



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0017001  
(43) 공개일자 2012년02월27일

(51) Int. Cl.

H01L 31/048 (2006.01) H02G 3/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0080998

(22) 출원일자 2011년08월16일  
심사청구일자 없음

(30) 우선권주장  
10 2010 034 633.0-55 2010년08월17일  
독일(DE)

(71) 출원인

룸베르그 커넥트 게엠베하

독일 58579 살크스뮐러 임 게베르베파크 2

(72) 발명자

리히터 미카엘

독일 58579 슈알크스뮐러 하렌샤이드 7체

가츠케 테니스

독일 58507 뤼덴샤이드 엘사-브렌트스트룀스터  
쎄 39

(74) 대리인

장훈

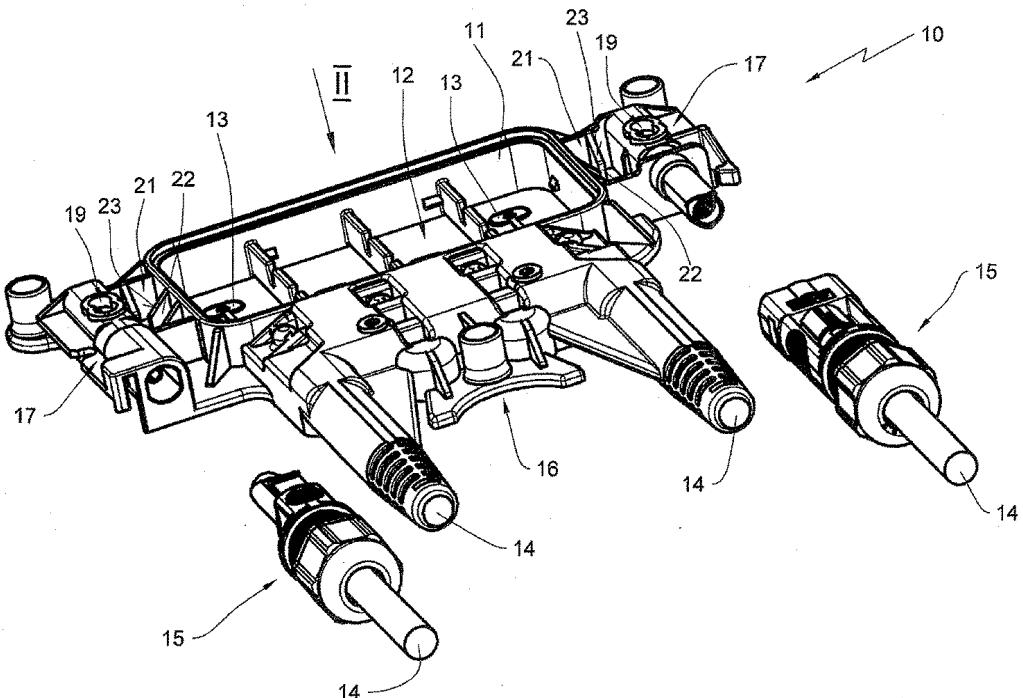
전체 청구항 수 : 총 9 항

**(54) 테스트 접점을 구비한 정선 박스**

**(57) 요 약**

특히 태양광 모듈용 정선 박스로서, 태양광 모듈의 장착면에 평행한 베이스와, 하우징에 의해 형성되고 커버에 의해 폐쇄되는 내부 공동을 포함하고, 태양광 모듈의 도체는 내부 공동 내에서 발생된 전기를 배출하도록 연결 도체와 연결되며, 상기 내부 공동에서 빠져나가는 연결 도체에는 정선 박스에서 지지 장치에 배치되는 플러그 커넥터가 구비되고, 베이스에 대해 수직 방향으로 실질적으로 액세스 가능한 테스트 접점이 구비되고, 상기 테스트 접점은 연결 도체의 플러그 커넥터의 연결 접점과 전기적으로 연결되며, 정선 박스의 기능은 상기 테스트 접점으로 전압을 공급함으로써 테스트될 수 있다.

**대 표 도**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

태양광 모듈의 장착면에 평행한 베이스(16) 및 하우징(11)에 의해 형성되고 커버에 의해 폐쇄되는 내부 공동(12)을 포함하는, 특히 태양광 모듈용 정션 박스(10)로서,

상기 태양광 모듈의 도체는 발생된 전기를 배출하도록 상기 내부 공동 내에서 연결 도체(14)와 연결되며, 상기 내부 공동에서 빠져나가는 상기 연결 도체(14)에는 상기 정션 박스에서 지지 장치(17)에 배치되는 플러그 커넥터(15)가 구비되고, 베이스(16)에 대해 수직 방향으로 실질적으로 액세스 가능한 테스트 접점(18)이 구비되고, 상기 테스트 접점은 상기 연결 도체(14)의 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)과 전기적으로 연결되며, 상기 정션 박스(10)의 기능은 상기 테스트 접점(18)으로 전압을 공급함으로써 테스트될 수 있는 정션 박스.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)과 상기 테스트 접점(18)은 별개의 구성요소로서 구성되는 정션 박스.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 테스트 접점(18)은 상기 정션 박스 하우징(11)에 배치되는 정션 박스.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 테스트 접점(18)은 상기 지지 장치(17)에서 상기 플러그 커넥터(15)의 배치로 인해 상기 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)과 전기 접촉하는 정션 박스.

### 청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 정션 박스 하우징(11)은 상기 플러그 커넥터(15)에 상보적이고 또한 지지 장치(17)로서 구성되는 메카니즘의 플러그를 형성하고, 상기 플러그 커넥터(15)는 메카니즘의 플러그에 배치되는 것인 정션 박스.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 메카니즘의 상보적인 플러그는 상기 플러그 커넥터(15)가 배치될 때 그의 연결 접점(20)과 전기적으로 연결되는 테스트 접점(18)을 지지하고, 상기 테스트 접점(18)은 상기 베이스(16)에 대해 실질적으로 수직으로 배향되는 개구(19)를 통해 액세스될 수 있는 정션 박스.

### 청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)은 상기 플러그 커넥터(15)가 상기 지지 장치(17)에 배치되기 때문에 실질적으로 수평 방향으로만 액세스될 수 있는 정션 박스.

### 청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 정션 박스(10)는 상기 정션 박스를 테스트 툴에 대해 센터링하도록 구성되는 센터링 메카니즘을 포함하는 정션 박스.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 테스트 접점(18)은 상기 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)에 의해 형성되고, 상기 연결 접점은 상기 플러그 커넥터(15)의 개구를 통해 실질적으로 액세스될 수 있으며, 상기 개구는 상기 베이스(16)에 대해 실질적으로 수직으로 배향되는 정션 박스.

## 명세서

## 기술 분야

[0001]

본 발명은 모듈에서 조립 표면에 평행한 베이스와, 하우징에 의해 형성되고 커버에 의해 폐쇄되는 내부 공동을 포함하는, 특히 태양광 모듈용 정선 박스에 관한 것으로서, 태양광 모듈 도체는 하우징 내에서 발생되는 전기를 배출하기 위하여 연결 도체와 연결되고, 내부 공동을 빠져나가는 도체에는 정선 박스에서 지지 장치에 배치되는 플러그 커넥터가 구비된다.

## 배경 기술

[0002]

이와 같은 타입의 정선 박스는 예컨대 DE 10 2007 023 210 B3, DE 10 2007 027 861 A1 및 DE 10 2007 060 023 A1로부터 공지되어 있다.

[0003]

하우징의 지지 장치를 통해 연결 도체의 플러그 커넥터를 지지하는 요건은 실질적으로 태양광 모듈을 자동적으로 제조하는 요건으로부터 비롯된다. 완전 자동화 방식으로 태양광 모듈을 제조하기 위하여, 태양광 모듈에 장착될 정선 박스는 기계 이송될 수 있도록 저장 스택에서 운반될 수 있어야 한다. 따라서, 정선 박스는 통상적으로 정선 박스 제조업체에서 예비조립되고 연결 도체를 구비한다. 깔끔하게 배치된 스택을 운반할 수 있도록, 연결 도체는 커넥터 내의 플러그를 통해 정선 박스에 직접 고정된다.

[0004]

정선 박스에서 플러그 커넥터의 한정된 배열은 정선 박스의 기능 검사를 수행하도록 DE 10 2007 060 023 A1에 따라 추가적으로 사용된다. 따라서, 테스트 장치는 플러그 커넥터의 접점과 접촉하여 전기를 공급한다. 이에 따라, 다양한 테스트 절차가 사용되어, 플러그 커넥터, 연결 도체 및 바이패스 다이오드와 같이 정선 박스 내에 배치되는 기능 구성요소가 정확하게 제공되는지를 결정할 수 있다.

[0005]

그러나, 정선 박스에서 지지 장치의 함수로서 플러그 커넥터, 특히 그 연결 접점의 위치, 연결 도체의 길이 및 이로부터 발생하는 추가 영향의 함수로서 지지 장치 상의 중량 하중이 특정한 공차를 갖는다는 것은 명백하다. 이는 정선 박스의 기능 검사를 수행하기 위하여 플러그 커넥터의 연결 접점과 접촉하는 테스트 로봇을 위해 복잡한 제어 로직을 필요로 한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006]

따라서, 본 발명의 목적은 테스트 장치에 의해 사용될 접점의 한정된 위치와 테스트 절차의 간소화를 제공하는 완전 자동화된 제조를 위한 정선 박스를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0007]

상기 목적은 청구항 1의 특징, 특히 특징부를 갖는 정선 박스에 의해 달성되는데, 이에 따르면 베이스에 대해 실질적으로 수직 방향으로 액세스 가능하고 연결 도체의 플러그 커넥터의 연결 접점과 전기적으로 연결되는 테스트 접점이 제공되고, 테스트 접점을 통해 정선 박스의 기능이 전압을 공급함으로써 테스트될 수 있다.

[0008]

베이스에 대해 수평 방향으로 평행하게 이동함으로써 정선 박스에서 지지 장치에 배치된 플러그 커넥터의 연결 도체를 접촉시키는 공지된 종래 기술의 테스트 절차와 달리, 본 발명은 베이스에 대해 수직 방향으로, 이에 따라 태양광 모듈의 장착면에 대해 수직 방향으로 접촉되는 테스트 접점을 제공한다. 이는 테스트 루틴에 대해 상당한 이점을 갖는다. 정선 박스를 장착시키고 연결 도체와 태양광 모듈 도체를 접촉시켜 정선 박스를 기능적으로 테스트하는 이 방식은 하나의 공정 단계에서 특히 일회의 이동으로 제공될 수 있다.

[0009]

종래 기술에서는 태양광 모듈의 장착면에 대해 수직으로 배향된 이동을 통해 태양광 모듈에 정선 박스를 연결하고 용접 또는 솔더링을 통해 태양광 모듈 커넥터와 연결 도체 사이에 기계적 연결을 달성하며, 그에 따라 병행하여 또는 별개의 공정 단계에서, 태양광 모듈의 장착면에 대해 평행하게 배향된 이동으로 테스트 툴을 통해 테스트하도록 플러그 커넥터의 연결 접점과 접촉하는 것이 요구되었지만, 양 공정이 이제 결합될 수 있다. 본 발명에 따른 정선 박스를 태양광 모듈에 초기에 부착하는 툴 헤드는 연결 도체와 태양광 모듈 도체를 연결하는 조립 툴을 포함한다. 더욱이, 툴 헤드는 수직 방향으로 액세스 가능한 테스트 접점과 결합하는데 필요한 테스트 핀을 포함한다. 따라서, 정선 박스의 기능 테스트가 조립 공정과 병행하여 테스트 접점을 통해 수행될 수 있다.

[0010]

정선 박스는 통상적으로 특히 바이패스 다이오드를 통해 서로 연결되는 유출 연결 도체의 개수에 비해 그 내부

에 태양광 모듈 도체를 위해 많은 개수의 접점을 포함하기 때문에, 매우 정확한 기능 점검이 정션 박스를 조립할 때 이미 수행되었을 수 있다. 정션 박스 내에 배치되는 테스트 접점 및 이에 따라 또한 연결 도체 및 또한 접점이 테스트 장치에 의해 결합될 때, 각각의 회로는 태양광 모듈을 작동시킬 때 전류 흐름의 임의의 선택을 시뮬레이트할 수 있다.

- [0011] 특히 바람직한 실시예에서, 플러그 커넥터의 연결 접점과 테스트 접점은 특히 테스트 접점이 정션 박스 하우징에 배치되는 별개의 구성요소를 형성한다는 사실을 제공한다.
- [0012] 테스트 접점의 별개의 구성과 정션 박스 하우징에서 별개의 배열은 지지 장치와 플러그 커넥터의 치수 및 제조 공차 또는 플러그 커넥터에 배치된 케이블의 중량 영향과 상관없는 테스트 접점의 한정된 위치를 제공한다.
- [0013] 따라서, 지지 장치에서 플러그 커넥터의 배열을 기초로 한 테스트 접점은 플러그 커넥터의 연결 접점과 전기 접촉한다는 사실이 제공된다. 그러므로, 플러그 커넥터의 연결 접점과 테스트 접점 간의 연결은 지지 장치 내로 플러그 커넥터를 삽입하여 달성되고 별개의 조종이 필요하지 않다는 사실이 제공된다.
- [0014] 특히, 정션 박스 하우징이 플러그 커넥터에 상보적이고 또한 지지 장치로서 기능하는 메카니즘의 플러그를 형성하는 실시예가 바람직하며, 플러그 커넥터는 메카니즘의 플러그에 배치된다.
- [0015] 종래 기술의 지지 클램프 및 유사한 지지 장치와 달리, 정션 박스에서 플러그 커넥터를 지지하기 위해 원래의 플러그 커넥터 메카니즘을 이용하면 한정된 위치를 갖는 확실한 지지가 제공된다.
- [0016] 따라서, 메카니즘의 상보적인 플러그는 플러그 커넥터가 배치되고 베이스에 실질적으로 수직으로 배향되는 개구를 통해 테스트 접점이 액세스될 수 있을 때 연결 접점과 전기적으로 연결되는 테스트 접점을 지지한다는 사실이 고려된다.
- [0017] 더욱이, 본 발명은 플러그 커넥터의 연결 접점이 지지 장치에서 그 배열로 인해 본질적으로 단지 수평 방향으로만 액세스될 수 있는 정션 박스에 관한 것이다.
- [0018] 조립 툴 및 테스트 툴에 대한 정션 박스의 정확한 위치 배열을 위해, 정션 박스는 테스트 툴에 대해 센터링될 수 있는 센터링 메카니즘을 포함한다는 사실이 제공된다.
- [0019] 정션 박스의 변경예는 테스트 접점이 베이스에 실질적으로 수직으로 배향되는 플러그 커넥터의 개구를 통해 액세스될 수 있는 플러그 커넥터의 연결 접점에 의해 형성된다는 사실이 제공된다.
- [0020] 이는 특히 정션 박스에서 본 발명에 따른 배치되는 별개의 테스트 접점에 대한 변경예를 제공한다. 그러나, 테스트 태평용 개구가 폐쇄되는 전기를 공급하기 전에 확실하게 하는 것이 필요하다. 이는, 예컨대 테스트 후에 정션 박스를 장착하는 툴을 통해 제공될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0021] 도면을 참조하는 바람직한 실시예를 기초로 하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- 도 1은 본 발명에 따른 정션 박스를 사시도로 도시한다.
- 도 2는 도 1에 따른 정션 박스를 평면도로 도시한다.
- 도 3은 정션 박스에 배치된 플러그 커넥터와 함께 단면선 III-III을 취한 도 2에 따른 정션 박스의 단면도를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 도면들은 도면 부호 10으로 전체적으로 지시되는 태양광 모듈용 정션 박스를 도시한다.
- [0023] 본 발명에 따른 정션 박스(10)의 도 1의 사시도와 도 2의 평면도로부터, 정션 박스가 내부 공동(12)을 형성하는 하우징(11)을 포함한다는 사실이 명백하다. 솔더링 또는 용접 접점(13)이 공동(12) 내에 배치되고, 솔더링 또는 용접 접점(13)은 하우징 재료 내에 매입된 기능 구성요소, 특히 바이패스 다이오드와 전기적으로 연결된다. 솔더링 또는 용접 접점(13)은 조립 중에 태양광 모듈 도체(도시 생략)에 부착된다.
- [0024] 하우징의 내부(12)에서 빠져나가는 연결 도체(14)는 또한 솔더링 또는 용접 접점(13)과 전기적으로 연결되고, 연결 도체는 태양광 모듈에 의해 발생된 전기 에너지를 배출한다. 그 자유 단부에서, 연결 도체(14)에는 플러그 커넥터(15)가 각각 구비된다. 도면에 도시된 연결 도체(14)의 시작적 분리는 단지 도면 기법에 의해 야기된

것이다. 사실상, 연결 도체(14)는 하우징의 내부(12)로부터 플러그 도체(15)까지 연장되는 단절되지 않은 스트랜드를 형성한다.

[0025] 정션 박스(10)의 베이스(16)는 그 바닥면에 의해 형성된다. 정션 박스(10)는 태양광 모듈에서의 바닥면이 도시되어 있지 않은 상태로 배치되어 있다.

[0026] 정션 박스(10)의 하우징(11)은 플러그 커넥터(15)를 위한 각각의 지지 장치(17)를 형성하고, 지지 장치는 하우징에서 내부 공동(12)에 대해 측방향으로 인접하게 배치된다. 각각의 지지 장치(17)는 관련된 플러그 커넥터(15)를 갖는 메카니즘에서 형태 상보적 플러그를 형성한다는 사실이 특히 중요하다. 이는 지지 장치(17)가 플러그 소켓으로서 구성되는 플러그 커넥터(15)를 위한 상보적 플러그의 메카니즘에 플러그를 형성한다는 것을 의미한다. 지지 장치(17)는 플러그로서 형성되는 플러그 커넥터(15)를 위한 메카니즘에 소켓형 플러그를 포함한다.

[0027] 각각의 플러그 커넥터(15)에 상보적인 메카니즘의 플러그 외에, 지지 장치(17)는 각각의 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20; 도 3 참조)에 상보적인 플러그로서 형성되는 검사 접점(18; 도 2 참조)을 각각 포함한다. 테스트 툴은 지지 장치(17)의 수직 방향으로 액세스 가능한 개구(19)를 통해 테스트 접점과 결합할 수 있다.

[0028] 도 3은 도 2의 단면선 III-III을 절취한 단면도를 도시하고 있는데, 도 2에 도시된 플러그 커넥터는 도 3에서 관련된 지지 장치(17) 새로 삽입된다.

[0029] 도 3의 도시는 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)이 플러그 커넥터(15)가 지지 장치(17)에 삽입될 때 플러그 상보적 테스트 접점(18)과 어떻게 접촉하는지를 보여준다.

[0030] 본 발명에 따른 정션 박스(10)는 본질적으로 이하의 이점을 갖는다.

[0031] 초기에, 예비조립된 연결 도체(14), 특히 그 플러그 커넥터(15)를 위한 신규한 지지 장치(17)를 형성하는 정션 박스(10)가 제공된다. 관련된 플러그 커넥터(15)에 상보적인 메카니즘에서 플러그로서 본 발명에 따른 지지 장치(17)를 구성하는 것을 통해, 플러그 커넥터(15)는 정션 박스에 안전하고 정확하게 위치 결정된다. 이는 특히 태양광 모듈의 완전 자동화된 제조를 위해 스택 또는 매거진에서 예비조립된 정션 박스(10)를 제공하기 위해 중요하고, 정션 박스는 간단한 방식으로 제조 로봇에 의해 회수될 수 있다.

[0032] 개시된 이점과 함께, 본 발명에 따른 정션 박스(10)의 유리한 조립 및 기능 점검이 상당히 간단해진다. 지지 장치(17)는 플러그 커넥터(15)에 대해 호환하는 플러그만이 아니다. 또한, 플러그 커넥터(15)가 지지 장치(17)에 적용될 때 플러그 커넥터(15)의 연결 접점(20)과 접촉하는 테스트 접점이 구비된다.

[0033] 베이스(16)에 대해 수직으로 배향되는 지지 장치(17)의 개구(19)는 각각의 테스트 툴을 통해 테스트 접점(18)에 대한 액세스를 용이하게 한다. 베이스(16)는 태양광 모듈의 장착면과 평행하게 배향된다.

[0034] 정션 박스(10)를 도시되지 않은 태양광 모듈 상에 장착할 때, 정션 박스는 베이스(16)에 대해 수직 방향으로 또는 태양광 모듈의 장착면에 대해 수직 방향으로 태양광 모듈에 적용되어 부착된다. 툴은 또한 수직 방향으로 솔더링 또는 용접 접점(13)과 결합하여 접점을 태양광 모듈 연결 도체와 연결시킨다. 이와 달리, 여기에 도시되지 않은 접점은 동일한 툴 이동 방향에서 클램핑을 통해 태양광 모듈 도체와 기계적으로 연결된다.

[0035] 수직 방향으로 액세스 가능한 개구(19)와 수직 방향으로 액세스 가능한 테스트 접점(18)을 갖는 본 발명에 따른 정션 박스(10)는 처음으로 종래 기술에서는 가능하지 않은 정션 박스(10)의 기능 테스트를 위해 테스트 툴의 순수한 수직 이동을 용이하게 한다. 연결 도체가 그 위치에 대해 완전히 한정되지 않고 종래 기술에서 요구되었던 플러그 커넥터(15)의 연결 도체의 수평 결합이 이에 따라 생략될 수 있다. 이는 또한 또 다른 실질적인 이점을 초래한다. 테스트 접점은 정션 박스의 구성요소로서 명확하게 한정된 위치에서 구성된다. 종래 기술에 따른 지지 장치(17)에서 특정한 간극 공차를 두고 지지되는 플러그 커넥터(15)와 달리, 본 발명에 따른 정션 박스는 테스트 접점(18)에 대해 임의의 가능한 공차를 제공하지 않는다.

[0036] 따라서, 정션 박스(10)용 조립 툴은 조립 및 기능 테스트가 하나의 공정 단계로 결합될 수 있도록 정션 박스, 솔더/용접 접점(13)을 조립하는 툴과 태양광 모듈의 조립 라인에서 기능 테스트를 위한 툴을 모두 통합할 수 있다.

[0037] 조립이 필요한 경우에, 툴의 센터링 보스는 정션 박스의 센터링 개구(21)와 결합할 수 있다. 센터링 보스를 향해 배향되는 경사면(23)을 갖는 센터링 바아(22)는 센터링 기능을 지원한다.

[0038] 조립 툴 내에 수용될 때 조립 툴에 대해 정션 박스(10)를 센터링하도록 한쪽 면에 센터링 보조부(21-23)가 사용

될 수 있다. 그러나, 센터링 보조부는 복수의 단계에서 수행되는 조립 공정 중에 하나의 조립 틀에서 다른 조립 틀로 전환할 때 태양광 패널 상에 정션 박스(10)를 재조정하기 위해 복수 개의 틀에 의해 사용될 수 있다. 따라서, 정션 박스(10)와 태양광 모듈 사이의 부착 장치, 통상적으로 접착 장치가 각각 서서히 회복되고 특히 조립 단계 중에 정션 박스(10)를 다시 센터링하는 것을 용이하게 한다는 사실만 주의를 요한다.

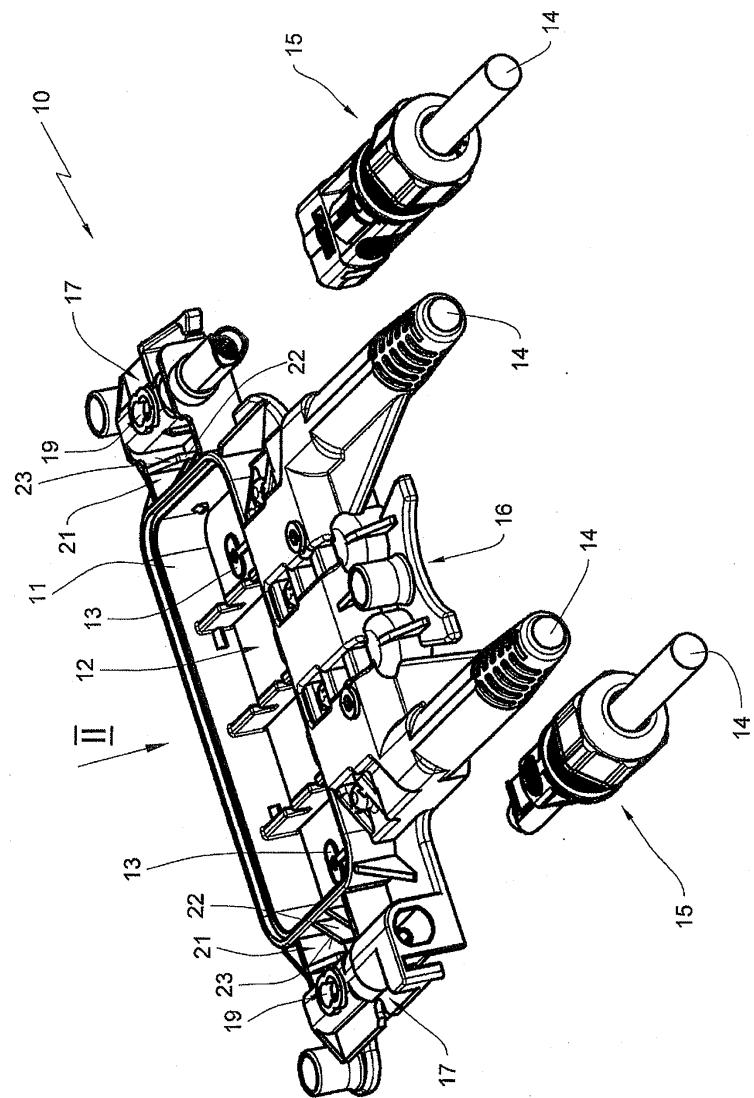
### 부호의 설명

[0039]

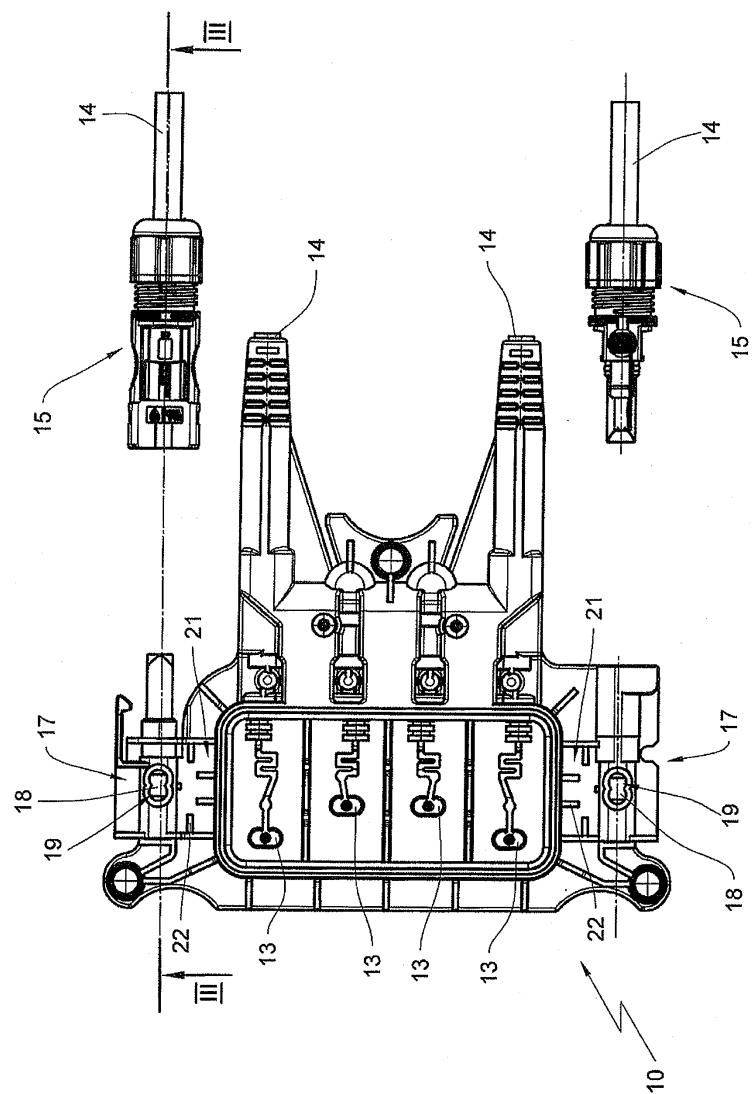
- 10: 정션 박스
- 11: 10의 하우징
- 12: 내부 공동
- 13: 솔더링/용접 접점
- 14: 연결 도체
- 15: 플러그 커넥터
- 16: 베이스
- 17: 지지 장치
- 18: 테스트 접점
- 19: 개구
- 20: 15의 연결 접점
- 21: 센터링 개구
- 22: 센터링 바아
- 23: 경사면

도면

도면1



## 도면2



도면3

