(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0057035
(43) 공개일자 2020년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66C 9/04 (2006.01) *B66C 11/04* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66C 9/04 (2013.01)
B66C 11/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7011246
(22) 출원일자(국제) 2018년09월21일
심사청구일자 2020년04월17일
(85) 번역문제출일자 2020년04월17일
(86) 국제출원번호 PCT/FI2018/050684
(87) 국제공개번호 WO 2019/058029
국제공개일자 2019년03월28일
(30) 우선권주장
20175846 2017년09월22일 핀란드(FI)

(71) 출원인
코네크레인스 글로벌 코포레이션
핀란드, 에프아이-05830 히빈카아, 코넨카투 8
(72) 발명자
라우카넨, 니코
핀란드, 05830 히빈카아, 코넨카투 8, 코네크레인스 글로벌 코포레이션 내
라흐틴마키, 아테
핀란드, 05830 히빈카아, 코넨카투 8, 코네크레인스 글로벌 코포레이션 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 13 항

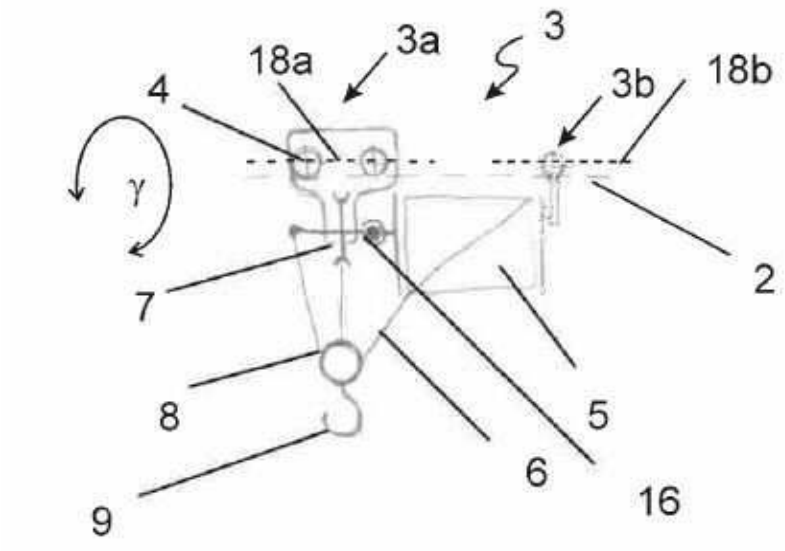
(54) 발명의 명칭 **크레인의 트롤리**

(57) 요 약

본 발명은 크레인의 주지지 구조(2)를 따라서 이동하도록 배열된 크레인의 트롤리에 관한 것으로, 상기 트롤리(1)는, 지지 프레임 구조(3); 상기 지지 프레임 구조에 고정되고 그에 의해 트롤리가 주지지 구조를 따라 이동하도록 배열되는 베어링 휠(4); 호이스팅 로프를 위한 로프 드럼(5), 상기 호이스팅 로프가 로프 드럼으로부터 트

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도14



롤리 상의 고정된 체결 지점으로 그것을 통해 안내될 수 있는 로프 풀리 배열(7), 및 하중을 들어올리기 위해 호이스팅 로프와 협동하는 호이스팅 부재를 구비하는 호이스팅 메커니즘을 포함하되; 상기 로프 드럼(5)은 트롤리의 지지 프레임 구조에 대해 지지되어 로프 드럼의 축(5a)이 상기 주지지 구조와 평행하게 되도록 하고; 상기 로프 풀리 배열(7)은, 로프 드럼(5)의 축 방향으로, 상기 체결 지점의 측면에 존재하는 로프 드럼 단부의 적어도 부분적으로는 외부에 위치되고; 상기 지지 프레임 구조(3)는 2개의 분리형 프레임 부분들로 분할됨으로써, 이에 의해 상기 제1프레임 부분(3a)은 그 측면 상에서 로프 풀리 배열 및 로프 드럼 단부를 지지하는 한편, 상기 제2프레임 부분(3b)은 로프 드럼의 대향 단부를 지지하고, 그리고 상기 제1프레임 부분(3a)과 제2프레임 부분(3b) 사이에는, 상기 제1 및 제2프레임 부분이 그의 수직축 및 수평축, 및 종축(18a; 18b) 주위에서 서로에 대해 이동할 수 있도록 하는 피벗 조인트(16)가 배치된다.

(72) 발명자

린드버그, 테포

핀란드, 05830 히빈카아, 코넨카투 8, 코네크레인스 글로벌 코포레이션 내

아케손, 마츠

핀란드, 05830 히빈카아, 코넨카투 8, 코네크레인스 글로벌 코포레이션 내

헬키오, 헨리

핀란드, 05830 히빈카아, 코넨카투 8, 코네크레인스 글로벌 코포레이션 내

코코, 헨리

핀란드, 05830 히빈카아, 코넨카투 8, 코네크레인스 글로벌 코포레이션 내

명 세 서

청구범위

청구항 1

크레인의 주지지 구조(2)를 따라 이동하도록 배열된 크레인의 트롤리로서, 상기 트롤리(1; 100; 200; 300; 400)는:

지지 프레임 구조(3; 103; 203; 303; 403);

상기 지지 프레임 구조에 고정되는 베어링 휠(4)로서, 이것에 의해 상기 트롤리는 상기 주지지 구조를 따라 이동하도록 배열되는 베어링 휠들(4); 및

호이스팅 로프(6)를 위한 로프 드럼(5), 상부 및 하부 로프 풀리 배열(7, 8)을 가지며 호이스팅 로프로부터 상기 트롤리 상의 고정된 체결 지점(X)까지 상기 호이스팅 로프가 안내될 수 있도록 하는 로프 풀리 배열, 및 하중을 들어올리기 위해 호이스팅 로프와 협력하는 호이스팅 부재(9)를 구비하는 호이스팅 메커니즘을 포함하되,

상기 로프 드럼(5)은 상기 트롤리의 지지 프레임 구조에 지지되어, 로프 드럼의 축(5a)이 상기 주지지 구조와 평행하게 되도록 구성된 트롤리에 있어서,

상기 로프 풀리 배열(7, 8)은, 로프 드럼(5)의 축 방향으로, 상기 체결 지점(X)의 측면에 있는 로프 드럼 단부의 적어도 부분적으로는 외부에 위치되고;

상기 지지 프레임 구조(3; 103; 203; 303; 403)는 두 개의 분리된 프레임 부분들, 즉 제1프레임 부분(3a; 103a; 203a; 303a; 403a) 및 제2프레임 부분(3b; 103b; 203b; 303b; 403b)으로 분리되고, 이에 의해 상기 제1프레임 부분은 로프 풀리 배열 및 로프 드럼 단부를 그의 측면 상에서 지지하고, 상기 제2프레임 부분은 로프 드럼의 대향 단부를 지지하고; 그리고

상기 제1프레임 부분(3a; 103a; 203a; 303a; 403a) 및 제2프레임 부분(3b; 103b; 203b; 303b; 403b) 사이에 피벗 조인트(16)가 배열되고, 상기 피벗 조인트는 상기 제1 및 제2 프레임 부분이 상기 제1 및 제2 프레임 부분의 수직 및 수평축 및 종축(18a; 18b) 주위에서 서로에 대해 이동하는 것을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피벗 조인트(16)는 로프 풀리 배열(7) 및 로프 드럼(5)의 상호 회전을 허용하도록 상기 상부 로프 풀리 배열(7) 및 인접한 로프 드럼(5)의 단부 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 3

제1항 내지 제2항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 피벗 조인트(16)는 볼 조인트(ball joint)를 포함하는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 로프 풀리 배열(7, 8)의 축(7a, 8a)과 로프 드럼(5)의 축(5a)은 상이한 수직 면들에 존재하는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수직면들 서로 간의 거리는 상기 로프 드럼(5) 직경의 절반과 대체로 동일한 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 로프 풀리 배열(7, 8)은, 로프 드럼(5)의 축 방향으로, 상기 체결 지점(X)의 측면에 있는 로프 드럼 단부의 전체적으로 외부에 위치되는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 7

선행하는 청구항들 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 로프 드럼(5)의 가장 근처에 있는 로프 풀리 배열(7)의 축(7a)은 상기 로프 드럼을 통과하는 수직면에 대하여 경사져 있는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 8

선행하는 청구항들 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제2프레임 부분(203b)과 인접한 로프 드럼(5)의 단부 사이에는, 상기 수직축 주위에서의 상기 제2프레임 부분과 로프 드럼의 상호 회전을 가능케 하도록 회전 커플링(217)이 배열된 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 9

제1항 내지 제6항 또는 제8항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 트롤리(1; 100, 200)는 하나의 주 지지 구조(2) 하에서 이동하는 것으로서, 여기서 상기 피벗 조인트(16), 상기 로프 드럼(5)으로부터의 호이스팅 로프(6)의 이탈 지점, 로프 드럼에 인접한 상기 로프 풀리 배열(7)의 적어도 상기 축(7a), 및 상기 트롤리 상의 고정된 체결 지점(X)에 대한 상기 호이스팅 로프의 체결은 본질적으로 동일한 수직 평면에 존재하는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 수직면은 상기 주지지 구조(2)의 관성의 수직 주축 방향으로 그것이 정의하는 평면에서 대체로 통과하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 로프 드럼(5)으로부터 호이스팅 로프(6)의 이탈 지점, 상기 로프 드럼에 인접한 상부 로프 풀리 배열(7)의 축(7a), 및 상기 트롤리 상의 고정된 체결 지점(X)에 대한 호이스팅 로프의 체결은 대체로 동일한 수평면에 존재하는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 12

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 트롤리(300; 400)는 2개의 주지지 구조(2) 상에서 이동하는 것을 특징으로 하는 트롤리.

청구항 13

제1항 내지 제10항 또는 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 로프 드럼(5)의 축은 수평에 대해 일정 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 트롤리.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 크레인의 주지지 구조를 따라 이동하도록 배열된 크레인의 트롤리(trolley)에 관한 것으로, 상기 트롤리는, 프레임 구조; 상기 프레임 구조에 고정되는 베어링 휠로서, 이에 의해 트롤리가 상기 주지지 구조물을 따라 이동하도록 배열되는 베어링 휠들; 호이스팅 로프를 위한 로프 드럼, 상부 및 하부 로프 풀리 배열을 가지며 그것을 통해 호이스팅 로프가 로프 드럼으로부터 트롤리 상의 고정된 부착 지점으로 안내될 수 있는 로프 풀리 배열, 및 하중을 들어올리기 위해 호이스팅 로프와 협동하는 관계인 호이스팅 부재를 구비하는 호이스팅 메커니즘을 포함하되; 상기 로프 드럼은 로프 드럼의 축이 주지지 구조와 평행하게 되도록 트롤리의 지지 프레임 구조에 지지 되도록 구성되는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래 기술에서, 호이스팅에 의해 초래되는 트롤리 상의 하중의 분포에 문제가 존재하며, 이것에 의해 트롤리 구조물은 심한 국부적 변형, 특히 다양한 유형의 비틀림 응력(torsional stresses)이 가해진다. 중요한 변경 작업이 없이는, 현재의 구조는 상이한 로프 드럼 길이 또는 상이한 폭의 로프 풀리 배열에는 적합하지 않으므로, 이에 의해 로프 드럼의 축 방향으로 상부 로프 드럼 배열의 치수가 변한다. 많은 현대식 트롤리에서, 로프 드럼은 일반적으로 그 길이가 간단한 방식으로 변하지 않도록 트롤리 구조에 또는 프레임 내에 배치된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 전술한 단점이 해결될 수 있도록 서두에 언급된 트롤리(trolley)를 개선하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 이러한 목적은 본 발명에 따른 해결책으로 달성되는바, 이것은 로프 풀리 배열이, 로프 드럼의 축 방향으로, 고정 포인트의 측면 상에 있는 로프 드럼 단부의 적어도 부분적으로 외부에 위치되고, 그리고 지지 프레임 구조는 2개의 분리형 프레임 부분들, 즉 제1프레임 부분과 제2프레임 부분으로 분할되고, 이에 의해 상기 제1프레임 부분은 그의 측면 상에서 로프 풀리 배열 및 로프 드럼 단부를 지지하고, 또한 상기 제2프레임 부분은 로프 드럼의 대향 단부를 지지하도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 상기 제1프레임 부분과 제2프레임 부분 사이에는, 상기 제1 및 제2프레임 부분이 그것의 수직 및 수평축과 종축 주위에서 서로에 대해 이동될 수 있게 하는 피벗 조인트가 배열된다.

[0005] 본 발명의 바람직한 실시 예들은 종속 청구항들에 개시되어 있다.

[0006] 본 발명은 구체적으로는, 로프 풀리 배열이 로프 드럼의 단부 외부에 부분적으로 또는 바람직하게는 전체적으로 본 발명에 따라 배열될 때, 상기 지지 프레임 구조가 동시에 두 부분으로 분할되고, 그 중 하나는 들어 올려지는 하중에 의해 특히 야기되는 응력을 받고 다른 하나는 로프 드럼의 "자유단(free end)"에 의해 야기되는 하중을 받게 된다는 사실에 기초하고 있다. 그와 동시에 이러한 구조는 동일한 프레임 구성 요소를 사용함으로써 상이한 크기의 상부 로프 풀리 배열 및 상이한 길이의 로프 드럼을 포함하는 트롤리를 구성하는 것을 가능하게 한

다.

[0007] 따라서 하중을 지지하는 구조의 대부분이 호이스팅 메커니즘으로부터 분리될 때, 하중을 지지하는 구조는 로프 드럼 길이/호이스팅 높이 선택과 무관하게 표준화될 수 있다.

[0008] 특히, 로프 풀리 배열이 로프 드럼의 축 방향으로, 전체적으로 로프 드럼의 전방 및 상기한 단부의 외부에 위치할 때, 호이스팅 로프의 마모를 야기하는 로프 풀리 배열의 굴곡(bends)을 피할 수 있다.

[0009] 두 부분으로 분리되는 지지 프레임 구조 사이의 피벗 조인트(pivoted joint)는 프레임 부분들 사이의 상대적인 움직임을 가능하게 하여 트롤리의 주행 특성을 향상시킨다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 해결책에서, 트롤리를 지지하는 구조는 주로 인장 응력(tensile stress)에 의해 압박이 가해지는데, 이에 의해 굽힘 토크 하중(bending torque load)이 가장 큰 부분에 대해 회피되거나, 아니면 피벗 조인트(pivoted joint)가 작동 중일 경우, 거의 완전히 회피된다.

도면의 간단한 설명

[0011] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 몇몇 바람직한 전형적인 실시 예들에 의해 더 상세하게 설명할 것이다.

도 1은 본 발명 트롤리의 호이스팅 메커니즘의 개략적인 사시도이다.

도 2는 본 발명의 트롤리의 주지지 구조의 방향에서 본 사시도이다.

도 3은 도 2에 따른 트롤리의 측면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 제2 트롤리의 측면도이다.

도 5는 도 4의 섹션 5-5로부터 주지지 구조의 방향에서 본 도 4의 트롤리의 사시도이다.

도 6은 본 발명에 따른 제3 트롤리의 측면도이다.

도 7은 도 6의 섹션 7-7로부터 주지지 구조의 방향에서 본 도 6의 트롤리의 사시도이다.

도 8은 본 발명에 따른 제4 트롤리의 사시도이다.

도 9는 도 8에 따른 트롤리의 평면도이다.

도 10은 본 발명에 따른 제4 트롤리의 사시도이다.

도 11은 도 10에 따른 트롤리의 평면도이다.

도 12는 상부 로프 풀리 배열의 구현을 도시한다.

도 13은 곡선형 트랙의 트롤리를 도시한다.

도 14는 트롤리의 측면도이다.

도 15는 곡선형 주지지 구조에서의 도 14에 따른 트롤리의 평면도이다.

도 16은 주지지 구조의 방향으로부터 본 도 14의 트롤리를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 먼저, 도 1 내지 3을 참조하면, 크레인의 주지지 구조(2)를 따라 이동하도록 배열된, 본 발명에 따른 트롤리(1)가 예시되어 있다. 상기 주지지 구조(2)는 여기서 전형적으로 레일을 포함하며, 이에 의해 트롤리(1)는 이 레일의 하부 플랜지(2a) 상에 지지된다.

[0013] 상기 트롤리(1)는 지지 프레임 구조(3) 및 그에 고정되는 베어링 휠(4)을 가지며, 이에 의해 트롤리(1)는 상기 주지지 구조(2)를 따라서 이동하도록 배치된다. 이들 베어링 휠들(4) 중의 일부는 트롤리(1)를 이동시키는 데 사용될 수 있다. 상기 베어링 휠들(4)을 구동하기 위한 액추에이터(트롤리의 이동 메커니즘)는 도시되지 않는다.

[0014] 상기 트롤리(1)에는, 호이스팅 로프(6)를 위한 로프 드럼(5), 및 상부 및 하부 로프 풀리 배열(7, 8)을 갖는 로프 풀리 배열을 구비하는 호이스팅 메커니즘이 배치되는데, 상기 로프 풀리 배열을 통해 호이스팅 로프(6)는 로프 드럼(5)으로부터 트롤리(1) 상의 고정된 체결 지점(X)으로 안내될 수 있다. 하중을 들어올리기 위해 호이스팅 로프(6)와 협력하는 호이스팅 부재(9)는 하부 로프 풀리 배열(8)과 연결되도록 배열된다. 로프 드럼(5)은 상기 로프 드럼(5)의 축(5a)이 주지지 구조(2)에 평행하도록 트롤리의 지지 프레임 구조(3)에 지지된다. 상기 호이스팅 메커니즘(로프 드럼(5))을 작동시키는데 필요한 호이스팅 모터 및 기어들은 도시되지 않는다(도 12에는 도시되어 있음).

[0015] 본 발명에 따른 트롤리(1)는, 상기 로프 풀리 배열(7, 8)이, 로프 드럼(5)의 축 방향으로, 상기 체결 지점(X)의 일 측면에 있는 로프 드럼(5) 단부의 적어도 부분적으로는 외부에 위치되며, 또한 상기 지지 프레임 구조(3)는 2개의 분리된 프레임 부분, 즉 제1프레임 부분(3a) 및 제2프레임 부분(3b)으로 분리되어 있되, 이에 의해 상기 제1프레임 부분(3a)은 로프 풀리 배열(7, 8) 및 로프 드럼(5) 단부를 그 측면 상에서 지지하는 한편, 상기 제2프레임 부분(3b)은 로프 드럼(5)의 대향 단부를 지지하도록 구성하는 것을 특징으로 한다. 제1프레임 부분(3a)과 제2프레임 부분(3b) 사이에는 피벗 조인트(16)가 배치되고, 이것은 제1프레임(3a) 및 제2프레임(3b) 부분이 상기 제1 및 제2 프레임 부분의 수직 및 수평축과 종축 주위에서 서로에 대해 이동하는 것을 가능하게 한다.

[0016] 도 1에 추가로 도시된 바와 같이(도 2 및 3에 도시된 구조에 적용됨), 상기 로프 풀리 배열(7, 8)의 축(7a, 8a) 및 로프 드럼(5)의 축(5a)은 상이한 수직 평면에 위치하고 상기 로프 풀리 배열(7, 8)은 로프 드럼(5)의 축 방향으로 해당 로프 드럼(5)의 전체적으로 외부에 배치된다. 상기 수직 평면들 상호 간의 거리는, 바람직하게는, 로프 드럼(5)의 직경의 절반과 동일할 수 있다. 또한, 트롤리(1)가 주지지 구조물로서 작용하는 하나의 레일(2) 아래에서 이동하는 이러한 구조에 있어, 로프 드럼(5)으로부터의 호이스팅 로프(6)의 이탈 지점, 상기 로프 풀리 배열(7, 8)의 축들(7a, 8b), 및 트롤리(1) 상의 고정된 체결 지점(X)에 대한 호이스팅 로프(6)의 체결은, 바람직하게는, 본질적으로 같은 수직면에 존재한다. 이 수직면은, 바람직하게는, 대체로 주지지 구조(2)의 관성의 수직 주축 방향으로, 그것이 정의하는 평면에서 지나가도록 구성된다. 그런 경우, 로프 드럼(5)으로부터 호이스팅 로프(6)의 이탈 지점, 로프 드럼(5)에 인접한 상부 로프 풀리 배열(7)의 축(7a), 및 트롤리(1) 상의 고정된 체결 지점(X)에 대한 호이스팅 로프(6)의 체결을 본질적으로 동일한 수평면에 배열하는 것이 추가로 가능하다.

[0017] 도 2 및 3에 따른 해결책에서, 제1프레임 부분(3a)은 레일(2)의 양측에 배치되고 그 각각에는 2개의 베어링 휠들(4)이 고정되는 플랜지 부분들(10), 및 상기 플랜지 부분들(10)의 하부를 연결하는 횡 방향 연결 로드(11)를 포함하는데, 상기 연결 로드에는 상부 로프 풀리 배열(7)의 프레임(12)이 고정된다. 상기 제2프레임 부분(3b)은, 레일(2)의 양측에 배치되어 그 각각에는 하나의 베어링 휠(4)이 각각 고정되는 플랜지 부분(13), 및 플랜지 부분(13)의 하부를 연결하는 횡 방향 연결 로드(14)를 포함하는데, 상기 연결 로드에는 로프 드럼(5)의 프레임(15)의 "자유단(free end)"이 고정된다. 상기 상부 로프 풀리 배열(7)의 프레임(12) 및 로프 드럼(5)의 프레임(15) 상에서 그에 마주하는 단부는, 바람직하게는, 분리 가능한 방식으로 서로 고정된다.

[0018] 도 4 및 5에 따른 트롤리(100)는 단지 지지 프레임 구조(103)에 대해서만 도 2 및 3의 트롤리(1)와 상이하며, 이로써 제1프레임 부분(103a)은, 레일(2)의 양측에 배치되고, 그 각각에 두 개의 베어링 휠(4)이 고정되는 거꾸로 된 홈통(upside down troughs)(110), 및 상기 홈통(110)을 그 측면으로부터 연결하는 횡 방향 클램프 구조(111)를 포함하되, 상기 클램프 구조에는 상부 로프 풀리 배열(7)의 프레임(12)이 고정된다. 제2프레임 부분(3b)은 레일(2)의 양측으로 연장되는 클램프 구조(113)를 포함하고, 상기 클램프 구조에는 하나의 베어링 휠(4)이 레일(2)의 양측에 고정된다. 로프 드럼(5)의 프레임(15)의 자유단은 이 클램프 구조물(113)의 하부에 고정된다. 상부 로프 풀리 배열(7)의 프레임(12) 및 로프 드럼(5)의 프레임(15) 상에서 그것에 마주하는 단부는, 도 2 및 3의 경우와 같이, 바람직하게는, 분리 가능한 방식으로 서로 고정된다. 도 4 및 도 5와 관련하여, 점선은 로프 드럼(5)의 다른 길이에 대해 상기 지지 프레임 구조를 적용하는 것이 얼마나 용이한 것인지를 예시한다. 아래 설명된 솔루션뿐만 아니라 도 2 및 3의 솔루션들에도 물론 같은 것이 적용된다.

[0019] 도 6 및 7에 따른 트롤리(200)는 우선 지지 프레임 구조(203)에 관해 상기 도면들에서의 트롤리들과는 상이한데, 여기서 제1프레임 부분(203a)은 레일(2)의 양측에 배치되고 그 각각에 대해 두 개의 베어링 휠들(4)이 고정되는 플랜지들(210), 및 그의 측면으로부터 상기 플랜지들(210)을 연결하는 횡 방향 클램프 구조(211)를 포함하되, 상기 클램프 구조에는 상부 로프 풀리 배열(7)의 프레임(12)이 고정된다. 제2프레임 부분(203b)은 제1프레임 부분(203a)에 대응하며, 또한 상기 레일(2)의 양측에 배치되어 그 각각에 2개의 베어링 휠들이 고정되는 플랜지들(213), 및 그 측면들로부터 상기 플랜지들(213)을 연결하는 클램프 구조(214)를 포함한다. 상기 로프 드럼(5)의 프레임(15)의 자유단(free end)은 이 클램프 구조(214)의 하부에 고정된다. 또한, 상부 로프 풀리 배열(7)의 프레임(12) 및 로프 드럼(5)의 프레임(15) 상의 그에 대향하는 단부는 수직축 주위에서 로프 풀리 배

열(7, 8) 및 로프 드럼(5)의 상호 회전을 허용하도록 회전 커플링(216)으로 서로 고정된다. 이 구조는 트롤리를 곡선형 트랙, 달리 말하면, 곡선형 주지지 구조(도 13 참조) 상에서 구동시킬 필요가 있을 경우에 유리하다. 또한, 회전 커플링(217)이 제2프레임 부분(203b) 및 로프 드럼(5)의 프레임(15)의 인접한 자유단 사이에 배치되어 수직축 주위에서 제2프레임 부분(203b)과 로프 드럼(5)의 상호 회전을 가능하게 한다. 이들 2개의 회전 커플링 중, 제1 회전 커플링(216)은 제2 회전 커플링(217)보다 더 중요한 것으로 간주 될 수도 있다. 도 13에서, 베어링 휠(4) 상에 제2 지지 프레임 구조를 지지하기 위해, 수직축 주위에서의 회전을 가능케 하는 조인트(500)가 구성될 수도 있는데, 이것은 베어링 휠들(4)이 급격한 곡선형 주지지 구조 위에서 회전하는 것을 가능하게 한다.

[0020] 도 8 및 9는 2개의 주지지 구조(2) 상에서 이동하는 트롤리(300)를 도시하고 있는데, 이에 의해 각각의 주지지 구조(2)는 하나의 주지지 구조(2)의 경우와 유사한 레일로 형성될 수도 있다. 이것은 기본적으로 주 지지 구조(2) 아래에서 이동하는 트롤리보다 더 간단한데, 그 이유는 상부 로프 풀리 배열(7)과 로프 드럼(5)은 별도의 "중간 프레임들" 없이 지지 프레임 구조(303) 상에 직접 배치될 수 있기 때문이다. 전술한 것과 같은 이러한 트롤리(300)에 있어, 제1프레임 부분(303a)은 양자의 주 지지 구조(2)에 케이싱(310)을 포함하는데, 그 각각에는 2개의 베어링 휠들(4)이 배치되고 횡 방향의 빔(311)과 연결된다. 상기 상부 로프 풀리 배열(7)은 이들 횡 방향의 빔들(311) 사이에 배치된다. 상기 제2프레임 부분(303b)은 하나의 횡 방향 빔(313)을 포함하는데, 그 양단에는 하나의 레일 휠(4)이 임의의 한 시점에 배치된다. 상기 제1프레임 부분(303a)과 그에 대향하는 로프 드럼(5) 단부는, 주지지 구조(2) 아래로 이동하는 트롤리와 같이, 서로에 대해 또는 수직축을 중심으로 회전 커플링으로써 견고하게 고정될 수 있다. 그러나 이 경우, 로프 드럼(5)으로부터 호이스팅 로프(6)의 이탈 지점, 로프 풀리 배열(7, 8) 및 트롤리(300) 상의 호이스팅 로프의 고정 지점과 동일한 수직 평면 상의 "동력 전달 라인"의 위치는 주지지 구조 아래로 이동하는 트롤리에 대해서만큼 바람직하거나 필요하지는 않은데, 이것은 상기 트롤리(300)의 구조는 어떠한 경우에도 하중을 견딜 수 있기 때문이다.

[0021] 마찬가지로, 도 10 및 11은 2개의 주지지 구조(2) 상에서 이동하는 트롤리(400)를 도시하는데, 이것은 지지 프레임 구조(403)의 제1프레임 부분(403a)이 2개의 횡 방향 빔(411)으로 구성되고, 그의 단부들은 임의의 한 시점에 항상 하나의 베어링 휠(4)을 가지며, 도 8 및 9의 제2프레임 부분(303b)에서와 유사한 방식이라는 점에서, 도 8 및 9에 도시된 구조와는 상이하다. 이러한 "슬라이스형" 프레임 구조는 서로 다른 폭의 상부 로프 풀리 배열(7) 상에서 적응하기에 또한 간편하다. 여기서, 로프 드럼(5)은 그것에 배열된 전용의 보호 또는 지지 프레임(415)을 구비한다.

[0022] 도 12는 상부 로프 풀리 배열(7)에 관하여 본 발명에 따른 또 다른 해결책을 보여주고 있으며, 이에 의해 상기 로프 풀리 배열(7)의 축(7a)은 로프 드럼(5)을 통과하는 수직 평면에 대하여 경사져 있다. 여기서, 호이스팅 메커니즘과 관련된 기어(G) 및 모터(M)가 또한 도시되어 있다.

[0023] 도 14, 15 및 16은 크레인 트롤리의 2개의 분리된 프레임 부분들 사이의 피벗 형태의 해결책을 도시하고 있다. 제1프레임 부분(3a)과 제2프레임 부분(3b) 사이에, 피벗 조인트(pivoted joint)(16)가 배치되어 있고, 이것은 제1(3a) 및 제2(3b) 프레임 부분들이 제1(3a) 및 제2(3b) 프레임 부분의 종축(18a-b) 주위뿐만 아니라 수직 및 수평축 주위에서 서로에 대해 이동하도록 한다.

[0024] 도 14는 트롤리(1)의 측면도이다. 상기 트롤리(1)는 주지지 구조물로서 작용하는 하나의 레일(2) 아래에서 이동하는 것이다. 상기 제1프레임 부분(3a)은 로프 풀리 배열 및 로프 드럼(5) 단부를 그 측면 상에서 지지한다. 제2프레임 부분(3b)은 로프 드럼(5)의 대향 단부를 지지한다. 상기 피벗 조인트(16)는 각도 γ로 수평축 주위로 제1(3a) 및 제2(3b) 프레임 부분들의 서로에 대한 상대적 이동을 가능케 한다. 이것은 수직 편차를 갖는 주지지 구조(2) 상에서 트롤리가 작동되는 상황에서 유리하다. 상부 로프 풀리 배열의 축(7 또는 7a) 또는 로프 풀리 배열의 프레임은 상기 피벗 조인트(16)의 일부를 형성할 수도 있다. 상기 축(7a)은 피벗 조인트(16)와 동일한 높이 위치에 있을 수도 있다.

[0025] 도 15는 곡선형 트랙 상에서의 도 14에 따른 트롤리의 평면도이다. 피벗 조인트(16)는 곡선형 트랙, 달리 말하면, 곡선형 주지지 구조(2) 상에서 트롤리를 주행할 필요가 있을 때 유리하다. 도 15의 주지지 구조(2)는 곡선형이며 곡률 반경(R)을 갖는다. 도 15는 피벗 조인트(16)에 의해 가능하게 되는 제1프레임 부분(3a)과 제2프레임 부분(3b) 사이의 수직축을 중심으로 하는 이동을 도시하고 있는데, 이에 의해 제1프레임 부분(3a)과 제2프레임 부분(3b)의 축들 사이에서는 일정 각(α)이 수평면에 형성될 수도 있다. 상기 피벗 조인트(16)는 또한 베어링 휠이 서로로부터 더 멀리 떨어져 위치될 수 있게 한다. 이것은 호이스트가 곡선형의 주지지 구조에 의해 지지되어 이동하도록 구성될 때 특히 상기한 두 프레임 부분들(3a, 3b)의 롤링이 감소하는 결과를 가져온다.

[0026] 도 16은 주지지 방향으로부터 도 14의 트롤리를 보여주고 있다. 도 16은 제1프레임 부분(3a)의 종축(18a) 주위에서 피벗 조인트(16)에 의해 가능하게 이루어지는 움직임을 도시한다. 상기 제1프레임 부분(3a)은 종 방향으로 경사각 β로 일 측면으로 경사져 있다. 상기 경사각(β)은 제1프레임 부분(3a)의 세로 직경 방향의 평면(L)과 수직 평면(v) 사이에 형성된다. 상기 피벗 조인트(16)는 프레임 부분(3a)이 그의 이동 방향으로 회전하게 한다. 이것은, 예를 들어, 호이스팅 부재(9)에 대한 하중이 측면 방향으로 스윙하는 상황에서 유리하다. 도 16은 명확성을 위해 과장된 형태의 경사각(β)을 나타내고 있다. 2개의 부분으로 분할된 지지 프레임 구조의 부분들 사이에서 종 방향 회전이 허용될 때, 호이스팅 상황에서 베어링 휠의 접촉력은 자연스럽게 균등하게 되고 상기 지지 프레임 구조의 기울어짐이 방지될 수 있다. 베어링 휠에 균일한 하중이 가해지면 그 수명이 더 길어지고 주 지지대의 스태거링(staggering)이 감소하도록 만든다. 스태거링 및 기울어짐을 피하면 호이스트의 안전 작동을 향상시킨다.

[0027] 바람직하게는, 로프 드럼(5)이 전기 모터(M) 및 기어(G)에 의해 사용될 때 로프 드럼(5)에 대한 토크 지지부가 제2프레임 부분(3b)에 배치된다.

[0028] 상기 피벗 조인트(16)는 바람직하게는 볼 조인트(ball joint)와 같은 3-자유도(three degrees of freedom)의 조인트를 포함한다. 볼 조인트와 같은 3-자유도의 피벗 조인트를 사용하는 것은 주지지 구조가 직선형일 때도 유리하다. 지지 프레임 구조가 서로에 대해 회전하지 않는 경우에도 하중이 균등하게 된다는 것은 또 하나의 장점이다.

[0029] 두 부분으로 나누어진 지지 프레임 구조 사이의 피벗 조인트에 의하여 최전방 및 최후방 지지 프레임 구조의 베어링 휠들은 서로에 대해 완벽하게 직선형으로 정렬될 필요는 없지만, 이들이 "트랙터 및 트레일러" 원리로 주 지지 구조에서 이동될 수 있는 것을 가능하게 만든다. 상기한 정렬 작업을 피할 수 있고, 또한 생산 라인으로부터 곧바로 구성된 지지 프레임이 사용될 수도 있는데, 이것은 설치 현장에서 상호 연결될 수 있다.

[0030] 상기 실시 예에서, 로프 드럼(5)은 그 로프 드럼(5) 상으로 또는 로프 드럼(5)으로부터의 호이스팅 로프(6)의 통과 동작이 더 양호하게 제어될 수 있도록 수평으로부터 대략 0… 4° 의 각도로 경사각으로 설치될 수도 있다. 3-자유도를 갖는 피벗 조인트는 비스듬한 각도로 배치되는 것을 용이하게 하는데, 그 이유는 상기 피벗 조인트가 조인트 측면 상의 단부로부터 그것을 허용하기 때문이다. 원하는 경사각을 구현하기 위해서는, 프레임(15)의 자유단에 대해 적절한 더 낮은 높이의 위치를 선택하는 것으로 충분하다. 그리퍼(gripper) 구조(214)에 적합한 길이를 선택함으로써 상기 프레임의 자유단을 낮추는 것이 가능하다. 로프 드럼(5)의 제1프레임 부분의 단부(203a)에서, 상기 조인트(16)는 로프 드럼(5)이 경사각으로 설정되어 회전하도록 한다.

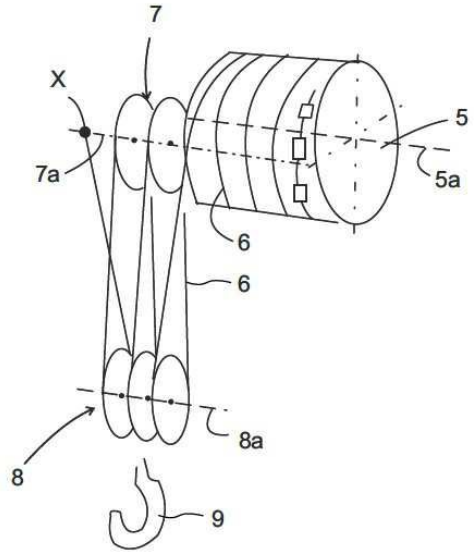
[0031] 피벗 조인트(16)를 형성하기 위해, 강철-황동(steel-brass)과 같은 암수의 절반 구조(male-female halves)를 구현하기 위해 적합한 재료 쌍이 선택된다. 또한, 중합체 또는 사출-성형 플라스틱이 접합 재료로서 적합하다. 돔형의 암형-절반(female half)은 수형-절반(male half) 주위에 엮어져서, 예를 들면, 2-4 개의 볼트 조인트로 고정된다. 더욱이, 조인트 외부에 그리스 니플(grease nipple)을 설치할 수도 있다.

[0032] 3-자유도의 피벗 조인트(16)를 형성하기 위한 실시 예에서, 그 조인트는 반드시 완전히 정확하고 정통적인 볼 조인트일 필요는 없다. 기본적으로는, 느슨한 핀이 설치되어 있는, 지지 프레임 구조의 측면 플레이트에 형성된 원통형 개구가 존재하는 것이면 충분하다. 상기 핀은 원통형이거나 약간 구형일 수 있다. 호이스트가 주 지지 구조 상에서 이동 중일 때, 프레임 구조의 종 방향으로의 인력(pulling force) 및 척력(pushing force)은 체인 또는 스트럿 바(strut bar)에 의해 수용되고 전달될 수 있다. 상기한 인력 및 척력의 전달 및 수용은 부가적으로 작은 종 방향 간격(clearance)을 통해 발생할 수도 있으며, 이것은 부분적으로 비정통적인 구형 표면에서의 사용을 가능하게 한다.

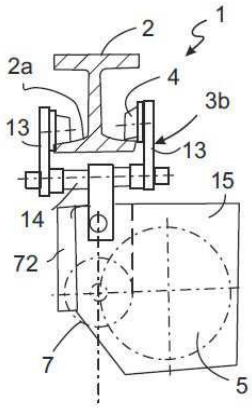
[0033] 본 발명의 전술한 설명은 단지 본 발명의 기본 개념을 설명하기 위한 것으로 의도된다. 따라서, 당해 기술분야의 전문가라면 첨부된 청구 범위의 범위 내에서 그 세부 사항을 변경할 수도 있을 것이다.

도면

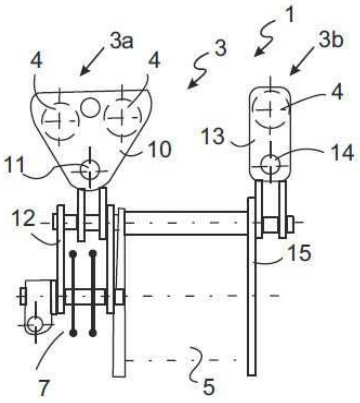
도면1



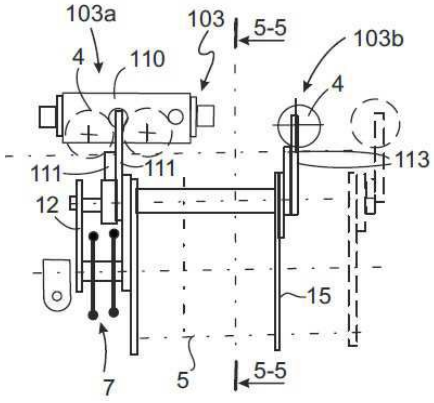
도면2



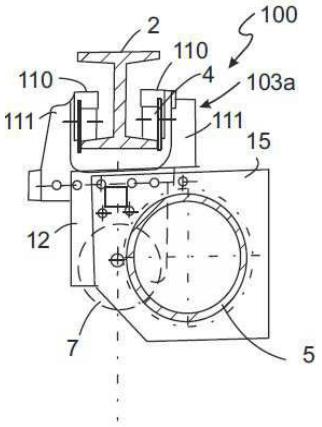
도면3



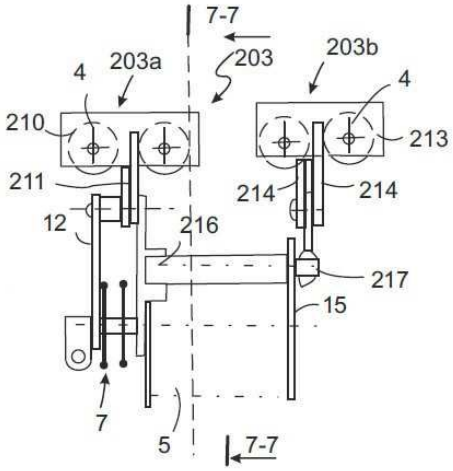
도면4


103a
103
5-5
103b
4
110
4
113
111
111
12
15
7
5
5-5

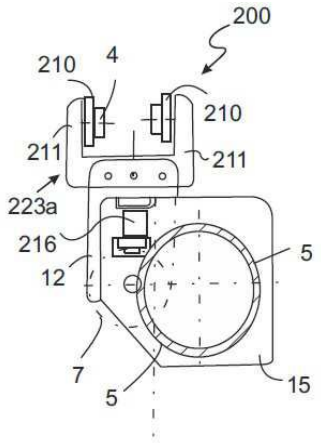
도면5


2
100
110
110
4
103a
111
111
15
12
7
5

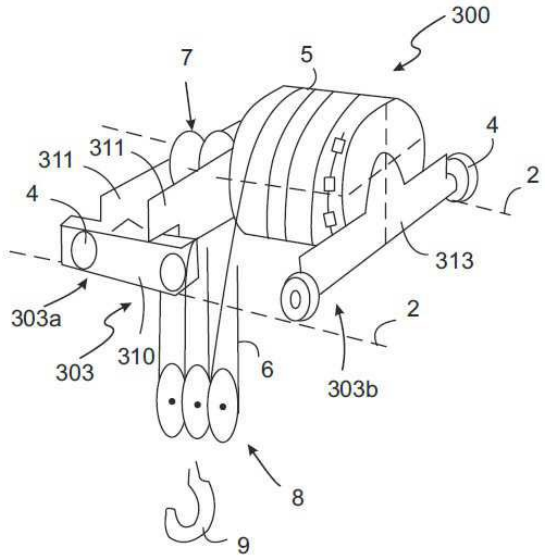
도면6


7-7
4
203a
203
203b
4
210
213
211
214
214
12
216
217
15
7
5
7-7

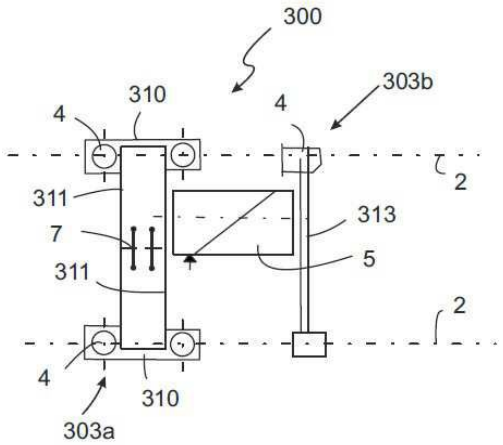
도면7


200
210
4
210
211
211
223a
216
5
12
7
5
15

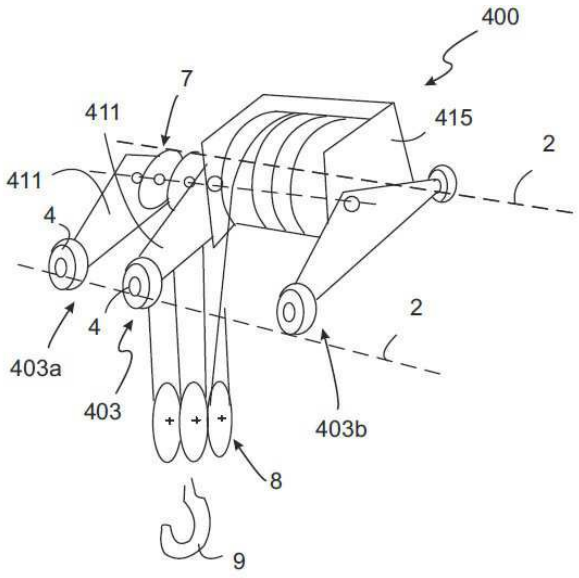
도면8


300
7
5
4
311
311
4
2
313
303a
2
303
310
6
303b
8
9

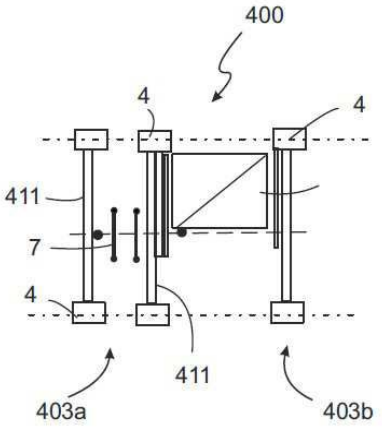
도면9


300
310
303b
4
4
2
311
313
7
5
311
2
4
310
303a

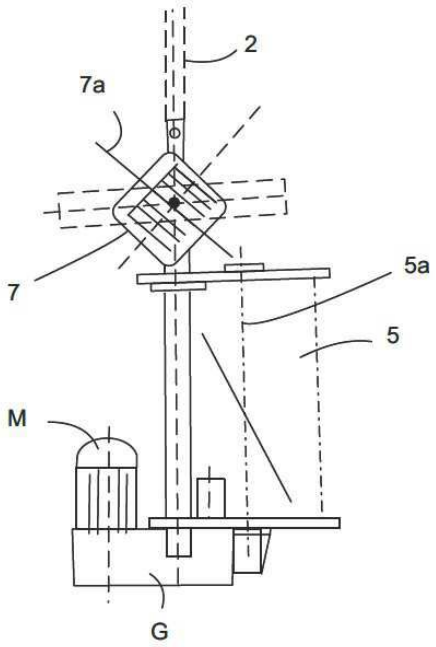
도면10


400
7
411
415
2
411
4
4
2
403a
403
403b
8
9

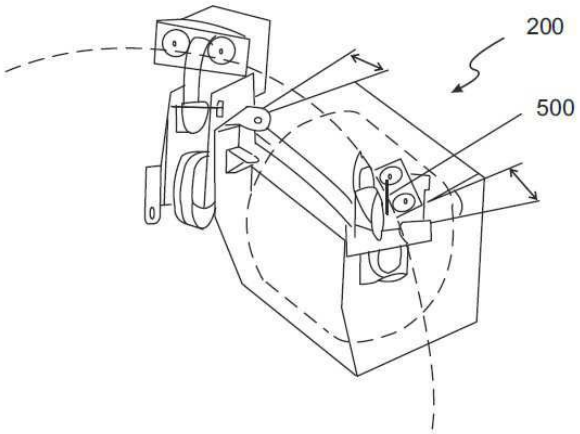
도면11


400
4
4
411
7
4
411
403a
403b

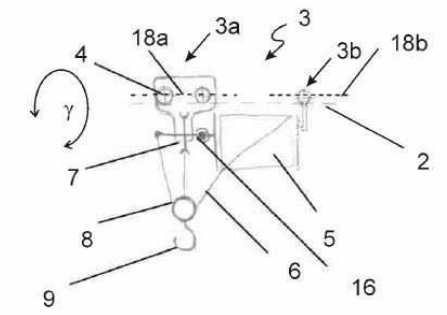
도면12



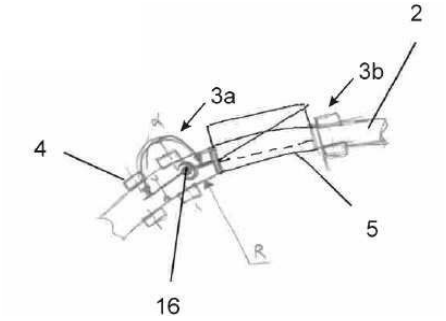
도면13



도면14



도면15



도면16

