



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년07월31일  
 (11) 등록번호 10-1883219  
 (24) 등록일자 2018년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B66C 19/00* (2006.01) *B66C 13/42* (2006.01)  
*B66C 15/04* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B66C 19/007* (2013.01)  
*B66C 13/42* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0177821  
 (22) 출원일자 2016년12월23일  
 심사청구일자 2016년12월23일  
 (65) 공개번호 10-2018-0074859  
 (43) 공개일자 2018년07월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020130119612 A\*  
 JP05289744 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**한경대학교 산학협력단**  
 경기도 안성시 중앙로 327(석정동)  
 (72) 발명자  
**옥승용**  
 충청남도 천안시 서북구 두정역길 48 108동 1703호 (두정동, 두정역푸르지오아파트)  
**박원석**  
 전라남도 무안군 청계면 백련동1길 17-4 2층  
 (74) 대리인  
**조희제**

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이성룡

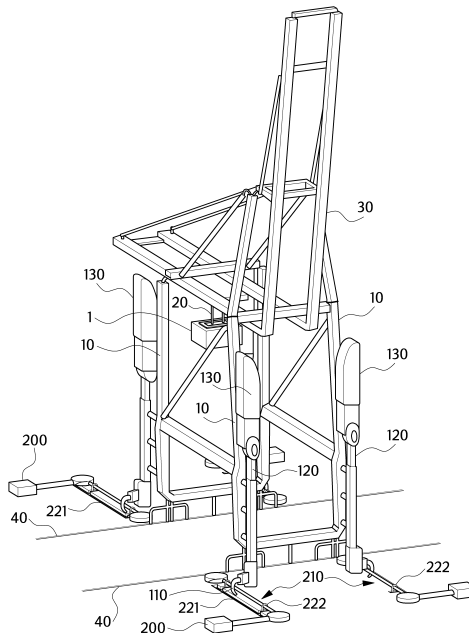
**(54) 발명의 명칭 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인**

**(57) 요약**

본 발명에 따른 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인은 선박으로 컨테이너를 적재하거나 선박으로부터 컨테이너를 하역하기 위해 지면에 구비되는 주행레일 상에 활주 가능하게 설치되는 항만 컨테이너 크레인에 있어서, 지면에 설치되는 주행 레일상에서 활주 가능하게 설치되고 상기 컨테이너 크레인을 지지하는 다수의 지

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



주와, 상기 다수의 지주에 의해 지지되고 수평으로 연장형성되는 지브와, 상기 지브를 따라 수평으로 이동가능하게 설치되어 컨테이너를 이송하는 호이스트 장치를 포함하여 이루어지고, 주행 레일상에서 활주 가능하게 설치되는 상기 지주의 하부에는 케이블 후크가 설치되고, 상기 주행 레일의 외측에는 상기 주행 레일과 직교하는 방향으로 배치되어 상기 크레인이 주행 레일상에서 비정상 활주시 상기 지주 하부의 케이블 후크가 걸려 컨테이너 크레인을 제동하기 위한 제동케이블이 구비되어 약천후시 주행 레일 상에서 컨테이너 크레인의 비정상 활주를 억제하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

**B66C 15/04** (2013.01)

**B66C 19/002** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 GRRC환경2011-A02

부처명 경기도

연구관리전문기관 경기도

연구사업명 경기도지역협력연구센터(GRRC)사업

연구과제명 극한조건에서의 대형 물류시설 및 설비의 안전성 평가 및 개선

기 여 율 1/1

주관기관 환경대학교

연구기간 2014.07.01 ~ 2017.06.30

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

선박으로 컨테이너(1)를 적재하거나 선박으로부터 컨테이너(1)를 하역하기 위해 지면에 구비되는 주행레일(40) 상에 활주 가능하게 설치되는 항만 컨테이너 크레인에 있어서,

지면에 설치되는 주행 레일(40)상에서 활주 가능하게 설치되고 상기 컨테이너 크레인을 지지하는 다수의 지주(10)와,

상기 다수의 지주(10)에 의해 지지되고 수평으로 연장형성되는 지브(30)와,

상기 지브(30)를 따라 수평으로 이동가능하게 설치되어 컨테이너(1)를 이송하는 호이스트 장치(20)를 포함하여 이루어지고,

주행 레일(40)상에서 활주 가능하게 설치되는 상기 지주(10)의 하부에는 케이블 후크(110)가 설치되고,

상기 주행 레일(40)의 외측에는 상기 주행 레일(40)과 직교하는 방향으로 배치되어 상기 컨테이너 크레인이 주행 레일(40)상에서 비정상 활주시 상기 지주(10) 하부의 케이블 후크(110)가 걸려 컨테이너 크레인을 제동하기 위한 제동케이블(210)이 구비되어 악천후시 주행 레일(40) 상에서 컨테이너 크레인의 비정상 활주를 억제하고,

상기 제동케이블(210)은 상기 컨테이너 크레인의 케이블 후크(110)가 걸리는 걸림 케이블(211) 부분의 일단에서 연장되어 고정도르래(230)에 감긴 후 이동도르래(231)에 감긴 다음 상기 걸림 케이블(211) 부분의 타단에 연결되며,

상기 이동도르래(231)의 일단에 연결되어 이동도르래(231)의 이동에 따라 실린더 내에서 이동하는 피스톤(241)을 포함하여 상기 케이블 후크(110)에 의해 상기 제동케이블(210)이 당겨짐에 따라 상기 이동도르래(231)가 이동하고, 상기 이동도르래(231)가 이동함에 따라 상기 피스톤(241)이 이동하여 유압 오일을 배출시키는 유압 실린더(240)와,

상기 유압 실린더(240)와 연결되어 유압 실린더(240)로부터 배출되는 유압 오일이 유입되는 오일 유입실린더(250)가 구비되며, 상기 오일 유입실린더(250)의 일단은 상기 유압 실린더(240)와 연결되어 유압 오일이 유입되며, 상기 오일 유입실린더(250)의 내부에는 유압 오일의 유입에 따라 이동되는 피스톤(251)이 제공되고, 상기 오일 유입실린더(250)의 타단에는 유압 오일의 유입에 따른 피스톤(251)의 이동에 의해 내부의 공기가 압축되는 공기 탱크(260)가 연결되는 것을 특징으로 하는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

동일한 주행레일(40) 상에 두 개의 지주(10)가 활주 가능하게 설치되고, 동일한 주행레일(40)을 활주하는 두 개의 지주(10)에 설치되는 케이블 후크(110)는 각각의 제동케이블(210)에 의해 컨테이너 크레인이 서로 반대방향으로 활주하는 것을 억제하는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 지주(10)의 중앙부에는 감쇠 댐퍼(130)가 설치되고 상기 감쇠댐퍼(130)는 상기 케이블 후크(110)와 케이블(120)에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 항만 컨테이너 크레인의 지면에는 상기 제동케이블(210)에서 상기 케이블 후크(110)가 걸리는 걸림 케이블(211) 부분이 매입되는 매입홈(221)이 형성되고 필요시 상기 제동케이블(210)의 걸림 케이블(211) 부분이 상기 케이블 후크(110)에 걸릴 수 있도록 매입홈(221)에서 돌출되도록 상승시키는 걸림케이블 상승부재가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 항만에 정박한 컨테이너선에서 컨테이너를 내리거나 싣기 위한 항만 컨테이너 크레인에 관한 것으로, 보다 상세하게는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 항만에서 컨테이너를 이송하기 위한 컨테이너 크레인은 선박과 부두 사이에서 컨테이너를 싣고 내리는 하역 장비이다. 이러한 항만에서 일반적으로 사용되는 컨테이너 크레인이 도1에 도시되어 있다.

[0003] 도1에 도시된 컨테이너 크레인은 크레인을 지지하는 4개의 지주(10)와, 지브(30)를 따라 이동하고 케이블, 윈치, 도르래를 사용하여 컨테이너(1)를 들어올리고 옮기는 호이스트 장치(20)와, 호이스트 장치(20)를 수평이동시키기 위해 크레인에서 수평으로 연장형성되는 지브(30)를 포함하여 이루어지고 이와 같이 구성되는 컨테이너 크레인은 지면에 구비되는 주행 레일(40) 상에서 활주 가능하게 설치된다.

[0004] 그리고, 약천후시 이러한 컨테이너 크레인을 고정하기 위해 타이다운 장치가 사용된다. 도2는 이러한 크레인 고정용 타이다운 장치(특허등록 제10-1173149호, 2012.08.16. 공고)로서, 컨테이너 크레인의 지주측의 주행부 상부에 설치된 라지로카핀(17)의 일단에 힌지고정 되어있는 상부 링크(10)와, 상부 링크(10)에 연결되는 이음로드(11)와, 상기 이음로드(11)와 연결되는 하부링크(13)와, 상기 하부링크(13)에 일단이 연결되며 타단은 바닥에 형성된 홀딩피트(15)내의 체결판(16)에 체결핀으로 힌지고정 되어있는 홀더(14)를 하부링크(13)에 체결하여 크레인을 고정하는 것이다(12,12' : 폴림방지용 나사).

[0005] 그런데, 이러한 크레인의 계류장치로 사용되는 타이 다운장치의 경우 고정홀더(또는 스톱이지핀)의 체결부가 파괴될 경우에는 크레인이 수평력에 대해 저항력을 잃고 레일을 따라 활주하게 되며 이러한 활주가 일어나게 되면 태풍에 의한 크레인 파손 사례와 같이 다른 크레인과 2차, 3차 충돌을 일으켜 매우 큰 사고로 연결되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 따라서, 본 발명은 상기 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 종래의 문제점을 해결할 수 있는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명에 따른 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인은 선박으로 컨테이너를 적재하거나 선박으로부터 컨테이너를 하역하기 위해 지면에 구비되는 주행레일 상에 활주 가능하게 설치되는 항만 컨테이너 크레인에 있어서, 지면에 설치되는 주행 레일상에서 활주 가능하게 설치되고 상기 컨테이너 크레인을 지지하는 다수의 지주와, 상기 다수의 지주에 의해 지지되고 수평으로 연장형성되는 지브와, 상기 지브를 따라 수평으로 이동가능하게 설치되어 컨테이너를 이송하는 호이스트 장치를 포함하여 이루어지고, 주행 레일상에서 활주 가능하게 설치되는 상기 지주의 하부에는 케이블 후크가 설치되고, 상기 주행 레일의 외측에는 상기 주행 레일과 직교하는 방향으로 배치되어 상기 크레인이 주행 레일상에서 비정상 활주시 상기 지주 하부의 케이블 후크가 걸려 컨테이너 크레인을 제동하기 위한 제동케이블이 구비되어 약천후시 주행 레일 상에서 컨테이너 크레인의 비정상 활주를 억제하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 제동케이블은 상기 컨테이너 크레인의 케이블 후크가 걸리는 걸림케이블 부분의 일단에서 연장되어 고정도르래에 감긴 후 이동도르래에 감긴 다음 상기 걸림고리가 걸리는 케이블 부분의 타단에 연결되며, 상기

이동도르래의 일단에 연결되어 이동도르래의 이동에 따라 실린더 내에서 이동하는 피스톤을 포함하여 상기 케이블 후크에 의해 상기 제동케이블이 당겨짐에 따라 상기 이동도르래가 이동하고, 상기 이동도르래가 이동함에 따라 상기 피스톤이 이동하여 유압 오일을 배출시키는 유압 실린더와, 상기 유압 실린더와 연결되어 유압 실린더로부터 배출되는 유압 오일이 유입되는 오일 유입 실린더가 구비되며, 상기 오일 유입 실린더의 일단은 상기 유압 실린더와 연결되어 유압 오일이 유입되며, 상기 오일 유입 실린더의 내부에는 유압 오일의 유입에 따라 이동되는 피스톤이 제공되고, 상기 오일 유입 실린더의 타단에는 유압 오일의 유입에 따른 피스톤의 이동에 의해 내부의 공기가 압축되는 공기 탱크가 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 동일한 주행레일 상에 두 개의 지주가 활주 가능하게 설치되고, 동일한 주행레일을 활주하는 두 개의 지주에 설치되는 케이블 후크는 각각의 제동케이블에 의해 컨테이너 크레인이 서로 반대방향으로 활주하는 것을 억제하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 지주의 중앙부에는 감쇠 댐퍼가 설치되고 상기 감쇠댐퍼는 상기 케이블 후크와 케이블에 의해 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 항만 컨테이너 크레인의 지면에는 상기 제동케이블에서 상기 케이블 후크가 걸리는 걸림 케이블 부분이 매입되는 매입홈이 형성되고 필요시 상기 제동케이블의 걸림 케이블 부분이 상기 케이블 후크에 걸릴 수 있도록 매입홈에서 돌출되도록 상승시키는 걸림케이블 상승부재가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명에 따르면 악천후시 활주로 인한 2차, 3차 충돌에 의한 사고를 방지할 수 있는 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인이 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도1은 종래 항만 컨테이너 크레인을 도시한 도면이고,  
 도2는 종래 크레인 고정용 타이다운 장치를 도시한 도면이며,  
 도3은 본 발명에 따른 항만 컨테이너 크레인의 사시도이고,  
 도4는 본 발명에 따른 항만 컨테이너 크레인에서 걸림 케이블 상승부재의 상세도이며,  
 도5는 본 발명에 따른 항만 컨테이너 크레인에서 제동 케이블과 이와 연동되는 구성의 상세도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인을 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0015] 도3은 본 발명에 따른 항만 컨테이너 크레인의 사시도이고, 도4는 본 발명에 따른 항만 컨테이너 크레인에서 걸림 케이블 상승부재의 상세도이며, 도5는 본 발명에 따른 항만 컨테이너 크레인에서 제동 케이블과 이와 연동되는 구성의 상세도이다.

[0016] 도3 내지 도5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인은 선박으로 컨테이너(1)를 적재하거나 선박으로부터 컨테이너(1)를 하역하기 위해 지면에 구비되는 주행레일(40) 상에 활주 가능하게 설치되는 항만 컨테이너 크레인에 있어서, 상기 컨테이너 크레인을 지지하는 다수의 지주(10)와, 상기 다수의 지주(10)에 의해 지지되고 수평으로 연장형성되는 지브(30)와, 상기 지브(30)를 따라 수평으로 이동가능하게 설치되어 컨테이너(1)를 이송하는 호이스트 장치(20)를 포함하여 이루어지고, 주행레일(40)상에서 활주 가능하게 설치되는 상기 지주(10)의 하부에는 케이블 후크(110)가 설치되고, 상기 주행레일(40)의 외측에는 상기 주행레일(40)과 직교하는 방향으로 배치되어 상기 크레인이 주행레일(40)상에서 활주 시 상기 지주(10) 하부의 케이블 후크(110)가 걸려 크레인을 제동하기 위한 제동케이블(210)이 구비되어 악천후 시 주행레일(40) 상에서 컨테이너 크레인의 비정상 활주를 억제하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 항만 컨테이너 크레인은 컨테이너 크레인을 지지하는 다수의 지주(10)와, 다수의 지주(10)에 의해 지지되고 수평으로 연장형성되는 지브(30)와, 지브(30)를 따라 수평으로 이동가능하게 설치되어 컨테이너(1)를 이송하는 호이스트 장치(20)를 포함하여 이루어지는데 호이스트 장치(20)는 케이블, 윈치, 도르래를 사용하여 컨테이너(1)를 들어올리고 지브(30)를 따라 컨테이너(1)를 옮기는 역할을 수행한다. 도3에서 지브(30)는 크레인 미사용

시 선박쪽으로 연장되는 부분이 상부로 접힌 상태를 도시한 것으로 사용시에는 수평상태로 펴지게 된다.

- [0018] 본 발명에서 지주(10)는 컨테이너 크레인을 지지하기 위한 것으로 도시된 바와 같이 4개의 지주(10)로 구성되고, 하나의 주행레일(40)에 지주(10)가 두 개씩 활주가능하게 배치된다. 주행레일(40)에 활주가능하도록 각 지주(10)의 하단에는 주행 레일(40)상에 이동가능한 롤러가 제공된다.
- [0019] 또한 각 지주(10)의 하부에는 제동케이블(210)에 걸림되기 위한 케이블 후크(110)가 설치되고, 각 지주(10)의 중앙부에는 케이블 후크(110)와 케이블(120)로 연결되는 감쇠댐퍼(130)가 설치된다.
- [0020] 케이블 후크(110)는 지면에 설치되는 제동케이블(210)에 케이블 후크(110)가 걸려 크레인의 비정상 활주를 억제하기 위한 것으로 도3에 도시된 바와 같이 하나의 주행레일(40) 상에 일정 간격 이격되어 배치되는 두 개의 지주(10)에 각각 반대방향으로 설치된다. 즉 좌측 지주(10)에 설치되는 케이블 후크(110)는 컨테이너 크레인이 우측으로 이동시 인접한 제동케이블(210)에 걸리도록 설치되고 동일한 주행 레일(40)상에서 좌측 지주(10)와 이격된 우측 지주(10)에 설치되는 케이블 후크(110)는 컨테이너 크레인이 좌측으로 이동시 인접한 제동케이블(210)에 걸리도록 설치된다.
- [0021] 각 지주(10)에 설치되는 감쇠 댐퍼(130)는 제동케이블(210)과 연계하여 추가적으로 크레인의 활주를 억제 및 제진하기 위한 것으로, 댐핑 오일이 채워지는 실린더와, 실린더 내에 이동가능한 피스톤으로 이루어지고 실린더 내 피스톤이 피스톤 로드와 의해 케이블(120)에 연결된다.
- [0022] 이러한 감쇠댐퍼(130)는 각 지주(10)의 중앙부에 설치되는데 지주(10) 하단에 구비되는 케이블 후크(110)가 케이블(120)에 의해 크레인의 무게중심에 가까운 지주(10)의 중앙부에 설치됨으로써 크레인의 활주시 보다 안정적으로 크레인의 이동을 억제하도록 한다.
- [0023] 제동케이블(210)은 지주(10) 하단에 설치되는 케이블 후크(110)가 걸려 주행레일(40)상에서 크레인의 비정상 활주를 억제하기 위한 것으로 도5에 도시된 바와 같이 걸림 케이블(211) 부분과 걸림 케이블(211)의 일단에서 연장되어 다시 걸림 케이블(211)의 타단에 연결되는 연장 케이블(212) 부분으로 이루어진다.
- [0024] 걸림 케이블(211) 부분은 지주(10) 하단에 설치되는 케이블 후크(110)가 걸리는 부분으로 주행 레일(40)의 외측 상기 주행 레일(40)과 직교하는 방향으로 배치된다. 또한 걸림 케이블(211) 부분은 평상시 지면 아래에 매입되고 필요시 지상으로 돌출되는데 이를 위해 걸림 케이블(211)이 설치되는 지면에는 걸림 케이블(211)이 매입되는 매입홈(221)이 형성되고, 필요시 케이블 후크(110)에 걸림되도록 매입홈(221)에서 지상으로 걸림 케이블(211) 부분을 돌출되게 상승시키는 걸림케이블 상승부재가 구비된다.
- [0025] 본 실시예에서 걸림케이블 상승부재는 도4에 도시된 바와 같이 걸림 케이블(211)의 양측이 각각 결합되는 결합핀(222)의 타단에 회동축(223)이 결합되고 이 회동축(223)을 모터(224) 등의 회전수단에 의해 회전시켜 매입홈(221)에서 지상으로 걸림 케이블(211)을 상승시키게 된다. 한편 다른 실시예로서 걸림케이블 상승부재는 매입홈(221)에서 걸림 케이블(211)이 결합되는 결합핀(222)을 유압 액츄에이터 등에 의해 수직으로 상승시키는 구성으로 이루어질 수도 있다. 이러한 걸림케이블 상승부재는 제어부(200)를 통해 제어되고 제어부(200)는 이외에 제동케이블(210)과 연동하는 후술하는 유압실린더 및 오일 유입실린더 등의 부품 작동조절기능을 수행한다.
- [0026] 연장 케이블(212) 부분은 걸림 케이블(211)의 일단에서 연장되어 걸림 케이블(211)의 타단으로 연장되는 부분으로서 도5에 도시된 바와 같이 걸림 케이블(211)의 일단에서 연장되어 두 개의 고정도르래(201)를 거쳐서 고정도르래(230)에 감긴 후 이동도르래(231)에 감긴 다음 두 개의 고정도르래(201)를 거쳐 다시 걸림 케이블(211)의 타단에 연결된다. 연장 케이블(212) 부분을 포함하는 도5에 도시된 구성은 본 발명에서 지면 바닥 아래에 매립되어 설치된다.
- [0027] 그리고, 이동도르래(231)에는 유압 실린더(240)가 연결되고 이 유압 실린더(240)는 유압 실린더(240)로부터 배출되는 유압 오일이 유입되는 오일 유입실린더(250)가 연결되어져 있다. 유압 실린더(240)는 피스톤(241)의 좌측 격실에 유압 오일이 채워지고 피스톤(241)은 피스톤 로드와 의해 이동도르래(231)의 일단과 연결된다. 따라서, 케이블 후크(110)에 의해 제동케이블(210)이 당겨짐에 따라 이동도르래(231)가 좌측으로 이동하게 되고 이동도르래(231)의 이동에 따라 피스톤(241)이 이동하여 유압 오일이 유압 실린더(240)로부터 배출된 다음 오일 유입실린더(250)로 유입되게 된다.
- [0028] 오일 유입실린더(250)는 그 일단이 유압 실린더(240)와 연결되고 오일 유입실린더(250)의 타단이 공기 탱크(260)와 연결된다. 따라서, 유압 실린더(240)로부터 배출되는 유압 오일이 오일 유입실린더(250) 내부로 유입되면 실린더 내에 이동가능하게 설치되는 피스톤(251)이 우측으로 이동하게 된다. 또한 피스톤(251)의 이동에 따

라 피스톤(251)의 우측 격실에 연결된 공기 탱크(260) 내부의 공기가 압축되게 된다. 이러한 공기의 압축에 의해 이동도르래(231)의 이동이 억제되고 제동케이블(210)이 케이블 후크(110)에 의해 당겨지는 것이 억제되어 컨테이너 크레인의 비정상 활주를 억제시키게 된다.

[0029] 다음으로 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 향상된 제진성능을 가지는 항만 컨테이너 크레인의 작동방법에 대해 설명한다.

[0030] 먼저 본 발명의 항만 컨테이너 크레인에서 제동케이블(210)의 걸림 케이블(211) 부분은 평상시 지면에 형성되는 매입홈(221)에 매입된 상태로 유지되는데 약천후시 일정 이상의 풍속이 발생할 경우, 즉 예를 들어 20m/s 이상의 강풍이 발생할 경우 걸림케이블 상승부재에 의해 걸림 케이블(211) 부분을 지상으로 상승시켜 케이블 후크(110)가 걸림될 수 있도록 한다. 이 때 걸림케이블 상승부재에 의한 걸림 케이블(211) 상승은 일정 풍속 이상시 수동으로 작동시킬 수도 있고 풍속계와 연계하여 자동으로 작동시킬 수도 있다.

[0031] 이와 같이 제동케이블(210)의 걸림 케이블(211) 부분이 지상으로 상승된 상태에서 강풍에 의해 컨테이너 크레인 이 비정상적으로 주행 레일(40)에서 활주하게 되면 케이블 후크(110)가 이와 인접한 제동케이블(210)의 걸림 케이블(211)에 걸려 제동케이블(210)을 당기게 된다. 케이블 후크(110)에 의해 제동케이블(210)이 당겨지면 도5에 도시된 바와 같이 고정도르래(230)는 고정된 상태에서 이동도르래(231)가 좌측으로 이동하게 되고 이동도르래(231)의 이동에 따라 유압 실린더(240)의 피스톤(241)이 이동하여 유압 오일이 유압 실린더(240)로부터 배출되게 된다. 유압 실린더(240)로부터 배출된 유압오일은 유압 실린더(240)와 연결된 오일 유입실린더(250)로 유입되게 되고 유압 오일의 유입에 의해 오일 유입실린더(250) 내부의 피스톤(251)은 반대쪽으로 이동하게 된다. 이러한 피스톤(251)의 이동은 오일 유입실린더(250)의 우측에 연결된 공기 탱크(260) 내부의 공기를 압축시키게 된다. 이와 같이 공기 탱크(260) 내부의 공기가 압축되면 오일 유입실린더(250)의 피스톤(251) 이동이 억제되고 순차적으로 유압 실린더(240)로부터 오일 유입실린더(250)로부터 유압 오일의 유입이 억제되며 이에 따라 이동도르래(231)의 이동이 억제된다. 이동도르래(231)의 이동이 억제되면 결국 제동케이블(210)이 케이블 후크(110)에 의해 당겨지는 것이 억제되어 컨테이너 크레인의 비정상 활주를 억제시키게 된다.

[0032] 또한, 이와 동시에 제동케이블(210)에 걸림되는 케이블 후크(110)는 케이블(120)에 의해 감쇠댐퍼(130)에 연결됨으로써 제동케이블(210)과 연계하여 추가적으로 크레인의 활주를 억제 및 제진하고, 감쇠댐퍼(130)가 크레인의 무게중심에 가까운 지주(10)의 중앙부에 설치됨으로써 크레인의 비정상 활주시 보다 안정적으로 크레인의 이동을 억제하도록 한다.

[0033] 이러한 제동케이블에 의한 크레인 이동의 억제는 각 지주(10)에 설치되는 케이블 후크(110)가 제동케이블(210)에 의해 크레인의 반대쪽 이동을 억제함으로써 크레인의 좌측 이동과 우측 이동을 억제하여 크레인의 비정상 활주로 인한 2차, 3차 충돌에 의한 사고를 방지할 수 있다.

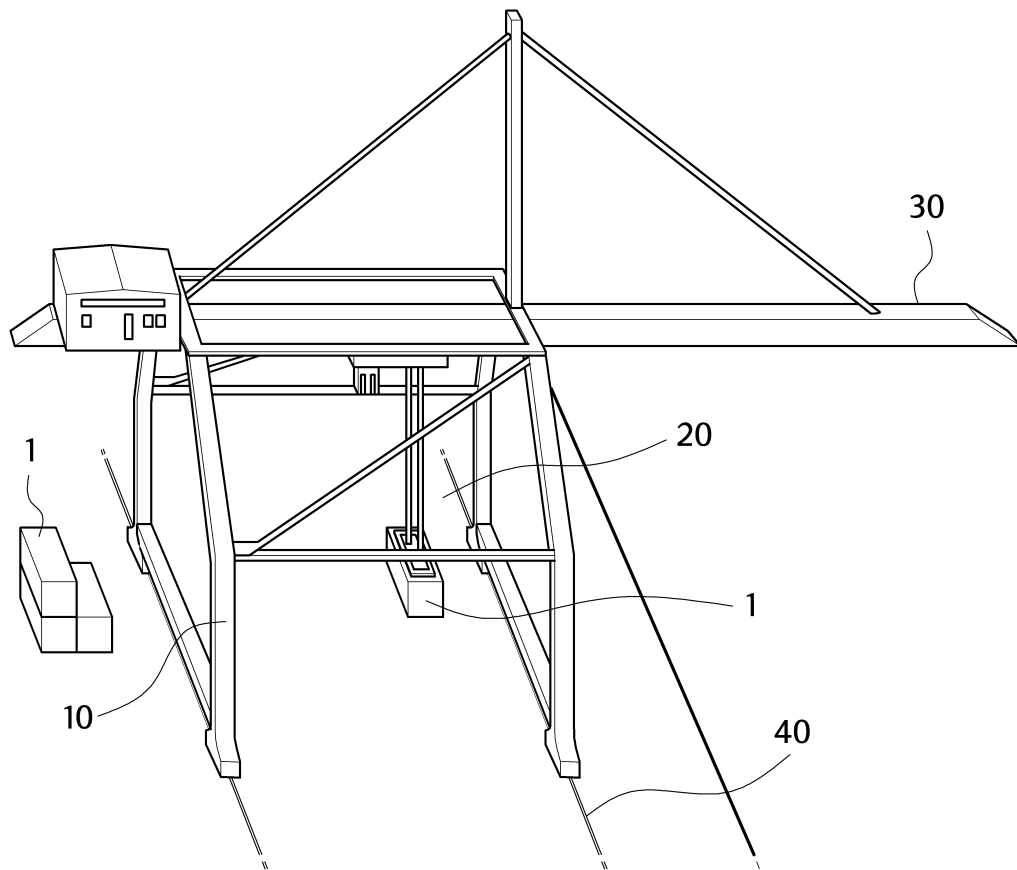
[0034] 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고, 당해 기술분야의 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능함을 알 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

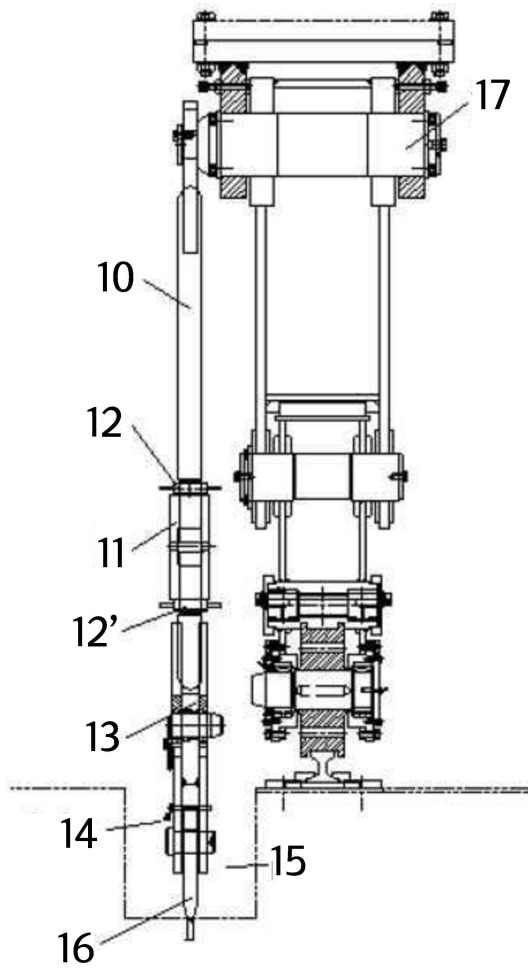
- |        |                |              |
|--------|----------------|--------------|
| [0035] | 1 : 컨테이너       | 10 : 지주      |
|        | 20 : 호이스트 장치   | 30 : 지브      |
|        | 40 : 주행레일      | 110 : 케이블 후크 |
|        | 120 : 케이블      | 130 : 감쇠댐퍼   |
|        | 210 : 제동케이블    | 211 : 걸림 케이블 |
|        | 212 : 연장 케이블   | 221 : 매입홈    |
|        | 222 : 결합편      | 230 : 고정도르래  |
|        | 231 : 이동도르래    | 240 : 유압 실린더 |
|        | 250 : 오일 유입실린더 | 260 : 공기 탱크  |

도면

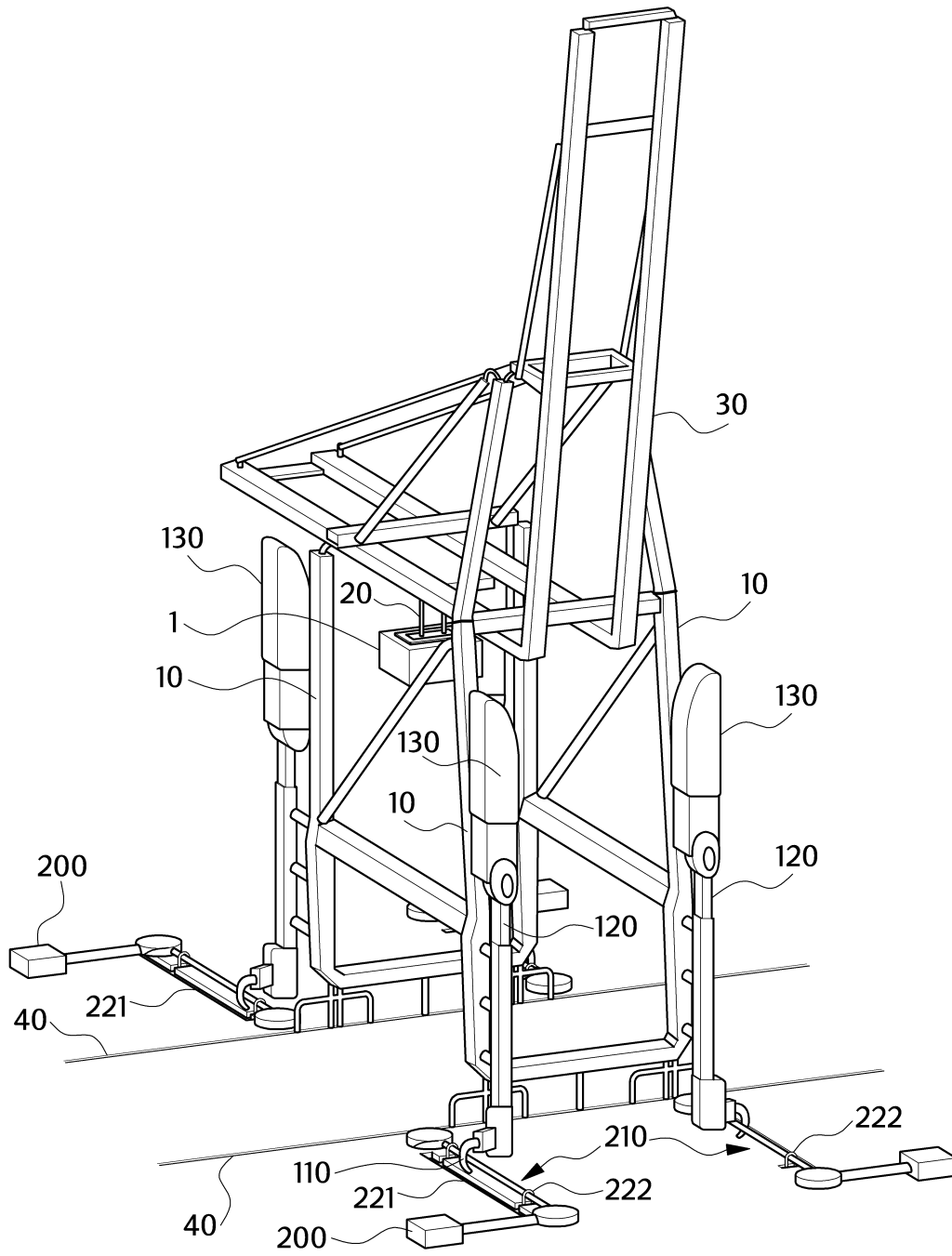
도면1



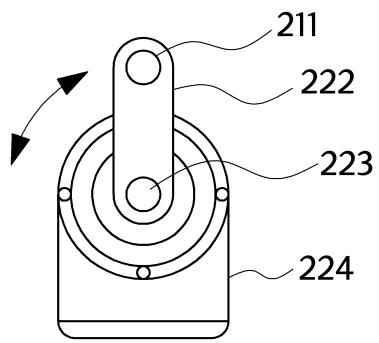
도면2



도면3



도면4



도면5

