(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0027387
(43) 공개일자 2012년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60M 1/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7030868
(22) 출원일자(국제) 2010년05월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년12월23일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2010/052296
(87) 국제공개번호 WO 2010/136955
국제공개일자 2010년12월02일
(30) 우선권주장
BS2009A000092 2009년05월25일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
사트페르 에스.알.엘.
이탈리아 파르마, 19 아이-43036 피덴자, 엘.고 레오파르디
본씨아니 에스.피.에이. 유니페르소나레
이탈리아 라벤나 22 아이-48100, 비알레 레온 바띠스타 알베르티
보노미 유제니오 에스.피.에이.
이탈리아 브레스시아, 17 아이-25018 몬티치아리, 비아 에이. 메르칸티
(72) 발명자
파스타, 마리오
이탈리아 밀라노 2 아이-20125, 피아짜 그레코
포레카, 마떼오
이탈리아 파르마, 아이-43036 피덴자, 엘.고 레오파르디
(74) 대리인
성낙훈

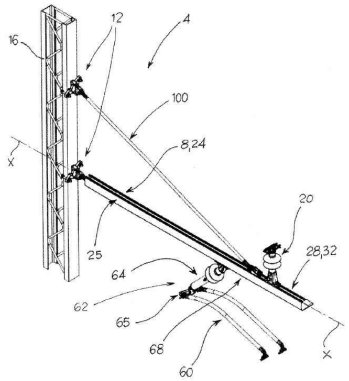
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **철도, 트롤리 및 지하철 라인의 라이브 케이블을 지지하기 위한 캔틸레버**

(57) 요 약

결합가능한 지지 구조물(16)에 연결 수단으로 끼워 맞춰지는 크로스부재(8), 및 크로스부재(8)에 결합되고 제 1 라이브 전기 케이블을 상기 크로스부재(8)로부터 전기 절연시키면서 지지할 수 있는 적어도 제 1 전기 케이블 지지체(20)를 포함하는, 라이브 철도, 트롤리 및 지하철 라인을 지지하기 위한 크로스 아암. 유리하게는, 상기 크로스부재(8)는, 주로 길이방향 연장선(X-X)을 갖는 보디(24), 및 상기 제 1 전기 절연체(20)와 성형 커플링을 형성할 수 있는 'U'자 성형 프로파일로 끼워 맞춰지는 적어도 제 1 부착부(28)를 포함한다. 상기 제 1 부착부(28)는 크로스부재 자체를 따른 전기 절연체(20)의 길이방향 위치의 연속 조정을 위한 제 1 시트(32)를 규정한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

- 결합가능한 지지 구조물(16)에 연결 수단으로 끼워 맞춰지는 크로스부재(8), 및

- 크로스부재(8)에 결합되고 제 1 라이브 전기 케이블을 상기 크로스부재(8)로부터 전기 절연시키면서 지지할 수 있는 적어도 제 1 전기 케이블 지지체(20)

를 포함하는, 철도 라인, 트롤리 및 지하철 라인의 라이브 케이블을 지지하기 위한 캔틸레버(4)에 있어서,

상기 크로스부재(8)는, 주로 길이방향 연장선(X-X)을 갖는 보디(24), 및 상기 제 1 전기 케이블 지지체(20)와 회전방지 성형(shaped) 커플링을 형성할 수 있는 성형 프로파일로 끼워 맞춰지는 적어도 제 1 부착부(28)를 포함하고, 상기 제 1 부착부(28)는 크로스부재 자체를 따른 전기 절연체(20)의 길이방향 위치의 연속 조정을 위한 제 1 시트(32)를 규정하는 것을 특징으로 하는 철도, 트롤리 및 지하철 라인의 라이브 케이블을 지지하기 위한 캔틸레버(4).

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 부착부(28)의 성형 프로파일이 'U'자 구획인 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 제 1 부착부(28)는 크로스부재(8)의 보디(24)를 따른 제 1 전기 케이블 지지체(20)의 길이방향 병진운동을 안내할 수 있는 제 1 쌍의 스키드(36)를 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제 1 전기 케이블 지지체(20)는 제 1 부착부(28)를 따라 길이방향으로 미끄러지도록 제 1 부착부(28)에 대해 역으로 성형된(counter-shaped) 제 1 기부(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 기부(40)는, 제 1 전기 케이블 지지체(20)가 크로스부재(8)를 따라 길이방향으로 미끄러질 수 있도록 그리고 제 1 전기 케이블 지지체(20)가 크로스부재(8)의 주된 길이방향 연장선(X-X)에 수직하게 횡방향으로 이동하는 것을 방지하도록, 제 1 쌍의 스키드(36)에 대해 역으로 성형된 제 1 쌍의 꼬리부분(tail-piece; 44)을 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 상기 제 1 기부(40)는 헤드(56) 및 부착 너트(52)를 갖는 적어도 하나의 부착 핀(48)을 포함하고, 헤드(56)는 제 1 배향에 따라 제 1 시트(32) 내에 삽입될 수 있고 또한 제 1 배향에 대해 회전된 제 2 배향에 따라 제 1 시트(32) 내에서 자신을 블로킹할 수 있는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 제 2 라이브 전기 케이블을 지지할 수 있는 적어도 하나의 등록 로드(registration rod; 60), 및 상기 등록 로드를 크로스부재에 연결하는 등록 아암을 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 크로스부재(8)의 보디(24)는 등록 아암(64)과 성형 커플링을 형성할 수 있는 'U'자 구획으로 끼워 맞춰지는 제 2 부착부(68)를 포함하고, 제 2 부착부(68)는 크로스부재(8) 자체를 따른 등록 아암(64)의 길이방향 위치의 연속 조정을 위한 제 2 시트(72)를 형성하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버

(4).

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 부착부(68)는 크로스부재(8)의 보디(24)를 따른 등록 아암(64)의 병진운동을 안내할 수 있는 제 2 쌍의 스키드(76)를 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 등록 아암(64)은 제 2 부착부(68)를 따라 길이방향으로 미끄러지도록 제 2 부착부(68)에 대해 역으로 성형된 제 2 기부(84)를 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제 2 기부(84)는, 등록 아암(64)이 크로스부재(8)를 따라 길이방향으로 미끄러질 수 있도록 그리고 등록 아암(64)이 상기 크로스부재(8)에 수직하게 횡방향으로 이동하는 것을 방지하도록, 제 2 쌍의 스키드(76)에 대해 역으로 성형된 제 2 쌍의 꼬리부분(88)을 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서, 상기 제 2 기부(84)는 헤드(56) 및 부착 너트(52)를 갖는 적어도 하나의 부착 핀(48)을 포함하고, 헤드(56)는 제 1 배향에 따라 제 2 시트(72) 내에 삽입될 수 있고 또한 제 1 배향에 대해 회전된 제 2 배향에 따라 상기 시트(72) 내에서 자신을 블로킹할 수 있는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캔틸레버는 크로스부재(8)의 적어도 하나의 지지 로드(100)를 포함하고, 지지 로드의 일측이 기둥(160)에 부착되고 타측이 크로스부재의 자유 단부 근처에서 크로스부재에 부착되는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전기 케이블 지지체(20)는 절연체 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 등록 아암은 제 2 절연체 요소로 구현되는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 절연체(64)에 의해 상기 크로스부재(8)에 적어도 등록 로드(60)가 부착되고, 상기 제 2 절연체는, 등록 로드(60)를 크로스부재(8)에 직접 연결하는 한편 등록 로드(80)를 크로스부재(8)로부터 전기 절연시키면서 등록 로드(60)를 지지하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 17

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서, 상기 제 2 절연체(64)는, 제 2 기부(64)의 반대측에서, 피봇(65)을 포함하고, 피봇에서 등록 로드(60)가 지지되는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 18

제 14 항 내지 제 17 항에 있어서, 상기 절연체(20, 64)는 각각 하나의 피이스로 이루어지는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 19

제 1 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 절연체(20, 64)는 몰딩에 의해 제조되고 고무의 절연부로

덮인 섬유유리 코어를 포함하는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 20

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서, 크로스부재(8)와 지지 구조물 사이에, 적어도 절연 요소가 위치되는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

청구항 21

제 1 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캔틸레버(4)는 알루미늄으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 캔틸레버(4).

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 임의의 전원 장치 및 임의의 전체 구획의 커티너리(catenary)를 갖는 철도, 트롤리 및 지하철 라인(전통적인 AV/AC 라인) 의 라이브 케이블을 지지하기 위한 캔틸레버에 관한 것이다.

[0002] 특히, 특별한 앵커링(anchoring) 장치에 의해 동력 공급 케이블의 절연체가 부착된 크로스부재를 포함하는 캔틸레버를 이용하여 철도 라인의 라이브 케이블을 지지하는 것이 종래 기술에 공지되어 있으며, 그리고 지지 아암이 상대 절연체(relative insulator)를 갖는 적어도 하나의 전기 케이블의 등록 로드(registration rod)를 위해 크로스부재에 통상적으로 부착된다.

배 경 기 술

[0003] 공지된 종래 기술의 해법은 여러 단점이 있다.

[0004] 우선, 공지된 캔틸레버는 많은 부품을 가지며 꽤 무거워서, 조립에 비용이 많이 들고 조립이 어렵다.

[0005] 더욱이, 캔틸레버 및 상대 절연체의 치수 때문에, 통상적으로 현장에서 설치된다. 그 결과, 특히 지지 크로스부재가 둥근 구획을 갖는 경우, 부속품의 올바른 위치결정에 어느 정도 어려움이 있다.

[0006] 그리고, 종래 기술의 시스템에서, 통상적으로 금속 밴드에 의해 원형 구획의 크로스부재에 고착되고 희망하는 길이방향 위치 및 각도 방향이 달성될 때까지 해머의 도움으로 위치결정되는 절연체의 위치를 조정하는데 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 종래 기술과 관련하여 언급한 단점을 해결하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 그러한 단점 및 제한은 청구항 1 에 따른 캔틸레버에 의해 해결된다.

[0009] 본 발명에 따른 캔틸레버의 다른 실시형태는 이하의 청구항에 기재되어 있다.

[0010] 본 발명의 다른 특징 및 이점은, 비제한적인 예로써 이루어지는 바람직한 실시형태에 대한 이하의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1 은 본 발명에 따른 전통적인 철도 라인용 캔틸레버의 사시도이다.

도 2 는 도 1 의 캔틸레버를 위에서 바라본 도면이다.

도 3 은 도 1 의 캔틸레버의 세부의 사시도이다.

도 4 및 도 5 는 본 발명의 캔틸레버에서 다른 조립 구성을 갖는 도 3 의 세부의 사시도이다.

도 6 은 도 1 의 캔틸레버의 다른 세부의 사시도이다.

도 7 은 본 발명의 캔틸레버에서 조립 구성을 갖는 도 6 의 세부의 사시도이다.

도 8 은 본 발명에 따른 고속 철도 라인용 캔틸레버의 사시도이다.

도 9 는 도 8 의 캔틸레버의 측면도이다.

도 10 은 도 8 의 캔틸레버의 세부의 확대 사시도이다.

도 11 은 도 8 의 캔틸레버의 다른 세부의 확대 사시도이다.

도 12 는 본 발명에 따른 트롤리 라인용 캔틸레버의 사시도이다.

도 13 은 도 12 의 크로스아암의 측면도이다.

도 14 는 도 12 의 캔틸레버의 세부의 확대 사시도이다.

도 15 는 도 12 의 캔틸레버의 다른 세부의 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서 설명하는 실시형태의 공통되는 요소 또는 요소의 부분은 동일한 도면부호를 이용하여 표시될 것이다.

[0013] 일반적인 실시형태에 따르면, 본 발명에 따른 캔틸레버(4; 400; 600)는 연결 수단(12, 100)으로, 예컨대 탑(pylon; 16) 또는 기둥(post; 160)과 같은 결합가능한 지지 구조물에 끼워 맞춰지는 크로스부재(8)를 포함한다.

[0014] 일 실시형태에서, 상기 연결 수단(12, 100)은 적어도 하나의 지지 로드(100) 및 연결장치(12)를 포함하는데, 상기 지지 로드의 일측은 탑(16) 또는 기둥(160)에 부착되고 타측은 크로스부재(8)의 자유 단부 근처에 부착되며, 상기 연결장치는 크로스부재(8) 및 지지 로드(100)를, 바람직하게는 수평면에서 진동할 수 있도록, 탑(16)에 구속시킨다.

[0015] 캔틸레버(4; 400; 600)는 적어도 제 1 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)를 포함하며, 제 1 전기 케이블 지지체는 크로스부재(8)에 결합되고 제 1 라이브 전기 케이블을 지지할 수 있다.

[0016] 크로스부재(8)는 주로 길이방향 연장선(X-X)을 갖는 보디(24), 및 상기 제 1 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)와 회전방지 성형(shaped) 커플링을 형성할 수 있는 성형 프로파일로 끼워 맞춰지는 적어도 제 1 부착부(28)를 포함하는 것이 유리하다. 회전방지 성형 커플링은, 전기 케이블 지지체(20; 420; 620) 및 부착부(28)가 미리 규정된 고정 각도 위치에서 커플링될 수 있는 기하학적 특징을 가지며, 이때 지지체가 크로스부재를 따라 축선방향으로 병진운동할 수 있지만 크로스부재 주위에서 회전할 수 없다는 것을 의미한다. 다시 말해, 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)는, 부착부와의 성형 커플링 덕분에, 크로스부재(8)에 대해 희망하는 각도 위치에, 예컨대 수직 면에, 위치되어 블로킹된 채 유지된다. 이로써, 그러한 위치결정 및 각도 블록킹에 의해, 특별한 부착 수단의 이용이 요구되지 않는다.

[0017] 바람직한 실시형태에 따르면, 상기 성형 프로파일은 "U"자 구획이다. 예컨대, 보디(24)는 'U'자 형상을 갖도록 제 1 곡선형 에지(26)에 끼워 맞춰지는 길이방향 리브(25)를 포함한다.

[0018] 제 1 부착부(28)는 크로스부재(8) 자체를 따른 전기 케이블 지지체(20)의 길이방향 위치의 연속 조정을 위한 제 1 시트(32)를 규정한다.

[0019] 일 실시형태에 따르면, 제 1 부착부(28)는 크로스부재(8)의 보디(24)를 따른 전기 케이블 지지체(20)의 길이방향 병진운동을 안내할 수 있는 제 1 쌍의 스키드(36)를 포함한다. 예컨대, 상기 스키드(36)는 상기 제 1 곡선형 에지(26)에서 길이방향 리브(25)의 반대측에 위치된다.

[0020] 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)는 부착부를 따라 길이방향으로 미끄러지도록 제 1 부착부(28)에 대해 역으로 성형된(counter-shaped) 제 1 기부(base; 40)를 포함한다.

[0021] 일 실시형태에 따르면, 제 1 기부(40)는, 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)가 크로스부재(8)를 따라 길이방향으로 미끄러질 수 있도록 그리고 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)가 크로스부재(8)의 주된 길이방향 연장선(X-X)에 수직하게 횡방향으로 이동하는 것을 방지하도록, 제 1 쌍의 스키드(36)에 대해 역으로 성형된 제 1 쌍의 꼬리부분(tail-piece; 44)을 포함한다.

[0022] 일 실시형태에 따르면, 제 1 기부(40)는 헤드(56) 및 부착 너트(52)를 갖는 적어도 하나의 부착 핀(48)을 포함한다. 헤드(56)는 제 1 각도 배향에 따라 제 1 시트(32) 내에 삽입되기에 적합하고(도 4), 제 1 각도 배향에 대해 회전된 제 2 각도 배향에 따라 제 1 시트(32) 내에서 자신을 블로킹할 수 있다(도 5).

[0023] 다시 말해, 헤드(56)는 제 1 각도 배향에 따라 제 1 시트(32)에 삽입될 수 있고, 너트(52)에서의 작용에 의해, 상기 제 1 곡선형 에지(26)에 대해 제 1 시트(32) 내에서 자신을 블로킹하도록 회전될 수 있다.

[0024] 철도 라인용 캔틸레버에 관하여 도 1 내지 도 11 에 나타낸 실시형태에서, 이른바 트랙 와이어(1)를 지지하기 위한 제 1 전기 케이블 지지체(20) (위쪽을 향하고 있음) 및 이른바 접촉 와이어(2)를 지지하기 위한 제 2 전기 케이블 지지체(62) (아래쪽을 향하고 있음) 가 크로스부재(8)에 결합된다.

[0025] 더 구체적으로, 상기 제 2 전기 케이블 지지체(62)는, 예컨대 접촉 와이어 등록 클램프(63)에 의해 제 2 라이브 전기 케이블(2)을 지지할 수 있는 적어도 하나의 등록 로드(60), 및 적어도 하나의 등록 아암(64)을 포함하고, 등록 아암은 크로스부재(8)로부터 아래쪽으로 연장되고 예컨대 조인트(65)에 의해 등록 로드(60)를 지지한다.

[0026] 일 실시형태에 따르면, 크로스부재(8)의 보디(24)는 상기 등록 아암(64)과 회전방지 성형 커플링을 형성하기에 적합한 성형 프로파일을 갖는 제 2 부착부(68)를 포함한다. 상기 제 2 부착부(68)의 경우에도, 회전방지 성형 커플링은 등록 아암 및 제 2 부착부(68)가 미리 규정된 고정 각도 위치에서 커플링될 수 있는 기하학적 특징을 가지며, 이때 등록 아암이 크로스부재를 따라 축선방향으로 병진운동할 수 있지만 크로스부재 주위에서 회전할 수 없다는 것을 의미한다.

[0027] 유리하게는, 상기 제 2 부착부(68)는 제 1 부착부(28)와 동일한 구획, 예컨대 아래쪽을 향하는 'U'자형 프로파일을 갖는다. 다시 말해, 크로스부재(8)의 프로파일은 크로스부재(8)의 길이방향 축선(X)이 놓이는 정중면에 대해 대칭이다.

[0028] 일 실시형태에서, 제 2 부착부(68)가 크로스부재(8)를 따른 등록 아암(64)의 길이방향 위치의 연속 조정을 위한 제 2 시트(72)를 규정한다.

[0029] 바람직하게는, 제 2 부착부(68)는 크로스부재(8)의 보디(24)를 따른 등록 아암(64)의 길이방향 병진운동을 안내할 수 있는 제 2 쌍의 스키드(76)를 포함한다. 예컨대, 제 2 스키드(76)는 제 2 곡선형 에지(80)에서 길이방향 리브(25)의 반대측에 위치된다.

[0030] 등록 아암(64)은 제 2 부착부(68)에서 길이방향으로 미끄러지도록 제 2 부착부(68)에 대해 역으로 성형된 제 2 기부(84)를 포함한다.

[0031] 제 2 기부(84)는, 등록 아암이 크로스부재(8)를 따라 길이방향으로 미끄러질 수 있도록 그리고 등록 아암(64)이 상기 크로스부재(8)에 수직하게 횡방향으로 이동하는 것을 방지하도록, 제 2 쌍의 스키드(76)에 대해 역으로 성형된 제 2 쌍의 꼬리부분(88)을 포함한다.

[0032] 바람직하게는, 제 2 기부(84)는 헤드(56) 및 부착 너트(52)를 갖는 적어도 하나의 부착 핀(48)을 포함한다. 헤드(56)는 제 1 각도 배향에 따라 제 2 시트(72) 내에 삽입되기에 적합하고(도 7), 제 1 각도 배향에 대해 회전된 제 2 각도 배향에 따라 상기 시트(72) 내에서 자신을 블로킹할 수 있다.

[0033] 다시 말해, 헤드(56)는 제 1 각도 배향에 따라 제 2 시트(72)에 삽입될 수 있고, 너트(52)에서의 작용에 의해, 제 2 곡선형 에지(80)에 대해 제 2 시트(32) 내에서 자신을 블로킹하도록 회전될 수 있다.

[0034] 유리하게는, 예컨대 탑 또는 기둥(160)에 대한 크로스부재(8) 또는 등록 아암 자체의 부착 지점을 조정하는 경우에, 제 1 부착부(28)에서 길이방향으로 미끄러질 수 있도록 제 1 부착부(28)에 대해 역으로 성형된 앵커링 클램프(110)에 의해, 지지 로드(100) 가 크로스부재(8)에 또한 부착된다. 예컨대, 지지 로드(100)는 횡방향 핀(101)에 의해 앵커링 클램프(110)에 힌지 결합된다. 예컨대, 상기 앵커링 클램프(110)는 등록 아암(64)의 전기 케이블 지지체(20; 420; 620)의 기부(40, 84)에 대해 위에서 설명한 크로스부재(8)와 동일한 미끄러짐 및 블로킹 수단을 갖는다.

[0035] 도 8 및 도 9 에 나타낸 유리한 일 실시형태에서, 지지 로드(100)는 가변 길이를 가지며, 예컨대 신축자재식(telescopic)이라는 점에 주목하여야 한다.

[0036] 예컨대 전통적인 3 kV 철도 라인용 캔틸레버에 관하여 도 1 내지 도 7 에 나타낸 실시형태에서, 트랙 와이어용 전기 케이블 지지체(20)는 지지체의 기부(40)로부터 연장되는 제 1 절연체(201)를 포함한다. 절연체(201)의 상

부에는, 트랙 와이어의 부착을 위해, 조인트구비(jointed) 서스펜션 클램프가 부착된다.

[0037] 유리하게는, 다시 3 kV 케이블용 크로스 아암의 경우에, 등록 아암(64)은 제 2 절연체(64')로 구성된다.

[0038] 바람직하게는, 절연체(201, 64')는 각각 하나의 피이스(piece)로 이루어진다. 일 실시형태에 따르면, 절연체는 몰딩에 의해 제조되고, 고무 및 알루미늄 말단부(terminal)에서 절연부로 클래딩된 섬유유리 코어를 포함한다.

[0039] 예컨대 25 kV 의 고속 철도 라인의 경우, 전기 케이블과 크로스부재(8) 사이 대신에 지지 탑(16)과 캔틸레버(400) 사이에 전기 절연이 제공된다.

[0040] 특히, 탑(16)과 지지 로드(100) 사이에 제 1 절연체(430)가 위치되는 한편, 탑과 크로스부재(8) 사이에 제 2 절연체(440)가 위치된다. 상기 제 1 절연체(430)와 제 2 절연체(440)는 지지 로드(100)와 크로스부재(8) 각각에 대해 동축을 이루고, 수평면에서의 진동을 허용할 수 있는 개별 조인트구비 연결장치(12)에 의해 탑에 부착된다.

[0041] 전기 케이블 지지체 및 등록 아암에서보다 탑 근처에서 크로스부재 및 지지 로드와 일렬로 절연체를 위치결정함으로써, 절연체의 반경방향 하중에 의해 야기되는 크로스부재에서의 위험한 모멘텀을 방지할 수 있다. 실제로 25 kV 케이블의 경우, 절연체는 전통적인 3 kV 케이블보다 훨씬 더 길고 더 무겁다.

[0042] 도 12 내지 도 15 에 나타낸 트롤리 라인에 관한 일 실시형태에서, 캔틸레버(600)는, 크로스부재(8)의 하측 프로파일 측면(28)에 대한 부착 기부(40), 및 상기 부착 기부(40)에 부착되며 횡방향 지지 케이블(622) (전력 공급 케이블(3)을 지탱함) 을 지탱하는 클램프(621)를 포함하는 적어도 하나의 전기 케이블 지지체(620)가 크로스부재(8)를 따라 위치된다는 점에서 전술한 캔틸레버와 다르다. 상기 지지 케이블(622)은 절연재로 이루어진다.

[0043] 크로스부재(8)는 적어도 하나의 지지 로드(100)에 의해 지지며, 지지 로드의 일측은 기둥(160)에 부착되고 타측은 전기 케이블 지지체(620) 근처에서 크로스부재(8)에 부착된다.

[0044] 크로스부재(8)의 구획과, 지지 로드(100)의 크로스부재에 대한 지지체(420) 및 앵커링 클램프(110)의 미끄러짐 및 부착 방법은, 전술한 바와 동일하다.

[0045] 일 실시형태에서, 지지 로드(100)도 또한 절연재로 이루어진다.

[0046] 그리고, 기둥(160) 및 크로스부재(8) 사이에, 다른 절연체(630)가 삽입된다.

[0047] 설명한 모든 실시형태에서, 캔틸레버의 기하학적 형상이 항상 삼각형 직사각형 삼각형 타입이라는 점, 즉 동력 공급 케이블용 지지체를 지탱하는 수평방향 크로스부재 및 적어도 하나의 경사진 지지 로드로 형성된다는 점에 주목하여야 한다. 이러한 기하학적 특징은, 단지 크로스부재를 따라 지지체를 상대 이동시킴으로써 트랙 와이어 및 접촉 와이어의 위치를 조정할 수 있다는 점에서 특히 유리하다. 이에 반하여, 크로스부재는, 지지 로드와 같이, 동일한 위치에 유지된다.

[0048] 캔틸레버(4)는 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0049] 상기한 내용으로부터 생각할 수 있는 것처럼, 본 발명에 따른 캔틸레버에 의하면, 종래 기술에 관하여 언급한 단점을 극복할 수 있다.

[0050] 실제로, 올바르게 위치결정하기 전에 단지 볼트 또는 나사를 풀고 개별 스키드를 따라 지지체를 미끄러지게 하기만 하면 되므로, 전기 케이블 지지체의 위치결정은 항상 올바르고 신속하다.

[0051] 그리고, 캔틸레버의 개별 부착부와의 성형 커플링으로 인해, 케이블 지지체는 크로스부재에 대해 각도상에서 항상 올바르게 배향되고, 다시 말해, 조립공(fitter)은 원형 구획의 크로스부재를 갖는 종래 기술의 해법에서 발생하던 지지체의 각도 배향에 대해 걱정할 필요가 없다.

[0052] 곡선형 에지를 포함하는 성형 커플링은 실제로 언더컷(undercut)을 형성하고, 또한 캔틸레버에서 지지체를 지지할 필요없이 지지체를 미끄러지게 할 수 있다. 이로 인해, 캔틸레버의 조립 및 지지체의 조정이 더 빠르고 더 안전하게 된다.

[0053] 그리고, 본 발명의 캔틸레버는 종래 기술의 크로스 아암보다 더 가벼우므로, 선조립(pre-assemble)될 수 있고, 실제로 본 발명의 캔틸레버는 알루미늄으로 이루어진다.

[0054] 유리하게는, 본 발명의 캔틸레버는 종래 기술의 캔틸레버보다 더 적은 개수의 부품을 포함하고, 실제로 종래 기술의 캔틸레버에 이용되는 등록 로드용 지지 아암이 절연체로 직접 대체된다.

[0055] 다시 말해, 종래 기술의 해법과 달리, 등록 로드를 위한 부가적인 지지 아암의 이용을 상정하지 않고, 그러한 지지 기능은 제 2 전기 절연체에 의해 대신 행해진다.

[0056] 유리하게는, 절연체는 몰딩된 단일 피이스로 이루어지고, 섬유유리 코어 및 알루미늄 말단부를 가지므로 훨씬 더 가볍다.

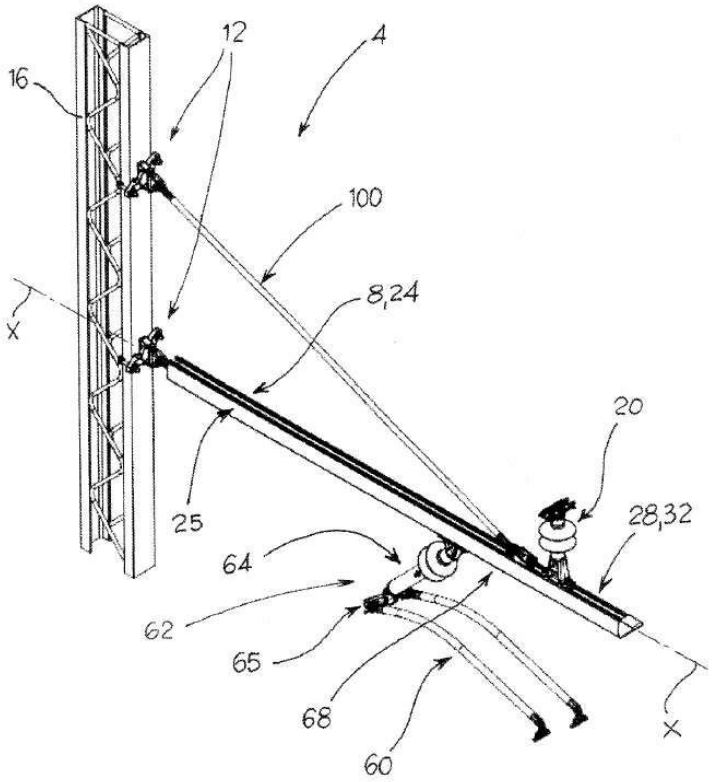
[0057] 유리하게는, 일 실시형태에서, 본 발명의 절연체는 지지 탑의 하류에 위치되고, 이로써 유지관리(servicing) 작업이 간단해진다.

[0058] 크로스부재의 보디의 'U'자형 프로파일은 상당히 큰 기계적 하중(곡선이 거의 없는 고속 라인 및 지엽적인 더 꾸불꾸불한 라인 모두에 대해)을 견딜 수 있고, 실제로 폐쇄형 프로파일이 더 잘 견딘다.

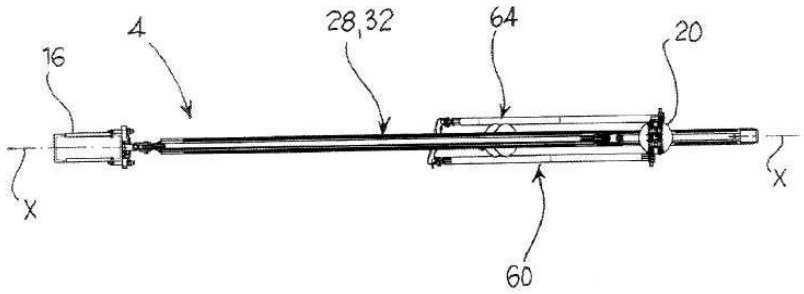
[0059] 본 기술분야의 당업자는, 이하의 청구항에 의해 규정되는 본 발명의 보호 범위 내에서, 조건 및 특정 요건을 만족시키도록 전술한 크로스 아암에 다양한 수정 및 조정을 가할 수 있다.

도면

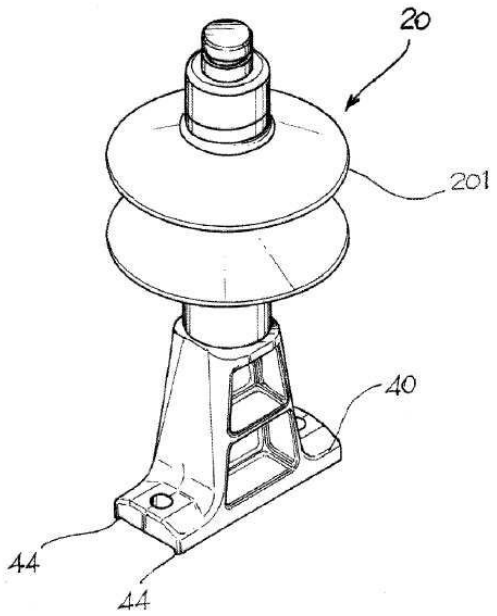
도면1



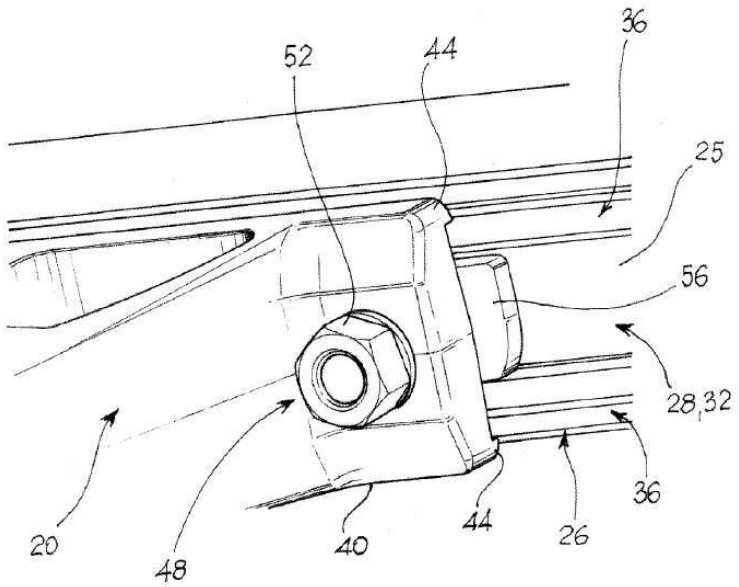
도면2



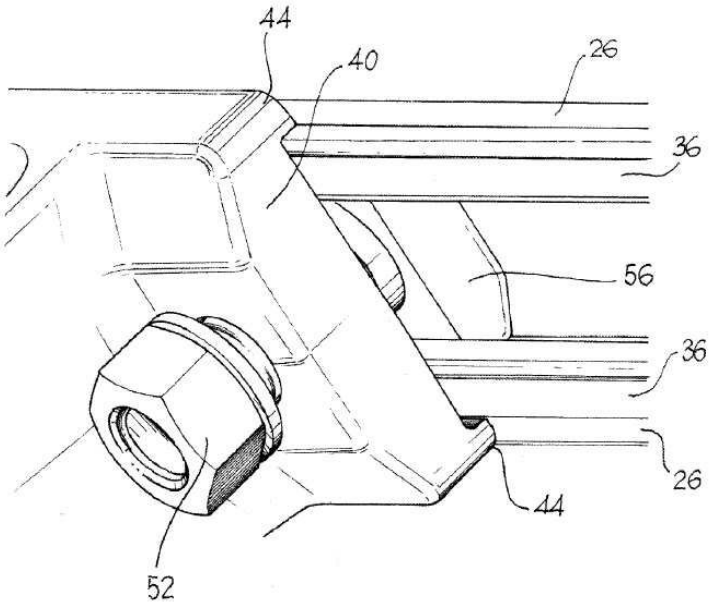
도면3



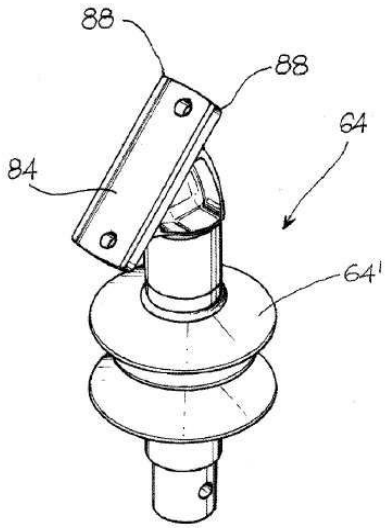
도면4



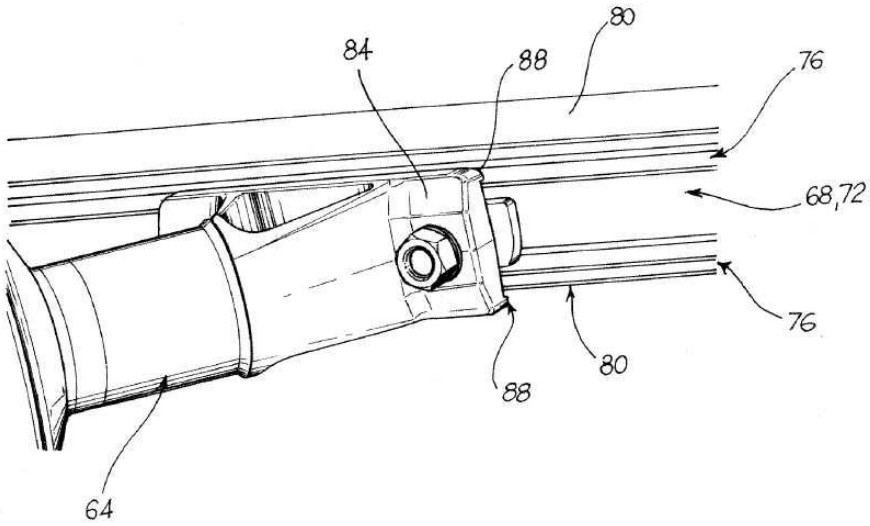
도면5



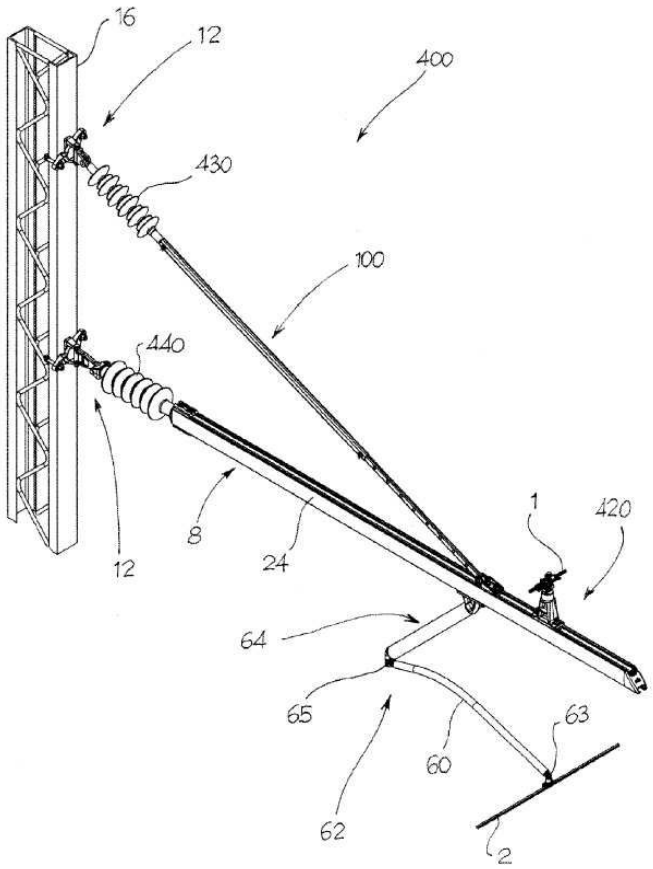
도면6



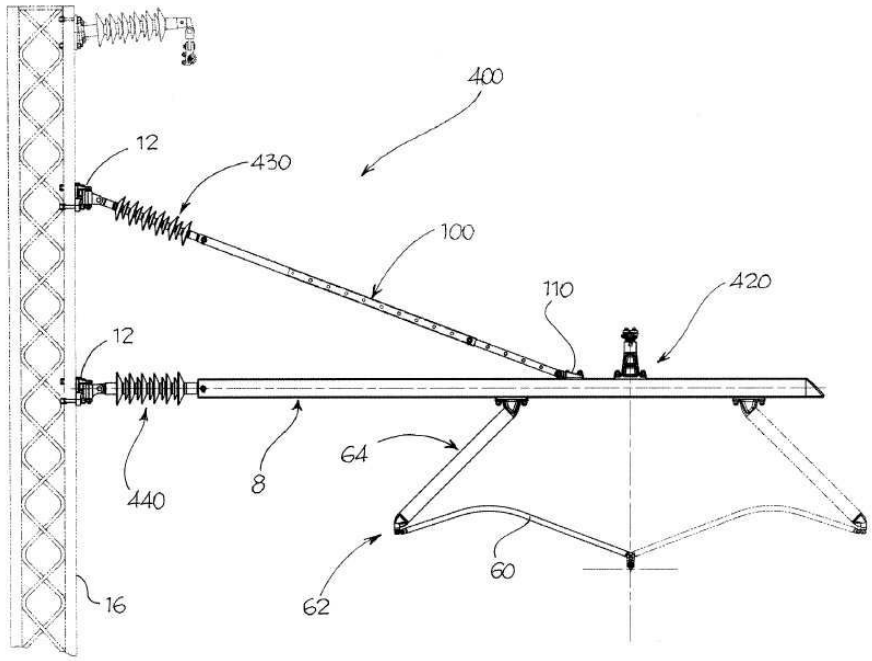
도면7



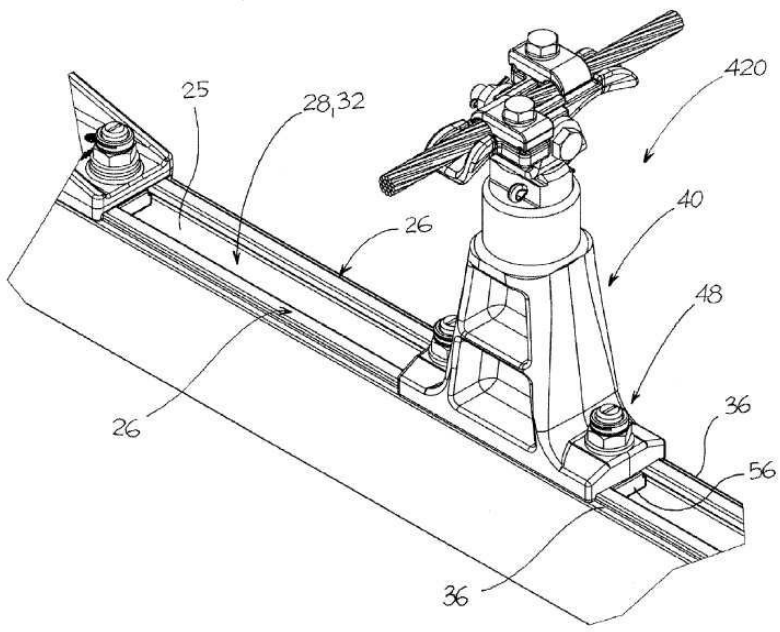
도면8



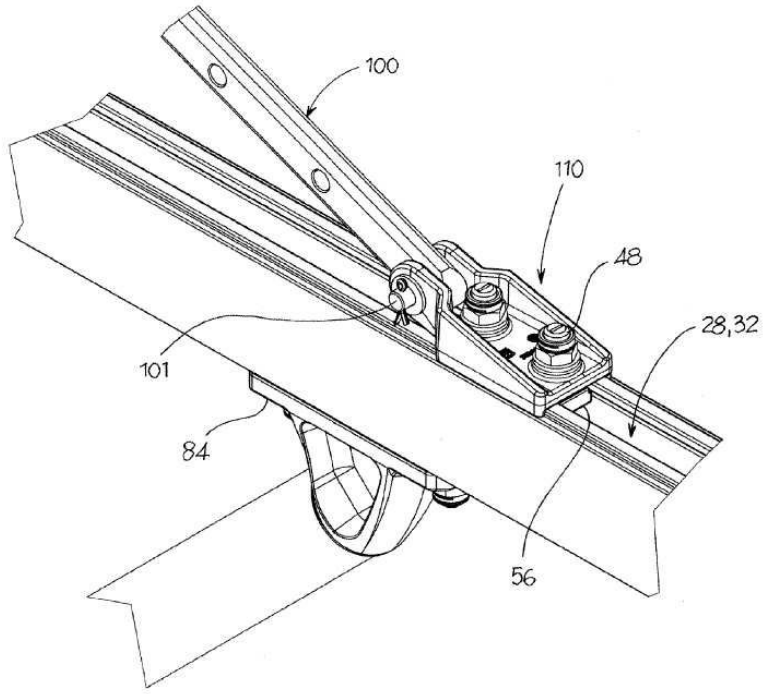
도면9


400
12
430
100
110
420
12
64
8
440
60
62
16

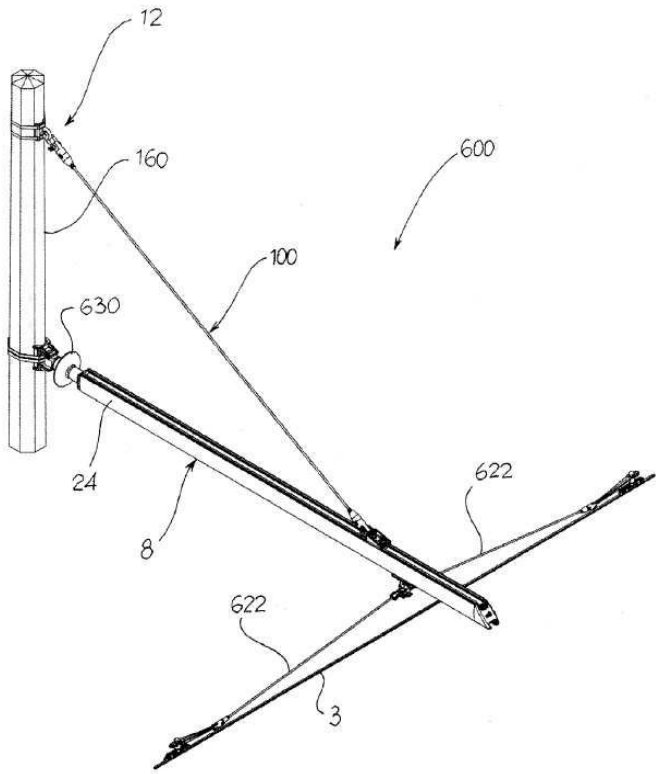
도면10


25
28,32
420
40
26
48
26
36
56
36

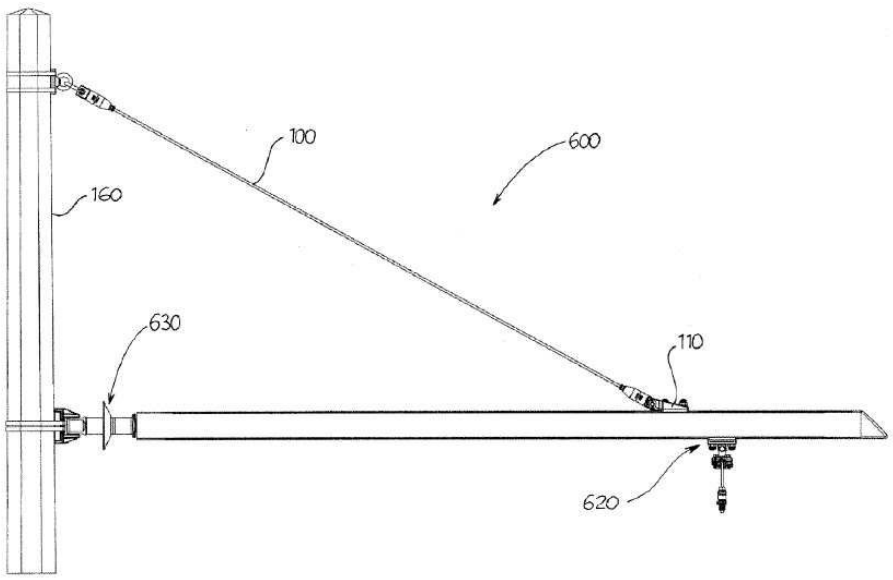
도면11



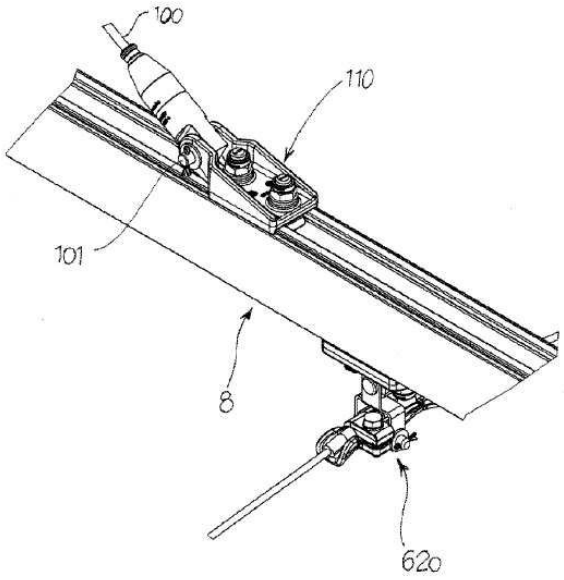
도면12



도면13



도면14



도면15

