



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2013-0061807  
 (43) 공개일자 2013년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B63B 35/44 (2006.01) E21B 15/02 (2006.01)  
 B63B 27/10 (2006.01) E21B 17/01 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0128061  
 (22) 출원일자 2011년12월02일  
 심사청구일자 2011년12월02일

(71) 출원인  
 대우조선해양 주식회사  
 서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)  
 (72) 발명자  
 민준영  
 경남 거제시 능포동 능포아파트 3동 203호  
 (74) 대리인  
 특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 7 항

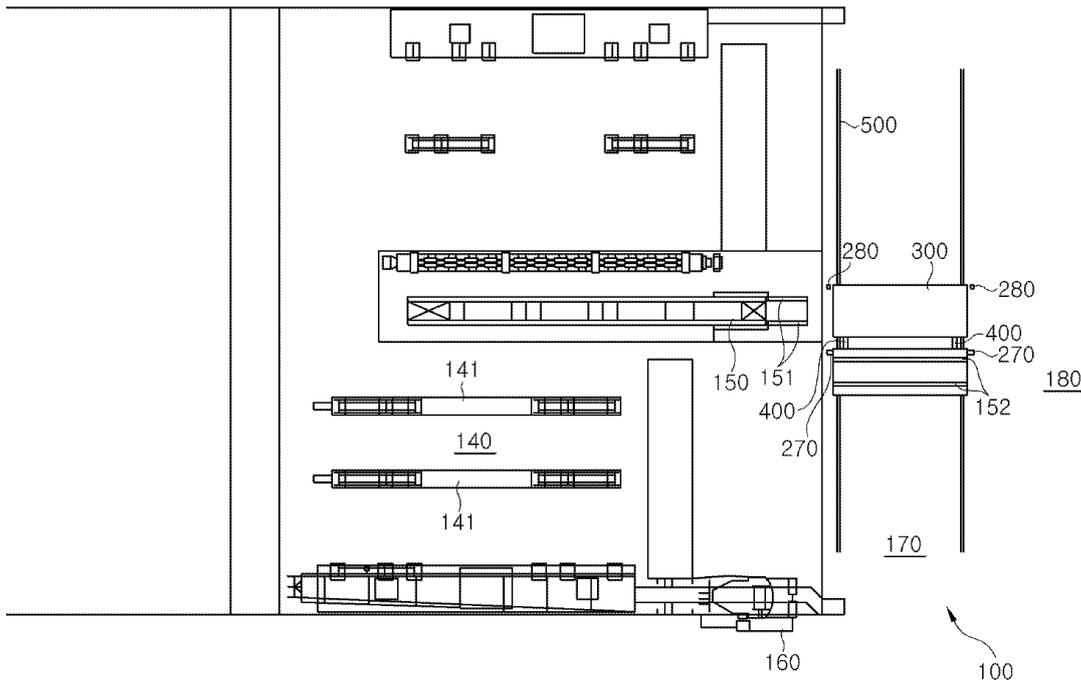
(54) 발명의 명칭 **시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치**

**(57) 요약**

본 발명은 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 번거롭고 많은 시간이 소요되는 추가적인 작업이 필요없이 라이저 브리지(riser bridge)와 BOP(blow out preventer) 핸들링 크레인의 간섭을 피하면서 라이저의 이송 및 BOP 핸들링 크레인의 원활한 이동을 보장하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치는 시추선(100)의 선체 상부갑판에 홈을 형성하여 BOP 설치 작업공간(170)을 배치하고, 상기 BOP 설치 작업공간(170)의 인근 상부갑판에 형성된 BOP 크레인레일(500)을 따라 이동하는 BOP 크레인(300); 상기 BOP 크레인 레일(500)을 따라 이동할 수 있도록 제작하되, 상기 BOP 설치 작업공간(170)의 상부를 가로질러 라이저(141)를 운반하는 라이저 브리지(200); 및 상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)를 해체가능하도록 결합시키는 하나 이상의 체결수단(400);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

시추선(100)의 선체 상부갑판에 홈을 형성하여 BOP 설치 작업공간(170)을 배치하고, 상기 BOP 설치 작업공간(170)의 인근 상부갑판에 형성된 BOP 크레인레일(500)을 따라 이동하는 BOP 크레인(300);

상기 BOP 크레인 레일(500)을 따라 이동할 수 있도록 제작하되, 상기 BOP 설치 작업공간(170)의 상부를 가로질러 라이저(141)를 운반하는 라이저 브리지(200); 및

상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)를 해체가능하도록 결합시키는 하나 이상의 체결수단(400);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 체결수단(400)은,

상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)에 대응되도록 각각 형성되어, 서로 맞물려서 상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)를 결합시키는 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250);

상기 브리지 후크(250)의 하부에 연결되는 탄성부(260);

상기 탄성부(260)가 상기 라이저 브리지(200)에 지지될 수 있도록 하는 지지부(261); 및

맞물린 상기 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250)를 해체할 수 있는 후크 해체수단(270);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

### 청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250)는,

상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)로부터 돌출하여, 각각의 단부에 서로 반대방향으로 돌출된 걸림턱(351, 251)을 형성하고,

상기 걸림턱(351, 251)의 높이(h)는 상기 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250)가 결합된 상태에서 상기 탄성부(260)에 압축력이 발생하지 않도록 정해지지는 것;

을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

### 청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 후크 해체수단(270)은,

상기 브리지 후크(250)의 후단부에 형성된 래크(271);

상기 래크(271)와 맞물리도록 설치되는 피니언(272);

상기 피니언(272)의 중심에 일단이 고정연결되고 상기 피니언(272)과 함께 회전하되, 타단이 상기 라이저 브리지(200)의 외측으로 연장되는 레버 횡부재(274); 및

상기 레버횡부재(274)의 타단에 종방향으로 돌출되는 레버 종부재(273);를 포함하되,

상기 레버 종부재(273)는 상기 BOP 크레인 레일(500) 인근에 설치되는 라이저브리지 위치고정부재(280)에 걸려 회전됨으로서 상기 브리지 후크(250) 및 크레인 후크(350)를 분리시켜 상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)를 해체하는 것;

을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

### 청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 BOP 설치 작업공간(170)은 드릴플로어(180)와 라이저 저장소(140) 사이에 위치하는 것;  
을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서,

상기 BOP 크레인(300)에는 상기 레일(500)을 따라 상기 BOP 크레인(300)이 이동할 수 있도록 하는 구동부가 마련되는 것;

을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

**청구항 7**

시추선(100)의 선체 상부갑판에 홈을 형성하여 BOP 설치 작업공간(170)을 배치하고, 상기 BOP 설치 작업공간(170)의 인근 상부갑판에 형성된 BOP 크레인레일(500)을 따라 이동하는 BOP 크레인(300); 및

상기 BOP 크레인레일(500)을 따라 이동할 수 있도록 제작하되, 상기 BOP 설치 작업공간(170)의 상부를 가로질러 라이저(141)를 운반하는 라이저 브리지(200);를 포함하고,

상기 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)는 서로 해체가능하도록 결합되는 것;

을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 번거롭고 많은 시간이 소요되는 추가적인 작업이 필요없이 라이저 브리지(riser bridge)와 BOP(blow out preventer) 핸들링 크레인의 간섭을 피하면서 라이저의 이송 및 BOP 핸들링 크레인의 원활한 이동을 보장하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[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 지금까지 경제성이 없어 무시되어 왔던 군소의 한계 유전(marginal field)이나 심해유전의 개발이 경제성을 가지게 되었다. 따라서, 해저 채굴 기술의 발달과 더불어 이러한 유전의 개발에 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, 시추선이라 한다)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 해수면에서 시추작업을 수행하고 있는 종래의 시추선을 도시한 측면도이다.

[0007] 작업자는 라이저(4) 및 드릴 파이프(5)를 시추선의 중앙에 형성된 문풀(3)을 통해 하향 전진시키므로써 해저바닥(sea bed)(6) 아래의 암반(12)에 위치하는 유정(well)(13)에 저장되어 있는 해저자원을 시추한다.

[0008] 상기 라이저(4)는 드릴 파이프(5)를 상기 유정(13)까지 전진시키기 전에 미리 상기 해저바닥(6)까지 전진되는 부재로서 상기 드릴 파이프(5)가 해수에 노출되는 것을 방지한다. 상기 라이저(4)가 설치되면 라이저(4) 내부로 드릴 파이프(5)가 해저지층(11)을 통해 상기 유정(13)까지 하향 전진된다.

[0009] 이와 같이 라이저(4)를 해저바닥(6)까지 하향 전진시키거나, 드릴 파이프(5)를 유정(13)까지 전진시킬 경우, 길

게 연결된 라이저(4)나 드릴 파이프(5)를 하향 전진시키는 것이 아니라, 짧은 길이의 라이저(4)나 드릴 파이프(5)를 서로 연결하여 하향 전진시킨다.

- [0010] 해저바닥(6)에는 이상 고압이 드릴 파이프(5)를 타고 올라오는 것을 차단하기 위해 비오프(blowout preventer; BOP)(7)가 설치된다.
- [0011] 해저지층(11)에서는 시멘트에 의해 케이싱(8)을 고정한 후, 케이싱 내부로는 드릴비트(10)가 장착된 드릴 파이프(5)를 삽입하여 해저자원을 시추한다.
- [0012] 드릴비트(10)가 땅을 뚫을 때 발생하는 열에 의해 드릴비트(10)가 과열되는 것을 방지하고 윤활작용을 하여 드릴링을 더욱 쉽게 하기 위해, 드릴 파이프(5) 속으로는 머드(9)가 삽입된다. 이러한 머드는 드릴비트(10)를 통해 빠져 나가 케이싱(8) 내부에 채워지게 된다. 시추 작업이 종료되면, 드릴 파이프(5)는 문폴(3)을 통해 드릴 플로어(drill floor)로 운반되어 해체된 후 적재장소로 운반된다.
- [0013] 도 2는 라이저 또는 드릴 파이프(이하, 라이저라 한다)(4)의 이송을 위한 라이저 브리지(20) 및 BOP 크레인(30)이 설치된 종래의 시추선(1)의 상부갑판을 도시한 평면도이다.
- [0014] 도 2에 도시된 바와 같이, 일반적인 시추선(1)은 라이저(4)를 적재하는 라이저 저장소(14)의 중심에 드릴 플로어(18) 쪽을 향하여 라이저 이송장치(15)가 설치되며, 라이저 저장소(14)와 드릴 플로어(18) 사이에는 BOP(7) 설치작업을 위한 BOP 설치작업공간(17)이 형성되어 있다.
- [0015] 즉, 라이저 저장소(14)와 드릴 플로어(18) 사이는 BOP 설치작업공간(17)에 의해 분리되어 있다.
- [0016] 따라서, 라이저(4)가 문폴(3)이 형성된 드릴 플로어(18)로 이동시키기 위해 BOP 설치작업공간(17)을 종방향으로 가로지르는 라이저 브리지(20)를 설치하여 라이저(4)를 드릴플로어(18)로 이동시킨다.
- [0017] 이러한 종래의 시추선은 BOP(7)를 이동시키는 BOP 크레인(30)이 BOP 설치작업공간(17)을 시추선의 양현방향(횡방향)으로 레일(40) 위를 이동하므로 라이저 브리지(20)와 간섭이 발생하게 된다.
- [0018] 따라서, 라이저 브리지(20)를 탈착식으로 적용하여 라이저(4)의 운반시에는 정위치에 고정하여 사용하고, BOP 크레인(30)을 사용할 때는 데크 크레인(16)을 사용하여 별도의 공간으로 라이저 브리지(20)를 이동시킨 후 BOP 크레인(30)을 이동하면서 사용하였다.
- [0019] BOP 크레인(30)의 사용이 끝나면 라이저 브리지(20)는 다시 데크 크레인(16)을 이용하여 원래의 위치로 복귀시켜 라이저(4)의 운송작업을 하였다.
- [0020] 그러나, 데크 크레인(16)으로 매번 라이저 브리지(20)를 옮기는 작업은 번거롭고 많은 시간이 소요되는 작업인바, 이를 회피할 수 있는 장치의 개발이 필요한 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0021] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 발명된 것으로, 번거롭고 많은 시간이 소요되는 추가적인 작업이 필요없이 라이저 브리지(riser bridge)와 BOP(blow out preventer) 핸들링 크레인의 간섭을 피하면서 라이저의 이송 및 BOP 핸들링 크레인의 원활한 이동을 보장하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치를 제공하기 위한 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0022] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 시추선의 선체 상부갑판에 홈을 형성하여 BOP 설치 작업공간을 배치하고, 상기 BOP 설치 작업공간의 인근 상부갑판에 형성된 BOP 크레인레일을 따라 이동하는 BOP 크레인; 상기 BOP 크레인 레일을 따라 이동할 수 있도록 제작되며, 상기 BOP 설치 작업공간의 상부를 가로질러 라이저를 운반하는 라이저 브리지; 및 상기 BOP 크레인 및 라이저 브리지를 해체가능하도록 결합시키는 하나 이상의 체결수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치를 제공한다.
- [0023] 상기 체결수단은, 상기 BOP 크레인 및 라이저 브리지에 대응되도록 각각 형성되어, 서로 맞물려서 상기 BOP 크레인 및 라이저 브리지를 결합시키는 크레인 후크 및 브리지 후크; 상기 브리지 후크의 하부에 연결되는 탄성부; 상기 탄성부가 상기 라이저 브리지에 지지될 수 있도록 하는 지지부; 및 맞물린 상기 크레인 후크 및

브리지 후크를 해체할 수 있는 후크 해체수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0024] 상기 크레인 후크 및 브리지 후크는, 상기 BOP 크레인 및 라이저 브리지로부터 돌출하여, 각각의 단부에 서로 반대방향으로 돌출된 걸림턱을 형성하고, 상기 걸림턱의 높은 상기 크레인 후크 및 브리지 후크가 결합된 상태에서 상기 탄성부에 압축력이 발생하지 않도록 정해지지는 것;을 특징으로 한다.
- [0025] 상기 후크 해체수단은, 상기 브리지 후크의 후단부에 형성된 래크; 상기 래크와 맞물리도록 설치되는 피니언; 상기 피니언의 중심에 일단이 고정연결되고 상기 피니언과 함께 회전하되, 타단이 상기 라이저 브리지의 외측으로 연장되는 레버 횡부재; 및 상기 레버횡부재의 타단에 종방향으로 돌출되는 레버 종부재;를 포함하되, 상기 레버 종부재는 상기 BOP 크레인 레일 인근에 설치되는 라이저브리지 위치고정부재에 걸려 회전됨으로서 상기 브리지 후크 및 크레인 후크를 분리시켜 상기 BOP 크레인 및 라이저 브리지를 해체하는 것;을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 BOP 설치 작업공간은 드릴플로어와 라이저 저장소 사이에 위치하는 것;을 특징으로 한다.
- [0027] 상기 BOP 크레인에는 상기 레일을 따라 상기 BOP 크레인이 이동할 수 있도록 하는 구동부가 마련되는 것;을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 시추선의 선체 상부갑판에 홈을 형성하여 BOP 설치 작업공간을 배치하고, 상기 BOP 설치 작업공간의 인근 상부갑판에 형성된 BOP 크레인레일을 따라 이동하는 BOP 크레인; 및 상기 BOP 크레인 레일을 따라 이동할 수 있도록 제작하되, 상기 BOP 설치 작업공간의 상부를 가로질러 라이저를 운반하는 라이저 브리지;를 포함하고, 상기 BOP 크레인 및 라이저 브리지는 서로 해체가능하도록 결합되는 것;을 특징으로 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0029] 본 발명에 따르면, BOP 크레인과 라이저 브리지를 탈착가능하게 제작하여 BOP 크레인과 라이저 브리지간의 간섭을 해소할 수 있도록 한다.
- [0030] 또한, BOP 크레인을 사용할 때마다 라이저 브리지를 데크 크레인에 의해 별도의 장소로 옮길 필요가 없도록 하여 시추 작업시간을 단축할 수 있다.
- [0031] 또한, 데크 크레인 사용을 위한 에너지 낭비를 막을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0032] 도 1은 해수면에서 시추작업을 수행하고 있는 종래의 시추선을 도시한 측면도.
- 도 2는 종래 시추선의 상부갑판 위에 라이저 브리지 및 BOP 크레인이 설치된 상태를 나타내는 평면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 시추선의 상부갑판 위에 설치된 라이저 브리지 및 BOP 크레인이 결합된 상태를 나타내는 평면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 라이저 브리지를 도시한 사시도.
- 도 5는 도 4의 A를 확대한 사시도.
- 도 6은 도 4의 A를 확대한 정면도.
- 도 7은 도 4의 A를 확대한 측면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0033] 이하 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명한다. 여기서 각 도면의 구성요소들에 대해 참조부호를 부가함에 있어서 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표기되었음에 유의하여야 한다.
- [0034] 도 3은 본 발명에 따른 시추선의 상부갑판 위에 설치된 라이저 브리지 및 BOP 크레인이 결합된 상태를 나타내는 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 라이저 브리지를 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4의 A를 확대한 사시도이고, 도 6은 도 4의 A를 확대한 정면도이고, 도 7은 도 4의 A를 확대한 측면도이다.

- [0035] 본 발명은 도시된 바와 같이 시추선의 상부갑판에 설치된 라이저 브리지(200)와 BOP 크레인(300)의 체결장치로써, BOP 크레인(300), 라이저 브리지(200)를 포함하되, BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)가 서로 해체가 가능하도록 결합하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)가 서로 해체가 가능하도록 결합되도록 하는 것은 후술할 체결수단(400)에 의해 달성할 수 있을 것이다.
- [0037] 시추선(100)의 선체 상부갑판에는 선체 하부를 향하여 홈을 형성하여 BOP 설치 작업공간(170)이 설치되는데, BOP 크레인(300)은 BOP 설치 작업공간(170)의 인근 상부갑판에 형성된 레일(500)을 따라 이동하면서 BOP 설치 작업공간(170)에 위치한 BOP의 단위체들을 조립하여 BOP를 완성하거나, BOP를 각 단위체로 분해하는 작업 등 BOP 장비들의 이동에 관한 작업을 수행하게 된다.
- [0038] 이러한 BOP 설치 작업공간(170)은 드릴플로어(180)와 라이저 저장소(140) 사이에 위치하도록 할 수 있다.
- [0039] BOP 크레인(300)에는 BOP 크레인 레일(500)을 따라 BOP 크레인(300)이 이동할 수 있도록 하는 구동부가 마련될 수 있고, 구동부로는 일반적인 모터를 사용할 수 있을 것이다.
- [0040] 라이저 브리지(200)는 BOP 크레인 레일(500)을 따라 이동할 수 있도록 제작하되, BOP 설치 작업공간(170)의 상부를 가로질러 라이저(141)를 운반하도록 한다.
- [0041] 라이저 브리지(200)는 라이저 이송장치(150)에 의해 라이저 저장소(140)로부터 라이저(141)를 BOP 설치 작업공간(170) 너머에 있는 드릴 플로어(180)로 전달하거나, 드릴 플로어(180)에 있는 라이저(141)를 드릴 플로어(180)로부터 라이저 저장소(140)로 옮기기 위해 라이저(141)를 전달하는 매개 역할을 한다.
- [0042] 라이저 브리지(200)는 라이저 저장소(140)로부터 로터리 테이블(미도시)이 형성된 드릴 플로어(180)까지 놓여진 이송레일(151)을 왕복하면서 라이저(141)를 운반하는 라이저 이송장치(150)와 동일선상에 놓여져야 한다.
- [0043] 즉, 라이저 브리지(200)에도 라이저 이송장치(150)가 왕복할 수 있도록 이송레일(152)이 설치되며, 라이저 브리지(200)를 사용하여 라이저 이송장치(150)가 라이저(141)를 운반하는 경우 라이저 저장소(140)에 형성된 이송레일(151)과 라이저 브리지(200)에 설치된 이송레일(152)이 동일 선상에 오도록 일치시켜 라이저 이송장치(150)가 안전하게 라이저(141)를 운반할 수 있도록 한다.
- [0044] 이러한 라이저 브리지(200)는 BOP 크레인 레일(500)을 이동가능하게 설치하여 후술할 BOP 크레인(300)의 이동시 라이저 브리지(200)와의 간섭을 피할 수 있도록 한다.
- [0045] 체결수단(400)은 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)를 해체가 가능하도록 결합시키는데, BOP 크레인(300)의 이동으로 인한 라이저 브리지(200)와의 간섭을 피하도록 BOP 크레인(300)이 이동하는 중 라이저 브리지(200)와 간섭(또는 충돌)이 발생할 우려가 있는 경우 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)에 형성되는 체결수단(400)에 의해 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)가 결합되어 함께 이동될 수 있도록 한다.
- [0046] 이러한 체결수단(400)은 하나 이상 설치할 수 있다.
- [0047] 체결수단(400)은 크레인 후크(350), 브리지 후크(250), 탄성부(260), 지지부(261) 및 후크 해체수단(270)을 포함한다.
- [0048] 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250)는 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)에 대응되도록 각각 형성되어, 서로 맞물려서 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)를 결합시킨다.
- [0049] 브리지 후크(250)의 일예로, 도 7에 도시된 바와 같이, BOP 크레인(300)과 마주보는 라이저 브리지(200)의 정면 측부에 BOP 크레인(300)을 향하여 돌출하되, 단부에 상방으로 돌출하는 걸림턱(251)을 형성하도록 구성된다.
- [0050] 크레인 후크(350)는 브리지 후크(250)와 결합할 수 있도록 브리지 후크(250)에 대응되는 위치의 BOP 크레인(300)에 형성하되, 돌출되는 걸림턱(351)은 브리지 후크(250)와는 반대방향인 하방으로 돌출하도록 하여 브리지 후크의 걸림턱(251)과 결합할 수 있도록 한다.
- [0051] 탄성부(260)는 브리지 후크(250)의 하부에 연결되어 브리지 후크(250)가 하부로 변위이동하여 압축되는 경우 원래의 위치로 회복되도록 하는 기능을 한다.
- [0052] 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250)는, BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)로부터 돌출하여, 각각의 단부에 서로 반대방향으로 돌출된 걸림턱(351, 251)을 형성하되, 걸림턱(351, 251)의 높이(h)는 크레인 후크(350)

및 브리지 후크(250)가 결합된 상태에서 탄성부(260)에 압축력이 발생하지 않을 정도로 결정하는 것이 바람직하다.

- [0053] 이는 후술할 후크 해체수단(270)에 의해 브리지 후크(250)를 하방으로 변위이동시킬 경우 최소의 힘이 소요되도록 하기 위함이다.
- [0054] 지지부(261)는 탄성부(260)가 라이저 브리지(200)에 지지될 수 있도록 하여 탄성부(260)의 변위량이 브리지 후크(250) 자체의 변위량이 될 수 있도록 하여 후술할 후크 해체수단(270)에 의해 브리지 후크(250)를 해체하기 위한 탄성부(260)의 변위량을 정확히 측정할 수 있도록 할 수 있다.
- [0055] 후크 해체수단(270)은 맞물린 크레인 후크(350) 및 브리지 후크(250)를 해체할 수 있도록 하여, BOP 크레인(300)의 이동 중 후크 해체수단(270)이 작동하면 자동적으로 라이저 브리지(200)가 BOP 크레인(300)으로부터 해체되어 정지한다.
- [0056] 이 때, BOP 크레인(300)으로 분리되는 지점에 라이저 브리지(200)가 분리되면서 바로 정지할 수 있도록 별도의 정지장치를 부가하거나, 라이저 브리지(200)의 자중으로 라이저 브리지(200)의 이동 관성력을 이길 수 있도록 마찰력을 조절할 수 있을 것이다. 즉, 라이저 브리지(200)가 BOP 크레인(300)과 결합되어 BOP 크레인 레일 위를 이동하다가 분리되는 경우(이동을 위한 동력공급이 없어지는 경우) 라이저 브리지(200)의 자중만으로 라이저 브리지(200)가 정지할 수 있도록 할 수 있다.
- [0057] 체결수단(400)은 체결 및 해체의 동작이 가능한 구조라면 어떠한 체결장비를 사용하더라도 무방하며, 홈과 돌기의 구조, 후크와 걸림링의 구조 등 다양한 응용 및 변형 설계가 가능할 것이다. 또한, 해체를 위해 유체의 압력으로 신축하는 실린더를 사용하여 체결 및 해체가 이루어질 수 있도록 할 수도 있을 것이다.
- [0058] 후크 해체수단(270)의 일 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 래크(271) 및 피니언(272)과 레버(273, 274)을 사용할 수 있다.
- [0059] 래크(271)는 브리지 후크(250)의 후단부에 형성하고, 피니언(272)은 래크(271)와 맞물리도록 설치하되, 레버의 횡부재(274) 일단을 피니언(272)의 중심에 고정연결하고, 타단을 라이저 브리지(200)의 외측으로 연장도록 한다.
- [0060] 또한, 레버 횡부재(274)의 타단에 종방향으로 돌출되는 종부재(273)를 연결하여 피니언(272)이 회전하면 레버 횡부재(274)가 회전하게 되고, 레버 횡부재(274)의 회전으로 레버 종부재(273)가 회전될 수 있도록 한다.
- [0061] 이러한 구성에 의해 BOP 크레인 레일(500) 인근에 설치되는 라이저 브리지(200)의 위치를 고정하는 라이저 브리지 위치고정부재(280)에 레버 종부재(273)가 걸려 회전하면 시계방향으로 회전하게 되면 피니언(272)도 시계방향으로 회전하고, 래크(271)는 하방으로 이동하게 되어 크레인 후크(350)와 브리지 후크(250)가 분리하게 되어 BOP 크레인(300) 및 라이저 브리지(200)가 해체하게 된다.
- [0062] 즉, BOP 크레인(300)과 라이저 브리지(200)가 결합하여 이동중 상술한 해체동작에 의해 크레인 후크(350)와 브리지 후크(250)가 자동적으로 해체되면, BOP 크레인(300)은 BOP 크레인의 구동부에 의해 계속 움직이게 되고, 라이저 브리지(200)는 분리된 지점에 정지하게 된다. 라이저 브리지(200)의 정지동작은 상술한 바와 같이 다양한 방법으로 정지되도록 할 수 있을 것이다.
- [0063] 만일, BOP 크레인(300)이 시추선의 우현 또는 좌현 끝단까지 이송될 필요가 있다면, 끝단부에서부터 BOP 크레인(300)에 결합된 라이저 브리지(200) 부분만큼 떨어지게 되므로 이럴 경우에는 라이저 브리지(200)를 데크 크레인(160)을 사용하여 별도의 장소로 이송시킨 후 BOP 크레인(300)을 시추선의 우현 또는 좌현의 끝단으로 이동시켜야 할 것이다.
- [0064] 이하, 본 발명에 따른 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치의 작용에 대해 설명한다.
- [0065] 라이저 브리지(200)가 라이저(141)를 운반하기 위해 BOP 설치 작업공간(170) 상에 설치되는데, 라이저 저장소(140)에 설치되는 라이저 이송레일(151)의 위치와 연결될 수 있는 위치에 설치된다.
- [0066] 이 때, BOP 크레인(300)의 이동이 필요한 경우 BOP 크레인(300)의 이동거리에 라이저 브리지(200)가 위치하여 서로 간섭이 발생하는 경우 라이저 브리지(200) 자체를 움직일 필요없이 BOP 크레인(300)이 이동하면서 라이저 브리지(200)가 체결수단(400)에 의해 BOP 크레인(300)에 결합되어 함께 이동되도록 한다.
- [0067] BOP 크레인(300)에 의한 작업이 끝난 후에는 다시 원래 위치로 돌아가는데, 이 때, 라이저 브리지(200)가 존재

하던 위치(즉, 라이저 브리지(200)가 분리되어야 할 지점)에 설치된 라이저 위치 고정부재(280)에 라이저 브리지(200)의 후크 해체수단(270)이 걸려 상술한 기계적인 방법에 의해 자동적으로 결합이 해체되고, 라이저 브리지(200)는 정위치에 정지하게 된다.

[0068] 이상과 같이 본 발명은 BOP 크레인을 사용할 때마다 라이저 브리지의 위치를 테크 크레인을 사용하여 옮겨야 하는 번거롭고 많은 시간이 소요되는 작업을 용이하게 수행할 수 있도록 하는 시추선의 라이저 브리지와 BOP 크레인의 체결장치를 제공하는 것을 기본적인 기술적 사상으로 하고 있음을 알 수 있다.

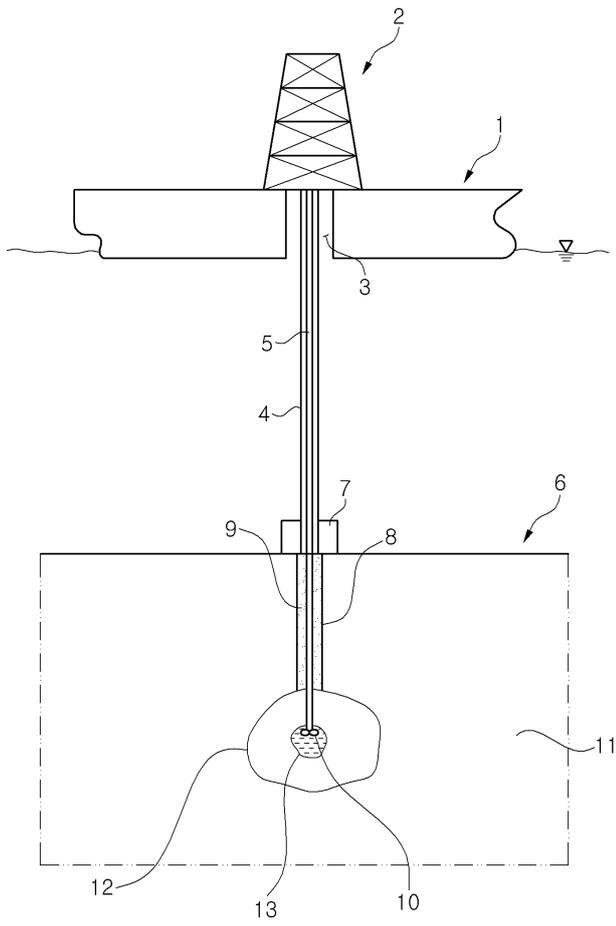
[0069] 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정 또는 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

**부호의 설명**

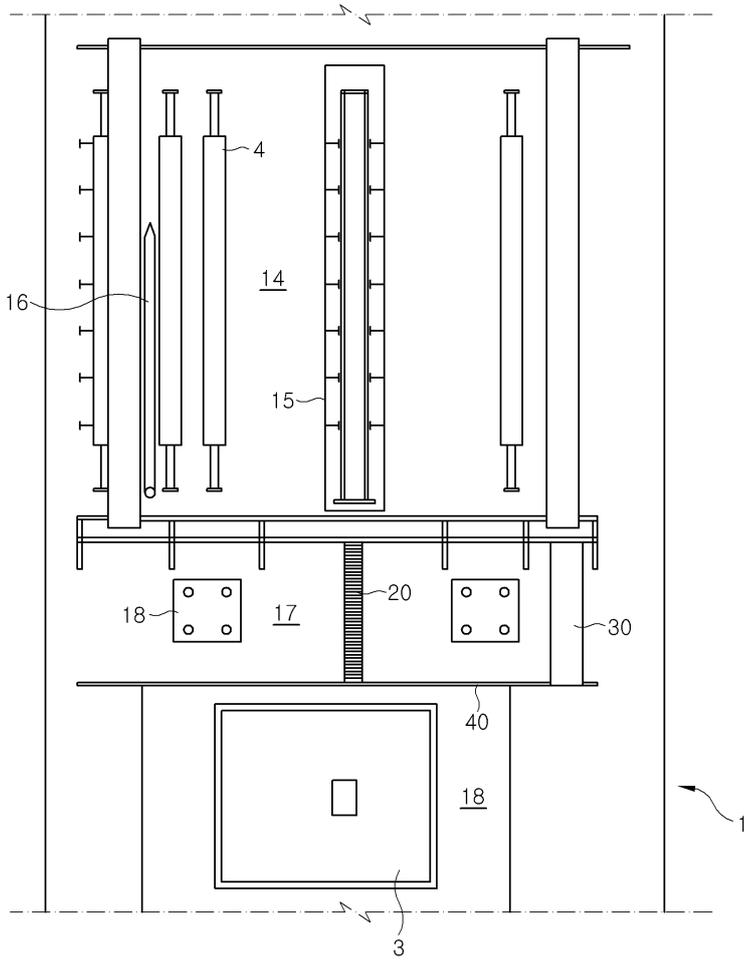
- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| [0070] 100: 시추선    | 140: 라이저 저장소     |
| 141: 라이저           | 150: 라이저 이송장치    |
| 151, 152: 라이저 이송레일 | 160: 테크 크레인      |
| 170: BOP 설치 작업공간   | 180: 드릴 플로어      |
| 200: 라이저 브리지       | 250: 브리지 후크      |
| 260: 탄성부           | 261: 지지부         |
| 270: 후크 해체수단       | 271: 래크          |
| 272: 피니언           | 273: 레버 종부재      |
| 274: 레버 횡부재        | 280: 라이저 위치 고정부재 |
| 300: BOP 크레인       | 350: 크레인 후크      |
| 400: 체결수단          | 500: 레일          |
| 600: 핸드레일          |                  |

도면

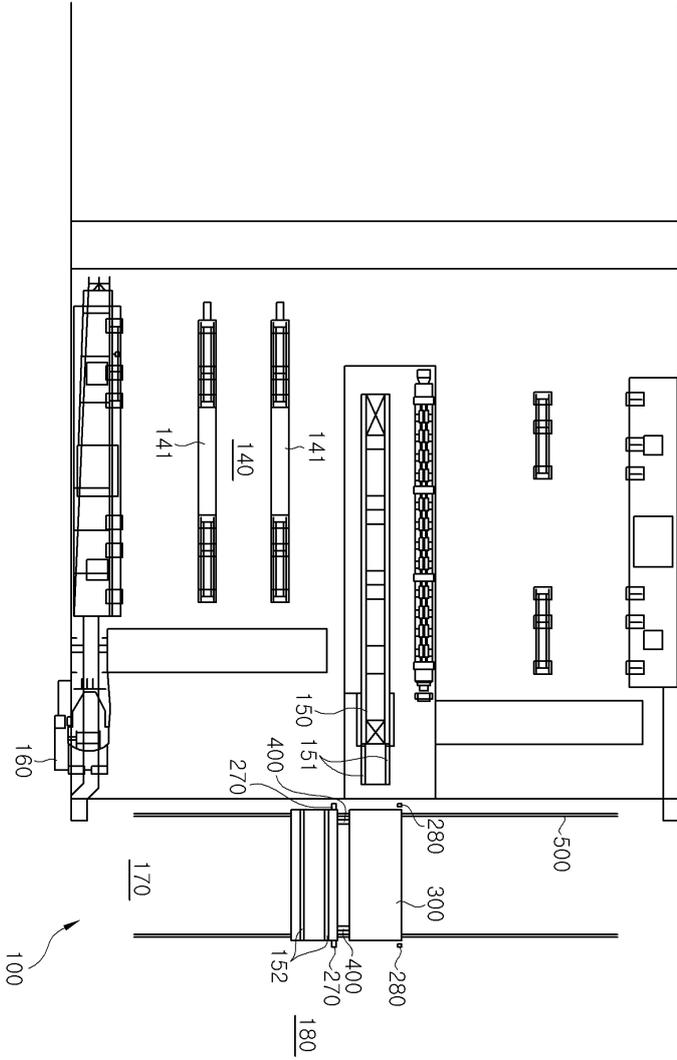
도면1



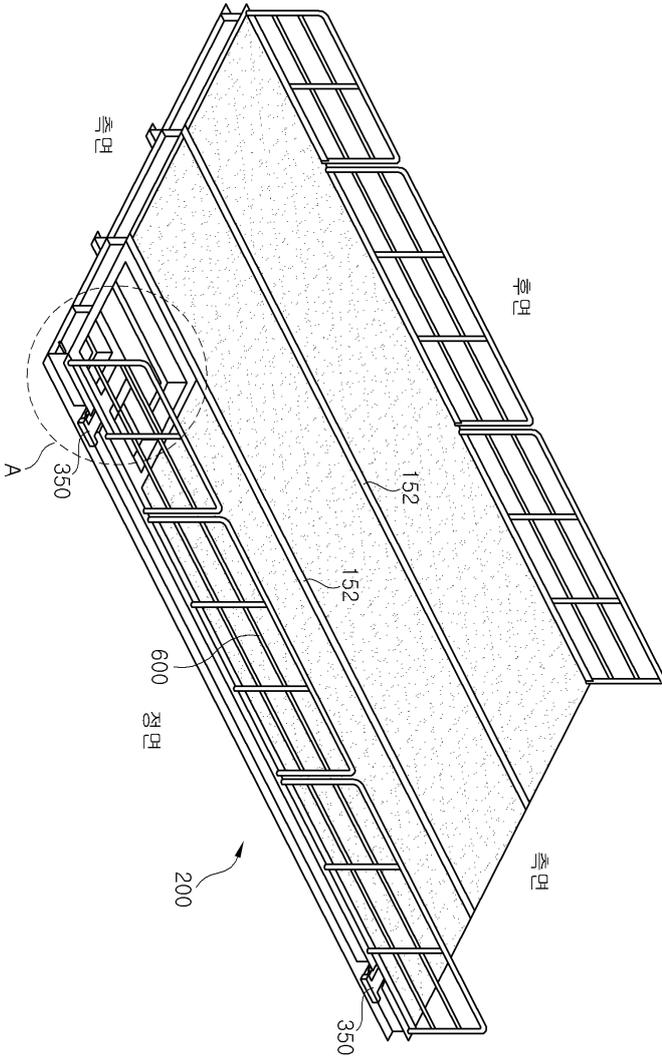
도면2



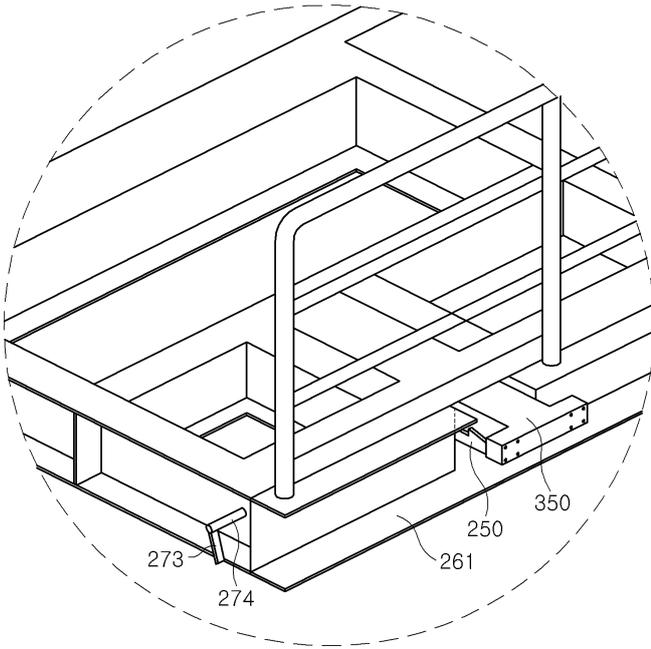
도면3



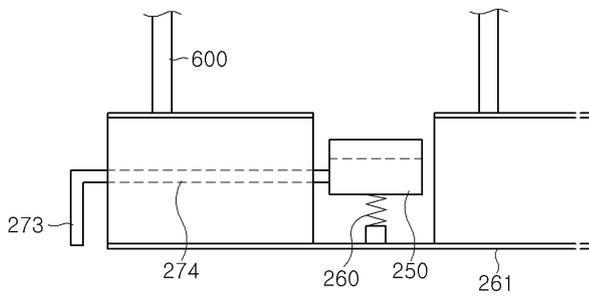
도면4



도면5



도면6



도면7

