



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년02월22일
 (11) 등록번호 10-1112158
 (24) 등록일자 2012년01월27일

(51) Int. Cl.
 B66C 23/52 (2006.01) B63B 27/10 (2006.01)
 B65G 67/60 (2006.01) B63B 35/44 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0111910
 (22) 출원일자 2009년11월19일
 심사청구일자 2009년11월19일
 (65) 공개번호 10-2011-0055048
 (43) 공개일자 2011년05월25일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP10273285 A*
 JP2003276984 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국과학기술원
 대전 유성구 구성동 373-1
 (72) 발명자
이태식
 대전광역시 유성구 문지로 14, KAIST아파트 1동 505호 (도룡동)
정현
 대전광역시 유성구 엑스포로 448, 406동 901호 (전민동, 엑스포아파트)
이필승
 대전광역시 유성구 반석동로 33, 503동 1605호 (반석동, 반석마을5단지아파트)
 (74) 대리인
제일특허법인, 김원준

전체 청구항 수 : 총 6 항

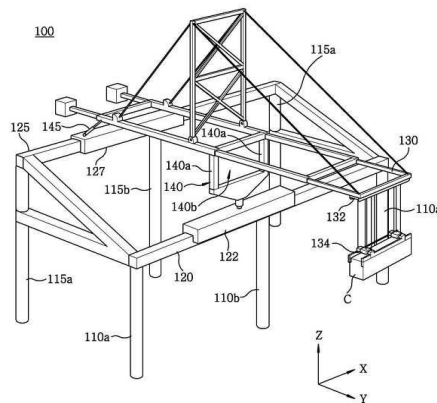
심사관 : 최성훈

(54) 모바일 포탈 크레인 및 이를 장착한 선박

(57) 요약

본 발명은, 화물이 적재되는 공간이 구비되는 플랫폼에 일단이 지지되는 복수의 제1 수직 보와, 상기 제1 수직 보의 타단과 연결되어 지지되는 종방향으로 긴 제1 수평 보와, 상기 제1 수평 보의 상부에 위치하여 상기 제1 수평 보를 따라 이동 가능한 횡방향으로 긴 수평 붐과, 상기 수평 붐을 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 플랫폼에 적재되는 화물을 조작하는 트롤리와, 상기 제1 수평 보를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐을 지지하되 상기 트롤리가 통과 가능한 공간을 구비하는 제1 연결부를 포함하는 모바일 포탈 크레인을 제공한다. 본 발명에 따른 크레인에 의하면, 견고한 구조를 가지는 동시에 선박의 플랫폼 전체 또는 넓은 범위에 대하여 컨테이너를 적재할 수 있도록 수평 붐과 트롤리가 자유롭게 이동할 수 있게 되어 신속하고 원활하게 컨테이너의 하역 작업을 수행할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

화물이 적재되는 공간이 구비되는 플랫폼에 일단이 지지되는 복수의 제1 수직 보와,
 상기 제1 수직 보의 타단과 연결되어 지지되는 종방향으로 긴 제1 수평 보와,
 상기 제1 수평 보의 상부에 위치하여 상기 제1 수평 보를 따라 이동 가능한 횡방향으로 긴 수평 붐과,
 상기 수평 붐을 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 플랫폼에 적재되는 화물을 조작하는 트롤리와,
 상기 제1 수평 보를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐을 지지하되 상기 트롤리가 통과 가능한 공간을 구비하는 제1 연결부와,
 상기 제1 수직 보와 횡방향 간격을 두고 일단이 지지되는 복수의 제2 수직 보와,
 상기 제2 수직 보의 타단과 연결되어 지지되며 상기 수평 붐의 하부에 위치하는 종방향으로 긴 제2 수평 보와,
 상기 제2 수평 보를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐을 보조적으로 지지하는 제2 연결부를 포함하는
 모바일 포탈 크레인.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 제1 수직 보 중 어느 하나 이상은 상기 제1 수평 보의 중간 부근에 설치되는 모바일 포탈 크레인.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 제1 수직 보 중 2 개는 상기 제1 수평 보의 양단 부근에 설치되며,
 상기 제1 수직 보 중 어느 하나 이상은 제1 수평 보의 양단 사이에 설치되는
 모바일 포탈 크레인.

청구항 5

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 연결부는 각각 상기 제1 수평 보와 상기 수평 붐 사이를 연결하며 상기 통과 가능한 공간을 형성하는 2 개의 연결 바를 포함하는 모바일 포탈 크레인.

청구항 6

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항의 모바일 포탈 크레인이 설치된 선박.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 제1 수직 보 중 2 개 및 제2 수직 보 중 2 개는 상기 선박의 플랫폼의 4 개 모서리 부근에 설치되는 선박.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 크레인에 관한 것이며, 좀 더 자세히는 트롤리가 자유롭게 이동하면서 넓은 범위에 대하여 화물 하역을 수행할 수 있는 포탈 크레인 및 이를 장착하여 육지로부터 떨어진 해상에서 화물을 하역할 수 있는 선박에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 원격지의 상품이동수단으로서 선박을 이용한 해상운송은, 타 운송수단에 비하여 에너지를 적게 사용하며 수송비용도 저렴하여 국제교역의 많은 부분을 차지하고 있다.

[0003] 최근에는 컨테이너선과 같은 해상운송에 있어서, 운송의 효율을 향상시키기 위하여 대형화된 선박을 이용하게 되는데, 이는 선박의 수송량을 증가시켜 운송의 경제성을 확보하기 위한 것이다. 이에 따라 대형 선박을 접안시킬 수 있는 계류시설 및 하역시설을 구비한 항만이 점점 더 많이 요구되고 있다.

[0004] 하지만, 대형 컨테이너선을 접안시킬 수 있는 항구는 국내외에 한정되어 있으며, 이러한 항구의 건설에는 필요한 항만수심을 유지하기 위한 준설 등으로 인하여 많은 경비가 소요될 뿐만 아니라 넓은 장소가 요구된다. 또한, 대형 항구의 건설로 인하여 주변 교통 체증의 유발이나 해안환경의 파괴 등 주위의 환경에도 많은 영향을 끼치는 바, 대형 항구의 건설에는 많은 제약이 따르고 있다.

[0005] 이에, 대형 선박을 항구 내의 안벽에 접안시키지 않고, 육지로부터 떨어진 해상에 정박시킨 채로 화물을 선적 및 하역할 수 있는 이동 항구(모바일 하버, Mobile Harbor) 및 이를 이용한 화물 이송 방법에 관한 발명이 특허(등록번호 제10-0895604호)받은 바 있다.

[0006] 도 1은 상기 특허에서 도시된 이동항구의 개략적인 모습을 나타낸 것으로서, 이동 항구(10)는 크레인(20)을 이용하여 하역 작업을 수행할 수 있으며, 도 1a는 이동항구(10)와 대형 컨테이너선(30) 사이에서의 하역을, 도 1b는 이동항구(10)와 부두(40) 사이에서의 하역을 도시하고 있다.

[0007] 여기서 이동 항구(10)는 선적 또는 하역할 화물이 적재되는 공간을 구비하는 플랫폼과, 선박과 상기 플랫폼 사이에서 화물을 선적 및 하역하기 위한 설비 및 상기 플랫폼 상에서 화물을 이송하기 위한 이송 설비를 구비하는 화물 이송 장치와, 상기 플랫폼의 위치에 관한 정보를 획득하기 위한 위치결정 장치와, 화물을 선적 및 하역하는 동안 상기 플랫폼이 선박과 충돌하지 않고 접촉한 상태를 유지하도록 하는 완충접속 장치 등을 포함하게 된다.

[0008] 화물의 하역 작업은 수 톤 내지 수십 톤에 이르는 화물을 이동시키는 작업이므로 이동 항구로서의 역할을 하는 선박에 장착되어 화물을 하역하는 크레인의 개발이 요구된다. 특히 플랫폼의 전체 영역에 대하여 트롤리(및 트롤리에 연결된 스프레더와 그에 장착된 화물을 포함)가 자유롭게 이동하여 화물의 하역 작업을 수행할 수 있는 크레인의 구조가 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 필요성을 고려하여 이루어진 것으로서, 본 발명은 넓은 범위에 대하여 컨테이너를 적재 가능하도록 하기 위하여 트롤리가 자유롭게 이동하면서 신속하게 화물 하역을 수행할 수 있는 포탈 크레인을 제공하는 것을 목적으로 한다. 다만 본 발명은 이동항구의 역할을 하는 선박에 설치되는 크레인에만 적용되는 것이 아니고 일반적인 크레인 구조에도 적용될 수 있다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명은, 화물이 적재되는 공간이 구비되는 플랫폼에 일단이 지지되는 복수의 제1 수직 보와, 상기 제1 수직 보의 타단과 연결되어 지지되는 종방향으로 긴 제1 수평 보와, 상기 제1 수평 보의 상부에 위치하여 상기 제1 수평 보를 따라 이동 가능한 횡방향으로 긴 수평 붐과, 상기 수평 붐을 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 플랫폼에 적재되는 화물을 조작하는 트롤리와, 상기 제1 수평 보를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐을 지지하되 상기 트롤리가 통과 가능한 공간을 구비하는 제1 연결부를 포함하는 모바일 포탈 크레인을 제공한다.
- [0011] 또한 본 발명에 따른 모바일 포탈 크레인은, 상기 제1 수직 보와 횡방향 간격을 두고 일단이 지지되는 복수의 제2 수직 보와, 상기 제2 수직 보의 타단과 연결되어 지지되며 상기 수평 붐의 하부에 위치하는 종방향으로 긴 제2 수평 보와, 상기 제2 수평 보를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐을 보조적으로 지지하는 제2 연결부를 더 포함한다.
- [0012] 상기 제1 수직 보 중 어느 하나 이상은 상기 제1 수평 보의 중간 부근에 설치될 수 있다. 또는 상기 제1 수직 보 중 2 개는 상기 제1 수평 보의 양단 부근에 설치되며, 상기 제1 수직 보 중 어느 하나 이상은 제1 수평 보의 양단 사이에 설치될 수 있다. 상기 제1 연결부는 각각 상기 제1 수평 보와 상기 수평 붐 사이를 연결하며 상기 통과 가능한 공간을 형성하는 2 개의 연결 바를 포함할 수 있다.
- [0013] 나아가 본 발명은 상기 모바일 포탈 크레인이 설치된 선박(부유체 혹은 해상 구조물을 포함하는 개념임)을 제공한다. 상기 제1 수직 보 중 2 개 및 제2 수직 보 중 2 개는 상기 선박의 플랫폼의 4 개 모서리 부근에 설치될 수 있다.

효 과

- [0014] 본 발명에 따른 크레인은, 견고한 구조를 가지면서도 선박의 플랫폼 전체 또는 넓은 범위에 대하여 컨테이너를 적재할 수 있도록 수평 붐과 트롤리가 자유롭게 이동할 수 있게 되어 신속하고 원활하게 컨테이너의 하역 작업을 수행할 수 있게 된다.
- [0015] 본 발명에 따른 크레인이 설치된 선박은, 깊은 수심이 필요한 초대형 컨테이너선의 화물 운송을 효율적으로 처리할 수 있고 이동 항구로서 기능할 수 있어 앞으로의 항만 시스템 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0017] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0019] 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 포탈 크레인의 구조를 도시하는 사시도이다. 도 3a, 3b, 3c는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 포탈 크레인의 구조를 도시하는 정면도, 측면도, 평면도이며, 스프레더가 생략되어 있다. 여기서 좌표는 X방향을 종방향, Y방향을 횡방향이라 정의한다.
- [0020] 도 2 또는 도 3을 참조하면 본 발명에 따른 모바일 포탈 크레인(100)은, 복수의 제1 수직 보(110a, 110b: 이하 110)와 제2 수직 보(115a, 115b: 이하 115), 복수의 제1 수평 보(120)와 제2 수평 보(125), 수평 붐(130), 트

롤리(132), 스프레더(134), 제1 연결부(140)와 제2 연결부(145)을 구비한다. 본 발명에 따른 포탈 크레인(100)은 넓은 범위에 대하여 컨테이너를 적재 가능하도록 하기 위하여 트롤리(132)가 수평 붐(130)과 제1 수평 보(120) 및 제2 수평 보(125)를 따라 자유롭게 이동하면서 신속하게 화물 하역을 수행할 수 있다. 여기서 트롤리(132)가 자유롭게 이동한다는 것은 트롤리(132)뿐만 아니라 트롤리(132)에 설치된 스프레더(134) 및 스프레더(134)에 적재된 화물(C)이 모두 자유롭게 이동한다는 의미도 포함한다.

[0021] 복수의 제1 수직 보(110)는 화물이 적재되는 공간이 구비되는 플랫폼에 일단이 지지된다. 제1 수평 보(120)는 제1 수직 보(110)의 타단과 연결되어 지지되는 종방향으로 긴 형상을 가진다. 2 개의 제1 수직 보(110a)는 제1 수평 보(120)의 양단 부근에 설치된다. 제1 수직 보(110a)가 제1 수평 보(120)의 양단에만 설치되는 경우 제1 수평 보(120)의 처짐을 방지하고 구조적인 견고함을 증가시키기 위해 부가적으로 1 개의 제1 수직 보(110b)는 제1 수평 보(120)의 양단 사이에 설치될 수 있다. 또는 복수 개의 제1 수직 보(110b)가 제1 수평 보(120)의 중간 부근에 설치될 수도 있다.

[0022] 복수의 제2 수직 보(115)는 제1 수직 보(110)와 횡방향 간격을 두고 일단이 지지된다. 제2 수평 보(125)는 제2 수직 보(115)의 타단과 연결되어 지지되는 종방향으로 긴 형상을 가진다. 마찬가지로 2 개의 제2 수직 보(115a)는 제2 수평 보(125)의 양단 부근에 설치되고, 1 개 또는 그 이상의 제2 수직 보(115b)는 제2 수평 보(125)의 중간 부근에 설치된다.

[0023] 수평 붐(130)은 제1 수평 보(120)의 상부에 위치하여 제1 수평 보(120)를 따라 이동 가능한 횡방향으로 긴 형상을 가진다. 수평 붐(130)이 제1 수평 보(120) 및 제2 수평 보(125)의 상부에 위치하기 때문에 수평 붐(130)은 중간 부근에 설치된 제1 수직 보(110b) 및 제2 수직 보(115b)의 방해받지 않고 제1 수평 보(120) 및 제2 수평 보(125)를 따라 자유롭게 종방향 이동할 수 있다. 크레인 전체를 이동시키는 것이 아니라 수평 붐(130)을 이동시키면서 하역 작업을 수행함으로써 복수의 제1 수직 보(110) 및 제2 수직 보(115)가 형성하는 넓은 범위에 대하여 신속하고 효율적인 화물 하역 작업이 가능하게 된다.

[0024] 트롤리(132)는 상기 수평 붐(130)을 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 플랫폼에 적재되는 화물(또는 컨테이너)(C)을 조작하게 된다. 화물(C)의 조작은 트롤리(132)에 설치되어 승강 가능한 스프레더(134)가 직접 수행한다.

[0025] 제1 연결부(140)는 상기 제1 수평 보(120)를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐(130)을 지지하되 트롤리(132)(및 스프레더(134)와 적재된 화물(C)을 포함)가 통과 가능한 공간(140b)을 구비한다. 제1 연결부(140)는 각각 제1 수평 보(120)와 수평 붐(130) 사이를 연결하며 트롤리(132)가 통과 가능한 공간(140b)을 형성하는 2 개의 연결 바(140a)를 포함하여 구성될 수 있다. 제1 연결부(140)는 제1 수평 보(120)를 따라 이동 가능한 제1 베이스(122)와 연결되어 제1 베이스(122)의 이동에 따라 같이 이동한다. 제1 연결부(140)에 형성된 공간(140b)의 존재로 인하여 트롤리(132)는 자유롭게 수평 붐(130)을 따라 이동되면서 하역 작업을 수행할 수 있게 된다.

[0026] 제2 연결부(145)는 제2 수평 보(125)를 따라 이동 가능하도록 설치되어 상기 수평 붐(130)을 보조적으로 지지한다. 제2 연결부(145)는 제2 수평 보(125)를 따라 이동 가능한 제2 베이스(127)와 연결되어 제2 베이스(127)의 이동에 따라 같이 이동한다.

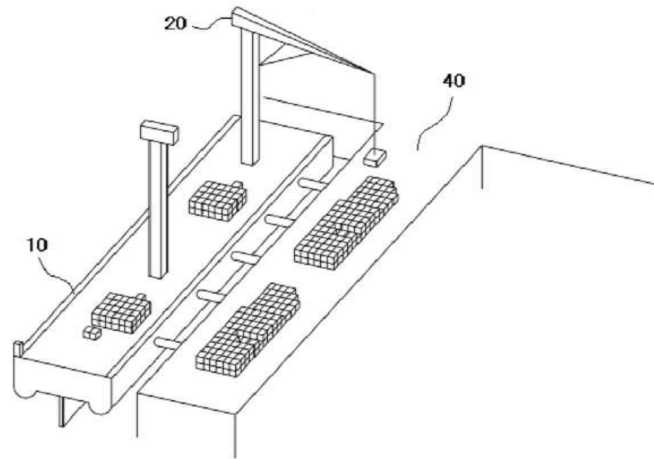
[0027] 나아가 본 발명은 모바일 포탈 크레인(100)이 설치된 선박(부유체 혹은 해상 구조물을 포함하는 개념임)을 제공한다. 2 개의 제1 수직 보(110) 및 2 개의 제2 수직 보(115)는 선박의 플랫폼의 4 개 모서리 부근에 설치될 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 모바일 포탈 크레인(100)에 의하면, 견고한 구조를 가지면서도, 수평 붐(130)의 종방향 이동과 트롤리(132)의 횡방향 이동을 통하여 선박의 플랫폼 전체에 대하여 원하는 위치에, 또는 원하는 위치로부터, 컨테이너를 용이하게 적재할 수 있게 되어, 신속하고 원활하게 컨테이너의 하역 작업을 수행할 수 있게 된다.

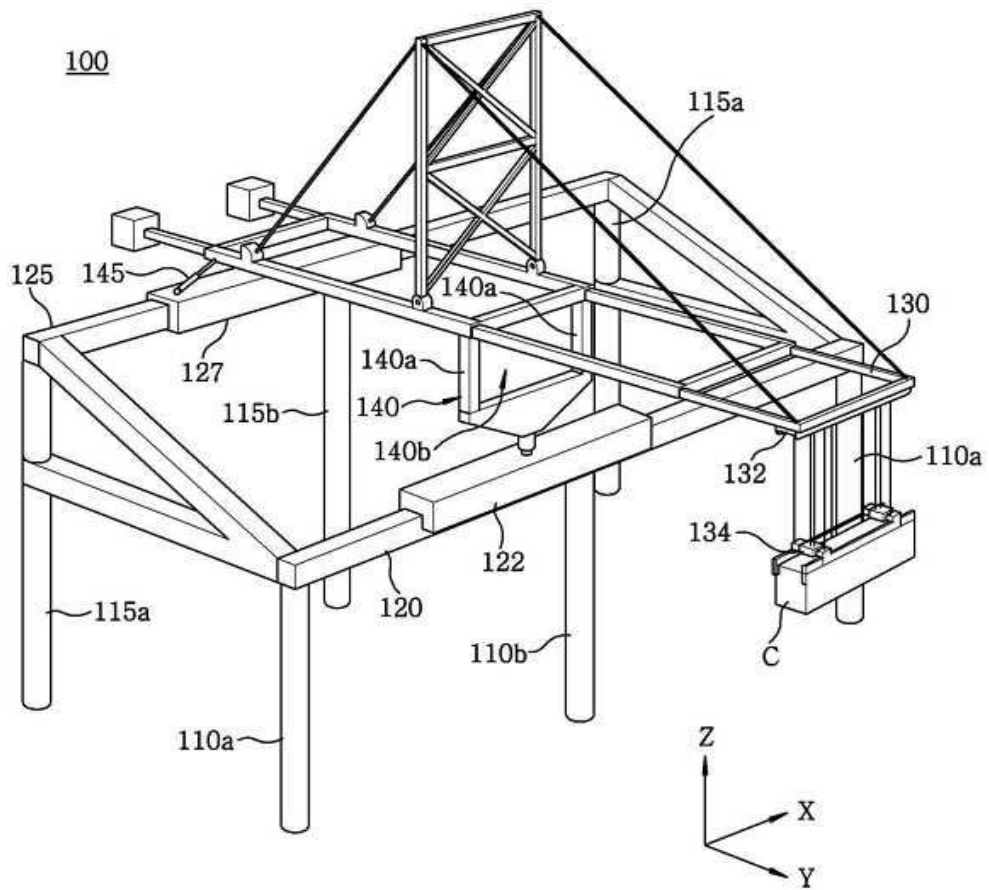
[0029] 본 발명에 따른 크레인이 설치된 선박은, 도 1에서 도시된 이동항구의 역할을 수행하며 깊은 수심이 필요한 초대형 컨테이너선의 화물 운송을 효율적으로 처리할 수 있게 되어 앞으로의 항만 시스템 경쟁력 강화에 기여할 것이다.

[0030] 이상 본 발명의 구체적인 실시 형태를 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지

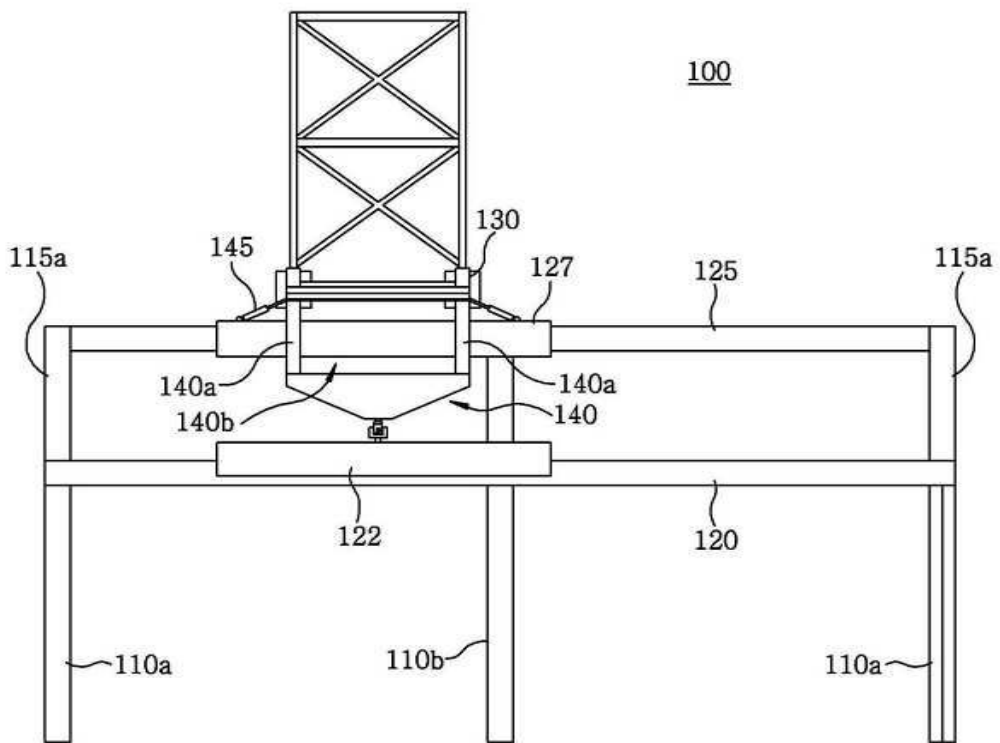
도면1b



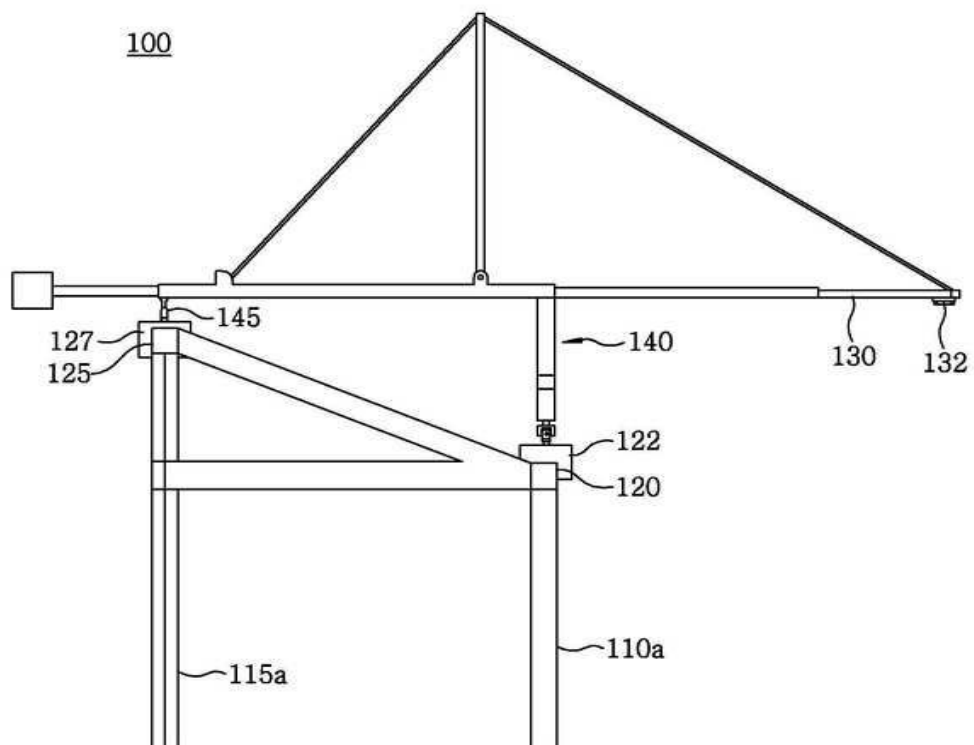
도면2



도면3a



도면3b



도면3c

