



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월14일

(11) 등록번호 10-1552596

(24) 등록일자 2015년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63B 27/04 (2006.01) B63B 35/44 (2006.01)

B66C 23/60 (2006.01) E21B 15/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0004950

(22) 출원일자 2014년01월15일

심사청구일자 2014년01월15일

(65) 공개번호 10-2015-0085261

(43) 공개일자 2015년07월23일

(56) 선행기술조사문헌

US03605669 A*

KR1020120032128 A*

JP06001587 A

KR1020120035989 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

은광산업 주식회사

부산광역시 강서구 녹산산단46로 67 (송정동)

(72) 발명자

이종열

경상남도 김해시 율하3로 76 중앙하이츠아파트
802동 1202호

황동환

부산광역시 사상구 업궁로 158 대림아파트 102동
2504호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 신성식

(54) 발명의 명칭 해양구조물의 데릭 승강 시스템 및 그 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조

(57) 요약

데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조를 개시한다.

데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조는 구동모터(121)로부터 동력을 전달받으며, 래크(151)와 피니언(140)의 치합구조에 의해서 데릭(100')을 승강시킬 수 있으며, 데릭 레벨 조절 유닛(190)에 의해서 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하되, 드릴플로어(14)에 베이스 플레이트(110)가 고정 설치되며, 상기 데릭(100')을 승강시킬 수 있도록 상기 데릭(100') 하단부를 지지하며 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 타측에 포스트(150)가 수직으로 승강 가능하게 설치되고, 센서(193)가 베이스 플레이트(110)의 로킹 홈(110a)과 포스트(150)의 로킹 홈(150a)의 정렬을 센싱하고, 스톱퍼(160)를 자동으로 작동시켜서 상기 데릭(100')의 위치를 고정한다.

대표도 - 도3

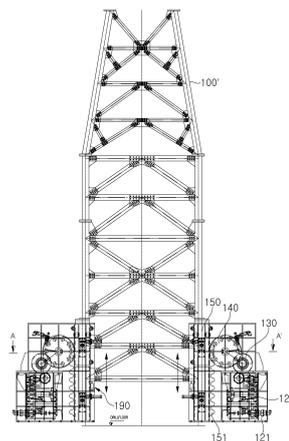


FIG. 3
FRONT SIDE
(LOOKING STARBOARD)

(72) 발명자

배재일

부산광역시 강서구 명지오션시티11로 22 명지두산
위브 포세이돈 104동 805호

정재욱

부산광역시 동래구 명륜로 170 명륜아이파크 109동
403호

박재항

경상남도 창원시 진해구 안창북로 39 풍림아파트
101동 1302호

명세서

청구범위

청구항 1

드릴플로어(14)에 고정 설치되며, 일측 면에 로킹 홈(110a)을 갖는 베이스 플레이트(110); 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 일측에 설치되며, 구동모터(121)와 결합되는 기어박스(120); 상기 기어박스(120)와 결합하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 회전 가능하게 설치되는 중계기어(130); 상기 중계기어(130)에 결합하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 회전 가능하게 설치되는 피니언(140); 데릭(100')을 승강시킬 수 있도록 상기 데릭(100') 하단부를 지지하며, 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 타측에 수직으로 승강 가능하게 설치되고, 상기 피니언(140)과 결합하도록 일면에 래크(151)가 형성되며, 일측 면에 로킹 홈(150a)을 갖는 포스트(150); 상기 로킹 홈(110a)(150a) 안에 선택적으로 삽입되어 상기 포스트(150)의 승강 위치를 고정하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 설치되는 스톱퍼(160); 및 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하여 상기 로킹 홈(110a)(150a)을 정렬시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트(110)의 일측에 설치되는 데릭 레벨 조절 유닛(190)을 포함하되,

상기 데릭 레벨 조절 유닛(190)은

상기 베이스 플레이트(110)에 고정 설치되는 마운팅 브래킷(191); 및 상기 마운팅 브래킷(191)에 설치되고 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하는 유압 실린더(192);를 포함하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 베이스 플레이트(110)에는 상기 로킹 홈(110a)(150a)의 정렬을 센싱하는 센서(193)가 구비되는 것을 특징으로 하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 피니언(140)은 상기 래크(151)에 치합되는 고정핀(142)을 가지며, 상기 스톱퍼(160)를 선택적으로 로킹시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트(110)에 상기 스톱퍼(160)에 결합하는 세이프티 실린더(180)가 설치되는 것을 특징으로 하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 베이스 플레이트(110)에는 래칫트 실린더(ratchet cylinder)(170)가 설치되고, 상기 래칫트 실린더(ratchet cylinder)(170)의 로드(170a)에는 회동 래치(171)가 상기 피니언(140)의 고정핀(142)에 걸리게 되는 구조인 것을 특징으로 하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 베이스 플레이트(110)와 상기 포스트(150)는 상기 데릭(100')의 하부 네 모퉁이를 지지하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 7

드릴플로어(14)에 고정 설치되며, 일측 면에 로킹 홈(110a)을 갖는 베이스 플레이트(110);

상기 베이스 플레이트(110)의 내부 일측에 설치되며, 구동모터(121)와 결합하는 기어박스(120);
 상기 기어박스(120)와 치합(결합)하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 회전 가능하게 설치되는 증계기어(130);
 상기 증계기어(130)에 치합하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 회전 가능하게 설치되는 피니언(140);
 데릭(100')을 승강시킬 수 있도록 상기 데릭(100') 하단부를 지지하며, 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 타측에 수직으로 승강 가능하게 설치되고, 상기 피니언(140)과 치합하도록 일면에 래크(151)가 형성되며, 일측 면에 로킹 홈(150a)을 갖는 포스트(150);
 상기 로킹 홈(110a)(150a) 안에 선택적으로 삽입되어 상기 포스트(150)의 승강 위치를 고정하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 설치되는 스톱퍼(160);
 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하여 상기 로킹 홈(110a)(150a)을 정렬시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트(110)의 일측에 설치되는 데릭 레벨 조절 유닛(190); 및
 상기 베이스 플레이트(110)에는 상기 로킹 홈(110a)(150a)의 정렬을 센싱하고, 상기 스톱퍼(160)를 자동으로 작동시키기 위한 센서(193);를 포함하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,
 상기 데릭 레벨 조절 유닛(190)은
 상기 베이스 플레이트(110)에 고정 설치되는 마운팅 브래킷(191); 및
 상기 마운팅 브래킷(191)에 설치되고, 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하는 유압 실린더(192);를 포함하는 해양구조물의 데릭 승강 시스템.

청구항 9

구동모터(121)로부터 동력을 전달받으며, 래크(151)와 피니언(140)의 치합구조에 의해서 데릭(100')을 승강시킬 수 있으며, 데릭 레벨 조절 유닛(190)에 의해서 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하되, 드릴플로어(14)에 베이스 플레이트(110)가 고정 설치되며, 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 타측에 상기 데릭(100')을 승강시킬 수 있도록 포스트(150)가 상기 데릭(100') 하단부를 지지하고 수직으로 승강 가능하게 설치되고, 센서(193)가 베이스 플레이트(110)의 로킹 홈(110a)과 포스트(150)의 로킹 홈(150a)의 정렬을 센싱하고, 스톱퍼(160)를 자동으로 작동시켜서 상기 데릭(100')의 위치를 고정하는 것을 특징으로 하는 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 해양구조물의 데릭 승강 시스템 및 그 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 시추작업에 사용되는 데릭의 안정적인 수직이동과 데릭 위치고정을 위한 데릭 레벨(level)을 용이하게 조절할 수 있는 해양구조물의 데릭 승강 시스템 및 그 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국제적인 급격한 산업화 현상과 공업이 발전함에 따라 석유와 같은 지구 자원의 사용량은 점차 증가하고 있으며, 이에 따라 오일의 안정적인 생산과 공급이 전 지구적인 차원에서 대단히 중요한 문제로 떠오르고 있다.

[0003] 이러한 이유로 최근에는 육상 시추를 넘어 지금까지 경제성이 없어 무시되어 왔던 군소의 한계 유전이나 심해유전의 개발이 경제에 적합한 시추설비를 구비한 시추선이 개발되어 있다.

[0004] 종래의 해저 시추에는 다른 예인선에 의해서만 항해가 가능하고 계류 장치를 이용하여 해상의 일 점에 정박한 상태에서 해저 시추 작업을 하는 해저 시추 전용의 리그선(rig ship)이나 고정식 플랫폼이 주로 사용되었으나, 최근에는 첨단 시추장비를 탑재하고 자체의 동력으로 항해를 할 수 있도록 일반 선박과 동일한 형태로 제작된

소위, 시추선(drillship)이 개발되어 해저 시추에 사용되고 있다.

- [0005] 이러한 해저의 지하에 존재하는 석유나 가스 등을 시추할 수 있도록 각종 시추장비를 갖춘 리그선 또는 시추선(이하, 시추선)의 중심부에는 해저의 지하에 존재하는 석유나 가스 등을 시추하기 위한 라이저(riser) 또는 드릴 파이프(drill pipe)가 상하로 이동될 수 있도록 문풀(moonpool)이 형성되어 있다.
- [0006] 도 1은 종래 시추선의 시추작업을 도시한 측면도이다.
- [0007] 도 1을 참조하면, 라이저(3) 및 드릴 파이프(4)를 시추선의 중앙에 형성된 문풀(2)을 통해 하향 전진시킴으로써, 해저 바닥(sea bed;5) 아래의 저유지(reservoir;11)에 위치하는 유정(well;12)에 저장되어 있는 해저자원을 시추한다.
- [0008] 라이저(3)는 드릴 파이프(4)를 유정(12)까지 전진시키기 전에 미리 해저 바닥(5)까지 전진하는 부재로서 머드가 되돌아오는 통로를 제공한다.
- [0009] 라이저(3)가 설치되면, 라이저(3) 내부로 드릴 파이프(4)가 해저 지층(10)을 통해 유정(12)까지 하향 전진한다.
- [0010] 이와 같이 라이저(3)를 해저 바닥(5)까지 하향 전진시키거나, 드릴 파이프(4)를 유정(12)까지 전진시킬 경우, 길게 연결된 라이저(3)나 드릴 파이프(4)를 하향 전진시키는 것이 아니라, 짧은 길이의 라이저(3)나 드릴 파이프(4)를 서로 연결하여 하향 전진시킨다.
- [0011] 해저 바닥(5)에는 이상 고압이 드릴 파이프(4)를 타고 올라오는 것을 차단하기 위해 폭발 방지용 스택(blowout preventer;BOP)(6)이 설치된다.
- [0012] 해저 지층(10)에서는 시멘트에 의해 케이싱(7)을 고정한 후, 케이싱 내부로는 드릴비트(9)가 장착된 드릴 파이프(4)를 삽입하여 해저자원을 시추한다.
- [0013] 드릴비트(9)가 땅을 뚫을 때 발생하는 열에 의해 드릴비트(9)가 과열되는 것을 방지하고 윤활작용을 하여 드릴링을 더욱 쉽게 하기 위해서, 드릴 파이프(4) 속으로는 머드(8)가 삽입된다. 이러한 머드는 드릴비트(9)를 통해 빠져 나가 케이싱(7)과 라이저(3)를 통하여 다시 되돌아 오게 된다.
- [0014] 시추 작업이 종료되면, 드릴 파이프(4)는 문풀(2)을 통해 드릴플로어(drill floor)로 운반되어 분리된 후 적재 장소로 운반된다.
- [0015] 도 2는 종래의 데릭 구조를 도시하는 도면이다.
- [0016] 도 2를 참조하면, 종래 시추선은 상부갑판(13)과 상기 상부갑판(13)의 상부에 위치하는 드릴플로어(14)를 구비한다. 상기 드릴 플로어(14)에는 데릭(1)이 설치된다. 파이프 적재공간에 가로로 적재된 드릴 파이프(4)는 세워져서 탑 드라이브(15) 및 로터리 테이블(16)에 의해 파지된다.
- [0017] 2개 이상의 드릴 파이프(4)가 서로 결합된 후, 결합된 드릴 파이프는 셋백 에어리어에 세로로 임시 적재된 후, 시추 작업시 문풀을 통해 하향 전진 된다.
- [0018] 데릭(1)은 드릴 파이프(4) 등의 시추장비를 상하로 승강시키기 위한 것이며, 시추장비에 연결된 와이어 로프를 윈치의 운전에 의해 감거나 풀어서 시추장비를 원하는 위치로 상하 승강시키게 된다.
- [0019] 일반적으로 데릭(1)은 스틸로 만들어진 트러스트형의 타워이며, 높이가 디자인에 따라 차이는 있지만, 약 100m 정도가 되며, 점점 더 깊은 깊이에서의 시추를 위해 대형화되는 추세에 있다.
- [0020] 종래의 데릭은 그 높이가 고정된 구조로 형성되므로, 무게중심이 항상 높게 위치하게 되며, 이로 인하여 선체의 구조적 안정이 매우 취약한 문제점이 있다.
- [0021] 종래의 문제점을 해소하기 위하여 최근에는 데릭의 높이를 조정하는 데릭 승강 장치(특허 공개번호 제2012-0032128호)가 개시된바 있으나, 종래 데릭 승강 장치는 승강 구조가 복잡하고 데릭의 레벨 조정이 용이하지 않아 작업성이 떨어지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0022] (특허문헌 0001) 특허 공개번호 제2012-0032128호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0023] 본 발명은 진술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 시추작업에 사용되는 데릭을 안전하고 신속하게 수직 이동시킬 수 있으며, 데릭 레벨 조정유닛을 이용하여 데릭의 레벨을 손쉽게 안정적으로 조정할 수 있으므로, 시추작업성을 향상시키고 데릭의 무게중심을 낮추어 구조적 안전성을 높일 수 있는 해양구조물의 데릭 승강 시스템 및 그 데릭 승강 시스템의 데릭 높이 조절구조를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0024] 본 발명에 따른 해양구조물의 데릭 승강 시스템은 드릴플로어에 고정 설치되며, 일측 면에 로킹 홈을 갖는 베이스 플레이트; 상기 베이스 플레이트의 내부 일측에 설치되며, 구동모터와 결합하는 기어박스; 상기 기어박스와 치합하도록 상기 베이스 플레이트에 회전 가능하게 설치되는 중계기어; 상기 중계기어에 치합하도록 상기 베이스 플레이트에 회전 가능하게 설치되는 피니언; 데릭을 승강시킬 수 있도록 상기 데릭 하단부를 지지하며, 상기 베이스 플레이트의 내부 타측에 수직으로 승강 가능하게 설치되고, 상기 피니언과 치합하도록 일면에 래크가 형성되며, 일측 면에 로킹 홈을 갖는 포스트; 상기 로킹 홈 안에 선택적으로 삽입되어 상기 포스트의 승강 위치를 고정하도록 상기 베이스 플레이트에 설치되는 스톱퍼; 및 상기 데릭의 레벨을 조정하여 상기 로킹 홈을 정렬시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트의 일측에 설치되는 데릭 레벨 조절 유닛;을 포함한다.

[0025] 상기 데릭 레벨 조절 유닛은 상기 베이스 플레이트에 고정 설치되는 마운팅 브래킷; 및 상기 마운팅 브래킷에 설치되고 상기 데릭의 레벨을 조정하는 유압 실린더;를 포함한다.

[0026] 상기 베이스 플레이트에는 상기 로킹 홈의 정렬을 센싱하는 센서가 구비될 수 있다.

[0027] 상기 피니언은 상기 래크에 치합되는 고정핀을 갖는다.

[0028] 상기 베이스 플레이트에는 래칫트 실린더(ratchet cylinder)가 설치되고, 상기 래칫트 실린더(ratchet cylinder)의 로드에는 회동 래치가 상기 피니언의 고정핀에 걸리게 되는 구조이다.

[0029] 상기 스톱퍼를 선택적으로 로킹시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트에는 상기 스톱퍼에 결합하는 세이프티 실린더가 설치된다.

[0030] 상기 베이스 플레이트와 상기 포스트는 상기 데릭의 하부 네 모퉁이를 지지하도록 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0031] 본 발명에 따르면, 데릭 레벨 조정 유닛을 이용하여 데릭의 레벨을 안전하고 손쉽게 조정하여 고정할 수 있으므로, 시추 운전 작업성을 향상시킬 수 있으며, 데릭 높이를 조정하여 데릭의 무게중심을 낮추어 선체의 구조적 안전성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 도 1은 종래 시추선의 시추작업을 도시한 측면도

도 2는 종래 데릭의 구조를 도시하는 도면

도 3은 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도

도 4는 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도

도 5는 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도

도 6은 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도

도 7은 도 3의 요부발췌 확대도

도 8은 도 7의 평면도

도 9는 도 7의 요부발췌 확대도

도 10은 도 3의 A-A'선 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양구조물의 데릭 승강 시스템 및 그 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조를 설명하기로 한다.
- [0034] 도 3은 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도(좌현 측), 도 4는 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도(우현 측), 도 5는 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도(전면 측), 도 6은 본 발명에 따른 해양구조물의 승강구조형 데릭을 보인 측면도(후면 측), 도 7은 도 1의 요부발췌 확대도, 도 8은 도 7의 평면도, 도 9는 도 7의 요부발췌 확대도 그리고, 도 10은 도 3의 A-A'선 단면도이다.
- [0035] 위 도면을 참조하면, 본 발명은 시추작업시 시추용 파이프를 지탱하는 구조물인 데릭의 수직이동 및 위치고정을 할 수 있는 장치로서, 육상뿐만 아니라 해상에서의 시추작업시에도 시추용 파이프를 지지하는 기능을 하는 구조물이라면 데릭(derrick)에 한정되지 않고, 마스트(mast)에도 본 발명을 적용할 수 있음은 물론이다.
- [0036] 도 3 내지 도 10을 참조하면, 본 발명에 따른 해양구조물의 데릭 승강 시스템은 드릴플로어(14)에 설치되며, 일측 면에 로킹 홈(110a)을 갖는 베이스 플레이트(110)를 구비한다.
- [0037] 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 일측에 구동모터(유압모터)(121)와 결합하는 기어박스(120)가 설치된다.
- [0038] 상기 기어박스(120)와 치합(결합)하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 회전 가능하게 중계기어(130)가 설치된다.
- [0039] 상기 중계기어(130)에 치합하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 피니언(140)이 회전 가능하게 설치된다.
- [0040] 데릭(100')을 승강(상승하강)시킬 수 있도록 상기 데릭(100') 하단부를 지지하며, 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 타측에 스톱퍼(160)가 수직으로 승강 가능하게 설치된다.
- [0041] 상기 스톱퍼(160)는 상기 피니언(140)과 치합하도록 일면에 래크(151)가 형성되며 일측 면에 로킹 홈(150a)을 갖는다.
- [0042] 상기 포스트(150)의 승강 위치를 고정하도록 상기 베이스 플레이트(110)에 스톱퍼(160)가 설치된다.
- [0043] 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하여 상기 로킹 홈(110a)(150a)을 정렬시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트(110)의 일측에 데릭 레벨 조절 유닛(190)이 설치된다.
- [0044] 상기 데릭 레벨 조절 유닛(190)은 상기 베이스 플레이트(110)에 고정 설치되는 마운팅 브래킷(191); 및 상기 마운팅 브래킷(191)에 설치되고 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하는 유압 실린더(192);를 포함한다.
- [0045] 상기 유압 실린더(192)는 마운팅 브래킷(191)에 고정되는 유압 실린더 바디(192a)와, 유압에 의해서 상하로 승강하면서 데릭(100')의 레벨을 조정하는 로드(192b)로 구성될 수 있다.
- [0046] 상기 베이스 플레이트(110)에는 상기 로킹 홈(110a)(150a)의 정렬을 센싱하는 센서(193)가 구비될 수도 있다. 상기 피니언(140)은 상기 래크(151)에 치합되는 고정핀(142)을 갖는다.
- [0047] 상기 베이스 플레이트(110)에는 래칫트 실린더(ratchet cylinder)(170)가 설치되고, 상기 래칫트 실린더(ratchet cylinder)(170)의 로드(170a)에는 회동 래치(171)가 상기 피니언(140)의 고정핀(142)에 걸리게 되는 구조이다.
- [0048] 다시 말해, 상기 포스트(150)가 상승하는 방향으로 상기 피니언(140)이 회전하는 경우에 회동 래치(171)는 상기 피니언(140)의 회전에 영향을 주지 않지만, 데릭(100')이 일정 높이로 상승한 상태에서 유압 라인 파손에 의한 안전 사고의 위험을 방지하기 위하여 회동 래치(171)는 상기 피니언(140)의 회전에 제한을 주도록 구성된다.
- [0049] 상기 스톱퍼(160)를 선택적으로 로킹시킬 수 있도록 상기 베이스 플레이트(110)에는 상기 스톱퍼(160)에 결합하는 셰이프티 실린더(180)가 설치된다. 상기 셰이프티 실린더(180)는 상기 스톱퍼(160)를 로킹시키는 역할을 한다.
- [0050] 상기 베이스 플레이트(110)와 상기 포스트(150)는 상기 데릭(100')의 하부 네 모퉁이를 지지하도록 배치될 수

있다.

- [0051] 한편, 본 발명에 따른 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조는 구동모터(121)로부터 동력을 전달받으며, 래크(151)와 피니언(140)의 치합구조에 의해서 데릭(100')을 승강시킬 수 있으며, 데릭 레벨 조절 유닛(190)에 의해서 상기 데릭(100')의 레벨을 조정하도록 구성된다.
- [0052] 드릴플로어(14)에는 베이스 플레이트(110)가 고정 설치된다. 상기 베이스 플레이트(110)의 내부 타측에 상기 데릭(100')을 승강시킬 수 있도록 포스트(150)가 상기 데릭(100') 하단부를 지지하고 수직으로 승강 가능하게 설치된다.
- [0053] 센서(193)는 베이스 플레이트(110)의 로킹 홈(110a)과 포스트(150)의 로킹 홈(150a)의 정렬을 센싱하고, 스톱퍼(160)를 자동으로 작동시켜서 상기 데릭(100')의 위치를 고정하도록 한다.
- [0054] 이하, 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 해양구조물의 데릭 승강 시스템 및 그 데릭 승강 시스템의 데릭 레벨 조절구조에서의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0055] 시추선이 시추지점으로 이동하거나 태풍 등의 재난에 의한 피항의 경우에는 데릭(100')을 하강하여 데릭 구조물의 무게중심으로 낮추게 된다. 반면에, 시추 작업시에는 데릭(100')을 상승시키도록 한다.
- [0056] 데릭(100')을 상승시키는 과정을 살펴보면, 기어박스(120)에 치합된 구동모터(121)가 구동하여 기어박스(120)에 치합된 중계기어(130)를 회전시키면, 중계기어(130)에 치합된 피니언(140)이 회전한다.
- [0057] 피니언(140)의 고정핀(142)이 래크(150)에 치합되어 있으므로, 피니언(140)의 회전에 의해서 래크(150)가 상승한다. 이때, 래크(150)에 일체로 구성된 포스트(110)가 상승하고 그 포스트(110)에 설치된 데릭(100')이 상승하게 된다.
- [0058] 그 다음, 상기 포스트(150)의 승강 위치를 고정(로킹)하도록 상기 로킹 홈(110a)(150a) 안에 스톱퍼(160)를 삽입 고정하여야 하는바, 이를 위해서 데릭(100')의 레벨을 조정하여야 한다. 하지만, 데릭(100')의 무게가 고 하중이므로 데릭(100')의 레벨을 정확하게 맞추기 어렵고, 데릭(100')의 레벨이 정확하게 맞추어진 경우에도 시간이 지체되면 데릭(100')의 고 하중에 의해서 데릭(100')의 레벨이 하방으로 처지게 된다.
- [0059] 이와 같이 데릭(100')의 레벨이 정확하게 맞지 않을 경우에, 상기 로킹 홈(110a)(150a)이 정렬되지 못하여 상기 스톱퍼(160)를 상기 로킹 홈(110a)(150a) 안으로 삽입하여 로킹할 수 없다. 따라서, 현장에서는 데릭(100')의 레벨링 작업을 수차례 반복적으로 수행하므로 작업이 어렵지만, 본 발명에서는 데릭 레벨 조절 유닛(190)을 이용하여 데릭(100')의 레벨을 손쉽게 조정할 수 있다.
- [0060] 즉, 본 발명에서는 데릭 레벨 조절 유닛(190)을 구동하여, 데릭(100')을 상방으로 들어올리고 천천히 하강시켜서 상기 데릭(100')의 레벨을 정확한 위치에 세팅하여 상기 로킹 홈(110a)(150a)을 정렬시킴으로써, 상기 로킹 홈(110a)(150a) 안으로 상기 스톱퍼(160)를 쉽고 편리하게 삽입하여 로킹할 수 있다.
- [0061] 한편, 상기 로킹 홈(110a)(150a)의 정렬은 작업자가 육안으로 확인할 수도 있지만, 센서(193)가 상기 로킹 홈(110a)(150a)의 정렬을 확인할 수도 있다. 센서(193)를 이용하는 경우 작업 안전성은 물론 정확성을 높일 수 있다.
- [0062] 또한, 센서(193)에서 상기 로킹 홈(110a)(150a)의 정렬을 확인하면, 그 센싱 신호가 제어부(미도시)에 전달되어 제어부에서는 상기 스톱퍼(160)를 자동으로 작동시켜서 데릭(100')의 위치를 로킹할 수 있다. 이와 같이 데릭(100')을 승강시켜서 레벨링하고 로킹하는 일련의 과정이 전 자동으로 구현될 수 있다.
- [0063] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 데릭 레벨 조절 유닛을 이용하여 데릭을 안전하고 손쉽게 조정하여 고정할 수 있으므로 시추 운전 작업성을 향상시킬 수 있으며, 데릭 높이를 조정하여 데릭의 무게중심을 낮추어 구조적 안전성을 높일 수 있다.
- [0064] 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정 또는 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

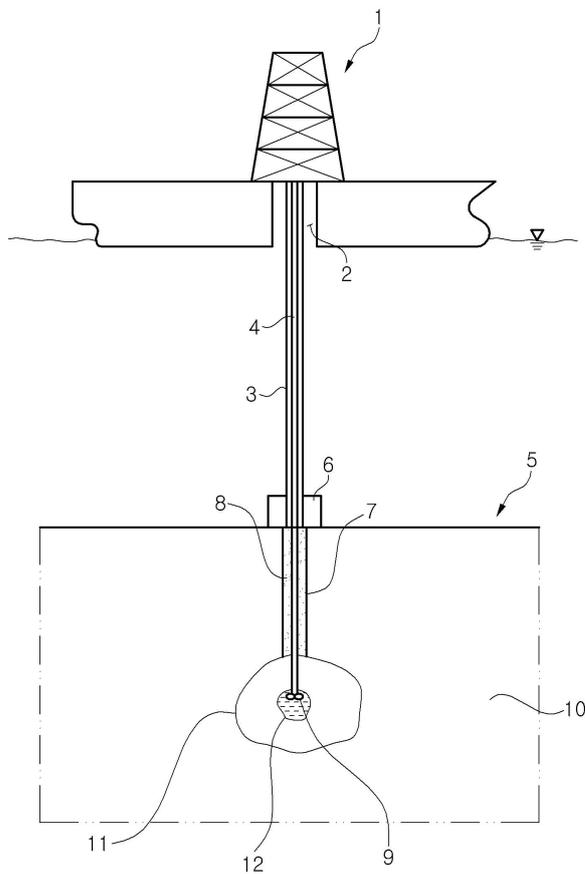
부호의 설명

- [0065] 14: 드릴플로어

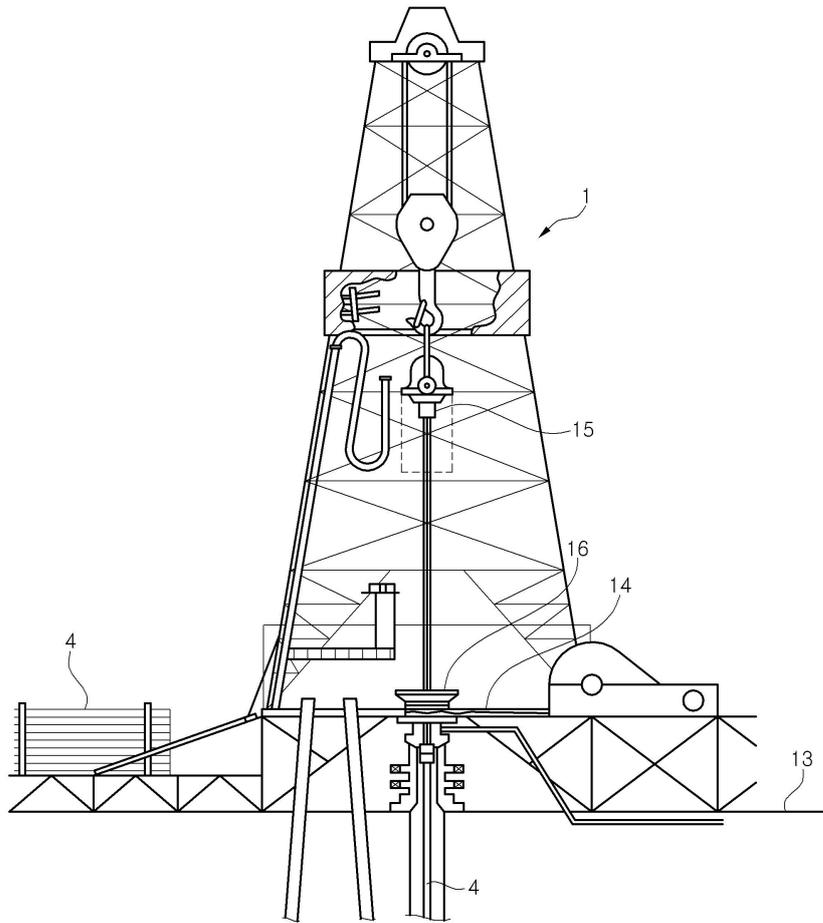
- 100': 데릭
- 110: 베이스 플레이트
- 120: 기어박스
- 121: 구동모터
- 130: 중계기어
- 140: 피니언
- 142: 고정핀
- 150: 포스트
- 151: 래크
- 160: 스톱퍼
- 170: 래칫트 실린더
- 180: 세이프티 실린더
- 190: 데릭 레벨 조절 유닛
- 191: 마운팅 브래킷
- 192: 유압 실린더

도면

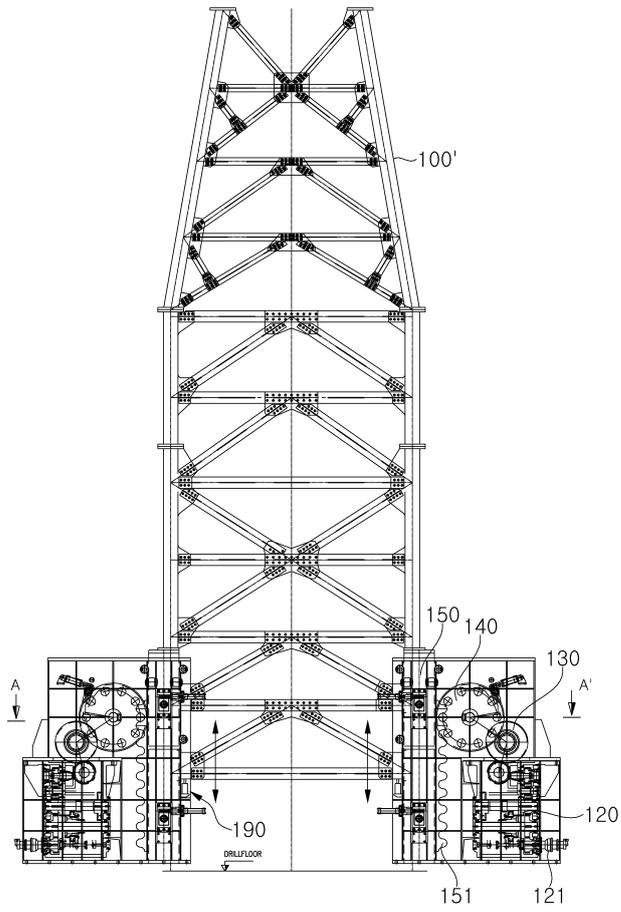
도면1



도면2

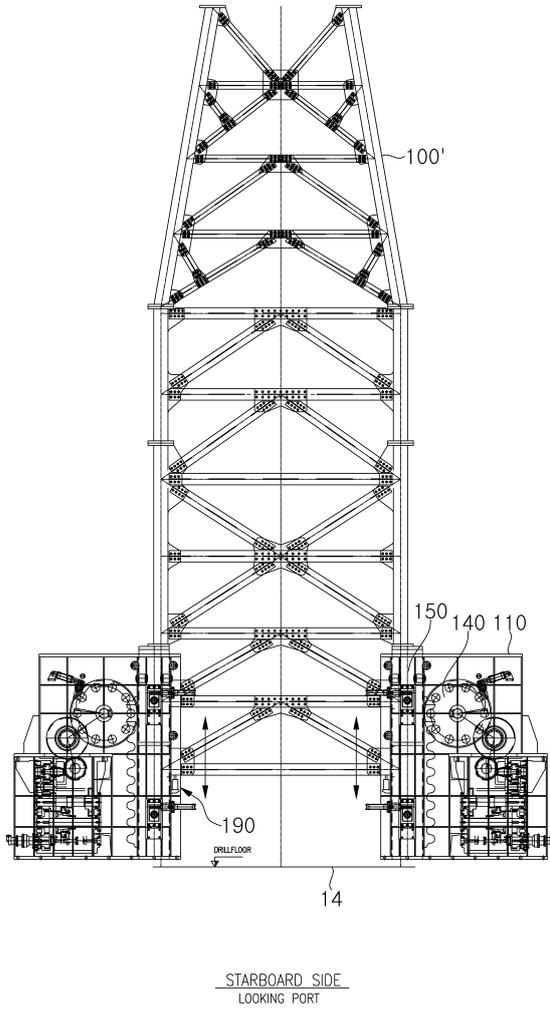


도면3

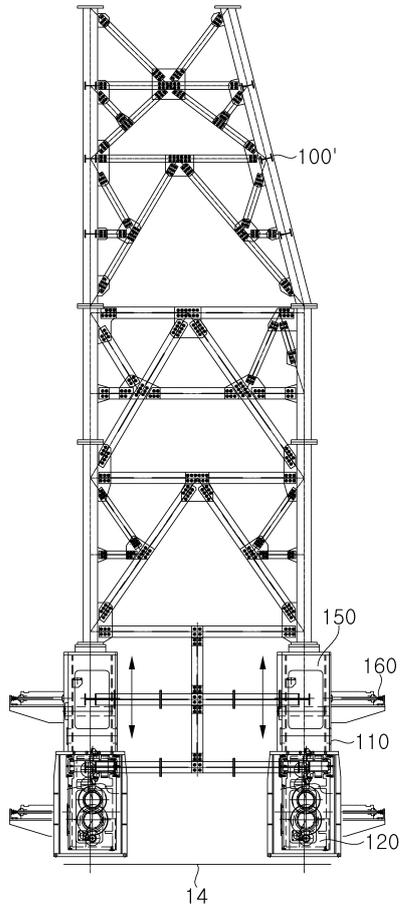


PORT SIDE
LOOKING STARBOARD

도면4

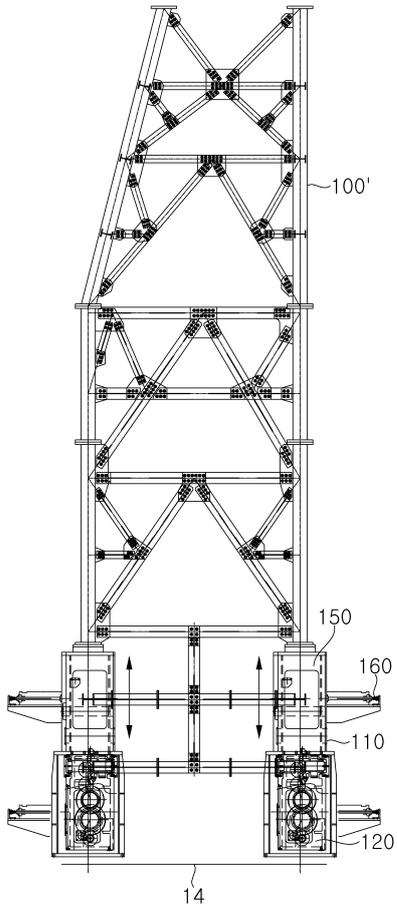


도면5



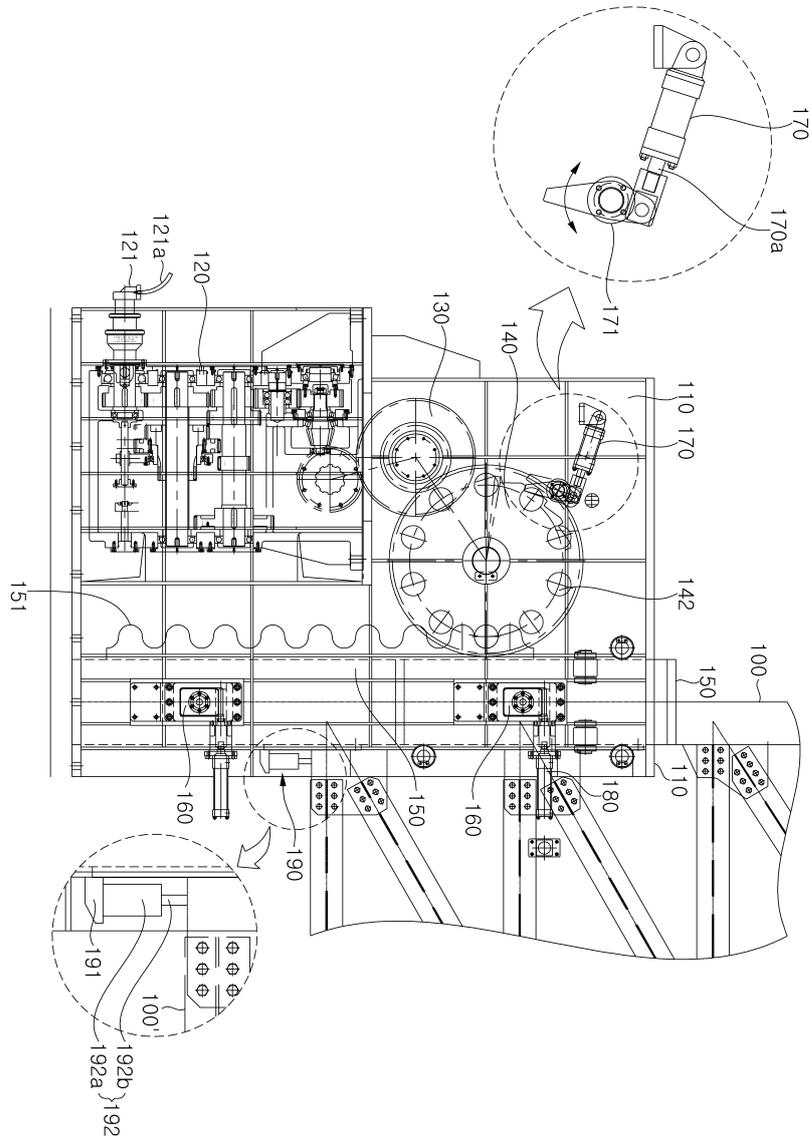
FORWARD SIDE
LOOKING AFT

도면6

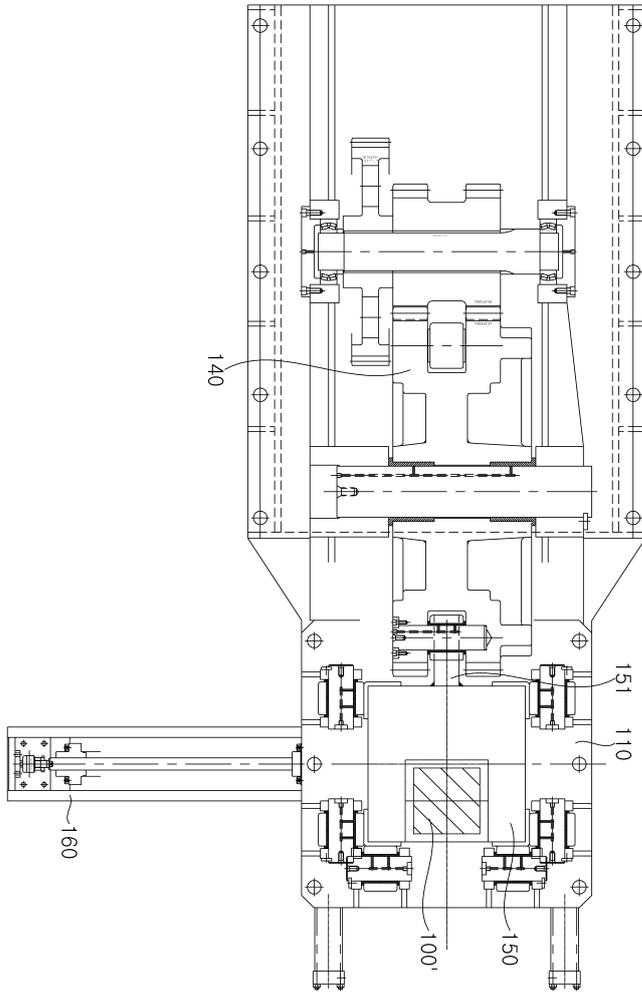


AFT SIDE
LOOKING FORWARD

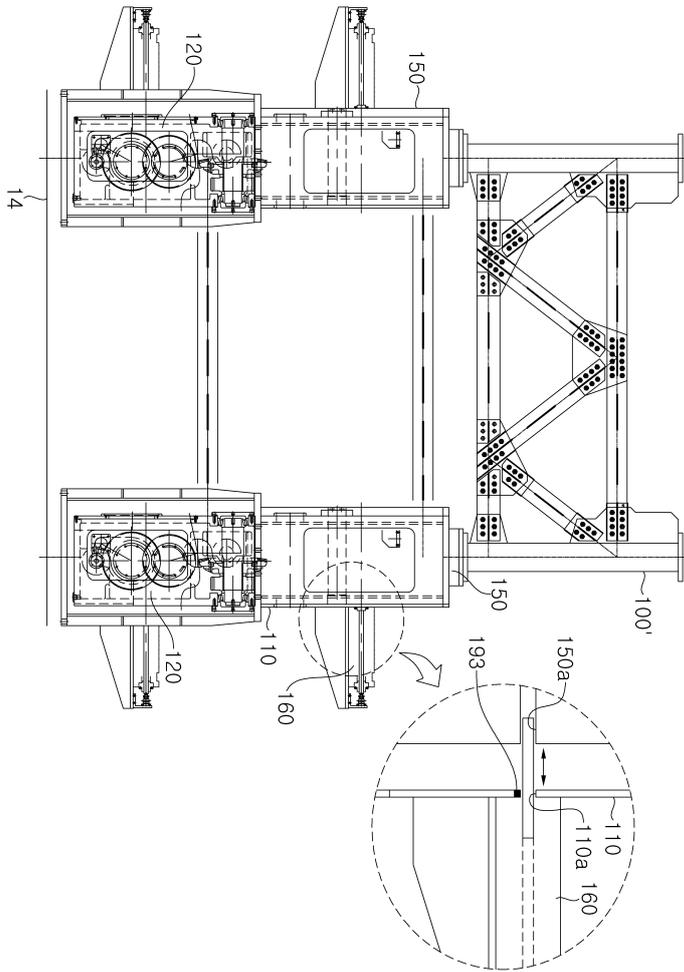
도면7



도면8



도면9



도면10

