



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월24일
(11) 등록번호 10-1630624
(24) 등록일자 2016년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 35/44 (2006.01) B63B 25/00 (2006.01)
B66D 1/50 (2006.01) E21B 19/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B63B 35/4413 (2013.01)
B63B 25/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7002825(분할)
(22) 출원일자(국제) 2009년02월13일
심사청구일자 2015년02월02일
(85) 번역문제출일자 2015년02월02일
(65) 공개번호 10-2015-0023928
(43) 공개일자 2015년03월05일
(62) 원출원 특허 10-2010-7020683
원출원일자(국제) 2009년02월13일
심사청구일자 2013년11월15일
(86) 국제출원번호 PCT/NL2009/000032
(87) 국제공개번호 WO 2009/102196
국제공개일자 2009년08월20일
(30) 우선권주장
61/064,105 2008년02월15일 미국(US)
61/071,450 2008년04월29일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US06296232 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
아이티알이씨 비. 브이.
네덜란드, 엔엘-3115 에이치에이치 스키담, 어드
미탈 트롬프스트라트, 2
(72) 발명자
위지닝, 디에드릭 베르나르도
네덜란드, 엔엘-3124 티에이치 스키담, 구스타브
바사보그 32
룬덴버그, 욥
네덜란드, 엔엘-2612 하 델프트, 세인트 어스타티
스트라트 7
(74) 대리인
이건주

전체 청구항 수 : 총 4 항

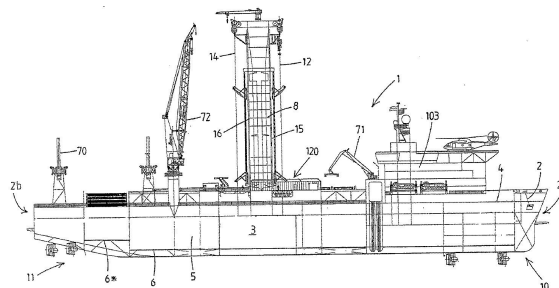
심사관 : 장일석

(54) 발명의 명칭 해상 시추 선박

(57) 요약

본 발명은 단선체 해상 시추 선박에 관한 것으로, 상기 선박은 문풀과 주갑판을 가지고, 바닥부와 측벽을 갖는 선창을 더 구비하는 선체와, 상기 선체 상의 상기 문풀에 설치되고, 상기 시추 선박의 선체에 연결되는 마스트를 구비하는 파이어링 라인 호이스트 시스템과, 시추관을 실질적으로 수평인 위치로 보관하는 관 보관부와, 수직관을 실질적으로 수평인 위치로 보관하는 수직관 보관부를 포함하고, 상기 관 보관부 및/또는 수직관 보관부는 상기 선창의 바닥부로 연장된다.

대표도



(52) CPC특허분류

B66D 1/50 (2013.01)

E21B 19/143 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

단선체 해상 선박으로서,

상기 선박의 종방향에서 보이는, 원격 관 보관부와 문폴을 구비하는 선체,

상기 문폴에서 상기 선체 상에 설치된 다목적 타워, 및

상기 다목적 타워와 함께 사용되는 관들을 취급하고 갠트리 빔을 포함하는 관 취급 시스템으로서, 상기 갠트리 빔은 상기 관 보관부를 따라 이동되도록 상기 관 보관부의 양측면을 따라 상기 선박의 종방향으로 연장되는 수평 가이드 트랙과 상호작용하면서 갠트리 빔을 지지하는 가이드를 양단부에 구비한 것인 관 취급 시스템을 포함하되,

상기 수평 가이드 트랙은 상기 관 보관부 너머로 연장되어, 상기 관 취급 시스템이 상기 수평 가이드 트랙을 따라 상기 관 보관부를 넘어 시추 바닥부 또는 상기 문폴의 일부까지 움직이도록 함으로써 관 또는 다른 대상을 시추 바닥부 또는 상기 문폴의 일부까지 이동시키는 것인 단선체 해상 선박.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 관 보관부는 화물 선체인 단선체 해상 선박.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 관 보관부 위에 트랙을 더 포함하며, 상기 트랙은 다목적 타워에 인접한 일 단부로부터 다목적 타워로부터 떨어진 타 단부까지 연장하고 관 보관부와 평행하며, 상기 갠트리 빔은 상기 트랙을 브릿지 연결하는 것인 단선체 해상 선박.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 트랙은 캐워크(catwalk)이며, 상기 갠트리 빔은 캐워크를 브릿지 연결시키는 것인 단선체 해상 선박.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 제1 및 제2측면은 예컨대 석유 및/또는 가스 탐사, 시추 서비스 등을 위한 단선체의(monohull) 해상 시추 선박에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 단선체의 해상 시추 선박의 주압관 상에는 시추관(drill pipe)과 수직관(riser)이 보관된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 단선체의 해상 시추 선박, 특히 본 명세서에 기술되는 종류의 단선체 해상 시추 선박의 유리한 레이아웃을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 발명의 제1측면에 따라 제공되는 단선체 해상 시추 선박은:
- [0005] 문풀(moonpool)과 주갑판을 가지며, 바닥과 측벽을 구비한 선창(hold)을 더 포함하는 선체와,
- [0006] 선체의 문풀에 설치되고, 시추 선박의 선체에 연결되는 마스트를 포함하는 파이어링 라인 호이스트 시스템(firing line hoist system)과,
- [0007] 시추관을 실질적으로 수평 위치에 보관하는 시추관 보관부와,
- [0008] 수직관을 실질적으로 수평 위치에 보관하는 수직관 보관부를 포함하고,
- [0009] 상기 시추관 보관부 및/또는 수직관 보관부는 화물창의 바닥으로 연장된다.
- [0010] 만선일 때, 시추관 보관부와 수직관 보관부는 상당량의 중량을 나타낸다. 시추관 보관부와 수직관 보관부를 선창 바닥에서 가능한 선박 깊숙히 배치하는 것에 의해, 선박의 무게중심은 시추관과 수직관이 갑판 상에 보관되는 경우에 비해 선박에서 상대적으로 낮게 놓여지게 된다.
- [0011] 무게중심을 선박에서 상대적으로 낮게 놓여지도록 선박을 구성하는 것에 의해, 선박은 상대적으로 경량화될 수 있다. 이것은 재료가 덜 사용되고 선박의 추진에 연료가 덜 소모됨을 의미한다.
- [0012] 유리한 실시예에서, 시추관 보관부 및/또는 수직관 보관부는 주갑판으로부터 선창 바닥까지 연속 연장된다. 이것은 주갑판으로부터 시추관과 수직관에 접근하기 쉽게 하며 이를 상기 호이스트 시스템으로 운반하기 쉽게 한다.
- [0013] 상대적으로 중량인 다른 설비와 다량의 액체 또는 고체 물질을 수용하도록 된 탱크도 역시 바람직하게는 선박 깊숙히, 보다 바람직하게는 선창의 바닥에도 배치된다. 이러한 설비와 탱크는 (한정되는 것은 아니지만) 연료 탱크, 사일로(silos), 머드 탱크(mud tank) 및 기타 머드 취급 설비, 베이스 오일 또는 염수와 같은 유체용 저장 탱크, 펌프 및 엔진을 포함한다. 보다 바람직하게, 이러한 설비와 탱크는 선창의 바닥에 배열된다.
- [0014] 선박은 소정의 종류의 복수의 탱크 또는 복수의 사일로를 포함할 것으로 예상된다. 이 경우, 탱크 또는 사일로는 선박의 좌현 및 우현에 걸쳐 동일하게 또는 거의 동일하게 배치되어 탱크 또는 선박이 가지는 중량이 선박의 우현 상에 있을 때와 같이 좌현 상에서도 대략 동일하게 하는 것이 유리하다. 바람직하게, 저장 능력은 선박의 좌현과 우현 상에서 동일하다.
- [0015] 이러한 경우, 탱크 또는 사일로로부터 선박의 종방향 중심선까지의 거리는 탱크와 사일로는 선박의 우현에 있을 때와 같이 좌현에 있을 때 동일한 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 선박이 이중 바닥을 구비하면, 예컨대 신선한 물, 시추수 및/또는 밸라스트 물을 위한 탱크 등의 물탱크는 이 이중 바닥 내부로, 즉 선창의 바닥 내부로 배치되는 것이 유리하다.
- [0017] 본 발명의 제2측면에 따라 제공되는 단선체 해상 시추 선박은:
- [0018] 문풀과 주갑판을 가지는 선체와,
- [0019] 선체 상에 상기 문풀 위에 설치되고, 시추 선박의 선체에 연결되는 마스트와, 상기 마스트에 의해 지지되고, 상기 마스트의 외부 상에서 제1 측면에 인접하게 연장하는 파이어링 라인을 따라 변위 가능한 로드(load) 부착 수단을 갖는 호이스트 기구를 포함하는 파이어링 라인 호이스트 시스템을 포함하고,
- [0020] 상기 호이스트 기구는 시추 또는 시추 관련 동작을 위해 사용되며, 상기 선박은 시추 또는 시추 관련 동작을 위한 보조 작업의 수행을 위한 보조 설비를 더 포함하며, 상기 보조 설비는 상기 마스트의 제1측면에 인접한 선체 내에 또는 선체에 배열된다.
- [0021] 본 발명의 제2측면에 따른 선박 상에서, 마스트의 소정 측면 상에 행해지는 활동과 관련하여 사용되는 설비는 상기 활동이 행해지는 마스트의 해당 측면 상에 배열된다. 이것은 설비 및/또는 관련 자원의 운송과 취급을 용이하게 한다.
- [0022] 수행되는 작업이 시추이면, 시추가 행해지는 마스트의 제1측면에 가깝게 머드 취급 및/또는 머드 처리 설비를 배치하는 것이 편리하다.
- [0023] 유리한 실시예에서, 상기 보조 설비는 하나 이상의 머드 탱크를 포함한다. 선박에 복수의 머드 탱크가 제공되면, 선박의 좌현에 제1그룹의 머드 탱크(하나 이상의 머드 탱크로 구성될 수 있음)가 배치되고 선박의 우현에 제2그룹의 머드 탱크(하나 이상의 머드 탱크로 구성될 수 있음)가 배치되는 것이 유리하다. 각 그룹이 보유할

수 있는 머드의 총 부피는 선박의 종축의 소정 측면 상의 중량 분포가 실질적으로 동일할 수 있도록 동일하거나 거의 동일한 것이 바람직하다.

- [0024] 추가의 바람직한 실시예에서, 머드 탱크는 선박의 종축(즉, 종방향 중심선)에 대해 대칭으로 배열된다. 이것은 선박의 양 측면에 걸친 중량 분포를 균일하게 하는데 더 도움이 된다.
- [0025] 충만시, 머드 탱크는 상당량의 중량을 나타낸다. 그러므로, 본 발명의 제1측면과 마찬가지로, 머드 탱크는 선창의 바닥에 배치되는 것이 유리하다.
- [0026] 각각의 머드 탱크는 교반기를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0027] 추가의 가능한 실시예에서, 상기 보조 설비는 베이스 오일 또는 염수와 같은 유체를 저장하는 하나 이상의 저장 탱크를 포함한다. 선박 상에 복수의 저장 탱크가 제공되면, 선박의 좌현에 제1그룹의 저장 탱크(하나 이상의 저장 탱크로 구성될 수 있음)가 배치되고 선박의 우현에 제2그룹의 저장 탱크(하나 이상의 저장 탱크로 구성될 수 있음)가 배치되는 것이 유리하다. 각 그룹이 보유할 수 있는 유체의 총 부피는 선박의 종축의 소정 측면 상의 중량 분포가 실질적으로 동일할 수 있도록 동일하거나 거의 동일한 것이 바람직하다.
- [0028] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 저장 탱크는 선박의 종축에 대해 대칭으로 배열된다. 이것은 선박의 양 측면에 걸친 중량 분포를 균일하게 하는데 더 도움이 된다.
- [0029] 충만시, 저장 탱크는 상당량의 중량을 나타낸다. 그러므로, 본 발명의 제1측면과 마찬가지로, 저장 탱크는 선창의 바닥에 배치되는 것이 유리하다.
- [0030] 상기 보조 설비는 펌프실에 배열되는 머드 펌프를 포함할 수 있다. 펌프실이 1개소만 존재하면, 상기 펌프실은 선박의 종축 주위로 대칭 배열되는 것이 유리하다. 개별 펌프의 구성은 펌프실 자체가 선박의 종축 주위에 대칭 배열되지 않는 경우에도 선박의 종축에 대해 대칭인 것이 바람직하다.
- [0031] 추가의 가능한 실시예에서, 상기 보조 설비는 예컨대 건조한 머드 성분을 저장하는 하나 이상의 사일로를 포함한다. 선박 내에 복수의 사일로가 제공되면, 선박의 좌현에 제1그룹의 사일로(하나 이상의 사일로로 구성될 수 있음)가 배치되고 선박의 우현에 제2그룹의 사일로(하나 이상의 사일로로 구성될 수 있음)가 배치되는 것이 유리하다. 각 그룹의 사일로가 보유할 수 있는 총 부피는 선박의 종축의 소정 측면 상의 중량 분포가 실질적으로 동일할 수 있도록 동일하거나 거의 동일한 것이 바람직하다.
- [0032] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 사일로는 선박의 종축에 대해 대칭으로 배열된다. 이것은 선박의 양 측면에 걸쳐 중량이 균일하게 분배되도록 하는데 도움이 된다.
- [0033] 충만시, 사일로는 상당량의 중량을 나타낼 수 있다. 그러므로, 본 발명의 제1측면과 마찬가지로, 사일로는 선창의 바닥에 배치되는 것이 유리하다.
- [0034] 추가의 가능한 실시예에서, 상기 보조 설비는 (드릴링으로부터 야기되는) 절삭물을 머드로부터 제거하기 위해 머드를 요동시키는 셰이커 유닛을 갖는 셰이커 탱크를 포함한다. 이 셰이커 탱크는 탱크 상부에 셰이커 유닛을 가지고 마스트의 제1 측면에 인접한 문풀의 측면 상에 배열되는 것이 바람직하다.
- [0035] 셰이커 탱크가 존재하면, 절삭물을 수집하는 기구도 역시 제공되는 것이 유리하다. 이 기구는 셰이커 탱크에 인접하게 배열되는 것이 더욱 유리하다. 또한, 선박 상에 머드 연구실이 제공되면, 이는 다른 머드 취급 장비 근처에 배열되는 것이 바람직하다.
- [0036] 본 발명의 제2 측면에 추가의 실시예에서, 호이스트 장비로 수행되는 동작은 수직관 스트링의 구성 및 분해를 포함한다. 본 실시예에서, 수직관 보관부는 수직관 스트링이 구성 및 분해되는 마스트의 측면 상에 배열되는 것이 유리하다. 상기 수직관 보관부는 상기 문풀에 인접하게 배열되어, 상기 수직관 보관부로부터 상기 마스트로 또는 그 반대로 수직관을 빠르고 쉽게 운송할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0037] 추가의 실시예에서, 호이스트 장비로 수행되는 동작은 해저 분출 방지기(blowout preventer:BOP) 또는 크리스마스 트리의 적용을 포함한다. 그러한 경우, BOP 보관 설비 및/또는 크리스마스 트리 보관 설비는 관련 동작이 수행되는 마스트의 측면에 인접하게 배열되는 것이 유리하다.
- [0038] 추가의 유리한 실시예에서, 상기 호이스트 시스템은 상기 선체 상의 상기 문풀 위로 설치되는 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템이며, 상기 다중 호이스트 시스템은:
- [0039] 제1측면과 대향 제2측면을 가지고, 상부 측면과 시추 선박의 선체에 연결되는 베이스를 가지는 마스트와,

- [0040] 상기 마스트에 의해 지지되고, 상기 마스트의 외부 상에서 상기 제1 측면에 인접하게 연장하는 제1파이어링 라인을 따라 변위 가능한 로드(load) 부착 수단을 갖는 제1호이스트 장치와,
- [0041] 상기 마스트에 의해 지지되고, 상기 마스트의 외부 상에서 상기 제2측면에 인접하게 연장하는 제2파이어링 라인을 따라 변위 가능한 로드 부착 수단을 갖는 제2호이스트 장치를 포함한다.
- [0042] 본 실시예에서, 상기 제1호이스트 장치는 시추 중 시추관을 취급하는데 사용되고, 상기 제2호이스트 장치는 수직관 스트링을 구성 또는 분해하는 동안 수직관을 취급하는데 사용된다.
- [0043] 본 발명의 제2측면에 따르면, 시추 작업에 관한 보조 설비는 상기 마스트의 제1측면에 있는 선체의 측면 상에 배열되고, (수직관 스트링의 구성 또는 분해를 포함하는) BOP 또는 크리스마스 트리를 적용하는 작업을 포함하여, 상기 수직관 스트링의 구성 또는 분해에 관한 보조 설비는 상기 마스트의 상기 제2측면에 있는 선체의 측면 상에 배열된다.
- [0044] 본 발명의 제1측면 및/또는 제2측면에 따른 선박의 바람직한 실시예에서, 상기 선박은 선수와 선미를 갖는 단일 선체와, 선원 숙소와 함교를 가지며 선수의 선체 상에 배열되는 수용 상갑판과, 상기 선박의 상기 수용 상갑판과 상기 선미 사이의 주갑판과, 상기 선체 내의 문풀과, 상기 선체 상의 상기 문풀 위로 설치되는 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템을 포함하며, 상기 주갑판의 전방부는 상기 문풀의 전방으로 연장되고 상기 주갑판의 후방부는 상기 문풀의 후방으로 연장되며, 상기 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템은 상기 문풀의 좌현 및 우현 상의 선체의 부분 사이로 연장되는 베이스를 갖는 마스트를 포함하고, 상기 베이스는 상기 문풀의 선수측으로부터 그리고 선미측으로부터 이격되어 상기 마스트의 전방 및 후방으로 전방 문풀 영역과 후방 문풀 영역을 형성한다.
- [0045] 상기 선체는 상기 수용 상갑판 아래로 엔진실을 포함하며, 상기 엔진실은 하나 이상의 연료 구동 엔진과, 상기 연료 구동 엔진에 의해 구동되어 선상의 동력을 제공하는 발전기와, 선박의 추진을 제공하는 전기 추진기의 적어도 하나 이상의 전기 모터를 포함하고, 상기 수용 상갑판 위로 하나 이상의 배기구 측으로 상기 하나 이상의 엔진에 관한 하나 이상의 배기 장치가 상향 연장되는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 수직관 보관부와 상기 시추관 보관부는 선박의 주갑판 후방 아래의 선창 내에 위치되는 것이 바람직하다. 상기 수직관 보관부는 상기 시추관 보관부보다 상기 문풀에 가까운 것이 바람직하다.
- [0047] 본 발명의 제3측면에 따른 관 취급 시스템은 상기 주갑판의 후방부에 배열되는 것이 바람직하고, 상기 관 취급 시스템은 상기 후방 문풀 영역 위로 위치될 수 있는 것이 바람직하다.
- [0048] 상기 문풀의 전방부 위로 드릴링 데크가 배열되는 것이 바람직하다.
- [0049] 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템의 마스트를 갖는 선박의 문풀 내에, 현수된 수직관 전달 기구가 제공되는 것이 바람직하며, 상기 수직관 전달 기구는 스킵드 카트로 구현될 수 있는 지지 프레임과 상기 문풀을 따라 종방향으로 연장되는 한 쌍의 관련 레일을 포함함으로써, 해저로 하강된 상호 연결된 수직관의 수직관 스트링 (및 가능하게는 상기 수직관 스트링의 하단에 부착되는 BOP)을 지지하면서, 상기 지지 프레임을 상기 문풀의 종방향으로 대략적으로 상기 후방 문풀 영역과 상기 전방 문풀 영역 사이에서 변위시킬 수 있다.
- [0050] 상기 전방 문풀 영역에는 수직관 텐서너(tensioner) 시스템이 배열되는 것이 바람직하며, 상기 수직관 텐서너 시스템은 상기 문풀의 각 측방면에 일 조의 도르레와 상기 문풀의 측방면에 있는 선체 내에 일 조의 유압 텐서너 실린더를 포함한다. 수직관 텐서너 시스템은 수직관 링 또는 그와 유사한 케이블(도시 생략)을 통해 수직관 스트링에 고정될 수 있다.
- [0051] 본 발명의 제3측면은 특히 수직관과 같은 관을 수평 위치로 보관하는 화물 선체와 이러한 선박에 사용되는 관 취급 시스템을 포함하는 시추 선박과 같은 선박에 관한 것이기도 하다.
- [0052] 세계 석유 산업에 의한 새로운 석유 예비 자원에 대한 탐사는 심해를 포함하여 점차 더욱 가혹해지는 환경에 있는 석유 및 가스 자원을 찾도록 업계를 압박하고 있다. 해상 시추의 수심이 깊어질수록 시추 작업의 수행에 필요한 장비의 크기는 해양의 표면으로까지 공저(well bore)를 연장하는데 필요한 해저 장비의 양이 그러하듯이 대형화된다. 따라서, 장비 및 시추 작업의 비용이 상승된다. 현재의 기술의 이용에 기인하는 상승된 작업 비용을 상쇄하기 위한 바람직한 방법은 소재의 손상의 위험이 없이 관과 같은 소재의 취급을 위한 단순한 장비를 제공하는 것이다.
- [0053] 심해 시추용으로 사용되는 시추관은 고강도로 열처리된 저합금강으로 제조된다. 소재는 사용시 높은 수준의 응

력을 받게 되고 따라서 응력 조장자로서 작용할 수 있는 스크래치, 흠 및 기타 결함이 없게 유지되어야 한다. 시추관의 최대 수명을 얻기 위해, 시추관은 관 보관 장소와 관이 사용되는 시추 스트링 사이에서 취급될 때 곁히고 흠이 패이지 않도록 보호되어야 한다. 매우 낮은 손상 한계를 넘어서 손상된 시추관은 폐기되어야 한다.

[0054] 화물 선체 내에 수평 위치로 보관되는 관을 취급하는 가이드 마스트를 갖는 갠트리 기중기(gantry cranes)의 사용이 공지되어 있다. 그러나, 이러한 기중기가 들어 올릴 수 있는 관의 궤적은 가이드 마스트의 길이가 제한되므로 제한된다. 특히 들어 올려진 위치에 있는 긴 가이드 마스트는 예컨대 바람과 번개를 맞기 쉽다. 또한, 이러한 가이드 마스트가 들어 올려진 위치에 있을 때, 기중기 또는 선박 조차도 무게 중심이 상승되어 이들을 불안정한 상태로 만든다. 그러므로, 텔레스코프식 가이드 마스트가 사용되지만, 이들 텔레스코프식 가이드 마스트는 특히 실질적인 궤적 위로 관을 들어 올리기 위해 사용시 복잡하고 고가의 구조체이다.

[0055] 본 발명의 제3측면의 목적은 전술한 결점을 최소화하는 한편 선박의 보관 선체의 낮은 위치에 수평 자세로 관을 보관하는 단순한 관 취급 기구를 포함하는 선박을 제공하는 것이다.

[0056] 본 발명의 제3측면의 추가 목적은 개선된 관의 취급을 위한 개선된 관 취급 시스템을 제공하고 보관 및 취급 중에 관의 외부 및/또는 관 위의 부양체의 손상을 방지하는 것이다.

[0057] 그러므로, 본 발명의 제3측면은 선박에 사용되는 관 취급 시스템을 제공한다.

[0058] 본 발명의 제3 측면에 따른 선박은 특히 수직관과 같은 관을 수평 위치로 보관하는 화물 선체를 포함한다. 상기 선박은 화물 선체에 보관되는 특히 수직관과 같은 관에 사용되는 관 취급 시스템을 더 포함한다. 상기 선박은 단선체 시추 선박인 것이 바람직하게, 본 발명의 제1 측면 및/또는 제2 측면에 따른 특징을 하나 이상 포함하는 것이 더 바람직하다.

[0059] 상기 취급 시스템은 화물 선체에 실질적으로 수평인 방향으로 연장되는 갠트리 빔(gantry beam)을 포함한다. 상기 갠트리 빔에는 하단과 상단 사이에서 실질적으로 수직인 방향으로 연장되는 종축을 갖는 가이드 마스트를 구비하는 가이드 마스트 조립체가 이동 가능하게 연결된다. 따라서, 가이드 마스트 조립체는 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 상기 갠트리 빔에 대해 수직한 방향으로 이동될 수 있다.

[0060] 상기 취급 시스템은 적어도 하나의 관을 구속하는 수단을 갖는 리프팅부와 상기 리프팅부를 상기 가이드 마스트 조립체에 대해 이동시키는 하나 이상의 호이스트를 더 포함한다. 따라서, 상기 리프팅부는 상기 적어도 하나의 관을 물기 위한 하강된 리프팅부 위치(A)와 관이 지지되는 상승된 리프팅부 위치(B) 사이에서 수직한 방향으로 이동될 수 있다.

[0061] 상승된 리프팅부 위치에서, 상기 리프팅부는 상기 리프팅부가 구속된 상기 가이드 마스트 조립체가 상기 하강된 마스트 위치(X)와 상기 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 이동될 때 상기 가이드 마스트 조립체가 상기 리프팅부를 수직 안내하도록 상기 하강된 마스트 위치(X)에서 상기 가이드 마스트 조립체를 구속한다.

[0062] 따라서, 갠트리 기중기는 가이드 마스트 조립체와 협력하여 하나 이상의 호이스트에 의해 이동 가능함으로써 화물 선체로부터 관을 들어 올리는 리프팅부를 구비하며, 그에 따라 관을 실질적으로 수직인 궤적을 따라 들어 올림으로써 복잡한 가이드 마스트를 필요로 하지 않고 관을 화물 선체 내의 하부 위치에 수평 자세로 보관할 수 있도록 하는 간단한 관 취급 기구가 형성될 수 있다.

[0063] 관을 갑판 위로 들어 올리기 위해 가이드 마스트를 사용하는 것에 의해, 화물 선체로부터 제거될 때 관을 안내하기 위한 추가의 가이드가 필요하지 않고, 정확한 갑판 공간이 절감된다. 가이드 마스트 조립체는 예컨대 선박을 요동시키는 파도가 있는 사나운 날씨에 리프팅부와 그 리프팅부에 의해 구속된 관이 선박에 대해 요동되는 것을 방지한다. 가이드 마스트 조립체는 예컨대 화물 선체를 하강된 마스트 위치(X)로부터 떠나서 관을 갑판 위로 상승된 마스트 위치(Y)로 들어 올릴 때 리프팅 부를 가이드 할 수 있다.

[0064] 관을 화물 선체 내의 보관 위치로부터 화물 선체의 상부로 들어 올리는 동안, 리프팅부 및/또는 리프팅부에 의해 구속된 관은 관을 적층 보관하기 위해 화물 선체 내에 설치된 가이드에 의해 안내될 수 있다. 예를 들면, 보관되는 관이 서로에 대해 위로 수직 정렬되도록 배치하기 위해 보관 장치의 소정 간격을 따라 대향 측면 상에 수직재(uprights)가 제공될 수 있다. 관을 이러한 보관 위치로부터 들어 올릴 때, 상기 수직재는 관을 안내하여, 들어 올려지는 동안 다른 적층체에 대하여 요동되지 않도록 한다. 수직재의 상부에서 관은 화물 선체로부터 들어 올려지고 가이드 마스트 조립체에 의해 안내된다. 따라서 관의 보관에 사용되는 가이드는 선체로부터 들어 올려질 때 관을 안내하는데 사용될 수 있다. 더욱이, 보관 선체에 가이드를 제공하는 것은 이들을 선체에 장착할 수 있기 때문에 상대적으로 간단한 방법으로 행해질 수 있다. 따라서 관은 가이드 마스트가 선체의 바

닥에 도달할 필요 없이 그리고 여분의 가이드를 제공할 필요 없이 전체 리프팅 궤적을 따라 안내된다. 관이 그 전체 리프팅 궤적을 따라 안내되므로, 관 취급 시스템은 심해에서 관의 취급을 가능케 하고 그에 따라 관 취급 시스템의 작동 능력을 향상시킨다.

- [0065] 또한, 이러한 관 취급 시스템은 복잡한 가이드 시스템 또는 케이싱과 같은 보호 수단을 갖는 관을 제공할 필요 없이 보관 및 취급 중에 관의 외부 및/또는 관 위의 부양재의 손상을 방지한다.
- [0066] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 가이드 마스트 조립체는 수직 가이드 마스트의 종축에 대해 반경 방향으로 연장되는 수직 가이드 마스트의 하단에 지지 아암을 포함하고, 말단의 각 지지 아암은 상기 가이드 마스트가 하강된 마스트 위치에 있을 때 선박의 선체의 부분과 결합하여 상기 가이드 마스트를 상기 위치에 지지하는 지지 수단을 구비한다. 따라서, 상기 가이드 마스트 조립체는 선박의 선체에 의해 하부 위치에 지지될 수 있고, 상기 마스트를 갠트리 빔에 고정시켜 그 위치에 유지하도록 하는 별도의 수단을 제공할 필요가 없다. 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 지지 수단은 선체를 구속하는 것에 의해, 상기 보관 위치에 있는 관을 구속하기 위한 소정 위치로 상기 리프팅부를 하강시키기 위해 관의 보관 위치에 대해 수정된 위치로 상기 가이드 마스트 조립체를 위치시킨다.
- [0067] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 리프팅부를 들어 올리기 위한 상기 적어도 하나의 호이스트는 상기 갠트리 빔 상에 위치되며, 상기 가이드 마스트 조립체는 상기 동일한 하나 이상의 호이스트에 의해 상기 하강된 마스트 위치(X)와 상기 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 이동 가능하다. 따라서, 상기 동일한 하나 이상의 호이스트는 상기 리프팅부, 상기 리프팅부에 의해 구속된 관 및 모든 기중기 구성을 단순하게 유지하는 가이드 마스트 조립체를 들어 올리는데 사용될 수 있다. 상기 갠트리 빔 상에 위치된 호이스트는 가이드 빔을 따라 이동되도록 지지되는 돌리(dolly) 상에 위치되는 호이스트로 간주된다.
- [0068] 대안적인 실시예에서, 리프팅 수단을 위한 상기 적어도 하나의 호이스트는 가이드 마스트 조립체 상에 위치되며, 상기 가이드 마스트 조립체를 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 수직 방향으로 이동시키도록 추가의 호이스트 수단이 제공된다. 따라서, 관 취급 시스템은 특정 요건에 맞게 구성될 수 있다. 예를 들면, 리프팅 마스트를 들어 올리기 위한 리프팅 수단은 예컨대 체인과 마스트에 결합되어 비나 기타 환경적 영향으로부터 회피되는 체인 휠 시스템을 구동시키는 드라이브일 수 있다.
- [0069] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 리프팅부와 상기 가이드 마스트 조립체는 리프팅부를 상승된 리프트부 위치(B)에 위치시켜 가이드 마스트 조립체와 결합되도록 함으로써 리프팅부가 가이드 마스트 조립체에 대해 이동되는 것을 방지하는 상보적 배치 수단을 구비한다. 따라서, 리프팅부는 특히 관을 들어 올리는 동안 회전되어 제 위치를 벗어나는 것이 방지된다.
- [0070] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 가이드 마스트 조립체는 호이스트의 리프팅 와이어를 안내하기 위한 가이드를 구비한다. 이것은 호이스트가 가이드 빔 상에 위치될 때 특히 유익하다. 리프팅 와이어의 안내는 특히 리프팅 마스트에 근접할 때 리프팅부의 배치를 가능케 한다.
- [0071] 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 리프팅부는 수평 방향으로 연장되며, 그 외측 단부 근처에서 관을 맞물기 위해 바람직하게는 빔 형상을 갖는다. 외측 단부 근처에서 관을 맞무는 것에 의해 들어 올려지는 동안 보다 효과적으로 제어가 이루어진다.
- [0072] 추가의 바람직한 실시예에서, 수평으로 연장하는 리프팅부가 제공되며, 상기 리프팅부는 선박의 화물 선체에 고정되는 수직 가이드 트랙과 협력하는 가이드를 양단부에 구비한다. 외측 단부에서 리프팅부를 안내하는 것에 의해, 상기 리프팅부는 큰 힘을 인가하지 않고 수평면에서의 회전이 방지될 수 있다.
- [0073] 추가의 바람직한 실시예에서, 수평으로 연장되는 리프팅부와 수직 가이드 트랙을 갖는 선체가 제공되며, 상기 수직 가이드 트랙은 관의 적층을 가능하도록 관의 단부를 구속하고, 수직 방향으로 이동시 관을 안내하도록 구성된다. 따라서, 상기 가이드는 별도의 가이드를 필요로 하지 않고 관을 구속하기 위해 리프팅부를 정확한 위치로 안내하는 것은 물론이고, 관을 적층하고, 관을 들어 올리는 동안 관과 리프팅부를 안내하는데 사용될 수 있다. 따라서, 간단한 관 취급 시스템이 제공된다.
- [0074] 당업자들은 선박이 본 발명의 다른 측면 중 하나 이상의 측면에 따라 예컨대 해양 시추 선박일 수 있음을 알 것이다.
- [0075] 바람직한 실시예에서, 본 발명의 제3측면에 따른 선박은 예컨대, 단선체 또는 반잠수식 선박 등의 해양 시추 선박이고, 상기 선박은:

- [0076] 주압관을 갖는 선체와,
- [0077] 측방면, 전방면 및 후방면을 가지고 상기 선체를 통해 연장되는 문풀과,
- [0078] 상기 선체에 설치되는 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템을 포함하고,
- [0079] 상기 다중 호이스트 시스템은:
- [0080] 상부면, 상기 선체와 일체인 베이스, 대향 측방면, 전방면 및 전방면의 대향 후방면을 가지는 중공체 마스트로서, 상기 베이스는 상기 선체에서 상기 문풀의 대향 측방면 상의 섹션 사이로 연장되며, 상기 베이스는 상기 문풀의 전방면과 후방면 각각으로부터 이격되어 상기 마스트 전방으로 전방 문풀 영역과 상기 마스트 후방으로 후방 문풀 영역을 형성하고 있는 그러한 중공체 마스트와,
- [0081] 상기 후방 문풀 영역을 통과하는 물품의 취급이 가능하도록, 상기 마스트에 의해 지지되고, 상기 마스트 외부면 상에서 후방면에 인접하게 연장되는 제1파이어링 라인을 따라 변위 가능한 로드 부착 기구를 갖는 제1호이스트 장치와,
- [0082] 상기 전방 문풀 영역을 통과하는 물품의 취급이 가능하도록, 상기 마스트에 의해 지지되고, 상기 마스트 외부면 상에서 전방면에 인접하게 연장되는 제2파이어링 라인을 따라 변위 가능한 로드 부착 기구를 갖는 제2호이스트 장치를 포함하고,
- [0083] 상기 제1 및 제2호이스트 장치 각각은 상기 로드 부착 기구 각각의 위치를 상기 마스트에 대해 조작하는 하나 이상의 케이블과 하나 이상의 결합 원치를 포함한다.
- [0084] 상기 선박은 잼트리 빔을 위해 주압관 상에 일 조의 가이드 트랙을 구비하고, 상기 가이드 트랙은 상기 전방 또는 후방 문풀 영역 중 하나 영역에서 적어도 측방면을 따라 연장되어, 상기 문풀 영역 아래 위로 물품을 하강 또는 상승시키기 위해 관 취급 시스템을 사용할 수 있게 한다.

발명의 효과

- [0085] 본 발명의 선박은 관 보관부가 주압관까지 연장되어 주압관으로부터 시추관과 수직관에 접근하기 쉽게 하고, 나아가 선박의 경량화로 인해 연료가 덜 소모되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0086] 본 발명의 측면들은 비제한적인 발명의 실시예들이 도시된 도면을 참조로 보다 상세히 설명된다. 첨부 도면 중에서:
- 도 1은 본 발명의 제1 및 제2측면에 따른 선박을 도시하고,
- 도 2는 선박의 중심선을 따라 취한 도 1의 선박의 종방향 단면도이고,
- 도 3은 도 2의 A-A 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 수평 단면도이고,
- 도 4는 도 3의 B-B 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 5는 도 3의 C-C 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 6은 도 3의 D-D 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 7은 도 3의 E-E 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 8은 도 3의 F-F 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 9는 도 3의 G-G 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 10은 도 3의 H-H 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 11은 도 3의 I-I 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이고,
- 도 12는 본 발명의 제3측면에 따라 관 취급 시스템을 포함하는 제1선박의 개략적 단면도이고,
- 도 13은 본 발명의 제3측면에 따라 관 취급 시스템을 포함하는 제2선박의 개략적 단면도이고,
- 도 14는 본 발명의 제3측면에 따라 관 취급 시스템을 포함하는 제3선박의 개략적 단면도이고,

도 15는 도 14의 선박의 AA 선을 따른 개략적 단면도이고,

도 16은 본 발명의 제3측면에 따라 제1작업 위치에 있는 관 취급 시스템을 포함하는 제3선박의 개략적 단면도이고,

도 17은 본 발명의 제3측면에 따라 제2작업 위치에 있는 관 취급 시스템을 포함하는 도 16의 선박의 개략적 단면도이고,

도 18은 본 발명의 제3측면에 따라 제3작업 위치에 있는 관 취급 시스템을 포함하는 도 16의 선박의 개략적 단면도이고,

도 19는 다목적 타워에 인접한 관 취급 시스템을 보여주는 도 16의 선박의 개략적 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0087] 도 1은 본 발명의 제1 및 제2측면에 따른 선박(1)(선수(10)와 선미(11)을 포함)을 도시한다. 상기 선박은 선수(2a), 선미(2b) 및 주갑판(4)을 갖는 단선체(monohull)(2)를 구비한다. 선박은 승무원 숙소(crew quarters)와 함교(bridge)를 갖는 수용 상갑판(accomodation topside)(103)을 구비하며, 상기 상갑판은 선체 상의 선수에 배치된다.
- [0088] 주갑판(4)은 선박의 수용 상갑판과 선미 사이에 연장된다.
- [0089] 대향 측방면, 전방 또는 선수면 및 후방 또는 선미면을 갖는 바람직하게는 사각형의 문폴(3)이 선체 내에 제공된다. 주갑판의 전방부는 상기 단선체의 전방으로 연장되고 주갑판의 후방부는 상기 문폴의 후방으로 연장된다.
- [0090] 선박(1)은 매우 바람직하게는 문폴(3) 위로 선체 상에 설치되는 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템을 구비한다. 상기 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템은 문폴의 좌현 및 우현 상의 선체의 섹션 사이로 연장되는 베이스를 가지는 마스트(8)를 포함한다. 상기 베이스는 문폴의 선수측으로부터 그리고 선미측으로부터 이격되어 상기 마스트의 전방으로 전방 문폴 영역을 형성하고 상기 마스트의 후방으로 후방 문폴 영역을 형성한다.
- [0091] 상기 다중 파이어링 라인 호이스트 시스템은 마스트(8)의 제1측면(15)(여기서는 전방면)상에 제1호이스트 장치(12)와 마스트(8)의 제2측면(16)(여기서는 후방면) 상에 제2호이스트 기구를 구비한다. 이 예시적인 실시예에서, 시추는 마스트(8)의 제1측면(15)에서 제1호이스트 장치(12)를 사용하여 행해진다. 전방 문폴 영역 위로 시추 바닥을 갖는 시추대(120)는 마스트의 전방 측면에 제공된다. 수직관(riser)은 마스트(8)의 제2측면(16)에서 제2호이스트 장치(14)를 사용하여 취급된다.
- [0092] 문폴(3)에는 현수된 수직관 전달 기구가 제공되며, 이 전달 기구는 스킵드 카트로서 실현될 수 있는 지지 프레임(10)과 상기 문폴(3)을 따라 종방향으로 연장되는 한 쌍의 관련된 레일(111)을 포함함으로써 해저로 하강된 상호 연결된 수직관의 수직관 스트링(및 가능하게는 수직관 스트링의 하단에 부착된 BOP)을 지지하면서 지지 프레임을 문폴의 종방향으로 대략적으로 후방 문폴 영역과 전방 문폴 영역 사이로, 즉 마스트(8)의 베이스 아래로 변위시킬 수 있다.
- [0093] 선체(2) 내부에는 선창(5)이 제공된다. 선창(5)에는 바람직하게는 격실 또는 공간 내에 다양한 장비 및 설비가 배열된다. 선창(5)은 상승부(6*)를 가지는 바닥(6)을 구비한다. 이것은 선미(11) 근처의 선박의 경사 바닥 때문이다.
- [0094] 선박은 시추관과 수직관과 같은 무거운 소재를 취급하기 위해 여러 개의 기중기(70,71,72)를 구비한다.
- [0095] 도 2는 선박의 중심선을 따라 취한 도 1의 선박의 종방향 단면도이다. 이 도면에서 선박(1)이 중심 근처에 배열된 문폴(3)은 분명히 인식 가능하다. 마스트(8)는 문폴(3) 위에 배열된다.
- [0096] 문폴(3)의 선미측에 주갑판의 후방부 아래로 수직관 보관부(21)와 관 보관부(20)가 배치된다. 이 예시적인 실시예에서, 수직관 보관부는 선창(5)의 바닥(6)에 배치된다. 수직관 보관부는 주갑판(4)의 바닥(6)으로부터 연속 연장된다. 수직관 보관부(21)는 수직관의 취급이 행해지는 마스트(8)의 제2측면(16)에서 후방 문폴 영역에 인접하게 배열된다. 이것은 수직관을 마스트(8) 내외로 운반하는 것을 용이하게 한다.
- [0097] 관 보관부(20)는 수직관 보관부(21)에 인접하게 배치된다. 관 보관부(20)는 주갑판의 상승된 바닥(6*)으로부터 연장된다.
- [0098] 도 2로부터 분명한 바와 같이, 수직관 보관부(21)와 관 보관부(20)는 가능한한 선창(5) 내부에서 아래로 배열된

다. 이것은 시추관과 수직관이 상당한 중량을 가지므로 유익하다. 이들 관을 선창 내 낮게 배열하는 것은 무게 중심을 선박 내에서 상대적으로 낮게 유지할 수 있도록 한다. 이것은 선박을 경량화시키는 것을 가능케 한다.

- [0099] 도면들의 예시적인 실시예에서, 선박(1)은 이중 바닥을 구비한다. 외부 바닥(17)과 선창의 바닥(6,6*) 사이로 물탱크(50)가 배치된다. 물탱크(50)는 신선수, 시추수(drilling water) 및/또는 물 밸러스트를 포함하기 위해 적합화될 수 있다.
- [0100] 문폴(3)에 인접하게 선수 상에 머드 탱크(35)가 배치된다. 이들 탱크(35) 내에 시추 머드가 보관된다. 각각의 탱크(35) 상에는 머드 내 고형물이 머드 탱크(35)의 바닥에 침전되어 축적되는 것을 방지하기 위해 교반기(26)가 제공된다. 머드 역시 상당히 무겁기 때문에 머드 탱크(35)는 선창(5)의 바닥(6) 위에 배열된다.
- [0101] 머드 탱크(35) 전방에(즉: 선박의 선수측에) 펌프실(41)이 제공된다. 이 펌프실에 머드 펌프(37)가 제공된다. 펌프실(41) 자체는 선창의 바닥(6)까지 연장되지만 본 실시예에서 머드 펌프(37)는 바닥(6) 위의 높이에 배열된다. 머드 펌프(37)를 머드 탱크(35)에 상대적으로 가까이 배치하는 것이 유리한데, 이는 그런 방식으로 머드의 운송을 위한 파이프를 상대적으로 짧게 유지할 수 있기 때문이다.
- [0102] 본 실시예에서, 선창(5)의 바닥(6)에 선박의 엔진과 발전기(도면 부호 65로 대략 지시됨)도 역시 배치된다. 이 장비 역시 상당히 무겁기 때문에 이들을 선창(5)의 바닥(6)에 배열하는 것은 선박에서 낮은 무게 중심을 얻는데 도움이 된다.
- [0103] 도 3은 도 2의 A-A 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박(1)의 수평 단면도이다.
- [0104] 도 3은 선박의 중심에 문폴(3)을 분명히 보여주고 있다. 본 실시예에서 시추는 마스트(8)의 제1 측면(15) 상에서 행해지므로 시추관은 도 3에 지시된 D 포인트 또는 그 인접점에서 문폴(3)을 통해 구동된다.
- [0105] 시추 동작을 위해 시추용 머드가 사용된다. 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 선박(1)은 복수의 머드 탱크(35)를 포함하고, 이들 탱크는 위에서 보았을 때 H자형으로 배열된다. 머드 탱크(35)는 선박의 중심선에 대해 대칭 배열된다. 이것은 선박의 좌현 및 우현에 걸쳐 머드의 중량이 적어도 실질적으로 균일하게 분포되는 것을 얻을 수 있어서 유익하다. 도 3에서 분명한 바와 같이, 머드 탱크(35)는 문폴과 머드 펌프(37)에 가깝게 배치된다. 이것은 머드의 운송을 위한 관을 짧게 할 수 있다.
- [0106] 선박(1)은 사일로 실(30)을 더 구비한다. 각 사일로 실(30)에는 하나 이상의 사일로(31)가 제공된다. 사일로는 예컨대 시멘트, 배이트(baite) 또는 석회석과 같은 고형물 및/또는 건조 물질(예컨대 분말이나 과립 형태)을 수용하는데 적절할 수 있다. 사일로와 사일로 실은 선박의 종축에 대해 대칭으로 배열된다. 사일로 내에서의 저장에 유효한 부피는 선박의 좌현과 우현에서 적어도 실질적으로 동일하다. 또한, 우현의 사일로는 좌현의 사일로와 마찬가지로 선박의 중심선으로부터 대략 동일한 거리에 배열된다. 사일로는 머드에 사용될 물질의 수용을 위해 사용될 수 있으므로 사일로 실(30)은 머드 취급 장비 및/또는 머드 처리 장비의 근처에 배열되는 것이 바람직하다.
- [0107] 선박(1)은 복수의 연료 탱크(25)와 복수의 물탱크를 더 포함한다. 이들 탱크도 역시 선박(1)의 종축에 대해 대칭으로 배열된다. 이것으로 양호한 중량 분포가 얻어질 수 있다.
- [0108] 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 관 보관부(20), 수직관 보관부(21), 문폴(3), 펌프실(41) 및 엔진 및 발전기(65)를 갖는 공간은 모두 선박의 중심선에 대해 대칭이다. 다시 말해, 이는 최적의 중량 분포를 얻을 수 있도록 한다.
- [0109] 수직관 보관부(21)는 수직관 취급이 마스트(8)의 제2측면(16)에서 행해지므로 문폴(3)의 선미측에 인접하게 배열된다. 이것은 수직관 스트링이 도 3에 지시된 R 포인트에서 또는 그 인접점에서 취급될 수 있도록 한다. 이것은 수직관을 수직관 보관부(21)와 마스트(8) 사이에서 운송하는 것을 용이하게 한다.
- [0110] 수직관 텐서너(도 9 참조)와 협력하여 질소가 통상 사용되므로 질소 실린더가 저장되는 질소 랙(rack)(55)가 마스트(8)의 제1측면(14) 근처에 배열된다.
- [0111] 도 4는 도 3의 B-B 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 도 4는 관 보관부(20)가 선창(5)의 상승된 바닥부(6*)에 배열됨을 보여준다. 관 보관부는 상승된 바닥부(6*)로부터 적어도 실질적으로 주갑판(4)까지 연장되며, 이는 시추관의 취급을 용이하게 한다. 시추관은 관 보관부(20)로부터 제거되어야 할 때 접근이 용이하고 선박에 적재시 관 보관부 내로 배열되기 쉽다.
- [0112] 관 보관부 다음에 양측면에 연료 탱크(25)가 배열된다. 연료 탱크(25)는 대칭 배열된다. 좌현과 우현측에 동일

한 저장 능력이 유효하므로 선박의 좌현과 우현 사이에 균일한 중량 분포를 얻을 수 있다. 연료 탱크(25)는 선박(1)의 선창 내에 가능한 낮게 배열되는 것이 바람직하고, 이에 따라 선박(1)에서 낮은 위치의 무게 중심을 얻는데 도움이 된다.

[0113] 선체(17)의 외부 바닥과 선창의 바닥(6,6*) 사이에 있는 선박의 이중 바닥에는 물 탱크(50)가 배열된다.

[0114] 도 5는 도 3의 C-C 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 도 5는 수직관 보관부(21)가 선창(5)의 바닥부(6)에 배열됨을 보여준다. 수직관 보관부는 바닥부(6)로부터 적어도 실질적으로 주갑판(4)까지 연장되며, 이는 수직관의 취급을 용이하게 한다. 관 보관부에서 시추관과 마찬가지로, 수직관은 수직관 보관부(21)로부터 제거되어야 할 때 접근이 용이하고 선박에 적재시 수직관 보관부 내로 배열되기 쉽다. 본 실시예에서 수직관 보관부는 수직관 보관부(21) 내로 해수의 유입을 방지하거나 적어도 제한하기 위해 하나 이상의 해치로 덮여 있다.

[0115] 수직관 보관부 다음에 양측면에 연료 탱크(25)가 배열된다. 연료 탱크(25)는 대칭 배열된다. 좌현과 우현측에 동일한 저장 능력이 유효하므로 선박의 좌현과 우현 사이에 균일한 중량 분포를 얻을 수 있다. 연료 탱크(25)는 선박(1)의 선창 내에 가능한 낮게 배열되는 것이 바람직하고, 이에 따라 선박(1)에서 낮은 위치의 무게 중심을 얻는데 도움이 된다.

[0116] 도 4 및 도 5에서 연료 탱크는 선창(5)의 바닥부(6,6*) 가까이 배열된다. 선체(2)의 형태에 기인하여 선박(1)의 이러한 부분에는 이들 탱크를 선창의 바닥부(6)에 배열하는 것이 불가능하였다. 그러나, 연료 탱크는 수직관 보관부(21) 전방에 배치된다. 도 6에 보여지는 바와 같이 단면 D-D에서 연료 탱크는 선창(5)의 바닥부(6)에 배열된다.

[0117] 도 7은 도 3의 E-E 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 이 단면도에서, 문폴(3)을 분명하게 인식할 수 있다. 도 7은 또한 선박(1)의 양측면상에 있는 사일로 실(30)을 보여주고 있다. 각 사일로 실(30)에는 하나 이상의 사일로(31)가 제공된다.

[0118] 도 7은 크리스마스 트리 보관부와 분출 방지기 보관부(61)에 배열되는 분출 방지기(60)를 도시한다. 선박의 본 실시예에서 크리스마스 트리와 분출 방지기, 특히 해저 분출 방지기는 수직관 스트링에 의해 유정 헤드(well head)에 적용되도록 적합화된다. 그러므로, 분출 방지기 보관부(61)와 크리스마스 트리 보관부(63)는 도 3에 지시된 R 포인트에 인접하게 문폴(3) 근처에 배열된다. 따라서, 분출 방지기 보관부(61)와 크리스마스 트리 보관부(63)는 마스트(8)의 제2측면(16)에 인접하게 배열된다. 본 실시예의 도면에서 크리스마스 트리 보관부는 크리스마스 트리의 보관은 물론 이동에도 사용될 수 있도록 이동 가능하다. 따라서, 크리스마스 트리 보관부는 크리스마스 트리를 위한 스킴드로서도 사용될 수 있다.

[0119] 도 8은 도 3의 F-F 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 이 단면도에서, 문폴(3)을 분명하게 인식할 수 있다. 도 8은 또한 선박(1)의 양측면상에 있는 사일로 실(30)을 보여주고 있다. 각 사일로 실(30)에는 하나 이상의 사일로(31)가 제공된다. 또한, 교반기(36)를 가지고 대칭 배열된 머드 탱크(35)가 도시되어 있다. 도 10에 도시된 절삭물 수집과 같은 머드 관련 장비 근처에는 머드 연구실(42)이 배열된다. 머드의 파이핑을 위한 공간(47)이 제공된다.

[0120] 도 9는 도 3의 G-G 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 이 단면도에서, 문폴(3)을 분명하게 인식할 수 있다. 도 9는 또한 선박(1)의 양측면상에 있는 사일로 실(30)을 보여주고 있다. 각 사일로 실(30)에는 하나 이상의 사일로(31)가 제공된다. 또한, 교반기(36)를 가지고 대칭 배열된 머드 탱크(35)가 도시되어 있다. 선박의 일측면 상에는 하나 이상의 웨이커 탱크(38)가 배열된다. 웨이커 탱크는 웨이커(39)(도 10 참조)를 구비한다. 웨이커 탱크와 웨이커는 머드로부터 절삭물을 제거하는 것을 돕기 위해 제공된다. 머드의 파이핑을 위한 공간(47)이 제공된다.

[0121] 도 9는 마스트(8)의 제1 측면(12) 상에 배열되는 시추 장비(70)도 도시하고 있다.

[0122] 도 10은 도 3의 H-H 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 이 도면에서, 문폴(3)의 바로 전방에 배열되는 머드 탱크(35)의 열을 분명히 볼 수 있다. 머드 탱크(35)의 열에 인접하게 양측면 상에 베이스 오일 또는 염수 등을 위한 저장 탱크(45)가 배열된다. 웨이커 탱크(38)를 위한 웨이커(39)는 물론, 절삭물 수집 유닛(40)이 제공된다. 또한, 머드의 혼합을 위해 혼합 유닛(43)이 제공된다. 혼합 유닛(43)은 예컨대 머드의 조성을 변경하여야 할 때 사용될 수 있다. 또한, 시멘트 유닛(44)이 제공된다. 머드 파이핑을 위한 공간(47)이 제공된다.

- [0123] 도 11은 도 3의 I-I 선을 따라 취한 전술한 도면의 선박의 횡단면도이다. 이 도면에서, 머드 펌프(46)를 갖는 펌프실(41)을 분명히 확인할 수 있다. 펌프실(41) 위로 자루 저장부(46)가 배열된다. 머드의 운송을 위한 파이프가 단축될 수 있도록 펌프실(41) 내의 머드 펌프(47)에 가깝게 머드 탱크(35)가 배열된다. 머드 파이프를 위한 공간(47)이 제공된다.
- [0124] 수직관 텐서너 시스템(80)이 제공된 도 9를 다시 참조한다. 이 수직관 텐서너 시스템(80)은 본 발명의 제1측면 및 제2측면에 따른 선박과 관련하여 개시되지만, 당업자들에게는 도 9에 도시된 수직관 텐서너 시스템(80)이 시추 플랫폼 상은 물론 다른 시추 선박과 관련하여 사용될 수 있음이 분명할 것이다.
- [0125] 수직관 텐서너 시스템(80)은 문폴 영역에 배열된다.
- [0126] 수직관 텐서너 시스템(80)은 유압 실린더(81), 케이블(82) 및 도르레(sheave)(83)를 포함한다. 케이블(82)은 수직관 스트링에 장력을 인가하기 위해 수직관 링(84)에 연결된다.
- [0127] 도 9에 도시된 수직관 텐서너 시스템(80)은 미국 특허 제6,296,232호에 개시된 수직관 텐서너 시스템과 유사하지만, 도 9에 도시된 바와 같은 수직관 텐서너 시스템(80)에서 실린더(81)는 실질적으로 수평으로 배열된다. 또한, 다른 수직관 텐서너 시스템(예, 미국 특허 제3,897,045호 또는 영국 특허 제2,170,240호로부터 공지된 것)에서도 수평 실린더가 적용될 수 있다.
- [0128] 이러한 실린더의 배열은 그러한 구성에 따라 실린더(81)가 선박의 문폴(3) 내의 어떤 공간도 사용하지 않으므로 유익하다. 또한, 이 배열은 수직관 링과 수직관 스트링이 선박에 대해 이동하는 것에 의해 실린더에 대한 손상을 방지한다.
- [0129] 도 9에서 볼 수 있는 바와 같이, 실린더(81)는 선박(1)의 주갑판(4) 위에 배치된다. 실린더(81)의 이러한 배열의 장점은 실린더가 공지된 구성으로 있을 때와 같이 수면에 가깝지 않다는 것이다. 또한, 이들 실린더는 선박의 구조에 의해 해수에 대해 부분 보호된다. 해수는 높은 부식성의 매체이므로 도 9의 구성에서 실린더(81)는 공지된 구성의 실린더에 비해 다소 친화적인 환경하에 놓인다.
- [0130] 도 12는 본 발명의 제3측면에 따른 제1예시적 실시예의 제1선박(1001)을 도시한다. 상기 선박은 선박형 시추선과 반잠수식 부양 플랫폼 또는 기타 관을 보관하기 위한 화물 선체나 유사한 보관 공간을 포함하는 선박과 같은 시추 및 생산 시스템일 수 있다.
- [0131] 본 발명의 제3실시예에 따른 관 보관 시스템을 포함하는 선박은 관을 적층 지지하는 다중 관 지지 부재를 갖는 관 보관 선체를 포함한다. 예를 들면, 관을 서로에 대해 위로 보관 위치에 수직 정렬로 배열하여 적층물을 형성하도록 배치하기 위해 적층 위치의 대향 측면 상에 소정 간격을 두고 수직재가 제공될 수 있다. 관을 그러한 보관 위치로부터 들어올릴 때, 수직재는 관을 안내하여 들어 올려지는 동안 관의 인접 다발에 대해 요동되지 않도록 할 수 있다. 다발 형태로 관을 보관하는 것은 당업계에 공지되어 있으므로 설명을 생략한다.
- [0132] 선박(1001)은 관, 특히 수직관(1002)을 거의 수평 자세로 보관하기 위한 화물 선체(1003)를 포함한다. 본 명세서에서 언급되는 관은 시추관, 수직관 및 케이싱 관과 같이 해상 시추 작업에 통상 필요한 관형 제품으로 이해되어야 한다.
- [0133] 상기 선박은 관(1002)에 사용되는 관 취급 시스템(1004)을 더 포함하고, 이 시스템은 화물 선체(1003)를 실질적으로 수평 방향으로 가로지르는 갠트리 빔(1005)을 포함한다. 갠트리 빔은 예컨대 중공 빔, I-빔 또는 프레임일 수 있다.
- [0134] 관 취급 수단(1004)은 하단(1019)과 상단(1039) 사이로 실질적으로 수직 방향으로 연장되는 종축을 갖는 가이드 마스트(1010)를 구비하는 가이드 마스트 조립체를 더 포함한다. 가이드 마스트(1010)는 가이드 마스트(1010)를 수직 방향으로 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 갠트리 빔(1005)에 대해 이동시키기 위해 갠트리 빔(1005)에 이동 가능하게 연결된다. 도 12는 실질적으로 갑판의 레벨과 일치하는 하강된 가이드 마스트 위치(X)에 있는 가이드 마스트(1010)를 도시한다. 다른 실시예에서, 가이드 마스트의 하단은 가이드 마스트가 하강된 마스트 위치에 있을 때 갑판의 레벨 아래 또는 위로 위치될 수 있다.
- [0135] 관 취급 수단(1001)은 관(1002)을 구속하기 위한 수단을 갖는 리프팅부(1014)를 더 포함한다. 관 구속 수단은 예컨대 하나 이상의 그립퍼, 전자식 또는 관을 구속하기 위한 기타 구속 수단일 수 있다. 관 취급 시스템(1001)은 적어도 하나의 관(1002)을 물기 위한 하강된 리프팅부 위치(A)와 관을 지지하는 상승된 리프팅부 위치(B) 사이에서 수직 방향으로 가이드 마스트(1010)에 대해 이동되도록 리프팅부(1014)를 지지하는 2개의 호이스트(1016)를 더 포함한다. 상승된 리프팅부 위치(B)에서 리프팅부는 가이드 마스트(1010)의 하단(1019)에 접촉되도

록 위치되어 가이드 마스트 조립체 상에 결합된다. 따라서, 리프팅부(1014)의 수직 이동은 리프팅부가 맞물린 상태의 가이드 마스트가 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 이동될 때 가이드 마스트(1010)에 의해 안내된다.

[0136] 도 12에 도시된 실시예에 의해, 리프팅부(1014)는 하강된 리프팅부 위치(A)와 상승된 리프팅부 위치(B) 사이의 소정 위치에 위치된다. 리프팅부(1014)는 관(1002)을 지지한다. 하강된 리프팅부 위치(A)는 상승된 리프팅부 위치보다 낮은 소정의 위치로 정의됨에 유의하라. 하강된 리프팅부 위치에서 리프팅부는 관을 픽업할 수 있다. 그러나, 리프팅부는 상승된 리프팅부 위치에 있을 때에도 예컨대 선박의 갑판 상에 위치한 관 더미로부터 관을 구속할 수 있다.

[0137] 도 12 및 도 13에 도시된 예시적인 실시예에서, 호이스트(1016;1119)는 가이드 마스트(1010;1110) 상에 위치된다. 가이드 마스트(1010;1110)를 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 수직 방향으로 이동시키기 위해 별도의 리프팅 수단(도시 생략)이 제공된다.

[0138] 도 12-18에 도시된 예시적인 실시예에서, 리프팅부(1014;1114;1214;1314)와 가이드 마스트 조립체는 리프팅부를 상승된 리프팅부 위치(B)로 위치시켜 가이드 마스트(1010;1110;1210;1310)와 상호 작용하고 그에 결합됨으로써 리프팅부(1014; 1114;1214;1314)가 가이드 마스트(1010;1110;1210;1310)에 대해 이동되지 않도록 고정하는 상보적 위치 수단(1038;1138;1238;1338)을 구비한다. 추가의 바람직한 실시예에서, 상기 위치 수단은 가이드 마스트 조립체에 대해 상승된 관의 위치를 조절된 방법으로 조정하는 드라이브를 포함할 수 있다.

[0139] 도 14와 도 15는 본 발명의 제3측면에 따른 추가의 실시예를 나타낸다. 도 15는 도 14의 선박의 AA 선을 따른 개략적 단면도이다. 도시된 관 취급 시스템(1204)은 갠트리 빔(1205) 상에 위치되는 호이스트(1216)를 포함하는데, 보다 구체적으로 호이스트(1216)는 리프팅부(1214)를 하강된 리프팅부 위치(A)와 상승된 리프팅부 위치(B) 사이에서 들어올리고 리프팅부(1214)와 가이드 마스트(1210) 모두를 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 들어올리기 위해 가이드 마스트(1210)를 지지하는 돌리(dolly)(1230) 위에 위치된다. 갠트리 빔 상의 고정 위치에 위치한 호이스트는 물론, 가이드 빔을 따라 이동되도록 지지된 돌리 상에 위치한 호이스트는 모두 갠트리 빔 상에 위치한 호이스트로서 간주됨에 유의하라. 가이드 마스트(1210)는 호이스트(1216)의 리프팅 와이어를 안내하는 가이드(1229)를 구비한다.

[0140] 가이드 마스트(1210)는 그 하단부(1219) 근처에 지지 아암(1220)을 구비하며, 이 지지 아암은 그 종축에 대해 반경 방향으로 연장된다. 각각의 지지 아암(1220)은 그 말단에 지지 수단(1222)을 구비하는데, 이 지지 수단은 가이드 마스트(1210)가 도시된 바와 같이 하강된 마스트 위치(X)에 있을 때 선박(1201)의 선체의 부분(1223)을 구속하여 가이드 마스트(1210)를 그 위치에 지지한다. 도시된 실시예에서, 상기 아암(1220)은 갠트리 빔(1205)에 수직인 방향으로 그리고 보관된 관(1202)에 평행한 방향으로 연장된다. 상기 지지 수단(1222)은 화물 선체(1203)의 내부, 보다 구체적으로 화물 선체에 인접한 선박의 갑판을 구속한다.

[0141] 추가의 실시예에서, 상기 지지 아암은 지지 아암을 따라 소정 간격으로 제공되는 측방 지지부를 구비할 수 있다. 이들 측방 지지부는 관을 선반(rack)에 지지하고 리프팅부와 지지 아암을 배치시키고 지지 아암을 추가로 지지하도록 관 보관 위치를 따라 제공되는 관 지지부의 상단을 구속할 수 있다.

[0142] 도 19에 도시된 추가의 바람직한 실시예에서, 바람직하게는 빔형의 리프팅부(1314)와 함께 제공되는 가이드 마스트(1310)의 측방 연장 지지 아암(1320)은 가이드 마스트(1310)로부터 분리될 수 있다. 따라서, 가이드 마스트(1310)는 화물 선체를 밀봉하기 위한 도어 또는 기계류 등의 다른 대상을 들어올리기 위한 기중기로서 사용될 수도 있다. 또한, 가이드 아암(1320) 없이, 리프팅 마스트(1310)와 돌리(1330)를 갖는 가이드 갠트리 빔(1305)이 다목적 타워(1360)와 같은 다른 대상물에 이어서 이동될 수 있다. 추가의 바람직한 실시예에서, 다른 리프팅부가 시추관 컨테이너 또는 해상 컨테이너를 구속하는 프레임과 같은 가이드 마스트의 하단부(1319)에 연결되어 관 취급 시스템이 관이 아닌 다른 대상을 들어올릴 수 있도록 할 수 있다.

[0143] 도 14 및 도 15에 도시된 기중기 관 취급 시스템(1204)은 그 외측 단부 근처에서 관을 구속하는 빔형의 리프팅부(1214)를 더 구비할 수 있다. 따라서, 리프팅부(1214)는 들어올려질 관(1202)을 견고히 구속할 수 있다. 이러한 빔형의 리프팅부는 상승된 리프팅부 위치(B)에 있는 리프팅부가 견고한 접촉을 제공하는 지지 아암에 의해 그 길이를 따라 적어도 소정 간격으로 구속되도록 보관된 관에 평행하게 연장되는 지지 아암과 결합되는 것이 바람직하다.

[0144] 또한, 도시된 바람직한 실시예에서, 빔형의 리프팅부(1214)는 수직 가이드 트랙(1227)과 협동하는 가이드(1226)를 양단부에 구비한다. 이들 수직 가이드 트랙(1227)은 선박(1201)의 화물 선체(1203)에 고정된다. 따라서,

리프팅부(1214)는 가이드 마스트(1210)의 하단이 수직 가이드 트랙(1227)의 상단에 인접 배치된다면 하강된 리프팅부 위치와 상승된 리프팅부 위치 사이에서 빔이 상승 및 하강하는 동안 안내될 수 있다.

- [0145] 수직 가이드 트랙(1227)은 화물 선체의 벽을 따라 위치되거나 화물 선체의 지지부에 접촉되는 예컨대 U-형 또는 V-형의 형태를 가질 수 있다. 리프팅부는 예컨대 상기 형상화된 가이드와 협력하는 휠과 같은 형태의 가이드를 구비할 수 있다. 도시된 수직 가이드 트랙(1227)은 관(1202)의 단부를 구속하여 관의 직경을 가능케 하고 또한 수직 방향으로 이동시 관을 안내하도록 추가로 구성될 수 있다. 이러한 실시예에서, 가이드는 보관될 관의 직경과 거의 유사한 폭을 가지는 예컨대 U-형의 가이드일 수 있다.
- [0146] 이에 대해, 도 12의 대안적인 실시예는 콤팩트형 리프팅부(1014)를 포함한다. 관(2002)을 들어올릴 때, 관을 적층 보관하기 위해 관은 수직 가이드(1050)에 의해 안내된다. 리프팅 가이드가 관을 지지하지 않으면, 관은 호이스트(1016)의 리프팅 와이어에 의해 안내된다. 리프팅부(1014)의 안내를 위해 선체에 여분의 가이드(도시 생략)가 제공되는 것이 바람직하다.
- [0147] 도 14 및 도 15에 도시된 본 발명의 제3 측면에 따른 관 취급 시스템은 리프팅부(1214)를 하강된 리프팅부 위치(A)와 상승된 리프팅부 위치(B) 사이에서 들어올리고, 리프팅부(1214)와 가이드 마스트(1210) 모두를 하강된 마스트 위치(X)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 들어올리기 위해 갠트리 빔(1205) 상에 위치한 호이스트(1216)를 포함한다. 따라서, 가이드 마스트를 수직 방향으로 이동시키기 위해 별도의 리프팅 수단을 필요로 하지 않는다. 이러한 실시예에서, 가이드 마스트를 그 상승된 마스트 위치에 고정시킴으로써 리프팅부가 가이드 마스트에 의해 안내되지 않고 이동되도록 하는 고정 수단이 제공될 수 있다.
- [0148] 도 15 및 도 16에 도시된 실시예에서, 관 취급 시스템(1204)은 갠트리 빔(1205)의 종방향을 따라 이동되도록 갠트리 빔(1205)에 이동 가능하게 연결되는 돌리(1230)를 포함한다. 돌리(1230)는 가이드 마스트(1210)를 하강된 마스트 위치(X)(도시 안됨)와 상승된 마스트 위치(Y) 사이에서 수직으로 이동시키도록 가이드 마스트(1210)에 이동 가능하게 연결된다. 따라서, 가이드 마스트(1210)는 돌리(1230)에 대해 거의 수직 방향으로 이동될 수 있고, 돌리(1230)와 가이드 마스트(1210)는 갠트리 빔(1205)의 종방향을 따라 함께 이동될 수 있다.
- [0149] 본 발명의 제3 측면에 따른 관 취급 시스템의 갠트리 빔(1005; 1105; 1205; 1305)은 갠트리 빔(1005;1105;1205;1305)이 선박(1001;1101;1201;1301)의 적어도 일부의 화물 선체(1003;1103;1203;1303)를 따라 이동될 수 있도록, 화물 선체(1003;1103;1203;1303)의 양측면을 따라 연장되는 수평 가이드 트랙(1009;1109;1209;1309)과 상호 작용하는 가이드(1008;1108;1208;1308)를 양단부에 구비한다.
- [0150] 도 14-18에 도시된 실시예에서, 갠트리 빔(1205;1305)은 양단부가 상기 갠트리 빔을 지지하는 수직재(1222;1322) 상에 안착 지지되며, 상기 수직재는 그 저부에 수평 가이드 트랙(1209;1309)와 상호 작용하는 가이드(1208;1308)를 구비한다.
- [0151] 도 16-18은 관 취급 시스템의 일부가 다른 작업 위치에 있는 것으로 나타내고 있는 본 발명의 제3 측면에 따른 관 취급 시스템(1304)을 포함하는 선박을 도시한다. 도 16은 선박(1301)의 종축 방향으로 바라본 선박(1301)의 단면도이다. 가이드 마스트(1310)는 상승된 가이드 마스트 위치(Y)에 있고 리프팅부(1338)는 상승된 리프팅부 위치(B)에 있어서 부양 수단(1302)을 구비하는 수직관을 지지한다. 화물 선체(1303) 위로 캐트워크(catwalk, 좁은 통로)(1350)가 제공된다. 상기 캐트워크(1350)는 트랙(1352)을 갖는 상승된 데크 부분(1351)이다. 상기 트랙(1352)은 관을 수송하는 캐리지(1353)를 지지한다. 수직관은 캐리지 상에 위치된다.
- [0152] 도 17은 선박의 종축에 수직으로 바라본 도 16의 선박의 단면도이다. 도 16에 나타난 위치와 유사하게, 가이드 마스트는 상승된 가이드 마스트 위치(Y)에 있고 리프팅부는 상승된 리프팅부 위치(B)에 있다. 리프팅부(1314)는 부양 수단(1302)을 갖는 수직관을 지지한다.
- [0153] 도 18은 도 17의 관점과 유사한 도 16의 선박의 단면도이다. 가이드 마스트(1310)는 가이드 아암(1320)이 가이드 마스트(1310)를 선박(1301)의 화물 선체(1303) 상에 지지하는 상태에서 하강된 가이드 마스트 위치(X)에 위치된다. 리프팅부(1314)는 하강된 리프팅부 위치(A)에 있는 것으로 도시되어 있으며, 부양 수단을 구비하고 화물 선체의 바닥부에 있는 보관 위치에 보관되는 수직재를 구속한다. 동일한 도면에서, 1314'로 지시된 리프팅부는 상승된 리프팅부 위치(B)에 있는 것으로 도시되어 있으며, 부양 수단을 구비하고 화물 선체(1303)의 상부에 있는 보관 위치에 보관되는 수직재를 구속한다. 도 19는 다목적 타워(1360)에 인접한 관 취급 시스템을 보여주는 도 16의 선박의 개략적 단면도이다.
- [0154] 전체 시스템과 관련하여, 본 발명의 제3 측면은 관 보관 선체 또는 이와 유사한 관 보관부를 위한 관 보관 및 취급 시스템을 제공한다. 이러한 관 취급 시스템은 예컨대 시추 타워 또는 다목적 타워(1360)에 사용되는 관의

취급에 사용될 수 있다. 이러한 구성에서, 캐워크(1350)와 같은 트랙은 다목적 타워(1360)에 인접한 일단으로부터 다목적 타워(1360)로부터 멀리 떨어지고 보관 선체(1303)와 그 보관 선체에 보관되는 관에 평행한 타단으로 까지 연장될 수 있다. 트랙(1352)에 의해 지지되는 긴 캐리지(1353)는 트랙을 따라 이동되고 상기 트랙에 대해 종방향으로 배치된 관을 수용하도록 되어 있다. 수용되는 관의 길이는 관의 길이를 따라 이격된 위치에서 캐리지 상에 지지된다.

[0155] 관 보관 선체(1303)는 트랙(1352)의 원격 단부의 측방에 배치된다. 보관 선체(1303)는 다중 관을 적층 형태로 지지하도록 협력 구성되는 수직 관 지지 부재(1327)를 포함한다. 수직 관 지지 부재는 인접 적층체로부터 관을 분리함으로써 관이 들어올려지는 동안 서로 충돌하지 않도록 한다. 보관된 관 너머로 연장되어 보관 위치에 보관된 관을 그 위로 지지하는 가동 수평 지지 수단(1358)이 제공된다. 따라서, 보관된 관은 수직으로 이격된 층으로 보관될 수 있어서 상부에 적층된 다른 관의 중량에 의해 관이 손상되는 것이 방지된다.

[0156] 관 취급 시스템(1304)의 갠트리 빔(1305)은 리프팅부(1314)가 보관 선체 내에 보관되는 관을 구속하고 캐워크(1350)의 트랙(1352) 상의 캐리지(1353)에 지지된 관을 구속하도록 위치될 수 있도록 보관 선체(1303)와 보관 선체에 평행한 캐워크(1350)를 브릿지 연결시킨다. 갠트리 빔(1305)은 보관 선체(1303)를 따라 이동되도록 지지되고, 가이드 마스트(1310)는 갠트리 빔(1305)을 따라 이동되도록 위치된다. 따라서, 관 취급 시스템(1304)은 캐워크는 물론 전체 보관 선체를 커버할 수 있다. 갠트리 빔을 지지하는 가이드는 관 취급 시스템이 예컨대, 관 또는 기타 대상을 수송하기 위해 문폴의 일부 및/또는 시추 바닥부와 같이 보관 선체가 아닌 선박의 일부를 커버할 수 있도록 화물 선체 너머로 연장되는 것이 바람직하다.

[0157] 보관 선체(1303)의 바닥부에 보관된 관의 구속을 위해, 기중기는 갠트리 빔(1305)이 상승될 관의 중간 부분에 자리하도록 위치된다. 돌리(1330)를 통해 갠트리 빔 위에 호이스트(1316)가 설치되는 가이드 마스트(1310)는 리프팅부(1314)가 상승될 관 위로 위치되기까지 갠트리 빔(1305)을 따라 이동된다. 가이드 마스트(1310)의 하단에 접촉 배치되는 가이드 마스트(1310)와 리프팅부(1314)는 도 17에 도시된 상승된 마스트 위치(Y)로부터 도 18에 도시된 하강된 마스트 위치(X)로 하강된다.

[0158] 가이드 마스트(1310)가 하강된 마스트 위치(X)에 위치되면, 리프팅부는 리프팅부(1314')의 위치와 유사한 상승된 리프팅부 위치(B)로부터 리프팅부가 관을 구속하는 리프팅부(1314)의 위치와 유사한 하강된 리프팅부 위치(A)로 하강된다.

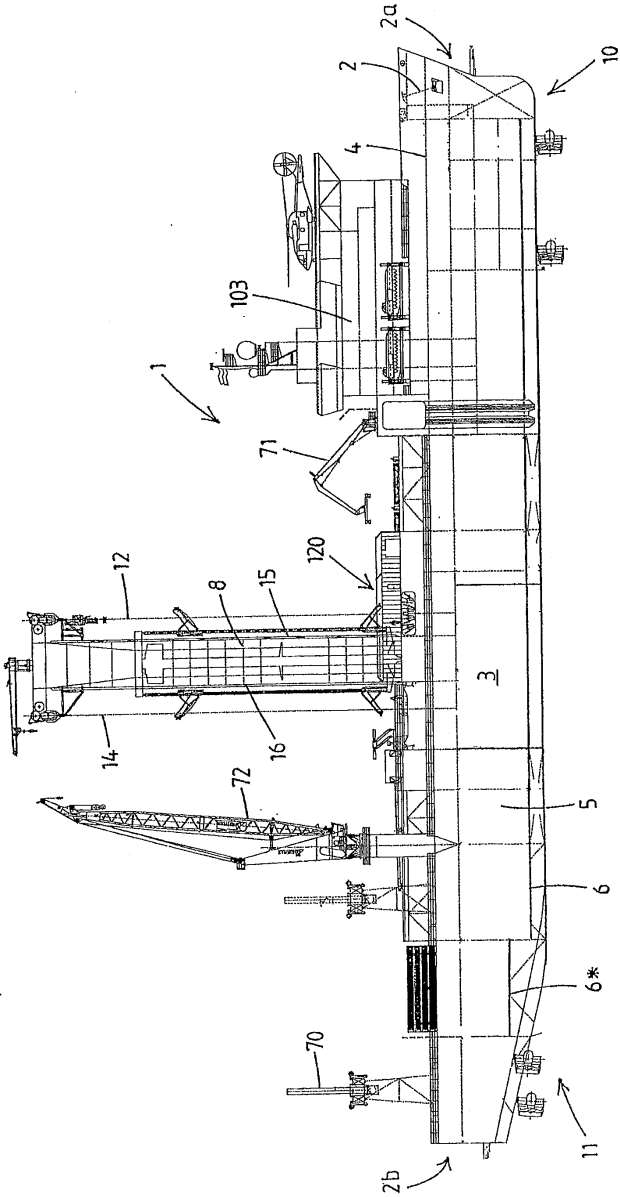
[0159] 이후, 리프팅부(1314)는 상승된 리프팅부 위치(B)로 상승되고, 가이드 마스트(1310)의 하단에 대해 견고하게 위치된 후, 하강된 가이드 마스트 위치(X)로부터 상승된 가이드 마스트 위치(Y)로 상승된다. 상승된 가이드 마스트 위치(Y)에 있을 때, 가이드 마스트는 관이 캐워크(1350) 상의 캐리지(1353) 위로 위치될 때까지 갠트리 빔(1305)을 따라 이동된다. 이후, 가이드 마스트(1310)는 관이 캐리지(1353) 상에 위치될 때까지 하강된다. 캐리지(1353)는 하강된 가이드 마스트 위치(X)보다 높은 위치에 지지되므로, 가이드 마스트(1310)는 리프팅부(1314)를 캐리지 상의 관을 구속 해제하는 위치로 안내할 것이다. 캐리지(1353)가 하강된 가이드 마스트 위치(X)보다 낮은 높이에 지지되면, 가이드 마스트(1310)는 하강된 위치로 하강될 것이고 이후 리프팅부(1314)는 관이 캐리지(1353)에 의해 지지되고 구속 해제될 수 있는 하강된 리프팅부 위치로 하강될 것이다. 관이 캐리지(1353) 상에 위치되면, 캐리지는 관을 다목적 타워로 수송할 수 있다.

[0160] 따라서, 선체 내의 관을 들어올리는 호이스트의 사용에 의해, 부유 구조체(floating structure)에서 낮은 보관 위치에 관을 보관하기 위해 기중기가 깊은 보관 선체의 바닥부에 여전히 도달할 수 있으면서도 가이드 마스트의 길이가 제한된 상태로 유지될 수 있다. 관을 선체의 바닥부로부터 관이 기중기에 의해 들어올려질 수 있는 갑판 근처의 위치로 이동시키는데 별도의 운반 기구가 필요하지 않다. 추가의 실시예에서 다중의 기중기가 예컨대 동일한 관의 단부를 각각 취급하도록 제공될 수 있다.

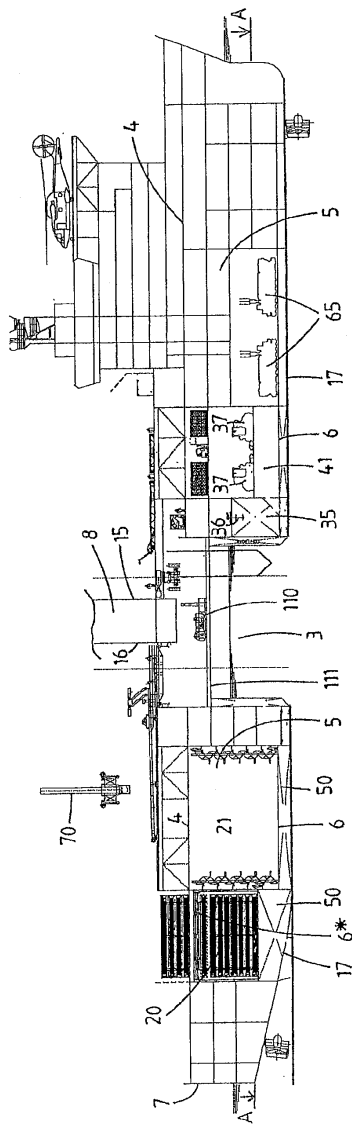
[0161] 본 발명은 전술한 예시적인 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 특허청구범위의 범위 내에 속하는 한 다양한 변형을 포함한다.

도면

도면1



도면2



도면3

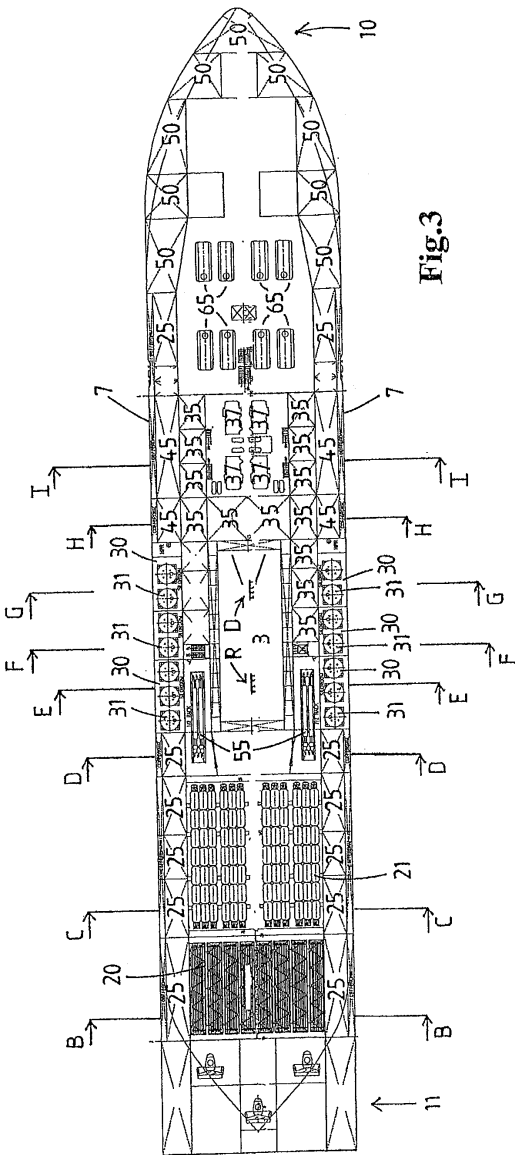
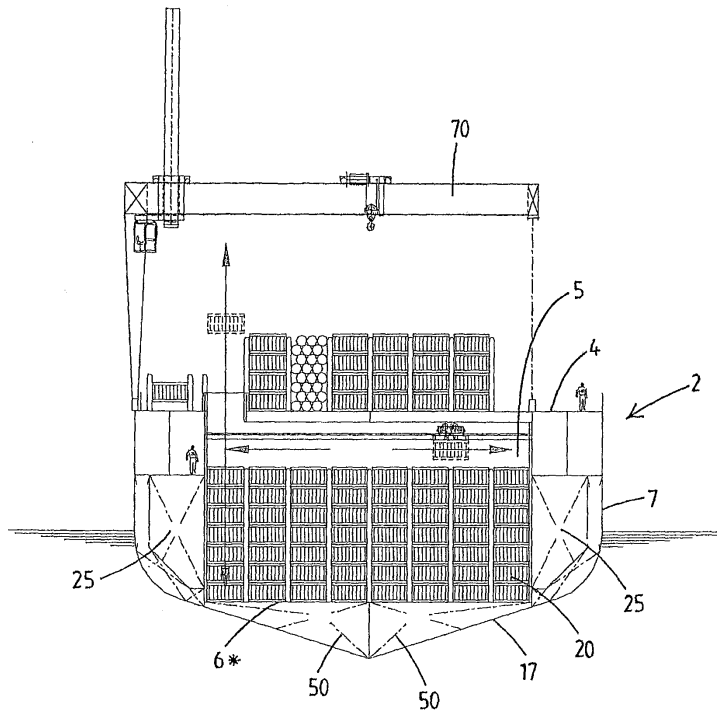
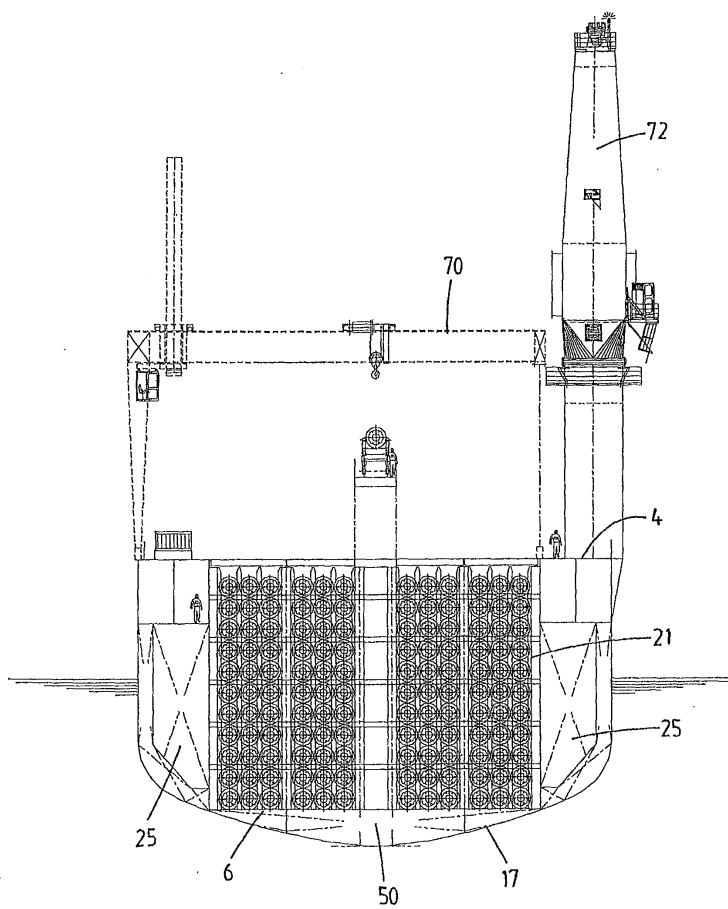


Fig.3

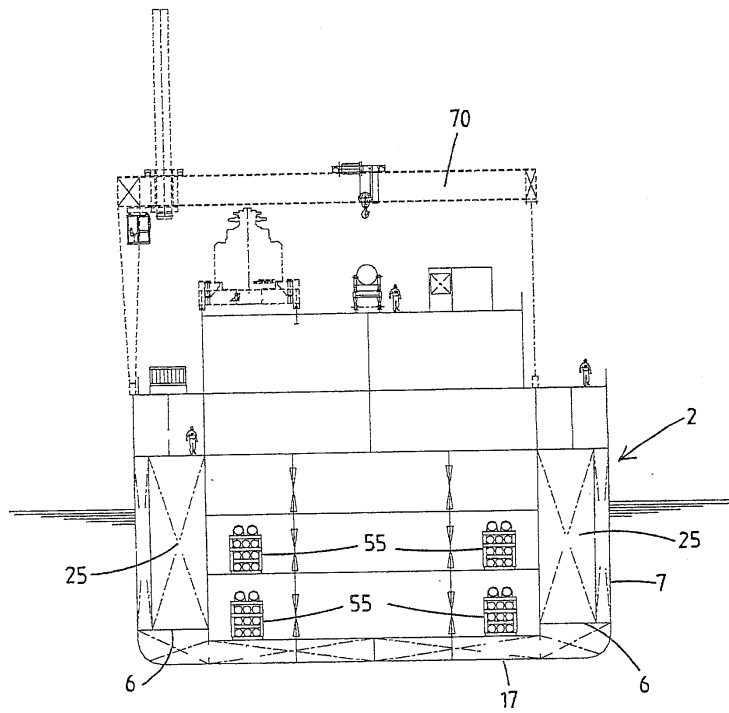
도면4



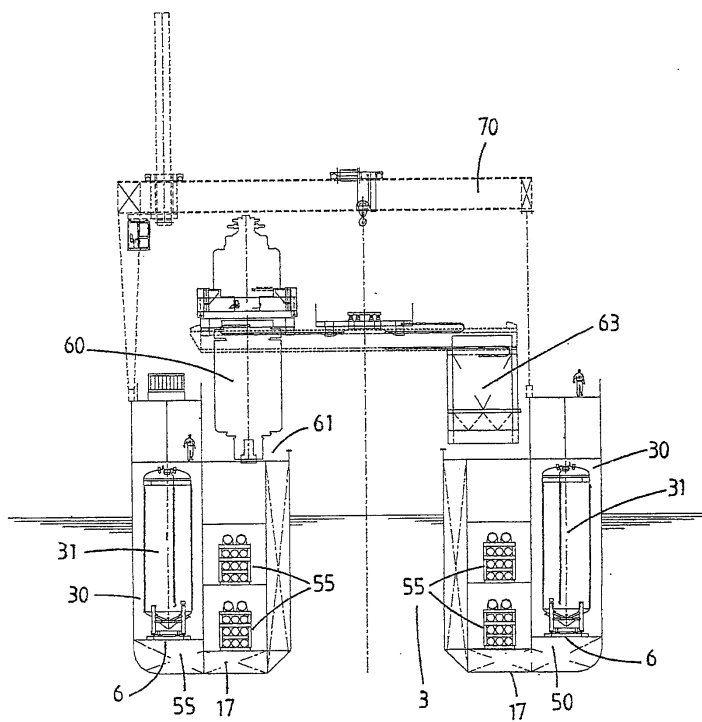
도면5



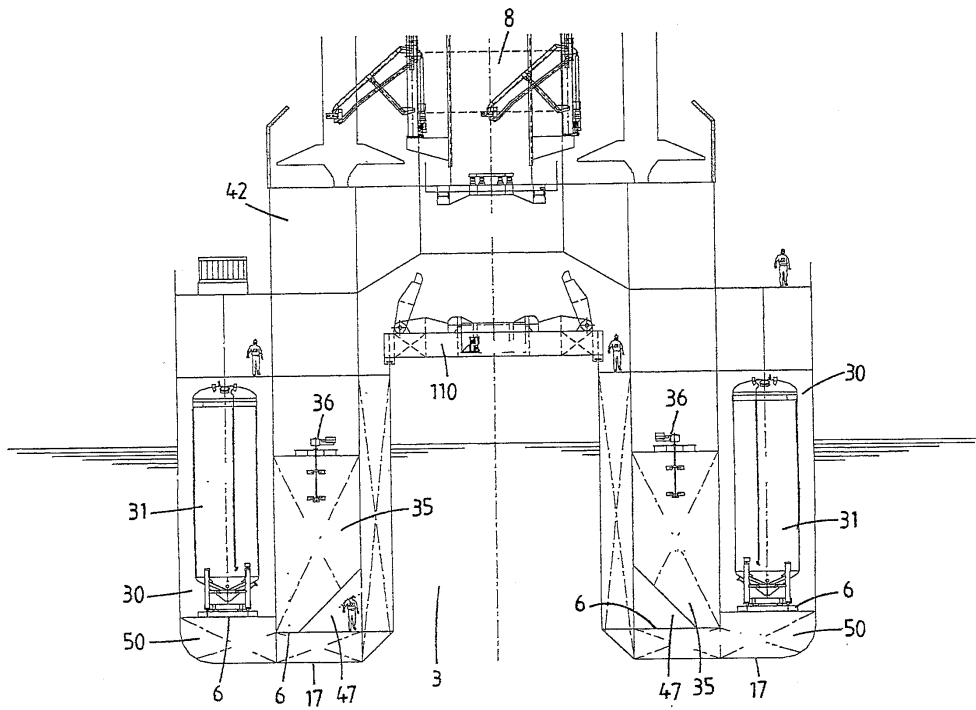
도면6



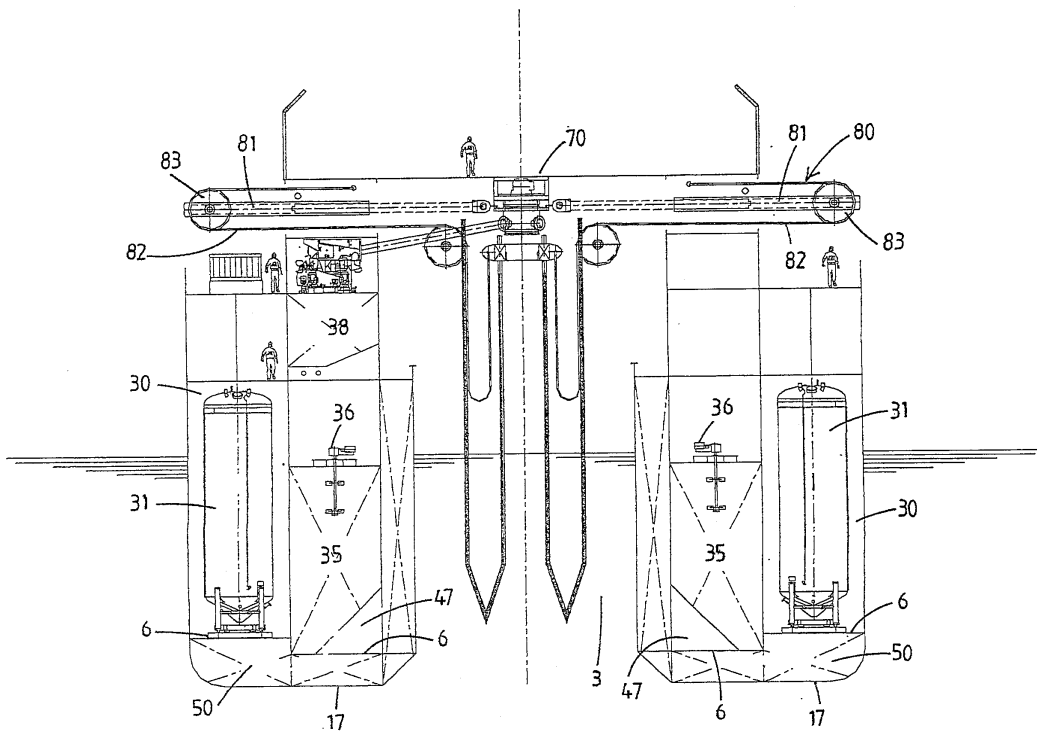
도면7



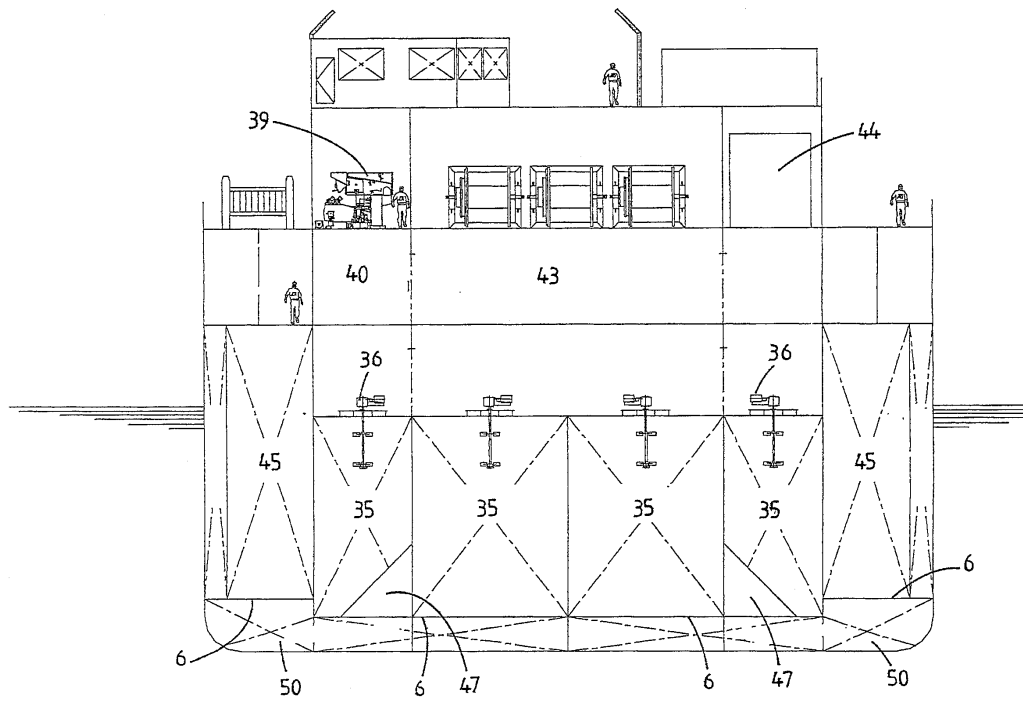
도면8



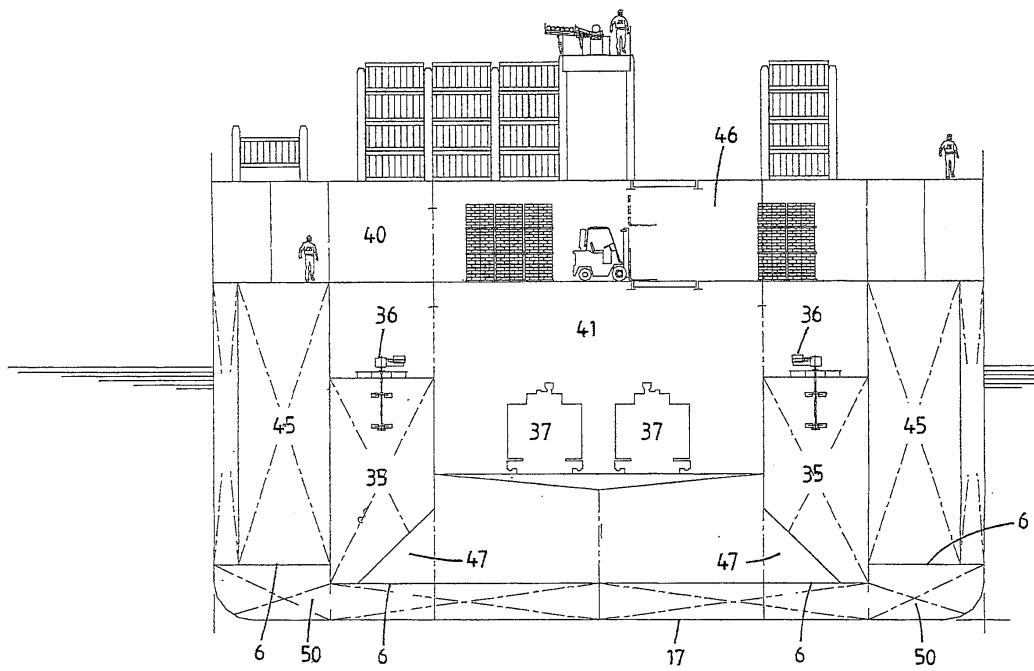
도면9



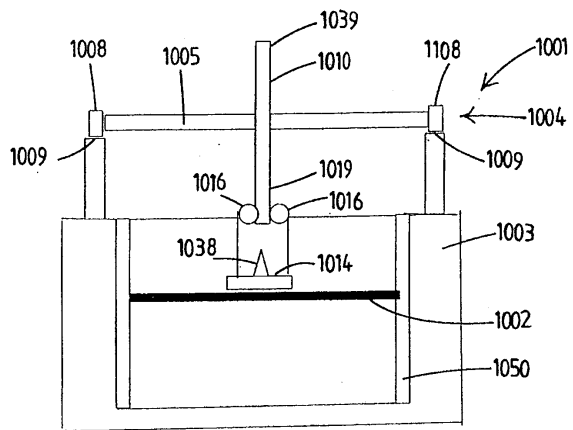
도면10



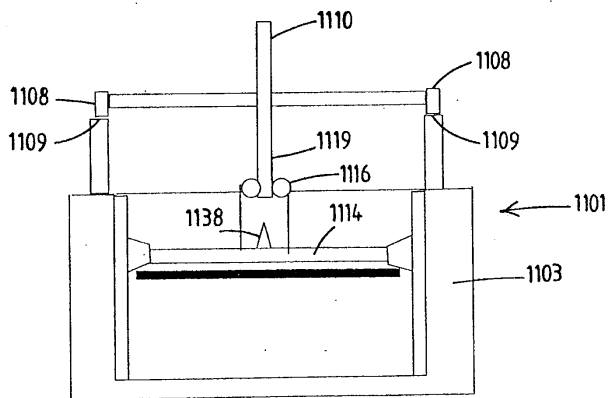
도면11



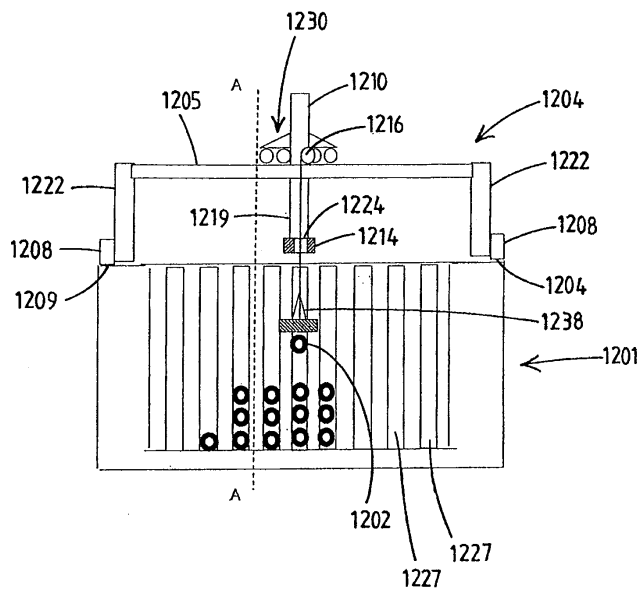
도면12



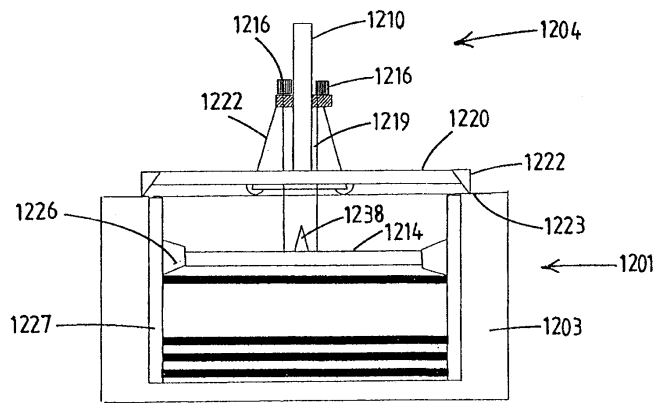
도면13



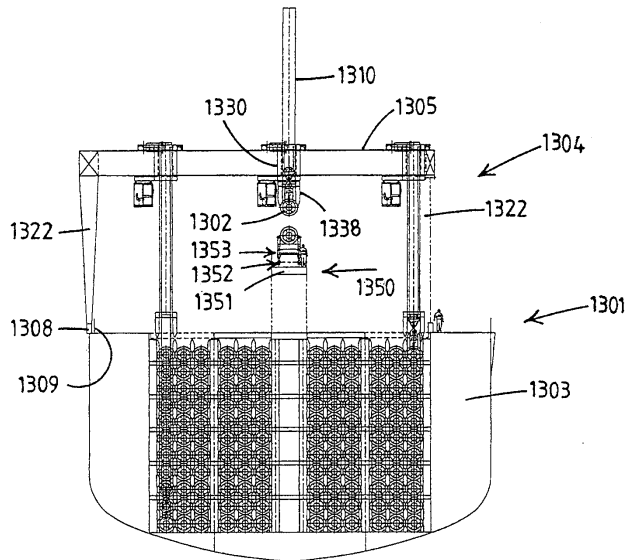
도면14



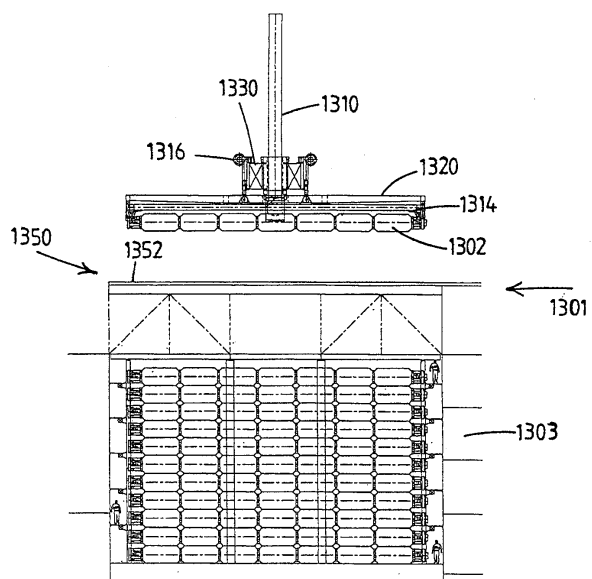
도면15



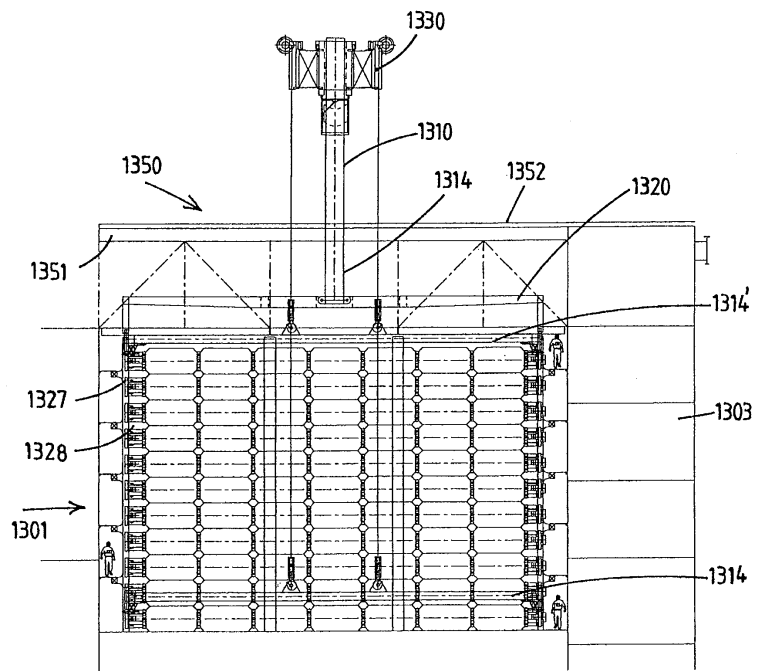
도면16



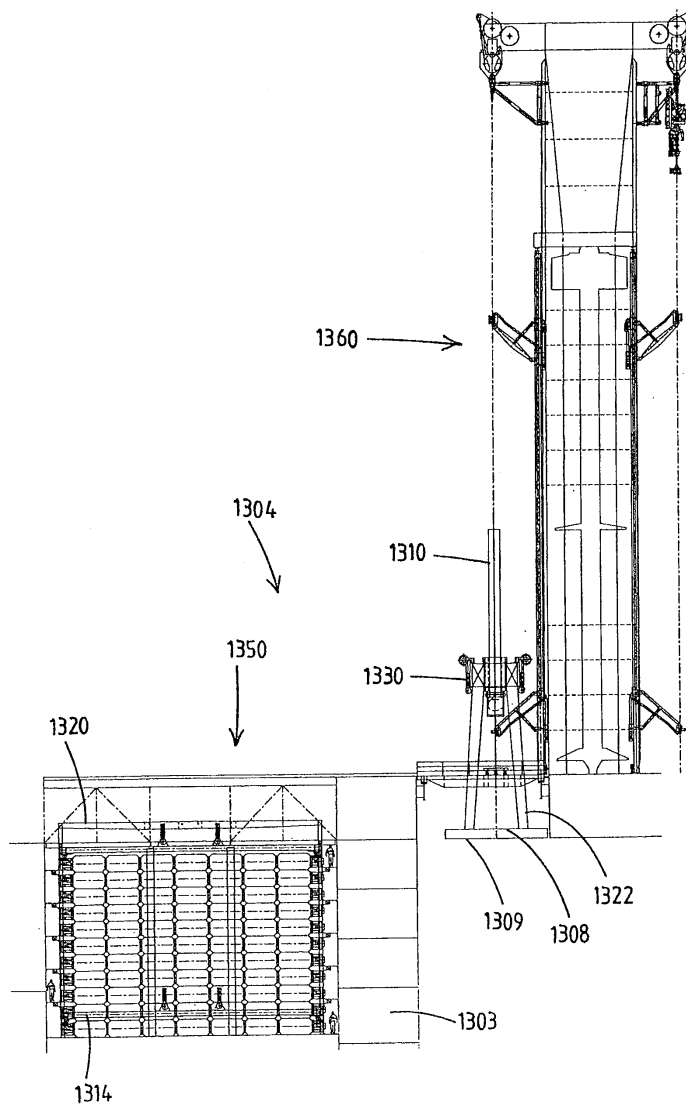
도면17



도면18



도면19



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 시추 바닥부

【변경후】

시추 바닥부