



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0059837
 (43) 공개일자 2013년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63B 35/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0126038

(22) 출원일자 2011년11월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

대우조선해양 주식회사

서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)

(72) 발명자

윤창규

경상남도 거제시 서간도길 9, 2동 103호 (옥포동, 옥포아파트)

최인기

경남 거제시 고현동 1049번지 고려2차아파트 204동 1003호

박헌기

경남 거제시 옥포2동 석천아트타운 108동 505호

(74) 대리인

특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 12 항

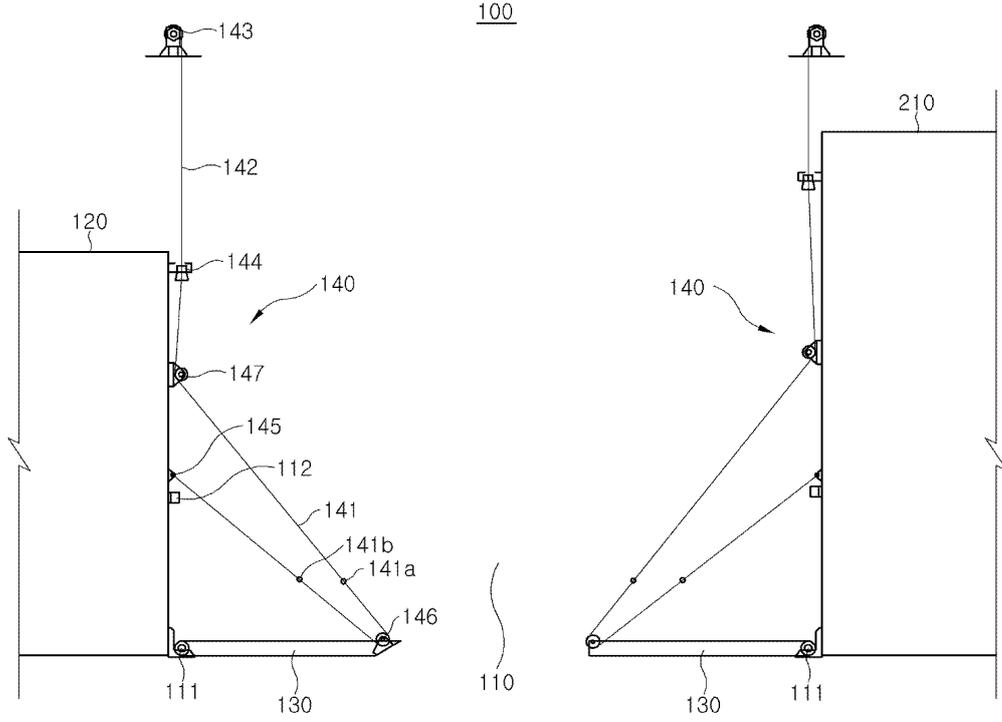
(54) 발명의 명칭 **선박의 문폴 구조**

(57) 요약

본 발명은 선박의 문폴 구조에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 문폴(mooring pool)의 후미 구역에 필요한 높이만큼의 홈부(recess)를 형성하여 BOP(Blowout Preventer)의 조립 및 테스트를 용이하도록 하고, 문폴의 하부에 가이드 어레이(guide array)를 적용함으로써, 운항의 경우 해수의 오버플로우(overflow)를 방지하여 작업자의 안전을 확보하도록 하고, 해수와 마찰을 줄임으로써 운항 추력을 절감하여 운항에 소요되는 연료를 절약하도록 하고, 가이드 어레이가 강선(steel wire)을 사용하는 윈치(winch)를 사용하도록 함으로써 안전하면서도 효율적인 동작이 가능하도록 구성된 선박의 문폴 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 선박의 문폴 구조는 문폴의 후미측에 형성되는 BOP 테스트 공간; 상기 문폴을 개폐시키도록 상기 문폴의 내측면에 회전 가능하게 힌지 결합되는 가이드 어레이; 및 상기 가이드 어레이를 회전시킴으로써 상기 문폴을 개폐시키도록 설치되는 개폐부를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

선박의 문폴 구조에 있어서,
 문폴의 후미측에 형성되는 BOP 테스트 공간;
 상기 문폴을 개폐시키도록 상기 문폴의 내측면에 회전 가능하게 힌지 결합되는 가이드 어레이; 및
 상기 가이드 어레이를 회전시킴으로써 상기 문폴을 개폐시키도록 설치되는 개폐부;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 BOP 테스트 공간은,
 상기 문폴의 후미측에서 상기 가이드 어레이의 상측에 위치하여 홈부를 이루도록 형성되는 것을 특징으로 하는
 선박의 문폴 구조.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 가이드 어레이는,
 상기 문폴의 내측면 하부에서 선미측과 후미측에 마련되는 힌지결합부에 각각 힌지 결합되어 서로 마주보도록
 설치되고,
 상기 개폐부는,
 상기 가이드 어레이 각각을 회전시키도록 다수로 이루어지는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 3에 있어서, 상기 개폐부는,
 상기 가이드 어레이의 일측에 연결되는 체인;
 상기 체인에 연결되는 강선;
 상기 강선에 연결되어 상기 강선을 감거나 풀도록 설치되는 윈치; 및
 상기 체인의 이동 경로 상에 설치되고, 상기 체인을 고정 내지 고정 해제하도록 설치되는 체인스토퍼;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 개폐부는,
 상기 체인의 끝단이 고정되도록 상기 문폴의 내측면에 마련되는 패드아이;
 상기 패드아이에 고정된 상기 체인이 이동 가능하게 연결되도록 상기 가이드 어레이에 마련되는 지지롤러; 및
 상기 지지롤러를 통과한 상기 체인이 연결되도록 상기 문폴의 내측면에 마련되는 페어리드;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 6

청구항 4에 있어서, 상기 체인은,
 상기 가이드 어레이가 경사를 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 1
 링크부가 마련되는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 체인은,

상기 가이드 어레이가 수직을 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 2 링크부가 마련되는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 8

선박의 문폴 구조에 있어서,

문폴의 내측면 하부에서 선미측과 후미측에 마련되는 힌지결합부에 각각 힌지 결합되어 서로 마주보도록 설치되는 가이드 어레이; 및

상기 가이드 어레이 각각을 회전시킴으로써 상기 문폴을 개폐시키도록 설치되는 개폐부를 포함하고,

상기 개폐부는,

상기 가이드 어레이의 일측에 연결되는 체인;

상기 체인에 연결되는 강선;

상기 강선에 연결되어 상기 강선을 감거나 풀도록 설치되는 윈치; 및

상기 체인의 이동 경로 상에 설치되고, 상기 체인을 고정 내지 고정 해제하도록 설치되는 체인스토퍼;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 체인은,

상기 가이드 어레이가 경사를 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 1 링크부가 마련되는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 체인은,

상기 가이드 어레이가 수직을 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 2 링크부가 마련되는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 11

선박의 문폴 구조에 있어서,

문폴의 후미측에 BOP 테스트 공간이 형성되며, 개폐부에 의해 회전되어 상기 문폴을 개폐시키도록 문폴의 내측에 설치되는 가이드 어레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 상기 개폐부는

상기 가이드 어레이의 일측에 연결되는 체인;

상기 체인에 연결되는 강선;

상기 강선에 연결되어 상기 강선을 감거나 풀도록 설치되는 윈치를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박의 문폴 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 선박의 문폴 구조에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 문폴(mooring pool)의 후미 구역에 필요한 높이

의 공간을 BOP(Blowout Preventer)의 조립 및 테스트를 용이하도록 하고, 문풀의 하부에 가이드 어레이(guide array)를 적용함으로써, 운항의 경우 해수의 오버플로우(overflow)를 방지하여 작업자의 안전을 확보하도록 하고, 해수와의 마찰을 줄임으로써 운항 추력을 절감하도록 구성된 선박의 문풀 구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 시추선이나 굴착선과 같은 선박은 그 용도의 특성상 선체에 해저의 지면을 굴착하기 위한 시추봉이 장착되어 있으며, 이러한 시추봉의 장착을 위하여 선체에 시추정(drill well)과 같은 대규모의 개구인 문풀(moon pool)을 형성하고 있다.
- [0003] 이러한 문풀은 시추작업을 위해서 필수 불가결한 것이지만, 선박의 항해 중에는 커다란 저항으로 작용하여 여러 가지 악영향을 미치게 된다. 즉, 문풀을 가진 선박이 항해할 때에는 선박과 해수의 운동에 따라 문풀 내부의 해수가 심하게 유동하여 선박의 항해에 심각한 저항으로 작용한다.
- [0004] 종래의 문풀에는 해수의 유동을 감소시키기 위하여, 플랩(flap)이나 댐핑 구조물(damping structure)이 설치된다. 그러나, 이러한 플랩이나 댐핑 구조물은 선박의 운항 중 해수의 오버플로우(overflow) 및 해수와의 마찰(friction)을 줄이는데 한계를 가지는 문제점을 가지고 있었다.
- [0005] 또한, 해저 유정에서 올라오는 폭발의 위험을 방지하는 핵심 장비인 BOP(Blowout Preventer)의 테스트를 수행하게 되는데, 종래의 문풀 구조는 이러한 BOP의 테스트를 수행하기 어려운 구조를 가지고 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 문풀의 후미 구역에 필요한 높이만큼의 홈부(recess)를 형성하여 BOP(Blowout Preventer)의 조립 및 테스트를 용이하도록 하고, 문풀의 하부에 가이드 어레이(guide array)를 적용함으로써, 운항의 경우 해수의 오버플로우(overflow)를 크게 줄임과 아울러, 해수와의 마찰을 줄임으로써 운항에 소요되는 연료를 절감하고, 가이드 어레이를 안전하면서도 효율적이 동작을 가능하도록 하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 선박의 문풀 구조에 있어서, 문풀의 후미측에 형성되는 BOP 테스트 공간; 상기 문풀을 개폐시키도록 상기 문풀의 내측면에 회전 가능하게 힌지 결합되는 가이드 어레이; 및 상기 가이드 어레이를 회전시킴으로써 상기 문풀을 개폐시키도록 설치되는 개폐부를 포함하는 선박의 문풀 구조가 제공될 수 있다.
- [0008] 상기 BOP 테스트 공간은, 상기 문풀의 후미측에서 상기 가이드 어레이의 상측에 위치하여 홈부를 이루도록 형성될 수 있다.
- [0009] 상기 가이드 어레이는, 상기 문풀의 내측면 하부에서 선미측과 후미측에 마련되는 힌지결합부에 각각 힌지 결합되어 서로 마주보도록 설치되고, 상기 개폐부는, 상기 가이드 어레이 각각을 회전시키도록 다수로 이루어질 수 있다.
- [0010] 상기 개폐부는, 상기 가이드 어레이의 일측에 연결되는 체인; 상기 체인에 연결되는 강선; 상기 강선에 연결되어 상기 강선을 감거나 풀도록 설치되는 윈치; 및 상기 체인의 이동 경로 상에 설치되고, 상기 체인을 고정 내지 고정 해제하도록 설치되는 체인스토퍼를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 개폐부는, 상기 체인의 끝단이 고정되도록 상기 문풀의 내측면에 마련되는 패드아이; 상기 패드아이에 고정된 상기 체인이 이동 가능하게 연결되도록 상기 가이드 어레이에 마련되는 지지롤러; 및 상기 지지롤러를 통과한 상기 체인이 연결되도록 상기 문풀의 내측면에 마련되는 페어리드를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 체인은, 상기 가이드 어레이가 경사를 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 1 링크부가 마련될 수 있다.
- [0013] 상기 체인은, 상기 가이드 어레이가 수직을 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 2 링크부가 마련될 수 있다.

- [0014] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 선박의 문풀 구조에 있어서, 문풀의 내측면 하부에서 선미측과 후미측에 마련되는 힌지결합부에 각각 힌지 결합되어 서로 마주보도록 설치되는 가이드 어레이; 및 상기 가이드 어레이 각각을 회전시킴으로써 상기 문풀을 개폐시키도록 설치되는 개폐부를 포함하고, 상기 개폐부는, 상기 가이드 어레이의 일측에 연결되는 체인; 상기 체인에 연결되는 강선; 상기 강선에 연결되어 상기 강선을 감거나 풀도록 설치되는 윈치; 및 상기 체인의 이동 경로 상에 설치되고, 상기 체인을 고정 내지 고정 해제하도록 설치되는 체인스토퍼를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 체인은, 상기 가이드 어레이가 경사를 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 1 링크부가 마련될 수 있다.
- [0016] 상기 체인은, 상기 가이드 어레이가 수직을 이루는 경우, 상기 체인스토퍼로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 2 링크부가 마련될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 선박의 문풀 구조에 있어서, 문풀의 후미측에 BOP 테스트 공간이 형성되며, 개폐부에 의해 회전되어 상기 문풀을 개폐시키도록 문풀의 내측에 설치되는 가이드 어레이를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 개폐부는 상기 가이드 어레이의 일측에 연결되는 체인, 상기 체인에 연결되는 강선, 상기 강선에 연결되어 상기 강선을 감거나 풀도록 설치되는 윈치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 따르면, 문풀(moon pool)의 후미 구역에 필요한 높이만큼의 홈부(recess)를 형성하여 BOP(Blowout Preventer)의 조립 및 테스트를 용이하도록 하고, 문풀의 하부에 가이드 어레이(guide array)를 적용함으로써, 운항의 경우 해수의 오버플로우(overflow)를 방지하여 작업자의 안전을 확보하도록 하고, 해수와의 마찰을 줄임으로써 운항 추력을 절감하여 운항에 소요되는 연료를 절약하도록 하고, 가이드 어레이가 강선(steel wire)을 사용하는 윈치(winch)를 사용하도록 함으로써 안전하면서도 효율적인 동작이 가능하도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 선박의 문풀 구조를 도시한 측면도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 선박의 문풀 구조의 일부 개방 모습을 도시한 측면도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 선박의 문풀 구조의 전부 개방 모습을 도시한 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다. 또한 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 선박의 문풀 구조를 도시한 측면도이다.
- [0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 선박의 문풀 구조(100)는 문풀(moon pool; 110)의 내측면에 힌지 결합되는 가이드 어레이(guide array; 130)와, 상기 가이드 어레이(130)를 회전시키는 개폐부(140)를 포함하고, 나아가서, 문풀(110)의 후미측에 형성되는 BOP 테스트 공간(120)을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 한편, 본 발명에 따른 선박의 문풀 구조(100)는 문풀(110)을 가지는 시추선 또는 굴착선에 적용될 수 있다.
- [0025] BOP 테스트 공간(120)은 문풀(110)의 후미측에서 가이드 어레이(130)의 상측에 위치하여 홈부(recess)를 이루도록 형성될 수 있다. 따라서, BOP 테스트 공간(120)은 해저 유정에서 올라오는 폭발의 위험을 방지하는 핵심 장비인 BOP(Blowout Preventer)의 테스트를 효율적으로 수행하기 위한 공간을 제공한다. 다시 말해서 BOP 테스트는 BOP가 정상적으로 작동하는지 실제 압력을 주어 테스트하는 것을 말하며, BOP 테스트 공간(120)은 크기가 크고 무게가 무거운 BOP의 설치 및 BOP 테스트를 위한 설비 등을 배치하는 공간을 제공함과 동시에 선박의 안정성을 높여주는 역할을 한다.

- [0026] 가이드 어레이(130)는 본 실시예에서처럼 플레이트 구조를 가질 수 있고, 문풀(110)을 개폐시키도록 문풀(110)의 내측면에 회전 가능하게 힌지 결합되되, 본 실시예에서처럼, 한 쌍으로 이루어져서 문풀(110)의 내측면 하부에서 선미측과 후미측에 마련되는 힌지결합부(111)에 각각 힌지 결합되어 서로 마주보도록 설치될 수 있다. 또한, 가이드 어레이(130)는 본 실시예에서처럼 수평을 이루는 경우, 서로 간에 간격을 가짐으로써 문풀(110)의 하부를 부분적으로 덮어서 문풀(110)의 일부가 폐쇄되도록 할 수 있다.
- [0027] 문풀(110)은 가이드 어레이(130)가 수직 자세를 유지하도록 개방시, 가이드 어레이(130)의 일측면을 지지하도록 내측면에 지지부재(112)가 마련될 수 있다.
- [0028] 개폐부(140)는 가이드 어레이(130)를 회전시킴으로써 문풀(110)을 개폐시키도록 설치되되, 본 실시예에서처럼 가이드 어레이(130) 각각을 회전시키도록 다수, 예컨대 한 쌍으로 이루어질 수 있으며, 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 가이드 어레이(130)가 수평 및 수직으로 자세를 전환하도록 하여 문풀(110)을 개폐시키도록 한다.
- [0029] 개폐부(140)는 일레로, 가이드 어레이(130)의 일측에 연결되는 체인(chain; 141)과, 체인(141)에 연결되는 강선(steel wire; 142)과, 강선(142)에 연결되어 강선(142)을 감거나 풀도록 설치되는 윈치(winch; 143)와, 체인(141)의 이동 경로 상에 설치되는 체인스토퍼(chain stopper; 144)를 포함할 수 있으며, 나아가서, 체인(141)이 가이드 어레이(130)에 연결되어 안정적인 개폐동작을 수행하도록 패드아이(pad eye; 145), 지지롤러(146) 및 페어리드(fairlead; 147)을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 체인(141)은 문풀(110)의 내측면에 마련되는 패드아이(145)에 끝단이 고정되고, 패드아이(145)로부터 가이드 어레이(130)의 일측에 회전 가능하게 마련된 지지롤러(146)를 통과함으로써 지지롤러(146)에 이동 가능하게 연결되며, 지지롤러(146)를 통과하여 문풀(110)의 내측면에 마련되는 페어리드(147)에 연결되어 체인스토퍼(144)를 통과하여 강선(142)에 연결된다. 또한, 체인(141)은 가이드 어레이(130)가 상방으로 회전하여 경사를 이루는 경우, 체인스토퍼(144)로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 1 링크부(141a)가 마련될 수 있고, 가이드 어레이(130)가 상방으로 회전하여 수직을 이루는 경우, 체인스토퍼(144)로부터 상측으로 인출되는 부분에 분리 가능한 제 2 링크부(141b)가 마련될 수 있다. 여기서, 제 1 및 제 2 링크부(141a, 141b)는 체인(141)을 양측으로 분리 가능하도록 연결시키는 부재로서, 일레로 앵커 체인 등의 연결에 사용되는 켄터 샤클(Kenter shackle)로 이루어질 수 있다.
- [0031] 강선(142)은 윈치(143)에 권선된 상태에서 그 끝단이 체인(141)에 연결됨으로써 윈치(143)가 체인(141)을 올리거나 내리도록 할 수 있다.
- [0032] 윈치(143)는 모터의 회전력을 감속기를 통해 감속시켜서 강선(142)을 감거나 풀도록 하며, 선체(210)의 데크 또는 적정한 높이에 고정되도록 설치될 수 있다.
- [0033] 체인스토퍼(144)는 체인(141)을 고정 내지 고정 해제하도록, 일레로 문풀(110)의 내측면 상부에 설치될 수 있고, 예컨대 체인(141) 중 어느 하나의 고리를 체결편(미도시)이나 체결부(미도시)에 걸게 됨으로써 체인(141)이 하방은 물론 상방으로 이동하지 못하도록 할 수 있고, 그 밖에 다양한 방법에 의하여 체인(141)을 고정 내지 고정 해제시킬 수 있다.
- [0034] 이와 같은 본 발명에 따른 선박의 문풀 구조의 작용을 설명하기로 한다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 체인(141)이 체인스토퍼(144)에 고정됨으로써 가이드 어레이(130)가 수평인 자세를 유지하도록 하고, 이로 인해 선박의 운항 중에 해수가 문풀(110)을 통해서 오버플로우가 발생하지 않도록 하고, 해수의 마찰을 줄임으로써 운항 추력을 약 25% 절감하도록 할 뿐만 아니라, 문풀(110) 상부의 작업자 안전을 확보하도록 한다.
- [0036] 그리고, 윈치(143)로 강선(142)을 체인스토퍼(144)까지 내려서 체인스토퍼(144)에 고정된 체인(141)에 연결한 다음, 체인스토퍼(144)에 의한 체인(141)의 고정을 해제시키고, 윈치(143)를 구동시킴으로써 체인(141)을 당겨서, 도 2에 도시된 바와 같이, 가이드 어레이(130)가 힌지결합부(111)를 중심으로 45도 정도로 경사지도록 한다. 그런 다음, 체인(141)을 체인스토퍼(144)에 고정시키고, 제 1 링크부(141a)에 의해 체인(141)의 상부를 분리하여 스토리지 박스(storage box)에 넣고, 다시 강선(142)을 체인스토퍼(144)까지 내려서 체인스토퍼(144)에 고정된 체인(141)에서 제 1 링크부(141a)가 마련된 끝단에 연결시킨 다음, 체인스토퍼(144)에서 체인(141)의 고정을 해제시킨다.
- [0037] 체인(141)의 고정이 해제되면, 윈치(143)의 구동에 의해 강선(142)을 감아 체인(141)을 당기게 되고, 도 3에 도시된 바와 같이, 가이드 어레이(130)가 수직인 상태가 되도록 한 다음, 가이드 어레이(130)를 걸림장치나 고정

장치 등과 같은 별도의 어퍼 록킹 장치(미도시)에 의해 수직되게 고정시킨 상태에서 제 2 링크부(141b)에 의해 체인(141)의 상부를 분리하여 스토리지 박스에 넣고, 체인(141)을 체인스토퍼(144)에 고정시키고, 제 2 링크부(141b)가 마련된 체인(141)의 끝단에 강선(142)을 연결시킨다. 한편, 어퍼 록킹 장치를 대신하여 체인스토퍼(144)를 이용하여 체인(141)을 고정시킴으로써 가이드 어레이(130)가 수직 상태를 유지하도록 할 수 있다. 이와 같이, 데크 크레인(deck crane)을 대신하여 전용 윈치(143)를 사용하여 가이드 어레이(130)를 보다 안전하면서도 효율적으로 동작시킬 수 있다.

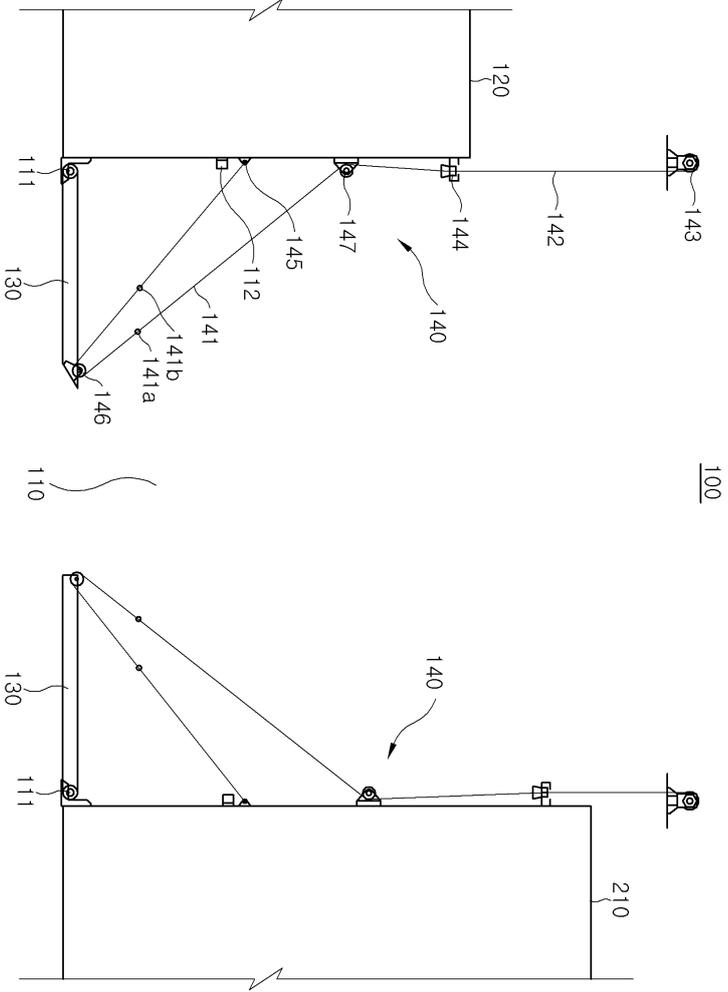
[0038] 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정 또는 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

부호의 설명

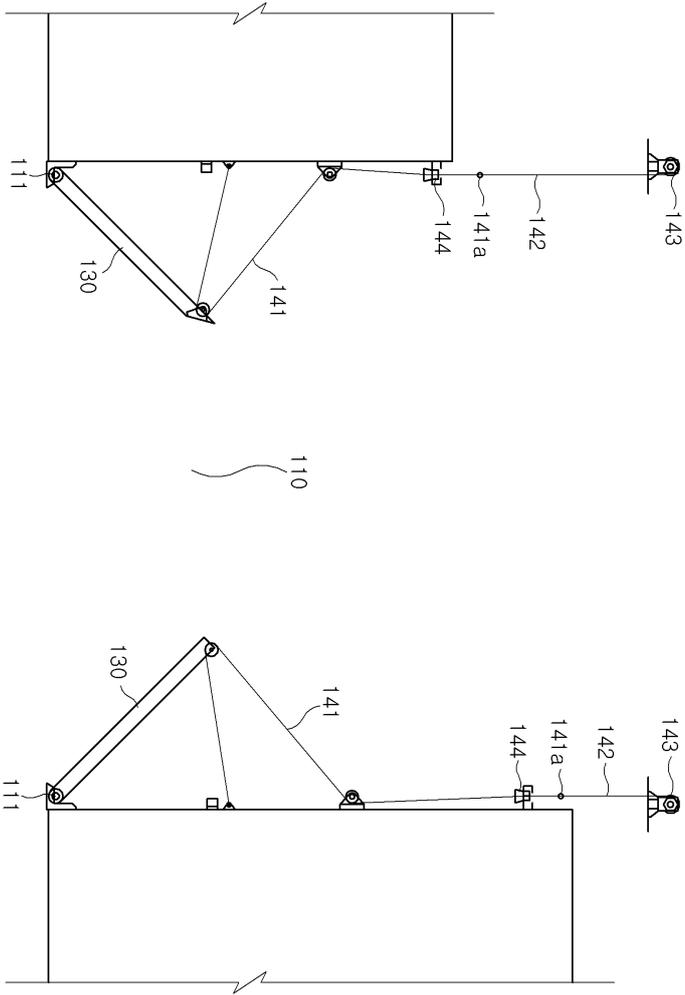
- | | | |
|--------|----------------|------------------|
| [0039] | 110 : 문폴 | 111 : 힌지결합부 |
| | 112 : 지지부재 | 120 : BOP 테스트 공간 |
| | 130 : 가이드 어레이 | 140 : 개폐부 |
| | 141 : 체인 | 141a : 제 1 링크부 |
| | 141b : 제 2 링크부 | 142 : 강선 |
| | 143 : 윈치 | 144 : 체인스토퍼 |
| | 145 : 패드아이 | 146 : 지지롤러 |
| | 147 : 페어리드 | 210 : 선체 |

도면

도면1



도면2



도면3

