

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0052614
H01R 13/33 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0107857

(22) 출원일자 2005년11월11일

(30) 우선권주장 20 2004 017 648.3 2004년11월13일 독일(DE)
20 2005 005 369.4 2005년04월06일 독일(DE)

(71) 출원인 바이트필러 인터페이스 게엠베하 운트 코. 카게
독일 32758 데트몰트 클링엔베르크슈트라쎄 16

(72) 발명자 드레베스, 비외른
독일 32760 데트몰트 히데저 슈트라쎄 192아
다이크만, 토르스텐
독일 33818 레오폴츠회에 레프훈베크 4
루쎄, 파울로
독일 32791 라게 콜핑슈트라쎄 47
슈트뤼베, 구이도
독일 32791 라게 바이쓰도른슈트라쎄 36
타페, 안드레아스
독일 32756 데트몰트 임 마이어브루흐 3
타페, 토마스
독일 32760 데트몰트 헤루스케르베크 14
슈토름, 지크프리트
독일 33189 슐랑엔 춤 하버캄프 20
자이델, 티모
독일 32756 데트몰트 파울리넨슈트라쎄 78
프리케, 헤르베르트
독일 32760 데트몰트 슈템베르크슈트라쎄 44

(74) 대리인 남상선

심사청구 : 없음

(54) 도체 단부를 직접 삽입 연결하기 위한 연결 장치 및 이와같은 유형의 연결 장치를 구비한 전기 기구

요약

본 발명은,

스프링으로서 도체 단부 상에 작용하고, 상기 도체 단부(2)를 도체 레일(3)에 고정하기 위한 판 스프링(4, 53)을 포함하며,

상기 도체 단부(2)가 작동 공구 없이도 직접 고정부(5)에 삽입될 수 있도록, 상기 판 스프링(4, 53)이 설계되어 상기 도체 레일(3) 상에 배치된,

절연된 도체 단부(2)를 연결하기 위한 연결 장치(1)에 관한 것으로,

상기 도체 레일은 하나의 베이스 레그(39) 및 2개의 길이 방향 레그(12, 13)를 갖는 홈 형상의 u자형 전조(9)를 형성하며,

상기 판 스프링(4, 53)은, 도체가 한 방향으로부터 상기 전조(9)의 베이스 레그(39)에 대하여 수직으로 상기 전조(9) 내부로 삽입될 수 있도록 배치되고 형성된다.

대표도

도 17

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 결선되지 않은 상태의 제 1 연결 장치의 사시도.

도 2는 결선되지 않은 상태의 도 1에 따른 연결 장치의 단면도.

도 3은 결선된 상태의 도 1에 따른 연결 장치의 단면도.

도 4는 도 1에 따른 연결 장치를 위한 판 스프링의 사시도.

도 5는 도 1에 따른 연결 장치를 위한 도체 레일의 사시도.

도 6은 공통의 도체 레일 상에 다수의 고정부 및 판 스프링을 구비한 연결 장치의 사시도.

도 7은 다만 부분적으로만 도시된 도체 레일을 갖춘 도 6에 따른 연결 장치의 추가적인 사시도.

도 8은 결선되지 않은 상태의 도 1에 따른 연결 장치를 구비한 고정 하우징의 일부분을 도시한 사시도.

도 9는 결선된 상태의 도 8에 따른 연결 장치를 구비한 고정 하우징을 도시한 개략도.

도 10은 프린트 회로 기판 단자로서 설계된 추가 연결 장치를 도시한 개략도.

도 11은 지지 레일을 위한 접지 단자와 연결된 추가 연결 장치를 도시한 개략도.

도 12는 판 스프링을 전조(電槽, trough)에 고정시키는 대안적인 제 1 방식을 도시한, 결선되지 않은 상태의 추가 연결 장치의 사시도.

도 13은 결선되지 않은 상태의 도 12에 따른 연결 장치의 단면도.

도 14는 판 스프링을 전조에 고정시키는 대안적인 추가의 방식을 도시한, 결선되지 않은 상태의 추가 연결 장치의 사시도.

도 15는 결선되지 않은 상태의 도 14에 따른 연결 장치의 단면도.

도 16은 로크를 구비한 전조 형상의 도체 레일의 사시도.

도 17은 루우프 형상의 판 스프링을 포함하는, 결선되지 않은 상태의 추가 연결 장치의 사시도.

도 18 내지 도 20은 본 발명에 따른 추가 연결 장치의 다양한 도면.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

1: 연결 장치 2: 도체 단부
3, 38: 도체 레일 4, 53: 판 스프링
5: 고정부 6, 7: 스프링 레그
8: 금속 시이트 9: 전조
10, 14, 15, 42, 43: 플랩
11, 16, 17, 19, 41, 44, 57, 64: 리세스
12, 13: 길이 방향 레그 18, 22: 도체 레일 부착물
20, 21: 콘택 돌기부 23: 천공부
24: 바인더 25: 절연물 하우징
26: 프린트 회로 기판 27: 만곡부
28: 평탄부 29a, 29b: 꺾
30, 31, 36, 37: 개구 32: 스크루 드라이버
33: 납땜용 레그 34: 보어
35: 외부 하우징 39: 베이스 레그
40: 돌출부 45: 부착물
46: 홈 58: 루우프
59: 고정 레그 60: 천공부
61: 고정 예지 62: 지지 예지
63: 압인부 65: 단부 영역
67: 계단 68: 벽

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 청구항 1의 전제부에 따른 연결 장치 및 이와 같은 유형의 연결 장치를 구비한 전기 기구에 관한 것이다.

직접 연결 공학 기술 분야에서는, 단일 와이어 또는 다중 와이어 전도체용의 연결 단자(connecting terminal)가 오래전부터 공지되어 있으며, 상기 연결 단자의 경우에는 하나의 리세스 및 하나의 칼라(collar)를 갖는 도체 레일 내부에 판 스프링(plate spring)이 결합되며, 이와 같은 구성은 한편으로는 조립 친화적이지만, 다른 한편으로 상기와 같은 구성에 의해서는 도체를 삽입하여 콘택팅 할 때에 상당히 큰 힘이 상기 판 스프링으로부터 대응 지지부로서 이용되는 절연물 하우징의 소자로 직접 전달되어야만 한다. 독일 특허 출원서 DE 28 25 291 C1호 및 유럽 공개 특허 출원서 EP 1 391 965 A1호가 상기와 같은 선행 기술을 보여준다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 간행물에 공지된 바와 같은 선행 기술에 비해, 본 발명의 목적은 직접 연결 공학 기술 분야에서 가급적 간단히 제조될 수 있고 신뢰할만한 연결 장치를 제공하는 것이다. 또한, 도체 레일은 고전류의 특히 안전한 전류 전도 기능도 가능케 해야 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 청구항 1의 대상에 의해서 상기 목적을 달성한다.

청구항 1에 따라, 도체 레일은 하나의 베이스 레그 및 2개의 길이 방향 레그를 갖춘 홈 모양의 u자형 전조를 형성하며, 판 스프링은 도체가 한 방향으로부터 상기 전조의 베이스 레그에 대해 수직으로 상기 전조 내부로 삽입될 수 있도록 배열 및 형성된다.

상기 연결 단자는 최소의 비용으로 고도의 기능 안전도를 제공하고, 간단히 결선 및 단선될 수 있다.

상기와 같은 연결 장치의 사용 분야는 거의 제한되어 있지 않은데, 그 이유는 상기 연결 장치가 시리즈 단자(series terminal) 또는 접촉자(contactor)와 같은 모든 종류의 전기 기구용으로 적합하기 때문이다.

도체가 축을 따라 전조의 자유 단부 내부로, 상기 도체의 베이스 레그와 평행하게 삽입되도록 구성된 해결책과 비교하여 매우 특이한 장점은, 본 발명에 의하여 다수의 고정부를 갖는 연결 장치가 매우 간단하게 구현될 수 있다는 것이다. 이와 같은 구현은, 단 하나의 전조 형상의 도체 레일에서 상기 도체 레일의 길이 연장 방향으로 상호 변위되어, 다수의 판 스프링이 동일한 방향으로 및/또는 반대 방향으로 배열된 상태로 전조 내부로 삽입되어, 단 하나의 도체 레일에 다수의 고정부가 형성됨으로써 이루어진다.

특히 바람직한 것은, 판 스프링뿐만 아니라 도체 레일도 천공부/만곡부로서 시이트 블랭크(sheet blank)로부터 간단히 구성되고 저렴하게 제조될 수 있다는 것이다.

연결 장치는 또한 한 측면으로부터 공구 없이도 도체 단부와 결선될 수 있으나, 그와 달리 도체는 공구 없이는 스프링 작용에 대항하여 재차 단자로부터 제거될 수 없다. 전조 형상의 도체 레일은 또한 보다 큰 전류도 안전하게 통과시킬 수 있는데, 그 이유는 각각의 고정부에서 충분한 크기의 도체 횡단면이 상기 전조의 적어도 하나의 벽에서 형성되기 때문이며, 이와 같은 형성은 특히 큰 장점이 된다. U자형 도체 레일은 다른 구조와 달리 2개의 측벽을 갖지만, 이 2개의 측벽은 상당히 길고 좁게 설계될 수 있는데, 그 이유는 이와 같은 도체 레일의 구조가 특히 안정적이기 때문이다. 따라서 놀라운 것은, 상기와 같은 2개의 측벽에도 불구하고, 도체 폭에 대해 상대적으로 매우 가늘고 길게 구성되었더라도, 개별적인 임계 장소들이 그 당시에 공지된 선행 기술에서와 같이 과도하게 가열되지 않으면서 보다 큰 전류 또는 전력을 전달하기에도 적합한 연결 단자 및 특히 상기와 같은 유형의 연결 단자를 갖는 시리즈 단자를 구현하는 것이 가능하다는 것이다.

전체 폭이 작고 최소의 제조 비용이 소요되는 제 1의 바람직한 변형예에 따라, 판 스프링은 하나의 만곡부를 통해 서로 연결된 2개의 길이 방향 레그를 갖춘 U자 형상 또는 V자 형상을 가지며, 이 경우 판 스프링은, 상기 2개 스프링 레그의 자유 단부가 전조 내부에 결합되고, 상기 만곡부 또는 피크가 전조의 베이스 레그로부터 떨어져서 마주보는 개방된 측면에서 상기 전조로부터 위로 돌출하도록 배치되고 정렬된다.

따라서, 판 스프링을 바람직하게 케이지 형태로 둘러싸는 도체 레일은 결선 및 단선 과정에 중요한 파워를 흡수하게 된다.

대안적으로, 판 스프링은 2개의 길이 방향 레그를 갖춘 폐쇄된 루우프(loop) 형태를 가질 수 있다. 그에 따라, 스프링 자체는 실제로 삽입시에 상기 스프링에 작용하는 파워를 흡수한다.

상기 2가지 실시예의 변형예는 아래에서 그리고 종속항에서 기술된다.

바람직하게, 판 스프링은 간단한 방식으로 다만 도체 레일에 있는 상기 스프링의 제 1 스프링 레그에서만 - 특히 전조의 측벽에서만 - 지지되고, 도체 레일은 전도성이 우수한 금속 시이트로부터 형성된 천공부/만곡부로서 형성된다.

판 스프링(들)의 연결은, 2개의 길이 방향 레그를 갖춘 전조의 베이스 레그로부터 하나의 플랩(flap)이 노출되어 상기 전조의 베이스 레그로부터 베이스 레그에 평행하게 정렬되거나 또는 수직 위로 혹은 Z자 형태로 구부러짐으로써 간단한 방식으로 구현될 수 있고, 그 결과 전조의 베이스 레그에서는 윈도우 형태의 제 1 리세스가 형성되며, 이 경우 상기 제 1 스프링 레그는 직접 상기 플랩에 지지되거나 또는 리세스 상에서/내에서 상기 플랩에 지지된다.

추가적으로, 판 스프링을 지지하기 위해서는, 전조의 길이 방향 레그의 자유 단부에서 각각 상기 제 1 스프링 레그가 전조로부터 위로 돌출하는 영역에서는, 천공부 상에서 플랩들이 도체 레일로부터 판 스프링 쪽 내부로 구부러지고, 상기 플랩들이 제 1 스프링 레그에 있는 상응하는 리세스 내부에 결합되며, 상기 플랩들이 추가로 도체 레일 상에 지지되고 고정되는 것이 바람직하다.

고정부를 형성하기 위하여, 전조의 베이스 레그에 대하여 각을 이루도록 형성된 자유 단부를 갖는 제 2 스프링 레그는 비스듬하게 상기 전조 내부로 연장되며, 상기 전조 내부에서는 제 2 스프링 레그의 자유 단부가 도체 레일 부착물에 인접하고, 상기 도체 레일 부착물은 전조와 일체형으로 결합된다.

도체 레일의 자유 축방향 단부에서는, 도체 레일 부착물이 U자 형상 전조의 2개의 길이 방향 레그 중에서 하나의 레그로부터 전조의 내부 방향으로 내부로 구부러져 있다.

그와 달리 도체 레일의 자유 축방향 단부 사이에서는, 도체 레일 부착물이 전조의 베이스 레그로부터 다방면으로 노출되고, 상기 전조의 베이스 레그로부터 위로 구부러지는 것이 바람직하다.

바람직하게, 전조의 베이스 레그는 고정부 아래에서 판 스프링과 도체 레일 부착물 사이에 상기와 같은 방식으로 또는 기타의 자유 천공 방식에 의하여, 도체 단부를 수용 또는 관통하기 위해서 이용되는 추가의 리세스를 포함한다.

본 발명에 의해서는, 하나 또는 다수의 본 발명에 따른 연결 장치를 구비한 전기 기구, 특히 시리즈 단자, 프린트 회로 기판, 접촉기 등도 구현될 수 있다.

추가적 바람직한 실시예들은 나머지 종속항에서 인용할 수 있다.

본 발명은 실시예를 참조한 도면을 인용하여 아래에서 자세히 설명된다.

도 1은 소위 공구 없는 직접 연결 방법으로 도체의 절연된 도체 단부(2)의 연결을 가능케 하는 연결 장치(1)의 제 1 실시예를 보여준다(도 3).

연결 장치는 전조(9)로 형성된 도체 레일(3)을 포함하고, 상기 전조 내부에는 스프링으로서 도체 단부(2)에 작용하고 상기 도체 단부(2)를 도체 레일(3)에 고정하기 위한 V자 형상의 판 스프링(4)이 배치되어 있으며, 상기 판 스프링은 도체 단부(2)가 공구 없이도 판 스프링(4)과 도체 레일 사이의 고정부(5) 내부에 직접 삽입될 수 있도록 설계되었다.

스트립 형태의 시이트 블랭크로부터 구부러진 상기 V자 형상의 판 스프링(4)(도 2 참조)은 U자 형상의 전조(9)의 베이스 레그에 대하여 수직으로 정렬된 제 1 스프링 레그(6) 그리고 상기 제 1 레그에 대하여 각을 이루도록 정렬되고 만곡부를 통해 제 1 스프링 레그(6)와 연결된 제 2 스프링 레그(7), 즉 제 1 스프링 레그(7)에 대하여 바람직하게는 30 내지 60°의 각도로, 본 경우에는 대략 45°의 각도로 정렬된 콘택 레그를 포함한다.

따라서, 상기 2개 스프링 레그(6, 7)의 자유 단부는 전조(9)의 베이스의 베이스 레그 쪽으로 향해 있고, 상기 2개 스프링 레그(6, 7)를 연결하는 만곡부(27) 또는 피크는 전조(9)로부터 위로 돌출한다.

판 스프링(4)의 제 1 스프링 레그(6)는 전도성이 우수한 금속 시이트로부터 천공부/만곡부로서 형성된 도체 레일(3) 내부에 지지된다.

도체 레일(3)을 제조하기 위하여, 대략 직사각형의 금속 시이트(8)가 우선 U자 형상 또는 홈 형상으로 구부러짐으로써, 전조(9)의 2개의 길이 방향 레그(12, 13) 및 상기 길이 방향 레그에 대하여 수직인 베이스 레그(39)가 형성된다. 그 다음에, 전조(9)의 베이스 레그(39)로부터 u자 형상의 플랩(10)이 3개 측면에서 노출되어 전조의 베이스로부터 약 90°만큼 위로 구부러짐으로써, 전조의 베이스 레그(39) 내에는 윈도우 형태의 리세스(11)가 형성된다.

그 다음에, 제 1 스프링 레그(6)의 자유 단부가 상기 플랩(10)에 적어도 지지되고 경우에 따라서는 보완적으로 (예를 들어 부착 및/또는 엠보싱에 의하여) 고정됨으로써, 제 1 스프링 레그(6)는 전조의 베이스 레그(39)로부터 수직 위로 전조로부터 돌출하게 된다.

전조(9)의 폭이 실제로 판 스프링(4)의 폭과 일치함으로써, 상기 판 스프링은 전조(9) 내부에서 자유로운 u자 형상의 횡단면을 형성하고, 하나의 길이 방향 레그(12)로부터 다른 길이 방향 레그(13)까지 연장된다. 판 스프링이 전조보다 약간 더 넓어서 - 삽입시에 전조(9)를 약간 확장시키면서 - 상기 전조 내부에 고정 배치되는 것도 생각할 수 있다.

제 1 스프링 레그(6)의 한 측면은 제 2 스프링 레그(7)로부터 떨어져서 마주보는 측면에서 플랩(10) 상에 지지된다. 전조(9)의 폭은 실제로 스프링 레그의 폭에 상응한다. 다른 스프링 레그(7)가 도체 레일 부착물(18)에 지지됨으로써, 스프링은 전조(9) 내부에 고정 조립 방식으로 고정된다.

전조(9)의 2개의 길이 방향 레그(12, 13) 중에서 상기 길이 방향 레그(12, 13)의 자유 단부에서는, 각각 제 1 스프링 레그(6)가 전조로부터 돌출하는 영역에 있는 천공부에서, 상기 제 1 스프링 레그(6) 내에 있는 상응하는 리세스(예컨대 라운드 처리된 천공부) 내부에 결합되는 플랩(14, 15)이 도체 레일로부터 내부로 구부러진다. 그럼으로써, 제 1 스프링 레그(6)는 안정적으로 되고, 전조 내부에 지지 및 고정된다.

전조의 베이스 레그(39)에 대하여 각을 이루도록 형성된 제 2 스프링 레그(7)의 자유 단부는 상기 전조(9)의 베이스 방향으로 비스듬하게 연장된다. 상기 제 2 스프링 레그는, U자 형상 전조(9)의 2개의 길이 방향 레그 중에서 하나의 레그로부터 전조 내부의 방향으로 직각으로 내부로 구부러진 상기 하나의 길이 방향 레그(12)의 부착물로서 형성된 도체 레일 부착물(18)에 인접한다.

상기와 같은 방식으로, 제 2 스프링 레그(7)의 자유 단부와 도체 레일 부착물(18) 사이에는 고정부(5)가 형성되며, 상기 고정부 내부로는 전조의 개방된 측면으로부터 도체 단부(2)가 공구 없이도 직접 연결 공학 기술에 의해서 삽입될 수 있다. 추가의 도체 레일 부착물(22)이 도체 레일의 베이스 레그(39)로부터 3개 측면에서 노출되어 하나의 길이 방향 레그 아래에 있는 평면 영역으로 구부러짐으로써 형성된 추가의 리세스(19)(도 3)가 고정부(5) 아래에 있는 도체 레일(3)의 베이스 레그(39)에 제공되기 때문에, 도체 단부(2)는 전조(9)의 베이스 레그(39)를 지나 고정부 내부에 삽입될 수 있으며, 상기 고정부 내부에서는 상기 도체 단부가 도체 레일 부착물(18)에 있는 2개의 콘택 돌기부(20, 21)(boss)(도 3)에 접촉된다. 상기 도체 레일 부착물(18)은 상기 하나의 콘택 돌기부 위에 돌출부를 갖는다.

상기와 같이, 매우 단순한 수단에 의해서 간단한 방식으로 공구 없이도 접촉될 수 있는 연결 장치가 직접 연결 공학 기술로 구현되며, 특히 전조 형태의 도체 레일(3)이 실제로 전체 파워를 고정부(5)에서 흡수하고 자체 구조로 인해 충분히 큰 전도성을 또한 가지기 때문에, 상기 연결 장치는 단순한 구성을 특징으로 하면서도 기능적으로 매우 안전하다.

하나의 도체가 결선된 상태에서 도체 레일로 제대로 프레스 되고, 고정부로부터 외부로의 인출이 자동 로킹 방식에 의하여 방지되도록, 판 스프링(4)의 콘택 레그(7)의 자유 단부는 그와 같은 방식으로 형성되고 배치된다(평탄부(28); 도 4).

연결 장치(1)의 베이스 상에서는 도체 레일(3)이 상응하게 보다 길게 설계됨으로써, 단 하나의 전조 형태의 도체 레일(3)에서는 다수의 단자도 구현될 수 있다. 이 목적을 위해, 마찬가지로 전조 형태로 형성된 연장된 도체 레일(9) 내부에서 축 방향으로 상호 변위된 다수의 장소에 판 스프링(4)이 배치된다.

따라서, 한편으로는, 전조 형태의 도체 레일의 2개 자유 단부에 도 1의 방식에 따른 연결 장치(1)를 각각 하나씩 형성하는 것이 가능하며, 이 경우에는 2개 판 스프링(4)의 콘택 레그(7)가 반대 방향으로 방향 설정된다. 이와 같은 배열 상태를 도 11이 보여준다.

보완적으로, 상기 2개의 단부측 판 스프링(4) 사이에는 추가의 판 스프링(4)이 더 배치될 수 있으며, 이 경우 상기 추가의 판 스프링(4)의 제 1 스프링 레그(6)는 각각 도 1의 방식에 따라 도체 레일에 고정되며, 이 경우 고정부에 있는 도체 레일 부착물(18)은 전조(9)의 베이스 레그(39)의 3개 측면에서 각각 노출되어 상기 전조(9)의 베이스로부터 실제로 수직 위로 구부러져 있다.

이와 같은 방식에 따라, 임의의 다수의 단자들은 연결 장치(1) 상에서 동일한 방향으로 및/또는 반대 방향으로 정렬될 수 있다.

도체 레일에 있는 선택적인 천공부(23)는 가로 연결 장치의 바인더(24) 또는 테스트용 탭을 위해서 이용될 수 있다(도 6 및 도 7).

도체 레일(3)은 매우 다양한 유형의 전기 기구, 특히 절연물 하우징(25)(도 8 및 도 9 참조)을 구비한 시리즈 단자 또는 접촉자(도면에 도시되지 않음) 혹은 그와 유사한 기구일 수 있다.

예를 들어 판 스프링 및 해체시의 스크루 드라이버를 위한 정지 한계부(꺾(29b))를 형성하거나 또는 스프링 대응 지지부(절연물 하우징의 추가 핀(29c)과 자신 사이에 있는 슬롯 내부에 레그(6)를 고정시키는 핀(29a))를 형성하기 위하여, 절연물 하우징(25) 내부에서 꺾(29a, 29b)은 도체 레일 레그 사이에 결합될 수 있다.

도체(도 8, 도 9)를 공구 없이도 고정부 내부에 삽입할 수 있기 위하여, 절연물 하우징 내부의 고정부 위에 제 1 개구(30)가 형성되고, 예를 들어 스크루 드라이버(32)를 이용하여 판 스프링(4)의 콘택 레그(7)를 제 2 개구(31)를 통해 아래로 눌러서 고정부에 있는 도체 단부(2)를 릴리스하기 위하여, 콘택 레그 위의 고정부 측면에 제 2 개구(31)가 형성됨으로써, 상기 도체는 절연물 하우징(25)으로부터 빼내질 수 있다.

도 10은, 도체 레일(3)이 예를 들어 상기 도체 레일(3)과 일체형으로 형성된 2개의 납땜용 레그(33)를 구비하고 있는 한 변형예를 보여주며, 상기 납땜용 레그가 프린트 회로 기판(26)의 보어(34) 내부로 삽입될 수 있음으로써, 연결 장치는 프린트 회로 기판에서도 사용될 수 있다. 결선 및 단선을 위한 개구(36, 37)를 구비한 외부 하우징(35)은 연결 장치를 통해 프린트 회로 기판(26) 상에 올려질 수 있다.

마지막으로 도 11은, 추가 연결 장치(1)의 도체 레일이 2개의 고정부 및 판 스프링(4)을 구비하며, 직접 또는 콘택 스프링 등을 통해서 지지 레일을 콘택팅 하기 위하여 사용될 수 있는 추가의 도체 레일(38)이 상기 도체 레일(3)에 형성되거나 또는 부착된 한 변형예를 보여준다. 이와 같은 방식에 따라, 예를 들어 간단한 수단에 의해서 PE-연결이 구현될 수 있다.

도 12 및 도 13은 도 1에 대한 제 1 변형예를 보여주며, 이 경우 전조(9) 내부에 결합되는 상기 제 1 스프링 레그(6)의 단부 영역은 윈도우 형태의 리세스(41)를 구비하고, 상기 리세스 내부로는 Z자 형상으로 구부러진 플랩(42)이 뻗으며, 상기 플랩은 전조의 베이스 레그(39)로부터 노출되어 외부로 구부러져 있다. 따라서, 상기 스프링은 한편으로는 상기 플랩(42)에서 지지되고, 다른 한편으로는 제 2 스프링 레그에 의하여 도체 레일 부착물(18)에서 지지된다.

도체 레일로부터 내부로 구부러져 있고, 단순히 상기 도체 레일을 위한 대응 지지부로서 이용되거나 또는 제 1 스프링 레그(6)에 있는 상응하는 리세스(16, 17) 내부에 결합되는 플랩(14, 15)도 마찬가지로 보완적으로 제공될 수 있다. 본 변형예에서는 상기 플랩(14, 15)을 제외하는 것도 생각할 수 있는데, 그 이유는 z자 형상의 플랩이 이미 스프링의 인출을 방지하는 안전 기능을 제공하기 때문이다. 추가의 지지 작용은 도체 레일 부착물(18)에서 이루어진다. 그럼으로써, 제 1 스프링 레그(6)는 재차 매우 간단하게 전조 내부에 안정적으로 고정된다.

도 14는 도 1에 대한 추가의 변형예를 보여주며, 본 변형예에서는 제 1 스프링 레그(6)가 재차 전조의 베이스의 높이로 배치된 리세스(44)를 구비함으로써, 상기 제 1 스프링 레그는 전조(9)의 베이스 레그(39)로부터 아래로 또는 외부로 돌출한다. 상기 리세스 내부로는 재차 플랩(43)이 - 또는 본 경우에는 전조(9)의 베이스 레그(39)의 한 섹션이 - 뻗는다. 그러나 상기 전조(9)의 베이스 레그(39)의 한 섹션이 자체적으로 구부러지지 않고, 오히려 전조(9)의 베이스 레그(39)의 3개 측면에서 자유롭게 절단됨으로써, 상기 제 1 스프링 레그(6)의 리세스(44)는 전조(9)의 베이스 레그(39)의 평면에서 상기 플랩(43) 위로 슬라이딩 된다. 그럼으로써, 상기 스프링은 한편으로는 상기 플랩(43)에서 지지되고, 다른 한편으로는 재차 도체 레일에서 지지된다. 도체 레일로부터 내부로 구부러진 플랩(14, 15)도 마찬가지로 보완적으로 제공될 수 있거나 또는 - 도시된 바와 같이 - 생략될 수 있다. 어떤 경우라도 판 스프링(4)은 매우 간단하게 전조 내부에 안정적으로 고정된다.

도 16은 도체 레일 부착물(18)이 길이 방향 레그(12)로부터 구부러져서 다른 길이 방향 레그까지 연장되는 상태를 도시하며, 이 경우에는 부착물(45)과 도체 레일의 또는 상응하는 길이 방향 레그의 대응하는 홈(46)이 자물쇠 형태로 서로 결합되고, 이와 같은 방식으로 안정적인 케이지 또는 프레임이 형성됨으로써, 상기 케이지 또는 프레임 상에 판 스프링이 안전하게 지지될 수 있다.

도 17은 루우프 형상의 판 스프링(53)을 포함하는, 결선되지 않은 상태의 추가 연결 장치의 사시도를 보여준다. 전조(9) 상에는 - 본 경우에는 개방된 측면에 - 도체 단부를 도체 레일 부착물(18)에 고정하기 위해 판 스프링(53)이 배치되어 있으며, 상기 판 스프링은, 도체 단부가 작동 공구 없이도 판 스프링(4)과 도체 레일 부착물(18) 사이의 고정부(55) 내부로 직접 삽입될 수 있도록 설계되었다.

판 스프링(53)은 윈도우 형태의 리세스(57)를 구비한 제 1 스프링 레그(56)를 포함한다. 윈도우 형태의 리세스(57)를 구비한 상기 제 1 스프링 레그(56)에는, 고정 스프링이 전조(9) 상에 도체 레일로서 배치되어 있다. 이 때 상기 고정 스프링은 전조(9)의 개방된 측면에서 길이 방향 레그(12, 13)의 예지 상에 올려져 있으며, 이 경우 상기 고정 스프링은 도체 레일 부착물(18)의 돌출부(40)에 의해서 관통되고, 상기 돌출부는 루우프 형상의 판 스프링(53)이 전조로부터 빼내지지 않고 고정부(55) 영역에 안전하게 보호되도록 하기 위하여 자체적으로 구부러져 있다.

상기와 같은 방식으로, 판 스프링의 스프링 레그(56)는 도체 레일에 대하여 평행하게 정렬되고, 전조 상에 평탄하게 올려지고/올려지거나 상기 전조에 고정된다. 그 다음에 판 스프링이 폐쇄된 루우프(58)를 형성하며, 이 경우 판 스프링은 전조(9) 외부에 있는 상기 루우프(58) 내에서 윈도우 형태의 리세스(57) 쪽으로 역으로 뺀고, 자유로운 고정 레그(59)가 - 이 고정 레그는 다만 리세스의 폭만을 가짐 - 상기 리세스를 관통한다. 상기 자유로운 고정 레그(59)는 도체 레일 부착물(18)을 향하여 도체 단부를 밀어준다.

상기 루우프(58)는 길게 늘어진 형상을 가지며, 실제로 도체 삽입 방향으로 기울어진 상태로, 특별히 고정 레그와 도체 삽입 방향(L) 사이의 각도(α)가 - 이 경우에는 위로부터 수직으로 - 45° 보다 작도록, 특히 30° 보다 작도록 정렬되어 있다.

따라서, 놀랍게도 상기 판- 및 고정 스프링(53)은 소위 인장 스프링 연결부의 구조를 상기시키는 구조를 갖는다. 그러나 상기 판- 및 고정 스프링(53)은, 도체가 루우프(58)의 반대 측면으로부터 공구 없이도 고정부 내부로 삽입될 수 있도록 배치 및 설계된다. 이 경우 상기 고정 스프링(53)의 매우 특이한 장점은 상기 스프링이 한편으로는 직접 삽입 연결 동작을 가능하게 한다는 것인데, 그 이유는 도체가 별 어려움 없이 상기 고정 스프링 내부로 삽입될 수는 있으나, 고정부(55) 영역에 있는 예지를 향하여 재차 빼내는 것은 쉽지 않다는 것 때문이다. 이 목적을 위해 사용자는 오히려 공구를 필요로 하게 된다. 더 나아가 상기 고정 스프링은 다른 한편으로 폐쇄된 시스템이라는 장점, 즉 고정 스프링(53) 자체가 도체 단부와 고정 스프링(53) 사이의 전체 과위를 흡수한다는 장점도 제공한다. 단지 필요한 내용은, 스프링 레그(56)가 리세스(57)에 의해서 도체 레일 또는 전조(9)에 고정되어 있다는 것이다.

본 발명의 추가의 특히 바람직한 실시에는 도 18 내지 도 20이 보여준다.

상기 도면들에 도시된 연결 장치도 또한 전조(9)로 형성된 도체 레일(3)을 포함하며, 상기 전조 내에는 V자 형상의 판 스프링(4)이 배치되어 있다.

상기 V자 형상의 판 스프링(4)은 또한 스트립 형태의 시이트 절단부로부터도 구부러지고, U자형 전조(9)의 베이스 레그에 대해 수직으로 정렬된 제 1 스프링 레그(6)를 포함하며, 상기 제 1 스프링 레그에 대해 직각으로 정렬되고 만곡부를 통해 상기 제 1 스프링 레그(6)와 연결된 제 2 스프링 레그(7), 즉 콘택 레그를 포함한다. 또한, 상기 2개 스프링 레그(6, 7)의 자유 단부들도 전조(9)의 베이스의 베이스 레그 쪽으로 향하여 있고, 상기 2개 스프링 레그(6, 7)를 연결하는 만곡부(27) 또는 피크는 전조(9)로부터 위로 돌출한다.

도 1에서와 마찬가지로, 판 스프링(4)의 제 1 스프링 레그(6)도 또한 도체 레일(3) 내부에 고정된다. 전조의 베이스 레그(39) 내부에는 또한 - 도면 부호 (11)이 부여된 - 윈도우 형태의 리세스가 형성된다. 상기 리세스(19)에 의해서는, 도체가 전조(9)의 베이스(39)를 통해 관통 삽입될 수 있다. 리세스(11, 19) 사이에서 전조(9)의 베이스에는 벽(68)이 형성되어 있다.

만곡부 영역에서 판 스프링의 폭은 실제로 전조(9)의 폭에 상응한다. 다시 말해, 상기 영역에서는 제공되는 전체 설치 공간이 최상으로 이용된다. 이와 같은 사실은 특히 도 20에 도시된 설치 상태에서도 알 수 있다. 전조에 결합되는 영역에서 비로소 판 스프링(4)은 좁아지다가, 나중에 상기 판 스프링의 레그(6, 7) 영역에서는 실제로 전조(9)의 내부 폭으로 좁아진

다. 전조(9)의 폭이 실제로 판 스프링(4)의 폭과 대응됨으로써, 상기 판 스프링은 전조(9) 내에서 자유로운 u자 형상의 횡 단면을 형성하고, 하나의 길이 방향 레그(12)로부터 다른 길이 방향 레그(13)까지 뻗는다. 따라서, 고정 레그의 전체 폭도 또한 상기 폭에 최대로 상응하는 직경을 갖는 도체를 삽입하기 위해서 이용된다. 이 경우 도체는 빠지지 않도록 전조(9)의 측벽에 확실하게 고정되어 있다.

고정 레그(7)는 재차 도체 레일 부착물(18)에 인접하고, 상기 도체 레일 부착물은 천공부(60)와의 접촉을 최적화하기 위하여 고정 예지(61)를 구비하며, 이 경우 도체 콘택팅은 최적화된다.

전조(9)의 2개의 길이 방향 레그(12, 13)의 자유 단부에서 각각 제 1 스프링 레그(6)가 전조 내부에 결합되는 영역에서는, 천공부 상에서 플랩(14, 15)들이 도체 레일로부터 내부로 구부러져 있다(도 18에는 다만 상기 2개 플랩 중에서 하나의 플랩만을 볼 수 있다).

상기 플랩(14, 15)이 각각 슬롯(66)에 연결되고, 상기 슬롯 내부로는 상기 영역에서 완전한 전체 폭으로 예지 영역에 스프링(4)이 결합됨으로써, 판 스프링(4)은 본 실시예에서 실제로 상기 슬롯(66)의 영역에 고정되고 지지된다. 도체의 삽입시에는 거의 전체 파위가 상기 영역에서 유지된다. 이 경우 내부로 구부러진 플랩(14, 15)은 안정적으로 작용하며, 바람직한 다중 기능으로 전조 내부에서 축 방향으로 연결되는 다음 연결부의 도체 레일 부착물(18)을 보완적으로 고정시키고 지지한다(도 19). 보완적으로는, 도체 레일 부착물(18)의 전조로부터 돌출하는 영역이 또한 절연물 하우징 내부에서도, 예를 들면 지지 예지(62)를 갖는 시리즈 고정 하우징 - 도 19 - 내부에서도 지지된다.

판 스프링(4)의 하나의 레그 내부에 있는 대응하는 측면 리세스(64) 내부에 결합되는, 전조(9)의 길이 방향 레그(12, 13) 또는 측벽에 있는 압인부(63)(impressed part)는 상기 판 스프링이 의도치 않게 전조(9)로부터 위로 빠지는 것을 방지해 준다. 전조(9)의 베이스 레그의 하부 개구 내부에 결합되고, 바람직하게는 상기 베이스 레그의 하부 예지 위로 돌출하지 않는 상기 판 스프링(4)의 가늘고 긴 하단부 영역(65)은, 판 스프링(4)이 안전하게 지지되어 있고 도체의 삽입시에 작용하는 파위가 유지되는 전조의 측벽 또는 길이 방향 레그(12, 13)의 슬롯(66)에 있는 판 스프링(4)의 지지 영역 주변을 상기 판 스프링(4)이 의도치 않게 회전하는 것을 추가로 방지해 준다.

표면이 넓은 2개의 측벽이 존재하기 때문에, 전조(9)의 베이스(39)에서의 상황은 예를 들어 전조의 베이스에 통로를 구비한 다른 구조에서와 달리 비임계적이다. 상기 측벽 또는 길이 방향 레그(12, 13)는 계속해서 충분한 전류 용량(current carrying capability)을 보장해주며, 그럼에도 불구하고 고정 기능 및 인출을 방지하는 안전 기능까지도 담당한다. 하지만, 이와 같은 기능들은 길이 방향 레그의 형상과 관련하여 몇 가지 강제 조건들을 제기한다. 그러나 이와 같은 강제 조건들은 비임계적인데, 그 이유는 그렇지 않더라도 상기 길이 방향 레그(12, 13)에 의해서 충분한 횡단면이 제공되기 때문이다.

마지막으로 언급할 내용은, 판 스프링(4)의 레그(6)가 자동 공작 기계를 이용한 조립 과정을 매우 단순하게 하는 하나의 계단(67)을 포함한다는 것인데, 그 이유는 상기 계단이 상응하게 형성된 레그(6, 7) - 고정 레그 및 지지 레그 - 의 구분 및 그와 더불어 조립시에 판 스프링(4)의 정렬을 용이하게 하는 구별 특성을 형성하기 때문이다.

발명의 효과

본 발명에 의해서는, 직접 연결 공학 기술 분야에서 가급적 간단히 제조될 수 있고 신뢰할만한 연결 장치를 제공할 수 있게 되었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

a) 스프링으로서 도체 단부 상에 작용하고, 상기 도체 단부(2)를 도체 레일(3)에 고정하기 위한 판 스프링(4, 53)을 포함하며,

b) 상기 도체 단부(2)가 작동 공구 없이도 직접 고정부(5)에 삽입될 수 있도록, 상기 판 스프링(4, 53)이 설계되어 상기 도체 레일(3) 상에 배치된,

절연된 도체 단부(2)를 연결하기 위한 연결 장치(1)로서,

- c) 상기 도체 레일은 하나의 베이스 레그(39) 및 2개의 길이 방향 레그(12, 13)를 갖는 홈 형상의 u자형 전조(9)를 형성하며,
- d) 도체가 한 방향으로부터 상기 전조(9)의 베이스 레그(39)에 대하여 수직으로 상기 전조(9) 내부로 삽입될 수 있도록, 상기 판 스프링(4, 53)이 배치되고 형성된 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

단 하나의 전조 형상의 도체 레일(3)에서 상기 도체 레일(3)의 길이 연장 방향(L)으로 상호 변위되어, 다수의 판 스프링이 동일한 방향으로 및/또는 반대 방향으로 배열된 상태로 전조(9) 내부로 삽입됨으로써, 단 하나의 도체 레일에 다수의 고정부가 형성되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 판 스프링(4)이 하나의 만곡부(27)를 통해 서로 연결된 2개의 길이 방향 레그(6, 7)를 갖춘 V자 형상을 갖는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 2개 스프링 레그(6, 7)의 자유 단부가 전조 내부에 결합되고, 상기 만곡부(27) 또는 피크가 전조(9)의 베이스 레그(39)로부터 떨어져서 마주보는 개방된 측면에서 상기 전조(9)로부터 위로 돌출하도록, 상기 판 스프링(4)이 배치되고 정렬된 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 5.

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 제 1 스프링 레그(6)가 제 2 스프링 레그(7), 즉 콘택 레그와 대략 30 내지 60°의 각도를 형성하는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

2개의 길이 방향 레그(12, 13)를 구비한 전조(9)의 베이스 레그(39)로부터 플랩(10)이 대략 수직 위로 구부러짐으로써, 상기 전조의 베이스 레그(39)에서는 윈도우 형태의 리세스(11)가 형성되며, 상기 제 1 스프링 레그가 상기 플랩(10) 상에 지지되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전조(9)의 폭이 실제로 상기 판 스프링(4)의 폭과 일치함으로써, 상기 판 스프링이 전조(9) 내부에서 자유로운 u자 형상의 횡단면을 형성하고, 하나의 길이 방향 레그(12)로부터 다른 길이 방향 레그(13)까지 연장되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 8.

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링(4)이 상기 전조(9)보다 약간 더 넓고, 상기 전조를 약간 확장시키면서 전조 내부에 고정되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 9.

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전조(9)의 길이 방향 레그(12, 13)의 자유 단부에서 각각 상기 제 1 스프링 레그(6)가 전조(9)로부터 위로 돌출하는 영역에서는, 플랩(14, 15)들이 도체 레일로부터 판 스프링(4) 쪽 내부로 구부러진 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 10.

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플랩(14, 15)들이 제 1 스프링 레그(6)에 있는 상응하는 리세스(16, 17) 내부에 결합되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 11.

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전조의 베이스 레그(39)에 대하여 각을 이루도록 형성된 자유 단부를 갖는 제 2 스프링 레그(7)가 비스듬하게 상기 전조(9) 내부로 연장되며, 상기 전조 내부에서는 상기 제 2 스프링 레그(7)의 자유 단부가 도체 레일 부착물(18)에 인접하고, 상기 도체 레일 부착물은 전조(9)와 일체형으로 결합되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 12.

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도체 레일 부착물은 U자 형상 전조(9)의 2개의 길이 방향 레그 중에서 하나의 레그로부터 전조의 내부 방향으로 내부로 구부러진 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 13.

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도체 레일 부착물(18)이 추가의 길이 방향 레그(13)에 자물쇠 형태로 고정되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 14.

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전조(9)의 베이스 레그(39)는 고정부 아래에서 판 스프링(4)과 도체 레일 부착물(18) 사이에 도체 단부를 수용하기 위한 리세스를 포함하는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 15.

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도체 레일 부착물이 전조(9)의 베이스 레그(39)로부터 다방면으로 노출되어 상기 전조의 베이스 레그(39)로부터 위로 구부러진 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 16.

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링(4)의 콘택 레그(7)의 자유 단부에 평탄부(28)가 제공되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 17.

제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도체 레일(3) 상에 직접 납땜용 레그(33)가 형성되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 18.

제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도체 레일(3)은 상기 판 스프링(4)의 적어도 하나의 영역에 바인더(24)를 삽입하기 위한 천공부(23)를 구비하고, 상기 천공부는 가로 연결 장치 또는 테스트용 탭을 구현하기 위해서 이용될 수 있는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 19.

제 1 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

전조(9) 내부에 결합되는 상기 제 1 스프링 레그(6)의 단부 영역이 윈도우 형태의 리세스(41)를 구비하고, 전조의 베이스 레그(39)로부터 구부러진 플랩(42, 43)이 상기 리세스 내부로 뺀 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 20.

제 1 항 내지 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플랩(42)이 z자 형상으로 구부러진 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 21.

제 1 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 리세스(44)가 전조의 베이스 레그(39)의 높이로 배치되고, 상기 플랩(43)이 상기 전조의 베이스 레그의 평면에서는 구부러짐으로써, 상기 제 1 스프링 레그는 스프링이 장착된 위치에서 대략 상기 전조(9)의 베이스 레그(39)로부터 아래로 또는 외부로 돌출하는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 22.

제 1 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링(53)이 자체적으로 폐쇄된 루우프를 형성하는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 23.

제 1 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링이 제 1 스프링 레그(56)를 포함하며, 상기 제 1 스프링 레그는 윈도우 형태의 리세스(57)를 구비하고, 상기 길이 방향 레그(12, 13)의 에지 상에 올려져 있으며, 상기 루우프는 제 1 스프링 레그로부터 원호를 그리면서, 자유로운 고정 레그(59)에 의해서 관통되는 윈도우 형태의 리세스(57)까지 연장되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 24.

제 1 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 루우프(58)는 길게 늘어진 형상을 가지며, 도체 삽입 방향(L)으로 기울어진 상태로, 특별히 고정 레그와 도체 삽입 방향(L) 사이의 각도(α)가 45° 보다 작도록, 특히 30° 보다 작도록 정렬된 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 25.

제 1 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링(4)은 도체 레일(3) 내에서 제 1 스프링 레그(6) 상에만 고정되고, 상기 도체 레일(3)은 천공부/만곡부로서 형성되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 26.

제 1 항 내지 제 25 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링(4)이 전조의 길이 방향 레그(12, 13) 상에 고정되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 27.

제 1 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전조(9)의 2개의 길이 방향 레그(12, 13)의 자유 단부에서 천공부 상에서는 플랩(14, 15)들이 도체 레일로부터 내부로 구부러져 있고, 상기 도체 레일은 판 스프링(4)이 그 내부에 결합되는 슬롯(66)에 연결됨으로써, 상기 판 스프링은 상기 슬롯 영역에 고정되고 지지되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 28.

제 1 항 내지 제 27 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 판 스프링(4)의 지지 레그(6) 내부에 있는 대응하는 측면 리세스(64) 내부에 결합되는 압인부(63)가 전조(9)의 길이 방향 레그(12, 13) 내부에 형성되는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

청구항 29.

제 1 항 내지 제 28 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전조(9)의 하부 개구(11) 내부에 결합되는 상기 판 스프링(4)의 하단부 영역(65)은 상기 판 스프링이 회전되는 것을 안전하게 보호하는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

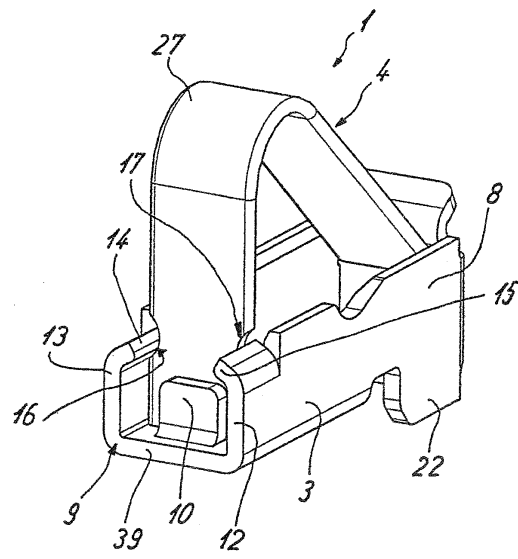
청구항 30.

제 1 항 내지 제 29 항 중 어느 한 항에 있어서,

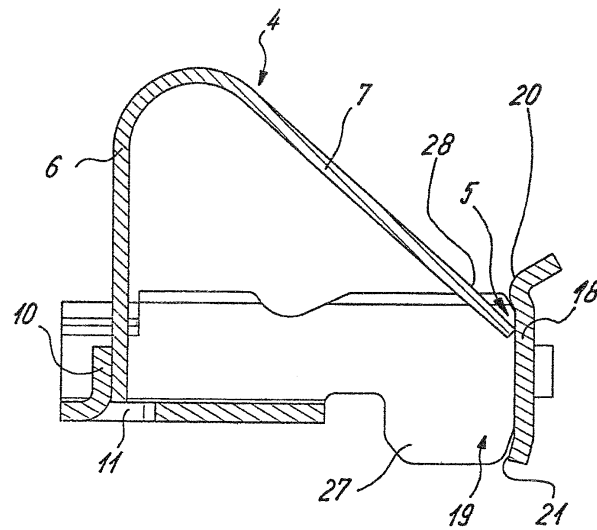
상기 판 스프링의 하나의 레그가 계단(67)을 구비하는 것을 특징으로 하는, 연결 장치.

도면

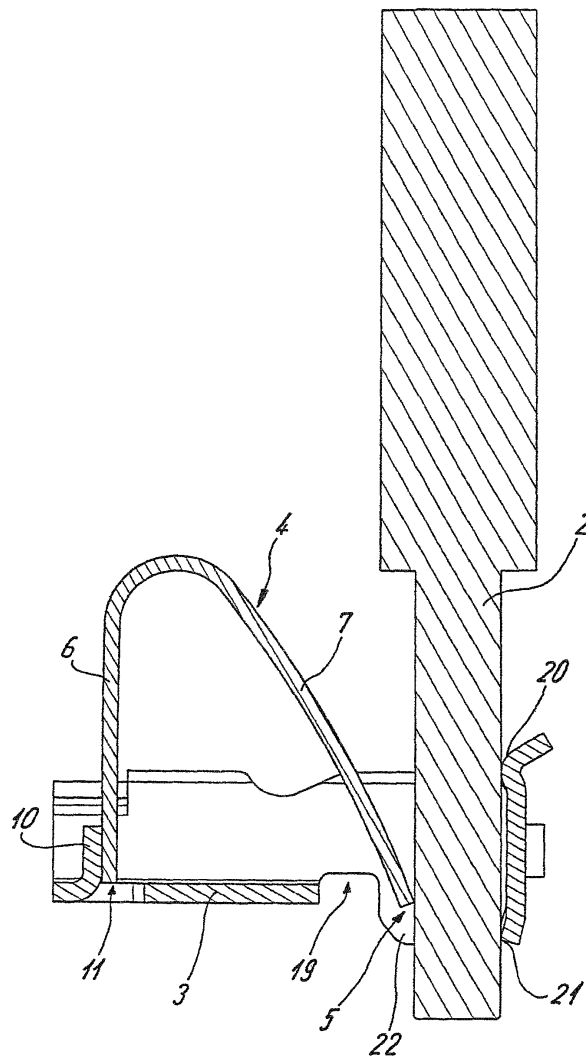
도면1



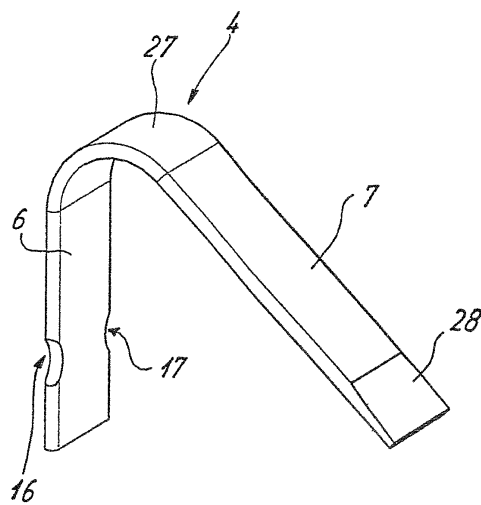
도면2



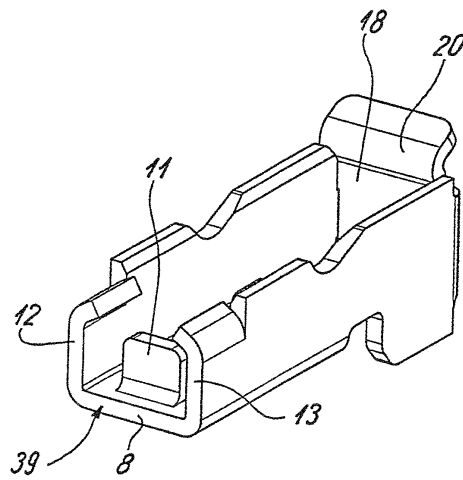
도면3



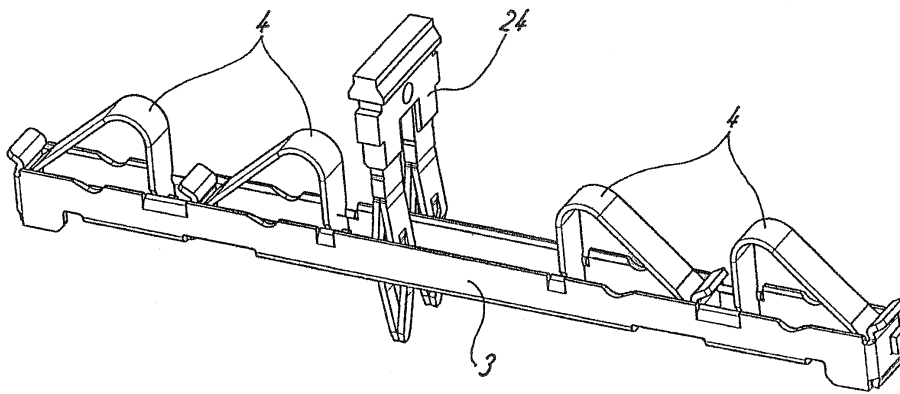
도면4



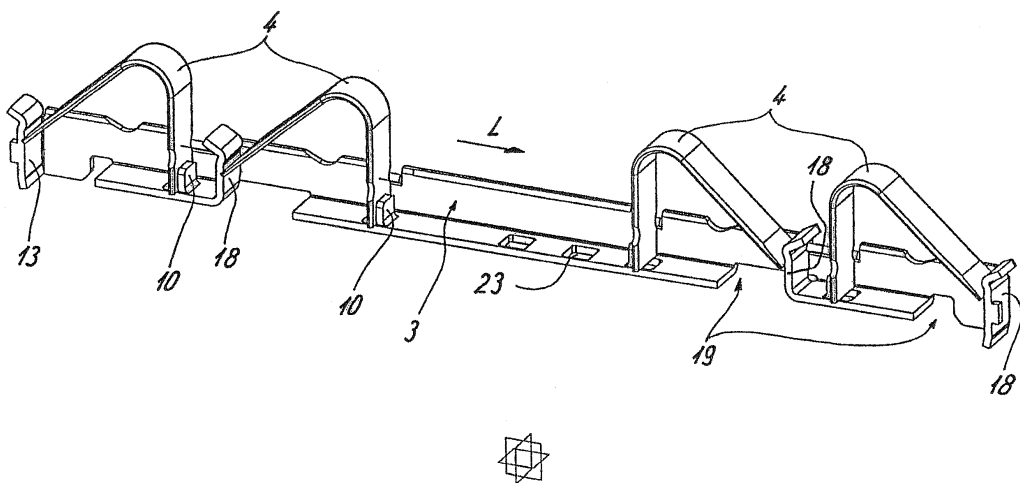
도면5



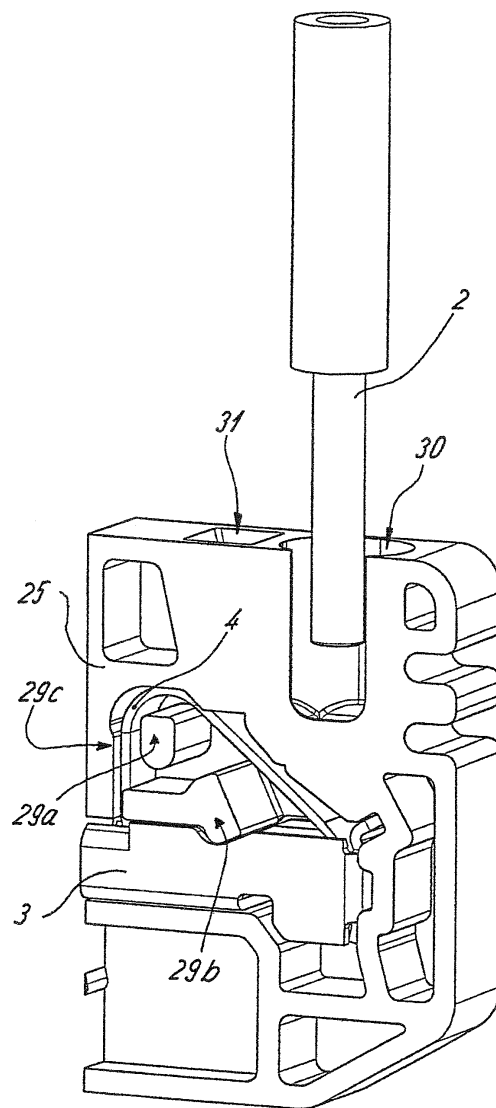
도면6



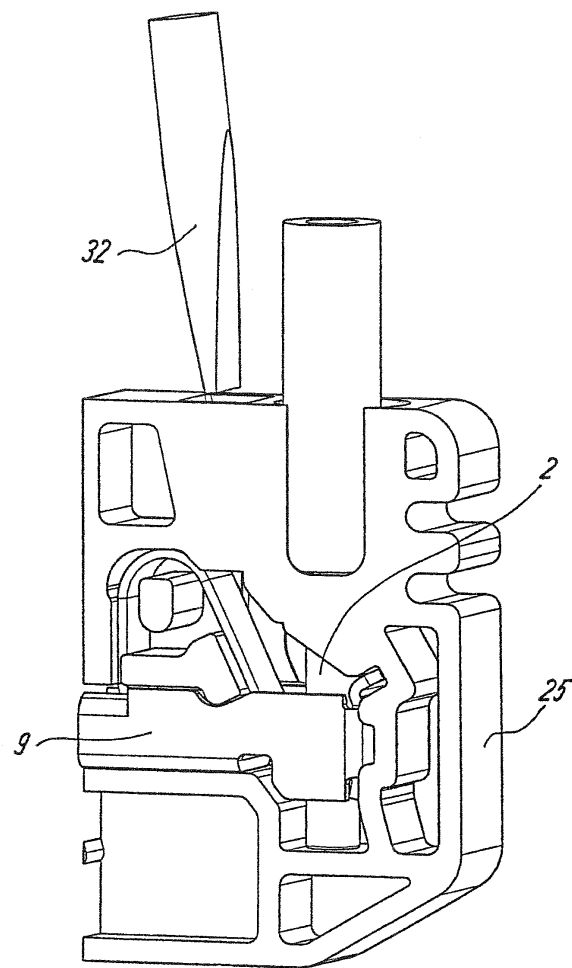
도면7



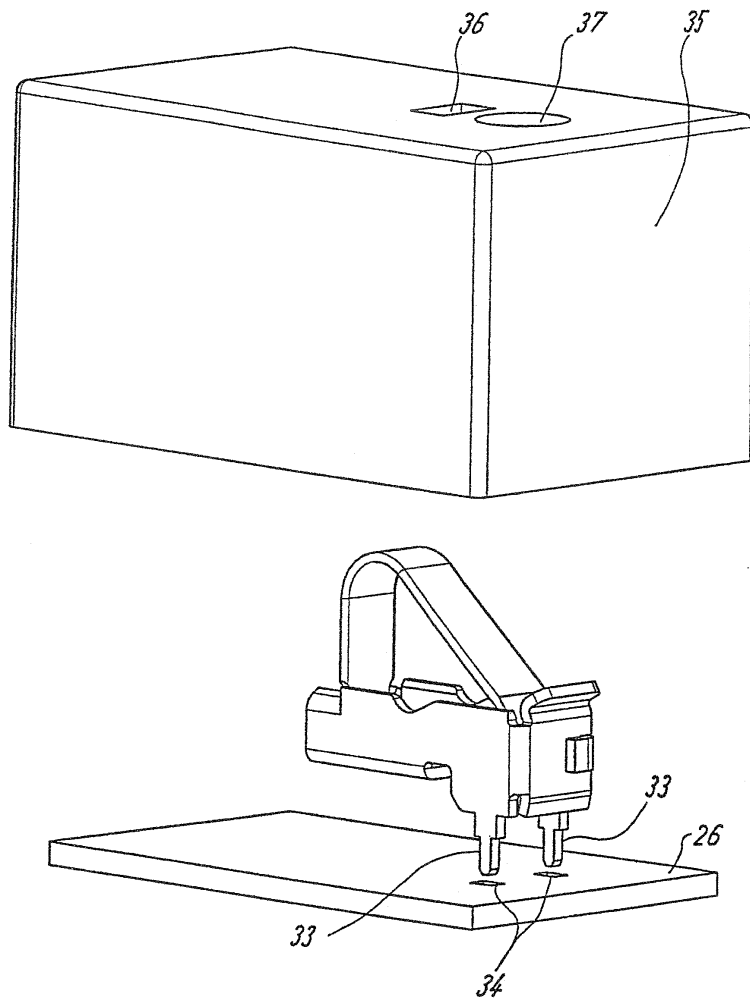
도면8



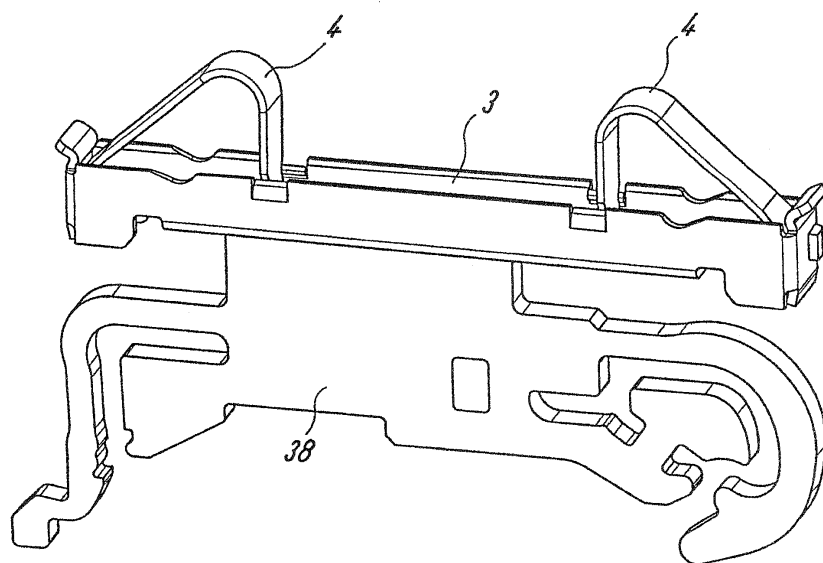
도면9



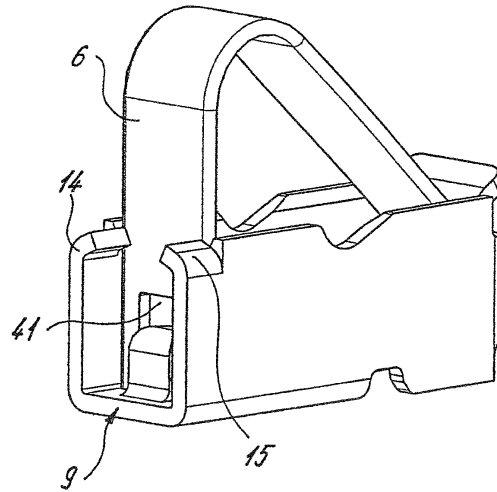
도면10



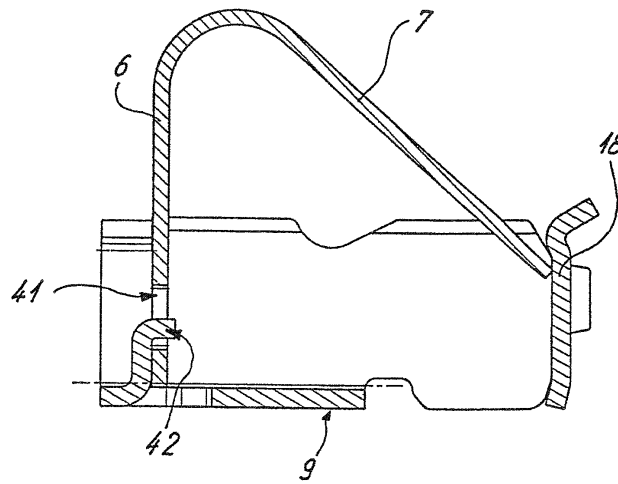
도면11



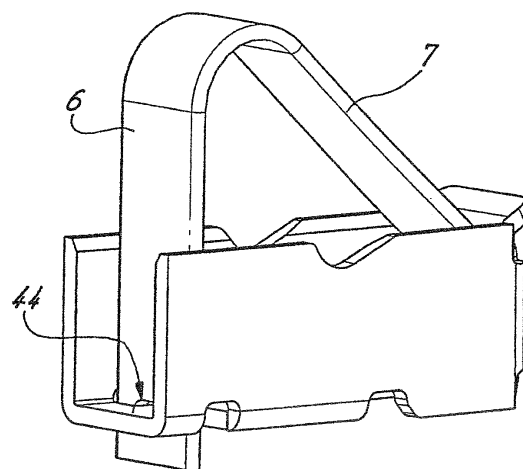
도면12



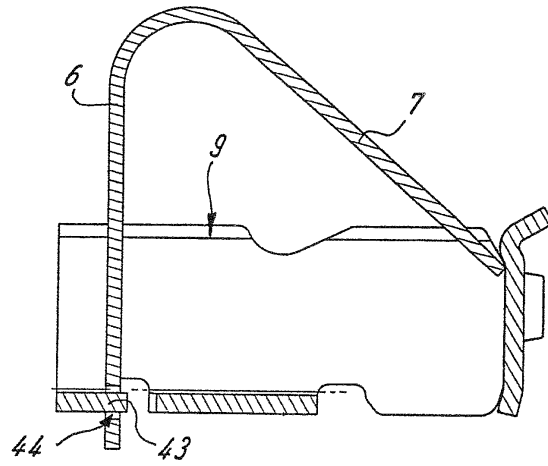
도면13



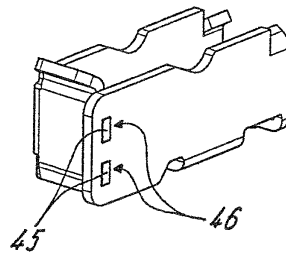
도면14



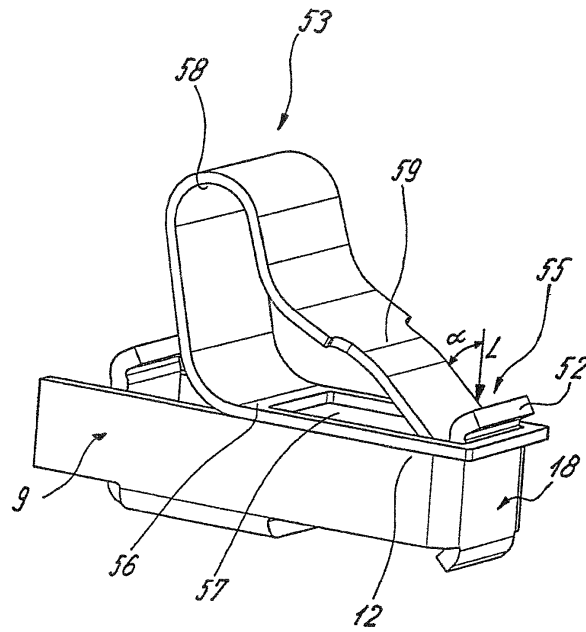
도면15



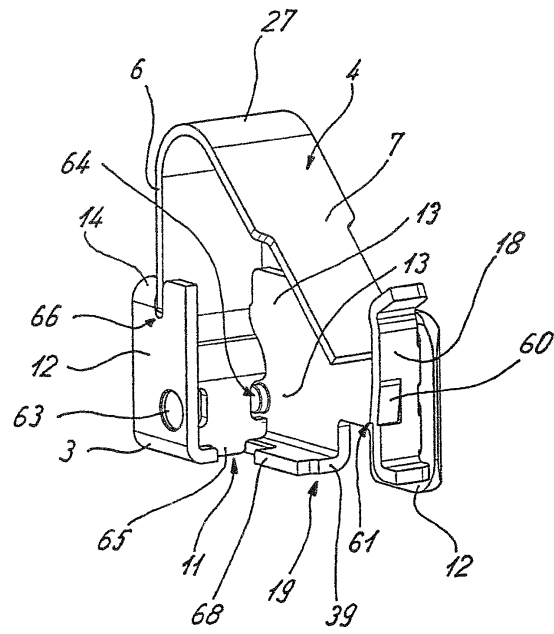
도면16



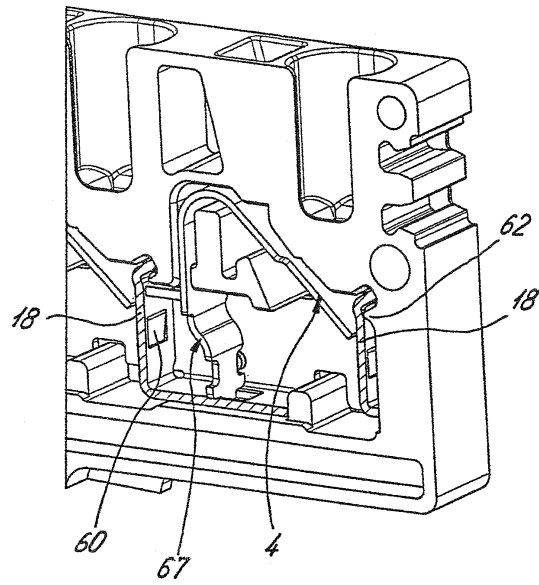
도면17



도면18



도면19



도면20

