



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월07일

(11) 등록번호 10-2672995

(24) 등록일자 2024년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63B 25/16 (2006.01) B63B 25/08 (2006.01)

B63B 27/24 (2006.01) F17C 13/00 (2006.01)

F17C 3/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B63B 25/16 (2013.01)

B63B 27/24 (2020.05)

(21) 출원번호 10-2022-7008609

(22) 출원일자(국제) 2020년10월10일

심사청구일자 2022년03월15일

(85) 번역문제출일자 2022년03월15일

(65) 공개번호 10-2022-0044838

(43) 공개일자 2022년04월11일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2020/120066

(87) 국제공개번호 WO 2021/196555

국제공개일자 2021년10월07일

(30) 우선권주장

202010249699.0 2020년04월01일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

JP08258787 A*

KR1020120054904 A*

KR1020120094682 A*

KR1020160068088 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

지양난 셉야드 (그룹) 컴퍼니 리미티드

중국, 상하이 201913, 청밍 디스트릭트, 창싱 지양난 애비뉴 넘버 988

(72) 발명자

조우, 칭후아

중국, 상하이 201913, 총밍 디스트릭트, 지양난 애비뉴, 창싱, 넘버 988

차이, 치양야

중국, 상하이 201913, 총밍 디스트릭트, 지양난 애비뉴, 창싱, 넘버 988

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인정진

전체 청구항 수 : 총 10 항

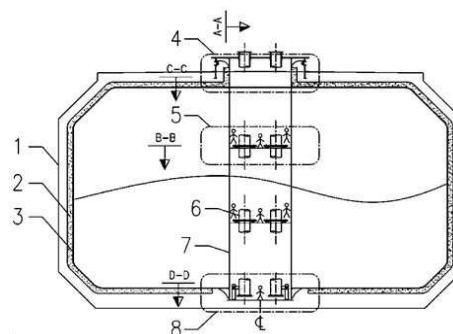
심사관 : 권중오

(54) 발명의 명칭 중방향 스와시 격벽이 구비된 독립 액체 탱크 구조

(57) 요약

액체 화물 펌프(6)가 구비된 액체 탱크(3)를 포함하는 중방향 스와시 격벽(7)이 구비된 독립 액체 탱크 구조에 있어서, 액체 탱크(3) 내에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 두 개의 중방향 스와시 격벽(7)이 구비되고, 두 개의 중방향 스와시 격벽(7) 사이는 복수의 수평의 연결 플랫폼(5)을 통하여 연결되며, 액체 화물 펌프(6)는 두 개의 중방향 스와시 격벽(7) 사이에 위치하고, 또한 연결 플랫폼(5)을 관통하며; 중방향 스와시 격벽(7) 상에는 복수의 통공이 설치된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F17C 13/004 (2013.01)

F17C 3/025 (2013.01)

B63B 2025/087 (2013.01)

F17C 2221/032 (2013.01)

F17C 2227/0135 (2013.01)

F17C 2260/016 (2013.01)

F17C 2270/0105 (2013.01)

(72) 발명자

위, 야오

중국, 상하이 201913, 충밍 디스트릭트, 지양난 애
비뉴, 창싱, 넘버 988

조우, 지밍

중국, 상하이 201913, 충밍 디스트릭트, 지양난 애
비뉴, 창싱, 넘버 988

명세서

청구범위

청구항 1

액체 화물 펌프(6)가 구비된 액체 탱크(3)를 포함하는 종방향 스와시 격벽이 구비된 독립 액체 탱크 구조에 있어서, 상기 액체 탱크(3) 내에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 두 개의 종방향 스와시 격벽(7)이 구비되어, 상기 액체 탱크(3)를 하나의 중간 탱크실과 두 개의 측면 탱크실들로 분할하고, 상기 중간 탱크실 내에서, 상기 두 개의 종방향 스와시 격벽(7) 사이는 복수의 수평의 연결 플랫폼(5)을 통하여 연결되며, 상기 액체 화물 펌프(6)는 상기 두 개의 종방향 스와시 격벽(7) 사이(즉, 상기 중간 탱크실 내)에 위치하고, 또한 상기 연결 플랫폼(5)을 관통하며; 상기 종방향 스와시 격벽(7) 상에는 복수의 통공이 설치되어, 상기 중간 탱크실과 상기 두 개의 측면 탱크실들을 연통하며, 이로 인해 액체 화물이 각 탱크실들 사이에서 유동할 수 있고; 상기 연결 플랫폼(5)은 상기 액체 화물 펌프(6)의 고정을 보조하여, 상기 액체 화물 펌프(6)의 유지보수를 위하여 검사 플랫폼을 제공할 뿐 아니라, 또한 두 개의 종방향 스와시 격벽(7)에 대하여 지지 보강 작용을 할 수 있는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 종방향 스와시 격벽(7)의 저부에는 복수의 유수홀(73)이 설치되고, 상기 유수홀(73)은 액체 화물이 상기 액체 탱크(3)의 저부에서 자유로 유동하게 하여, 저 액위 시의 흔들림 대향과 액체 화물 펌프의 펌핑 수요를 만족시키는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 종방향 스와시 격벽(7) 상의 통공은 검사 인원이 통과하게 하기 위한 복수의 맨홀(72)을 포함하고, 상기 맨홀(72)과 인접된 연결 플랫폼(5) 사이의 거리는 400mm 이하인 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 액체 화물 펌프(6)와 종방향 스와시 격벽(7) 사이의 거리는 600mm 이상인 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 액체 화물 펌프(6)는 보강 링(61), 탄성 커플러(64)를 통하여 상기 연결 플랫폼(5)과 연결되고, 상기 보강 링(61)과 연결 플랫폼(5) 사이의 수직 거리는 400mm 이하인 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 연결 플랫폼(5) 상에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 연장되는 복수의 감량 개구(51) 및 상기 액체 화물 펌프(6)가 관통하도록 하는 액체 화물 펌프 개구(52)가 설치되는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 액체 탱크(3)의 상부에는 가스 챔버(4)를 구비하고, 상기 가스 챔버(4)는 가스 챔버 넥부(45)와 갑판(11) 상으로 인출되는 가스 챔버 상부판(42)을 포함하며, 상기 갑판(11) 상에는 코밍(44)이 구비되고, 상기 가스 챔

버 상부판(42)과 코밍(44) 사이는 C형 고무 가스킷(43)을 통하여 탄성 연결되는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 가스 챔버 벽부(45) 상에는 제1 보온층(21)이 부착 설치되는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 액체 탱크(3)의 저부에는 집액조(8)를 구비하고, 상기 액체 화물 펌프(6)의 저부는 지지부(63)를 통하여 상기 집액조(8)의 저부판(81)과 연결되는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 저부판(81) 상에는 제2 보온층(22)이 부착 설치되는 것을 특징으로 하는 독립 액체 탱크 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액화가스 운송 기술분야에 관한 것으로서, 특히 종방향 스와시 격벽이 구비된 독립 액체 탱크 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액화가스 선박은 액화가스 화물을 운송하기 위한 것으로서, 액체 탱크가 선체 내부에 설치되고, 선체 구조의 일부를 구성하지 않기 때문에, 자체의 중량과 내부에 적재된 화물의 동적, 정적 부하를 감당하여야 하고, 선박 항행 과정에서, 선박은 또한 파도 가운데에서 여러 가지 가속도 운동이 발생하며, 이러한 운동은 또한 액체 탱크가 감당하여야 하는 부하를 증가시킨다.

[0003] 종래의 액화가스 선박의 액체 탱크는 대부분 좌우 두 개의 독립적인 탱크실로 구분하고, 종방향 격벽 부재가 수밀되고 또한 홀이 없으며, 각 탱크실 내에는 각각 화물 하역을 위한 하나의 액체 화물 펌프 및 흔들림 압력을 감당하기 위한 횡방향 스와시 격벽이 구비된다. 이러한 설계는 비록 액체 탱크의 구조 강도 요구를 만족시킬 수 있기는 하지만, 제조 단가가 비싸고, 원가가 비교적 높다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기 결함을 감안하여, 본 발명에서 해결하고자 하는 기술적 과제로는 구조가 합리적이고, 서로 다른 적재율 하에서 모두 흔들림 대항 능력을 갖는 독립 액체 탱크 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에서는 액체 화물 펌프가 구비된 액체 탱크를 포함하는 종방향 스와시 격벽이 구비된 독립 액체 탱크 구조를 제공하는 바, 상기 액체 탱크 내에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 두 개의 종방향 스와시 격벽이 구비되고, 상기 두 개의 종방향 스와시 격벽 사이는 복수의 수평의 연결 플랫폼을 통하여 연결되며, 상기 액체 화물 펌프는 상기 두 개의 종방향 스와시 격벽 사이에 위치하고, 또한 상기 연결 플랫폼을 관통하며; 상기 종방향 스와시 격벽 상에는 복수의 통공이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0006] 바람직하게는, 상기 종방향 스와시 격벽의 저부에는 복수의 유수홀이 설치된다.

[0007] 바람직하게는, 상기 종방향 스와시 격벽 상의 통공은 검사 인원이 통과하게 하기 위한 복수의 맨홀을 포함하고, 상기 맨홀과 인접된 연결 플랫폼 사이의 거리는 400mm 이하이다.

- [0008] 바람직하게는, 상기 액체 화물 펌프와 중방향 스와시 격벽 사이의 거리는 600mm 이상이다.
- [0009] 바람직하게는, 상기 액체 화물 펌프는 보강 링을 통하여 상기 연결 플랫폼과 연결되고, 상기 보강 링과 연결 플랫폼 사이의 수직 거리는 400mm 이하이다.
- [0010] 바람직하게는, 상기 연결 플랫폼 상에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 연장되는 복수의 감량 개구 및 상기 액체 화물 펌프가 관통하도록 하는 액체 화물 펌프 개구가 설치된다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 액체 탱크의 상부에는 가스 챔버를 구비하고, 상기 가스 챔버는 가스 챔버 넥부와 갑판 상으로 인출되는 가스 챔버 상부판을 포함하며, 상기 갑판 상에는 코밍이 구비되고, 상기 가스 챔버와 코밍 사이는 C형 고무 가스킷을 통하여 탄성 연결된다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 가스 챔버 넥부 상에는 제1 보온층이 부착 설치된다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 액체 탱크의 저부에는 집액조를 구비하고, 상기 액체 화물 펌프의 저부는 지지부를 통하여 상기 집액조의 저부판과 연결된다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 저부판 상에는 제2 보온층이 부착 설치된다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 유익한 효과로는, 액체 탱크 중에 두 개의 홀이 설치된 중방향 스와시 격벽을 구비하고, 또한 두 개의 중방향 스와시 격벽 사이에 복수의 연결 플랫폼을 구비하는 것을 통하여, 액체 화물의 흔들림이 액체 탱크를 손상시키는 것을 방지할 뿐 아니라, 또한 액체 화물 펌프에 대하여 검사를 진행하기 쉬워, 선박의 생산 원가를 낮춘다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도1은 선박의 단면 구조도이다.
- 도2은 도1 중 A-A 위치의 단면도이다.
- 도3은 연결 플랫폼의 확대 구조도이다.
- 도4는 도3 중 A 위치의 확대 구조도이다.
- 도5는 도1 중 B-B 위치의 부시도이다.
- 도6은 가스 챔버의 확대 구조도이다.
- 도7은 도1 중 C-C 위치의 부시도이다.
- 도8은 집액조의 확대 구조도이다.
- 도9는 도1 중 D-D 위치의 부시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 아래, 첨부된 도면을 참조하여 본발명의 구체적인 실시방식에 대하여 진일보로 상세하게 설명하도록 한다. 이러한 실시방식은 단지 본 발명을 설명하기 위한 것일 뿐, 본 발명을 제한하는 것이 아니다.
- [0018] 본 발명의 설명에서, 용어 "상", "하", "꼭대기", "저부", "내", "외" 등이 지시하는 방향 또는 위치 관계는 도면에 도시된 방향 또는 위치 관계를 기초로 한 것으로서, 단지 본 발명에 대한 설명의 편의를 위하고 설명을 간략화하기 위한 것일 뿐 해당 장치 또는 소자가 반드시 특정 방향을 구비하고 특정 방향으로 구성되고 조작되어야 함을 뜻하는 것이 아니기 때문에, 본 발명에 대해 한정하는 것으로 이해되어서는 안된다. 그리고, 용어 "제1", "제2"는 단지 설명의 편의를 위한 것이고, 상대적인 중요성을 암시하는 것이 아니다.
- [0019] 본 발명의 설명에 있어서, 설명하여야 할 바로는, 명확한 규정과 제한이 있는 것을 제외하고, 용어 "설치", "상호 연결", "연결" 등은 광의적으로 이해되어야 하는 바, 예를 들면, 고정 연결일 수도 있고, 장탈가능한 연결일 수도 있으며, 또는 일체로 연결할 수도 있으며; 직접 상호 연결될 수도 있고, 또는 중간 매개체를 통하여 간접적으로 상호 연결될 수도 있으며, 또는 두 소자 내부의 연통일 수도 있다. 당업계의 기술자들은 구체적인 상황에 따라 상기 용어의 본 발명 중에서의 구체적인 뜻을 이해할 수 있을 것이다.

- [0020] 그리고, 본 발명에 대한 설명 중에 있어서, 특별한 설명이 없는 한, "다수"는 두개 또는 두개 이상을 뜻한다.
- [0021] 도1에 도시된 바와 같이, 본 발명에서는 액체 화물 펌프(6)가 구비된 액체 탱크(3)를 포함하는 종방향 스와시 격벽이 구비된 독립 액체 탱크 구조를 제공하는 바, 액체 탱크(3)는 선체(1) 내에 설치되는 독립 탱크이고, 그 외벽에는 보온층(2)이 부착 설치되어, 액체 탱크(3) 내의 저온 액체 화물의 선체(1) 국부 온도 강하를 초래하여, 선체(1)의 구조 안전을 위협하는 것을 방지한다. 액체 탱크(3) 내에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 두 개의 종방향 스와시 격벽(7)이 구비되고, 두 개의 종방향 스와시 격벽(7)은 평행 구비되고 또한 액체 탱크(3)의 중심선에 대하여 대칭 분포되며, 두 개의 종방향 스와시 격벽(7)은 액체 탱크의 전체 길이를 따라 연장되어, 액체 탱크(3)를 하나의 중간 탱크실과 두 개의 측면 탱크실로 분할한다. 중간 탱크실 내에서, 두 개의 종방향 스와시 격벽(7) 사이는 복수의 수평이고 이격 구비된 연결 플랫폼(5)을 통하여 연결되고, 액체 화물 펌프(6)는 두 개의 종방향 스와시 격벽(7) 사이(즉 중간 탱크실 내)에 위치하며, 또한 연결 플랫폼(5)을 관통한다. 도2에 도시된 바와 같이, 종방향 스와시 격벽(7) 상에는 복수의 통공이 설치되어, 중간 탱크실과 두 개의 측면 탱크실을 연통하며, 그 중에는 검사 인원이 통과하게 하는 복수의 맨홀(72)이 포함된다. 종방향 스와시 격벽(7) 및 그 위의 통공은 저온 액체 화물이 액체 탱크(3) 내에서 흔들리게 하지만, 저온 액체 화물은 아주 큰 흔들림 폭을 발생시키지 않아, 저온 액체 화물의 흔들림 폭이 지나치게 커 비교적 큰 부하가 발생하여, 액체 탱크(3)의 구조를 손상시키는 것을 피한다. 아울러, 종방향 스와시 격벽(7)은 또한 액체 탱크(3)의 구조 강도를 증가시켜, 진일보로 액체 탱크(3)의 구조 안전을 강화한다. 일반적인 횡방향 스와시 격벽 구조에 비하여, 두 개의 종방향 스와시 격벽(7) 사이에는 복수의 연결 플랫폼(5)을 설치하여, 액체 화물 펌프(6)의 고정을 보조하여, 액체 화물 펌프의 유지보수를 위하여 검사 플랫폼을 제공할 뿐 아니라, 또한 두 개의 종방향 스와시 격벽(7)에 대하여 지지 보강 작용을 할 수 있다. 그리고, 종방향 스와시 격벽(7) 상에 복수의 통공이 설치되기 때문에, 저온 액체 화물이 각 탱크실 사이에서 유동할 수 있고, 또한 액체 화물의 흔들림을 효과적으로 감소시킬 수 있다. 아울러, 하나의 수밀 종방향 격벽이 두 개의 독립 탱크실로 구분하는 종래의 액체 탱크 구조에 비하여, 본 발명의 액체 탱크(3)에서 두 개의 액체 화물 펌프(6)를 구비할 수도 있고, 또한 단지 하나의 액체 화물 펌프(6)만 구비할 수도 있어, 생산 원가를 낮추는 동시에 액체 화물 적하의 수요를 만족시킬 수 있다.
- [0022] 도2에 도시된 바와 같이, 종방향 스와시 격벽(7) 상에는 상하로 연장되고 또한 이격 구비되는 복수의 격벽 보강 리브(74)를 구비하여 수직 지지 부재로 한다. 종방향 스와시 격벽(7) 상의 통공은 주요하게 빅 관통공(71), 맨홀(72)와 유수홀(73)을 포함하고, 각 통공의 상하부에는 모두 횡방향의 보강 리브가 구비된다. 그 중에서 빅 관통공(71)과 맨홀(72)은 교차로 배치되어, 양자의 거리가 지나치게 가까워 종방향 스와시 격벽(7)의 구조 강도에 영향을 미치는 것을 피한다. 이러한 홀들은 저온 액체 화물이 흔들릴 때 액체 탱크(3)가 받는 부하를 낮출 수 있다. 그 중에서, 맨홀(72)의 크기는 600x800mm이고, 인접된 연결 플랫폼(5)과 사이의 간격은 400mm 이하이며, 인원 검사 통로를 형성한다. 빅 관통공(71)의 크기는 실제 상황에 의하여 조정할 수 있는 바, 종방향 스와시 격벽(7)의 구조 강도 요구를 만족시키는 동시에 또한 흔들림 대항 요구를 만족시켜야 한다. 유수공(73)은 종방향 스와시 격벽(7)의 저부에 설치되어, 액체 화물이 액체 탱크(3)의 저부에서 자유로 유동하게 하여, 저 액위 시의 흔들림 대항과 액체 화물 펌프의 펌핑 수요를 만족시키며, 이는 수요에 의하여 롱 홀 또는 원형 홀 등 여러 가지 형식으로 구비할 수 있다.
- [0023] 도3-5에 도시된 바와 같이, 액체 화물 펌프(6)는 상하 방향을 따라 전체 액체 탱크(3)를 관통하고, 길이가 비교적 크며, 이는 액체 화물 펌프(6) 작동 시의 안정성에 불리하다. 액체 화물 펌프(6)가 지나치게 긴 영향을 감소시키기 위하여, 연결 플랫폼(5)의 수량은 액체 화물 펌프(6)의 구체적인 길이에 의하여 결정할 수 있는 바, 일반적으로 두 개 이상이다. 액체 화물 펌프(6)는 보강 링(61)의 보강 링 개구(611)에 관통 구비되고, 육각형의 보강 링(61)은 탄성 커플러(64)를 통하여 연결 플랫폼(5)과 연결되며, 그 중에서 탄성 커플러(64)의 일단은 연결 플랫폼(5) 상에 용접되고, 타단은 볼트(62)를 통하여 보강 링(61)과 긴밀하게 연결되며, 보강 링(61)은 액체 화물 펌프(6)의 수평면 상에서의 위치 이동을 제한할 수 있고, 탄성 커플러(64)는 완충 작용을 할 수 있어, 액체 화물 펌프(6) 작동 시 발생하는 진동이 구조에 대한 손상을 피할 수 있다. 보강 링(61)과 연결 플랫폼(5) 사이의 수직 거리는 400mm 이하이고, 이로써 연결 플랫폼(5) 상에 스텝을 구비할 필요가 없고, 검사 인원의 주행에 편리를 제공한다. 아울러, 액체 화물 펌프(6)와 종방향 스와시 격벽(7) 사이의 간격은 600mm 이하이고, 만일 액체 화물 펌프(6)의 수량이 두 개이면, 두 개의 액체 화물 펌프(6) 사이의 거리가 800mm 이상이어서, 검사 인원을 위하여 충분한 주행 공간을 제공한다. 연결 플랫폼(5) 상에는 액체 탱크 길이 방향을 따라 연장되는 복수의 감량 개구(51) 및 액체 화물 펌프(6)가 관통하도록 하는 액체 화물 펌프 개구(52)가 설치되고, 감량 개구(51)와 액체 화물 펌프 개구(52)는 모두 직사각형이다.
- [0024] 도6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 독립 액체 탱크는 또한 중간 탱크실 상부에 구비되는 가스 챔버(4)를 포함

하고, 가스 챔버(4)는 액체 탱크(3)가 위로 연장되어 형성되는 돌기의 돌을 가리키며, 해당 돌은 선체(1)의 노천 갑판(11) 상으로부터 인출되고, 주요하게는 액체 탱크(3) 중의 파이프와 액체 화물 펌프(6) 등 설비의 반입/반출에 사용되고, 또한 주변 환경 온도 변화로 인하여 기화된 기체를 저장한다. 가스 챔버(4)는 연결 플랫폼(5)의 바로 상부에 위치한다(도1에 도시된 바와 같음). 가스 챔버(4)와 선체(1) 사이는 용접 연결되지 않고, 탄성 연결된다. 구체적으로 말하면, 가스 챔버(4)는 가스 챔버 내부(45)와 갑판(11) 상으로 인출되는 가스 챔버 상부판(42)을 포함하며, 갑판(11) 상에는 코밍(44)이 고정되고, 가스 챔버 상부판(42)은 C형 고무 가스킷(43)을 통하여 코밍(44) 과탄성 연결된다. C형 고무 가스킷(43)이 고탄성의 고무 재료를 사용하여 제조되기 때문에, 이는 효과적으로 액체 탱크(3)와 선체(1) 사이의 상대 운동에 의한 충격 부하를 감당할 수 있고, 완충 역할을 한다. 가스 챔버 내부(45)와 가스 챔버 상부판(42) 사이에는 또한 지지 니이판(41)을 구비하여, 국부 강화의 작용을 한다. 바람직하게는, 가스 챔버 내부(45)의 외표면에는 또한 일정한 두께의 제1 보온층(21)이 부착 설치되고, 제1 보온층(21)은 보온 절연, 저온 액체 화물 증발율을 감소시키는 작용을 한다. 가스 챔버 상부판(42) 상에도 선택적으로 보온 재료를 부착 설치할 수 있고, 이는 주요하게 액체 화물의 종류와 증발율의 기술 요구에 의하여 결정되는 바, 예를 들면 -54°C 의 프로판올 적재할 때, 가스 챔버 상부판(42) 상에 보온 재료를 부착 설치할 필요가 없지만, 더욱 낮은 온도의 액체 화물, 예를 들면 -104°C 의 에틸렌 또는 -163°C 의 메탄올 적재할 때, 가스 챔버 상부판(42) 상에 보온 재료를 부착 설치하여야 한다. 아울러, 액체 화물의 온도가 낮을 수록 보온 재료의 두께가 더욱 두껍다.

[0025] 도7에 도시된 바와 같이, 액체 탱크(3)의 상부는 종방향 뼈대식이고, 주요하게는 액체 탱크 보강 리브(33)로 구성되며, 구체적으로는 선박 업계에서 일반적으로 사용하는 평강 또는 앵글강이고, 그 중에 네 개의 상부 개구(32)가 구비되며, 주요하게는 액체 탱크 중의 파이프와 액체 화물 펌프 등 설비의 반입/반출에 사용되고, 상부 개구(32)는 구체적으로 종방향 스와시 격벽(7)과 T형 재료를 사용하는 액체 탱크 지지 부품(31)으로 둘러싸여 형성된다. 상부 개구(32)는 중간 탱크실의 상부에 구비되고, 또한 가스 챔버(4)와 통한다.

[0026] 도8에 도시된 바와 같이, 액체 탱크(3)의 저부에는 또한 아래로 요홈진 집액조(8)를 구비하고, 집액조(8)는 주요하게 저온 액체 화물이 액체 탱크(3)의 저부에서 분산되는 것을 방지하여, 액체 탱크(3) 저부에 잔류하는 저온 액체 화물의 회류되고 집중되게 하여, 펌핑에 유리하게 한다. 집액조(8)는 중간 탱크실의 저부에 위치하고, 액체 화물 펌프(6)의 저부가 집액조(8)에 삽입되며, 또한 지지부(63)를 통하여 집액조(8)의 저부판(81)과 연결되어, 액체 화물 펌프(6)의 저부와 저부판(81)이 일정한 거리를 유지하도록 확보하고, 접촉 충돌이 손상을 초래하는 것을 방지한다. 저부판(81)의 외측에는 또한 일정한 두께의 제2 보온층(22)이 부착 설치되어, 선체(1)의 열량이 저온 액체 화물에 의하여 흡수되어, 불안정한 온도 범위로 낮아지는 것을 방지한다. 집액조 내부(82)와 액체 탱크(3) 사이에는 또한 보강 니이판(83)이 구비되어, 집액조(8) 개구 위치의 구조 강도를 증가시킨다.

[0027] 도9에 도시된 바와 같이, 액체 탱크(3)의 저부에는 직사각형의 저부 개구(34)가 구비되고, 그 네 각은 모두 원형 처리를 진행하였으며, 아크 반경은 충분하게 크게 설계하여 내피로성 요구를 만족시켜야 하며; 그 주위는 종방향 스와시 격벽(7)과 액체 탱크 보강 리브(33)로 조합 구성된다. 액체 화물 펌프(6)의 저부는 액체 탱크 저부 개구(34)를 관통하여 집액조로 진입한다.

[0028] 요약하면, 본 발명의 유익한 효과로는, 액체 탱크 중에 두 개의 홀이 설치된 종방향 스와시 격벽을 구비하고, 또한 두 개의 종방향 스와시 격벽 사이에 복수의 연결 플랫폼을 구비하는 것을 통하여, 액체 화물의 흔들림이 액체 탱크를 손상시키는 것을 방지할 뿐 아니라, 또한 액체 화물 펌프에 대하여 검사를 진행하기 쉬워, 선박의 생산 원가를 낮춘다.

[0029] 이상에서는 본 발명을 특정의 실시예에 대해서 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 실시예만 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어나지 않는 범위에서 얼마든지 다양하게 변경하여 실시할 수 있을 것이다.

부호의 설명

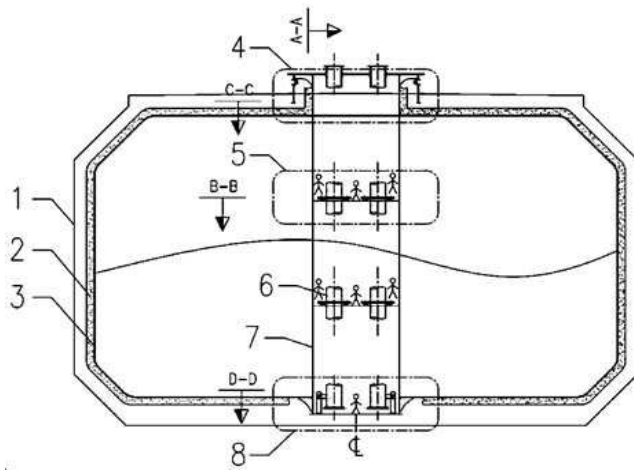
[0030]

1. 선체
11. 갑판
2. 액체 탱크 보온층
21. 제1 보온층

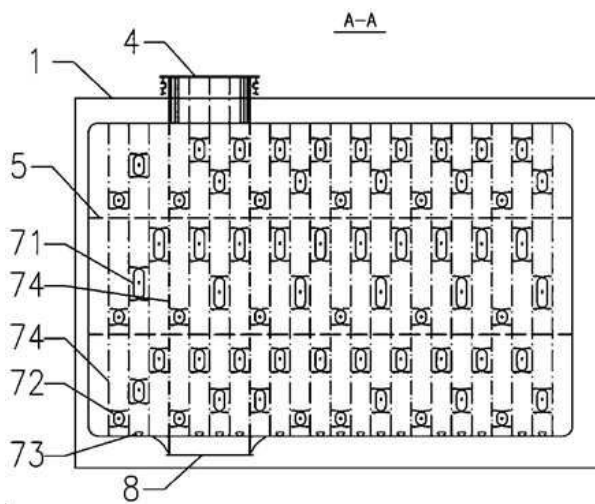
- 22. 제2 보온층
- 3. 액체 탱크
 - 31. 액체 탱크 지지 부품
 - 32. 상부 개구
 - 33. 액체 탱크 보강 리브
 - 34. 저부 개구
- 4. 가스 챔버
 - 41. 지지 니이판
 - 42. 가스 챔버 상부판
 - 43. C형 고무 가스킷
 - 44. 코밍
 - 45. 가스 챔버 넥부
- 5. 연결 플랫폼
 - 51. 감량 개구
 - 52. 액체 화물 펌프 개구
 - 53. 플랫폼 보강 리브
- 6. 액체 화물 펌프
 - 61. 보강 링
 - 611. 보강 링 개구
 - 62. 볼트
 - 63. 지지부
 - 64. 탄성 커플러
- 7. 종방향 스와시 격벽
 - 71. 빅 관통공
 - 72. 맨홀
 - 73. 유수홀
 - 74. 격벽 보강 리브
- 8. 집액조
 - 81. 저부판
 - 82. 집액조 넥부
 - 83. 보강 니이판

도면

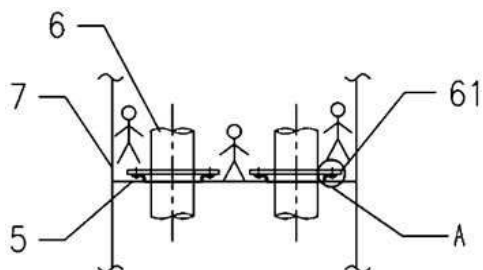
도면1



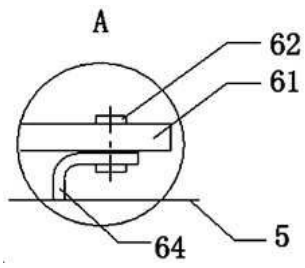
도면2



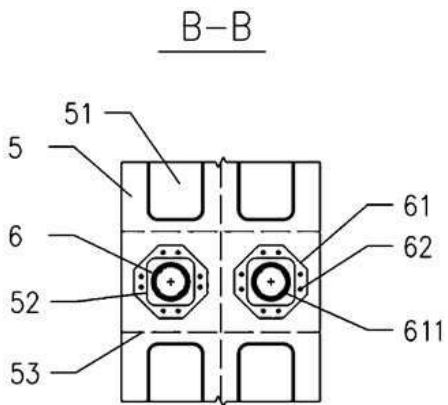
도면3



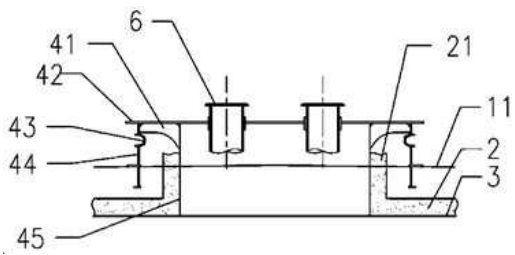
도면4



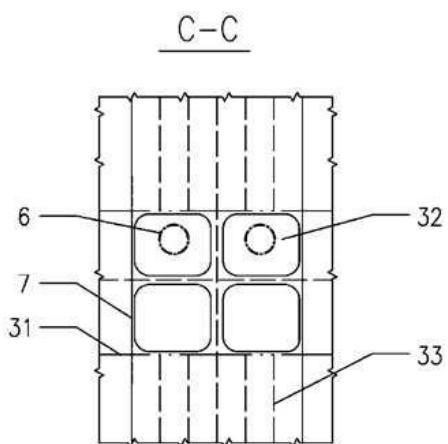
도면5



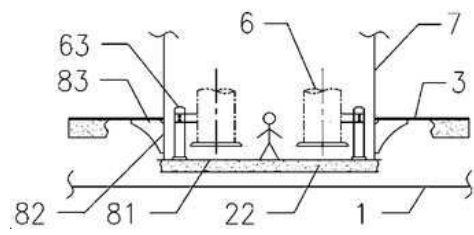
도면6



도면7



도면8



도면9

