



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2021-0000304
(43) 공개일자 2021년02월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66C 19/00 (2006.01) B66C 5/02 (2006.01)
B66D 3/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B66C 19/005 (2013.01)
B66C 5/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 20-2021-0000311(변경)
- (22) 출원일자 2021년01월29일
심사청구일자 2021년01월29일
- (62) 원출원 특허 10-2020-0128061
원출원일자 2020년10월05일
심사청구일자 2020년10월05일

- (71) 출원인
주식회사 브이엘씨테크놀로지
경상남도 창원시 마산회원구 내서읍 광려천남로 59, 414호(경남정보기술센터)
- (72) 고안자
김이수
경상남도 창원시 마산합포구 월영마을로 29 201동 501호 (월영동, 동아2차아파트)
- (74) 대리인
허성원, 이동욱, 서동현

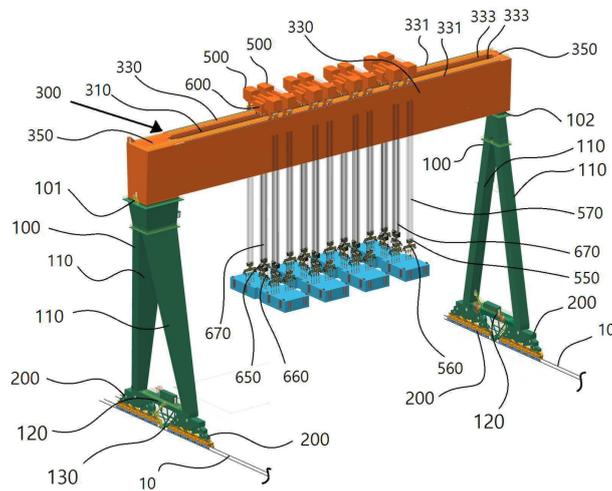
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 고안의 명칭 **지면레일을 따라 이동 가능한 이동부를 갖는 겐트리 크레인**

(57) 요약

본 고안의 목적은 크레인 자체 중량을 이동부 전체에 균일하게 배분하여 비교적 내구성이 높은 겐트리 크레인을 제공하는 것이다. 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 겐트리 크레인은 높이방향을 따라 연장된 기둥부와; 상호 평행한 지면레일을 따라 각각 주행 가능한 한 쌍의 주행롤러와 상기 주행롤러들을 지지하는 가로 시소부재로 이루어져 상기 지면레일을 따라 배치되는 다수의 주행유닛과, 인접한 한 쌍의 상기 주행유닛의 상기 가로시소부재를 상기 지면레일 방향에 가로방향으로 시소운동 가능하게 지지하는 다수의 세로시소부재와, 상기 세로시소부재들을 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하여 상기 기둥부의 하단에 장착되는 메인시소부를 포함하는 이동부와; 상기 주행유닛을 구동하는 주행유닛 구동부와; 상기 기둥부의 상부에서 수평가로방향으로 지지되는 거더부와; 상기 거더부에 설치되는 권상유닛을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B66D 3/043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

지면에 설치된 지면레일을 따라 주행 가능한 겐트리 크레인에 있어서,

높이방향을 따라 연장된 기둥부와;

상호 평행한 지면레일을 따라 각각 주행 가능한 한 쌍의 주행롤러와 상기 주행롤러들을 지지하는 가로시소부재로 이루어져 상기 지면레일을 따라 서로 이격 배치되는 다수의 주행유닛과, 인접한 한 쌍의 상기 주행유닛의 상기 가로시소부재를 상기 지면레일 방향에 가로방향으로 시소운동 가능하게 지지하는 다수의 세로시소부재와, 상기 세로시소부재의 하부에서 지면레일과 평행하게 배치되어 각각의 가로시소부에 결합되는 가로회동축과, 상기 세로시소부재들을 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하여 상기 기둥부의 하단에 장착되는 메인시소부를 포함하고, 균일하지 않은 지면에서 가로시소운동과 세로시소운동을 통하여 겐트리 크레인의 하중을 다수의 주행유닛에 균일하게 배분가능한 구조를 갖는 이동부와;

상기 주행유닛을 구동하는 주행유닛 구동부와;

상기 기둥부의 상부에서 수평가로방향으로 지지되는 거더부와;

상기 거더부에 설치되는 권상유닛을 포함하며,

상기 권상유닛은,

상기 거더부 상에 설치되는 드럼프레임과, 적어도 하나의 권취구간을 가지고 상기 드럼프레임에 지지되며 회전축선을 중심으로 회전 가능한 와이어드럼을 가지며,

상기 와이어드럼에서부터 가동시브유닛 및 고정시브유닛에 걸쳐 권취되어 상기 권취구간에 다중권취되어 리프트 대상을 거는 후크에 연결되는 와이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 겐트리 크레인.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메인시소부는,

인접한 한 쌍의 상기 세로시소부재를 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 스몰시소부와;

상기 스몰시소부와 상기 세로시소부재를 상기 지면레일방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 한 쌍의 미들시소부와;

상기 기둥부의 하단에 설치되며 상기 한 쌍의 미들시소부를 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 라지시소부를 포함하는 것을 특징으로 하는 겐트리 크레인.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 미들시소부는 상기 지면레일에 수평가로방향으로 연장되는 미들회동축과, 상기 미들회동축을 중심으로 회동 가능한 미들블럭을 가지며,

상기 미들블럭은 상기 미들회동축을 기준으로 상기 레일방향 양쪽으로 연장된 쇼트암과 롱암을 가지며,

상기 쇼트암의 하단에 상기 스몰시소부가 설치되고, 상기 롱암의 하단에 상기 세로시소부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 겐트리 크레인.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 기둥부는,

상부에서부터 분기되어 하향할수록 서로 간격이 멀어지는 한 쌍의 다리와, 상기 한 쌍의 다리의 하부를 수평가로 방향으로 서로 연결하는 다리연결프레임을 포함하며,

상기 이동부는 복수 개이며, 상기 다리연결프레임의 하부에 길이방향을 따라 순차 배치되는 것을 특징으로 하는 겐트리 크레인.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 고정시브유니트는 상기 와이어드럼과 평행한 회전축선을 가지고 상기 드럼프레임에 설치되어 상기 와이어가 권취되는 복수의 고정시브를 가지며,

상기 가동시브유니트는 상기 와이어드럼과 평행한 회전축선을 가지고 상기 승강블록에 설치되어 상기 와이어가 권취되는 복수의 가동시브를 가지며,

상기 권상유니트는,

적어도 하나의 후크를 가지고 상기 고정시브유니트의 하측에 배치되며 상기 와이어드럼의 회전에 따른 와이어의 변위에 따라 승강되는 승강블록과,

상기 와이어드럼을 회전구동하는 드럼구동부를 더 포함하며,

상기 거더부의 하단부로부터 상기 와이어드럼의 축선까지의 길이는 상기 와이어드럼의 상기 권취구간 길이의 30배 이상을 갖고,

상기 와이어는 상기 가동시브유니트로부터 와이어드럼까지 상기 권취구간 길이의 30배 이상을 갖도록 걸쳐져서 상기 권취구간 길이에 다중권취될 때에 상기 권취구간 내에서 셸프리턴 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 겐트리 크레인.

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 지면레일을 따라 이동 가능한 이동부를 갖는 겐트리 크레인에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 겐트리 크레인은 대형 중량의 물체를 들어올리기 위한 장치로써 일반적으로 한 쌍의 기둥부와, 한 쌍의 기둥부에 수평방향으로 지지되는 거더와, 거더 상에 설치되는 권상유니트 및 기둥부의 하부에 설치되어 지면레일을 따라 이동가능한 이동부를 포함한다.

[0003] 그런데 고중량의 물체를 인양하기 위한 대형의 겐트리 크레인일수록 자체 중량이 커지기 때문에 이동부에 가해지는 하중이 크다. 그럼에도 종래의 겐트리 크레인은 이동부에 가해지는 하중을 이동부 전체에 균일하게 분배하지 못해서 이동부가 파손되는 등 내구성이 낮은 문제가 있다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 고안의 목적은 크레인 자체 중량을 이동부 전체에 균일하게 배분하여 비교적 내구성이 높은 겐트리 크레인을 제공하는 것이다.

[0005] 본 고안의 다른 목적은 크레인 자체 중량을 줄여 이동부에 가해지는 하중을 줄일 수 있는 겐트리 크레인을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안에 따른 겐트리 크레인은 높이방향을 따라 연장된 기둥부와; 상호 평행한 지

면레일을 따라 각각 주행 가능한 한 쌍의 주행롤러와 상기 주행롤러들을 지지하는 가로시소부재로 이루어져 상기 지면레일을 따라 서로 이격 배치되는 다수의 주행유니트와, 인접한 한 쌍의 상기 주행유니트의 상기 가로시소부재를 상기 지면레일 방향에 가로방향으로 시소운동 가능하게 지지하는 다수의 세로시소부재와, 상기 세로시소부재의 하부에서 지면레일과 평행하게 배치되어 각각의 가로시소부재에 결합되는 가로회동축과, 상기 세로시소부재들을 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하여 상기 기동부의 하단에 장착되는 메인시소부를 포함하고, 균일하지 않은 지면에서 가로시소운동과 세로시소운동을 통하여 겐트리 크레인의 하중을 다수의 주행유니트에 균일하게 배분가능한 구조를 갖는 이동부와; 상기 주행유니트를 구동하는 주행유니트 구동부와; 상기 기동부의 상부에서 수평가로방향으로 지지되는 거더부와; 상기 거더부에 설치되는 권상유니트를 포함한다.

[0007] 여기서, 상기 메인시소부는 인접한 한 쌍의 상기 세로시소부재를 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 스몰시소부와; 상기 스몰시소부와 상기 세로시소부재를 상기 지면레일방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 한 쌍의 미들시소부와; 상기 기동부의 하단에 설치되며 상기 한 쌍의 미들시소부를 상기 지면레일 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 라지시소부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0008] 그리고 상기 미들시소부는 상기 지면레일에 수평가로방향으로 연장되는 미들회동축과, 상기 미들회동축을 중심으로 회동 가능한 미들블럭을 가지며, 상기 미들블럭은 상기 미들회동축을 기준으로 상기 레일방향 양쪽으로 연장된 쇼트암과 롱암을 가지며, 상기 쇼트암의 하단에 상기 스몰시소부가 설치되고, 상기 롱암의 하단에 상기 세로시소부재가 설치되는 것이 바람직하다.

[0009] 또한 상기 기동부는 상부에서부터 분기되어 하향할수록 서로 간격이 멀어지는 한 쌍의 다리와, 상기 한 쌍의 다리의 하부를 수평가로방향으로 서로 연결하는 다리연결프레임을 포함하며, 상기 이동부는 복수 개이며, 상기 다리연결프레임의 하부에 길이방향을 따라 순차 배치되는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 두 번째 목적을 달성하기 위하여, 상기 권상유니트는 상기 거더부 상에 설치되는 드럼프레임과, 적어도 하나의 권취구간을 가지고 상기 드럼프레임에 지지되며 회전축선을 중심으로 회전 가능한 와이어드럼을 가지며, 상기 와이어드럼과 평행한 회전축선을 가지고 상기 드럼프레임에 설치되어 와이어가 권취되는 복수의 고정시브를 갖는 고정시브유니트와, 적어도 하나의 후크를 가지고 상기 고정시브유니트의 하측에 배치되며 상기 와이어드럼의 회전에 따른 와이어의 변위에 따라 승강되는 승강블록과, 상기 와이어드럼과 평행한 회전축선을 가지고 상기 승강블록에 설치되어 와이어가 권취되는 복수의 가동시브를 갖는 가동시브유니트와, 상기 와이어드럼에서부터 상기 가동시브유니트 및 상기 고정시브유니트에 걸쳐 권취되어 상기 권취구간에 다중권취되어 리프트 대상물을 거는 후크에 연결되는 와이어와, 상기 와이어드럼을 회전구동하는 드럼구동부를 더 포함하며, 상기 거더부의 하단부로부터 상기 와이어드럼의 축선까지의 길이는 상기 와이어드럼의 상기 권취구간 길이의 30배 이상을 갖고, 상기 와이어는 상기 가동시브유니트로부터 와이어드럼까지 상기 권취구간 길이의 30배 이상을 갖도록 걸쳐져서 상기 권취구간 길이에 다중권취될 때에 상기 권취구간 내에서 셀프리턴 구조를 갖는 것이 바람직하다.

고안의 효과

[0011] 본 고안에 따른 겐트리 크레인은 크레인 자체 중량을 이동부 전체에 균일하게 배분하고, 크레인 자체 중량을 줄여 이동부에 가해지는 하중을 줄임으로써 비교적 이동부의 내구성이 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 고안에 따른 겐트리 크레인의 전체 사시도이고,
- 도 2는 주행유니트의 정면도이고,
- 도 3은 이동부의 측면도이고,
- 도 4는 권상유니트와 중앙권상유니트의 구조를 개략적으로 나타낸 설명도이고,
- 도 5는 와이어드럼의 권취구간에 와이어가 다중권취된 모습을 나타낸 설명도이고,
- 도 6은 거더의 하단부로부터 와이어드럼의 축선까지의 길이와 와이어드럼의 권취구간 길이 관계를 개략적으로 나타낸 설명도이고,
- 도 7은 권상유니트와 중앙권상유니트를 나타낸 정면도이고,
- 도 8은 권상유니트의 측면도이며,

도 9는 제어블록도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 도 1은 본 고안에 따른 겐트리 크레인의 전체사시도이다. 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 겐트리 크레인은 높이방향을 따라 연장된 한 쌍의 기둥부(100)와, 각 기둥부(100)의 하부에 배치되며 지면레일(10)을 따라 이동 가능한 이동부(200)와, 한 쌍의 기둥부(100)의 상부에서 수평방향으로 지지되는 거더부(300)와, 거더부(300)에 설치되는 권상유닛(500)를 포함한다.
- [0014] 한 쌍의 기둥부(100) 중 하나는 거더부(300)의 일단부와 일체로 결합하며, 다른 하나는 거더부(300)의 타단부에 상대적 수평 변위를 허용하기 위한 받침베어링(102)을 매개로 연결된다. 거더부(300)의 타단부는 받침베어링(102)에 의해 지지된다.
- [0015] 각 기둥부(100)는 상부에서부터 분기되어 하향할수록 서로 간격이 멀어지는 한 쌍의 다리(110)와, 한 쌍의 다리(110)의 하부를 수평가로방향으로 서로 연결하는 다리연결프레임(120)을 갖는다. 다리연결프레임(120)의 하부에 한 쌍의 이동부(200)가 지면레일(10) 방향을 따라 복수 개가 설치된다.
- [0016] 도 2는 주행유닛(210)의 정면도이다. 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 주행유닛(210)는 지면에 설치된 상호 평행한 한 쌍의 지면레일(10)을 따라 각각 주행 가능한 주행롤러(211)들과 주행롤러(211)들을 지지하는 가로시소부재(213)를 갖는다. 가로시소부재(213)는 레일(10) 방향과 평행한 가로회동축(215)에 의해 세로시소부재(230)의 하부에 결합된다. 이에 따라, 가로시소부재(213)는 가로회동축(215)을 중심으로 회동 가능함으로써, 지면레일(10) 방향에 가로방향으로 시소운동 가능하다. 한 쌍의 지면레일(2 line rail, 10)을 채택함으로써, 토목공사의 난이도를 줄일 수 있다.
- [0017] 도 3은 이동부(200)의 측면도이다. 도 3을 도 2와 함께 참조하여 보면, 인접한 한 쌍의 주행유닛(210)는 세로시소부재(230)의 하부에 지면레일(10) 방향을 따라 나란히 설치된다. 여기서 각 주행유닛(210)는 지면레일(10) 방향의 가로방향으로 시소운동 가능하다. 주행유닛(210)들을 지지하는 다수의 세로시소유닛(230)은 메인시소부(250)에 의해 지면레일(10) 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지된다.
- [0018] 메인시소부(250)는 인접한 한 쌍의 세로시소부재(230)를 지면레일(10) 방향을 따라 시소운동 가능하게 지지하는 스몰시소부(260)를 갖는다. 스몰시소부(260)는 레일(10) 방향에 수평가로방향으로 연장되는 스몰회동축(265)과, 스몰회동축(265)을 매개로 미들시소부(270)의 하부에 설치되어 스몰회동축(265)을 중심으로 회동 가능한 스몰블럭(261)을 갖는다. 스몰블럭(261)은 스몰회동축(265)을 기준으로 레일(10) 방향 양쪽으로 각각 연장된 한 쌍의 스몰암(263)을 가지며, 인접한 한 쌍의 세로시소부재(230)는 한 쌍의 스몰암(263) 각각의 단부에 세로회동축(235)을 매개로 회동 가능하게 설치된다.
- [0019] 미들시소부(270)는 레일(10) 방향에 수평가로방향으로 연장되는 미들회동축(275)과, 미들회동축(275)을 매개로 라지시소부(280)의 하부에 설치되어 미들회동축(275)을 중심으로 회동 가능한 미들블럭(271)을 갖는다. 미들블럭(271)은 미들회동축(275)을 기준으로 레일(10) 방향 양쪽으로 각각 연장된 쇼트암(272)과 롱암(273)을 갖는다. 쇼트암(272)과 롱암(273)은 미들회동축(275)을 기준으로 레일(10) 방향을 따라 1:2의 길이비율을 갖는다. 구체적으로는, 미들회동축(275)을 기준으로 쇼트암(272)과 롱암(273)에 각각 설치된 스몰회동축(265)과 세로회동축(235)까지의 레일(10) 방향 길이비율이 1:2이다.
- [0020] 여기서, 쇼트암(272)의 단부 측 하부에 스몰시소부(260)가 설치되고, 롱암(273)의 단부 측 하부에 세로시소부재(230)가 설치된다. 스몰시소부(260)는 세로시소부재(230)의 상측에 배치되기 때문에 쇼트암(272)의 하부에 설치되고, 세로시소부재(230)는 쇼트암(260)의 하측에 배치되기 때문에 하향 사선방향으로 연장된 롱암(273)의 하부에 설치된다. 인접한 한 쌍의 세로시소부재(230)는 스몰시소부(260)에 설치되고, 이들 인접한 한 쌍의 세로시소부재(230)와 인접한 하나의 세로시소부재(230)는 미들시소부(270)에 설치된다.
- [0021] 라지시소부(280)는 레일(10) 방향에 수평가로방향으로 연장되는 라지회동축(285)과, 라지회동축(285)을 매개로 다리연결프레임(120)의 하부에 설치되어 라지회동축(285)을 중심으로 회동 가능한 라지블럭(281)을 갖는다. 라지블럭(281)은 라지회동축(285)을 기준으로 레일(10) 방향 양쪽으로 각각 연장된 한 쌍의 라지암(283)을 갖는다. 한 쌍의 라지암(283)의 각 단부 측 하부에는 미들시소부(270)가 설치된다.
- [0022] 이러한 구성으로 이루어진 이동부(200)는 레일(10) 방향을 따라 연장된 다리연결프레임(120)의 하부에 길이방향을 따라 한 쌍이 순차 배치된다. 그리고 주행유닛 구동부(220)의 구동에 의해 지면레일(10)을 따라 이동할 수 있다. 주행유닛 구동부(220)는 주행유닛(210)에 포함된 주행롤러(211)들 중 적어도 하나를 회전시킬 수 있

다.

- [0023] 본 고안에 따른 크레인은 고중량의 물체를 인양하기 위한 대형의 젠트리 크레인의 경우에도 엄청난 자체 중량을 다수의 주행유닛(210)에 골고루 분배할 수 있다. 그리고 지면이 다소 균일하지 않더라도 라지시소부(280), 미들시소부(270) 및 스몰시소부(260)에서 일어나는 레일(10) 방향 시소운동과 주행유닛(210)의 지면레일(10) 방향에 가로방향으로의 시소운동을 통하여 크레인의 하중을 다수의 주행유닛(210)에 균일하게 배분할 수 있다.
- [0024] 본 고안에 따른 젠트리 크레인은 다리연결프레임(120)으로부터 지면을 향하여 연장되며, 지면에 삽입되어 고정되거나 해체될 수 있는 앵커가 지지될 수 있는 앵커지지프레임(130)을 갖는다.
- [0025] 거더부(300)는 높이방향을 따라 관통된 중앙슬릿(310)을 사이에 두고 상호 평행하게 배치되는 한 쌍의 거더(330)를 갖는다. 한 쌍의 거더(330)는 양단부에 설치되는 거더이음부(350)에 의해 서로 결합된다. 각 거더(330)의 단면은 수평방향으로 서로 평행한 윗변과 아랫변을 가지며 윗변이 길고 아랫변이 짧은 마름모 형태로 구비된다. 거더부(300)는 경량 설계를 위해 $570\text{N}/\text{mm}^2$ 고장력강으로 제작되는 것이 바람직하다.
- [0026] 거더부(300)의 상부에는 복수의 권상유닛(500)과 복수의 중앙권상유닛(600)이 거더부(300)의 길이방향을 따라 순차적으로 배치된다. 권상유닛(500)은 각 거더(330)의 외측으로 하향 연장되는 와이어(570)를 갖는다. 중앙권상유닛(600)은 중앙슬릿(310)을 통해 하향 연장되는 중앙와이어(670)를 갖는다. 거더부(300)는 각 거더(330)의 외곽에서 거더의 길이방향을 따라 연장된 권상유닛 이동레일(333)과 각 거더(330)의 내측에서 거더(330)의 길이방향을 따라 연장된 중앙권상유닛 이동레일(331)을 갖는다.
- [0027] 도 4는 권상유닛(500)과 중앙권상유닛(600)을 개략적으로 나타낸 설명도이다. 도 4를 도 1과 함께 참조하여 보면, 와이어드럼(510)은 회전축선이 거더(330)의 길이방향과 평행하고, 중앙드럼(610)은 회전축선이 거더(330)의 길이방향에 수평가로방향을 향한다. 즉, 와이어드럼(510)의 회전축선은 중앙드럼(610)의 회전축선에 대해 수평 수직 관계이다.
- [0028] 와이어드럼(510)은 권취구간(511)을 2개 갖는다. 중앙와이어드럼(610)도 권취구간(611)을 2개 갖는다. 권취구간(511, 611)은 2개 이상일 수 있다. 즉, 하나의 드럼(510, 610)에 와이어(570, 670)가 감기는 권취구간(511, 611)이 복수 개인 것이다.
- [0029] 도 5는 와이어드럼(510)의 권취구간(511)에 와이어(570)가 다중권취된 모습을 나타낸 설명도이다. 도 5에서 볼 수 있는 바와 같이, 권취구간(511)에는 와이어(570)가 다중으로 권취된다. 즉, 와이어(570)가 와이어드럼(510)의 권취구간(511)에 형성된 그루브(514)를 따라 수평방향으로 순차적으로 권취되다가 내측격벽(512) 또는 외측격벽(513)에 다다른 후 셀프 리턴하여 와이어(570) 상측에 여러 층으로 겹쳐서 권취되는 것이다. 이렇게 다중권취가 가능하기 때문에, 와이어드럼(510)의 길이가 다중권취가 불가능한 일반드럼에 비해 짧게 마련될 수 있다. 와이어드럼(510)의 길이가 짧기 때문에 와이어드럼(510)의 자체 중량을 줄일 수 있고, 거더(330)의 크기도 줄일 수 있다. 와이어드럼(510)의 자체중량을 줄일 수 있기 때문에 거더(330)에 걸리는 무게 부하를 줄일 수 있다. 와이어드럼(510)의 직경은 와이어로프(570) 직경의 30배 이상인 것이 바람직하다. 그루브(514) 피치(Groove pitch)는 와이어로프(570) 직경의 1.04 내지 1.05배인 것이 바람직하다. 와이어로프(570)는 비변형 및 치밀한 구조(Non-deformation and compact rope)인 것이 바람직하다. 와이어로프(570)의 제작허용공차는 기준 와이어로프(570)의 직경의 4 내지 5%인 것이 바람직하다.
- [0030] 도 6은 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 축선까지의 길이(H)와 와이어드럼(510)의 권취구간(511) 길이(D) 관계를 개략적으로 나타낸 설명도이다. 와이어드럼(510)에 와이어(570)가 다중권취되도록 하기 위해, 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 와이어드럼(510)의 일 권취구간(511) 길이(D)의 20배 이상이 되도록 한다. 그리고 더욱 바람직하게는 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 와이어드럼(510)의 일 권취구간 길이(D)의 40배 이상이 되도록 한다. 거더(330)의 하단부는 리프트 대상이 되는 물체에 거는 후크(661)가 올라갈 수 있는 최대 높이이다. 이렇게 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 와이어드럼(510)의 일 권취구간 길이의 20배 이상이 되면, 와이어드럼(510)의 각 권취구간(511)에 권취되는 와이어(570)가 권취구간(511)의 일단에서 타단까지 권취되었다가 다시 타단에서 일단으로 셀프리턴하여 다중권취되도록 하는데 유리하다. 이러한 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)와 와이어드럼(510)의 일 권취구간 길이의 상관관계는 여러 실험을 통해 확인하였다. 상술한 와이어드럼(510)의 다중권취 기술은 중앙와이어드럼(610)에도 마찬가지로 적용된다.
- [0031] 도 7은 권상유닛(500)과 중앙권상유닛(600)을 나타낸 정면도이다. 도 7에서 볼 수 있는 바와 같이, 중앙권상유닛(600)은 거더부(300)의 길이방향에 수평가로방향을 회전축선을 가지고 한 쌍의 거더(330) 사이에 설치

되는 중앙와이어드럼(610)과, 중앙와이어드럼(610)을 지지하는 중앙드럼프레임(630)을 갖는다.

- [0032] 중앙드럼프레임(630)은 중앙슬릿(310)의 상측에서 한 쌍의 거더(330)에 지지된다. 중앙드럼프레임(630)은 중앙 권상유닛 이동레일(333)을 따라 이동 가능한 중앙프레임 롤러부(635)를 갖는다. 중앙권상유닛(600)은 중앙 드럼프레임(630)의 하부에 설치되는 중앙고정시브유닛(640)을 갖는다. 중앙고정시브유닛(640)은 중앙드럼 (610)과 평행한 축선을 가지며 이 축선을 따라 나란히 배치되는 복수의 중앙시브를 갖는다.
- [0033] 중앙권상유닛(600)은 중앙고정시브유닛(640)의 하측에 배치되며 중앙드럼(610)의 회전에 의해 승강되는 중앙가동시브유닛(650)을 갖는다. 중앙가동시브유닛(650)은 적어도 하나의 후크(661)를 갖는 중앙승강블록 (660)과 결합된다. 중앙권상유닛(600)은 중앙드럼(610) 중앙고정시브유닛(640) 및 중앙가동시브유닛(650)을 따라 권취되는 중앙와이어(670)를 갖는다. 중앙와이어(670)는 중앙슬릿(310)을 통해 하향 연장된다. 중앙 권상유닛(600)은 중앙드럼(610)을 회전구동하는 중앙드럼 구동부(611)와, 중앙프레임 롤러부(635)를 구동하는 중앙프레임 롤러부 구동부(636)를 갖는다.
- [0034] 도 8은 권상유닛(500)의 측면도이다. 도 8을 도 7과 함께 참조하여 보면, 권상유닛(500)은 거더부(300)의 길이방향과 평행한 회전축선을 가지고 한 쌍의 거더(330) 각각의 상측에 배치되는 한 쌍의 와이어드럼(510)과, 한 쌍의 와이어드럼(510)을 지지하면서 상호 연결하는 드럼프레임(530)을 갖는다.
- [0035] 드럼프레임(530)은 각 와이어드럼(510)을 지지하는 한 쌍의 드럼지지부(531)와, 한 쌍의 드럼지지부(531)를 서로 연결하면서 한 쌍의 와이어드럼(510) 사이에 배치되는 상향함몰부(533)를 갖는다. 중앙권상유닛(600)은 높이방향을 따라 상향 함몰된 상향함몰부(533)를 통해 권상유닛(500)과 교차 이동될 수 있다. 드럼프레임(530)은 각 드럼지지부(531)의 하부에 설치된 드럼프레임 롤러부(535)를 갖는다. 드럼프레임 롤러부(535)는 거더부 (300)에 설치되는 권상유닛 이동레일(331)을 따라 이동할 수 있다.
- [0036] 그리고 각 드럼지지부(531)의 하부에는 고정시브유닛(540)이 설치된다. 고정시브유닛(540)은 와이어드럼 (510)의 축선방향과 동일한 축선을 가지며 이 축선을 따라 나란히 배치되는 복수의 시브를 갖는다. 권상유닛 (500)은 고정시브유닛(540)의 하측에 배치되어 와이어드럼(510)의 회전에 의해 승강되는 가동시브유닛(550)을 갖는다. 가동시브유닛(550)은 와이어드럼(510)의 축선방향과 동일한 축선을 가지며 이 축선을 따라 나란히 배치되는 복수의 시브를 갖는다.
- [0037] 가동시브유닛(550)은 적어도 하나의 후크(561)를 갖는 승강블록(560)과 결합된다. 권상유닛(500)은 와이어 드럼(510)과 고정시브유닛(540) 및 가동시브유닛(550)을 따라 권취되는 와이어(570)를 갖는다. 와이어(570)는 와이어드럼(510)으로부터 거더부(300)의 외측으로 하향 연장된다. 권상유닛(500)은 와이어드럼(510)을 회전구동하는 와이어드럼 구동부(511)와, 드럼프레임 롤러부(535)를 구동하는 드럼프레임 롤러부 구동부(536)를 갖는다.
- [0038] 도 9는 제어블록도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 고안에 따른 겐트리 크레인용 와이어드럼 구동부(520)와 중앙와이어드럼 구동부(620)와 드럼프레임 롤러부 구동부(536)와 중앙프레임 롤러부 구동부(636)를 제어하는 제어부(700)를 포함한다. 제어부(700)는 필요시 와이어드럼 구동부(520)와 중앙와이어드럼 구동부(620)와 드럼프레임 롤러부 구동부(536)와 중앙프레임 롤러부 구동부(636) 중 적어도 하나를 구동할 수 있다.
- [0039] 이러한 구조에 의해, 본 고안에 따른 겐트리 크레인용 복수의 권상유닛(500)과 복수의 중앙권상유닛(600)의 교차 주행을 허용하고 서로 수평수직관계인 와이어드럼(510)과 중앙와이어드럼(610)을 가짐으로서, 각 권상유닛 (500)과 중앙권상유닛(600)의 후크가 닿을 수 있는 범위를 크게 확장할 수 있다. 즉, 각 와이어(570, 670)가 각 회전축선을 중심으로 소정 범위에서 회동가능하기 때문에 후크(561, 661)를 걸 수 있는 범위가 넓어지게 된다. 이에 따라, 조선소 등에서 필요한 비교적 너비가 큰 물체의 다양한 지점에 후크(561, 661)를 걸 수 있다.
- [0040] 그리고 권상유닛(500)과 중앙권상유닛(600)을 콤팩트한 구조로 거더부(300)에 설치하여, 거더부(300)에 가해지는 부하를 감소시켜 비교적 중량이 큰 물체를 리프팅할 수 있다.
- [0041] 또한 와이어드럼(510)과 중앙와이어드럼(610) 각각에 와이어(570)와 중앙와이어(670)가 다중권취되도록 하는 경우, 권상유닛(500) 및 중앙권상유닛(600)의 크기와 중량을 감소시켜 거더부(300)에 가해지는 부하를 더욱 감소시킬 수 있다. 이에 따라 본 겐트리 크레인용 권상유닛(500), 중앙권상유닛(600) 및 거더부(300)의 자체 중량을 감소시켜 이동부(200)에 실리는 하중을 줄일 수 있다.
- [0042] 와이어드럼(510)의 권취구간 길이(D)에 비해 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 충분히 길면, 와이어(570)가 외부로부터의 인위적인 작용이 없어도 자동적으로 되돌아가는 방향으로 전환

되어 중첩되게 왕복하며 감기게 된다. 이를 위해, 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)는 와이어드럼(510)의 일 권취구간(511) 길이(D)의 30배 이상인 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 40배 내지 60배일 때 비교적 안정적인 다중권취가 가능하며 또한 경제적이었다. 가장 바람직하게는 45배 내지 50배인 것으로 확인되었다.

[0043] 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 와이어드럼(510)의 권취구간 길이(D)의 30배 이상일 때부터 와이어(570)의 셀프리턴이 가능하며, 40배 이상일 때 와이어(570)의 셀프리턴의 안정성이 높았으며, 45배 이상일 때 와이어(570)의 셀프리턴의 안정성이 매우 높았다.

[0044] 한편, 거더(330)의 높이가 길수록 제작비용이 늘어나고 자체중량도 증가하게 되므로, 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)는 와이어드럼(510)의 권취구간 길이(D)의 60배 이내인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 50배 이하이다.

[0045] 따라서 와이어(570)의 셀프리턴을 위한 작동신뢰성과 경제성을 고려했을 때 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)는 와이어드럼(510)의 권취구간 길이(D)의 45배 내지 50배인 것이 가장 바람직하다.

[0046] 와이어드럼(510)의 권취구간 길이(D)에 비해 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 길수록 와이어(570)가 외부로부터의 인위적인 작용이 없어도 자동적으로 되돌아가는 방향으로 전환되어 중첩되게 왕복하며 감기는 이유는 다음과 같다. 즉, 거더(330)의 하단부는 후크(661)가 올라갈 수 있는 최대 높이이기 때문에 와이어드럼(510)의 권취구간(511)에 비해 거더(330)의 하단부로부터 와이어드럼(510)의 회전축선까지의 길이(H)가 길수록 권취구간(511)의 전체길이에 걸쳐 와이어(570)가 와이어드럼(510)의 축선방향에 대해 수직방향을 향하게 되어 와이어(570)가 와이어드럼(510)에 형성된 그루브(514)를 따라 권취될 수 있으며, 또한 와이어(570)가 다중으로 권취될 때는 이미 그루브(514) 상에 권취된 원형 단면의 와이어(570)들 사이의 공간에 잘 찾아들어가면서 자동으로 다중권취될 수 있는 것이다.

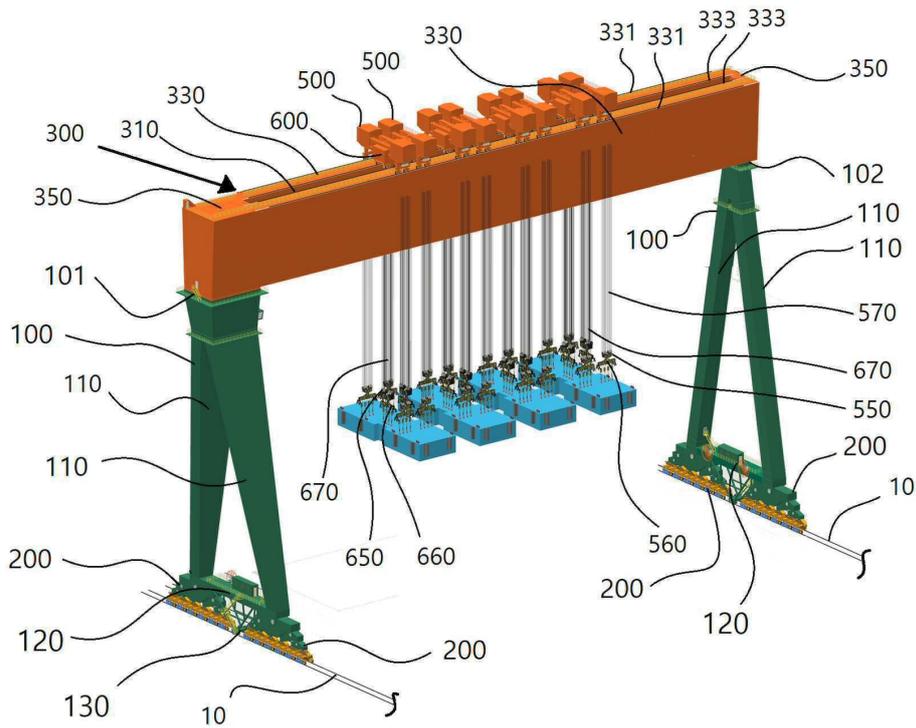
부호의 설명

[0047] 100: 기둥부 101: 결합부
 102: 받침베어링 110: 다리
 120: 다리연결프레임 130: 앵커프레임
 200: 이동부 210: 주행유니트
 211: 주행롤러 213: 가로시소부재
 215: 가로회동축 230: 세로시소부재
 235: 세로회동축 250: 메인시소부
 260: 스몰시소부 261: 스몰블럭
 263: 스몰암
 265: 스몰회동축 270: 미들시소부
 271: 미들블럭 272: 미들쇼트암
 273: 미들롱암 275: 미들회동축
 280: 라지시소부 281: 라지블럭
 283: 라지암 285: 라지회동축
 300: 거더부 310: 중앙슬릿
 330: 거더 331: 권상유니트 이동레일
 333: 중앙권상유니트 이동레일 350: 거더이음부
 500: 권상유니트 510: 와이어드럼

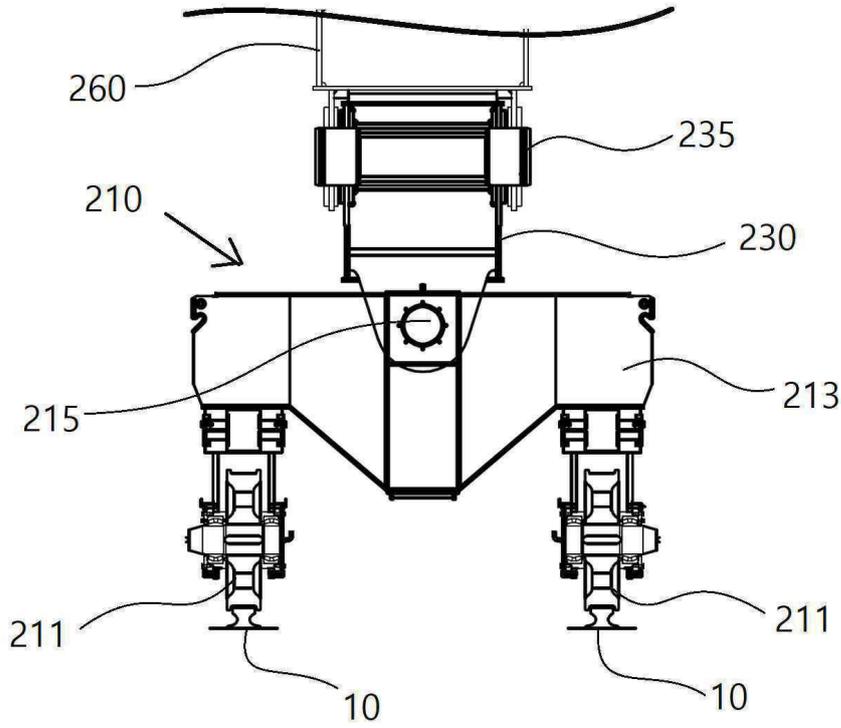
- 511: 권취구간 512: 중앙격벽
- 513: 외측격벽 514: 그루브
- 515: 하우스징 530: 드럼프레임
- 531: 드럼지지부 533: 상향함몰부
- 535: 드럼프레임 롤러부 540: 권상유닛 고정시브유닛
- 550: 권상유닛 가동시브유닛 560: 승강블록
- 570: 와이어 600: 중앙권상유닛
- 610: 중앙와이어드럼 611: 중앙와이어드럼 권취구간
- 615: 하우스징 630: 드럼프레임
- 635: 중앙프레임 롤러부 640: 중앙권상유닛 고정시브유닛
- 650: 중앙권상유닛 가동시브유닛 660: 중앙승강블록
- 670: 중앙와이어 700: 제어부

도면

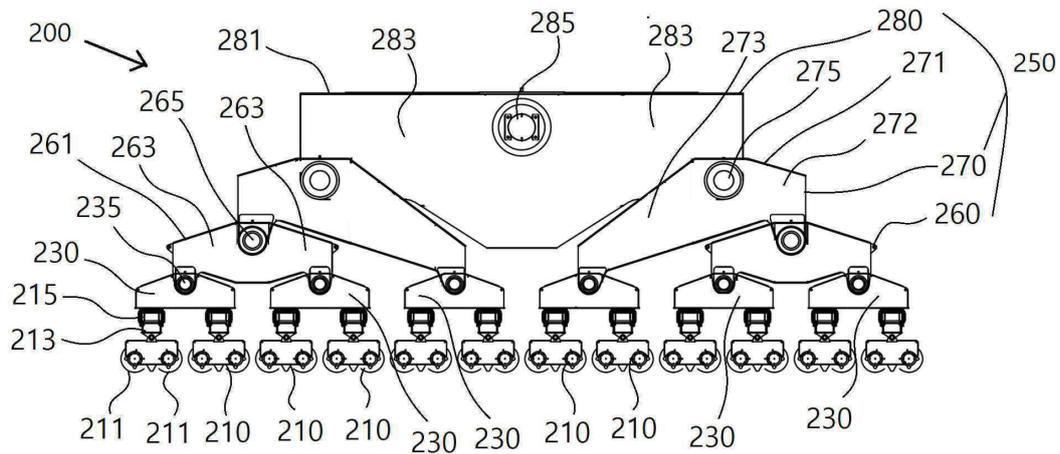
도면1



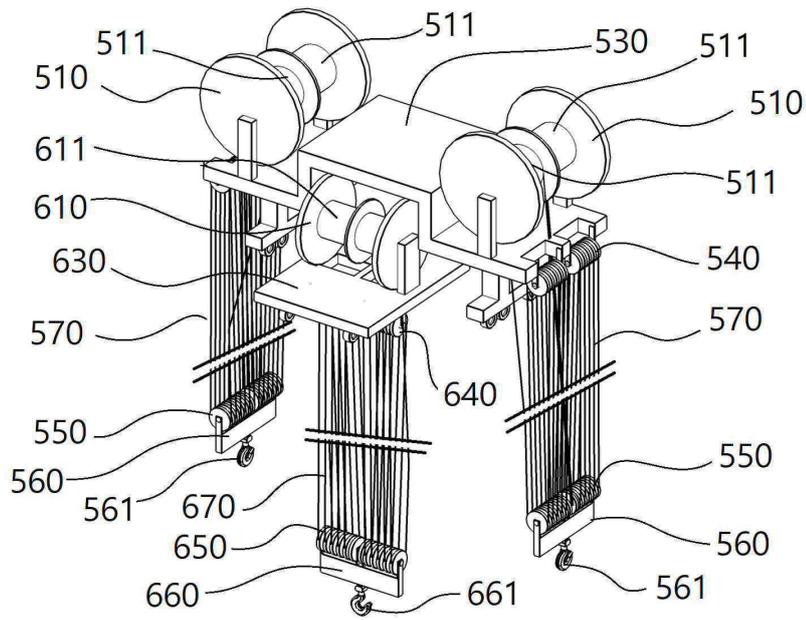
도면2



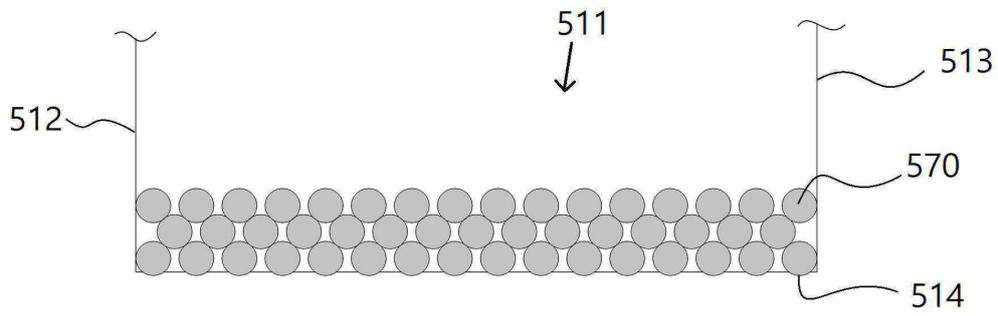
도면3



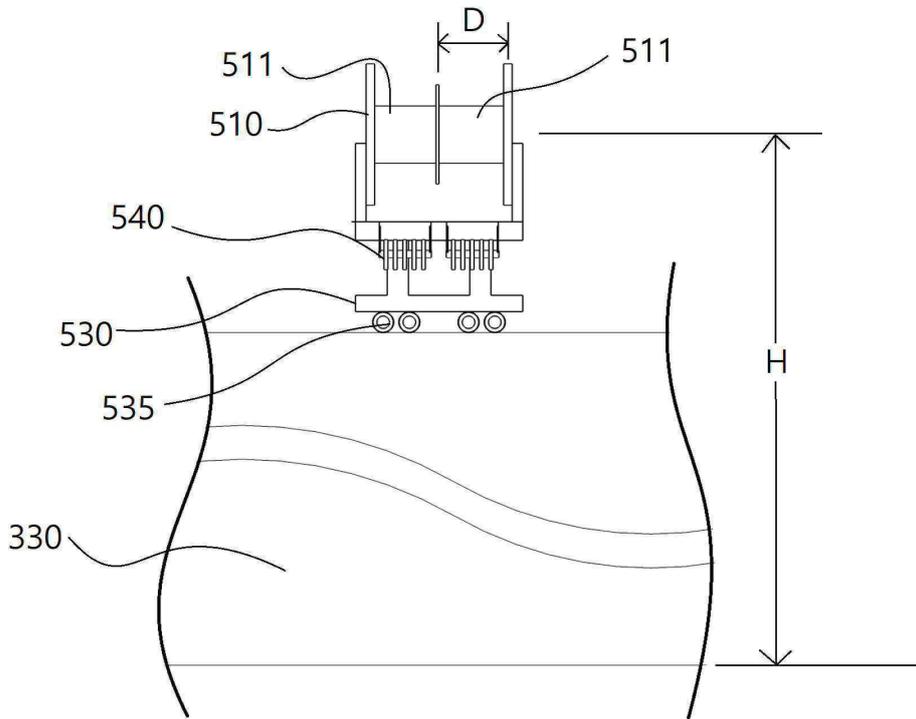
도면4



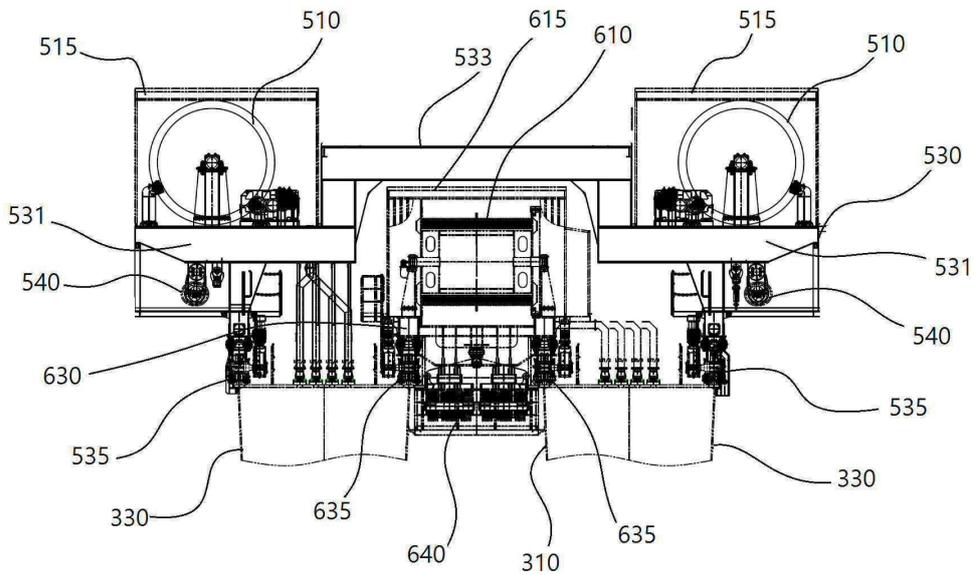
도면5



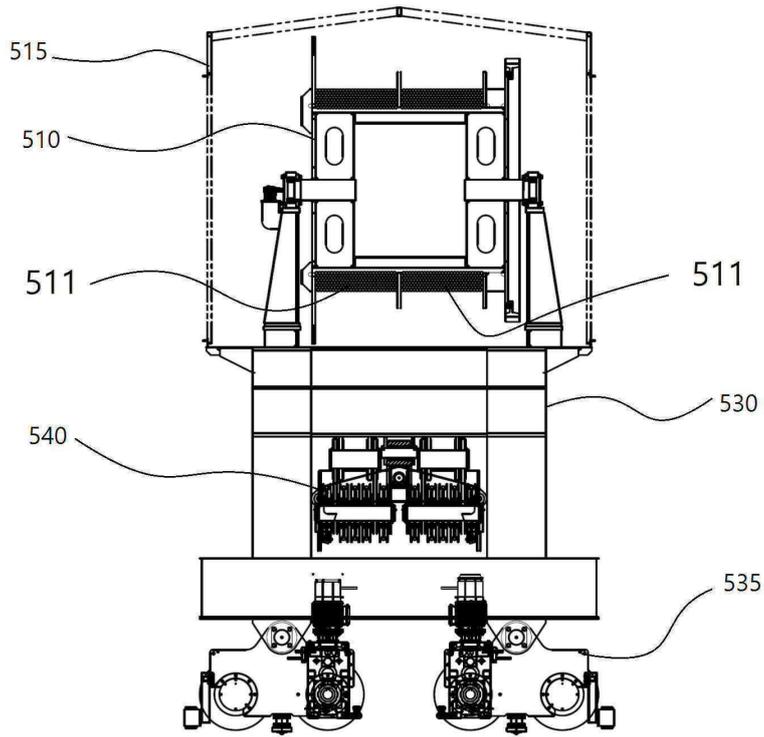
도면6



도면7



도면8



도면9

