



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월01일

(11) 등록번호 10-1671474

(24) 등록일자 2016년10월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63B 9/00 (2006.01) B63B 9/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0134253

(22) 출원일자 2014년10월06일

심사청구일자 2014년10월06일

(65) 공개번호 10-2016-0040836

(43) 공개일자 2016년04월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP2012229539 A*

KR101110837 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

대우조선해양 주식회사

서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)

(72) 발명자

이지중

경남 거제시 아주로 100-11, 202동 602호 (아주동, 덕산아내프리미엄2차)

김종환

경남 거제시 서간도길 9, 7동 301호 (옥포동, 옥포대우아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 4 항

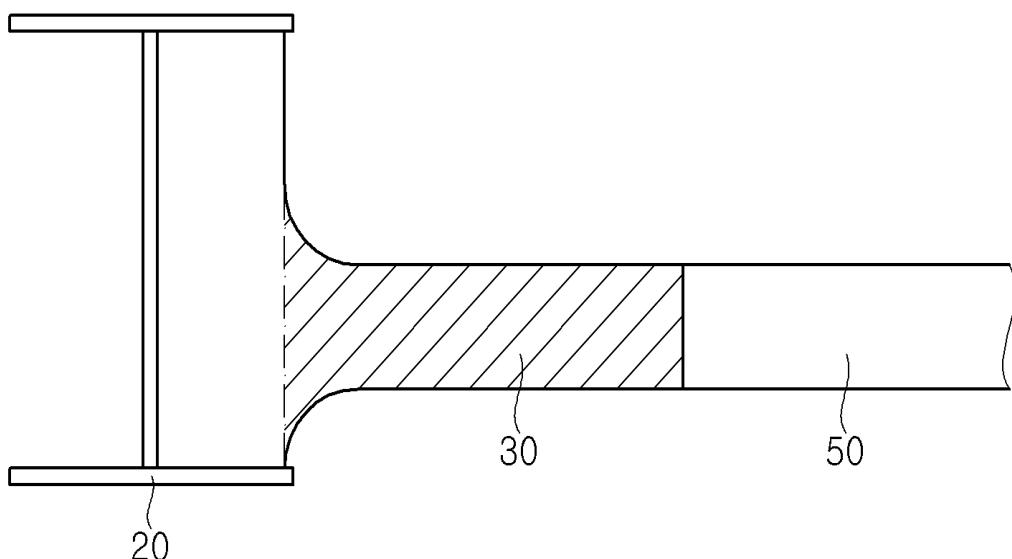
심사관 : 이상태

(54) 발명의 명칭 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 방법

(57) 요 약

시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템이 개시된다.

상기 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템은, 시추 작업용 해양 구조물의 일부를 형성하는 블럭; 및 텐 오버 작업시 상기 블럭의 형태를 유지하는 연결 부재;를 포함하고, 상기 블럭은, 평판 형상의 판형 구조물; 상기 판형 구조물 하부 가장자리에 다수개 설치되는 기둥 형상의 기둥 구조물; 및 상기 판형 구조물 하부 중앙부에 설치되는 중앙 구조물;을 포함하고, 상기 연결 부재는, 상기 기둥 구조물과 상기 중앙 구조물 사이에 볼트로 연결된다.

대 표 도 - 도3

(72) 발명자

임창식

경남 거제시 옥포로23길 33, 202호 (옥포동, 돔그
린빌라)

김정섭

경남 거제시 아주로 100-11, 202동 1003호 (
아주동, 덕산아내프리미엄2차)

명세서

청구범위

청구항 1

시추 작업용 해양 구조물의 일부를 형성하는 블력을 실제로 연결되어야 할 방향과 상하가 반대가 되도록 제작하고,

상기 블력에 판형 구조물, 기둥 구조물, 및 중앙 구조물을 형성시키고,

상기 기둥 구조물과 상기 중앙 구조물 사이에 연결 부재를 볼트로 연결하고,

상기 블력의 상하가 바꿔도록 뒤집고,

상기 볼트를 풀어 상기 연결 부재를 분리하고,

상기 중앙 구조물은, 상기 블력 중앙에 형성되어, 상기 블력의 일부를 구성하여 상기 해양 구조물의 일부를 구성함과 동시에 상기 연결 부재가 연결될 수 있는 공간을 제공하는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 기둥 구조물 및 상기 중앙 구조물에 각각, 상기 볼트가 결합할 수 있는 다수개의 구멍을 갖는 다수개의 플랜지를 형성시키는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 플랜지에,

제1 플랜지를 상기 연결 부재의 측면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수직으로 형성시키고,

제2 플랜지를 상기 연결 부재의 상면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성시키고,

제3 플랜지를 상기 연결 부재의 하면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성시키는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 방법.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 연결 부재에, 상기 플랜지에 형성되는 구멍과 대응하도록 각 면의 일측 및 타측 가장자리에 다수개의 구멍을 형성시키는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 시추 작업용 해양 구조물을 구성하는 블럭이 변형되지 않도록 지지하는 텐 오버 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국제적인 급격한 산업화 현상과 공업이 발전함에 따라 석유와 같은 지구 자원의 사용량은 점차 증가하고 있으며, 석유의 안정적인 생산과 공급이 전 지구적인 차원에서 중요한 문제로 떠오르고 있다. 해저 유전에 존재하는 석유의 시추를 위한 해양 구조물에는, 다른 예인선에 의해서만 항해가 가능하고 계류 장치를 이용하여 해상의 일정에 정박한 상태에서 해저 시추 작업을 하는 해저 시추 전용의 리그선(Rig Ship)이나 고정식 플랫폼(Fixed Platform), 첨단 시추장비를 탑재하고 자체의 동력으로 항해를 할 수 있도록 제작된 시추선 등이 있다.

[0003] 이러한 해양 구조물을 제작할 때에는 해양 구조물을 여러 부분의 블럭(Block)으로 나누어서 각 부분의 블럭을 각각 제작한 후에 블럭을 연결하여 해양 구조물을 완성시킨다.

[0004] 블럭의 제작 편의를 위하여, 실제로 블럭이 연결되어야 할 방향과 상하가 반대로 뒤집힌 형태로 블럭을 제작하는 경우가 있는데, 이러한 경우에는 블럭 제작이 완료된 후 텐 오버 작업을 해야한다.

[0005] 텐 오버 작업이란, 블럭을 뒤집어 상하가 반대로 위치하도록 만드는 작업인데, 고중량의 해양 구조물 블럭을 뒤집는 과정에서, 위쪽에 위치하는 구조물이 아래쪽으로 휘어지는 등 블럭의 자중에 의한 변형이 일어날 수 있다. 따라서, 텐 오버 작업시 블럭의 형태를 유지하기 위한 구조물이 필요하다.

[0006] 도 1은 텐 오버 작업 전의 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 블럭을 도시한 도면이고, 도 2는 텐 오버 작업 후의 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 블럭을 도시한 도면이다.

[0007] 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템은, 블럭(10)의 형태를 유지하기 위하여, 블럭(10)에 포함되는 구조물 사이에 빔 부재(50)를 설치한 후 텐 오버 작업을 한다.

[0008] 도 3은 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0009] 도 3을 참조하면, 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템은, 연결 부재(30)의 일측 단부는 기둥 구조물(20)에 용접되어 연결되고, 연결 부재(30)의 타측 단부는 빔 부재(50)의 일측 단부와 용접되어 연결되었다. 따라서, 텐 오버 작업이 완료된 후 블럭(10)을 지지하기 위해 연결시킨 연결 부재(30) 및 빔 부재(50)를 분리시키기 위하여, 기둥 구조물(20)로부터 연결 부재(30)를 절단하는 작업이 필요했다.

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0010] 종래의 시추 작업용 해양 구조물에 의하면, 시간이 많이 걸리고 어려운 용접 및 절단 작업을 수행하여야 했다. 또한, 빔 부재가 추가로 필요하고, 텐 오버 작업 후 절단되는 연결 부재는 재사용이 어려워 폐기되는 것이 일반적이어서 경제성 측면에서도 문제점이 있었다.

[0011] 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 블럭에 포함되는 구조물 사이에 볼트로 연결되는 연결 부재를 포함하는, 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일정면에 따르면, 시추 작업용 해양 구조물의 일부를 형성하는 블럭; 및

턴 오버 작업시 상기 블력의 형태를 유지하는 연결 부재;를 포함하고, 상기 블력은, 평판 형상의 판형 구조물; 상기 판형 구조물 하부 가장자리에 다수개 설치되는 기둥 형상의 기둥 구조물; 및 상기 판형 구조물 하부 중앙부에 설치되는 중앙 구조물;을 포함하고, 상기 연결 부재는, 상기 기둥 구조물과 상기 중앙 구조물 사이에 볼트로 연결되는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 시스템이 제공된다.

- [0013] 상기 기둥 구조물 및 상기 중앙 구조물은, 상기 볼트가 결합할 수 있는 다수개의 구멍을 갖는 다수개의 플랜지를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 플랜지는, 상기 연결 부재의 측면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수직으로 형성되는 제 1 플랜지; 상기 연결 부재의 상면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성되는 제 2 플랜지; 및 상기 연결 부재의 하면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성되는 제 3 플랜지;를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 연결 부재는, 상기 플랜지에 형성되는 구멍과 대응하도록 각 면의 일측 및 타측 가장자리에 형성되는 다수 개의 구멍을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 플랜지에 형성되는 구멍은, 상기 플랜지의 길이 방향을 따라 일렬로 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 연결 부재에 형성되는 구멍은, 상기 구멍이 형성된 쪽의 모서리와 평행하게 일렬로 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 플랜지는, 상기 플랜지와 결합하는 상기 연결 부재의 각 면의 너비와 같거나 더 짧은 길이를 가질 수 있다.
- [0019] 상기 연결 부재는, 상면의 폭은 하면의 폭과 같게 형성되고, 상면의 너비는 하면의 너비보다 넓게 형성될 수 있다.
- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 시추 작업용 해양 구조물의 일부를 형성하는 블력의 형태를 유지하는 연결 부재를 포함하고, 턴 오버 작업시 상기 연결 부재는 볼트로 연결되는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 시스템이 제공된다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 시추 작업용 해양 구조물의 일부를 형성하는 블력을 실제로 연결되어야 할 방향과 상하가 반대가 되도록 제작하는 단계; 상기 기둥 구조물과 상기 중앙 구조물 사이에 연결 부재를 볼트로 연결하는 단계; 상기 블력의 상하가 바뀌도록 뒤집는 단계; 및 상기 볼트를 풀어 상기 연결 부재를 분리하는 단계;를 포함하고, 상기 블력은, 평판 형상의 판형 구조물; 상기 판형 구조물 하부 가장자리에 다수개 설치되는 기둥 형상의 기둥 구조물; 및 상기 판형 구조물 하부 중앙부에 설치되는 중앙 구조물;을 포함하는, 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 방법이 제공된다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 시스템에 의하면, 블력에 포함되는 구조물 사이에 연결 부재를 설치하여 블력의 형태를 유지시키므로 별도의 빔 부재가 필요하지 않다. 또한, 볼트를 체결하여 연결 부재를 설치하므로, 시간이 오래 걸리고 번거로운 용접 및 절단 과정 없이도 턴 오버 작업시 블력을 지지할 수 있게 된다.
- [0023] 뿐만 아니라, 턴 오버 작업 후 볼트를 분리하여 연결 부재의 손상 없이 연결 부재를 분리할 수 있으므로, 연결 부재를 재사용할 수 있어 경제적이라는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 턴 오버 작업 전의 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 블력을 도시한 도면이다.
- 도 2는 턴 오버 작업 후의 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 블력을 도시한 도면이다.
- 도 3은 종래의 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 시스템의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 4는 연결 부재가 결합되어 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 시스템의 일부를 개략적으로 도시한 측면도이다.
- 도 5는 연결 부재가 분리되어 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 시추 작업용 해양 구조물의 턴 오버 시스템의 일부를 개략적으로 도시한 측면도이다.
- 도 6은 도 4를 A에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 7은 도 5를 A에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 8은 도 4를 B에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 9는 도 5를 B에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다. 하기 실시예의 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템은, 리그선, 시추선 등 모든 시추용 해양 구조물에 적용될 수 있다. 또한, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0026] 도 4는 연결 부재가 결합되어 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템의 일부를 개략적으로 도시한 측면도이고, 도 5는 연결 부재가 분리되어 있는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템의 일부를 개략적으로 도시한 측면도이다.

[0027] 또한, 도 6은 도 4를 A에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 7은 도 5를 A에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 8은 도 4를 B에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이며, 도 9는 도 5를 B에서 본 단면을 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0028] 도 4 내지 도 9를 참조하면, 본 실시예의 시추 작업용 해양 구조물의 텐 오버 시스템은, 시추 작업용 해양 구조물의 일부를 구성하는 블럭(10)에 포함되고 블럭(10) 가장자리에 형성되는 기둥 구조물(20); 블럭(10)에 포함되고 블럭(10) 중앙부에 형성되는 중앙 구조물(60); 및 기둥 구조물(20)과 중앙 구조물(60)을 사이에서 볼트로 연결하는 연결 부재(40);를 포함한다.

[0029] 본 실시예의 블럭(10)은, 시추 작업용 해양 구조물의 일부를 구성하는 일부분을 지칭하는 것으로서, 평판 형상의 관형 구조물; 관형 구조물 하부 가장자리에 다수개 설치되는 기둥 형상의 기둥 구조물(20); 및 관형 구조물 하부 중앙부에 설치되는 중앙 구조물(60);을 포함한다.

[0030] 본 실시예의 기둥 구조물(20)은, 블럭(10)에 포함되는 구조물로서, 블럭(10)의 가장자리 쪽에 다수개 형성될 수 있다. 기둥 구조물(20)은, 다수개의 구멍(41)을 포함하는 플랜지(21, 22, 23)를 다수개 포함하는데, 플랜지는, 연결 부재(40)가 연결될 수 있는 공간을 제공하기 위하여 기둥 구조물(20)로부터 돌출된 구조로서, 연결 부재(40)의 측면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수직으로 형성되는 제 1 플랜지(21); 연결 부재(40)의 상면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성되는 제 2 플랜지(22); 연결 부재(40)의 하면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성되는 제 3 플랜지(23);를 포함한다.

[0031] 제 1 플랜지(21)의 길이는 연결 부재(40)의 높이와 대략 같거나 연결 부재(40)의 높이보다 조금 짧고, 제 1 플랜지(21)에는 연결 부재(40) 측면의 일측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)에 각각 대응하여 다수개의 구멍(41)이 형성된다. 제 1 플랜지(21)의 구멍(41)과 연결 부재(40) 측면의 일측 가장자리에 형성된 구멍(42)은 서로 겹쳐져 볼트에 의해 관통될 수 있고, 제 1 플랜지(21)에 형성되는 다수개의 구멍(41)은 상하 일렬로 형성될 수 있다.

[0032] 제 2 플랜지(22) 및 제 3 플랜지(23)는 연결 부재(40)의 상면 및 하면과 각각 결합할 수 있도록, 연결 부재(40)의 높이와 대략 같은 간격이 되도록 상하로 형성된다.

[0033] 제 2 플랜지(22)는 연결 부재(40) 상면의 너비(도 4 및 도 5에서 도면을 뒤집고 들어가거나 나오는 방향, 이하 "너비"라고 한다.)와 대략 같거나 연결 부재(40) 상면의 너비보다 더 짧은 길이를 가진다. 제 2 플랜지(22)에는 연결 부재(40) 상면의 일측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)에 각각 대응하여 다수개의 구멍(41)이 형성되고, 제 2 플랜지(22)의 구멍(41)과 연결 부재(40) 상면의 일측 가장자리에 형성된 구멍(42)은 서로 겹쳐져 볼트에 의해 관통될 수 있다.

[0034] 제 3 플랜지(23)는 연결 부재(40) 하면의 너비와 대략 같거나 연결 부재(40) 하면의 너비보다 더 짧은 길이를 가진다. 그런데, 본 실시예의 연결 부재(40)는, 상면의 폭(도 4 및 도 5에서 너비와 수직한 가로 방향, 이하 "폭"이라고 한다.)과 하면의 폭은 같게 형성되나, 하면의 너비가 상면의 너비보다 더 짧게 형성된다. 따라서, 제 3 플랜지(23)는 제 2 플랜지(22)보다 짧게 형성된다.

[0035] 제 3 플랜지(23)에는 연결 부재(40)의 하면의 일측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)에 각각 대응하여 다수

개의 구멍(41)이 형성되고, 제 3 플랜지(23)의 구멍(41)과 연결 부재(40) 하면의 일측 가장자리에 형성된 구멍(42)은 서로 겹쳐져 볼트에 의해 관통될 수 있다.

[0036] 제 3 플랜지(23)는 제 2 플랜지(22)보다 짧게 형성되므로, 제 3 플랜지(23)에 형성되는 구멍(41)의 개수는 제 2 플랜지(22)에 형성되는 구멍(41)의 개수보다 적을 수 있다.

[0037] 제 2 플랜지(22) 및 제 3 플랜지(23)에 형성되는 다수개의 구멍(41)은 플랜지(22, 23)의 길이 방향으로 일렬로 형성될 수 있다.

[0038] 턴 오버 작업시 블럭(10)의 형태를 유지하기 위해, 기둥 구조물(20)의 플랜지(21, 22, 23)에 형성된 다수개의 구멍(41)과 연결 부재(40) 각 면의 일측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)을 각각 볼트로 연결시켜 기둥 구조물(20)에 연결 부재(40)의 일측 단부를 연결한다.

[0039] 본 실시예의 중앙 구조물(60)은, 빔 부재(50)를 사용하지 않으면서도 턴 오버 작업시 블럭(10)의 형태를 유지할 수 있도록, 선체 구조 개선을 통해 형성된 구조물이다. 중앙 구조물(60)은, 블럭(10)의 중앙부에 형성되어, 턴 오버 작업시 연결 부재(40)에 의해 기둥 구조물(20)과 볼트로 연결된다. 연결 부재(40)가 기둥 구조물(20)과 중앙 구조물(60) 사이를 지지하므로 턴 오버 작업시에도 블럭(10)의 형태가 그대로 유지된다.

[0040] 중앙 구조물(60)은, 기둥 구조물(20)과 마찬가지로, 연결 부재(40)가 연결될 수 있는 공간을 제공하기 위하여 중앙 구조물(60)로부터 돌출된 구조인 다수개의 플랜지(61, 62, 63)를 포함한다.

[0041] 중앙 구조물(60)의 플랜지는, 연결 부재(40)의 측면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수직으로 형성되는 제 4 플랜지(61); 연결 부재(40)의 상면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성되는 제 5 플랜지(62); 연결 부재(40)의 하면이 결합할 수 있도록 바닥면과 수평으로 형성되는 제 6 플랜지(63);를 포함한다.

[0042] 제 4 플랜지(61)는, 제 1 플랜지(21)와 마찬가지로, 연결 부재(40)의 높이와 대략 같거나 연결 부재(40)의 높이 보다 조금 짧은 길이로 형성되며, 상하 일렬로 형성되는 다수개의 구멍(41)을 가질 수 있다.

[0043] 제 4 플랜지(61)에는 연결 부재(40) 측면의 타측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)에 각각 대응하여 다수개의 구멍(41)이 형성된다. 제 4 플랜지(61)의 구멍(41)과 연결 부재(40) 측면의 타측 가장자리에 형성된 구멍(42)은 서로 겹쳐져 볼트에 의해 관통될 수 있다.

[0044] 제 5 플랜지(62) 및 제 6 플랜지(63)는, 제 2 플랜지(22) 및 제 3 플랜지(23)와 마찬가지로, 연결 부재(40)의 상면 및 하면과 각각 결합할 수 있도록, 연결 부재(40)의 높이와 대략 같은 간격이 되도록 상하로 형성되고, 플랜지의(62, 63) 길이 방향으로 일렬로 형성되는 다수개의 구멍(41)을 가질 수 있다.

[0045] 제 5 플랜지(62)는, 제 2 플랜지(22)와 마찬가지로, 연결 부재(40) 상면의 너비와 대략 같거나 연결 부재(40) 상면의 너비보다 더 짧은 길이를 가지며, 제 5 플랜지(62)에는 연결 부재(40) 상면의 타측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)에 각각 대응하여 다수개의 구멍(41)이 형성되고, 제 5 플랜지(62)의 구멍(41)과 연결 부재(40) 상면의 타측 가장자리에 형성된 구멍(42)은 서로 겹쳐져 볼트에 의해 관통될 수 있다.

[0046] 제 6 플랜지(63)는, 제 3 플랜지(23)와 마찬가지로, 연결 부재(40) 하면의 너비와 대략 같거나 연결 부재(40) 하면의 너비보다 더 짧은 길이를 가지며, 제 6 플랜지(63)에는 연결 부재(40) 하면의 타측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)에 각각 대응하여 다수개의 구멍(41)이 형성되고, 제 6 플랜지(63)의 구멍(41)과 연결 부재(40) 하면의 타측 가장자리에 형성된 구멍(42)은 서로 겹쳐져 볼트에 의해 관통될 수 있다.

[0047] 또한, 연결 부재(40)의 하면 너비가 상면 너비보다 더 짧게 형성되므로, 제 6 플랜지(63)는 제 5 플랜지(62)보다 짧게 형성되고, 제 6 플랜지(63)에 형성되는 구멍(41)의 개수는 제 5 플랜지(62)에 형성되는 구멍(41)의 개수보다 적을 수 있다.

[0048] 턴 오버 작업시 블럭(10)의 형태를 유지하기 위해, 중앙 구조물(60)의 플랜지(61, 62, 63)에 형성된 다수개의 구멍(41)과 연결 부재(40) 각 면의 타측 가장자리에 형성된 다수개의 구멍(42)을 각각 볼트로 연결시켜 중앙 구조물(60)에 연결 부재(40)의 타측 단부를 연결한다.

[0049] 본 실시예의 연결 부재(40)는, 턴 오버 작업시, 일측 단부가 기둥 구조물(20)과 연결되고, 타측 단부가 중앙 구조물(60)에 볼트로 연결되어, 기둥 구조물(20)과 중앙 구조물(60) 사이에 설치된다. 본 실시예의 연결 부재(40)는, 상면의 폭은 하면의 폭과 같은 길이를 갖도록 형성되나, 상면의 너비는 하면의 너비보다 넓게 형성된다. 또한, 연결 부재(40) 각 면의 일측 및 타측 가장자리에는 다수개의 구멍(42)이 형성되고, 일측 및 타측 가장자리에 각각 형성된 다수개의 구멍(42)은, 구멍(42)이 형성된 쪽의 모서리와 평행하게 일렬로 형성될

수 있다.

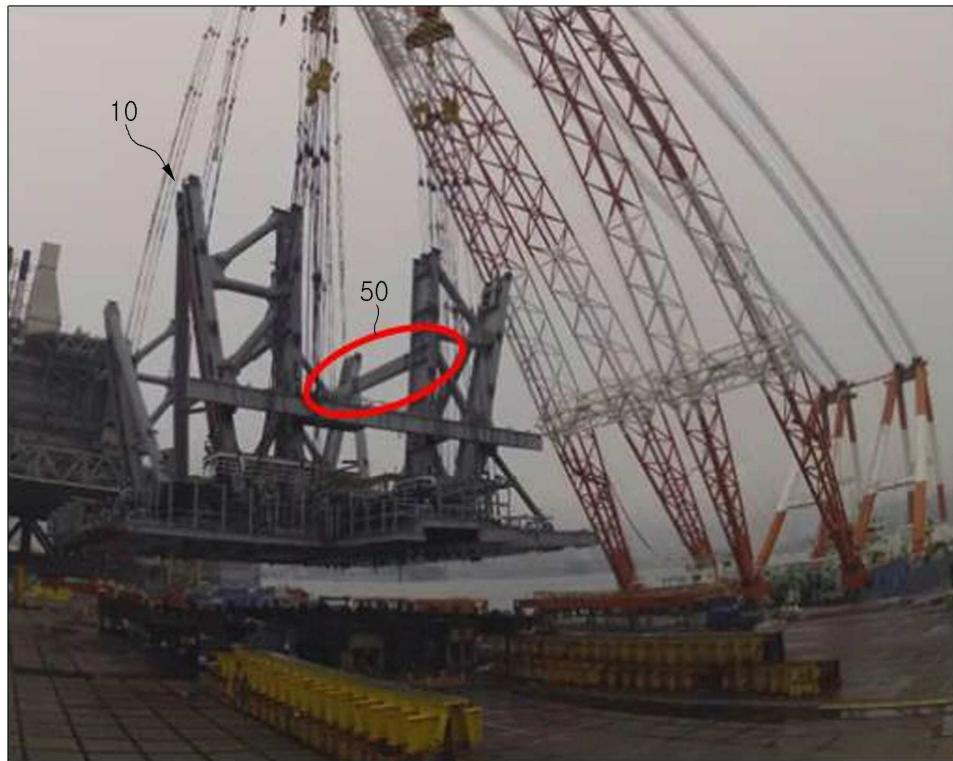
- [0050] 연결 부재(40) 설치시, 연결 부재(40) 측면의 일측 가장자리에 형성되는 다수개의 구멍(42)은 기둥 구조물(20)의 제 1 플랜지(21)에 형성되는 다수개의 구멍(41)과 각각 겹쳐져 볼트에 의하여 관통되고, 연결 부재(40) 측면의 타측 가장자리에 형성되는 다수개의 구멍(42)은 중앙 구조물(60)의 제 4 플랜지(61)에 형성되는 다수개의 구멍(41)과 각각 겹쳐져 볼트에 의하여 관통된다.
- [0051] 또한, 연결 부재(40) 상면의 일측 가장 자리에 형성되는 다수개의 구멍(42)은 기둥 구조물(20)의 제 2 플랜지(22)에 형성되는 다수개의 구멍(41)과 각각 겹쳐져 볼트에 의하여 관통되고, 연결 부재(40) 상면의 타측 가장자리에 형성되는 다수개의 구멍(42)은 중앙 구조물(60)의 제 5 플랜지(62)에 형성되는 다수개의 구멍(41)과 각각 겹쳐져 볼트에 의하여 관통된다.
- [0052] 또한, 연결 부재(40) 하면의 일측 가장 자리에 형성되는 다수개의 구멍(42)은 기둥 구조물(20)의 제 3 플랜지(23)에 형성되는 다수개의 구멍(41)과 각각 겹쳐져 볼트에 의하여 관통되고, 연결 부재(40) 하면의 타측 가장자리에 형성되는 다수개의 구멍(42)은 중앙 구조물(60)의 제 6 플랜지(63)에 형성되는 다수개의 구멍(41)과 각각 겹쳐져 볼트에 의하여 관통된다.
- [0053] 연결 부재(40) 하면의 너비가 상면의 너비보다 더 짧으므로, 연결 부재(40) 하면의 일측 및 타측 가장자리에 형성되는 구멍(41)의 개수는 상면의 일측 및 타측 가장자리에 형성되는 구멍(41)의 개수보다 적을 수 있다.
- [0054] 턴 오버 작업이 끝나면, 기둥 구조물(20), 연결 부재(40) 및 중앙 구조물(60)을 연결하여 주던 볼트를 풀어, 연결 부재(40)를 분리한다. 연결 부재(40)의 손상 없이 분리가 가능하므로, 다른 턴 오버 작업시에 연결 부재(40)를 재사용 할 수 있다.
- [0055] 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

- | | |
|----------------|------------------------------|
| 10 : 블력 | 20 : 기둥 구조물 |
| 60 : 중앙 구조물 | 21, 22, 23, 61, 62, 63 : 플랜지 |
| 30, 40 : 연결 부재 | 41, 42 : 구멍 |
| 50 : 빔 부재 | |

도면

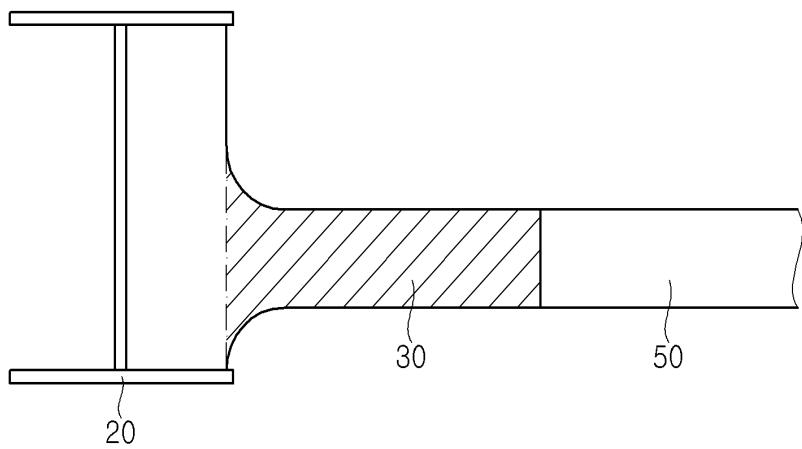
도면1



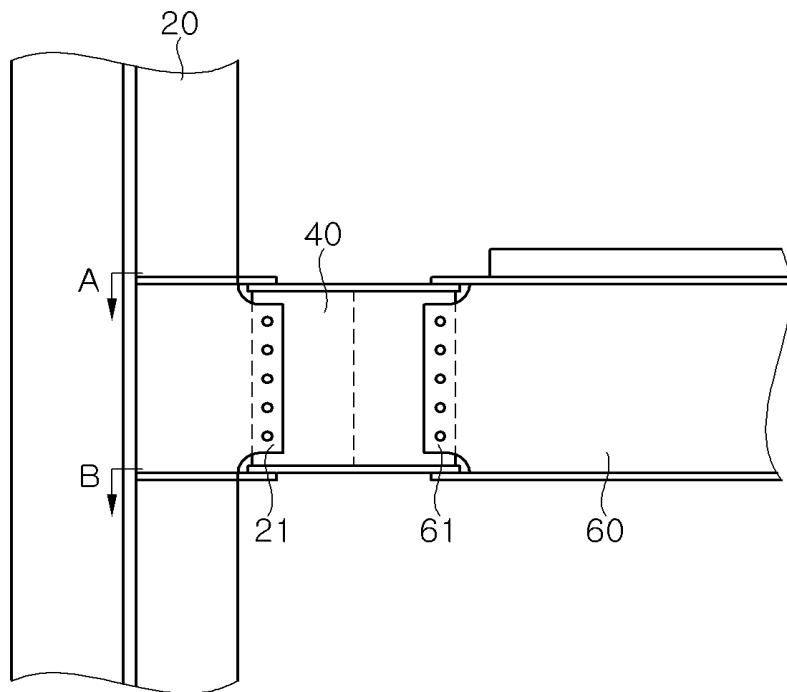
도면2



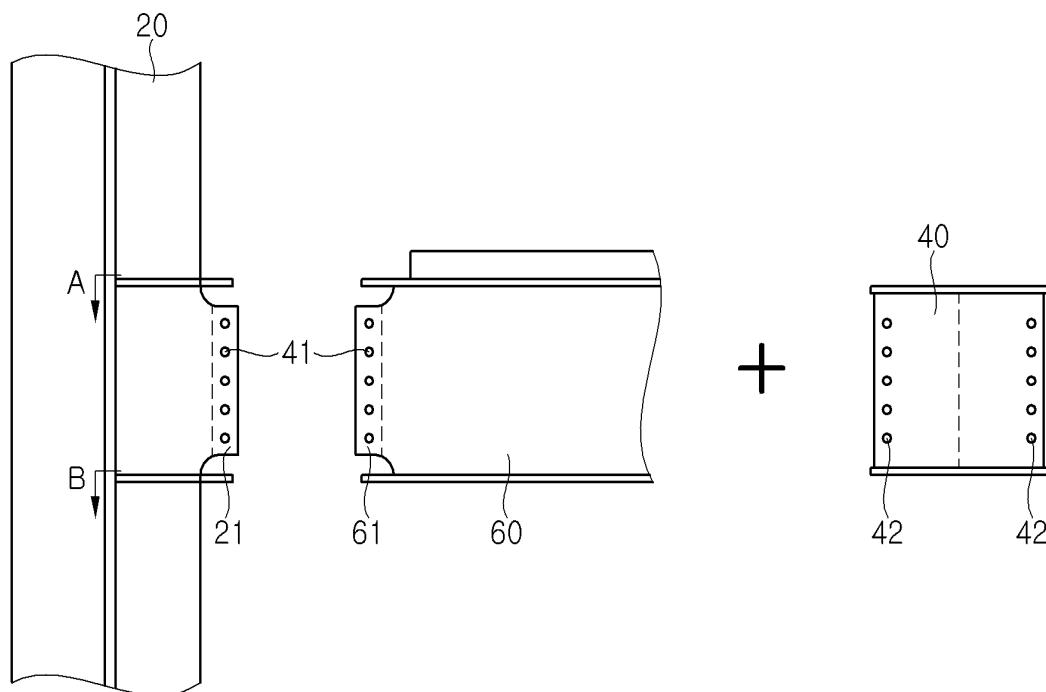
도면3



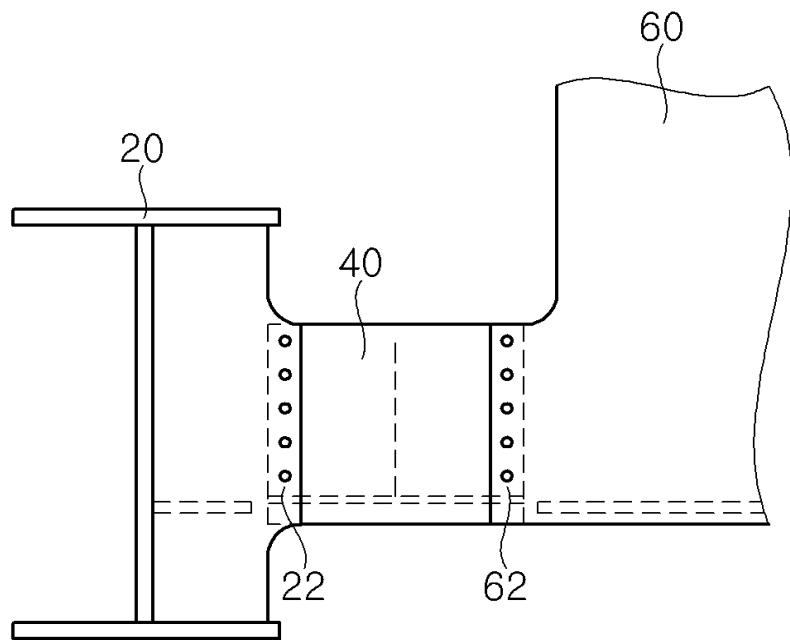
도면4



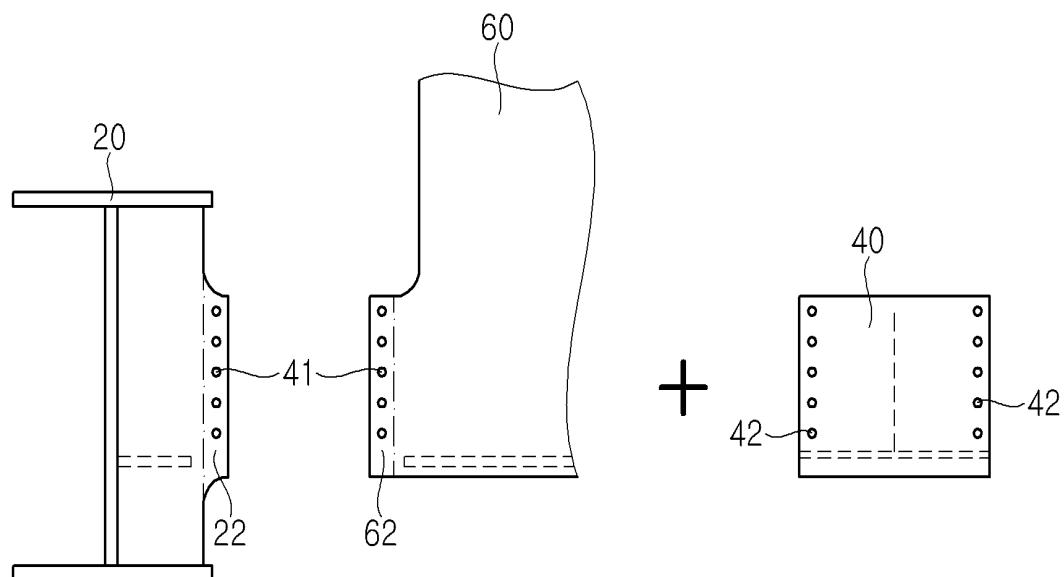
도면5



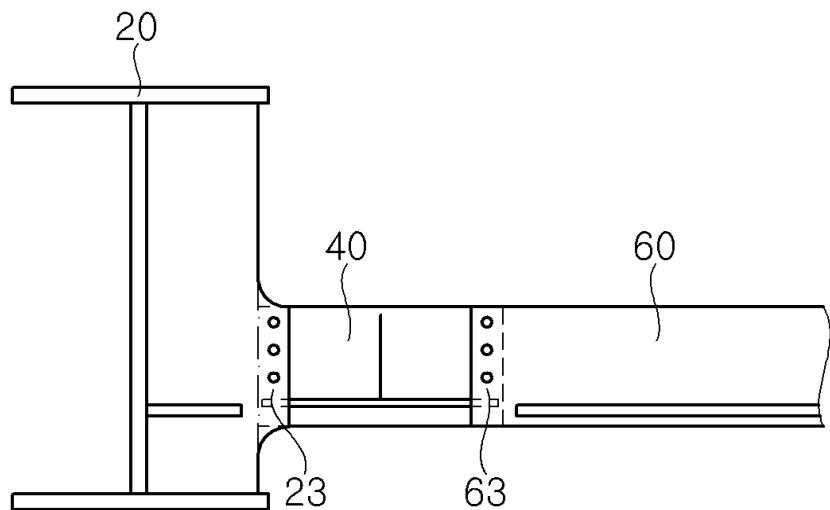
도면6



도면7



도면8



도면9

