



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0149451
(43) 공개일자 2022년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63B 11/04 (2006.01) B63B 11/02 (2006.01)
B63B 25/00 (2006.01) B63B 25/16 (2006.01)
B63B 27/24 (2006.01) B63B 27/34 (2006.01)
F17C 3/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B63B 11/04 (2013.01)
B63B 11/02 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0052674

(22) 출원일자 2022년04월28일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

2104590 2021년04월30일 프랑스(FR)

(71) 출원인

가즈트랑스포르 에 떼끄니가즈

프랑스, 에프-78470, 상 레미 레 슈브뢰즈 루트 드 베르사이유 1

(72) 발명자

뤼프 킨

프랑스 78470 생-레미-레-슈브뢰즈 루트 드 베르사이유 1 가즈트랑스포르 에 떼끄니가즈

메르조 장-기욤

프랑스 78470 생-레미-레-슈브뢰즈 루트 드 베르사이유 1 가즈트랑스포르 에 떼끄니가즈

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액화 가스 저장용 탱크를 포함하는 롤-온/롤-오프 선박

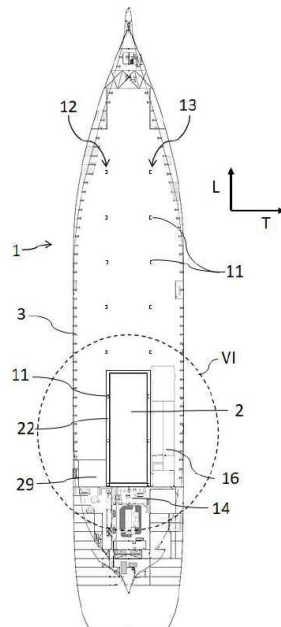
(57) 요약

본 발명은 롤-온/롤-오프 선박(1)에 관한 것으로서, 상기 선박은,

- 이중벽 바닥부(4)를 갖는 선체(3);
- 메인 선적/하역 데크(8)를 포함하는 복수의 중간 데크;

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5



- 적어도 하나의 선적/하역 램프;
- 높이 방향(H)으로 연장되는 지지 기둥(11);
- 엔진실;
- 상기 추진 시스템에 가연성 가스를 공급하기 위한 액화 가연성 가스를 저장하기 위한 멤브레인이 있는 밀폐 단열 탱크(2);를 포함하되,

상기 탱크(2)는 메인 선적/하역 데크(8) 아래의 높이 방향으로 그리고 바닥부의 내벽(5)에 대해 위치되며,

상기 탱크(2)는 제1행(12)의 기둥과 제2행(13)의 기둥 사이에서 선박의 횡방향(T)으로 위치된다.

(52) CPC특허분류

B63B 25/008 (2013.01)

B63B 25/16 (2013.01)

B63B 27/24 (2020.05)

B63B 27/34 (2013.01)

F17C 3/027 (2013.01)

F17C 2221/033 (2013.01)

F17C 2270/0107 (2013.01)

(72) 발명자

매테넨 요나스

핀란드 20250 투르쿠 포스티카투 2 델타마린 리미티드

레나모 유소

핀란드 20250 투르쿠 포스티카투 2 델타마린 리미티드

크나피 크리스티안

핀란드 20250 투르쿠 포스티카투 2 델타마린 리미티드

명세서

청구범위

청구항 1

물-온/물-오프 선박(1)에 있어서,

- 이중벽으로 된 바닥부(4) 및 높이 방향(H)으로 상기 바닥부(4)로부터 이격된 외부 데크(7)를 갖는 선체(3)로서, 상기 바닥부(4)는 내벽(5) 및 외벽(6)을 포함하는, 선체(3);
- 상기 선체(3)의 바닥부(4)와 외부 데크(7) 사이에 위치하며, 메인 선적/하역 데크(8) 및 하나 이상의 저장 데크(9)를 포함하는 복수의 중간 데크;
- 지지 기둥(11)으로서, 각각의 지지 기둥(11)은 상기 선체(3)의 바닥부(4)에 고정되고 높이 방향(H)으로 연장되어 중간 데크를 통과하여 지지하는 하단부를 구비하며, 상기 지지 기둥(11)은 적어도 제1행(12)의 기둥 및 제2행(13)의 기둥으로 배열되고, 주어진 행의 지지 기둥(11)은 선박의 길이 방향(L)으로 서로 이격되는, 지지 기둥(11);
- 상기 선체(3)에 위치하고 추진 시스템(15)을 포함하는 엔진실(14);
- 상기 추진 시스템(15)에 가연성 가스를 공급하도록 된 액화 가연성 가스를 저장하기 위한 밀폐 단열 탱크(2); 및
- 상기 탱크(2)로부터 엔진실(14)을 분리하는 코퍼댐 벽(22);을 포함하되,

상기 탱크(2)는 메인 선적/하역 데크(8)와 선체(3)의 바닥부(4)의 내벽(5) 사이에서 높이 방향(H)으로 위치되며,

상기 탱크(2)는 제1행(12)의 기둥과 제2행(13)의 기둥 사이에서 선박의 횡방향(T)으로 위치되며, 상기 횡방향은 선박의 길이 방향(L) 및 높이 방향(H)에 수직인 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 탱크(2)는 횡방향(T)으로 선박의 중앙에 위치하는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 선박은 탱크 연결 공간(26)을 포함하고, 탱크 밸브 및 적어도 하나의 돔 구조체는 상기 탱크 연결 공간(26)에 위치되며, 상기 탱크 연결 공간(26)은 높이 방향(H)에서 탱크의 천장 벽과 메인 선적/하역 데크(8) 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탱크(2)는 코퍼댐 벽으로부터 선박의 전방 부분까지 길이방향으로 연장되는 길이방향 치수를 갖는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 코퍼댐 벽은 후방 코퍼댐 벽(22)이고, 상기 탱크는 상기 후방 코퍼댐 벽(22)에 의해 엔진실로부터 분리된 후방 탱크 벽(17), 선박의 길이 방향(L)을 따라 후방 탱크 벽(17)으로부터 이격된 전방 탱크 벽(18), 바람직하게는 선체(3)의 바닥부(4)의 내벽(5)에 대하여 위치된 바닥부 탱크 벽(19), 높이 방향(H)을 따라 바닥부 탱크

벽(19)으로부터 이격된 천장 탱크 벽(20) 및 2개의 길이방향 탱크 벽(21)을 구비하는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 길이방향 탱크 벽(21)은 길이방향 코퍼댐 벽(22)에 각각 고정되고, 각각의 길이방향 코퍼댐 벽(22)은 바람직하게는 내피(23) 및 상기 선박의 횡방향(T)으로 상기 내피(23)로부터 이격된 외피(24)를 포함하는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 7

제6항에 있어서,

제1행(12)의 기둥(12) 중 적어도 하나의 지지 기둥(11)은 길이방향 코퍼댐 벽(22) 중 하나에 위치되고 및/또는 제2열(13)의 기둥 중 적어도 하나의 지지 기둥(11)은 길이방향 코퍼댐 벽(22) 중 다른 하나에 위치되는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 탱크(2)는 복수의 탱크 벽(17, 18, 19, 20, 21)을 구비하고, 각각의 탱크 벽(17, 18, 19, 20, 21)은, 탱크(2)의 외부에서 내부까지, 2차 단열 배리어, 상기 2차 단열 배리어에 대해 위치한 2차 밀폐 멤브레인, 상기 2차 밀폐 멤브레인에 대하여 위치되는 1차 단열 배리어, 및 상기 1차 단열 배리어에 대하여 위치되고 액화 가연성 가스와 접촉하도록 된 1차 밀폐 멤브레인을 포함하는 다층 구조체를 구비하는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박(1).

청구항 9

액화 가연성 가스에 대한 이송 시스템으로서,

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 물-온/물-오프 선박(1);

상기 물-온/물-오프 선박(1)에 설치된 탱크(2)를 부유식 또는 육상 저장 시설(77)에 연결하도록 배치된 단열 파이프라인(79, 76, 81); 및

상기 단열 파이프라인을 통하여 부유식 또는 육상 저장 시설로부터 물-온/물-오프 선박(1)의 탱크로 저온 액체 제품의 유동을 전달하는 펌프;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이송 시스템.

청구항 10

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 물-온/물-오프 선박(1)에 연료를 공급하는 방법에 있어서,

액화 가연성 가스가 단열 파이프라인(79, 76, 81)을 통하여 부유식 또는 육상 저장 시설(77)로부터 물-온/물-오프 선박(1)에 운송되는 것을 특징으로 하는 물-온/물-오프 선박의 탱크(1)에 연료를 공급하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 하나 이상의 접근 램프를 통해 온보드(onboard)하는 차량과 같은 견인 또는 자동차 바퀴가 달린 화물의 운송을 위한 소위 "물-온/물-오프"(RO/RO) 선박 분야에 관한 것이다. 본 발명은 보다 구체적으로 저온에서 액화 가연성 가스를 저장하기 위한 멤브레인을 구비한 밀폐 단열 탱크를 포함하는 물-온/물-오프 선박 분야에 관한 것이다. 탱크는 물-온/물-오프 선박의 추진을 위한 연료로 사용되는 액화 가스를 수용하기 위한 것이다.

[0002] 일 실시예에서, 액화 가스는 LNG, 즉 메탄 함량이 높고 대기압에서 약 -162°C 의 온도에서 저장되는 혼합물이다. 다른 액화 가연성 가스, 특히 에탄, 프로판, 부탄, 액화 석유 가스(LPG) 또는 에틸렌도 고려될 수 있다.

배경 기술

- [0003] 견인 또는 자체 동력 바퀴가 달린 화물의 운송을 위한 물-온/물-오프 선박은 선행 기술로부터 알려져 있다.
- [0004] 이들 선박은 바닥부 및 높이 방향으로 상기 바닥부로부터 이격된 외부 데크를 갖는 선체, 상기 선체의 바닥부와 외부 데크 사이에 위치하되 메인 선적/하역 데크 및 적어도 하나의 저장 데크를 포함하는 복수의 중간 데크, 상기 메인 선적/하역 데크에 연결된 선적/하역 램프, 및 높이 방향으로 연장되되 상기 바닥부에 제1 단부가 고정되고 예를 들어 외부 데크에 제2 단부가 고정되는 지지 기둥을 포함한다. 상기 지지 기둥은 일반적으로 선박의 길이 방향을 따라 복수의 행의 기둥으로 배열된다. 따라서 상기 메인 선적/하역 데크는 화물을 싣거나 내리기 위해 화물이 선적/하역 램프를 통해 운반되는 고정 데크에 해당한다.
- [0005] 상기 지지 기둥은 선박의 선체의 강성에 필수적인 역할을 하는데, 왜냐하면 전통적인 선박과 달리 물-온/물-오프 선박은 선체 내부를 구획하고 선체를 보강하는 저장 데크상의 격벽(bulkhead)이 없기 때문이다. 이러한 격벽의 부재는 견인 또는 자체동력 바퀴가 달린 화물이 중간 데크에서 이동할 수 있도록 하는 데 필요하다.
- [0006] 상기 선박은 주로 주변 온도보다 훨씬 높은 끓는점(예: 120~600° C)을 갖는 중유(HFO)와 같은 석유 파생물을 연료로 사용한다. 종래 기술의 선박은 그러한 연료를 저장하기 위해 선체에 하나 이상의 탱크를 포함한다. 상기 탱크는 내용물이 상온에서 액체 형태로 저장될 수 있기 때문에 특별한 장비가 필요하지 않다. 따라서, 이러한 탱크는 선박에 배치하는 데 어려움이 없으며 특히 측면과 같이 선박의 자유 영역에 배치된다.
- [0007] 그러나 특히 해상 운송에 대한 온실 가스 배출을 규제하는 규정의 법적 변경으로 인해 이러한 물-온/물-오프 선박의 추진 기술을 변경할 필요가 있다.
- [0008] 기존 중유에 비해 LNG 연소는 황산화물 및 미세먼지 100%, 질소산화물 80%, CO2 20%를 저감한다. 현재 LNG는 기술, 운영 및 환경 측면에서 가장 효율적인 탄소 기반 연료이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 하나의 기본 사상은 물-온/물-오프 선박에서 액화 가연성 가스를 저장하기 위한 탱크의 위치를 지정하고 치수를 지정하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 일 실시예에 따르면, 본 발명은 물-온/물-오프 선박을 제공하며, 상기 선박은 이중벽으로 된 바닥부 및 높이 방향으로 바닥부로부터 이격된 외부 데크를 갖는 선체로서, 상기 이중벽 바닥부는 내벽 및 외벽을 포함하는 선체;
- [0011] - 상기 선체의 바닥부와 외부 데크 사이에 위치하며 메인 하역 데크 및 하나 이상의 저장 데크를 포함하는 복수의 중간 데크;
- [0012] - 높이 방향으로 연장되는 지지 기둥으로서, 각각의 지지 기둥은 상기 선체의 바닥부에 고정되는 하단부를 구비하고 높이 방향으로 연장되어 상기 중간 데크를 통과하여 지지하게 되며, 상기 지지 기둥은 적어도 제1행의 기둥 및 제2행의 기둥으로 배치되며, 주어진 행의 지지 기둥은 선박의 길이방향으로 서로 이격되는, 지지 기둥;
- [0013] - 상기 선체에 위치하고 추진 시스템을 포함하는 엔진실;
- [0014] - 상기 추진 시스템에 가연성 가스를 공급하기 위한 액화 가연성 가스를 저장하기 위한 밀폐 단열 탱크; 및
- [0015] - 상기 엔진실과 탱크를 분리하는 코퍼댐 벽;을 포함하되,
- [0016] 상기 탱크는 상기 메인 선적/하역 데크와 상기 선체 바닥부의 내벽 사이에서 높이 방향으로 위치하며,
- [0017] 상기 탱크는 제1행의 기둥과 제2행의 기둥 사이에서 선박의 횡방향으로 위치되며, 상기 횡방향은 선박의 길이 방향 및 높이 방향에 수직으로 된다.
- [0018] 이러한 특징으로 인하여, 상기 탱크의 위치와 치수는 중요한 새로운 구조 계산을 포함하는 주요 구조 수정 없이 물-온/물-오프 선박의 특정 구조에 적응할 수 있게 된다. 그 이유는 상기 기둥 사이에 탱크를 배치하면 지지 기둥의 배열을 유지할 수 있기 때문이다. 또한, 탱크 전체가 이중벽 바닥부와 메인 선적/하역 데크 사이에 위치하여, 선적 및 하역 작업 시 탱크가 방해로 일으키지 않아 화물 이동의 수정이 필요하지 않게 된다. 마지막으로 엔진실 가까이 배치하면 선박 내 가연성 가스의 흐름이 제한된다.

- [0019] 실시예에 따르면, 이러한 선박은 다음 특성 중 하나 이상을 가질 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 따르면, 롤-온/롤-오프 선박은 메인 선적/하역 데크에 연결된 적어도 하나의 선적/하역 램프를 포함한다.
- [0021] 일 실시예에 따르면, 코퍼댐 벽은 내피 및 상기 내피로부터 이격된 외피를 포함한다.
- [0022] 일 실시예에 따르면, 탱크는 평행육면체 형상이다.
- [0023] 일 실시예에 따르면, 탱크는 다면체 형상이고, 다면체는 8개 또는 10개의 면을 갖는다.
- [0024] 일 실시예에 따르면, 밀폐 단열된 탱크는 멤브레인이 있는 탱크, 바람직하게는 LNG를 저장하도록 구성된 탱크이다.
- [0025] 일 실시예에 따르면, 상기 탱크는 코퍼댐 벽으로부터 선박의 전방 부분까지 길이방향으로 연장되는 길이방향 치수를 갖는다.
- [0026] 이러한 특징으로 인하여, 탱크의 길이 방향 치수는 원하는 용량, 즉 액화 가스의 최대 부피에 따라 쉽게 조정할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 따르면, 메인 선적/하역 데크는 고정되어 있고, 적어도 하나의 저장 데크는 부피가 큰 물품의 배치를 위해 인접한 두 개의 중간 데크 사이의 거리를 가변하도록 높이 방향으로 이동될 수 있다.
- [0028] 일 실시예에 따르면, 메인 선적/하역 데크의 상부 또는 하부에 위치하는 저장 데크는 높이 방향으로 이동될 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나, 바람직하게는 복수 또는 각각의 지지 기둥이 높이 방향으로 연장되어 모든 중간 데크를 통과하고 지지한다.
- [0030] 일 실시예에 따르면, 상기 탱크는 횡방향으로 선박의 중앙에 위치된다.
- [0031] 일 실시예에 따르면, 상기 선박은 탱크 연결 공간을 포함하고, 탱크 밸브 및 적어도 하나의 돔 구조체는 상기 탱크 연결 공간에 위치하고, 상기 탱크 연결 공간은 탱크의 천장 벽 및 메인 선적/하역 데크 사이에서 높이 방향으로 위치한다.
- [0032] 따라서, 상기 탱크 연결 공간도 이중벽 바닥부와 메인 하역 데크 사이에 위치하여, 선적 및 하역 작업 시 방해가 되지 않아 화물의 이동 변경이 필요하지 않게 된다.
- [0033] 일 실시예에 따르면, 상기 코퍼댐 벽은 후방 코퍼댐 벽이고, 상기 탱크는 후방 코퍼댐 벽에 의해 엔진실로부터 분리된 후방 탱크 벽, 상기 선박의 길이 방향을 따라 후방 탱크 벽으로부터 이격된 전방 탱크 벽, 바람직하게는 선체 바닥부의 내벽에 대해 위치하는 바닥부 탱크 벽, 높이 방향을 따라 상기 바닥부 탱크 벽으로부터 이격된 천장 탱크 벽, 및 2개의 길이방향 탱크 벽을 포함한다.
- [0034] 일 실시예에 따르면, 길이방향 탱크 벽은 길이방향 코퍼댐 벽에 각각 고정되고, 각각의 길이방향 코퍼댐 벽은 바람직하게는 내피 및 선박의 횡방향으로 상기 내피로부터 이격된 외피를 포함한다.
- [0035] 일 실시예에 따르면, 상기 코퍼댐 벽(들)은 금속, 예를 들어 강철로 만들어진다.
- [0036] 일 실시예에 따르면, 내피 및/또는 외피는 예를 들어 강철과 같은 판금 층에 의해 형성된다.
- [0037] 일 실시예에 따르면, 상기 지지 기둥은 금속, 예를 들어 강철로 만들어진다.
- [0038] 일 실시예에 따르면, 제1행의 기둥 중 적어도 하나의 지지 기둥은 길이방향 코퍼댐 벽들 중 하나에 위치되고 및/또는 제2행의 기둥 중 적어도 하나의 지지 기둥은 길이방향 코퍼댐 벽들 중 다른 하나에 위치된다.
- [0039] 따라서, 상기 길이방향 코퍼댐 벽에서 탱크에 인접하게 기둥을 배치함으로써 선박 선체의 기둥 배열을 수정하지 않고도 탱크의 횡방향 치수를 최대화할 수 있게 된다.
- [0040] 일 실시예에 따르면, 상기 코퍼댐 벽에 위치한 적어도 하나의 지지 기둥은 다른 지지 기둥보다 높은 등급의 강철로 만들어진다.
- [0041] 따라서, 탱크와 접하는 코퍼댐 벽의 온도는 액화 가스 저장 탱크에 근접하기 때문에 선박의 다른 부분보다 낮을 수 있다. 상기 기둥의 강철 등급이 높으면 충분한 기계적 강도를 유지하기 위해 이 온도 차이를 보상할 수 있게

된다.

- [0042] 다른 실시예에 따르면, 상기 코퍼댐 벽에 위치한 적어도 하나의 지지 기둥은 다른 지지 기둥과 동일한 강철 등급으로 만들어질 수 있다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 제1행의 기둥 중 적어도 하나의 지지 기둥은 길이방향 코퍼댐 벽의 내피 또는 외피에 대해 형성된다.
- [0044] 일 실시예에 따르면, 제2행의 기둥 중 적어도 하나의 지지 기둥은 길이방향 코퍼댐 벽의 내피 또는 외피에 대해 형성된다.
- [0045] 일 실시예에 따르면, 길이방향 코퍼댐 벽의 내피 및 외피는 횡방향으로 돌출된 보강재를 구비하여 내피 및 외피를 보강할 수 있게 된다.
- [0046] 상기 길이방향 코퍼댐 벽의 내피 또는 외피에 대해 위치한 지지 기둥은 또한 강성에 기여하고, 보다 바람직하게는 상기 지지 기둥은 이러한 보강재의 일부를 제거하는 것을 가능하게 한다.
- [0047] 일 실시예에 따르면, 각각의 지지 기둥은 외부 데크에 고정된 상단부를 구비한다.
- [0048] 일 실시예에 따르면, 상기 탱크는 복수의 탱크 벽을 구비하며, 각각의 탱크 벽은, 탱크의 외부로부터 내부까지, 2차 단열 배리어, 상기 2차 단열 배리어에 대해 위치한 2차 밀폐 멤브레인, 상기 2차 밀폐 멤브레인에 대해 위치한 1차 단열 배리어, 및 상기 1차 단열 배리어에 대해 위치하고 액화 가연성 가스와 접촉하도록 된 1차 밀폐 멤브레인을 포함하는 다층 구조체를 구비한다.
- [0049] 일 실시예에 따르면, 본 발명은 또한 액화 가연성 가스를 위한 이송 시스템을 제공하며, 상기 시스템은 위에서 언급한 바와 같은 물-온/물-오프 선박, 물-온/물-오프 선박의 선체에 설치된 탱크를 부유식 또는 육상 저장 시설에 연결하도록 배치된 단열 파이프라인, 및 상기 단열 파이프라인을 통하여 부유식 또는 육상 저장 시설로부터 물-온/물-오프 선박의 탱크로 저온 액체 제품의 유동을 전달하는 펌프를 포함한다.
- [0050] 일 실시예에 따르면, 본 발명은 또한 위에서 언급한 바와 같은 물-온/물-오프 선박에 연료를 공급하는 방법을 제공하며, 여기서 액화 가연성 가스는 상기 단열 파이프라인을 통해 부유식 또는 육상 저장 시설로부터 물-온/물-오프 선박의 탱크로 운반된다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 본 발명은 그 추가 목적, 세부사항, 특징 및 이점은 첨부된 도면을 참조하여 예시로서만 제한 없이 제공되는 본 발명의 몇몇 특정 실시양태의 다음 설명으로부터 더 잘 이해될 것이며 더 명확해질 것이다.
- 도 1은 일 실시예에 따른 물-온/물-오프 선박의 내부의 측면도이다.
- 도 2는 특히 선박의 선체에 있는 저장 탱크를 나타내는 도 1의 II부분의 상세도이다.
- 도 3은 제1 실시예에 따른 저장 탱크에 대한 지지 기둥의 배치를 나타내는 도 1의 III-III 평면을 따른 부분 단면도이다.
- 도 4는 제2 실시예에 따른 횡방향의 저장 탱크에 대한 지지 기둥의 배치를 나타내는 도 1의 III-III 평면을 따른 부분 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 V-V 평면에 따른 단면도로서, 제2 실시예에 따른 저장 탱크에 대한 지지 기둥의 길이 방향의 배치를 나타낸 것이다.
- 도 6은 특히 저장 탱크 및 지지 기둥의 일부를 나타내는 도 5의 VI 부분의 상세도이다.
- 도 7은 액화 가연성 가스를 위한 저장 탱크와 이 탱크를 채우기 위한 터미널을 갖는 물-온/물-오프 선박의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0052] 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여 다양한 실시예에 따른 물-온/물-오프 선박(1)에 대해 설명한다.
- [0053] 위에서 설명한 바와 같이, 물-온/물-오프(RO/RO) 선박(1)은 다양한 화물 데크 사이에서 견인 또는 자체 동력의 바퀴가 달린 화물의 자유로운 이동을 허용하기 위해 특정 구조를 가지며, 상기 선박(1)은 물품이 그 자체의 수

단에 의해 선박(1)에 들어가고 동일한 방식으로 선박(1)을 나올 수 있도록 한다. 이 화물은 예를 들어 자동차, 상품 및 화물의 도로 운송용 차량(트레일러가 있는 트럭, 굴절식 트럭), 건축 및 공공 작업용 중장비, 트랙터와 같은 농업 장비 또는 지게차 또는 트레일러와 같은 선적/하역 차량에 장착된 컨테이너로 구성될 수 있다.

- [0054] 따라서, 크레인 등의 승강기로 화물을 수직으로 싣는 기존의 화물선과 달리, 이 경우에는 항구의 부두에 설치된 램프에 연결되거나 부두에 바로 연결된 이동식 선적/하역 램프(10)를 이용하여 선박의 입출입시 내부를 이동시켜 화물을 싣고 내리게 된다.
- [0055] 이를 위해 물-온/물-오프 선박(1)은,
- [0056] - 이중벽으로 된 바닥부(4) 및 높이 방향(H)으로 바닥부(4)로부터 이격된 외부 데크(7)를 갖는 선체(3);
- [0057] - 상기 선체(3)의 바닥부(4)와 외부 데크(7) 사이에 위치한 복수의 중간 데크(8, 9)로서, 상기 복수의 중간 데크는 메인 선적/하역 데크(8) 및 하나 이상의 저장 데크(9)를 포함하는, 복수의 중간 데크;
- [0058] - 상기 메인 선적/하역 데크(8)에 연결된 적어도 하나의 선적/하역 램프(10);
- [0059] - 상기 중간 데크(8, 9)를 관통하여 지지하도록 높이 방향으로 연장된 지지 기둥(11);
- [0060] - 상기 선체(3)에 위치하고 추진 시스템(15)을 포함하는 엔진실(14);
- [0061] - 상기 추진 시스템(15)에 가연성 가스를 공급하기 위한 액화 가연성 가스를 저장하기 위한 멤브레인이 있는 밀폐 단열 탱크(2);를 포함한다.
- [0062] 이중벽으로 된 상기 바닥부(4)는 내벽(5)과 외벽(6)으로 구성된다. 따라서, 상기 지지 기둥(11)은 바닥부(4)의 내벽(5)에 고정된 하단부와 외부 데크(7)에 고정될 수 있는 상단부를 구비한다.
- [0063] 상기 지지 기둥(11)은 도 5 및 6에 도시된 예에서 제1행(12)의 기둥 및 제2행(13)의 기둥에 배치된다. 주어진 행(12, 13)의 지지 기둥(11)은 선박(1)의 길이 방향(L)으로 서로 이격되어 있다. 또한, 2개의 열(12, 13)은 선체(3)를 균형 잡힌 방식으로 그리고 선박(1)의 전체 길이에 걸쳐 보강하기 위해 횡방향(T)으로 대칭적으로 배열된다. 다른 실시예(도시되지 않음)에서, 상기 지지 기둥(11)은 2개보다 많은 행, 예를 들어 4개, 바람직하게는 짝수의 행으로 배열될 수 있다.
- [0064] 도 1은 예시적인 설계에 따른 물-온/물-오프 선박(1)을 도시한다. 구체적으로, 이러한 실시예에서, 상기 물-온/물-오프 선박(1)은 12개의 중간 데크를 가지며, 따라서 11개의 저장 데크(9)와 하나의 메인 선적/하역 데크(8)를 포함한다. 바닥부(4)의 내벽(5)은 또한 저장 데크(9)로 사용되며, 일반적으로 제1 데크로 간주되며, 각 데크는 선박(1)의 높이 방향(H)에서 가장 낮은 데크에서 가장 높은 데크까지 도면 번호로 지칭된다. 이 설계의 경우, 상기 메인 선적/하역 데크(8)는 따라서 제5 데크이다. 상기 중간 데크(8, 9) 및 내벽(4)은 접근 램프(16) 또는 수직 엘리베이터 시스템에 의해 서로 연결된다.
- [0065] 상기 탱크(2)의 구조와 선박(1)의 선체(3)에서 탱크의 위치 및 치수가 이제 더 상세하게 설명될 것이다.
- [0066] 상기 탱크(2)는 여기에서 도 2에 도시된 바와 같이 평행육면체 형상이고, 복수의 탱크 벽, 즉 후방 탱크 벽(17), 상기 후방 탱크 벽(17)에 대항하는 전방 탱크 벽(18), 바닥부 벽(19), 상기 바닥부 벽(19)의 맞은편의 천장 벽(20), 및 2개의 길이방향 벽(21)을 포함한다. 상기 바닥부 벽(19)은 바닥부(4)의 내벽(5)에 대해 위치된다.
- [0067] 상기 바닥부 벽(19)과 별도로 그외의 탱크 벽(17, 18, 20, 21)은 코퍼댐 벽(22)에 고정되어 있으며, 이 벽은 도 2 내지 도 4에서 볼 수 있는 것처럼 선체(3)의 내벽(5)과 함께 탱크(2)의 지지 구조를 형성한다. 상기 코퍼댐 벽(22)은 탱크 벽(17, 18, 20, 21)이 고정되는 내피(23) 및 상기 내피(23)로부터 이격되는 외피(24)에 의해 형성된다. 보강재(25)는 각각의 내피(23) 및 외피(24)를 보강하기 위해 내피(23) 및 외피(24)의 코퍼댐 벽(22) 내부에 배치된다.
- [0068] 상기 탱크(2)는 도 2에 도시된 바와 같이 코퍼댐 벽(22) 중 하나가 엔진실(14)과 후방 탱크 벽(17)을 분리하도록 선체(3)에 배치된다. 상기 엔진실(14)은 여기에서 선박(1)의 길이 방향(L)에 대해 선박(1)의 후방에서 바닥부(4)의 내벽(5)에 대해 위치된다.
- [0069] 각각의 탱크 벽(17-21)은, 탱크 외부에서 내부까지, 2차 단열 배리어, 2차 단열 배리어에 대해 위치한 2차 밀폐 멤브레인, 2차 밀폐에 대해 위치한 1차 단열 배리어, 상기 1차 단열 배리어에 대하여 위치되며 액화 가연성 가스와 접촉하도록 된 1차 밀폐 멤브레인을 포함하는 다층 구조를 구비한다. 예를 들어, 멤브레인이 있는 이러한

탱크는 특히 특허 출원 W02019239048, W014057221, FR2691520 및 FR2877638에 설명되어 있다. 멤브레인이 있는 탱크는 특허 출원인이 개발한 GTT Next1®, Mark V®, Mark III® 및 N096® 기술에 따라 구성될 수 있다.

- [0070] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 천장 벽(20)의 상부에 탱크 연결 공간(26)이 있고, 상기 탱크 연결 공간(26)은 코퍼댐 벽(22)으로 둘러싸여 있다. 상기 탱크 연결 공간(26)은 특히 돔 구조체(27)를 가지며, 이를 통해 연료 공급 파이프(28)는 특히 탱크(2)를 액화 가연성 가스로 채우기 위해 천장 벽(20)을 통해 연장된다. 상기 탱크 연결 공간(26)은 천장 벽(20)을 관통하는 파이프가 선박의 다른 장비, 예를 들어 탱크 밸브와 연결되는 확보된 공간이다.
- [0071] 상기 선박(1)은 또한 도 5 및 6에 도시되어 있는 연료 준비실(29)을 갖추고 있으며, 이는 탱크(2)의 길이방향 벽(21) 중 하나와 엔진실(14)에 인접하게 위치된다. 상기 연료 준비실(29)에는 특히 가연성 가스의 압력과 온도를 추진 시스템(15)에 적합한 값으로 조정하기 위해 가연성 가스를 조절하기 위한 장치가 장착되어 있다.
- [0072] 따라서, 상기 탱크(2), 코퍼댐 벽(22) 및 탱크 연결 공간(26)은 도 2에 도시된 바와 같이 메인 선적/하역 데크(8) 아래에 위치하도록 치수가 정해지게 된다. 이것은 도 2의 예시적인 설계에서 코퍼댐 벽(22) 중 가장 높은 것, 즉 탱크 연결 공간(26) 위에 위치하는 벽이 제4 데크, 즉 저장 데크(9) 중 하나의 레벨에 위치하기 때문이다. 따라서, 상기 탱크(2)의 구조와 탱크 연결 공간(26)과 같은 장비는 메인 선적/하역 데크(8)의 설계에 영향을 미치지 않는다.
- [0073] 도 3 및 도 4는 지지 기둥(11)에 대한 탱크(2)의 위치 및 치수 측정의 두 가지 실시예를 나타낸다.
- [0074] 도 3 및 4에, 제1부터 제5까지의 데크, 탱크(2)와 제1행의 기둥 중 하나의 지지 기둥(11)이 도시된다. 이러한 설계는 횡방향(T)으로 대칭이기 때문에 선박(1) 단면의 절반만 표현되어 있다. 따라서, 도 3 및 도 4에 도시된 이 예시적인 설계에서, 저장 데크(9)인 제2 데크 및 제4 데크는 각각 높이 방향(H)으로 이동할 수 있는 데크인 반면, 제3 데크 및 제5 데크는 각각 저장 데크(9)와 메인 선적/하역 데크(8)는 높이 방향(H)으로 고정된 고정 데크이다. 고정 데크는 이동 데크에 비해 더 큰 하중을 견딜 수 있도록 설계된다.
- [0075] 도 3의 제1 실시예에서, 탱크(2)와 길이방향 코퍼댐 벽(22)은 기둥(12, 13)의 두 열 사이의 횡방향(T)으로 위치된다. 이는 도시된 바와 같이 길이방향 코퍼댐 벽(22)이 제1행(12)의 기둥 하나의 지지 기둥(11)에 대해 위치되기 때문이다. 따라서 탱크(2)의 구조체와 코퍼댐 벽(22)은 지지 기둥(11)의 설계 및 위치에 영향을 미치지 않는다. 다른 실시예(미도시)에서, 2개의 행(12, 13)의 기둥에 의해 계속 프레임이 형성되는 동안, 길이방향 코퍼댐 벽(22)은 2개의 행(12, 13)의 기둥으로부터 거리를 두고 배치될 수 있다.
- [0076] 도 4의 제2 실시예에서, 제1행(12)의 기둥 중 하나의 지지 기둥(11)은 길이방향 코퍼댐 벽(22) 중 하나, 즉 내피(23)에 대해 위치된다. 따라서 탱크(2)의 구조와 코퍼댐 벽(22)은 지지 기둥(11)의 설계 및 위치에 영향을 미치지 않는다. 또한, 제1 실시예와 비교하여, 여기에서 지지 기둥(11)의 위치에 영향을 미치지 않으면서 횡방향 치수가 최대로 증가된 탱크를 얻는 것이 가능하게 된다. 상기 탱크(2)의 폭 증가는 길이방향 코퍼댐 벽(22)의 횡방향 치수와 실질적으로 동일하다.
- [0077] 다른 실시예(미도시)에서, 제1행(12)의 기둥 중 하나의 지지 기둥(11)은 길이방향 코퍼댐 벽(22) 중 하나, 즉 외피(24)에 대해 위치될 수 있다. 따라서 이전과 같이 상기 탱크(2)의 구조체와 코퍼댐 벽(22)은 지지 기둥(11)의 설계 및 위치에 영향을 미치지 않는다.
- [0078] 따라서 각 행(12, 13)의 지지 기둥(11)은 길이 방향(L)으로 실질적으로 정렬되어 있음을 알 수 있다.
- [0079] 도 5 및 6은 각 행(12, 13)의 모든 지지 기둥(11)과 이에 대한 탱크(2) 및 코퍼댐 벽(22)의 배열을 예시할 수 있게 하는 선박(1)의 단면을 나타낸다.
- [0080] 구체적으로, 도 6의 상세도에서 볼 수 있는 바와 같이, 이 실시예에서 각 행(12, 13)의 기둥 중 3개의 지지 기둥(11)이 길이방향 코퍼댐 벽(22)에 배치된다. 상기 코퍼댐 벽(22)에 있는 지지 기둥의 수는 선박(1)의 길이, 기둥의 총 수 및 길이 방향(L)으로 탱크(2)의 길이에 따라 달라지게 된다.
- [0081] 도 7을 참조하면, 이것은 선박(1)의 선체(3)에 장착된 필폐 단열 탱크(2)를 갖는 롤-온/롤-오프 선박(1)의 도면이다. 자체 공급된 방식으로, 선박에 연료를 공급하기 위한 파이프라인은 LNG 연료 화물을 탱크(2)로 전달하기 위해 적절한 커넥터에 의해 해상 또는 항구 터미널에 연결될 수 있다.
- [0082] 도 7은 주유소(75), 수중 파이프(76) 및 육상 설비(77)를 포함하는 해상 터미널의 예를 나타낸다. 상기 연료 공급 스테이션(75)은 이동식 아암(74) 및 상기 이동식 아암(74)을 지지하는 타워(78)를 포함하는 고정 해양 설비

이다. 상기 이동식 아암(74)은 선박에 연료를 공급하기 위한 파이프라인에 연결될 수 있는 적어도 하나의 가요성 튜브(79)를 지지한다. 지향될 수 있는 이동식 아암(74)은 선박의 모든 게이지에 적용된다. 연결 파이프(미도시)가 타워(78) 내부로 연장된다. 연료 공급 스테이션(75)은 물-온/물-오프 선박(1)을 육상 설비(77)로부터의 LNG 연료로 채우는 것을 가능하게 한다. 육상 설비는 액화 가스 저장 탱크(80) 및 수중 파이프(76)에 의해 연료 공급 스테이션(75)에 연결된 연결 파이프(81)를 포함한다. 수중 파이프(76)는 연료 공급 스테이션(75)과 육상 설비(77) 사이의 액화 가스를 원거리, 예를 들어 5km에 걸쳐 이송하는 것을 가능하게 하여, 물-온/물-오프 선박(1)을 연료 보급 작업 중 해안으로부터 원거리에 유지하는 것을 가능하게 한다.

[0083] 액화 가스를 전달하는 데 필요한 압력을 생성하기 위해 선박(1)에 탑재된 펌프 및/또는 육상 설비(77)에 설치된 펌프 및/또는 연료 공급 스테이션(75)에 설치된 펌프가 사용된다.

[0084] 본 발명이 몇 가지 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 이에 제한되지 않고 설명된 수단의 모든 기술적 등가물 및 설명된 수단의 모든 기술적 등가물 및 이들의 조합은, 그 조합이 본 발명의 범위내라면, 포함된다. 이 명백하다.

[0085] 동사 "포함하다" 또는 "구비하다"의 사용과 그 활용 형태는 청구항에서 언급된 것 이외의 요소 또는 단계의 존재를 배제하지 않는다.

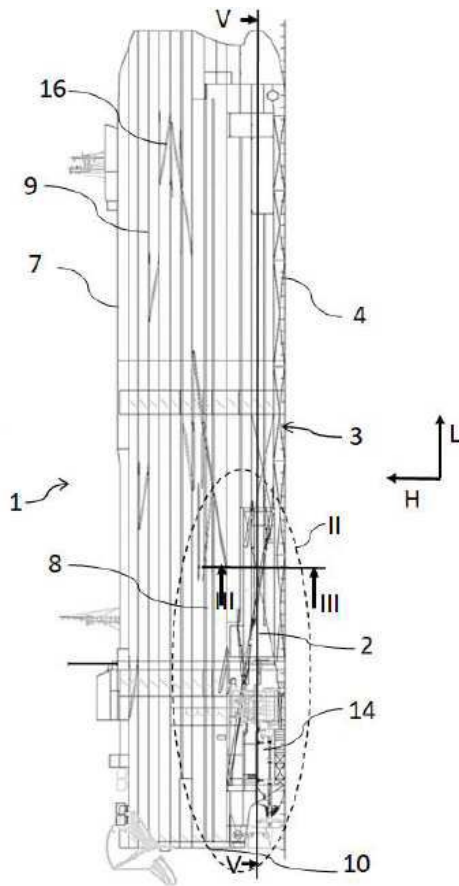
[0086] 청구범위에서 괄호 안의 참조는 청구범위의 제한으로 해석되어서는 아니된다.

부호의 설명

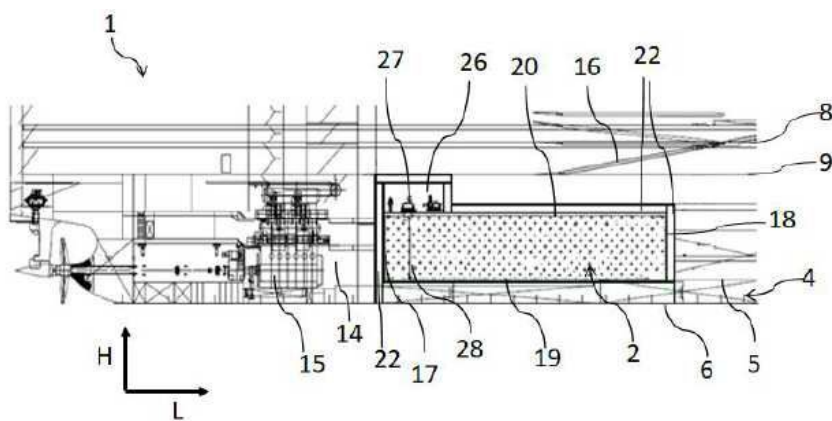
- [0087]
- 1: 선박
 - 2: 밀폐 단열 탱크
 - 3: 선체
 - 4: 바닥부
 - 7: 외부 데크
 - 8: 메인 선적/하역 데크
 - 9: 저장 데크
 - 11: 지지 기둥

도면

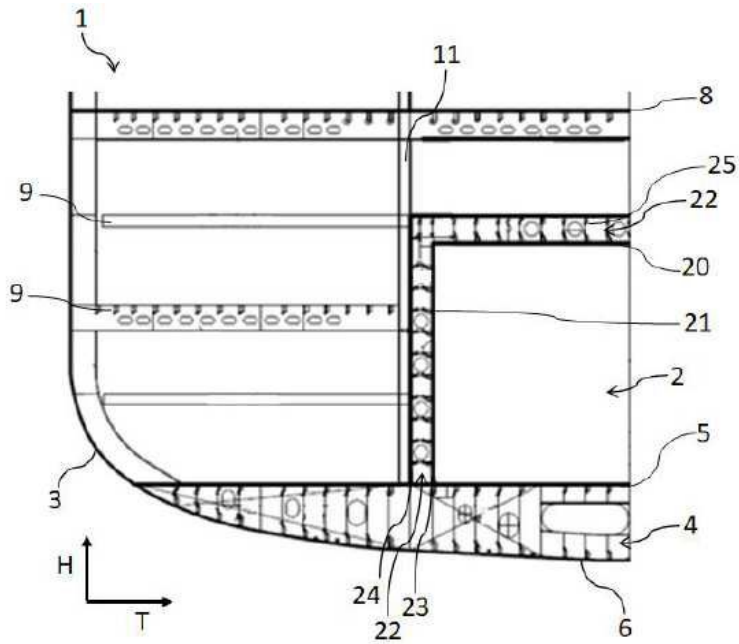
도면1



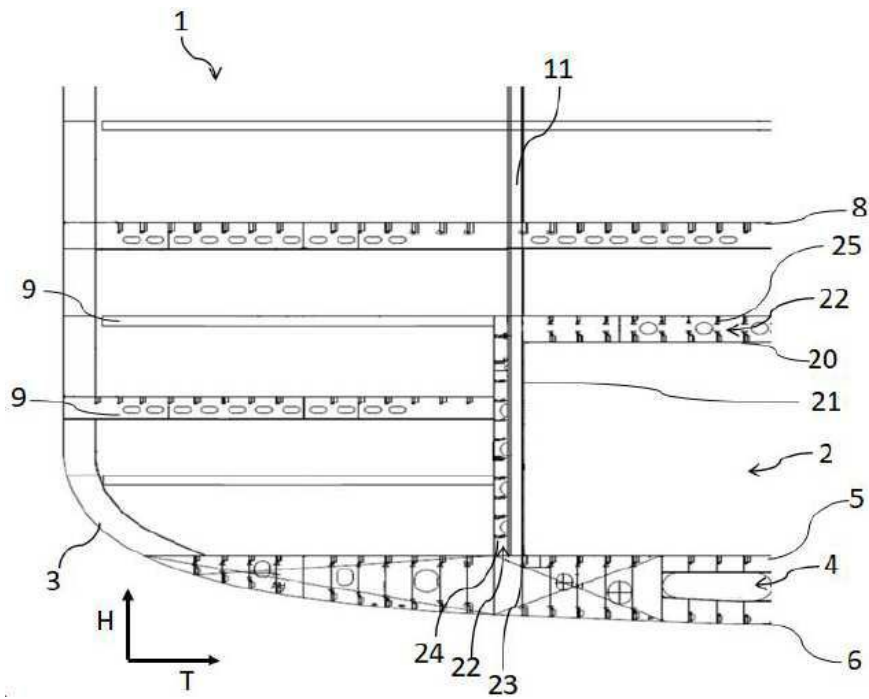
도면2



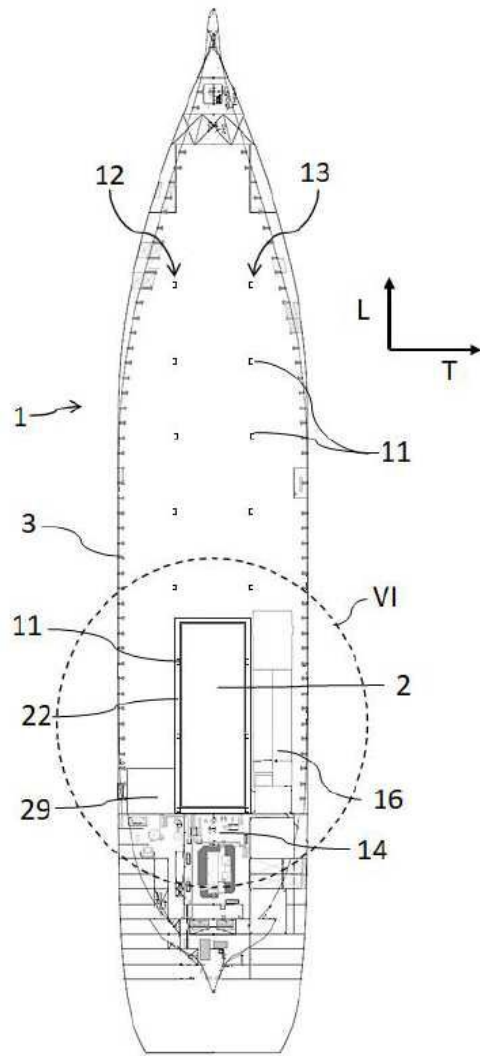
도면3



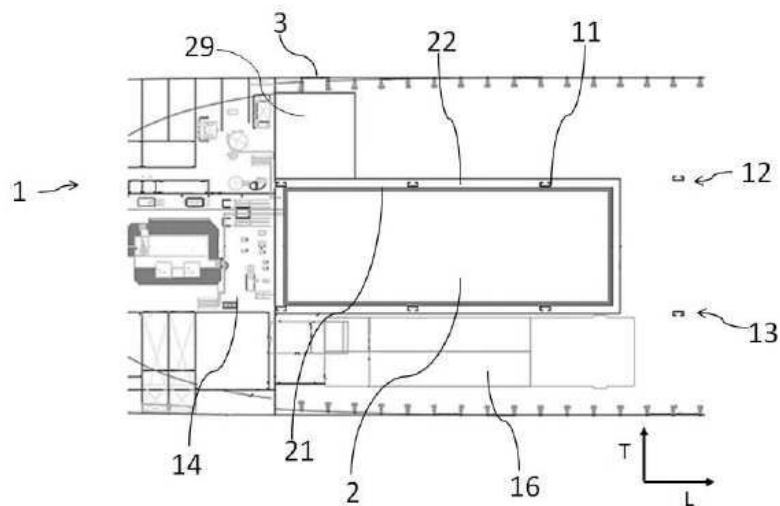
도면4



도면5



도면6



도면7

