



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

(45) 공고일자 2016년05월30일  
 (11) 등록번호 10-1625515  
 (24) 등록일자 2016년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B63B 21/50 (2006.01) B63B 35/44 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0113985  
 (22) 출원일자 2014년08월29일  
 심사청구일자 2014년08월29일  
 (65) 공개번호 10-2016-0026098  
 (43) 공개일자 2016년03월09일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 WO2011026951 A1\*  
 KR1020130118120 A  
 US20080166936 A1  
 KR1020140010695 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 삼성중공업 주식회사  
 경기도 성남시 분당구 판교로227번길 23 (삼평동)  
 (72) 발명자  
 서장훈  
 경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업  
 도한성  
 경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김학수

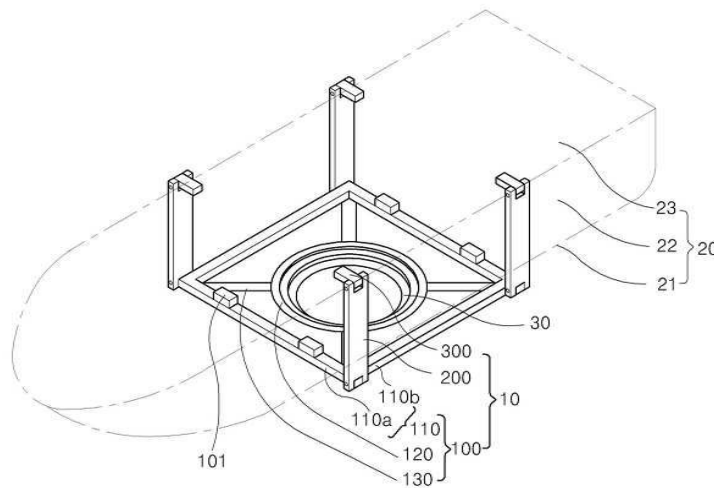
(54) 발명의 명칭 **무어링 장치**

**(57) 요약**

선체에서 부이를 지지하는 무어링 장치가 소개된다.

무어링 장치는 선체의 저부를 지지하고, 부이가 착탈되는 지지유닛과, 선체의 측부를 감싸도록 지지유닛의 양측부에 힌지 연결되는 회전 프레임과, 선체의 데크부에 고정되도록 회전 프레임에 힌지 연결되는 고정 프레임과, 회전 프레임 및 고정 프레임의 회전 각도를 조절하는 액츄에이터를 포함할 수 있다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**김대웅**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

**김병우**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

**박찬후**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

선체의 저부를 지지하고, 부이가 착탈되는 지지유닛;

상기 선체의 측부를 감싸도록 상기 지지유닛의 양측부에 힌지 연결되는 회전 프레임;

상기 선체의 테크부에 고정되도록 상기 회전 프레임에 힌지 연결되는 고정 프레임;

상기 회전 프레임 및 상기 고정 프레임의 회전 각도를 조절하는 액츄에이터; 및

상기 테크부와 상기 고정 프레임 사이의 간극 조절을 위해, 상기 고정 프레임에 마련되는 높이조절수단을 포함하는 무어링 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

선체의 저부를 지지하고, 부이가 착탈되는 지지유닛;

상기 선체의 측부를 감싸도록 상기 지지유닛의 양측부에 힌지 연결되는 회전 프레임;

상기 선체의 테크부에 고정되도록 상기 회전 프레임에 힌지 연결되는 고정 프레임; 및

상기 회전 프레임 및 상기 고정 프레임의 회전 각도를 조절하는 액츄에이터를 포함하고,

상기 지지유닛은

상기 선체의 저부를 지지하는 지지 바;

상기 부이를 클램핑하고, 클램핑된 상기 부이가 회전가능하도록 지지하는 장착구;

상기 장착구와 상기 지지 바 사이를 연결하는 연결 바; 및

상기 부이의 하중을 지지하도록 상기 장착구에 장착되는 베어링을 포함하는 무어링 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 높이조절수단은

상기 고정 프레임에 설치되고, 입출되는 작동로드가 구비된 작동 실린더; 및

상기 테크부에 지지되도록 상기 작동 로드의 단부에 연결되는 지지 블록을 포함하는 무어링 장치.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 장착구는

상기 연결 바의 단부에 연결되는 제 1 지지구;

상기 부이를 클램핑하기 위해, 상기 제 1 지지구에 회전 가능하게 연결되는 제 2 지지구; 및

상기 부이를 클램핑한 상기 제 2 지지구를 상기 제 1 지지구에 고정하기 위한 스톱퍼를 포함하는 무어링 장치.

#### 청구항 6

제 3 항에 있어서,  
 상기 베어링은  
 상기 부이의 축하중을 지지하는 수직 베어링; 및  
 상기 부이의 수평하중을 지지하는 수평 베어링을 포함하는 무어링 장치.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,  
 상기 수직 베어링은  
 상기 부이의 가장자리부 상측을 지지하는 상부 수직 베어링; 및  
 상기 부이의 가장자리부 하측을 지지하는 하부 수직 베어링을 포함하는 무어링 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 무어링 장치에 관한 것으로, 선박의 종류나 문폴의 크기 및 위치에 무관하게 선박에 착탈가능하고, 선박의 계류를 위한 부이를 신속하고 편리하게 착탈시킬 수 있는 무어링 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 드릴쉽은 해양에서 원유나 가스 등을 시추하는 장비를 탑재한 선박으로서, 시추선이라고도 하며, 해상 플랫폼의 설치가 불가능한 심해 지역이나 파도가 심한 해상에서 원유나 가스 등의 채취 작업이 가능한 선박이다.
- [0003] 드릴쉽은 해양에서 석유 또는 가스 자원을 채굴하기 위해, 라이저를 해저로 내린 후, 회전하는 시추 파이프를 라이저의 내부를 통해 내려 해저면을 드릴링한다.
- [0004] 최근에는 북극해 등의 천해역에서 드릴링 작업하는 드릴쉽의 시장성이 점차 확대되고 있는 바, 천해역의 경우, 표류력의 영향이 심해보다 크기 때문에, 드릴링 작업을 위한 드릴쉽의 위치 유지를 위해서 별도의 계류시스템이 필요하다.
- [0005] 이에 따라, 드릴쉽에는 회전이 가능한 무어링 장치(Mooring system)가 장착되기도 한다. 드릴쉽은 무어링 장치를 중심축으로 하여 자유롭게 회전할 수 있으므로, 드릴링 작업을 위한 드릴쉽의 위치가 안정적으로 유지될 수 있다.
- [0006] 그런데, 드릴쉽에 계류를 위한 무어링 장치를 드릴쉽에 장착하기 위해서, 드릴쉽을 드라이 독(dry dock)의 조선소(shipyard)에 정박해야 하고, 무어링 장치를 드릴쉽에 설치하는데 많은 시공 시간이 요구되며, 드릴링 작업을 완료한 드릴쉽으로부터 무어링 장치를 분리하기 쉽지 않은 점 등이 어려운 점으로 작용될 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 특허문헌: 국내 공개특허공보 2014-0010695호 (2014. 01. 27. 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 실시예들은 선박의 종류나 문폴의 크기 및 위치에 무관하게 선박에 착탈이 가능한 무어링 장치를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 선체의 저부를 지지하고, 부이가 착탈되는 지지유닛; 상기 선체의 측부를 감싸도록 상기 지지유닛의 양측부에 힌지 연결되는 회전 프레임; 상기 선체의 데크부에 고정되도록 상기 회전 프레임에 힌지 연결되는 고정 프레임; 및 상기 회전 프레임 및 상기 고정 프레임의 회전 각도를 조절하는 액츄에이터를 포함할 수 있다.
- [0010] 이때, 상기 데크부와 상기 고정 프레임 사이의 간극 조절을 위해, 상기 고정 프레임에 마련되는 높이조절수단을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 지지유닛은 상기 선체의 저부를 지지하는 지지 바; 상기 부이를 클램핑하고, 클램핑된 상기 부이가 회전가능하도록 지지하는 장착구; 상기 장착구와 상기 지지 바 사이를 연결하는 연결 바; 및 상기 부이의 하중을 지지하도록 상기 장착구에 장착되는 베어링을 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 높이조절수단은 상기 고정 프레임에 설치되고, 입출되는 작동로드가 구비된 작동 실린더; 및 상기 데크부에 지지되도록 상기 작동 로드의 단부에 연결되는 지지 블록을 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 장착구는 상기 연결 바의 단부에 연결되는 제 1 지지구; 상기 부이를 클램핑하기 위해, 상기 제 1 지지구에 회전 가능하게 연결되는 제 2 지지구; 및 상기 부이를 클램핑한 상기 제 2 지지구를 상기 제 1 지지구에 고정하기 위한 스톱퍼를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 베어링은 상기 부이의 축하중을 지지하는 수직 베어링; 및 상기 부이의 수평하중을 지지하는 수평 베어링을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 수직 베어링은 상기 부이의 가장자리부 상측을 지지하는 상부 수직 베어링; 및 상기 부이의 가장자리부 하측을 지지하는 하부 수직 베어링을 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0016] 본 발명의 실시예들은 선박의 종류나 문폴의 크기 및 위치, 설치 장소 등에 무관하게, 무어링 장치를 선체에 손쉽게 장착하거나 분리할 수 있다는 이점이 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시예들은 계류를 위한 부이를 선체에 신속하고 편리하게 착탈시킬 수 있으므로, 드릴쉽을 정 위치에 유지하면서 드릴링 작업을 원활하게 수행할 수 있고, 북극해와 같은 천해역에서의 운영 중 발생할 수 있는 유빙 등의 위험에 효과적으로 대처할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무어링 장치가 선체에 장착된 상태를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무어링 장치가 선체에 장착된 상태를 도시한 정면도이다.
- 도 3은 도 1의 "A"부를 확대하여 도시한 확대도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무어링 장치에 부이가 장착된 상태를 도시한 배면도이다.
- 도 5는 도 4의 "B-B"선부를 절개하여 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 무어링 장치의 장착구에서 부이가 분리된 상태를 도시한 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 작용에 대해 상세하게 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 측면(aspects) 중 하나이며, 하기의 설명은 본 발명에 대한 상세한 기술의 일부를 이룰 수 있다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성 또는 기능에 관한 구체적인 설명은 본 발명을 명료하게 하기 위해 생략할 수 있다.
- [0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 포함할 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 그리고 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당

구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 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.

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무어링 장치가 선체에 장착된 상태를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무어링 장치가 선체에 장착된 상태를 도시한 정면도이며, 도 3은 도 1의 "A"부를 확대하여 도시한 확대도이다.
- [0023] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 무어링 장치(10)는, 선박의 종류나 문폴의 크기 및 위치, 설치 장소 등에 관계없이, 선체(20)에 착탈이 용이하게 이루어질 수 있고, 계류를 위한 부이(30)를 선체(20)에서 신속하게 결합 및 분리할 수 있다. 여기서, 부이(30)는 선체(20)와 체인(31)을 서로 연결하는 구조물로 정의될 수 있고, 체인(31)은 해저의 앵커와 연결되어 선체(20)를 계류할 수 있다.
- [0024] 이를 구현하기 위해, 무어링 장치(10)는 지지유닛(100), 회전 프레임(200), 고정 프레임(300), 액츄에이터(400) 및 높이조절수단(500)을 포함할 수 있다.
- [0025] 구체적으로, 지지유닛(100)은 선체(20)의 저부(21)를 지지하기 위한 구성으로, 부이(30)가 착탈 가능한 구조를 제공할 수 있다. 이러한 지지유닛(100)은 지지 바(110), 장착구(120), 연결 바(130) 및 베어링(140)을 포함할 수 있다.
- [0026] 지지 바(110)는 선체(20)의 저부(21)를 지지하기 위한 다수개의 바(bar) 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어, 지지 바(110)는 선체(20)의 저부(21)를 선체(20)의 폭방향에서 지지하는 다수개의 가로 지지 바(110a)와, 다수개의 가로 지지 바(110a)를 선체(20)의 길이방향으로 연결하는 다수개의 세로 지지 바(110b)로 구성될 수 있다.
- [0027] 본 실시예에서, 지지 바(110)는 가로 지지 바(110)와 세로 지지 바(110)가 사각 틀 형상으로, 선체(20)의 저부(21)를 지지하는 형태이지만, 이에 한정되지는 아니하며, 지지 바(110)의 형상은 다양한 형태로 제공될 수 있다.
- [0028] 그리고 지지 바(110)의 상면에는 완충 블록(101)이 다수개 이격되어 배치될 수 있다. 완충 블록(101)은 지지유닛(100)과 선체(20)의 저부(21) 사이에 위치되는 충격 흡수 부재로 이루어져, 무어링 장치(10)와 선체(20) 간의 결합시 이들 간의 충격을 줄일 수 있다.
- [0029] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 무어링 장치에 부이가 장착된 상태를 도시한 배면도이고, 도 5는 도 4의 "B-B"선부를 절개하여 도시한 단면도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 무어링 장치의 장착구에서 부이가 분리된 상태를 도시한 사시도이다.
- [0030] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 지지 바(110)에는 부이(30)가 착탈되는 장착구(120)가 연결 바(130)를 통해 연결될 수 있다. 여기서, 장착구(120)는 제 1 지지구(121), 제 2 지지구(122) 및 스톱퍼(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0031] 예컨대, 제 1 지지구(121)는 연결 바(130)의 단부에 연결되는 링 형태의 브라켓으로, 제 1 지지구(121)의 종단면은 "┌"자 형태로 이루어질 수 있고, 제 1 지지구(121)의 하단부에는 제 2 지지구(122)가 회전 가능하게 힌지 연결될 수 있다.
- [0032] 그리고 제 2 지지구(122)는 장착구(120)에 진입된 부이(30)를 클램핑하기 위한 브라켓으로, 제 1 지지구(121)의 원주 방향으로 이격 배치되는 다수개로 제공될 수 있다. 각각의 제 2 지지구(122)는 제 1 지지구(121)에 회전 가능하게 힌지 연결될 수 있고, 이들 제 2 지지구(122)는 부이(30)를 클램핑한 상태에서, 통상의 스톱퍼(미도시)를 통해 제 1 지지구(121)에 고정될 수 있다.
- [0033] 본 실시예에서는, 8개의 제 2 지지구(122)가 제 1 지지구(121)의 원주 방향으로 따라 45도 간격으로 이격 배치되는 구성이 도시되었지만, 이에 한정되지 아니하며, 이들 제 2 지지구(122)의 개수는 드릴쉽이 운용되는 해역의 환경(계류하중)에 따라 변경될 수 있다.
- [0034] 베어링(140)은 부이(30)와 지지유닛(100)의 장착구(120) 사이에 위치되어, 부이(30)의 하중을 지지하면서 부이(30)가 원활하게 회전되도록 할 수 있다. 이러한 베어링(140)은 장착구(120)에 장착되고 부이(30)의 축하중을

지지하는 수직 베어링(141)과, 부이(30)와 대향되는 장착구(120)의 단부에 위치되어, 부이(30)의 수평하중을 지지하는 수평 베어링(142)을 포함할 수 있다.

- [0035] 특히, 수직 베어링(141)은 부이(30)의 가장자리부 상측을 지지하도록 제 1 지지구(121)에 설치되는 상부 수직 베어링(141a)과, 부이(30)의 가장자리부 하측을 지지하도록 제 2 지지구(122)에 설치되는 하부 수직 베어링(141b)으로 구성될 수 있다.
- [0036] 이에 따라, 수직 베어링(141)은 부이(30)의 가장자리부 상측/하측을 보다 안정적으로 지지할 수 있고, 수직 베어링(141)이 부이(30)의 축하중을 지지할 때, 수평 베어링(142)은 선체(20)가 부이(30)를 중심축으로 하여 원활하게 회전될 수 있도록 부이(30)의 수평하중을 지지할 수 있다.
- [0037] 본 실시예에서는 패드 베어링(Pad Bearing)이 수직 베어링(141) 및 수평 베어링(142)으로 사용되지만, 이에 한정되지는 아니하며, 패드 베어링(140) 이외에도, 부이(30)의 하중을 지지하기 위한 다양한 형태의 베어링이 사용될 수 있다. 예를 들어, 롤러 베어링이 수직 베어링(141) 또는 수평 베어링(142)으로 제공될 수도 있다.
- [0038] 회전 프레임(200)은 지지유닛(100)의 양측부에 회전 가능하게 연결되고, 회전을 통해 선체(20)의 측부(22)를 감쌀 수 있다. 즉, 회전 프레임(200)의 하단은 지지유닛(100)의 양측부에 힌지 연결되고, 회전 프레임(200)의 상단은 고정 프레임(300)에 힌지 연결될 수 있고, 회전 프레임(200)은 액츄에이터(400)에 의해 회전 각도가 조절될 수 있다.
- [0039] 고정 프레임(300)은 회전 프레임(200)에 회전 가능하게 연결되고, 액츄에이터(400)에 의해 회전 각도가 조절되어, 선체(20)의 데크부(23)를 고정할 수 있다. 이때, 고정 프레임(300)의 선단부에는 데크부(23)와의 간극 조절을 위한 높이조절수단(500)이 마련될 수 있다.
- [0040] 높이조절수단(500)은 작동로드(511)가 구비된 작동실린더(510)와, 작동로드(511)의 단부에 연결되는 지지 블록(520)으로 구성될 수 있다. 이때, 지지 블록(520)의 위치는 작동실린더(510)에서 입출되는 작동로드(511)의 인장 길이에 의해 조절되므로, 고정 프레임(300)을 선체(20)의 데크부(23)에 안정적으로 고정할 수 있다.
- [0041] 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 설치 과정 및 작동 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0042] 본 발명에 따른 무어링 장치(10)를 선체(20)에 설치하기 위해서, 먼저, 무어링 장치(10)의 지지유닛(100)을 선체(20)의 저부(21)에 위치한 상태에서, 선체(20)의 측부(22)와 데크부(23)를 감싸도록 회전 프레임(200) 및 고정 프레임(300)을 회전시킨다. 여기서, 각각의 회전 프레임(200) 및 고정 프레임(300)은 액츄에이터(400)에 의해, 회전각도가 조절될 수 있다.
- [0043] 무어링 장치(10)의 회전 프레임(200) 및 고정 프레임(300)이 선체(20)의 측부(22)와 데크부(23)를 감싸는 상태가 되면, 높이조절수단(500)을 통해 고정 프레임(300)을 데크부(23)에 고정시킨다. 이때, 높이조절수단(500)의 작동실린더(510)는 지지블록(520)의 높이를 조절하여 고정 프레임(300)과 데크부(23) 간에 높이 차이를 보정할 수 있다.
- [0044] 한편, 선체(20)에 설치된 무어링 장치(10)에 부이(30)를 장착하고자 하는 경우에는, 지지유닛(100)의 장착구(120)를 개방하고, 개방된 장착구(120) 내로 부이(30)를 진입시킨 후, 부이(30)가 원주방향으로 회전가능하도록 장착구(120)에 부이(30)를 클램핑한다.
- [0045] 예컨대, 부이(30)를 장착하기 위해서, 먼저, 장착구(120)의 제 2 지지구(122)를 하방향으로 회전시켜, 장착구(120)를 개방한다. 이후, 부이(30)가 장착구(120)의 제 2 지지구(122) 내측으로 진입되면, 제 2 지지구(122)를 상방향으로 회전시켜, 제 2 지지구(122) 내에 위치한 부이(30)를 클램핑한다. 이때, 장착구(120)에 설치된 수직 베어링(141)은 부이(30)의 축하중을 지지하고, 수평 베어링(142)은 부이(30)의 수평하중을 지지함으로써, 부이(30)는 장착구(120)의 원주방향으로 원활하고 안정적으로 회전될 수 있다.
- [0046] 상술한 바와 같이, 본 발명은 선박의 종류나 문폴의 크기 및 위치, 설치 장소 등에 무관하게, 무어링 장치를 선박에 손쉽게 장착하거나 분리할 수 있고, 계류를 위한 부이를 선체에 신속하고 편리하게 착탈시킬 수 있으므로, 드릴쉽을 정위치에 유지하면서 드릴링 작업을 원활하게 수행할 수 있고, 북극해와 같은 천해역에서의 운영 중 발생할 수 있는 유빙 등의 위협에 효과적으로 대처할 수 있는 우수한 장점을 가질 수 있다.
- [0047] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어 당업자는 각 구성요소의 재질, 크기 등을 적용 분야에 따라 변경

하거나, 실시형태들을 조합 또는 치환하여 본 발명의 실시예에 명확하게 개시되지 않은 형태로 실시할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것으로 한정적인 것으로 이해해서는 안되며, 이러한 변형된 실시예는 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술 사상에 포함된다고 하여야 할 것이다.

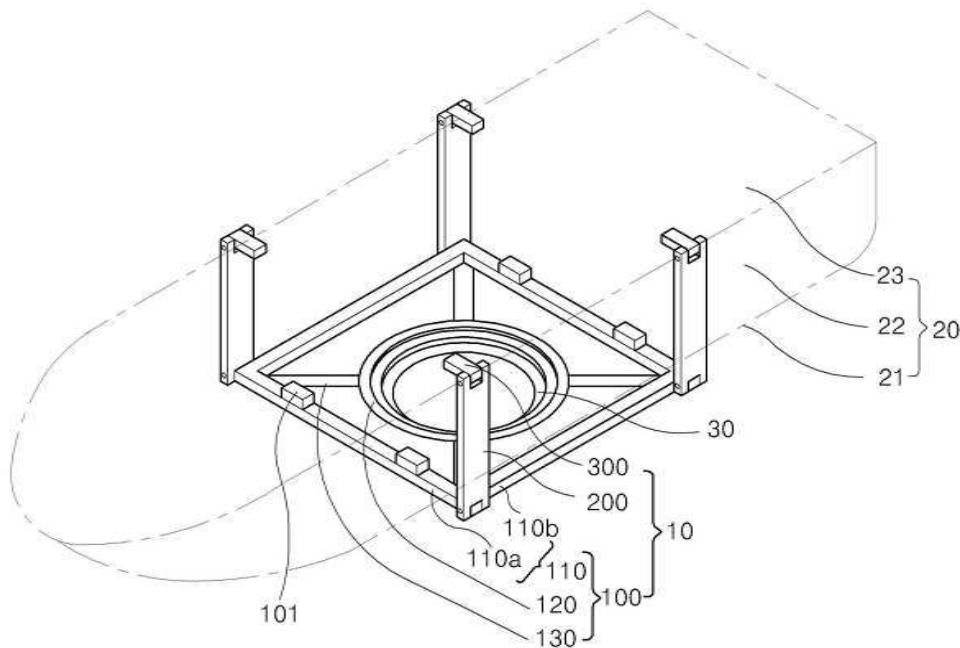
**부호의 설명**

[0048]

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 10: 선체      | 20 :부이      |
| 100 :지지유닛   | 110 :지지 바   |
| 120 :장착구    | 130 :연결 바   |
| 140 :베어링    | 141 :수직 베어링 |
| 142 :수평 베어링 | 200 :회전 프레임 |
| 300 :고정 프레임 | 400 :액츄에이터  |
| 500 :높이조절수단 | 510 :작동실린더  |
| 520 :지지블록   |             |

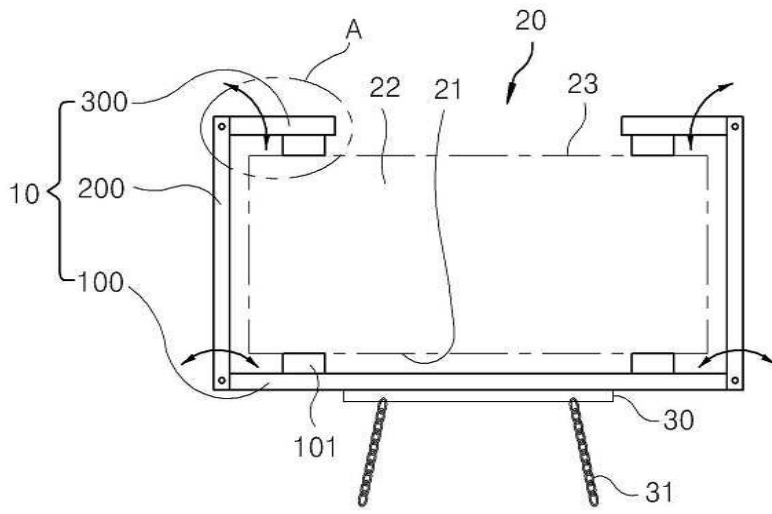
**도면**

**도면1**

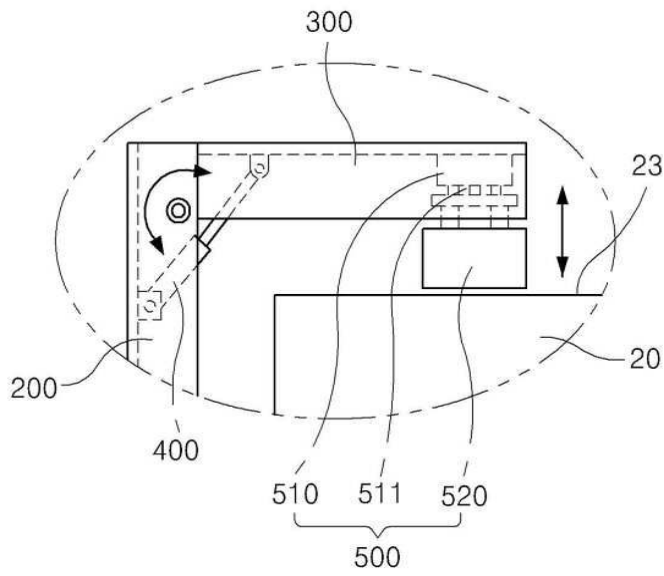




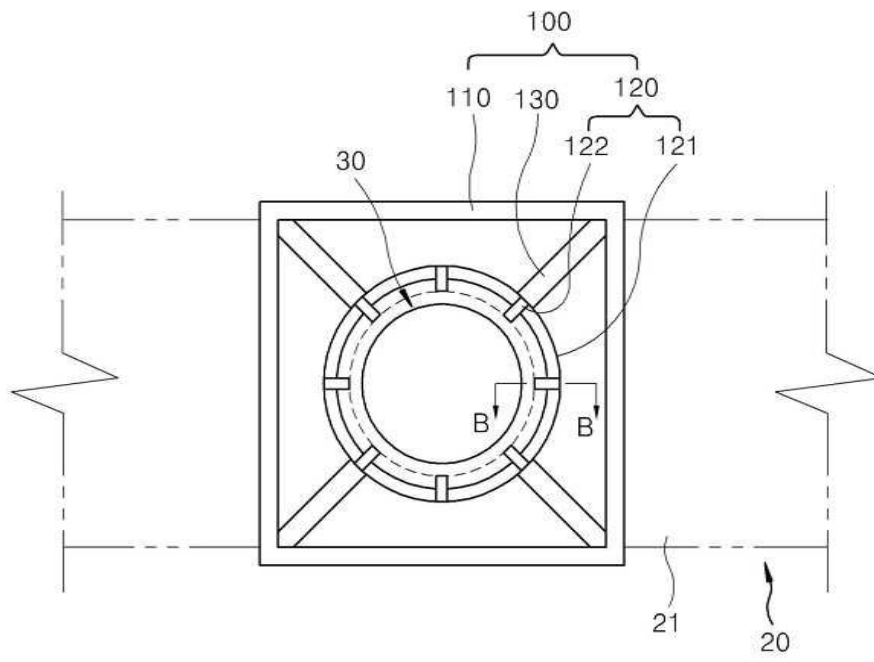
도면2



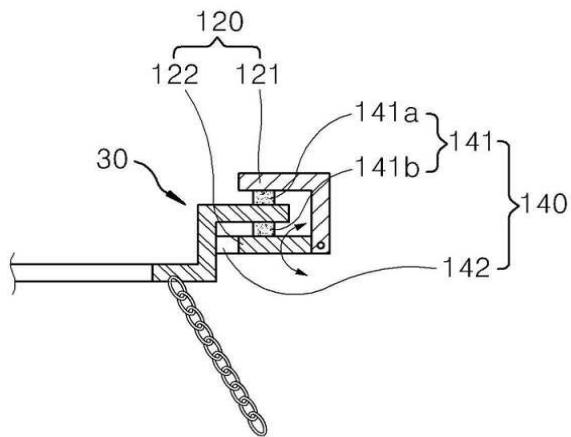
도면3



도면4



도면5



도면6

