요소(7)가 라멜라 바스켓(4)과 지지 슬리브(8)의 내부로 삽입된다. 베이스 요소(2)는 유지 요소(7)를 고정하도록 구성된 연결 요소(19)를 포함하며, 유지 요소(7)의 후방 단부에서, 보어 홀(18)이 배치된다. 유지 요소(7)가 삽입되는 경우, 연결 요소(19)가 보어 홀(18)을 통해 연장된다. 유지 요소(7)는 연결 요소(19)에 예를 들면 플랜징과 같은 성형 기술을 가함에 의해 고정될 수 있다.
- [0090] 베이스 요소(2)는 둘레방향 플랜지(3) 및 베이스 요소(2)의 후면에 배치되는 보어 홀(23)을 더욱 포함할 수 있다. 보어 홀(23)은 나사산 형성 스크루에 의해 커넥팅 플러그(1)를 장착하도록 구성될 수 있다. 베이스 요소(2)는 금속, 바람직하게는 예를 들면 황동 또는 구리-텔루륨(CuTeP) 합금과 같은 구리 합금으로 제조될 수 있다. 베이스 요소(2)는 선삭 또는 충격 압출에 의해 형성될 수 있다.
- [0091] 도면들에 도시되지 않은 대안적인 실시형태에 따르면, 지지 슬리브(8)만 링형 후방부(20)로 구성되며 커넥팅 플러그의 전방 단부를 향해 연장되지 않는다. 상기 실시형태에서는, 지지 슬리브(8)는 타이트한 프레스핏을 형성하기 위해 포위부(21)의 카운터파트로서 기능하기 위해 제공된다. 지지 슬리브는 라멜라들(5)을 위한 지지체로서 역할을 하지 않는다.
- [0092] 도 4는 플러그-인 커넥터를 도시하며, 플러그-인 커넥터는 커넥팅 플러그(1) 및 대응 소켓(24)을 포함한다. 소켓(24)은 예를 들면 금속 시트(25)를 스탬핑함에 의해 형성될 수 있다. 소켓(24)을 전기적으로 연결하기 위하여, 와이어(26)가 금속 시트(25)에 용접될 수 있다. 도 4에서, 커넥팅 플러그(1)가 소켓(24) 내로 삽입되며, 커넥팅 플러그(1)의 라멜라들(5)은 소켓(24)의 측벽들에 의해 반경방향 내향 방향으로 탄성 변형된다. 따라서, 신뢰 가능한 전기 접촉부가 라멜라들(5)의 접촉 영역들(13, 14)과 소켓(24)의 측벽들 사이에 형성된다.
- [0093] 도 1 내지 도 4에 도시된 실시형태에서, 라멜라 바스켓을 갖는 커넥팅 플러그가 기술된다. 대안으로, 라멜라 바스켓은 소켓의 부분에 또한 제공될 수 있다. 도 5 내지 도 7B에는, 커넥터 플러그와 전기적 접촉을 형성하도록 구성된 라멜라 바스켓을 포함하는 소켓이 도시된다.
- [0094] 도 5는 소켓(27)과 대응 커넥팅 플러그(28)의 사시도를 도시하며 도 6은 소켓(27)과 대응 커넥팅 플러그(28)의 단면도를 도시한다. 소켓(27)은 환형 소켓부(29) 및 상기 환형 소켓부(29)에 부착되거나 또는 이와 일체로 형성되는 접촉 플레이트(30)를 포함하며, 환형 소켓부(29)와 접촉 플레이트(30)는 둘 다 전도성 재료로 구성되며, 바람직하게는 금속으로 구성된다. 예를 들면, 환형 소켓부(2)와 접촉 플레이트(30)는 딥드로잉된 부품으로서 일체로 형성될 수 있다.
- [0095] 라멜라 바스켓(31)은 환형 소켓부(29)의 내부에 적어도 부분적으로 배치된다. 라멜라 바스켓(31)은 환형 캐리어 스트립(32), 복수의 라멜라들(33) 및 복수의 외향으로 만곡된 스트랩들(34)을 포함한다. 외향으로 만곡된 스트랩들(34)은 예를 들면 용접 스트랩들로서 기능할 수도 있다. 소켓(27)의 짝결합 방향(35)은 화살표로 표시된다.

짜결합 방향(35)으로 볼 때, 환형 캐리어 스트립(32)은 라멜라 바스켓(31)의 후방부에 배치된다.

[0096] 도 7A 및 도 7B에 도시된 바와 같이, 라멜라들(33)의 각각은 제1 단부(36) 및 제2 단부(37)를 가지며, 제1 단부(36)는 고정되며 제2 단부(37)는 자유 단부로서 구현된다. 라멜라들(33)의 각각의 제1 단부(36)는 환형 캐리어 스트립(32)에 단단히 부착되거나 또는 이와 일체로 성형된다. 라멜라들(33)은 환형 캐리어 스트립(32)으로부터 환형 소켓부(29)의 내측벽들을 따라 소켓(27)의 자유 단부를 향해 연장된다. 바람직하게는, 라멜라들(33)의 각각은 주로 짜결합 방향(35)으로 환형 캐리어 스트립(32)에서 소켓(27)의 전방 단부를 향해 연장된다. 이와 관련하여, 라멜라들의 배향의 우세한 성분은 짜결합 방향(35)으로의 성분이다. 라멜라들(33)의 각각은 반경방향 내향 방향으로 돌출하는 볼록 만곡된 라멜라이다. 라멜라들(33)의 각각은 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형될 수 있다. 커넥팅 플러그(28)가 소켓(27) 내로 삽입되는 경우, 라멜라들(33)은 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되며, 이에 의해 라멜라들(33)과 커넥팅 플러그(28) 사이에 전기적 접촉이 형성된다.

[0097] 라멜라 바스켓(31)은 전도성 재료, 바람직하게는 금속, 더욱 바람직하게는 예를 들면 구리-니켈(CuNi) 합금 또는 구리-크롬(CuCr) 합금과 같은 구리 합금으로 구성된다. 라멜라 바스켓(31)은 스탬핑된 부품으로서, 예를 들면 스탬프 롤링된 부품 또는 스탬프 벤딩된 부품으로서 형성될 수 있다. 전기적 접촉을 향상시키기 위하여, 라멜라 바스켓(31)은 예를 들면 금, 은 또는 구리로 도금될 수 있다. 추가적으로 또는 대안으로, 환형 소켓부(29) 및 접촉 플레이트(30)도 또한 도금될 수 있다.

[0098] 라멜라 바스켓(31)을 환형 소켓부(29)와 기계적으로 그리고 전기적으로 연결하기 위해, 라멜라 바스켓(31)은 환형 소켓부(29)에 용접될 수 있다. 이와 관련하여, 외향으로 만곡된 스트랩들(34)은 복수의 용접 스폿들에서 환형 소켓부(29)의 후방 부분에 용접되도록 구성된 용접 스트랩들로서 역할을 할 수 있다. 용접 스폿들의 전체 면적은 라멜라 바스켓(31)과 환형 소켓부(29) 사이의 광범위한 재료 클로저를 형성하기 위해 충분히 크다. 따라서, 기계적 고정 및 전기적 연결 양자가 라멜라 바스켓(31)과 환형 소켓부(29) 사이에 형성된다. 대안적인 해결책에 따르면, 라멜라 바스켓(31)은 예를 들면 프레스 링에 의해 환형 소켓부(29)에 고정될 수 있다. 프레스 링은 예를 들면 반경방향 외향 방향으로 환형 캐리어 스트립(32)을 환형 소켓부(29)에 대해 원주방향으로 가압하도록 구성될 수 있다. 프레스 링은 환형 캐리어 스트립(32)과 환형 소켓부(29) 사이에 프레스핏을 형성하도록 구성될 수 있다.

[0099] 접촉 플레이트(30)는 케이블(38)과 전기적 연결을 형성하도록 구성된다. 예를 들면, 접촉 플레이트(30)는 케이블(38)의 케이블 러그(39)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 예를 들면 초음파 용접과 같은 연결 기술이 사용될 수 있다.

[0100] 커넥팅 플러그(28)는 전도성 재료로 구성되는 베이스부(40)를 포함한다. 커넥팅 플러그의 짜결합 방향(41)으로 볼 때, 베이스부(40)의 전방 단부는 접촉부(42)로서 구현된다. 커넥팅 플러그(28)가 소켓(27) 내로 삽입되는 경우, 커넥팅 플러그(28)의 접촉부(42)와 소켓(27)의 라멜라들(33) 사이에 전기적 접촉이 형성된다. 커넥팅 플러그(28)는 절연 요소(43)를 더욱 포함한다. 절연 요소(43)의 전방부는 링형 캡(44)으로서 구현되며 이것은 반경방향 외향 방향으로 돌출하며 접촉부(42)의 전면을 덮는다. 링형 캡(44)은 커넥팅 플러그의 전면에서 터치 보호를 제공하도록 구성된다. 절연 요소(43)를 고정하기 위하여, 접촉부(42)는 절연 요소(43)를 수용하도록 구성된 리셉터클을 포함한다. 또한, 베이스부(40)는 절연 요소(43)의 보어 홀을 통해 연장되며 예를 들면 플랜징과 같은 연결 기술에 의해 절연 요소(43)를 고정하는 것을 가능하게 하는 연결 요소를 포함한다. 베이스부(40)의 후방 단부에서, 보어 홀이 배치되며, 상기 보어 홀은 예를 들면 나사산 형성 스크루를 수용하도록 구성될 수 있다.

[0101] 도 7A 및 도 7B에 도시된 바와 같이, 커넥팅 플러그(28)가 소켓(27) 내로 삽입되는 경우, 라멜라들(33)은 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형된다. 커넥팅 플러그(28)가 소켓(27) 내로 더 삽입됨에 따라, 라멜라들(33)은 접촉부(42)에 탄성적으로 가압되어 라멜라 바스켓(31)과 접촉부(42) 사이에 전기 접촉부가 형성된다. 라멜라들(33)의 각각은 예를 들면 소켓(27)의 짜결합 방향(35)으로 테이퍼지는 제1 섹션(45), 반경방향 내향 방향으로 돌출한 벌지부(46) 및 소켓(27)의 짜결합 방향(35)으로 넓어지는 제2 섹션(47)을 포함할 수 있으며, 제2 섹션(47)은 커넥팅 플러그(28)를 수용하도록 구성된다. 환형 소켓부(29)의 내면과 탄성 변형된 라멜라들의 후면은 상보적 형상을 갖는다. 따라서, 라멜라들(33)이 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되는 경우 환형 소켓부(29)의 내면은 라멜라들(33)을 위한 지지면(48)으로서 기능을 한다. 바람직하게는, 환형 소켓부(29)에 의해 제공되는 지지면(48)의 컨투어는 탄성 변형된 라멜라들의 후면의 컨투어에 대응한다. 환형 소켓부(29)의 내면은 둘레방향 벌지부(49)를 포함하며, 벌지부(49)의 중방향 위치는, 소켓의 짜결합 방향(35)으로 볼 때, 라멜라들의 벌지부(46)의 중방향 위치에 대응한다. 라멜라들(33)이 반경방향 외향 방향으로 탄성 변형되는 경우 벌지부(49)는 라

멜라들(33)의 벌지부(46)를 지지하도록 구성된다. 탄성 변형된 라멜라들의 후면과 매칭되는 지지면(48)을 제공함에 의해, 라멜라들(33)의 변형과 파괴가 방지된다.

[0102] 환형 소켓부(29)와 접촉 플레이트(30)는 예를 들면 구리 시트를 딥드로잉함에 의해 딥드로잉된 부품으로서 일체로 형성될 수 있다. 환형 소켓부의 내면의 컨투어는 예를 들면 환형 소켓부의 내면을 추가적인 엠보싱 공정 처리함에 의해 얻을 수 있다. 환형 소켓부(29)의 내면에 대해, 좁은(close) 제조 공차들이 지켜져야 하지만, 딥드로잉된 부품의 다른 영역들에서는, 넓은 제조 공차들이 받아들여질 수 있다.

[0103] 상기 설명, 청구항들 및 도면들에 기술된 특징들은 임의의 조합으로 본 발명에 관련될 수 있다. 청구항들에 있는 그 참조번호들은 단지 청구항들의 리딩을 용이하게 하기 위해 도입된다. 이들은 결코 한정하는 것을 의미하지 않는다.

부호의 설명

- [0104] 1 커넥팅 플러그
- 2 베이스 요소
- 3 플랜지
- 4 라멜라 바스켓
- 5 라멜라들
- 6 링형 캡
- 7 유지 요소
- 8 지지 슬리브
- 9 환형 캐리어 스트립
- 10 커넥팅 플러그의 짝결합(연결) 방향
- 11 라멜라의 제1 단부
- 12 라멜라의 제2 단부
- 13 라멜라들의 제1 서브세트의 접촉 영역
- 14 라멜라들의 제2 서브세트의 접촉 영역
- 15 중앙 슬리브
- 16 그루브
- 17 리셉터클
- 18 보어 홀
- 19 연결 요소
- 20 지지 슬리브의 후방부
- 21 포위부
- 22 크리싱들
- 23 보어 홀
- 24 소켓
- 25 금속 시트
- 26 와이어
- 27 소켓

- 28 커넥팅 플러그
- 29 환형 소켓부
- 30 접촉 플레이트
- 31 라멜라 바스켓
- 32 환형 캐리어 스트립
- 33 라멜라들
- 34 외향으로 만곡된 스트랩들
- 35 소켓의 짝결합 방향
- 36 라멜라들의 제1 단부
- 37 라멜라들의 제2 단부
- 38 케이블
- 39 케이블 러그
- 40 베이스부
- 41 커넥팅 플러그의 짝결합 방향
- 42 접촉부
- 43 절연 요소
- 44 링형 캡
- 45 라멜라들의 제1 섹션
- 46 별지부
- 47 라멜라들의 제2 섹션
- 48 지지면
- 49 별지부

도면

도면1

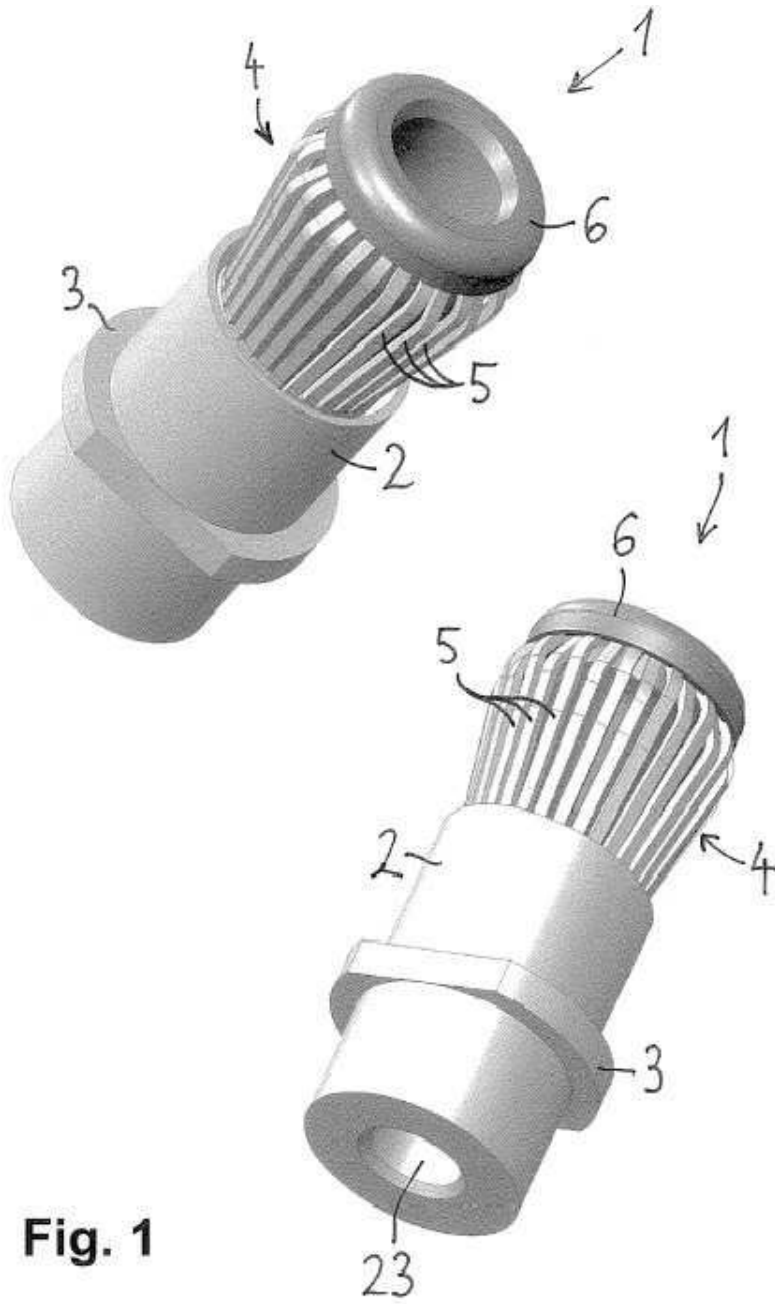


Fig. 1

도면2

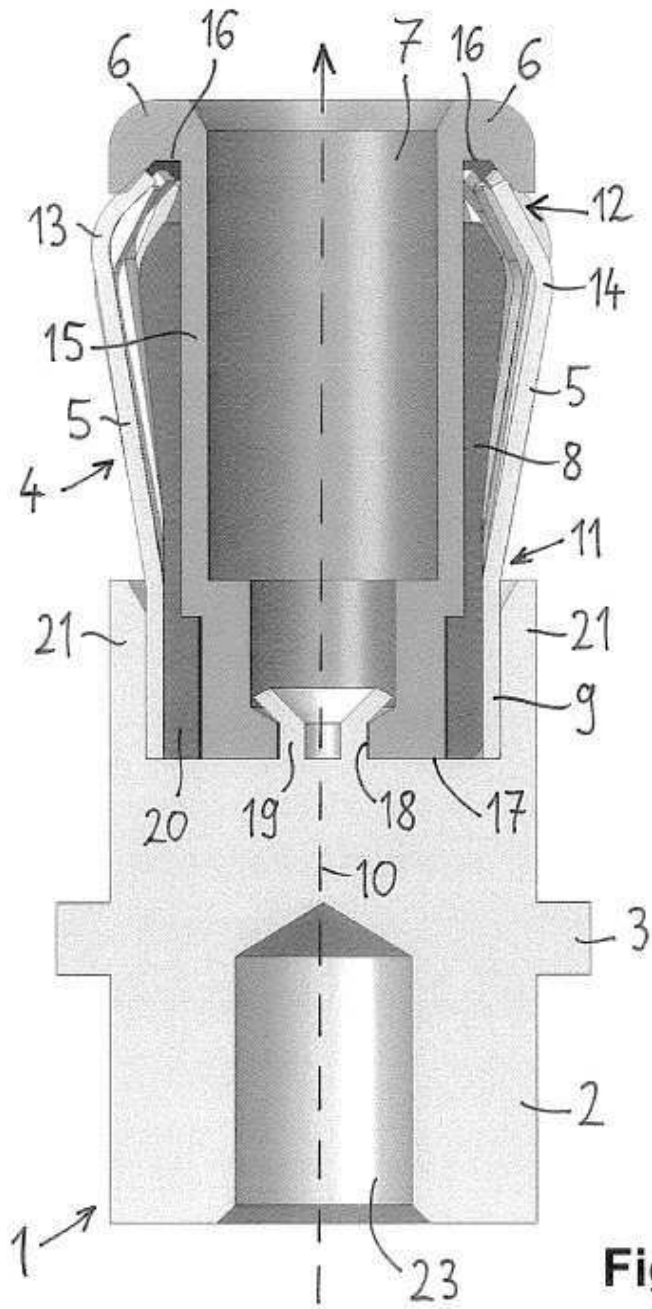


Fig. 2

도면3

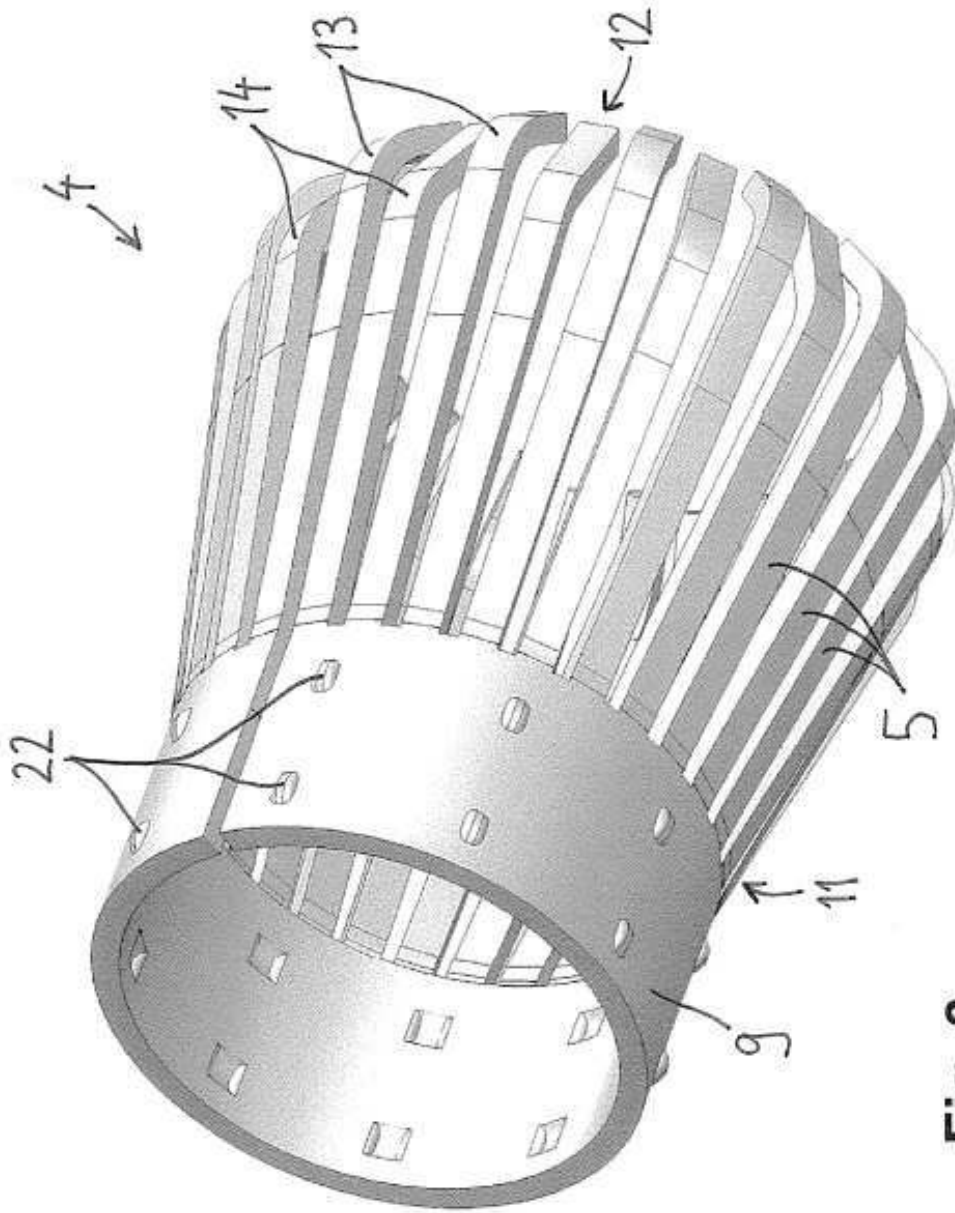


Fig. 3

도면4

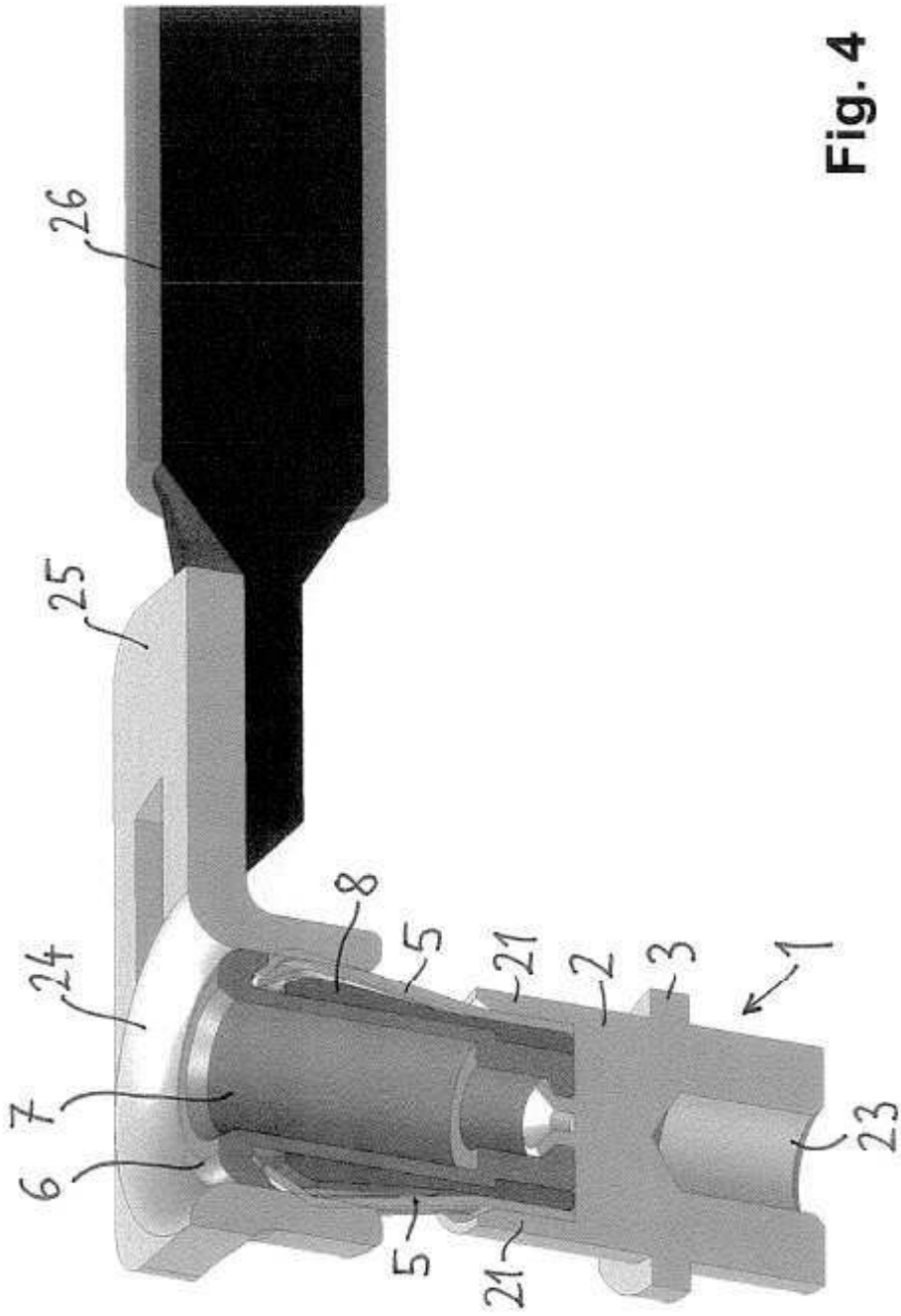


Fig. 4

도면5

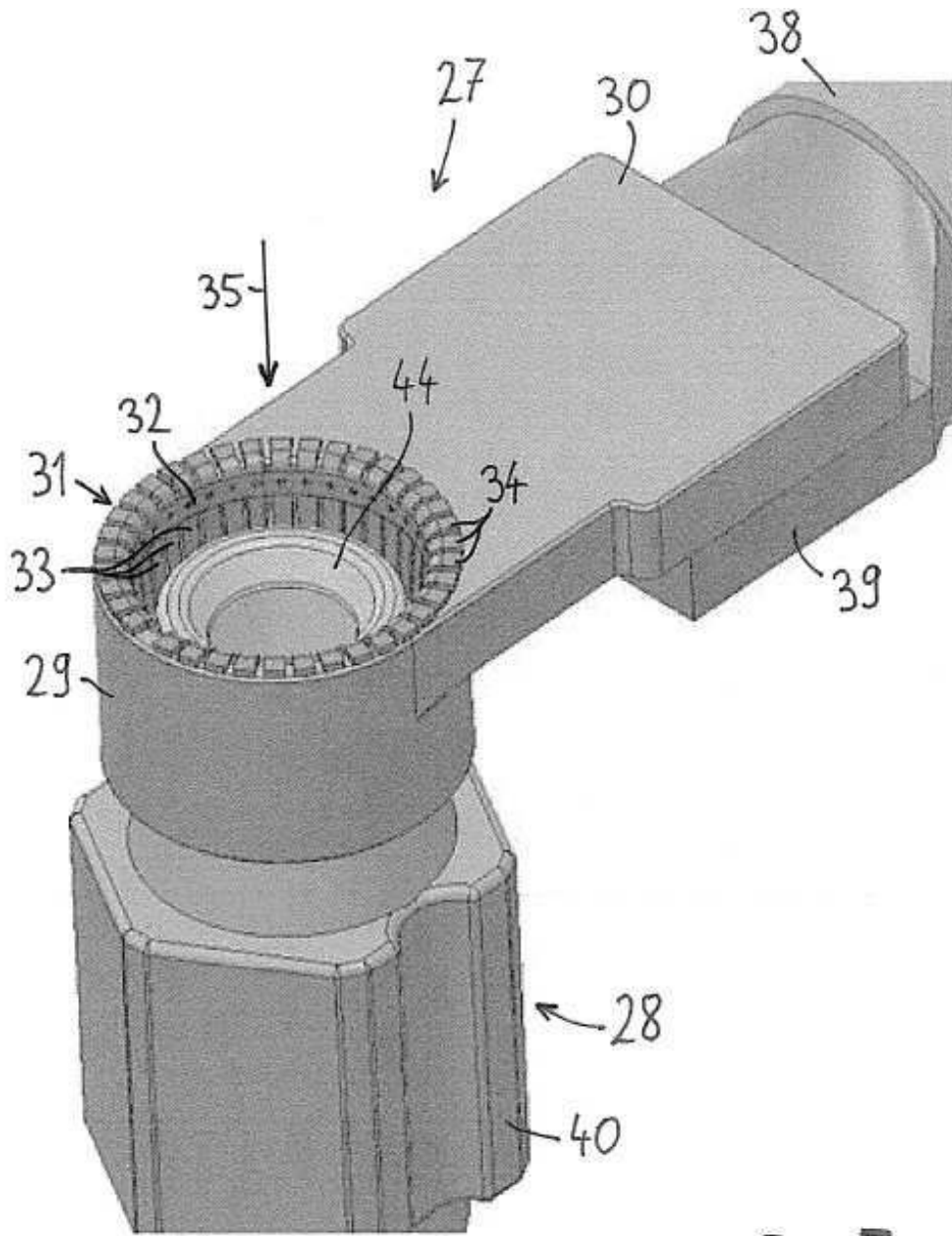


Fig. 5

도면6

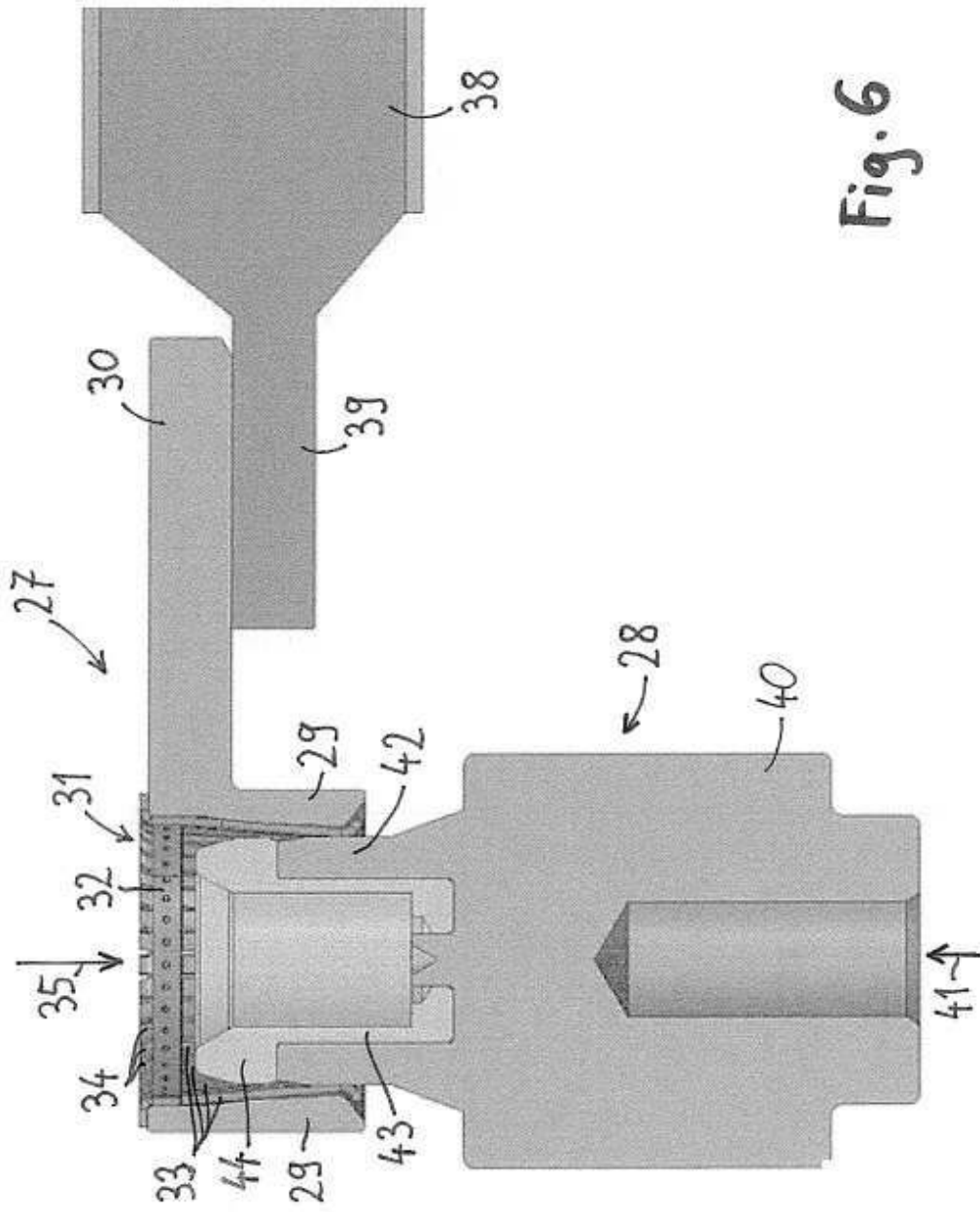


Fig.6

도면7

