



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0010771
(43) 공개일자 2017년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66C 6/00 (2006.01) B66C 7/02 (2006.01)
B66C 7/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66C 6/00 (2013.01)
B66C 7/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7032756
(22) 출원일자(국제) 2015년05월19일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년11월23일
(86) 국제출원번호 PCT/AT2015/000075
(87) 국제공개번호 WO 2015/179887
국제공개일자 2015년12월03일
(30) 우선권주장
A 408/2014 2014년05월26일 오스트리아(AT)

(71) 출원인
한스 쿤츠 게엠베하
오스트리아 6971 하르트 게르베슈트라쎄 15
(72) 발명자
클라퍼 게오르크
오스트리아 6971 하르트 펜데르백 12
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 7 항

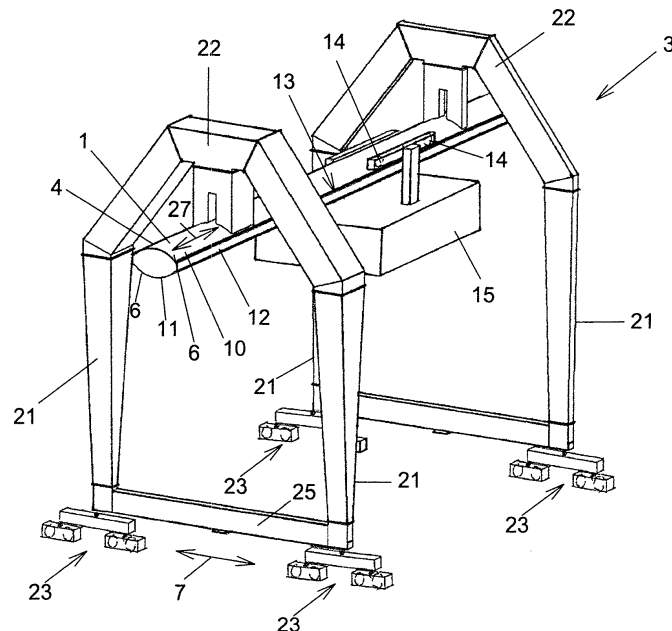
(54) 발명의 명칭 크레인을 위한 크레인 거더

(57) 요약

크레인 (3) 을 위한 크레인 거더 (1) 로서, 상기 크레인 거더 (1) 는 중공 공간 (5) 을 둘러싸는 외벽 (6) 을 갖는 중공 프로파일 (4) 을 구비하고, 종방향으로 연장되고, 상기 크레인 거더 (1) 의 상기 외벽 (6) 은, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 공기 저항을 감소시키기 위해 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



형태를 가지며, 상기 외벽 (6) 은, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 밖으로 불룩한 형태를 갖는 2개의 서로 마주 보고 있는 섹션들 (10, 11) 을 구비하고, 상기 섹션들은 상기 외벽 (6) 의 2개의 서로 마주 보고 있는 직선 벽 섹션들 (12) 을 이용해 서로 연결되고, 상기 크레인 거더 (1) 는 상기 크레인 (3) 의 리프팅 도구의 트롤리 (15) 의 적어도 하나의 주행바퀴 (14) 를 위한 적어도 하나의 주행면 (13) 을 구비하고, 상기 밖으로 불룩한 형태를 갖는 상기 서로 마주 보고 있는 섹션들 (10, 11) 은 상기 크레인 거더의 작동위치에 있어서 위쪽을 그리고 아래쪽을 가리키고, 상기 직선 벽 섹션들 (12) 은 측면들 쪽으로 상기 크레인 거더 (1) 를 제한한다.

(52) CPC특허분류

B66C 7/08 (2013.01)

B66C 2700/012 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

크레인 (3) 을 위한 크레인 거더 (1) 로서,

상기 크레인 거더 (1) 는 중공 공간 (5) 을 둘러싸는 외벽 (6) 을 갖는 중공 프로파일 (4) 을 구비하고, 종방향으로 연장되고,

상기 크레인 거더 (1) 의 상기 외벽 (6) 은, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 공기 저항을 감소시키기 위해 적어도 일부 영역들에서 밖으로 불룩한 형태를 가지며,

상기 외벽 (6) 은, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 밖으로 불룩한 형태를 갖는 2개의 서로 마주 보고 있는 섹션들 (10, 11) 을 구비하고, 상기 섹션들은 상기 외벽 (6) 의 2개의 서로 마주 보고 있는 직선 벽 섹션들 (12) 을 이용해 서로 연결되고, 상기 크레인 거더 (1) 는 상기 크레인 (3) 의 리프팅 도구의 트롤리 (15) 의 적어도 하나의 주행바퀴 (14) 를 위한 적어도 하나의 주행면 (13) 을 구비하고,

밖으로 불룩한 형태를 갖는 상기 서로 마주 보고 있는 섹션들 (10, 11) 은 상기 크레인 거더의 작동위치에 있어서 위쪽을 그리고 아래쪽을 가리키고, 상기 직선 벽 섹션들 (12) 은 상기 작동위치에 있어서 측면들 쪽으로 상기 크레인 거더 (1) 를 제한하고,

상기 벽 섹션들 (12) 은 수직으로 연장되고, 상기 주행면 (13) 은 상기 외벽 (6) 의 상기 직선 벽 섹션들 (12) 중 하나에, 바람직하게는 하나 위에 배치되고 그리고/또는 지지되는 것을 특징으로 하는, 크레인을 위한 크레인 거더 (1).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 크레인 거더 (1) 는 적어도 하나의 운동방향 (7) 에서 움직일 수 있고, 상기 운동방향 (7) 에 대해 평행인 상기 크레인 거더 (1) 의 상기 외벽 (6) 의 폭 연장부 (17) 는 상기 외벽 (6) 의 상기 폭 연장부 (17) 의 제 1 단부 (8) 와 제 2 단부 (9) 에 의해 제한되고, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 상기 외벽 (6) 의 상기 서로 마주 보고 있는 섹션들 사이의, 상기 운동방향 (7) 에 대해 직각으로 측정된 간격 (19) 은 상기 중공 공간 (5) 의 상기 폭 연장부 (17) 의 상기 제 1 단부 (8) 와 상기 제 2 단부 (9) 중 적어도 하나로부터, 바람직하게는 상기 폭 연장부 (17) 의 상기 제 1 단부 (8) 와 상기 제 2 단부 (9) 로부터 상기 중공 공간 (5) 의 중앙 영역 (20) 쪽으로 적어도 일부 영역들에서 증가하는 것을 특징으로 하는, 크레인을 위한 크레인 거더 (1).

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 외벽 (6) 의 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 불룩한 형태는, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 둥글게 형성되는 것을 특징으로 하는 크레인 거더 (1).

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 외벽 (6) 의 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 불룩한 형태는, 상기 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 볼 때, 다각형 모양으로 형성되는 것을 특징으로 하는, 크레인을 위한 크레인 거더 (1).

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 주행면 (13) 은 레일로서 형성되는 것을 특징으로 하는, 크레인을 위한 크레인 거더 (1).

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 크레인 거더 (1) 는 적어도 하나의 운동방향 (7) 에서 움직일 수 있고, 상기 운동방향 (7) 에 대해 평행인 상기 크레인 거더 (1) 의 상기 외벽 (6) 의 폭 연장부 (17) 는 상기 운동방향 (7) 에 대해 직각인 상기 크레인 거더 (1) 의 상기 외벽 (6) 의 두께 연장부 (17) 보다 크거나 또는 작은 것을 특징으로 하는, 크레인을 위한 크레인 거더 (1).

청구항 7

크레인 (3), 특히 포털 크레인 또는 브리지 크레인 또는 지브 크레인에 있어서,

상기 크레인은 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 크레인 거더 (1) 를 구비하는 것을 특징으로 하는, 크레인 (3).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 크레인을 위한 크레인 거더에 관한 것이며, 상기 크레인 거더는 중공 공간을 둘러싸는 외벽을 갖는 중공 프로파일(hollow profile)을 구비하고, 종방향으로 연장되고, 상기 크레인 거더의 상기 외벽은, 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 공기 저항을 감소시키기 위해 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태를 가지며, 이때 상기 외벽은, 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 밖으로 볼록한 형태를 갖는 2개의 서로 마주 보고 있는 섹션들을 구비하고, 상기 섹션들은 상기 외벽의 2개의 서로 마주 보고 있는 직선 벽 섹션들을 이용해 서로 연결되고, 상기 크레인 거더는 상기 크레인의 리프팅 도구(lifting tool)의 트롤리(trolley)의 적어도 하나의 주행바퀴를 위한 적어도 하나의 주행면을 구비한다.

배경 기술

[0002] 특히 큰 크레인들을 위한 또는 예컨대 포털 크레인(portal cranes), 브리지 크레인(bridge cranes) 또는 지브 크레인(jib cranes)과 같이 큰 하중을 지지해야 하는 크레인들을 위한 크레인 거더들에 있어서, 상기 크레인 거더들은 선행기술에서는 자주 이른바 상자 구조로 중공 프로파일로서 형성된다. 이 중공 프로파일은 중공 공간 및 이 중공 공간을 둘러싸는 외벽을 구비한다. 선행기술에서는 상기 외벽들은 일반적으로 직사각형 횡단면에 있어서 평탄한 금속 박판들로 이루어진다. 압력 또는 전단 응력에 의한 안정성 문제들로 인한 상기 금속 박판들의 변위 또는 휨을 저지하기 위해, 선행기술에서는 일반적으로 내부에 상기 외벽에, 크레인 거더의 세로 방향으로 연장되는 이른바 스티프너들(stiffeners) 형태의 보강 스트립들이 고정되고, 특히 용접된다. 상기 스티프너들의 개수는 서로 매우 다를 수 있고, 거더 크기에 따라 일반적으로 2 와 20 사이일 수 있다. 이 스티프너들의 단점은 그들이 한편으로는 크레인 거더의 무게를 증가시키고 다른 한편으로는 크레인 거더 제조시의 제조비용도 높인다는 데에 있다.

[0003] DE 37 23 324 A1 에는 상자 구조 형태의 크레인 거더가 공지되어 있고, 상기 크레인 거더에 있어서 비틀림 강성을 높이기 위해 두 측면 웹 금속 박판들은 오목하게 안쪽으로 아치형인(arched) 셸들(shells)로서 형성되어 있다.

[0004] DE 1 117 279 B 에는 원형으로 구부러진 중공 프로파일을 구비한 크레인 거더가 나타내져 있고, 이때 밖으로 볼록한 형태를 갖는 2개의 서로 마주 보고 있는 섹션들은 직선 벽 섹션들을 이용해 서로 연결되어 있다. 상기 직선 벽 섹션들은 아래로 개방된 슬릿을 형성하고, 상기 슬릿 안에는 상기 크레인 거더의 주행 레일들과 트롤리가 배치된다.

[0005] US 3,294,252 A 에는 원형 횡단면을 갖는 크레인 거더들이 나타내져 있고, 이때 각각의 주행면들은 상기 원형 횡단면의 정점에서의 중앙 영역에 배치되어 있다.

[0006] EP 0 194 615 A1 에는 일측에서 돌출하는 트롤리들을 위한 원형 횡단면을 갖는 크레인 거더가 나타내져 있다. 상기 크레인 거더 안으로의 힘 도입은 점선으로 수행되고, 그렇기 때문에 상기 크레인 거더는 굽힘 하중 외

에도 비틀림 하중도 받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 크레인 거더의 운동을 위해 필요한 구동출력이 가능한 한 적도록, 그리고 이때 큰 힘들이 상기 크레인 거더의 적은 변형에 있어서 상기 크레인 거더 안으로 도입될 수 있도록, 상기 언급된 유형의 크레인 거더를 개선하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이를 위해, 본 발명에 따르면, 밖으로 볼록한 형태를 갖는 상기 서로 마주 보고 있는 섹션들은 크레인 거더의 작동위치에 있어서 위쪽을 그리고 아래쪽을 가리키고, 상기 직선 벽 섹션들은 상기 작동위치에 있어서 측면들 쪽으로 상기 크레인 거더를 제한하고, 이때 상기 벽 섹션들은 수직으로 연장되고, 주행면은 상기 외벽의 상기 직선 벽 섹션들 중 하나에, 바람직하게는 하나 위에 배치되고 그리고/또는 지지되는 것이 제안된다.
- [0009] 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 그리고 이로써 직사각형에서 벗어나는 상기 외벽의 형태를 통해, 상기 크레인 거더를 통한 앞서 말한 횡단면에서 볼 때, 공기 역학적 개선이 초래될 수 있고, 따라서 상기 크레인 거더를 움직일 때 그에 작용하는 풍하중 (wind load) 이 공기 저항의 감소를 통해 감소된다. 이를 통해, 상기 크레인 거더를 움직이기 위해 필요해지는 구동출력이 명백히 감소될 수 있다. 본 발명에 따른 크레인 거더는 상자 구조 유형으로 제조되고, 따라서 상기 상자 구조도 중공 공간을 둘러싸는 외벽을 갖는 중공 프로파일들을 구비한다. 공기 저항을 감소시키기 위한 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태는, 적어도 일부 영역들에서 흐름에 유리하게 밖으로 볼록한 형태라고도 불릴 수 있다.
- [0010] 상기 크레인 거더의 작동위치에 있어서 위쪽을 그리고 아래쪽을 가리키는 상기 섹션들은 이른바 상현재와 하현재로서 실시될 수 있다. 그러면 그들은 상기 크레인 거더 안으로의 하중 도입을 통해 그리고 상기 크레인 거더의 고유 무게를 통해 생기는 굽힘 모멘트들을 흡수하는 데에 그리고 전달하는 데에 쓰일 수 있다. 특히 이러한 구현형태들에서, 상기 밖으로 볼록한 형태를 통해, 상기 크레인 거더의 비교적 적은 무게에 있어서 특히 높은 안정성이 달성된다.
- [0011] 밖으로 아치형인 형태를 갖는 2개의 서로 마주 보고 있는 상기 섹션들을 연결하는 상기 직선 벽 섹션들은 웹들 (webs) 또는 측면 웹들이라고도 불릴 수 있다.
- [0012] 공기 역학의 개선에 대해 또는 상기 크레인 거더의 공기 저항의 감소에 대해 추가적으로, 상기 크레인 거더의 상기 일부 영역들에서 볼록한 형태를 통해 정역학적 개선도 달성된다. 상기 외벽의 상기 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태를 통해, 동일한 재료 및 동일한 벽두께에 있어서 상기 외벽의 직사각형 모양의 횡단면에 비해 상기 크레인 거더의 안정성이 향상된다. 이를 통해, 상기 도입부에서 언급된 스티프너들 형태의 보강 몸체들을 상기 외벽에 설치하는 것이 완전히 또는 적어도 부분적으로 생략될 수 있다. 이를 통해, 상기 크레인 거더의 무게가 증가하지 않으면서 상기 크레인 거더의 보다 높은 안정성 그리고 이로써 지지 능력이 달성된다. 그럼에도 불구하고, 특별한 구현형태들에서는 예컨대 상기 외벽을 지지하기 위한 정역학적 이유들로 인해 또는 예컨대 상기 크레인 거더의 제조를 간단하게 하는 그 밖의 이유들로 인해 의미가 있다고 보인다면, 상기 외벽에 의해 둘러싸인 상기 중공 공간의 내부에 추가적으로 내벽들도 배치될 수 있다는 것을 참조하도록 한다.
- [0013] 상기 언급된 주행면을 갖는 본 발명에 따른 크레인 거더의 바람직한 변형들은 유리하게는 상기 크레인 거더의 작동위치에 있어서 본질적으로 수평으로 연장된다. 본질적으로 수평이란 이와 관련하여 유리하게는 수평선 그 자체를 의미할 수 있고, 이로부터의 편차는 상기 수평선으로부터 최대 $\pm 5^\circ$, 바람직하게는 $\pm 1^\circ$ 의 편차를 의미할 수 있다. 크레인 거더들 위에 크레인의 리프팅 도구의 트롤리의 주행바퀴들이 지지되는 상기 크레인 거더들은 자주 상기 크레인의 메인 거더 (main girder) 라고도 불리운다. 본 발명은 이러한 메인 거더들에 있어서 상기 트롤리의 주행바퀴들의 바퀴 하중이 상기 크레인 거더에 의해 잘 흡수될 수 있다는 장점을 가져온다.
- [0014] 작동위치에서 볼 때 바람직하게는 수직으로 배치된 상기 벽 섹션들 위에서의 상기 주행면 또는 레일 (rail) 의 지지를 통해, 상기 트롤리의 주행바퀴들의 바퀴 하중을 최적으로 상기 크레인 거더 안으로 도입시키는 것이 특히 확실히 가능하다. 특히, 이러한 구현형태들에서, 격벽 금속박판이 존재하지 않고 그 밖의 추가적인 하부

구조도 존재하지 않을지라고 각각의 임의의 점들에서의 바퀴 하중을 상기 크레인 거더의 상기 주행면을 따라서 상기 크레인 거더 안으로 도입시키는 것이 가능하다.

[0015] 본 발명에 따른 크레인 거더들은 종방향으로 연장된다. 즉, 그들의 세로방향 연장부는 그들의 폭 연장부 및 두께 연장부보다 훨씬 크다. 본 발명에 따른 크레인 거더들의 바람직한 구현형태들은, 선행기술에 그 자체가 알려져 있는 바와 같이, 상기 크레인 거더의 세로방향 연장부를 따라서 일종의 간격들을 두고 이른바 격벽 금속박판들이 상기 중공 공간 안에 배치되고, 상기 격벽 금속박판들에 상기 외벽이 지지되고 또는 고정되는 것을 제공한다. 상기 격벽 금속박판들은 유리하게는 그들이 상기 크레인 거더의 세로방향 연장부의 방향에서 수직으로, 즉 직각으로 있도록 배치된다. 상기 격벽 금속박판들의 간격은 요구에 맞춰 선택될 수 있다.

[0016] 상기 크레인 거더의 상기 외벽의 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태의 그 밖의 장점은 이를 통해, 바람 및/또는 진동을 통해 생기는 소음들 또는 그와 같은 것들의 생성이 상기 외벽의 직사각형 횡단면을 갖는 종래의 크레인 거더들에 비해 명백히 감소된다는 데에 있다.

[0017] 또한, 본 발명을 통해, 예컨대 폭풍이 있을 경우, 전복에 대한 상기 크레인 거더 및/또는 크레인의 기립 안전도 향상된다.

[0018] 본 발명의 특히 바람직한 실시예들은 상기 크레인 거더의 상기 외벽이 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때 어디에서나 밖으로 볼록한 형태를 갖는 것을 제공한다.

[0019] 상기 크레인 거더는, 일반적으로 크레인에 의해, 적어도 하나의 운동방향에서, 그를 둘러싸는 공기에 대해 상대적으로 움직여진다. 이때, 상기 크레인 거더와 함께 전체 크레인이 움직여질 수 있고 그리고/또는 상기 크레인 거더는 상기 크레인의 다른 부품들에 대해 상대적으로 움직여진다. 상기 운동방향에서의 운동에 있어서 상기 크레인 거더의 공기 저항의 가능한 한 좋은 감소의 의미에서, 본 발명의 바람직한 구현형태들에서, 상기 운동방향에 대해 평행인 상기 크레인 거더의 상기 외벽의 폭 연장부는 상기 외벽의 상기 폭 연장부의 제 1 단부와 제 2 단부에 의해 제한되고, 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 상기 외벽의 상기 서로 마주 보고 있는 섹션들 사이의, 상기 운동방향에 대해 직각으로 측정된 간격은 상기 중공 공간의 상기 폭 연장부의 상기 단부들 중 적어도 하나로부터, 바람직하게는 상기 폭 연장부의 상기 두 단부로부터 상기 중공 공간의 중앙 영역 쪽으로 적어도 일부 영역들에서 증가하는 것이 제공된다. 물론, 상기 크레인 거더가 2개의 또는 그보다 많은 운동방향들에서 움직여질 수 있는 실시예들도 있을 수 있다. 그러면, 이러한 변형들에 있어서, 상기에서 말한 것은 운동방향들 중 적어도 하나에 적용되고, 바람직하게는, 상기 크레인 거더가 가장 자주 움직여지는 또는 가장 큰 풍하중이 예상될 수 있는 운동방향에 적용된다. 중요 관심사는 공기 저항의 감소이기 때문에, 결국은 상기 운동방향은 항상 상기 크레인 거더와 그를 둘러싸는 공기 사이의 상대운동에 관한 것이다. 그렇기 때문에, 상기 언급된 운동방향을 확정할 때, 예컨대 국부적으로 존재하는 주 바람방향도 고려될 수 있다. 이 의미에서, 상기 원칙은 심지어, 장소적으로 고정적으로 배치된 크레인 거더들 또는 크레인들에도 적용 가능하다.

[0020] 상기 외벽의 상기 밖으로 볼록한 형태는 상기 외벽의 밖으로 아치형인 형태라고도 불릴 수 있고, 이때 밖으로 볼록한 또는 아치형인 이 형태는 둥글게 설계될 수 있고, 하지만 반드시 그럴 필요는 없다. 이로써, 상기 외벽의 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태를 위해 여러 가지의 구현형태들이 있다. 예컨대, 상기 외벽의 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 또는 아치형인 형태가, 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 둥글게 형성되는 것이 가능하다. 하지만, 대안적으로 또는 상기 외벽의 다른 영역들에서, 상기 외벽의 상기 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태가, 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 다각형 모양으로 형성되는 것도 가능하다.

[0021] 밖으로 볼록한 형태는 또한 상기 크레인 거더 위에 빗물 또는 그 밖의 강수가 모일 수 없거나 또는 단지 적은 빗물 또는 그 밖의 강수만 모일 수 있고, 이로써 상기 크레인 거더 위에 있는 빗물로 인한 상기 크레인 거더의 추가 하중이 생길 수 없다는 또는 단지 적은 추가 하중만 생길 수 있다는 장점을 갖는다. 강수의 적재하중을 방지하기 위해, 상기 크레인 거더가 작동위치에서 그의 세로 방향에 있어서 약간 기울어져 배치되는 것도 제공될 수 있다. 상기 크레인 거더의 상기 외벽의, 상기 언급된 횡단면에서 볼 때, 밖으로 볼록한 형태를 갖고 형성된 섹션들은 일부 섹션들에서 원호 모양으로 또는 달리 만곡되어 형성될 수 있다. 위에서 언급한 바와 같이, 상기 볼록한 부분의 다각형 모양들 또는 다른 형태들도 가능하다.

[0022] 본 발명의 바람직한 구현형태들은 운동방향에 대해 평행인 상기 크레인 거더의 상기 외벽의 폭 연장부가 상기 운동방향에 대해 직각인 상기 크레인 거더의 상기 외벽의 두께 연장부보다 크거나 또는 작은 것을 제공한다.

상기 폭 연장부와 상기 두께 연장부는 이때 각각 상기 각각 언급된 방향에서의 상기 외벽의 최대 확장부이다.

상기 크레인 거더의 세로방향 연장부와 상기 외벽의 상기 폭 연장부와 상기 외벽의 상기 두께 연장부는 유리하게는 각각 서로 직각으로 있다.

[0023] 수평 방향에서의 상기 외벽의 상기 폭 연장부가, 상기 언급된 횡단면에서 볼 때, 수직 방향에서의 상기 두께 연장부보다 크면, 이는 일반적으로 풍하중의 감소의 의미에서 특히 유리하다. 수직 방향으로 상기 외벽의 상기 두께 연장부를 수평 방향으로의 그의 폭 연장부보다 크게 형성하는 것은, 상기 크레인 거더에게 특히 높은 정역학적 요구들이 제시되어야 하면 의미있을 수 있다. 바람직한 구현형태들에서, 수직 방향으로의 상기 외벽의 상기 두께 연장부가 상기 크레인 거더의 횡단면에서 볼 때, 수평 방향으로의 상기 외벽의 상기 폭 연장부의 50 과 80% 사이에 달하는 것이 제공된다. 본 발명에 따른 크레인 거더들이 메인 거더들로서 그들의 세로 방향에 관하여 흔히 본질적으로 수평으로 정렬되어 이용되는 예컨대 포털 크레인 또는 브리지 크레인과 같은 큰 크레인들에 있어서, 수평 방향으로의 상기 외벽의 상기 폭 연장부는 상기 크레인 거더를 통한 상기 언급된 횡단면에서 볼 때, 2.5m 내지 10m 의 값들, 바람직하게는 3m 내지 6m 의 값들에 달할 수 있다. 상기 크레인 거더들의 길이는 예컨대 10m 내지 150m 를 가질 수 있다. 상기 직선 벽 섹션들 또는 웨브들이 상기 외벽 안에 제공되는 경우, 그들의 두께는 작동위치에서 수직 방향에서 볼 때, 유리하게는 수직 방향에서의 상기 외벽의 상기 언급된 두께 연장부의 20 내지 60% 사이에 달하고, 바람직하게는 30 과 40% 사이에 달한다. 바람직한 실시형태들에서는 상기 외벽의 상기 폭 연장부가 수평 방향에서 연장되고 상기 외벽의 상기 두께 연장부가 수직 방향에서 연장될지라도, 물론 반드시 그래야만 하는 것은 아니다.

[0024] 상기 외벽은 바람직한 구현형태들에서, 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 적어도 대칭축과 관련하여 축 대칭적이다. 상기 언급된 운동방향은 유리하게는 상기 대칭축에 대해 또는 상기 대칭축들 중 하나에 대해 평행으로 있다. 상기 크레인 거더를 통한 횡단면은 바람직하게는 평면에서 관찰되고, 상기 평면에 대해 상기 크레인 거더의 세로방향 연장부는 수직으로 또는 직각으로 연장된다. 상기 크레인 거더의 상기 외벽은 바람직하게는 부분적으로 또는 완전히 강철로 구성된다. 상기 외벽을 제조하기 위해 유리하게는 8 과 20mm 사이의 두께를 갖는 강철 박판들이 이용된다.

[0025] 본 발명에 따른 크레인 거더들은 여러 가지 종류의 크레인들에서 이용될 수 있다.

[0026] 상기 크레인 거더 자체 이외에, 본 발명은 또한 본 발명에 따른 적어도 하나의 크레인 거더를 구비하는 크레인에 관한 것이다. 이때, 특히 바람직하게는, 포털 크레인 또는 브리지 크레인 또는 지브 크레인에 관한 것이다. 상기 크레인의 본 발명에 따른 크레인 거더들은, 예컨대 메인 거더와 상기 크레인의 주행 기어를 연결하기 위한, 본질적으로 수직으로 연장되는 지주들에 관한 것이거나, 또는 본질적으로 수평으로 연장되는 메인 거더들에 관한 것일 수 있다. 포털 크레인 또는 브리지 크레인의 경우 본 발명에 따른 크레인은 본 발명에 따른 크레인 거더들 형태의 하나의 유일한 메인 거더를 구비할 수 있고, 하지만 2개 또는 그보다 많은 메인 거더들도 구비할 수 있다.

[0027] 본 발명의 바람직한 구현형태들의 그 밖의 특징들과 개별내용들은 첨부된 도면들에 여러 가지 변형들의 형태로 도시된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1 내지 도 3 은 본 발명에 따른 크레인 거더들을 갖는 여러 가지 구현형태들을 나타내고,

도 4 는 도 1 내지 도 3 에 도시된 크레인 거더를 통한 횡단면을 나타내고,

도 5 와 도 6 은 이에 대해 대안적인 구현형태들을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 도 1 은 포털 크레인 형태의 크레인 (3) 을 나타내고, 상기 포털 크레인에 있어서 본 발명에 따라 형성된 크레인 거더 (1) 는 도시된 작동위치에 있어서 본질적으로 수평으로 배치된 메인 거더로서 실시된다. 이 메인 거더 (1) 는, 도 6 에 보다 명백히 도시된 바와 같이, 중공 프로파일 (4) 을 구비하고, 상기 중공 프로파일에 있어서 중공 공간 (5) 은 외벽 (6) 에 의해 둘러싸인다. 상기 크레인 거더의 외벽 (6) 은, 도 6 에 따른 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면에서 잘 볼 수 있는 바와 같이, 공기 저항을 감소시키기 위해 적어도 일부 영역들에서 밖으로 볼록한 형태를 갖고 형성된다. 구체적인 실시예에서, 상현재와 하현재를 형성하는 섹션들 (10, 11) 은 밖으로 볼록한 형태를 갖추고 있다. 측면들 쪽으로, 외벽 (6) 은 직선 벽 섹션들 (12) 로 구성된다.

도 1 에 따른 메인 거더 (1) 는 트롤리 (15) 를 받치고 있고, 상기 트롤리에는 여기에 도시되지 않은, 그 자체가 알려져 있는, 상기 크레인의 리프팅 도구가 고정된다. 트롤리 (15) 는 세로 방향 (27) 으로 크레인 거더 또는 메인 거더 (1) 를 따라서 이동 가능하다. 이를 위해, 크레인 거더 (1) 는 도시된 제 1 실시예에서 2개의 주행면 (13) 을 구비하고, 상기 주행면들을 따라서 트롤리 (15) 의 주행바퀴들 (14) 이 주행한다. 특히 도 6 에서 잘 볼 수 있는 바와 같이, 주행면들 (13) 은 여기에서 레일들로서 형성된다. 주행면들 또는 레일들 (13) 은 외벽 (6) 의, 웨브 또는 측면 웨브라고도 불릴 수 있는 직선 벽 섹션들 (12) 위에 지지된다.

특히 직선 벽 섹션들 (12) 의 수직 연장 때문에, 크레인 거더 (1) 의 본질적인 변형이 생기지 않으면서 상기 직선 벽 섹션들 안으로 매우 큰 하중들이 도입될 수 있다. 크레인 거더 (1) 는 이 실시예에서 어느 경우든 두 가대 (22) 에 매달려 있다. 가대 (22) 는 또 한편으로는, 선행기술에서와 같이 실시된 지주들 (21) 로 주행 기어들 (23) 위에 지지된다. 주행 기어들 (23) 위에서, 지주들 (21) 은 도시된 변형들에 있어서 그들의 안정화를 위해 한 번 더 수평 연결부들 (25) 을 이용해 서로 연결된다. 수평 연결부들 (25) 은 헤드 거더라고도 불릴 수 있다. 일반적으로 레일들 위에서 안내되는 주행 기어들 (23) 위에서, 크레인 (3) 은 운동방향들 (7) 에서 이동될 수 있다. 크레인 거더 (1) 의 본 발명에 따른, 적어도 일부 영역들에서 밖으로 불룩한 형태를 통해, 그의 공기 저항은 이때 명백히 감소되고, 따라서 크레인 거더 (1) 와 함께 전체 크레인 (3) 을 이동시키기 위한 구동 에너지가 절약될 수 있고, 보다 적은 구동출력이 요구된다. 크레인 거더 (1) 는 도시된 실시예에서 세로 방향 (27) 으로 세로 방향으로 연장된다. 이로써, 여기에 도시된 포털 크레인에 있어서, 운동방향 (7) 은 세로방향 연장 (27) 에 대해 직각으로 연장된다.

[0030] 도 2 는 단지 하나의 메인 거더를 갖는 포털 크레인의, 도 1 에 대해 기본 구조에 있어 유사한 실시예를 나타낸다. 여기에서는 도 1 에 대한 차이들만 다뤄진다. 그 밖에는, 도 1 에 대해 말한 것이 유효하다. 도 1 에 따른 실시예와 도 2 에 따른 실시예 사이의 본질적인 차이는, 도 2 에서는 그 자체가 알려져 있는 브레이싱 (bracing) 이 버팀대들 (16) 을 이용해 제공되고, 상기 브레이싱에 크레인 거더 (1) 가 추가적으로 매달려 있다는 것에 있다. 이는 특히 무거운 하중이 트롤리 (15) 에 매달리면 그리고 그와 함께 운반되어야 하면 그리고/또는, 여기에 도시된 바와 같이, 크레인 거더 (1) 가 수평 방향으로 매우 멀리 지주들 (21) 사이의 중간 공간을 넘어서면, 즉 세로 방향 (27) 으로 매우 큰 세로방향 연장부를 가지면 적합하다.

[0031] 도 3 에서는, 도 2 로부터의 실시예가 더욱 변화된다. 여기에서는, 본 발명에 따른 크레인 거더 (1) 는 크레인 거더 섹션 (24) 을 구비하고, 상기 크레인 거더 섹션은 추가적으로, 이중 화살표 (31) 로 도시된 수직 방향에서 선회 가능하다. 이중 화살표 (31) 에 따른 방향들에서 크레인 거더 섹션 (24) 을 선회시키기 위한 드라이브는 여기에 도시되지 않는다. 하지만 그는 그 자체가 알려져 있는 바와 같이 실시될 수 있다. 즉, 도 3 에 따른 이 실시예에서 적어도 크레인 거더 (1) 의 크레인 거더 섹션 (24) 은 운동방향 (7) 에서 뿐만 아니라 이중 화살표 (31) 에 따른 운동방향에서도 움직여질 수 있다. 그럼에도 불구하고, 여기에서도 크레인 거더 (1) 는 운동방향들 (7) 에서 크레인 거더 (1) 와 함께 크레인 (3) 을 이동할시 상기 크레인 거더가 공기 저항의 상응하는 감소를 초래하도록 그리고 이로써 필요한 구동출력의 감소를 초래하도록 설계되어 있다. 도 3 은 본 발명에 따른 크레인 (3) 이 반드시 포털 크레인이기만 할 필요가 없다는 것을 위한 예이기도 하다. 오히려 크레인 거더 섹션 (24) 은 지브 크레인의 크레인 거더에 관한 것이다. 이로써, 도 3 에 따른 실시예는 포털 크레인과 지브 크레인의 조합이다.

[0032] 본 발명은 물론, 여기에 명백히 더욱 상세히 도시될 필요없이, 수많은 다른 크레인 종류들에서도, 특히 브리지 크레인 및 다른 지브 크레인에서도 실현될 수 있다.

[0033] 도 4 는 이제, 말한 바와 같이, 도 1 내지 도 3 에 따른 실시예들에서 이용되는 크레인 거더 (1) 를 통한 횡단면을 나타낸다. 상기 도시된 횡단면은 메인 거더 (1) 의 각각의 세로방향 연장에 대해 수직으로 배치된 평면에서 도시되어 있다. 이는 도 5 및 도 6 에 따른, 하기에서 설명되는 횡단면들에도 적용된다.

[0034] 도 4 에 따른 실시예에서, 상현재와 하현재를 형성하는 섹션들 (10, 11) 은 각각 공기 저항을 감소시키기 위한, 밖으로 불룩한 형태를 갖추고 있다. 외벽 (6) 의 섹션 (10) 은 여기에 도시된 작동위치에 있어서 위쪽을 가리키고, 빗물 또는 그 밖의 강수가, 만약에 있다면, 크레인 거더 (1) 의 매우 적은 영역에서만 레일들 또는 주행면들 (13) 쪽으로 모일 수 있는 것도 보장한다. 이 물도 흘러내리게 하기 위해, 메인 거더 (1) 는 그의 세로 방향 (27) 에서 약간 기울어져 설계될 수 있다. 섹션들 (10, 11) 의 상기 밖으로 불룩한 형태는 공기 저항의 감소 이외에 메인 거더 (1) 의 높은 안정성도 보장하고, 따라서, 외벽 (6) 에 의해 둘러싸인 중공 공간 (5) 의 내부에 스티프너들 또는 다른 보강재들이 제공될 필요없이 상기 메인 거더는 큰 정역학적 힘들을 흡수할 수 있다. 이 이외에, 상기 밖으로 불룩한 섹션들 (10, 11) 은, 진동 자극을 통해 소음을 발생시키는 크레인 거더 (1) 의 민감성도 감소시킨다. 크레인 거더 (1) 는 중공 프로파일 (4) 의 형태로 형성된다. 외벽

(6) 은 중공 공간 (5) 을 에워싼다. 도시된 실시예에서 외벽 (6) 은 이미 언급된 두 섹션 (10, 11) 과 직선 벽 섹션들 (12) 로 이루어진다. 직선 벽 섹션들 (12) 은 여기 이 실시예에서 이중 T 거더로서, 철골 구조 건축에서 그 자체가 알려져 있는 바와 같이, 실시된다. 그들을 통해, 트롤리 (15) 의 적재하중에 의해 발생된 매우 큰 힘들이 주행면 (13) 을 통하여 흡수될 수 있다. 도 4 에 따른 실시예에서, 외벽 (6) 의 상기 밖으로 볼록한 형태들, 즉 섹션들 (10, 11) 은 둥글게 형성된다. 폭 연장부 (17) 뿐만 아니라 두께 연장부 또는 높이 연장부 (18) 도 도시된다. 외벽 (16) 의 폭 연장부 (17) 는 운동방향 (7) 에 대해 평행인 방향으로 볼 때 제 1 단부 (8) 에 의해 그리고 제 2 단부 (9) 에 의해 제한된다. 여기에 도시된 상기 크레인 거더를 통한 횡단면에서 볼 때, 외벽 (6) 의 서로 마주 보고 있는 섹션들 사이의, 운동방향 (7) 에 대해 직각으로 측정된 간격 (19) 은 중공 공간 (5) 의 폭 연장부 (17) 의 두 단부 (8, 9) 로부터 상기 중공 공간의 중앙 영역 (20) 쪽으로 적어도 일부 영역들에서 증가한다. 이를 위해, 폭 연장부 (17) 에 대해 직각으로 측정될 수 있는 몇몇의 간격들 (19) 이 예시적으로 도시된다. 이 크레인 거더 (1) 의 횡단면은 2개의 대칭축 (28) 을 갖고 있다. 그들 중 하나, 즉 수평 대칭축은 운동방향 (7) 에 대해 평행으로 연장되고, 이로써 폭 연장부 (17) 에 대해서도 평행으로 연장된다.

[0035] 도 5 는 도 4 에 따른 횡단면에 대한 제 1 대안을 나타낸다. 여기에서는, 외벽 (6) 의 본 발명에 따른 밖으로 볼록한 형태를 실현하기 위해, 서로 마주 보고 있는 두 상현재 또는 하현재, 즉 섹션들 (10, 11) 은 도시된 횡단면에서 둥글게 형성되는 것이 아니라 다각형 모양으로 형성된다. 그 밖에는, 도 4 에 대해 말한 것이 유효하다.

[0036] 도 6 은 도 4 의 변화형태로 그 밖의 변형을 나타낸다. 여기에서는, 하현재 (11) 안에 외벽 (6) 의 세로방향 그루브 (29) 가 제공된다. 그 안에서 예컨대 공급 라인들 또는 그와 같은 것들이 안내될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 여기에서도, 적어도 일부 섹션들에서, 외벽 (6) 의 상기 서로 마주 보고 있는 섹션들 사이의, 운동방향 (7) 에 대해 직각으로 측정된 간격 (19) 이 중공 공간 (5) 의 폭 연장부 (17) 의 두 단부 (8, 9) 로부터 중공 공간 (5) 의 중앙 영역 (20) 쪽으로 증가한다는 것이 유효하다.

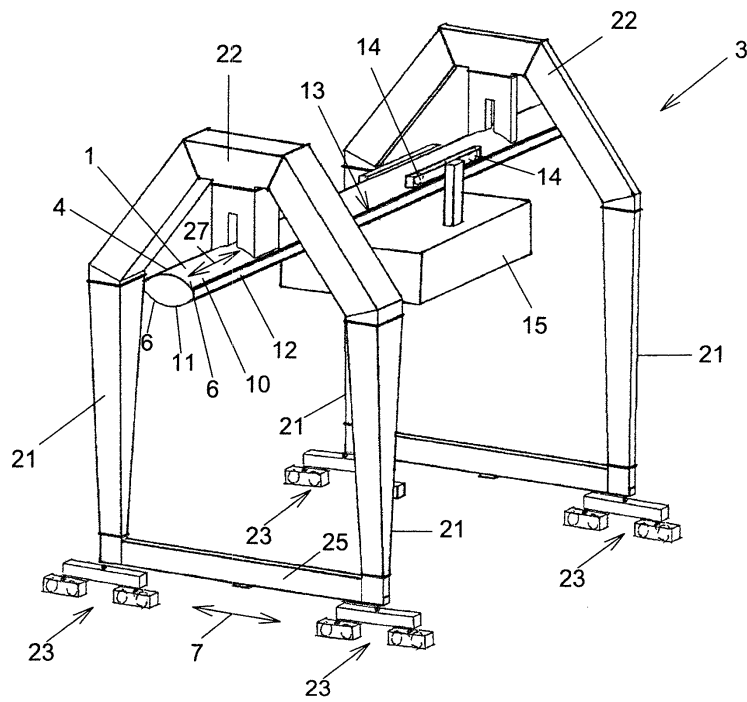
[0037] 도 4 내지 도 6 에 따른 실시예들에서 상기 메인 거더를 통한 횡단면은 적어도 제 1 근사에 있어서 렌즈 모양으로 설계된다.

부호의 설명

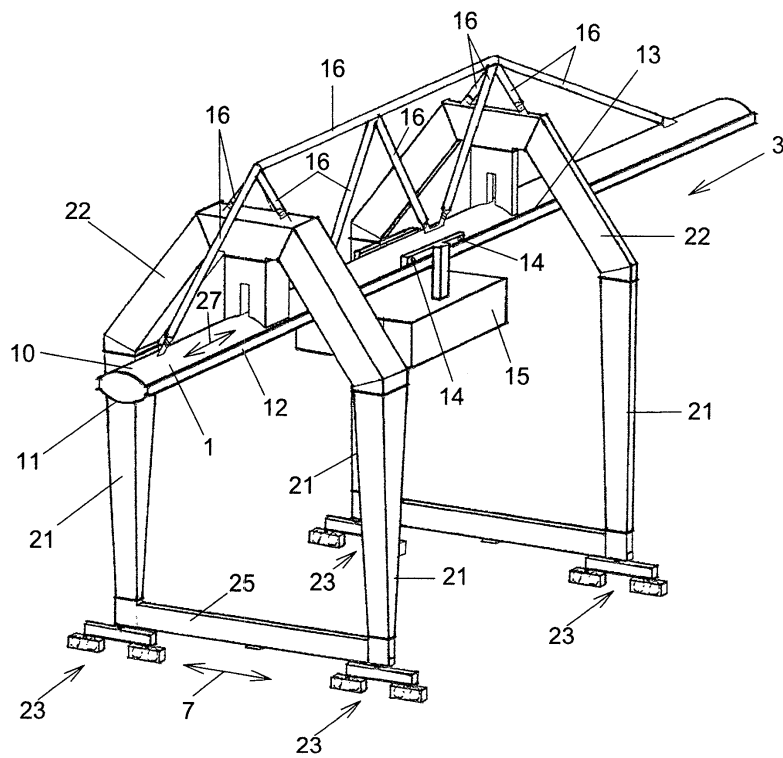
[0038] 1 : 크레인 거더 3 : 크레인
4 : 중공 프로파일 5 : 중공 공간
6 : 외벽 7 : 운동방향
8 : 제 1 단부 9 : 제 2 단부
10 : 섹션 11 : 섹션
12 : 직선 벽 섹션 13 : 주행면
14 : 주행바퀴 15 : 트롤리
16 : 버팀대 17 : 폭 연장부
18 : 두께 연장부 19 : 간격
20 : 중앙 영역 21 : 지주
22 : 가대 23 : 주행 기어
24 : 크레인 거더 섹션 25 : 수평 연결부
26 : 수평 연결부 27 : 세로 방향
28 : 대칭축 29 : 세로방향 그루브
31 : 이중 화살표

도면

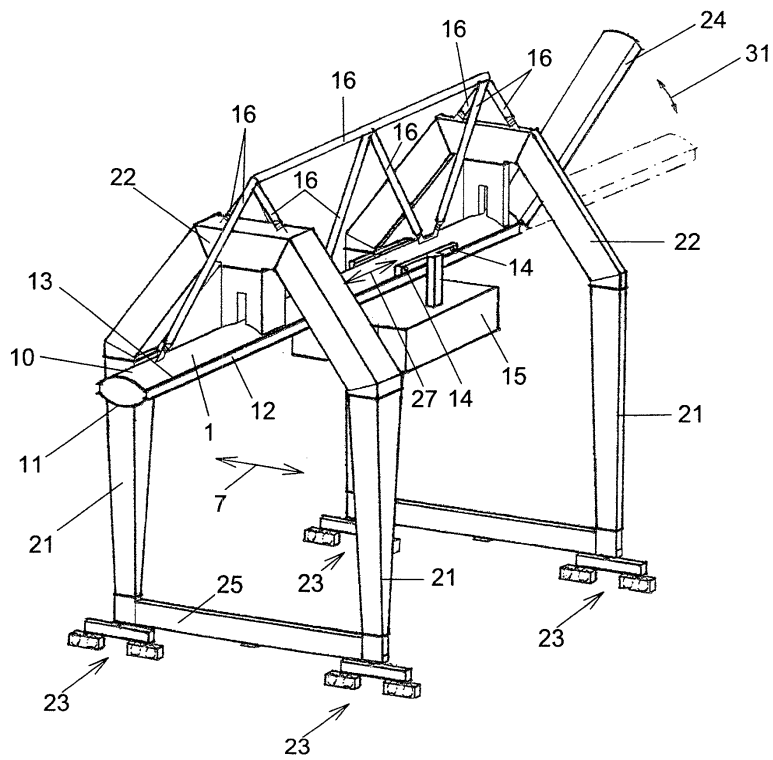
도면1



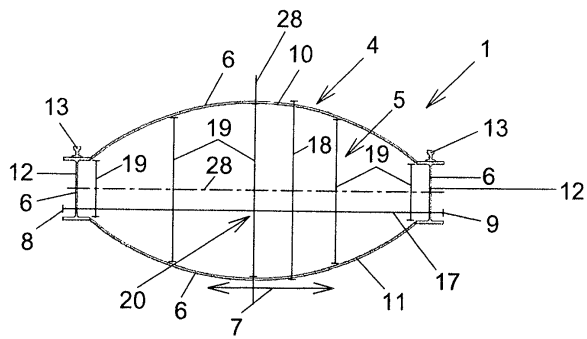
도면2



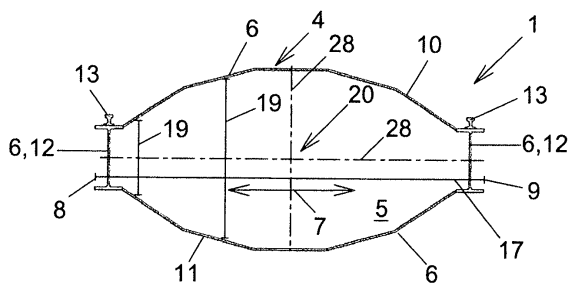
도면3



도면4



도면5



도면6

