



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월04일
 (11) 등록번호 10-1855116
 (24) 등록일자 2018년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 21/04 (2006.01) *F16C 13/00* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B63B 21/04 (2013.01)
F16C 13/006 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0166578
 (22) 출원일자 2017년12월06일
 심사청구일자 2017년12월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP06069096 U*
 JP2015137040 A*
 KR200339719 Y1*
 KR1020140044153 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국지질자원연구원
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동, 한국지질자원연구원)
 (72) 발명자
정성훈
 경기도 용인시 수지구 정평로 89 (풍덕천동, 신정마을현대프라임아파트) 203-1505
김성필
 경상북도 포항시 북구 흥해읍 영일만대로 905 포항지질자원실증연구센터
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 9 항

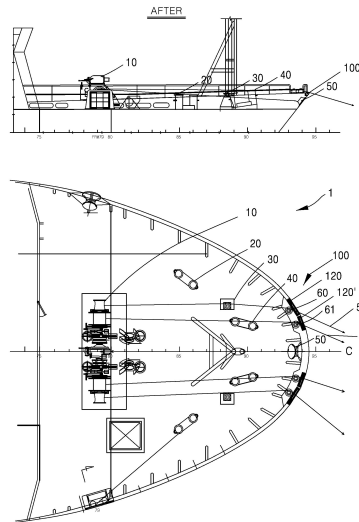
심사관 : 김학수

(54) 발명의 명칭 개선된 계류시스템을 구비한 선체의 선수부 구조

(57) 요약

본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 윈치(10)에 거치된 계류로프(5)로 계류되는 선체의 선수부 구조에 있어서, 선체(1)의 선수부에 적어도 2개의 보우롤러부(100);를 구비하고, 보우롤러부(100)는, 적어도 2개의 라운드바(110); 라운드바(110)가 내삽되는 원통형 공간부(121)가 구비되는 적어도 2개의 롤링(120); 및 라운드바(110)의 일단이 홈부(135)에 내삽되고, 라운드바(110)의 타단이 캠(190)과 2개의 렌치볼트(170,171)에 의해 공간부(137)에 고정되는 하나 이상의 케이스(130);를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
F16C 2326/30 (2013.01)

(72) 발명자
하지호
경상북도 포항시 북구 죽도로40번길 64-1 (죽도동)
301호

이중훈
대구광역시 수성구 동원로 100 (만촌동, 메트로팰
레스5단지아파트) 506동 1902호

전석용

경상남도 김해시 활천로29번길 10, 가동 401호(삼
정동, 남산빌라)

지선근

부산광역시 연제구 안연로 33, 111동 803호(
연산동, 더샵파크시티)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711051640
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	국가과학기술연구회
연구사업명	한국지질자원연구원연구운영비지원
연구과제명	해저탐사선 운항기술 고도화 연구
기여율	1/1
주관기관	한국지질자원연구원
연구기간	2017.01.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

원치(10)에 거치된 계류로프(5)로 계류되는 선체의 선수부 구조에 있어서,
 선체(1)의 선수부에 적어도 2개의 보우롤러부(100);를 구비하고,
 상기 보우롤러부(100)는,
 적어도 2개의 라운드바(110);
 상기 라운드바(110)가 내삽되는 원통형 공간부(121)가 구비되는 적어도 2개의 롤링(120); 및
 상기 라운드바(110)의 일단이 홈부(135)에 내삽되고, 상기 라운드바(110)의 타단이 캡(190)과 2개의 렌치볼트(170, 171)에 의해 공간부(137)에 고정되는 하나 이상의 케이스(130);를 포함하여 구성되고,
 상기 라운드바(110)의 양단은 제1부쉬(150)와 제2부쉬(151)에 의해 상기 롤링(120)에 장착되고,
 상기 제1부쉬(150)와 상기 제2부쉬(151)가 상기 라운드바(110)와 상기 롤링(120) 사이에 밀착되게 장착되는 경우에는 상기 라운드바(110)와 상기 롤링(120)이 동시에 회동되고,
 상기 제1부쉬(150)와 상기 제2부쉬(151)가 상기 라운드바(110)와 상기 롤링(120) 사이에 이격되어 장착되는 경우에는 상기 라운드바(110)와 상기 롤링(120)은 서로 다른 속도로 회동되는 것을 특징으로 하는,
 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 보우롤러부(100)는 상기 선체(1)의 선수부에 구비된 파나마 초크(50)를 지나는 선체(1)의 중심선(C)에 대칭되어 구비되는,
 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 라운드바(110)에는 제1 그리스니플(116)이 구비되고, 상기 캡(190)에는 미세홈형상의 제2 그리스니플(136)이 구비되는,
 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 하나의 롤링(120)은 하나의 리드롤러(60)가 하나의 계류로프(5)에 대응되어 거치되는,
 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 하나의 보우롤러부(100)는 2개의 계류로프(5,5')와 연결되며,

상기 보우롤러부(100)의 하나의 롤링(120)은 하나의 롤러페어리드(30)와 하나의 계류로프(5)로 대응되어 거치되고,

상기 보우롤러부(100)의 다른 하나의 롤링(120')은 하나의 블라드(20,40)와 다른 하나의 계류로프(5')로 대응되어 거치되는,

개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 라운드바(110)와 상기 부쉬(150,151) 사이에는 우레탄 소재의 더스트 링(160)이 구비되는,

개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 2개의 보우롤러부(100)의 롤링(120)의 회전방향은 상기 리드롤러(60)의 회전방향과 수직한 것을 특징으로 하는,

개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 2개의 보우롤러부(100)의 롤링(120,120')은 상기 파나마 초크(50)에 가까운 롤링(120')이 다른 롤링(120)보다 길이가 더 짧은,

개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 선체(1)의 좌우 양측에 상기 파나마 초크(50)를 지나는 선체의 중심선(C)에 대칭되어 구비되는 적어도 2개의 측방페어리드(280); 및

상기 선체(1)의 후미 양측에 상기 파나마 초크(50)를 지나는 선체의 중심선(C)에 대칭되어 구비되는 적어도 2개의 후방페어리드(380);를 더 포함하여 구성되는,

개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 선박용 계류 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 선박의 계류작업을 위해 계류로프를 안내하는 보우롤러부를 이용한 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 선박의 선수부 상부에는 선박의 정박에 필요한 앵커(Anchor), 윈드라스(windlass), 윈치(winch), 선수 마스트(fore-mast)등이 설치되어 있다.

[0003] 또한 항해 중 강한 파도에 의해 화물과 선체 구조물이 파손되는 것을 방지하기 위해 화물 적재 구역 앞으로 방파제(breakwater)가 설치된다. 대형선의 경우 선저부에 선박의 접이안 시 선박의 좌우 이동을 보조하기 위한 스러스터(bow thruster)가 설치된다.

- [0004] 선박의 계류장치로 계선주(bitt)는 계류 로프(mooring rope)를 고정하고, 페어리드(Fairlead)는 계류 로프가 선박 외부로 쉽게 빠져나갈 수 있도록 다수의 롤러를 구비하여 계류 로프를 지지한다. 볼라드(Bollad)는 계류삭을 고정시켜 놓는 장치이고, 페어리드는 계류 로프가 볼라드에 묶인 채 갑판 상에서 임의로 움직이게 되면 주변 의 장품을 손상되게 할 수 있어 이를 방지하기 위하여 줄이 어느 한 지점에 구속될 수 있도록 해주는 장치이고, 리드롤러(Lead Roller)는 선박의 선수측에 페어리드 대용으로 사용되는 수직형 롤러이다. 유니버설 페어리드(Universal Fairlead)는 계류 로프가 페어리드와 마찰에 의해 손상될 수 있음을 보완하기 위한 장치로 수직-수평방향 롤러몽치로 구성되어 있어 출입항 작업이 빈번한 컨테이너선들은 계류 로프의 보호를 위해 일반 페어리드보단 유니버설형 페어리드를 주로 사용한다.
- [0005] 또한, 초크(chock)는 계류 로프가 예각으로 꺾이지 않도록 하면서 안전하게 지지된 채 힘을 받을 수 있도록 하기 위한 장치이고, 윈치(winch)는 계류 로프를 자동으로 감아 들이거나 풀어주어 계류 로프의 장력을 고르게 유지시킨다. 계류 로프는 선박의 안벽 계류 시 항구에 설치된 고정식 계선주에 고정되어 선박을 계류시킨다.
- [0006] 특허문헌 1은 선박 접안용 와이어로프의 가이드롤러에 관한 것으로, 선박 접안을 위해 윈치에 의해 끌어당겨지는 와이어로프를 안내하는 가이드롤러에 있어서, 양측에 지지대가 설치되고, 중앙에 원형의 설치부가 형성된 고정프레임과, 고정프레임의 설치부에 회전가능하게 설치되고, 중앙에 원형의 통과공이 형성되며, 통과공의 상측과 하측의 전후면에 상부브래킷과 하부브래킷이 각각 설치되고, 상부브래킷과 하부브래킷의 사이 양측에 일정간격으로 이격된 한 쌍의 수직롤러가 설치되며, 상부브래킷과 하부브래킷의 사이 일측에 한 개의 수직롤러가 설치된 회전프레임으로 구성된다. 그러나, 특허문헌 1의 선박 접안용 와이어로프의 가이드롤러는 계류로프의 중량과 인장력의 어려움을 해결하지는 못한다.
- [0007] 특허문헌 2는 이동식 계류 장치를 구비한 선박에 관한 것으로, 폭로 갑판, 및 폭로 갑판 상의 일부분 혹은 전체 가장자리에 따라 설치되는 레일과, 레일 상에 이동 가능하게 설치되며 계류 로프가 감기는 계선주와, 레일 상에 이동 가능하게 설치되며 계류 로프를 지지하는 페어리드 및 레일 상에 이동 가능하게 설치되며 계류 로프를 감거나 풀어주는 계류 윈치를 포함하여 구성되는 이동식 계류 장치를 포함한다. 그러나, 특허문헌 2는 이동식 계류 장치가 이동할 수 있는 선수부의 공간을 필요로 하므로 선박의 규모가 작은 경우에는 적합하지 않다.
- [0008] 선박이 대형화되는 반면 화물 적재량을 늘리기 위해 계류 장치의 설치 공간이 점점 협소해지고 있어 충분한 계류 장치의 설치 공간을 확보하는 것은 어려운 실정이다.
- [0009] 또한 기존의 선박 계류장치로는 탐사선 전용부두 접안 중 기상악화시 선체 계류삭의 마모와 절단이 발생하고 있어서 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조가 절실하게 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2005-0116119호(2005.12.09.)
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2015-0065442호(2015.06.15.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 목적은 선체부와의 마찰로 로프가 절단되는 것을 방지하기 위한보 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조를 제공함에 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 계류작업 중 윈치에서 계류로프를 보다 쉽게 이동할 수 있도록 상하좌우방향으로 안내하는 보우롤러부가 설치된 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조는 윈치에 거치된 계류로프로 계류되는 선체의 선수부 구조에 있어서, 윈치에 거치된 계류로프로 계류되는 선체의 선수부 구조에 있어서, 선체의 선수부에 적어도 2개의 보우롤러부;를 구비하고, 상기 보우롤러부는, 적어도 2개의 라운드바; 상기 라운

드바가 내삽되는 원통형 공간부가 구비되는 적어도 2개의 롤링; 및 상기 라운드바의 일단이 홈부에 내삽되고, 상기 라운드바의 타단이 캡과 2개의 렌치볼트에 의해 공간부에 고정되는 하나 이상의 케이스;를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0014] 여기서, 상기 보우롤러부는 상기 선체의 선수부에 구비된 파나마 초크를 지나는 선체의 중심선에 대칭되어 구비될 수 있다.
- [0015] 여기서, 상기 캡에는 상기 라운드바가 외부와 통하는 미세홈형상의 그리스니플이 구비될 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 라운드바는 상기 롤링 내부에 삽입되고, 상기 라운드바의 양단은 부쉬에 의해 상기 롤링과 밀착될 수 있다.
- [0017] 여기서, 상기 하나의 롤링은 하나의 리드롤러가 하나의 계류로프에 대응되어 거치될 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 하나의 보우롤러부는 2개의 상기 계류로프와 연결되며, 상기 보우롤러부의 하나의 롤링은 하나의 롤러페어리드와 하나의 계류로프로 대응되어 거치되고, 상기 보우롤러부의 다른 하나의 롤링은 하나의 블라드와 다른 하나의 계류로프로 대응되어 거치될 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 라운드바와 상기 부쉬 사이에는 우레탄 소재의 더스트 링이 구비될 수 있다.
- [0020] 여기서, 상기 2개의 보우롤러부의 롤링의 회전방향은 상기 리드롤러의 회전방향과 수직할 수 있다.
- [0021] 여기서, 상기 2개의 보우롤러부의 롤링은 상기 파나마 초크에 가까운 롤링이 다른 롤링보다 길이가 더 짧을 수 있다.
- [0022] 여기서, 상기 선체의 좌우 양측에 상기 파나마 초크를 지나는 선체의 중심선에 대칭되어 구비되는 적어도 2개의 측방페어리드; 및 상기 선체의 후미 양측에 상기 파나마 초크를 지나는 선체의 중심선에 대칭되어 구비되는 적어도 2개의 후방페어리드;를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 기타 실시예의 구체적인 사항은 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 및 첨부 "도면"에 포함되어 있다.
- [0025] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 각종 실시예를 참조하면 명확해질 것이다.
- [0026] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 각 실시예의 구성만으로 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로도 구현될 수도 있으며, 단지 본 명세서에서 개시한 각각의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구범위의 각 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐임을 알아야 한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명은 선체부와의 마찰로 로프가 절단되는 것을 방지하기 위한 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조를 제공할 수 있다.
- [0028] 본 발명은 계류작업 중 윈치에서 계류로프를 보다 쉽게 이동할 수 있도록 상하좌우방향으로 안내하는 선박용 계류로프 보우롤러부가 설치된 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래의 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 사진이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 사진이다.
- 도 3은 종래의 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 측면도와 저면도이다.
- 도 4는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 측면도와 저면도이다.
- 도 5는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 변경된 모습을 도시한 일부확대도이다.
- 도 6는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 변경된 모습을 도시한 일부확대도이다.
- 도 7는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 변경된 모습을 도시한 일부확대도이다.
- 도 8은 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 리드롤러와 보우롤러부의 모습을 도시한 일부확대도이다.

대도이다.

도 9는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 보우롤러부의 케이스를 도시한 단면도이다.

도 10는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 보우롤러부의 조립과정을 도시한 모식도이다.

도 11는 종래의 계류방식을 구비한 선체 구조의 측면 일부를 도시한 단면도이다.

도 12는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체 구조의 측면 일부를 도시한 단면도이다.

도 13는 종래의 계류방식을 구비한 선체 구조의 후미를 도시한 단면도이다.

도 14는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체 구조의 후미를 도시한 단면도이다.

도 15(a) 내지 도 15(c)는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 역학을 도시한 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0031] 본 발명을 상세하게 설명하기 전에, 본 명세서에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 무조건 한정하여 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 발명자가 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 각종 용어의 개념을 적절하게 정의하여 사용할 수 있고, 더 나아가 이들 용어나 단어는 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 함을 알아야 한다.
- [0032] 즉, 본 명세서에서 사용된 용어는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기 위해서 사용되는 것일 뿐이고, 본 발명의 내용을 구체적으로 한정하려는 의도로 사용된 것이 아니며, 이들 용어는 본 발명의 여러 가지 가능성을 고려하여 정의된 용어임을 알아야 한다.
- [0033] 또한, 본 명세서에 있어서, 단수의 표현은 문맥상 명확하게 다른 의미로 지시하지 않는 이상, 복수의 표현을 포함할 수 있으며, 유사하게 복수로 표현되어 있다고 하더라도 단수의 의미를 포함할 수 있음을 알아야 한다.
- [0034] 본 명세서의 전체에 걸쳐서 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소를 "포함"한다고 기재하는 경우에는, 특별히 반대되는 의미의 기재가 없는 한 임의의 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 임의의 다른 구성 요소를 더 포함할 수도 있다는 것을 의미할 수 있다.
- [0035] 더 나아가서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"고 기재한 경우에는, 이 구성 요소가 다른 구성 요소와 직접적으로 연결되어 있거나 접촉하여 설치되어 있을 수 있고, 일정한 거리를 두고 이격되어 설치되어 있을 수도 있으며, 일정한 거리를 두고 이격되어 설치되어 있는 경우에 대해서는 해당 구성 요소를 다른 구성 요소에 고정 내지 연결시키기 위한 제 3의 구성 요소 또는 수단이 존재할 수 있으며, 이 제 3의 구성 요소 또는 수단에 대한 설명은 생략될 수도 있음을 알아야 한다.
- [0036] 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결"되어 있다거나, 또는 "직접 접속"되어 있다고 기재되는 경우에는, 제 3의 구성 요소 또는 수단이 존재하지 않는 것으로 이해하여야 한다.
- [0037] 마찬가지로, 각 구성 요소 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 " ~ 사이에"와 "바로 ~ 사이에", 또는 " ~ 에 이웃하는"과 " ~ 에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 취지를 가지고 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0038] 또한, 본 명세서에 있어서 "일면", "타면", "일측", "타측", "제 1", "제 2" 등의 용어는, 사용된다면, 하나의 구성 요소에 대해서 이 하나의 구성 요소가 다른 구성 요소로부터 명확하게 구별될 수 있도록 하기 위해서 사용되며, 이와 같은 용어에 의해서 해당 구성 요소의 의미가 제한적으로 사용되는 것은 아님을 알아야 한다.
- [0039] 또한, 본 명세서에서 "상", "하", "좌", "우" 등의 위치와 관련된 용어는, 사용된다면, 해당 구성 요소에 대해서 해당 도면에서의 상대적인 위치를 나타내고 있는 것으로 이해하여야 하며, 이들의 위치에 대해서 절대적인 위치를 특정하지 않는 이상은, 이들 위치 관련 용어가 절대적인 위치를 언급하고 있는 것으로 이해하여서는 아니된다.
- [0040] 더욱이, 본 발명의 명세서에서는, "...부", "?기", "모듈", "장치" 등의 용어는, 사용된다면, 하나 이상의 기능이나 동작을 처리할 수 있는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있음을 알아야 한다.
- [0041] 또한, 본 명세서에서는 각 도면의 각 구성 요소에 대해서 그 도면 부호를 명기함에 있어서, 동일한 구성 요소에

대해서는 이 구성 요소가 비록 다른 도면에 표시되더라도 동일한 도면 부호를 가지고 있도록, 즉 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 지시하고 있다.

- [0042] 본 명세서에 첨부된 도면에서 본 발명을 구성하는 각 구성 요소의 크기, 위치, 결합 관계 등은 본 발명의 사상을 충분히 명확하게 전달할 수 있도록 하기 위해서 또는 설명의 편의를 위해서 일부 과장 또는 축소되거나 생략되어 기술되어 있을 수 있고, 따라서 그 비례나 축척은 엄밀하지 않을 수 있다.
- [0043] 또한, 이하에서, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 구성, 예를 들어, 종래 기술을 포함하는 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략될 수도 있다.
- [0045] 도 1은 종래의 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 사진이다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 사진이다.
- [0047] 도 3은 종래의 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 측면도와 저면도이다.
- [0048] 도 4는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 측면도와 저면도이다.
- [0050] 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조는 원치(10)에 거치된 계류로프(5)로 계류되는 선체의 선수부 구조에 있어서, 선체(1)의 선수부에 적어도 2개의 보우롤러부(100);를 구비하고, 보우롤러부(100)는, 적어도 2개의 라운드바(110); 라운드바(110)가 내삽되는 원통형 공간부(121)가 구비되는 적어도 2개의 롤링(120); 및 라운드바(110)의 일단이 홈부(135)에 내삽되고, 라운드바(110)의 타단이 캡(190)과 2개의 렌치볼트(170, 171)에 의해 공간부(137)에 고정되는 하나 이상의 케이스(130);를 포함하여 구성된다.
- [0052] 도 1 및 도 3을 참조하면, 일반적인 선체(1)의 선수부에 적어도 2개의 리드롤러(60, 61)가 구비되고 원치(10)에 거치된 계류로프(5)로 계류되는 선체(1)의 선수부 구조가 도시되어 있다.
- [0054] 도 2 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조를 도시하고 있다.
- [0055] 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조는 원치(10)에 거치된 계류로프(5)로 계류되는 선체(1)의 선수부 구조에서, 선체(1)의 선수부에 파나마초크(50)를 지나는 선체의 중심선(C)에 대칭되는 위치에 2개의 보우롤러부(100)가 구비된다.
- [0056] 보우롤러부(100)는 라운드바(110), 롤링(120) 및 케이스(130)를 포함한다.
- [0057] 하나의 보우롤러부(100)는 2개의 계류로프(5, 5')와 연결된다. 보우롤러부(100)의 하나의 롤링(120)은 하나의 롤러페어리드(40)와 하나의 계류로프(5)에 대응되어 거치되고, 보우롤러부(100)의 다른 하나의 롤링(120')은 하나의 블라드(50)와 다른 하나의 계류로프(5')에 대응되어 거치된다.
- [0058] 2개의 보우롤러부(100)의 롤링(120, 120')은 파나마 초크(50)에 가까운 롤링(120')이 다른 롤링(120)보다 길이가 더 짧다.
- [0060] 도 5는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 변경된 모습을 도시한 일부확대도이다.
- [0061] 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조는 종래의 선체의 선수부 구조에서 제1리드롤러(60)가 선미로 220mm 이동되고, 제2리드롤러(61)가 선미로 170mm 이동되고, 제1리드롤러(60) 과 제2리드롤러(61)은 중앙으로 100mm 이동되어 배치된다.
- [0062] 이러한 선체의 선수부의 제1리드롤러(60)와 제2리드롤러(61)가 후방으로 이동함에 따라 선체의 선수부에는 공간이 형성되어 보우롤러부(100)가 장착가능하게 된다.
- [0064] 도 6은 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 변경된 모습을 도시한 일부확대도이다.
- [0065] 도 7은 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 변경된 모습을 도시한 일부확대도이다.
- [0066] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 보우롤러부(100)가 도시되어 있다.
- [0067] 보우롤러부(100)는 라운드바(110), 롤링(120), 및 케이스(130)를 포함한다.
- [0068] 라운드바(110)의 일단은 케이스(130)의 상부에 구비된 캡(190)이 제1렌치볼트(170) 및 제2렌치볼트(171)에 의해 고정되고, 라운드바(110)의 타단은 케이스(130)의 홈부(135)에 내삽되어 있다.
- [0069] 라운드바(110)에는 미세홈형상의 제1그리스니플(116)이 구비되고, 캡(190)에는 라운드바(110)가 외부와 통하는

미세홈형상의 제2그리스니플(136)이 구비되어 외부에서 캡(190)의 제거없이 라운드바(110)에 오일을 주입할 수 있다.

- [0070] 라운드바(110)는 롤링(120) 내부에 삽입되고, 라운드바(110)의 양단은 제1부쉬(150)와 제2부쉬(151)에 의해 롤링(120)과 밀착된다.
- [0071] 라운드바(110)와 부쉬(150, 151) 사이에는 우레탄 소재의 더스트 링(160)이 구비되어 라운드바(110)과 롤링(120)이 밀착고정되고 틈새로 이물질이 들어가는 것을 방지한다.
- [0073] 도 8은 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 리드롤러와 보우롤러부의 모습을 도시한 일부확대도이다.
- [0075] 도 8을 참조하면, 보우롤러부(100)의 라운드바(110)와 롤링(120)의 회전방향은 리드롤러(60)의 회전방향과 수직하게 구성된다. 라운드바(110)는 롤링(120)과 동시에 회전할 수도 있고, 별개로 회전할 수도 있다.
- [0077] 도 9는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 보우롤러부의 케이스를 도시한 단면도이다.
- [0079] 도 9를 참조하면, 케이스(130)의 일단은 캡(190)이 2개의 렌치볼트(170, 171)에 의해 고정되고, 케이스(130)의 타단은 용접되어 고정된다. 케이스(130)의 측면에는 측부 보강재(131)가 구비되고 케이스(130)의 하단에는 하부 보강재(133)가 구비된다.
- [0081] 도 10은 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 보우롤러부의 조립과정을 도시한 모식도이다.
- [0082] 롤링(120)은 내부에 원통형공간부(121)가 구비된 롤러이고, 양단에 부쉬(150, 151)가 장착되는 롤링홈부(123)가 구비된다.
- [0083] 제1부쉬(150)와 제2부쉬(151)가 롤링(120)의 양단의 홈에 장착되고, 라운드바(110)가 롤링(120) 내부의 원통형공간부(121)에 내삽된다.
- [0084] 제1부쉬(150)와 제2부쉬(151)가 라운드바(110)와 롤링(120) 사이에 밀착되게 장착되는 경우에는 라운드바(110)와 롤링(120)이 동시에 회동되고, 제1 부쉬(150)와 제2부쉬(151)가 라운드바(110)와 롤링(120) 사이에 이격되어 장착되는 경우에는 라운드바(110)와 롤링(120)은 서로 다른 회전속도로 회전된다.
- [0085] 케이스(130)의 일단에는 라운드바(110)가 내삽되는 홈부(135)가 형성되고, 라운드바(110)의 일단이 케이스(130)의 일측에 구비된 홈부(135)에 장착되고 나면 라운드바(110)의 타단은 케이스(130)의 타측에 구비된 공간부(137)에 장착되고 캡(190)으로 라운드바(110)가 장착된 공간부(137)를 덮고, 제1렌치볼트(170)와 제2렌치볼트(171)로 케이스(130)와 캡(190)을 체결하여 선체의 선수부(1)에 몰딩되어 장착된다.
- [0086] 라운드바(110)와 롤링(120)이 일체로 제작되지 않은 이유는 선체(1)의 선수부의 공간이 협소하여 라운드바(110)와 롤링(120)을 차례로 합체하여 케이스(130)내에 장착해야 하고, 만일 라운드바(110)와 롤링(120)이 일체로 제조되어 장착되는 경우에는 계류로프(5)의 장력과 하중이 제1렌치볼트(170)와 제2렌치볼트(171)에 부가되어 선체(1)의 선수부가 구비된 보우롤러부(100)의 역학구조가 안정적이지 못하게 된다.
- [0088] 도 11은 종래의 계류방식을 구비한 선체 구조의 측면 일부를 도시한 단면도이다.
- [0089] 도 12는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체 구조의 측면 일부를 도시한 단면도이다.
- [0090] 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체 구조는 종래의 선체(1)의 측면에 설치된 하나의 홈을 구비한 측방 페어리드(270) 대신 한쌍의 수평롤러와 한쌍의 수직롤러가 구비된 측방 유니버설 페어리드(280)를 장착한다.
- [0092] 도 13은 종래의 계류방식을 구비한 선체 구조의 후미를 도시한 단면도이다.
- [0093] 도 14는 도 2의 개선된 계류방식을 구비한 선체 구조의 후미를 도시한 단면도이다.
- [0094] 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체 구조는 종래의 선체의 후미에 설치된 하나의 홈을 구비한 후방 페어리드(370) 대신 한쌍의 수평롤러와 한쌍의 수직롤러가 구비된 후방 유니버설 페어리드(380)를 장착한다.
- [0096] 도 15(a) 내지 도 15(c)는 본 발명의 일 실시예에 따른 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조의 역학을 도시한 모식도이다. 도 15(a)는 보우롤러부(100)의 역학관계를 도시한 정면도이고, 도 15(b)는 도 15(a)의 롤링(120)을 도시한 단면도이고, 도 15(c)는 보우롤러부(100)의 역학관계를 도시한 측면도이다.
- [0097] 도 15(a) 내지 도 15(c)를 참조하면, 보우롤러부(100)의 역학은 수학식 1에 개시된 바와 같다. 설계하중은 147

kN x 1.25 = 184 kN 이다. Pt. 10, Ch.10, sec.202. 3. (1 에 의하면 안전 사용하중에 대한 특별한 언급이 없는 경우, 선체 의장설비 및 선체 지지구조에 작용하는 설계하중은 의장수 계산에 근거한 계류삭(mooring line) 공칭 절단강도의 1.25배 이어야 한다.

[0098] 적용하중은 184 kN x 2 = 368 kN 이다. 적용하중은 설계하중 2배를 초과할 필요는 없다.

[0099] 보우롤러부(100)의 롤링(120)의 규격은 D= 139.8 mm, d = 108 mm, A = 0.00619 m², S= 0.00017 m² 이다.

[0101] [수학식 1]

[0102] MAX. BENDING MOMENT = (368 kN x 0.73)/8 = 33,580 N · m

[0103] $\sigma_b = (33,580)/0.00017 = 197.5 \text{ MPa}$

[0104] $\tau = (368\text{kN})/0.00619 = 56.5 \text{ MPa}$

[0105] $\therefore \sigma_{eq} = \sqrt{(\sigma_b)^2 + 3\tau^2} = 222.8 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$

[0107] 보우롤러부(100)의 케이스(130)의 역학은 수학식 2에 개시된 바와 같다.

[0108] [수학식 2]

[0109] $\tau = P/A = (184\text{kN})/0.03 \times 0.03 = 204 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$

[0111] 환봉(Φ40 SUS 316)의 역학은 수학식 3 에 개시된 바와 같다.

[0112] [수학식 3]

[0113] $\tau = 184\text{kN} / 1.258 \times 10^{-3} \text{ m}^2 = 146 \text{ MPa} < 205 \text{ MPa}$

[0115] 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조로 인하여 윈치(10)로부터 풀려나온 계류로프(5,5')가 계류시 선체(1)와의 마찰로 절단되는 것을 방지하게 된다.

[0116] 또한, 본 발명의 개선된 계류방식을 구비한 선체의 선수부 구조는 리드롤러(60,61)에 의하여 좌우로 가이드되고, 보우롤러부(100)에 의하여 상하로 가이드되어 계류작업 중 윈치(10)에서 계류로프(5,5')를 보다 쉽게 이동할 수 있다.

[0117]

[0118] 이상, 일부 예를 들어서 본 발명의 바람직한 여러 가지 실시예에 대해서 설명하였지만, 본 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 항목에 기재된 여러 가지 다양한 실시예에 관한 설명은 예시적인 것에 불과한 것이며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이상의 설명으로부터 본 발명을 다양하게 변형하여 실시하거나 본 발명과 균등한 실시를 행할 수 있다는 점을 잘 이해하고 있을 것이다.

[0119] 또한, 본 발명은 다른 다양한 형태로 구현될 수 있기 때문에 본 발명은 상술한 설명에 의해서 한정되는 것이 아니며, 이상의 설명은 본 발명의 개시 내용이 완전해지도록 하기 위한 것으로 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것일 뿐이며, 본 발명은 청구범위의 각 청구항에 의해서 정의될 뿐임을 알아야 한다.

부호의 설명

- [0121] 5,5': 계류로프
- 10: 윈치
- 20,40:볼라드
- 30: 롤러페이리드
- 50: 파나마초크
- 60,61:리드롤러
- 100: 보우롤러부

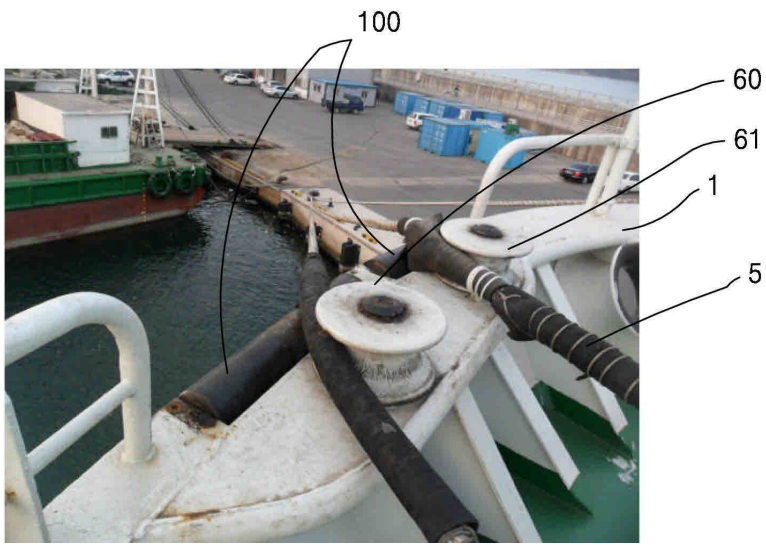
- 110: 라운드바
- 116: 제1그리스니플
- 120: 롤링
- 121: 원통형공간부
- 123: 롤링홈부
- 130: 케이스
- 131: 측부보강재
- 133: 하부보강재
- 135: 케이스홈부
- 136: 제2그리스니플
- 137: 케이스공간부
- 150: 제1부쉬
- 151: 제2부쉬
- 170: 제1렌치볼트
- 171: 제2렌치볼트
- 190: 캡
- 270: 측방 페어리드
- 280: 측방 유니버설 페어리드
- 370: 후방 페어리드
- 380: 후방 유니버설 페어리드

도면

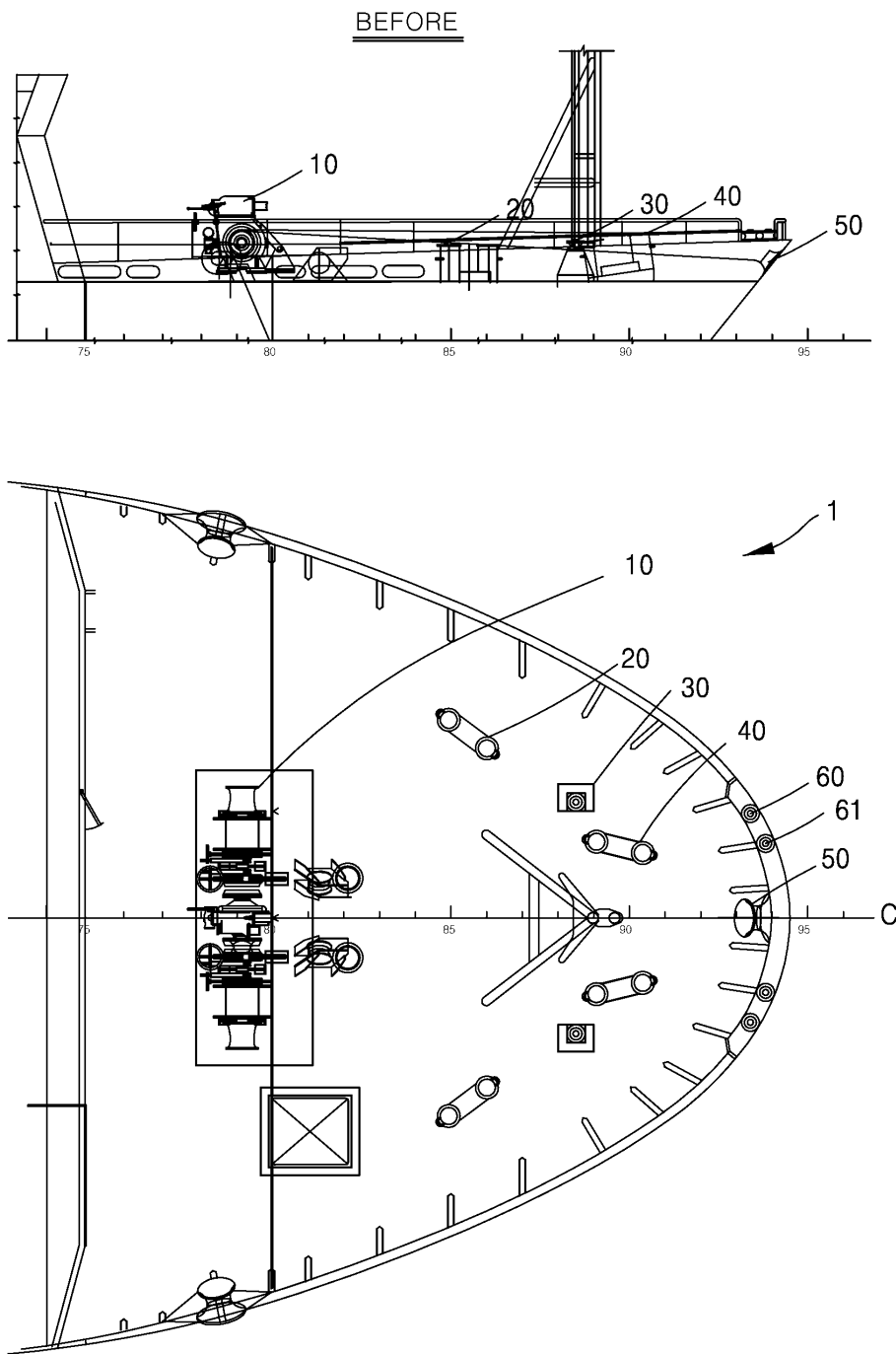
도면1



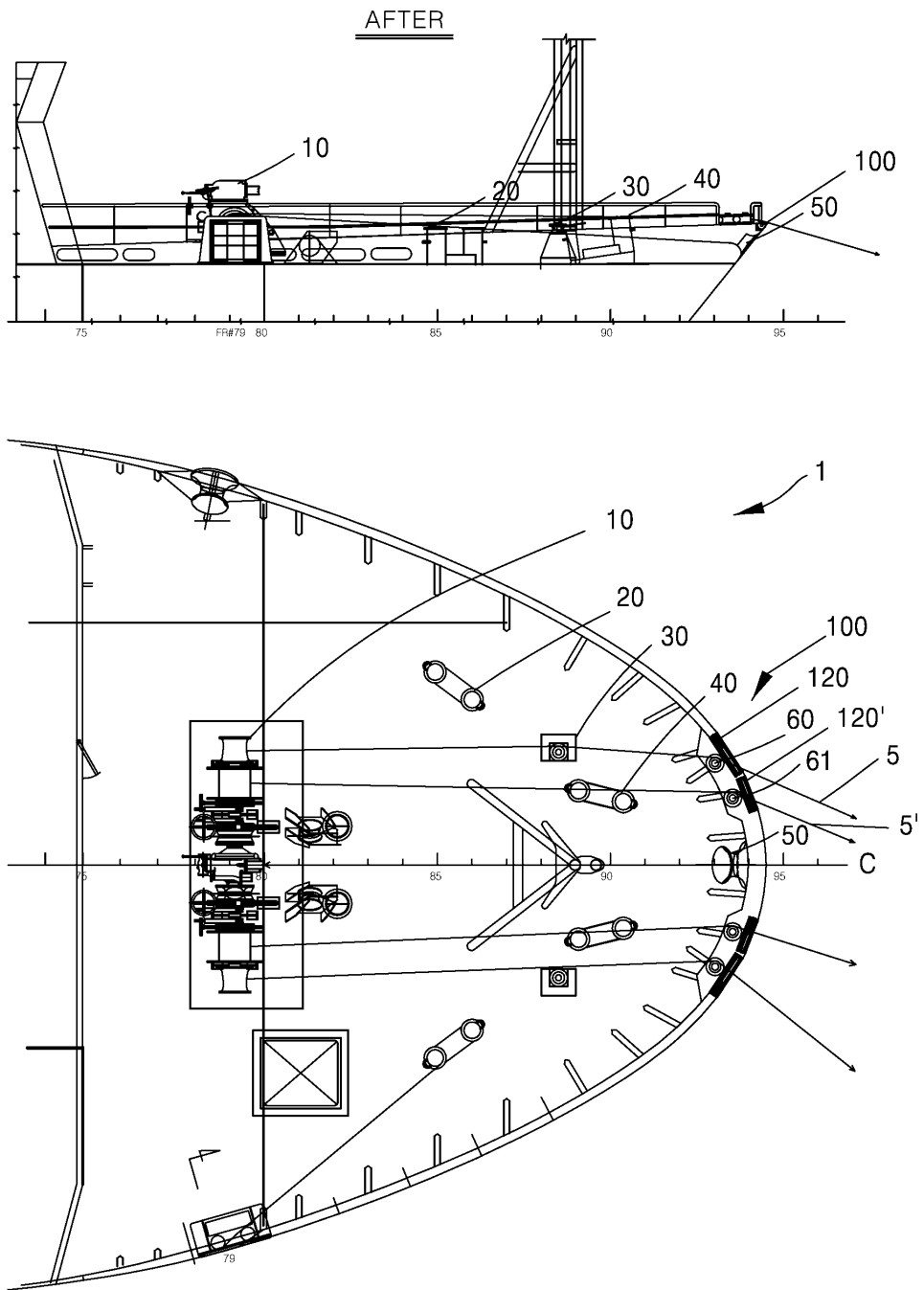
도면2



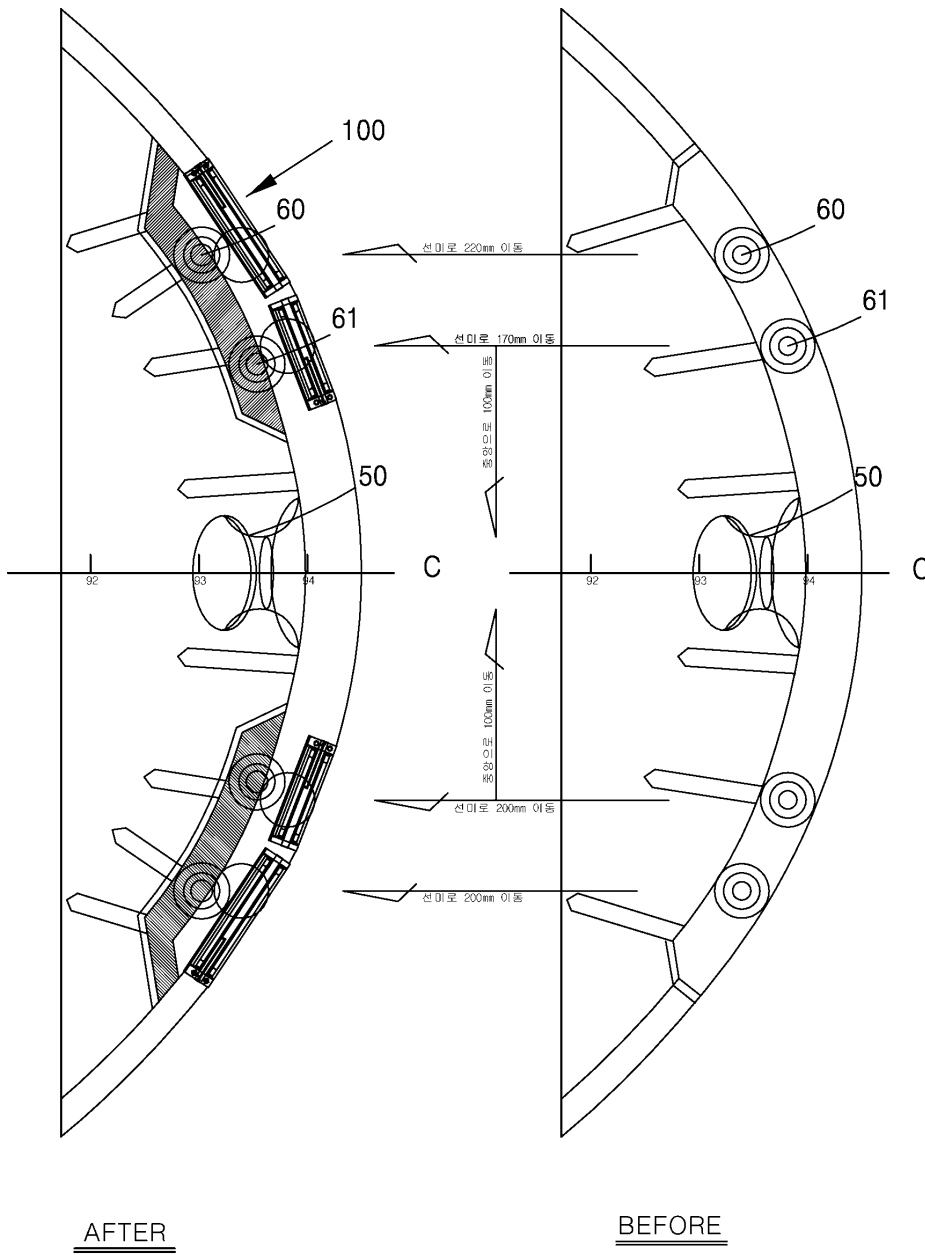
도면3



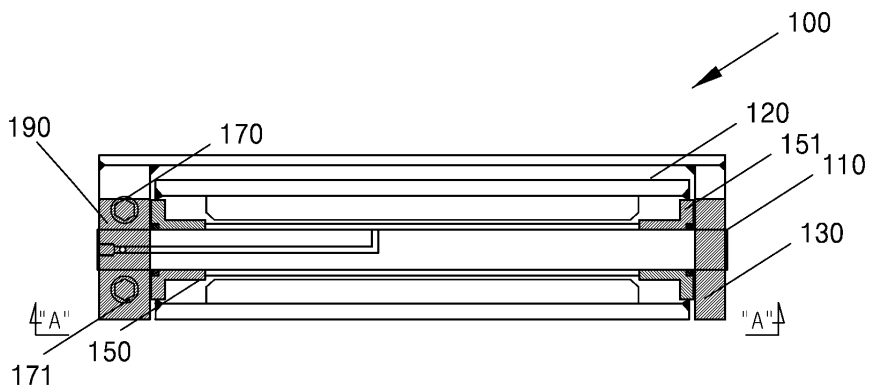
도면4



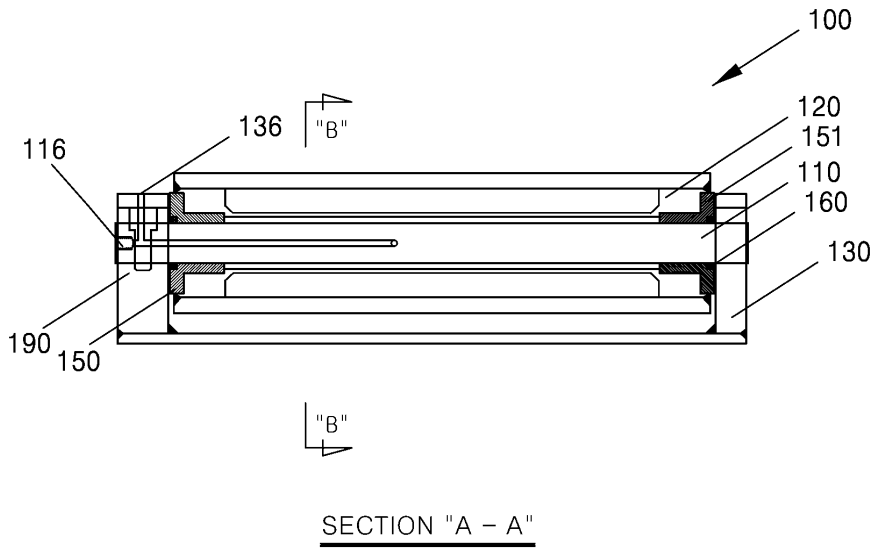
도면5



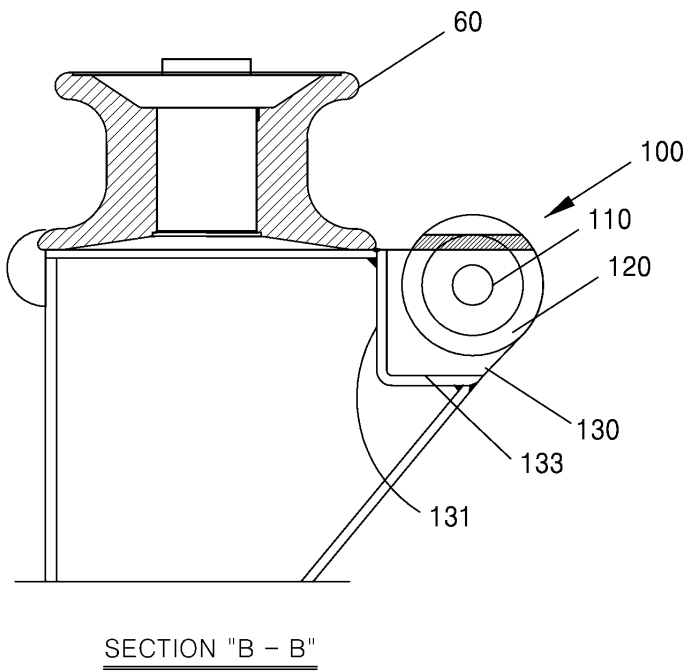
도면6



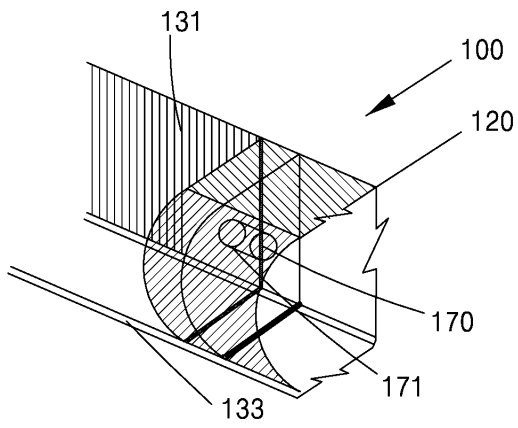
도면7



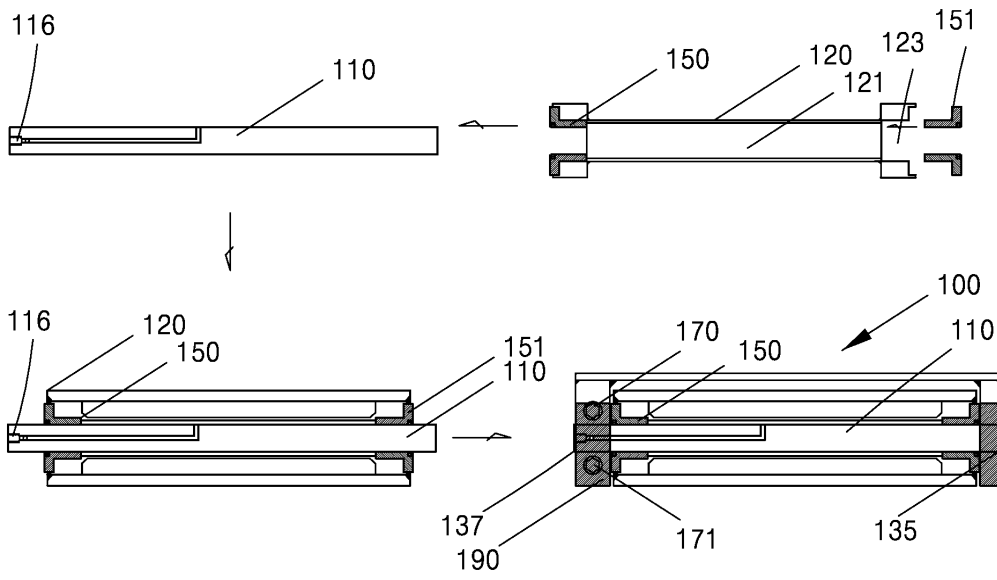
도면8



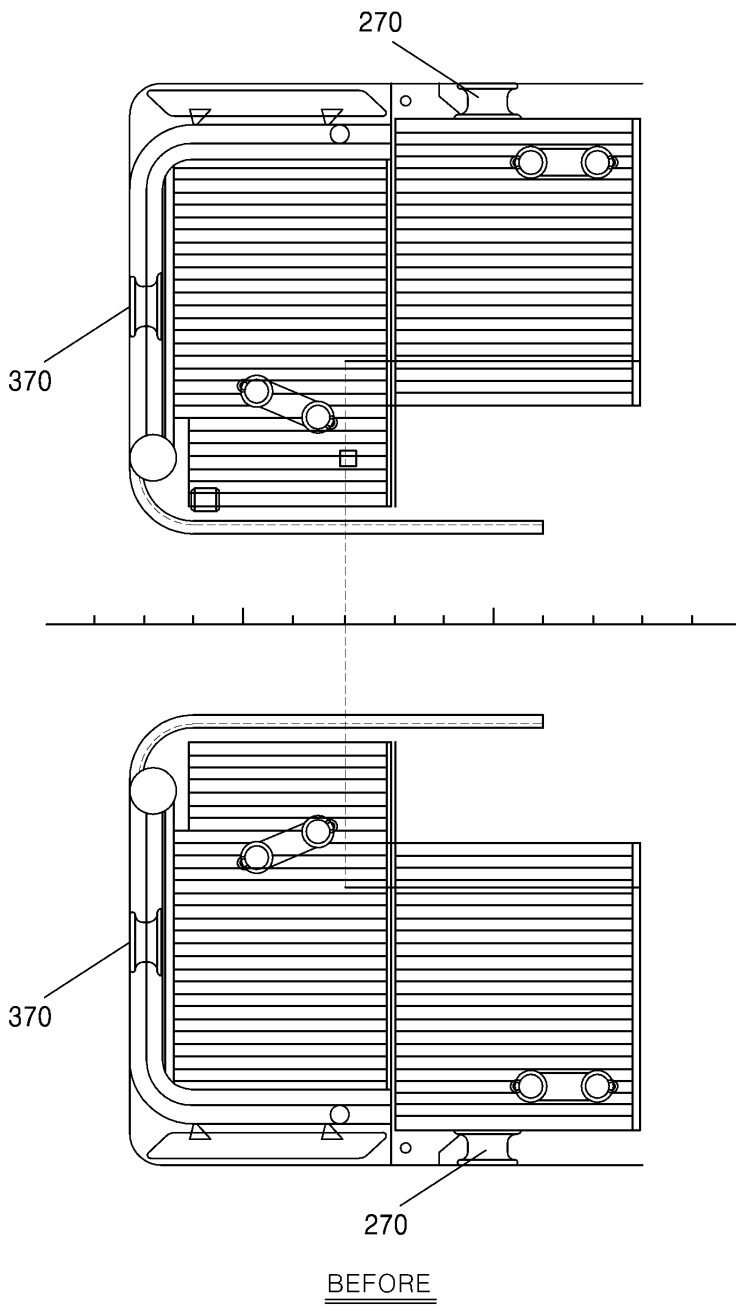
도면9



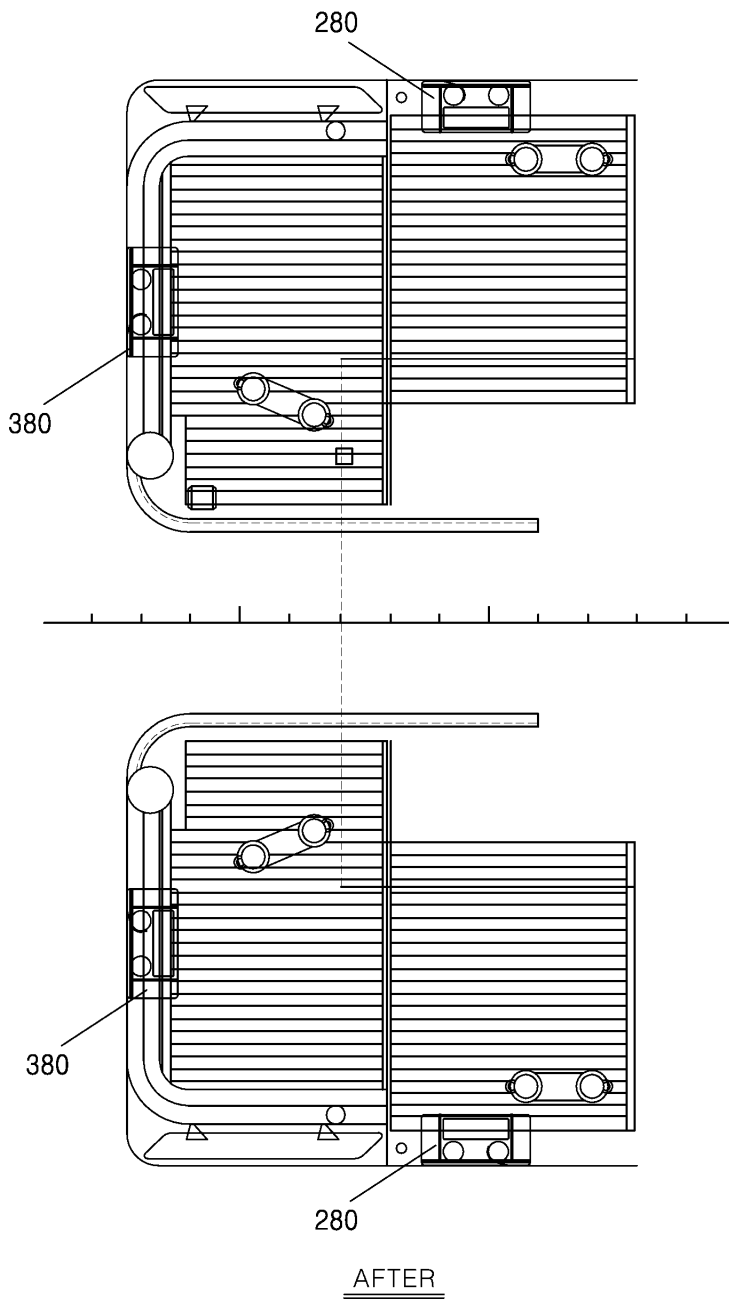
도면10



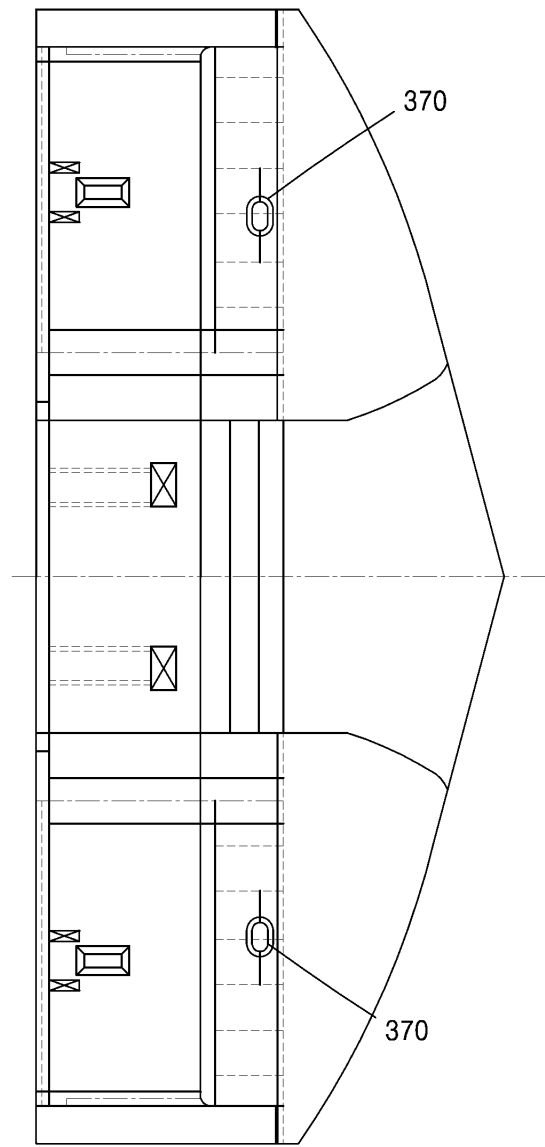
도면11



도면12

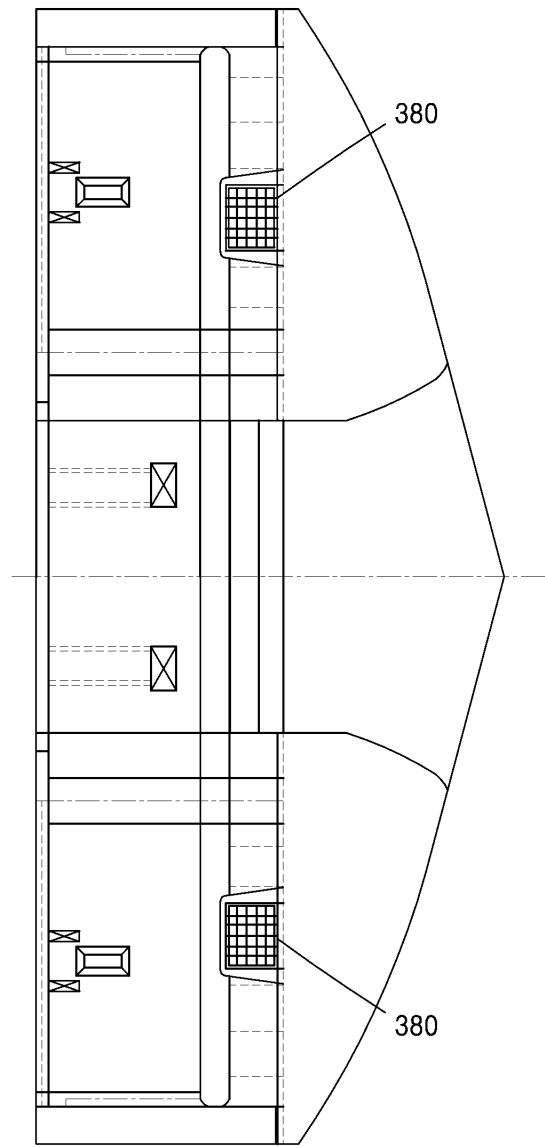


도면13



BEFORE

도면14



AFTER

도면15

