



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년02월24일
 (11) 등록번호 10-1110837
 (24) 등록일자 2012년01월20일

(51) Int. Cl.
B25B 11/00 (2006.01) *B23Q 3/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0113491
 (22) 출원일자 2009년11월23일
 심사청구일자 2009년11월23일
 (65) 공개번호 10-2011-0056974
 (43) 공개일자 2011년05월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100215109 B1*
 KR1020060062128 A
 KR200167453 Y1
 JP2000335876 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)
 (72) 발명자
고영오
 경상남도 거제시 고현동 덕산1차아파트 116-1303
배연성
 경상남도 거제시 고현동 덕산1차아파트 111-303
이국희
 경상남도 거제시 상동동 677-4 50호
 (74) 대리인
특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 2 항

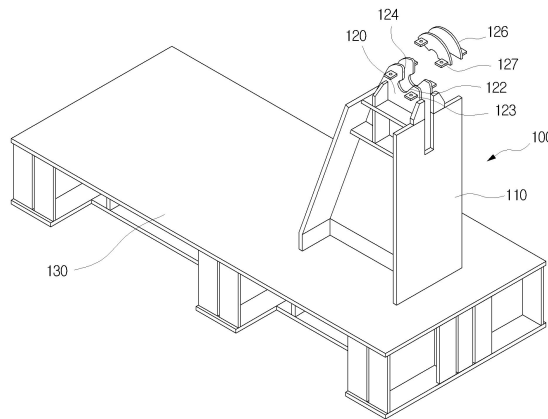
심사관 : 강동구

(54) 턴 오버 지그를 이용한 턴 오버 방법

(57) 요약

턴 오버 지그 및 이를 이용한 턴 오버 방법이 개시된다. 턴 오버 지그는 케이블에 의해 턴 오버되는 구조물을 지지하는 턴 오버 지그로서, 구조물의 일측을 지지하는 서포트블록과, 서포트블록의 상부에 설치되며 구조물의 일측이 회전 가능하게 결합되는 결합블록을 포함하며, 구조물을 안정적으로 지지할 수 있으며, 구조물의 턴 오버를 위해 설치되는 가설재의 부착 또는 제거작업을 줄일 수 있고, 이에 따라 선행작업이 가능한 영역을 확대할 수 있어 후행과정에서 작업물량이 적체되는 병목현상을 줄일 수 있다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

구조물에 크레인의 케이블을 연결하고, 케이블을 조작하여 구조물을 뒤집는 턴 오버 방법으로,

구조물의 일측 단부에, 상기 구조물의 일측을 지지하는 서포트블록과 상기 서포트블록의 상부에 설치되며 상기 구조물의 일측이 회전 가능하게 결합되는 결합블록을 구비한 턴 오버 지그를 회전가능하게 결합하는 결합단계와,

구조물의 양측 단부에 각각 크레인과 연결된 주 케이블과 보조 케이블을 연결하는 연결단계와,

상기 주 케이블을 전방으로 이동시키며 올려 상기 구조물을 상기 턴 오버 지그를 축으로 회전하며 세우는 기립 단계와,

세워진 상기 구조물에 연결된 보조 케이블의 위치를 바꿔 재연결하는 재연결단계와,

상기 구조물에 보조 케이블이 연결된 후 상기 구조물을 들어 올려 상기 턴 오버 지그와 분리하는 지그분리단계와,

상기 주 케이블을 전방으로 이동시키며 내리고 상기 보조 케이블을 들어 올려 상기 구조물을 뒤집는 턴 오버 단계를 포함하는 턴 오버 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 기립단계에서 상기 보조 케이블은 상기 구조물에 대한 텐션을 일정하기 유지시키는 것을 특징으로 하는 턴 오버 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 턴 오버 지그 및 이를 이용한 턴 오버 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 뒤집혀진 상태로 제조된 구조물을 다시 뒤집기 위해 사용되는 턴 오버 지그 및 이를 이용한 턴 오버 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 중량체로 이루어진 구조물은 후면의 작업을 위해 뒤집어진 상태로 작업될 수 있으며, 후면의 작업이 완료되면 탑재와 같은 후행작업을 위해 다시 뒤집혀진다.

[0003] 종래에는 선행작업이 완료된 구조물을 케이블 등을 이용하여 공중으로 들어 올린 후, 공중에 매달린 상태에서 회전하여 뒤집는 방법을 이용한다.

[0004] 도 1 내지 도 7은 종래의 구조물의 턴 오버 과정을 도시한 도면이다.

[0005] 종래에는 구조물(10)의 일측에 케이블의 연결을 위한 복수의 연결고리(12, 14)를 설치하고, 이 연결고리(12, 14)에 케이블(13, 15)들을 연결한다.

[0006] 그리고, 크레인을 이용하여 이 케이블(13, 15)들을 감아 구조물(10)을 공중으로 들어올린다. 이때, 케이블(13, 15)들은 안정적으로 구조물(10)을 지지하기 위해 서로 양측으로 떨어져서 설치된다(도 1, 도 2 참조).

[0007] 즉, 케이블(13, 15)들은 구조물(10)을 들어 올리는 주 케이블(13)과, 이 주 케이블(13)과 함께 구조물(10)을 들어 올리면서 중심을 유지시키는 보조 케이블(15)을 포함한다.

[0008] 그리고, 주 케이블(13)을 들어 올리면서 전방으로 이동하면 구조물(10)이 세워지게 된다.

[0009] 이와 같이 구조물(10)이 세워짐에 따라 대략 76도 정도 기울어진 상태에서 보조 케이블(15)이 슬링 가이드(SLING GUIDE)(20)에 접촉하게 된다(도 4 참조). 슬링 가이드(20)는 구조물(10)이 턴 오버(turn-over) 되는 과정에서 흔들림을 방지하기 위해 가설된다.

[0010] 그리고, 구조물(10)은 슬링 가이드(20)에 의해 요동이 억제된 상태로 수직하게 세워지고, 이후 구조물(10)의 반대측 연결고리(16)에 다른 보조 케이블(17)이 연결된다(도 6 참조).

[0011] 이와 같이 다른 보조 케이블(17)이 연결되면, 보조 케이블(15)은 제거하고, 구조물(10)을 뒤집어 턴 오버 과정을 완료한다(도 6, 도 7 참조).

[0012] 그런데, 종래에는 구조물(10)의 턴 오버 과정에서 케이블이 구조물(10)에 접촉하는 간섭이 발생할 수 있으며, 이에 따라 선행작업이 불가능한 부분이 있다. 이와 같이 선행작업이 불가능한 부분은 턴 오버된 후 별도의 가설재(Pre Erection)를 설치하거나 탑재하는 등의 후행과정에 의해 작업이 이루어진다.

[0013] 이와 같이, 종래에는 구조물(10)이 케이블 등에 의해 간섭이 발생되므로 특수방화도장(Passive Fire Protection)과 같은 선행작업이 불가능한 구역이 발생되며, 이에 따라 후행작업에서 특수방화도장이 이루어져야 하므로 전체적인 후행 작업이 증가되어 작업공정에서 병목구간으로 작용하며, 이에 따라 전체적인 생산성이 저하되고, 후행작업 과다로 인해 돌관작업 등 불필요한 비정상원가가 상승되는 요인이 되고 있다. 또한, 종래의 턴 오버 방법은 구조물(10)을 안정적으로 지지할 수 없어서 작업이 용이하지 않을 뿐만 아니라, 구조물(10)의 턴 오버시 무게 중심(centerless of gravity)이 급격히 변화되고 반동이나 바운딩(bounding) 등이 발생할 수 있어 안전성이 떨어진다. 또한, 종래에는 턴 오버시 가설재 등의 부착 또는 제거작업에 따른 추가작업이 발생함에 따라 생산비용이 증가하고 있으며, 이에 따라 구조물(10)의 턴 오버 방법에 대한 개선이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0014] 본 발명은 턴 오버 과정에서 구조물을 안정적으로 지지하며, 이에 따라 가설재의 설치 및 케이블과의 간섭을 줄일 수 있는 턴 오버 지그 및 이를 이용한 턴 오버 방법을 제공하는 하는 것이다.

과제 해결수단

[0015] 본 발명의 일 측면에 따르면, 케이블에 의해 턴 오버되는 구조물을 지지하는 턴 오버 지그로서, 구조물의 일측을 지지하는 서포트블록과, 서포트블록의 상부에 설치되며 구조물의 일측이 회전 가능하게 결합되는 결합블록을 포함하는 턴 오버 지그가 제공된다.

[0016] 구조물은 일측에 회전축을 갖는 가설재가 설치되고, 결합블록에는 가설재의 회전축이 힌지 결합되는 홀이 형성될 수 있다.

[0017] 결합블록에는 홀의 일측을 개방하는 절개부가 형성될 수 있다.

[0018] 결합블록에는 개방된 절개부를 덮는 덮개블록이 결합될 수 있다.

[0019] 서포트블록은 하부의 단면적이 상부의 단면적보다 넓어지도록 전방으로 경사지게 형성될 수 있다.

[0020] 서포트블록의 하부에 설치되는 평블록을 더 포함할 수 있다.

[0021] 턴 오버 지그는 하중을 증가시키는 중력체를 더 포함할 수 있다.

[0022] 중력체는 평블록의 내부에 설치되는 제1중력체 또는 평블록의 상부에 설치되는 제2중력체를 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 구조물에 크레인의 케이블을 연결하고, 케이블을 조작하여 구조물을 뒤집는 턴 오버 방법으로, 구조물의 일측 단부에 청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 따른 턴 오버 지그를 회전가능하게 결합하는 결합단계와, 구조물의 양측 단부에 각각 크레인과 연결된 주 케이블과 보조 케이블을 연결하는 연결단계와, 주 케이블을 전방으로 이동시키며 올려 구조물을 턴 오버 지그를 축으로 회전하며 세우는 기립단계와, 세워진 구조물에 연결된 보조 케이블의 위치를 바꿔 재연결하는 재연결단계와, 구조물에 보조 케이블이 연결된 후 구조물을 들어 올려 턴 오버 지그와 분리하는 지그분리단계와, 주 케이블을 전방으로 이동시키며 내리고 보조 케이블을 들어 올려 구조물을 뒤집는 턴 오버 단계를 포함하는 턴 오버 방법을 제공한다.

[0024] 기립단계에서 보조 케이블은 구조물에 대한 텐션을 일정하기 유지시킬 수 있다.

효과

[0025] 구조물을 안정적으로 지지할 수 있으며, 구조물의 턴 오버를 위해 설치되는 가설재의 부착 또는 제거작업을 줄일 수 있고, 이에 따라 선행작업이 가능한 영역을 확대할 수 있어 후행과정에서 작업물량이 적체되는 병목현상을 줄일 수 있다. 또한, 본 발명은 선행작업과 후행작업의 비율을 일정하게 유지할 수 있고, 이에 따라 전체적인 생산성의 향상 및 수율을 일정하게 할 수 있고, 작업인원을 적절하게 배치할 수 있다. 또한, 구조물의 턴 오버시 무게 중심이 급격히 변화되는 것을 막을 수 있어 작업안정성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0027] 이하, 본 발명에 따른 턴 오버 지그 및 이를 이용한 턴 오버 방법의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명

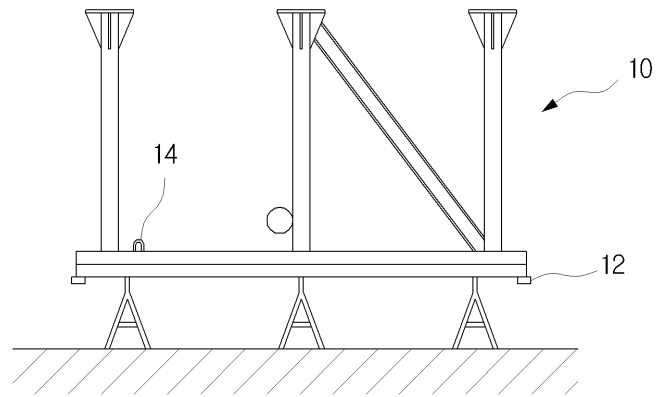
하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0028] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 턴 오버 지그를 도시한 사시도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 턴 오버 지그의 정면도이다. 도 8과 도 9를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 턴 오버 지그(100)는 크게 서포트블록(110)과, 결합블록(120)을 포함하여 구성된다.
- [0029] 본 실시예에 따른 턴 오버 지그(100)는 케이블에 의해 턴 오버(turn-over) 되는 구조물(도 11의 150)을 지지하기 위해 사용된다.
- [0030] 일례로, 선체 등에 조립되는 구조물(150)은 중량이 무겁고, 큰 크기로 형성된다. 이러한 구조물(150)은 내부에 전기 배선이나 전기기구의 설치 등과 같은 많은 의장작업이 수행되며, 이러한 의장작업을 용이하게 하기 위해서 구조물(150)을 선체에 탑재전에 내부에 설치되는 의장품들을 미리 설치하고, 의장품들의 설치 작업이 완료되면 구조물(150)을 뒤집어 선체에 탑재하고 있다.
- [0031] 본 실시예에서 구조물(150)은 케이블에 의해 공중에 부양된 상태에서 턴 오버가 이루어지며, 구조물(150)의 하단부 일측에 턴 오버 지그(100)를 결합하여 구조물(150)이 안정적으로 턴 오버되도록 지지할 수 있다.
- [0032] 이를 위해 턴 오버 지그(100)는 구조물(150)의 일측을 지지하는 서포트블록(110)과, 이 서포트블록(110)의 상부에 설치된 결합블록(120)을 포함한다.
- [0033] 또한, 서포트블록(110)의 상부에는 구조물(150)과 결합하기 위한 결합블록(120)이 설치될 수 있다.
- [0034] 이 결합블록(120)은 구조물(150)의 일측을 회전가능하게 결합할 수 있으며, 이에 따라 턴 오버시 구조물(150)이 이 결합블록(120)을 중심으로 회전할 수 있다. 결합블록(120)의 상부는 반원형으로 형성될 수 있으며, 이에 따라 구조물(150)의 회전시 발생할 수 있는 간섭을 최소화할 수 있다.
- [0035] 보다 상세하게는 구조물(150)에는 하단부의 일측에 회전축을 갖는 가설재(예를 들어, 도 11의 151)가 설치될 수 있다. 그리고, 결합블록(120)에는 이 가설재(151)의 회전축이 힌지 결합되는 홀(122)이 형성된다. 이에 따라 구조물(150)은 가설재(151)의 회전축이 홀(122)에 결합된 후, 회전축을 축으로 회전할 수 있다.
- [0036] 한편, 결합블록(120)에는 이 홀(122)의 일측을 개방하는 절개부(124)가 형성될 수 있다. 이 절개부(124)는 회전축이 자유롭게 진출입할 수 있는 크기로 형성되며, 이에 따라 구조물(150)과의 결합 또는 해체를 용이하게 할 수 있다.
- [0037] 일례로, 이 홀(122)은 상부 후면에 절개부(124)가 형성되어 있으며, 이에 따라 구조물(150)의 회전축을 용이하게 결합할 수 있다. 그리고, 구조물(150)은 턴 오버 과정에서 하방향으로 하중이 작용하는바, 상부 후면이 개방되더라도 회전축이 쉽게 이탈되지 않는다.
- [0038] 또한, 이 절개부(124)에는 회전축의 이탈을 물리적으로 차단하기 위한 덮개블록(126)이 더 결합될 수 있다. 덮개블록(126)은 결합블록(120)에 결합되며 개방된 절개부(124)를 막도록 이루어질 수 있다.
- [0039] 이를 위해 덮개블록(126)의 양단부에는 볼트와 같은 체결부재가 삽입될 수 있는 홀이 형성될 수 있고, 이 홀을 통해 볼트와 같은 체결부재를 삽입하여 결합블록(120)에 체결할 수 있다.
- [0040] 일례로 본 실시예는 결합블록(120)의 양단부에 홀이 형성된 제1 플렌지(123)를 형성하고, 덮개블록(126)에는 이 플렌지(127)와 대응하는 제2 플렌지(127)를 형성한다.
- [0041] 그리고, 이들 플렌지(123, 127)의 홀에 볼트와 같은 체결부재를 체결하여 덮개블록(126)과 결합블록(120)을 결합하는 것도 가능하다.
- [0042] 결합블록(120)과 덮개블록(126)의 결합구조는 본 실시예에 의해 한정되지 않으며, 다양한 형태로 변형이 가능하다.
- [0043] 즉, 덮개블록(126)의 일단부를 결합블록(120)에 회전가능하게 결합하고, 타단부는 결합블록(120)에 체결부재로서 결합되도록 할 수 있다.
- [0044] 서포트블록(110)은 구조물(150)의 하중을 지지하도록 이루어지며, 그 하부에는 작업면에 지지되는 면적을 넓혀 더욱 안정적으로 하중을 지지하기 위한 평블록(130)이 더 설치될 수 있다.
- [0045] 평블록(130)은 서포트블록(110)에 의해 지지되는 영역이 나머지 영역보다 좁을 수 있다.

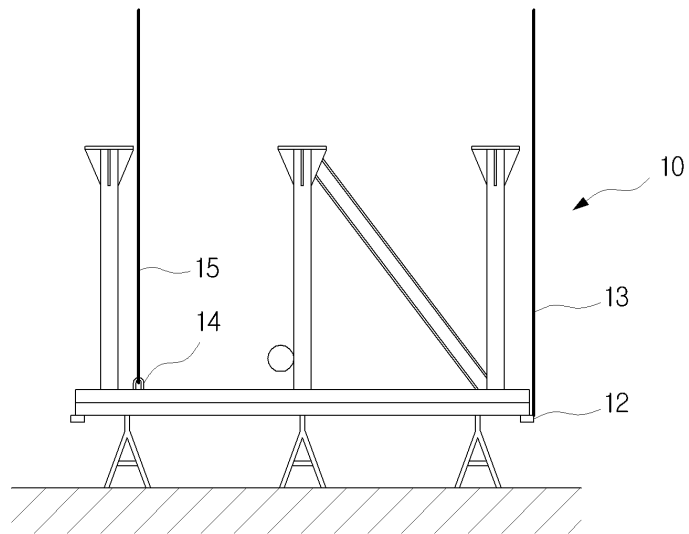
- [0046] 즉, 도 9를 참고하여 설명하면, 평블록(130)은 서포트블록(110)이 설치되지 않은 영역인 A구간이 서포트블록(110)이 설치된 영역인 B구간 보다 넓게 형성된다. 이는 구조물(150)의 회전시 서포트블록(110)으로 지지되는 하중이 평블록(130)의 A구간으로 더 크게 작용되기 때문이며, 이와 같이 평블록(130)의 A구간이 B구간보다 더 넓게 형성됨에 따라 안정적인 지지가 가능하다.
- [0047] 또한, 평블록(130) 및 서포트블록(110)의 폭은 이동성에 지장을 주지 않는 범위에서 넓게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0048] 또한, 서포트블록(110)은 하부의 단면적이 상부의 단면적보다 넓어지는 형태로 전방으로 경사지게 형성될 수 있다. 따라서 서포트블록(110)은 구조물(150)의 턴 오버시 전방으로 작용하는 하중을 더 크게 지지할 수 있으며, 회전시 발생하는 회전모멘트에 대해 더욱 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0049] 턴 오버 지그(100)는 구조물(150)의 급격한 무게 중심의 변화(Centerless of gravity : COG) 또는 바운딩(bounding), 반력 등에 의해 구조물(150)이 역방향으로 회전하거나 흔들리는 것을 방지하기 위해 하중을 증가시키는 (도시되지 않은) 중력체를 더 포함할 수 있다.
- [0050] 일례로 중력체는 평블록(130)의 내부에 설치되는 제1중력체를 포함할 수 있다.
- [0051] 제1중력체는 중량이 무거운 철근, 강괴 등과 같은 철계금속이나 평블록(130)의 내부에 채워지는 콘크리트로 이루어질 수 있다.
- [0052] 또한, 중력체는 평블록(130)의 상부에 설치되는 제2중력체를 포함할 수 있다.
- [0053] 제2중력체는 중량이 큰 철근, 강괴 등과 같은 철계금속이나 콘크리트 블록으로 이루어질 수 있다.
- [0054] 더욱이 제2중력체는 제1중력체에 비해 공간적인 제약이 적으며, 이에 따라 비용이 저렴한 콘크리트 블록의 두께를 증가시키거나, 이 콘크리트 블록을 복수층으로 적층하여 사용할 수 있다.
- [0055] 본 실시예에서 턴 오버 지그(100)는 복수개로 이루어져 구조물(150)을 지지하도록 이루어지며, 구조물(150)의 크기나 형태 등에 따라 설치되는 개수를 조절할 수 있으며, 턴 오버 지그(100)를 이동하여 설치하는 것도 가능하다.
- [0056] 이러한 턴 오버 지그(100)는 크레인 등에 의해 이동될 수 있다. 또한, 턴 오버 지그(100)는 평블록(130)의 일측에 이송용 개구부(132)를 형성하고, 이 이송용 개구부(132)를 이용하여 지게차 등과 같은 이송수단으로 이동시킬 수 있다.
- [0057] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 턴 오버 방법의 순서도이고, 도 11 내지 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 턴 오버 과정을 도시한 도면이다. 도 10 내지 도 16을 참고하며, 턴 오버 지그를 이용한 턴 오버 방법을 살펴보면 다음과 같다.
- [0058] 먼저, 도 11과 같이, 구조물(150)을 뒤집은 상태에서 의장작업을 진행한다.
- [0059] 구조물(150)에는 일단부에 회전축을 갖는 가설재(151)가 부착되고, 도 12와 같이 구조물(150)의 일측 단부에는 턴 오버 지그(100)가 결합된다.
- [0060] 이때, 가설재(151)의 회전축은 턴 오버 지그(100)의 결합블록(120)에 형성된 홈(122)에 끼워진다.
- [0061] 그리고, 결합블록(120)에 덮개블록(126)을 결합하여, 턴 오버 과정에서 턴 오버 지그(100)가 구조물(150)로부터 이탈되는 것을 방지한다.
- [0062] 이때, 턴 오버 지그(100)에는 하중을 증가시키기 위해 평블록(130)의 상부에 콘크리트 블록(135)과 같은 중력체가 설치될 수 있다.
- [0063] 그리고, 구조물(150)의 상부에는 턴 오버 지그(100)가 결합된 쪽과 먼 곳인 후단부에 크레인과 연결된 주 케이블(153)이 연결된다.
- [0064] 이를 위해, 뒤집혀진 상태의 구조물(150) 상부(즉, 턴 오버된 상태의 구조물(150) 저면) 일단부에는 케이블(153)을 연결하기 위한 고리부재(152)가 가설되어 부착되어 있고, 이 고리부재(152)에 케이블(153)을 연결한다(S12 참조).
- [0065] 다음으로 주 케이블(153)이 연결된 크레인을 주 케이블(153)을 전방으로 이동시키며 올리면, 도 13과 같이, 구

도면

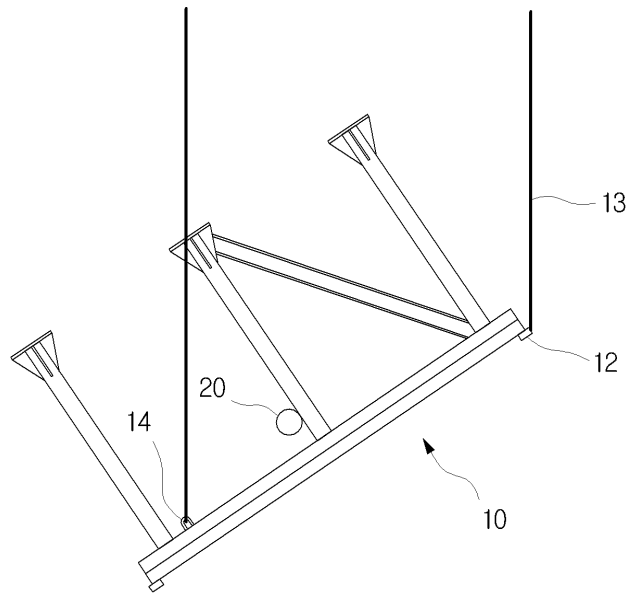
도면1



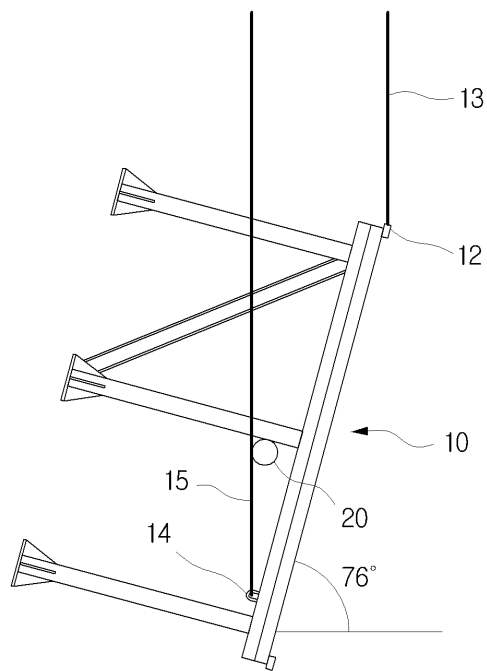
도면2



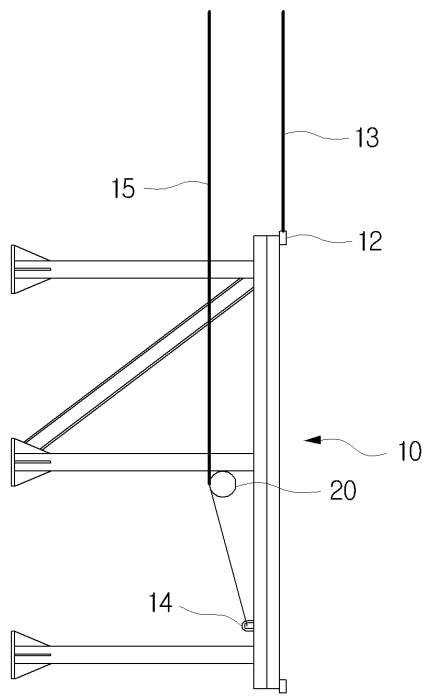
도면3



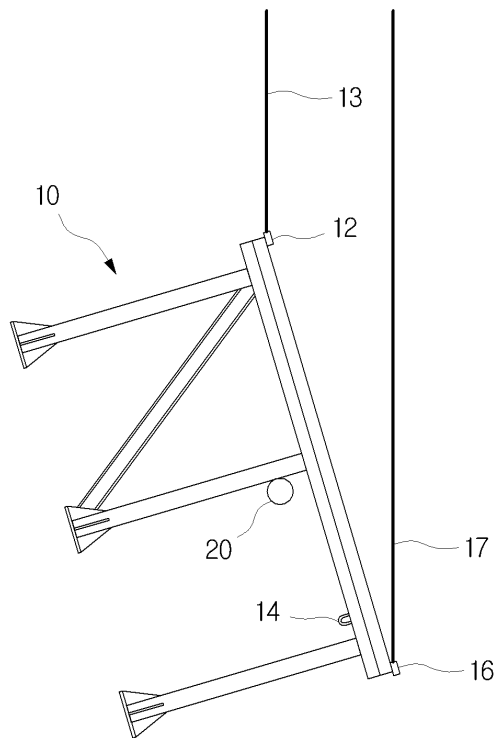
도면4



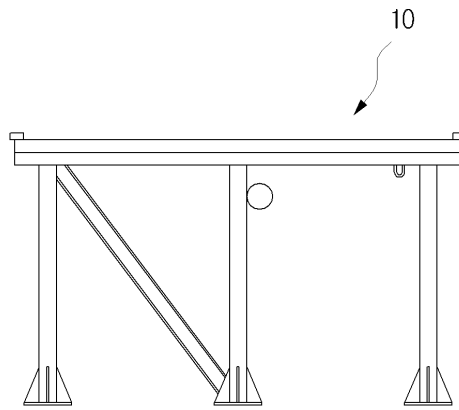
도면5



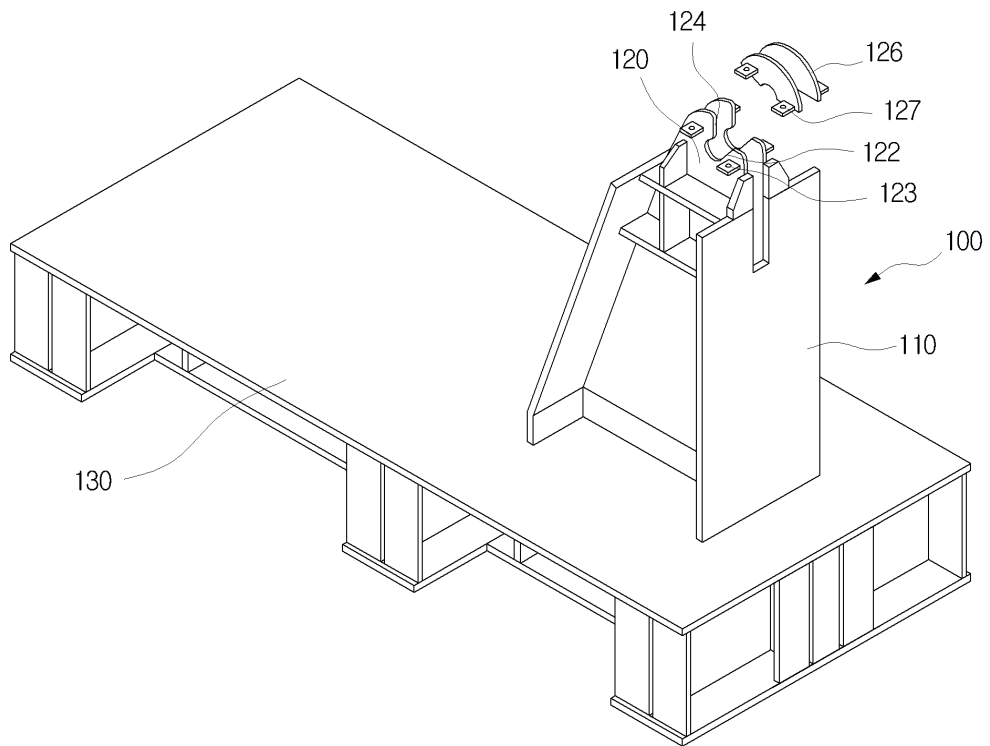
도면6



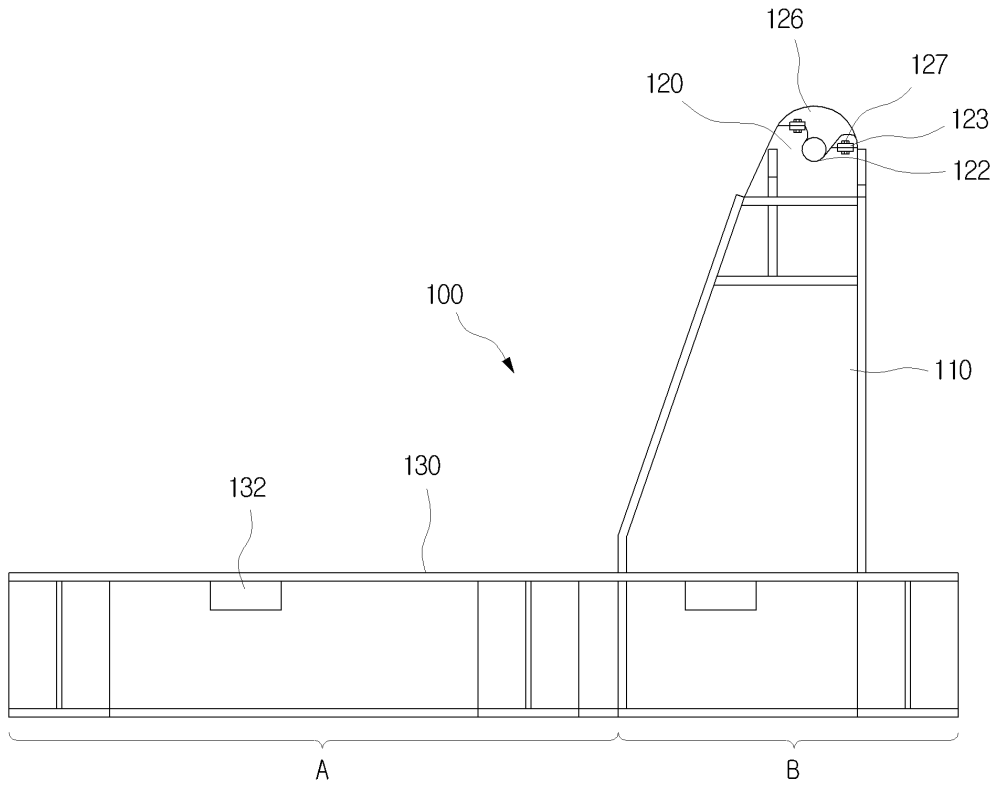
도면7



도면8



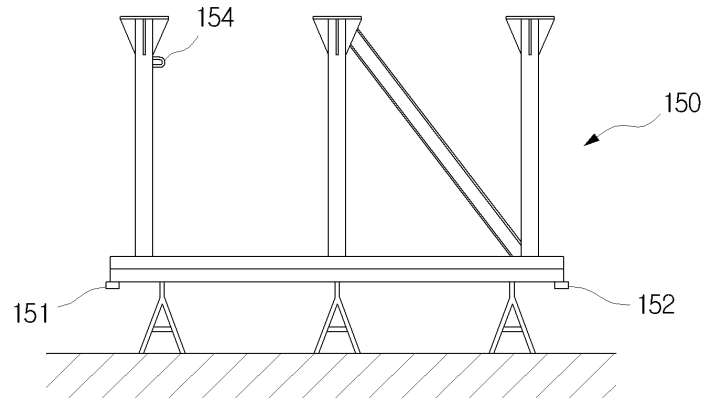
도면9



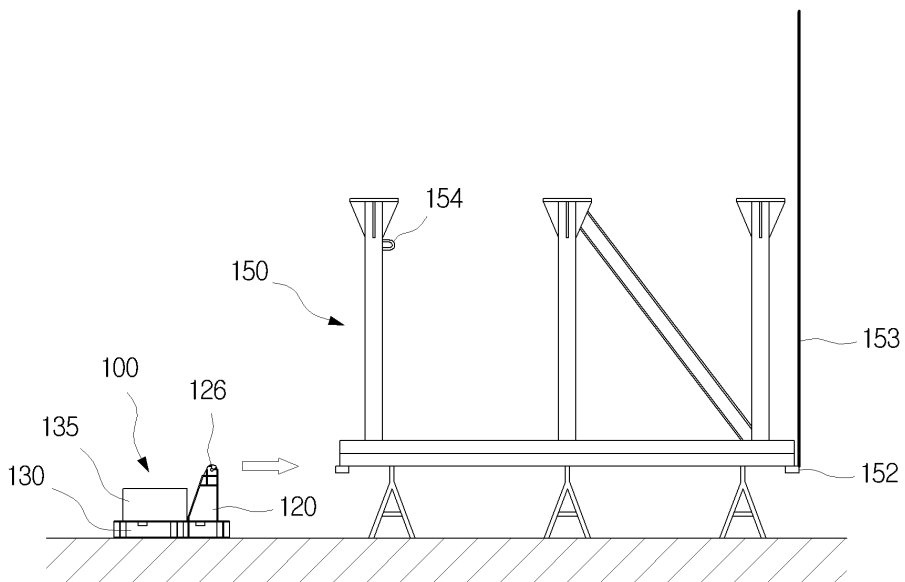
도면10



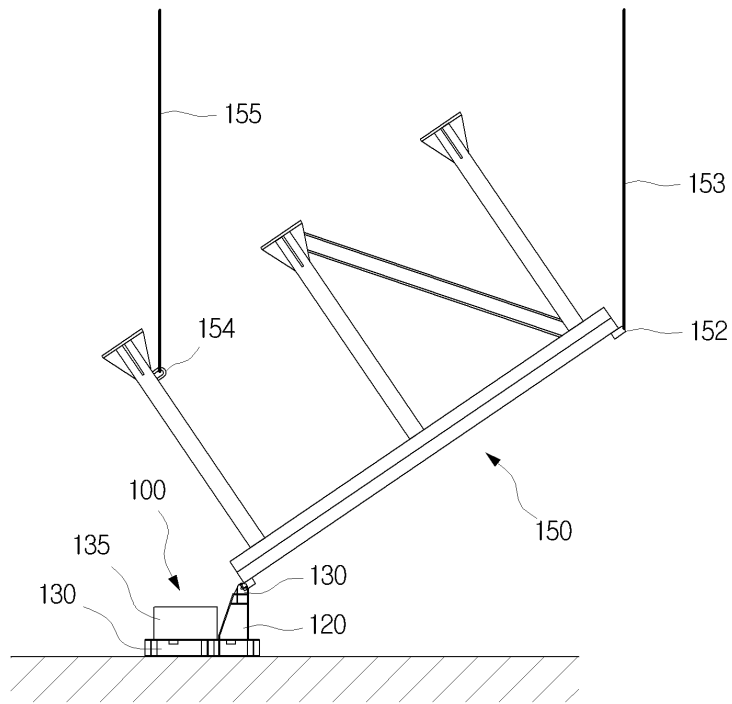
도면11



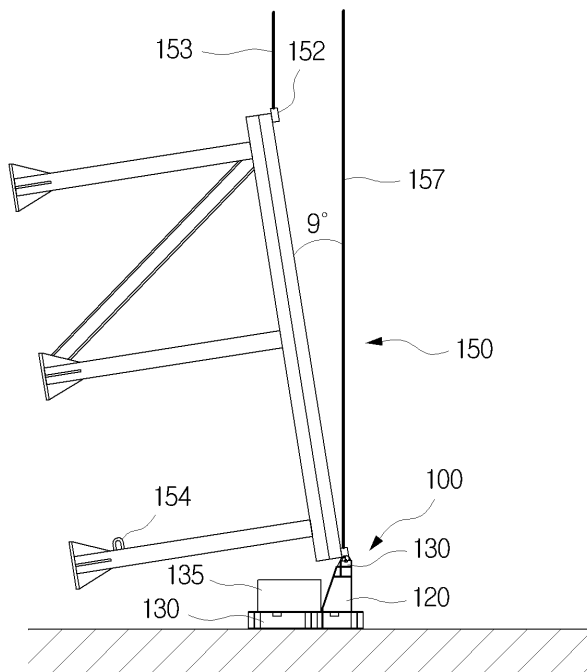
도면12



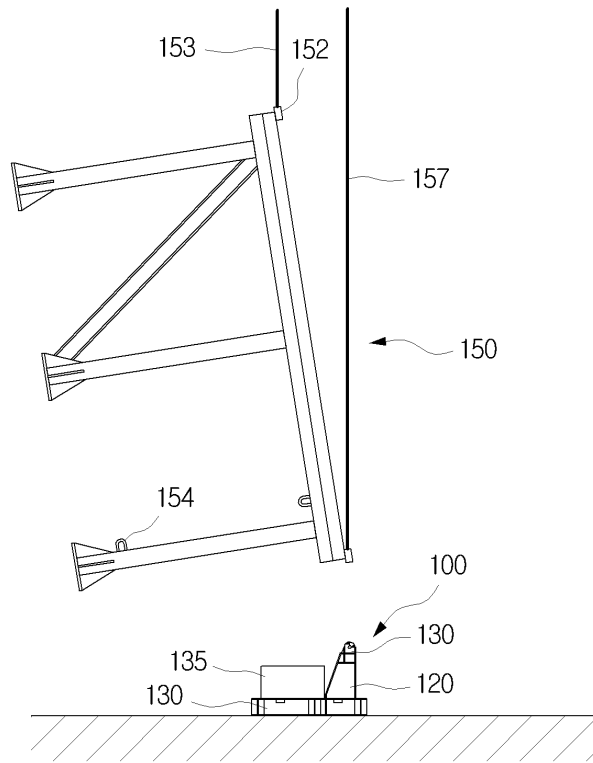
도면13



도면14



도면15



도면16

