



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월30일
(11) 등록번호 10-1506960
(24) 등록일자 2015년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B63C 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0059631

(22) 출원일자 2014년05월19일

심사청구일자 2014년05월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR100940795 B1*

KR1020050091426 A*

KR200414344 Y1*

KR200447517 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

군산대학교산학협력단

전라북도 군산시 대학로 558 (미룡동, 군산대학교)

(72) 발명자

안홍섭

전라북도 군산시 용둔길 12 금광베네스타아파트 107-302호 (미룡동)

노태민

전라북도 익산시 춘포면 화평2길 34

(74) 대리인

특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 최수혁

(54) 발명의 명칭 **진수장치 및 이를 이용한 진수방법**

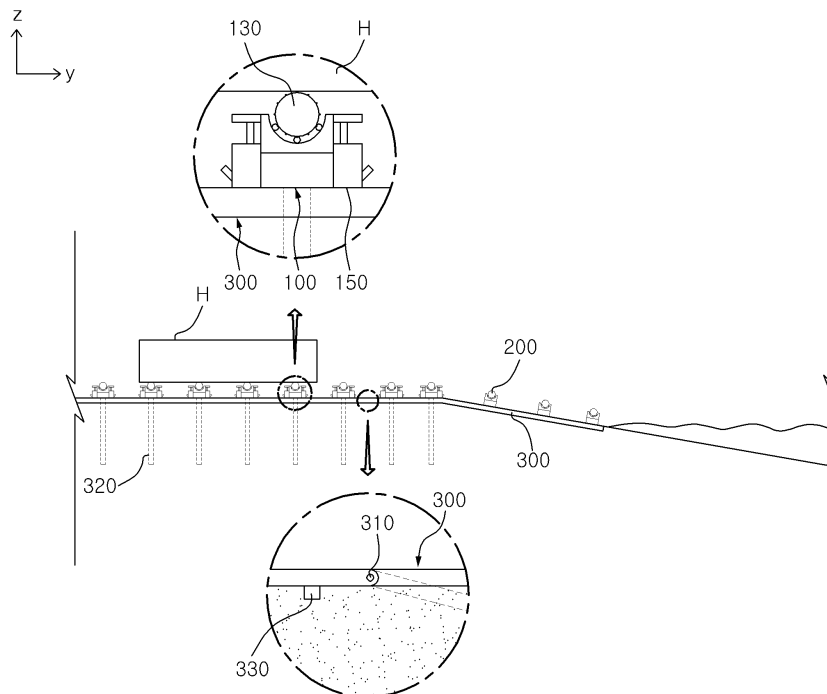
(57) 요약

본 발명은 진수장치 및 이를 이용한 진수방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 진수로를 따라 진수장치를 설치하여 연속적으로 안전하게 함체를 진수할 수 있는 진수장치 및 진수방법에 관한 것이다.

본 발명에 다른 진수 장치는 함체의 진수방향을 따라 연장 형성되며, 함체의 진수 방향을 안내하는 안내부; 및

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 하방향으로 곡면형상으로 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 양단부가 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부를 포함하고, 제1 지지부는 안내부를 따라 이격 배열된다.

본 발명의 실시예에 따른 진수장치 및 이를 이용한 진수방법은 진수로를 따라 배치된 진수장치의 재배치 없이 반복적으로 함체를 진수할 수 있어 공기단축이 가능하여 경제성확보가 가능하고 설비의 유지관리가 유리하다.

본 발명의 실시예들에 따르면 유압부를 이용하여 함체를 승하강시킬 수 있어 작업자의 안전을 보호하고 작업시간을 단축시킬 수 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10지역기술혁신B01
부처명	국토교통부
연구관리전문기관	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	건설교통기술지역특성화사업
연구과제명	플로팅 건축의 공간계획/에너지시스템/디자인마케팅 기술
기여율	1/1
주관기관	군산대학교 산학협력단
연구기간	2013.06.24 ~ 2014.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

합체의 진수방향을 따라 연장 형성되며, 합체의 진수 방향을 안내하는 안내부; 및

상기 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며, 상부가 상기 안내부를 향하여 U자형 곡면 형상의 홈이 돌출 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 상기 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부를 구비하는 제1 지지부;를 포함하고,

상기 제1 지지부는 상기 안내부를 따라 이격 배열되며,

상기 제1 지지부의 양측면에 배치되며, 합체가 안착되는 합체 받침부와 상기 합체 받침부를 승하강시킬 수 있는 유압 승강부를 구비한 승강 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진수 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 지지부는 상기 제1 회전부를 상하로 승하강시킬 수 있는 제1 유압부를 구비한 것을 특징으로 하는 진수 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 지지부는 상기 곡면형상의 외주면을 따라 장착되어 상기 제1 회전부의 외주면과 접하는 복수의 베어링을 구비하는 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 안내부는 합체의 진수방향을 따라 복수개로 분할되어 연결되며, 상하방향으로 서로 회동 가능하도록 편결합된 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 안내부는 합체의 진수시 안내부의 처짐을 방지하도록 상기 안내부의 하부에 지반을 관통하여 매립되는 말뚝부를 구비한 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 7

제1항에 있어서

상기 안내부의 하부에는 합체의 진수시 안내부가 진수방향을 따라 수평이동 되는 것을 방지하도록 하방향으로 돌출되어 지반에 매립되는 전단 저항부를 구비한 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 8

제1항에 있어서

상기 제1 회전부의 상부에서 놓인 합체가 진수 방향을 따라 일정한 속도로 진수되도록 합체와 와이어로 연결되어 구동되도록 적어도 세 개의 원치를 구비한 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 9

제8항에 있어서

상기 원치 중 일부는 합체의 진행방향의 후방에 이격되어 배치되고, 나머지 다른 원치는 합체의 진행방향의 전방에 상기 안내부로부터 이격되어 서로 마주보도록 배치되는 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 10

제1항에 있어서

상기 제1 회전부의 표면에 돌기가 형성되어 상기 제1 회전부의 상부에 놓인 합체와 마찰력을 감소시키는 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 11

제10항에 있어서

상기 돌기는 합체의 이동시 발생하는 충격을 흡수하도록 탄성체로 형성된 것을 특징으로 하는 진수장치.

청구항 12

하중이 지반에 균일하게 전달되도록 상기 지반을 정지(整地)하여, 합체의 진수방향을 따라 연장 형성되어 합체의 진수 방향을 안내하는 안내부를 설치하는 진수로 확보 단계;

상기 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 상기 안내부를 향하여 U자형 곡면 형상의 홈이 돌출 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 상기 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부를 구비하는 제1 지지부를 상기 안내부를 따라 이격 배열하는 지지부 설치단계; 및

상기 제1 회전부의 상부에 합체를 안착시켜 합체가 접촉된 상태에서 합체를 이동시키는 합체 진수 단계;를 포함하며,

상기 안내부에 제1 지지부 설치 단계 후에,

상기 제1 지지부의 양측면에 배치되며, 합체 받침부와 상기 합체 받침부를 승하강시킬 수 있는 승강 유압부를 구비한 승강 구동부를 배치하고, 상기 유압 승강부를 구동시켜 상기 합체 받침부의 높이를 상기 제1 회전부의 상측 높이보다 높게 상승시키는 승강 구동부 상승단계; 및

상기 상승된 합체 받침부에 합체를 안착시키고, 상기 유압 승강부를 구동하여 상기 합체 받침부의 높이를 상기 제1 회전부의 높이보다 낮게 하여 상기 제1 회전부의 상부에 합체를 접촉시켜 합체 진수를 준비하는 합체 진수 준비 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진수방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 합체의 진수 단계는 상기 제1 회전부의 상부에 합체가 접촉된 상태에서 합체에 복수의 원치를 연결하여 상기 합체를 이동시키는 것을 특징으로 하는 진수방법.

청구항 15

평평한 지반과 경사지반을 포함하는 지반에 합체를 진수하는 방법에 있어서,

하중이 지반에 균일하게 전달되도록 상기 평평한 지반과 경사지반을 각각 정지하여, 합체의 진수방향을 따라 연장 형성되어 합체의 진수 방향을 안내하는 안내부를 설치하는 진수로 확보 단계;

상기 합체 하부에서 합체의 하중을 지지하는 제1 지지부를 상기 평평한 지반에 설치된 안내부를 따라 이격 배열하고, 상기 합체 하부에서 합체의 하중을 지지하는 제2 지지부를 상기 경사지반에 설치된 안내부를 따라 이격

배열하여 설치하는 지지부 설치단계; 및

상기 제1 회전부의 상부에 합체를 안착시켜 합체가 접촉된 상태에서 진수방향에 따라 합체를 이동시키는 합체 진수 단계;를 포함하고,

상기 제1 지지부는

상기 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 상기 안내부를 향하여 U자형 곡면 형상의 홈이 돌출 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 상기 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부와, 상기 제1 회전부를 상하로 승하강시킬 수 있는 제1 유압부를 구비하며,

상기 제2 지지부는

상기 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 상기 안내부를 향하여 U자형 곡면 형상의 홈이 돌출 형성된 한쌍의 제2 몸체부와, 상기 마주보는 한쌍의 제2 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제2 회전부와, 상기 제2 회전부를 상하로 승하강시킬 수 있는 제2 유압부를 구비하는 것을 특징으로 하는 진수방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 안내부에 상기 제1 지지부 및 상기 제2 지지부를 설치한 후에,

상기 제1 지지부의 양측면에 배치되며, 합체가 안착되는 합체 받침부와 상기 합체 받침부를 승하강시킬 수 있는 유압 승강부를 구비한 승강 구동부를 결합하고, 상기 유압 승강부를 구동시켜 상기 합체 받침부의 높이를 상기 제1 회전부의 상측 높이보다 높게 상승시키는 승강 구동부 상승 단계;

상기 상승된 합체 받침부에 합체를 안착시키고, 상기 승강 유압부를 구동하여 상기 합체 받침부의 높이를 상기 제1 회전부의 높이 보다 낮게 하여 상기 제1 회전부의 상부에 합체를 접촉시켜 합체 진수를 준비하는 합체 1차 진수 준비 단계;

상기 제1 회전부의 상부에 합체가 접촉된 상태에서 합체를 평평한 지반의 끝단까지 이동시키는 합체 1차 이동 단계;

상기 1차 이동된 합체의 하부면의 높이와 상기 제2 회전부 상부 높이가 동일하도록 적어도 한 개 이상의 상기 제2 유압부를 상승 구동시키고, 상기 상승된 제2 회전부까지 합체를 이동시키는 합체 2차 이동단계; 및

상기 제2 회전부를 하강시켜 합체 진수를 준비하는 합체 2차 진수 준비 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진수방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 합체 2차 이동단계에 의해 이동된 합체의 하면이 상기 제2 지지부가 설치된 안내부면과 평행이 되도록 상기 제1 회전부를 상승시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진수방법.

청구항 18

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 합체의 진수 단계는 상기 회전부의 상부에 합체가 접촉된 상태에서 합체에 복수의 윈치를 연결하여 합체를 이동시키는 것을 특징으로 하는 진수방법.

청구항 19

제12항 또는 제15항에 있어서,

상기 안내부의 하부에는 상부에서 전달되는 하중을 지지할 수 있도록 상기 안내부의 하부에 지반을 관통하여 매립되는 말뚝부를 설치하는 말뚝부 설치 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진수장치를 이용한 진수방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 진수장치 및 이를 이용한 진수방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 진수로를 따라 진수장치를 설치하여 함체를 연속적으로 안전하게 진수할 수 있는 진수장치 및 진수방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 선박, 케이슨 및 함체 등과 같은 중량구조물은 육상에서 건조하여 이를 수상으로 진수하거나, 드라이 도크(dry dock)에서 제작한 뒤 물을 끌어들이는 진수 방법을 사용한다.

[0003] 선박의 경우에도 드라이 도크(dry dock)에서 선박을 건조하여 드라이 도크 내에 물을 채워 선박을 진수시키는 방법을 사용하는데, 이는 전체의 각 부분을 단위블럭으로 분할하여 각각 제작한 후에 이들을 드라이 도크로 운반하여 용접으로 조립하여 선체를 완성하고, 선체의 조립이 완료되면 드라이 도크에 물을 채워 선체를 띄워 선박을 드라이 도크 밖으로 끌어내어 진수시키게 된다.

[0004] 그러나, 대형 드라이 도크를 건설하고 운용하는 데는 많은 비용과 넓은 부지가 필요하기 때문에 필요한 대형 드라이 도크를 건설하는 것은 불가능하다. 이러한 이유로 선박 또는 케이슨과 같은 중량구조물을 육상에서 제작한 후 이를 상기 압출이동시스템(IP-CCV) 등을 이용한 방법으로 바다로 이송하여 진수하도록 함으로써, 중량구조물의 수요량으로 인한 드라이 도크 부족현상은 제거하게 되었으나 중량구조물의 이송을 위한 초기시설과 비용이 적지 않은 문제점이 있었다.

[0005] 육상에서 제작하여 수상으로 진수하는 방법 중 에어백 진수방법은 지반의 상부에 에어백을 일정 간격으로 배치하고 그 위에 선박이나 케이슨을 이동하여 수상으로 진수시키는 방법이다. 이 방법은 에어백이 지반에 고정되어 있지 않고 움직이게 되어 계속해서 에어백을 재배치해야 하므로 함체의 연속적인 진수가 어려우며, 이로 인해 작업자의 안전사고가 발생할 문제점이 있다.

[0006] 한편, 해상크레인을 이용하여 제작장에서 제작된 케이슨을 직접 진수장으로 옮기는 방법도 케이슨의 제작이 해상크레인의 붐대가 도달 가능한 거리 이내에서만 가능해 진수설비의 추가적인 배치가 필요하여 공간을 효율적으로 활용할 수 없으며, 지반이 약한 수상 인근에 크레인을 설치해야 함으로 크레인의 안정성이 문제가 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 10-2013-0033105

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 진수로를 따라 배치된 진수장치의 재배치 없이 반복적으로 함체를 진수할 수 있는 진수장치 및 진수방법을 제공하는 것이다.

[0009] 또한 본 발명의 다른 목적은 유압부를 이용하여 함체를 승하강시켜 작업자의 안전사고를 방지할 수 있는 진수장치 및 진수방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따른 진수장치는 함체의 진수방향을 따라 연장 형성되며, 함체의 진수 방향을 안내하는 안내부; 및 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 하방향으로 곡면형상으로 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부;를 포함하고, 제1 지지부는 안내부를 따라 이격 배열된다.

[0011] 본 발명에 따른 진수장치의 제1 지지부는 제1 회전부를 상하로 승하강시킬 수 있는 제1 유압부를 구비할 수 있

다.

- [0012] 본 발명에 따른 진수장치는 제1 지지부의 양측면에 배치되며, 합체가 안착되는 합체 받침부와 합체 받침부를 승하강시킬 수 있는 유압 승강부를 구비한 승강 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 진수장치는 제1 지지부는 곡면형상의 외주면을 따라 장착되어 상기 제1 회전부의 외주면과 접하는 복수의 베어링을 구비할 수 있다.
- [0014] 본 발명에 따른 진수장치의 안내부는 합체의 진수방향을 따라 복수개로 분할되어 연결되며, 상하방향으로 서로 회동 가능하도록 핀 결합될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따른 진수장치의 안내부는 합체의 진수시 안내부의 처짐을 방지하도록 안내부의 하부에 지반을 관통하여 매립되는 말뚝부를 구비할 수 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 진수장치는 안내부의 하부에는 합체의 진수시 안내부가 진수방향을 따라 수평이동되는 것을 방지하도록 하방향으로 돌출되어 지반에 매립되는 전단 저항부를 구비할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따른 진수장치는 제1 회전부의 상부에서 놓인 합체가 진수 방향을 따라 일정한 속도로 진수되도록 합체와 와이어로 연결되어 구동되도록 적어도 세 개의 윈치를 구비할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 따른 진수장치는 윈치 중 일부는 합체의 진행방향의 후방에 이격되어 배치되고, 나머지 다른 윈치는 합체의 진행방향의 전방에 안내부로부터 이격되어 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [0019] 본 발명에 따른 진수장치는 제1 회전부의 표면에 돌기가 형성되어 제1 회전부의 상부에 놓인 합체와 마찰력을 감소시킬 수 있다.
- [0020] 본 발명에 따른 진수장치의 돌기는 합체의 이동시 발생하는 충격을 흡수하도록 탄성체로 형성될 수 있다.
- [0021] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 진수방법은 하중이 지반에 균일하게 전달되도록 지반을 정지(整地)하여, 합체의 진수방향을 따라 연장 형성되어 합체의 진수 방향을 안내하는 안내부를 설치하는 진수로 확보 단계; 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 하방향으로 곡면형상으로 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부를 구비하는 제1 지지부를 안내부를 따라 이격 배열하는 지지부 설치단계; 및 제1 회전부의 상부에 합체를 안착시켜 합체가 접촉된 상태에서 합체를 이동시키는 합체 진수 단계;를 포함한다.
- [0022] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 진수방법은 안내부에 제1 지지부 설치 단계 후에, 제1 지지부의 양측면에 배치되며, 합체 받침부와 합체 받침부를 승하강시킬 수 있는 승강 유압부를 구비한 승강 구동부를 배치하고, 유압 승강부를 구동시켜 합체 받침부의 높이를 제1 회전부의 상측 높이보다 높게 상승시키는 승강 구동부 상승단계; 및 상승된 합체 받침부에 합체를 안착시키고, 유압 승강부를 구동하여 합체 받침부의 높이를 제1 회전부의 높이보다 낮게 하여 제1 회전부의 상부에 합체를 접촉시켜 합체 진수를 준비하는 합체 진수 준비 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 진수방법의 합체 진수 단계는 제1 회전부의 상부에 합체가 접촉된 상태에서 합체에 복수의 윈치를 연결하여 합체를 이동시킬 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 평평한 지반과 경사지반을 포함하는 지반에 합체를 진수하는 방법은 하중이 지반에 균일하게 전달되도록 평평한 지반과 경사지반을 각각 정지하여, 합체의 진수방향을 따라 연장 형성되어 합체의 진수 방향을 안내하는 안내부를 설치하는 진수로 확보 단계; 합체 하부에서 합체의 하중을 지지하는 제1 지지부를 평평한 지반에 설치된 안내부를 따라 이격 배열하고, 합체 하부에서 합체의 하중을 지지하는 제2 지지부를 상기 경사지반에 설치된 안내부를 따라 이격 배열하여 설치하는 지지부 설치단계; 및 제1 회전부(130)의 상부에 합체를 안착시켜 합체가 접촉된 상태에서 진수방향에 따라 합체를 이동시키는 합체 진수 단계;를 포함하고, 제1 지지부는 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 하방향으로 곡면형상으로 형성된 한쌍의 제1 몸체부와, 마주보는 한쌍의 제1 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제1 회전부와, 제1 회전부를 상하로 승하강시킬 수 있는 제1 유압부를 구비하며, 제2 지지부는 안내부의 상부에 서로 마주보도록 배치되며 상부가 하방향으로 곡면형상으로 형성된 한쌍의 제2 몸체부와, 마주보는 한쌍의 제2 몸체부의 곡면 형상에 양단부가 각각 배치되어 회전하는 원통형상의 제2 회전부와, 상기 제2 회전부를 상하로 승하강시킬 수 있는 제2 유압부를 구비한다.
- [0025] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 진수방법은 안내부에 제1 지지부 및 상기 제2 지지부를 설치한 후에, 제1 지

지부의 양측면에 배치되며, 합체가 안착되는 합체 받침부와 합체 받침부를 승하강시킬 수 있는 유압 승강부를 구비한 승강 구동부를 결합하고, 유압 승강부를 구동시켜 합체 받침부의 높이를 제1 회전부의 상측 높이보다 높게 상승시키는 승강 구동부 상승 단계; 상승된 합체 받침부에 합체를 안착시키고, 승강 유압부를 구동하여 합체 받침부의 높이를 제1 회전부의 높이 보다 낮게 하여 제1 회전부의 상부에 합체를 접촉시켜 합체 진수를 준비하는 합체 1차 진수 준비 단계; 제1 회전부의 상부에 합체가 접촉된 상태에서 합체를 평평한 지반의 끝단까지 이동시키는 합체 1차 이동 단계; 1차 이동된 합체의 하부면의 높이와 제2 회전부 상부 높이가 동일하도록 적어도 한 개 이상의 제2 유압부를 상승 구동시키고, 상승된 제2 회전부까지 합체를 이동시키는 합체 2차 이동단계; 및 제2 회전부를 하강시켜 합체 진수를 준비하는 합체 2차 진수 준비 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 진수방법은 2차 이동된 합체의 하면이 제2 지지부가 설치된 안내부면과 평행이 되도록 제1 회전부를 상승시킬 수 있다.

[0027] 본 발명에 따른 진수장치를 이용한 진수방법은 안내부의 하부에는 상부에서 전달되는 하중을 지지할 수 있도록 안내부의 하부에 지반을 관통하여 매립되는 말뚝부를 설치하는 말뚝부 설치 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 본 발명의 실시예에 따르면 진수로를 따라 배치된 진수장치의 재배치 없이 반복적으로 합체를 진수할 수 있어 공기단축이 가능하여 경제성 확보가 가능하고 유지관리가 유리하다.

[0029] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면 유압부를 이용하여 합체를 승하강시킬 수 있어 작업자의 안전을 보호하고 작업시간을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 안내부에 지지부가 연속적으로 설치되어 합체를 이송하는 것을 나타내는 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 제1 지지부 및 승강 구동부를 상세하게 나타내는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 제1 지지부와 승강 구동부가 승강된 상태를 나타내는 측면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 회전부의 상면에 합체가 놓인 것을 나타내는 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 진수방법을 나타내는 진수 순서도이다.

도 6a 내지 도 6e는 본 발명의 일 실시예에 따른 합체의 진수 방법을 순차적으로 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 진수장치를 이용한 합체의 진수 순서를 나타내는 진수 순서도이다.

도 8a 내지 도 8h는 본 발명의 다른 실시예에 따른 진수방법을 순차적으로 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 안내부에 지지부가 연속적으로 설치되어 합체를 이송하는 것을 나타내는 구성도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 제1 지지부 및 승강 구동부를 상세하게 나타내는 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 제1 지지부와 승강 구동부가 승강된 상태를 나타내는 측면도이다.

[0033] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치는 제1 지지부(100), 제2 지지부(200) 및 안내부(300)를 포함하여 구성된다.

[0034] 안내부(300)는 진수로를 따라 합체를 안내하는 것으로 정지(整地)된 대지 위에 설치된다. 본 실시예에서 정지는

지반을 단단하고 고르게 하는 작업을 의미한다. 안내부(300)는 레일과 같이 서로 마주보도록 형성되어 합체의 진수방향(y 축 방향)에 합체(H)를 안내할 수 있다(도 4 참조).

[0035] 안내부(300)는 진수방향을 따라 연장 형성되며, 복수개로 분할되어 연결되면 서로 핀결합에 의해서 연결될 수 있다. 핀결합은 안내부(300)가 서로 만나는 연결부가 안내부(130)의 축(x축 방향)을 중심으로 상하로 회동(z축 방향)할 수 있도록 핀(310)에 의해서 결합되는 것으로서, 힌지와 같은 구조를 이룰 수 있다. 핀결합 방식은 안내부(300)의 연결된 축을 중심으로 상하로 회동할 수 있는 구조이면 이에 제한되지 않는다. 안내부(300)가 핀(300)에 의해서 결합되면 지반의 미소한 침하를 흡수하거나, 도 1에 도시된 바와 같이, 평평한 지반과 경사지반이 있는 위치에 안내부(300)를 밀착하여 설치할 수 있다.

[0036] 안내부(300)는 상부에서 전달되는 하중으로부터 휨 변형이 발생할 수 있으므로 일정강도를 확보하고 이에 저항할 수 있는 강재 또는 콘크리트 재질인 것이 바람직하다. 또한, 안내부(300)는 지반에 일정 깊이 매립되고 해상 및 수분에 노출될 수 있으므로 부식에 저항할 수 있도록 방청재료 등으로 도포되는 것이 바람직하다.

[0037] 안내부(300)의 하부에는 말뚝부(320)를 구비할 수 있다. 말뚝부(320)는 합체(H)의 진수시 안내부(300)의 처짐을 방지할 수 있으므로 합체(H)가 안내부(300)를 따라 일정한 속도로 이동하게 할 수 있다. 말뚝부(320)는 안내부(300)의 하부에 하방향으로 지반을 관통하며, 암반층까지 근입되어 상부에서 전달되는 하중을 암반층에 전달되도록 형성되는 것이 바람직하다. 말뚝부(320)는 콘크리트 말뚝이거나 H형강일 수 있으며 상부에서 전달되는 하중을 하부로 전달할 수 있는 재질이면 이에 제한되지 않는다.

[0038] 또한, 안내부(300)의 하부에는 하방향으로 돌출되어 지반에 매립되는 전단 저항부(330)를 더 구비할 수 있다. 합체(H)가 안내부(300)를 따라 이동하면, 안내부(300)에는 수평력이 작용하여 안내부(300)가 수평방향(y축 방향)으로 이동할 수 있다. 이때, 전단 저항부(330)는 합체(H)의 수평력에 저항하여 안내부(300)가 수평방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있다. 본 실시예에서 전단 저항부(330)는 직사각형 형상으로 형성되었으나, 앵커볼트와 같은 형태로 지반에 매립될 수도 있으며, 작용 수평력에 대해서 수평방향으로 이동을 저항할 수 있는 형상이면 이에 제한되지 않는다.

[0039] 제1 지지부(100)는 합체(H) 이동시에 합체(H) 하부에서 합체(H)의 하중을 지지하는 수단으로서, 제1 몸체부(110), 베어링(120), 제1 회전부(130), 제1 유압부(140) 및 승강 구동부(150)를 구비할 수 있다.

[0040] 제1 몸체부(110)는 안내부(300)의 상부에 서로 마주보도록 배치되며, 직육면체와 같은 형태로 형성될 수 있으나 제1 몸체부(110)의 형상이 이에 제한되는 것은 아니다. 제1 몸체부(110)의 상부는 하방향이 곡면으로 형성되며, 곡면형상의 외주면(111)을 따라 복수의 베어링(120)이 장착되어 안내부(300)의 상부에 한쌍이 서로 마주보도록 배치된다.

[0041] 외주면(111)의 곡률반경은 후술하는 제1 회전부(130)의 반경보다 크게 형성되는 것이 바람직하다. 외주면(111)의 곡률반경이 크게 형성되면 제1 회전부(130)가 외주면(111)에서 원활하게 회전할 수 있다.

[0042] 베어링(120)은 외주면(111)에서 회전하고 탈락되지 않도록 곡면형상의 외주면(111)에 일정 깊이 매립되어 형성되는 것이 바람직하다. 베어링(120)은 구형상의 금속재질인 것이 바람직하지만 베어링(120)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다. 예시적으로 외주면(111)에는 볼베어링이 형성된 것으로 설명하였으나 후술하는 제1 회전부를 구동시킬 수 있는 베어링의 구조이면 이에 한정되지 않는다.

[0043] 제1 회전부(130)는 이격되어 서로 마주보도록 배치되고 상부가 하방향으로 곡면형상으로 형성된 제1 몸체부(110)의 양단부에 진수 방향과 교차하는 방향(x축 방향)으로 배치된다. 따라서 제1 회전부(130)에 합체(H)가 놓이면 제1 회전부(130)가 복수의 베어링(120) 위에서 회전하면서 합체(H)를 진수방향을 따라 이동시킬 수 있다. 제1 회전부(130)는 강관을 일정크기로 절단하여 사용할 수 있으므로 제작이 용이하며 현장 적용성이 우수하며 제작비용 절감할 수 있다. 또한 별도의 고정장치 없이 베어링(120)에 안착될 수 있으므로 설치 및 해체가 용이하여 공사시간을 단축할 수 있다. 제1 회전부(130)는 직경이 100~150mm의 원통형상인 것이 바람직하지만 제1 회전부(130)의 크기가 이에 제한되는 것은 아니다.

[0044] 제1 회전부(130)의 표면에는 복수개의 돌기(131)가 형성될 수 있다. 돌기(131)는 제1 회전부(130)의 회전축(x축 방향)을 중심으로 일정한 각도로 배열되고, 진수방향의 직각방향(x축 방향)으로 일정간격으로 배열될 수 있다. 돌기(131)는 제1 회전부(130)의 표면에 일정한 패턴을 가지고 형성되는 것이 바람직하지만 돌기의 형성 방법이 이에 제한되는 것은 아니다. 돌기(131)는 합체(H)와 제1 회전부(130)의 접촉면적을 줄여 동력손실을 방지할 수 있어 작은 동력으로 합체(H)를 이동시킬 수 있다.

- [0045] 또한 돌기(131)는 탄성체로 형성될 수 있다. 탄성체로 돌기(131)가 형성되면 합체(H)의 이동시 발생하는 충격을 돌기(131)가 흡수하여 합체(H)에 전달되는 충격을 감소시켜 합체(H)의 균열이나 파손을 방지할 수 있다. 돌기(131)는 내구성, 복원력이 우수한 폴리우레탄 계열인 것이 바람직하지만 돌기(131)의 재질이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0046] 제1 지지부(100)는 제1 유압부(140)를 구비할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 유압부(140)는 제1 회전부(130)를 상승시켜 제1 회전부(130)의 상부에 놓인 합체(H)를 상하로 이동시킬 수 있다. 제1 유압부(140)는 유압 전동 장치에 의해서 제1 회전부(130)를 상승시키는 것으로서, 유체 커플링이나 유압 토크 변환기와 같은 동역학적인 방법과, 유체의 압력 에너지를 이용하는 정역학적인 방법의 2가지 형태가 있을 수 있다. 유체의 압력 에너지를 이용한 유체 전동 장치로 용적형 오일펌프, 유압 모터, 유압 파이프 및 호스, 저유 탱크 등으로 구성될 수 있으며, 제1 회전부(130)를 상승시킬 수 있는 방법이면 이에 제한되지 않는다.
- [0047] 제1 지지부(100)의 배열 간격은 지반의 상태에 따라 조정할 수 있다. 즉, 지반이 연약지반과 같이 약한 경우에는 지반의 지지력 확보를 위해서 제1 지지부(100)의 배열 간격을 좁게 하여 지반에 집중 응력이 발생하지 않도록 할 수 있다. 지반이 단단한 경우에는 제1 지지부(100)의 배열 간격을 넓게 할 수도 있다. 또한, 제1 지지부(100)는 합체(H)의 크기 따라 배열 간격을 조정할 수 있으며, 제1 지지부(100)의 배열 간격이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0048] 승강 구동부(150)는 제1 지지부(100)의 양측면에 배치되며, 제1 지지부(100)에 탈착 가능하도록 볼트 결합되는 것이 바람직하지만 결합방법이 이에 제한되는 것은 아니다. 승강 구동부(150)는 유압 승강부(151) 및 합체 받침부(152)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0049] 합체 받침부(152)는 합체가 안착되었을 때 미끄러짐을 방지하고 지지할 수 있도록 상부면이 판상으로 넓게 형성되는 것이 바람직하다. 승강 구동부(150)는 합체 받침부(152)를 승하강시키는 것으로서, 전술한 제1 유압부와 동일하므로 이하 구체적인 설명은 생략한다. 제2 지지부(200)는 도 1에 도시된 바와 같이, 진수각도가 하방향으로 변경되는 위치에 설치될 수 있다. 제2 지지부(200)는 설치 위치가 제1 지지부(100)와 상이한 것이며, 구성 및 작용은 제1 지지부(100)와 동일하므로 이하 구체적인 설명은 생략한다.
- [0050] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 진수장치의 회전부의 상면에 합체가 놓인 것을 나타내는 평면도이다.
- [0051] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 진수장치는 합체(H)를 진수시키기 위하여 원치(400)를 포함하여 구성될 수 있다. 원치(400)는 드럼에 와이어 로프를 감아 물체를 오르내리게 하거나 끌어 당길 때 사용하는 것으로서, 본 실시예에서는 합체(H)의 진행방향의 후방에 이격되어 배치되고, 합체(H)의 진행방향을 따라 안내부(300)로부터 이격되어 서로 마주보도록 배치되어 합체를 이동시킬 수 있다. 본 실시예에서는 진행방향의 후방에 한 개의 원치(400a)가 배치되고, 안내부(300)를 중심으로 서로 이격되어 한 쌍의 원치(400b)가 마주보도록 배치(y축 방향)되었으나 배치방향 및 원치(400)의 개수가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0052] 한쌍의 마주보도록 배치된 원치(400b)는 안내부(300)를 따라 합체(H)를 당겨서 진수시키는 역할을 하며, 합체(H)의 진행방향의 후방에 이격되어 배치된 원치(400a)는 합체(H)가 급격한 속도로 전진하는 것을 방지하고 일정한 속도로 이동될 수 있도록 합체(H)의 이동 속도를 제어하는 역할을 할 수 있으나 원치(400)의 각각의 역할이 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 폴리 블럭(410)을 더 구비할 수 있다. 폴리 블럭(410)은 와이어의 처짐을 방지하여 와이어의 처짐으로 인한 작용력이 감소되는 것을 방지할 수 있다.
- [0053] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 진수방법을 나타내는 진수 순서도이며, 도 6a 내지 도 6e는 본 발명의 합체의 진수 순서를 나타내는 도면이다.
- [0054] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 진수방법은 진수로 확보 단계(S100), 지지부 설치단계(S200), 승강 구동부 상승단계(S300), 합체 진수 준비 단계(S400) 및 합체 진수 단계(S500)를 포함한다.
- [0055] 진수로 확보 단계(S100)는 지반에 안내부(300)를 설치하는 단계이다. 먼저 지반의 불규칙한 표면을 정지한다. 이때 지반 표면에 있는 지장물을 제거하며, 지반의 표면이 연약지반인 경우 일정두께의 연약지반을 걷어낼 수도 있다. 지반이 연약지반이거나 합체(H)의 이동시 지지력 확보가 어려워 지반의 침하가 발생할 우려가 있는 경우, 안내부(300)의 하부에 지반을 관통하여 매립되는 말뚝부(320)를 설치할 수 있다. 또한, 안내부의 하부에는 전단 저항부(330)를 더 설치할 수 있다. 전단 저항부(330)는 합체(H)의 수평 이동시 발생하는 수평력에 저항하여 안

내부(300)가 안내 방향을 따라 수평방향으로 이동되는 것을 방지할 수 있다.

- [0056] 지반이 정지되면 지반위에 이격시켜 서로 마주보도록 배치하여 안내부(300)를 설치한다. 안내부(300)는 함체(H)의 진수방향을 따라 복수개로 분할되어 연결되며, 서로 회전 가능하도록 핀(310) 결합되는 것이 바람직하다. 핀 결합으로 연결되면 안내부(300)의 연결부가 상하로 회동할 수 있어 지반이 침하하거나 지반 표면이 불규칙적이어도 안내부(300)가 이를 수용할 수 있으며, 평평한 지반과 경사지반이 있는 위치에 안내부(300)를 밀착하여 설치할 수 있다.
- [0057] 지지부 설치 단계(S200)는 안내부(300)의 상부에 승강 구동부(150)가 결합된 제1 지지부(100)를 일정 위치까지 이격 배열하여 설치하고, 그 이후 위치부터 제2 지지부(200)를 이격 배열하여 설치하는 단계이다.
- [0058] 승강 구동부 상승 단계(S300)는 제1 지지부(100)의 양측면에 배치된 상승 구동부(150)의 함체 받침부(152)를 유압 승강부(151)를 구동시켜 상승시키는 단계이다. 함체 받침부(152)의 상부 높이는 제1 회전부(130)의 높이보다 높게 상승되는 것이 바람직하다. 함체 받침부(152)는 상면이 평평하게 형성되므로 진수로가 경사지반과 같은 상태에서 함체(H)가 미끄러지는 것을 방지할 수 있다
- [0059] 함체 진수 준비단계(S400)는 함체 받침부(152)가 상승된 상태에서 함체 받침부(152)의 상부에 함체(H)를 안착시키고, 유압 승강부(151)를 구동하여 함체(H)가 제1 회전부(130)의 상부에 접촉하도록 하는 단계이다. 이때, 함체(H)는 원치와 와이어로 연결되어 있으므로 경사로를 따라 자연적으로 슬라이딩 되는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 함체 진수 단계(S500)는 함체(H)가 제1 회전부(130)의 상부에 접촉하면 함체의 진행방향의 후방에 배치된 원치와, 함체의 진행방향을 따라 안내부로부터 이격되어 마주보도록 배치된 한쌍의 원치를 이용하여 안내부(300)를 따라 함체를 진수시키는 단계이다.
- [0061] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 진수장치를 이용한 함체의 진수 순서를 나타내는 진수 순서도이며, 도 8a 내지 도 8h는 본 발명의 함체의 진수 순서를 나타내는 도면이다.
- [0062] 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 의한 함체의 이송순서는 진수로 확보 단계(S100), 지지부 설치단계(S200), 승강 구동부 상승단계(S300), 함체 1차 진수 준비단계(S410), 함체 1차 이동단계(S420), 함체 2차 이동단계(S430), 함체 2차 진수 준비 단계(S440) 및 함체 3차 진수 단계(S500)를 포함한다.
- [0063] 진수로 확보 단계(S100)는 앞서 일 실시예에 따른 진수로 확보 단계(S100)와 동일하므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0064] 지지부 설치 단계(S200)는 도 8b에 설치된 바와 같이, 안내부(300)의 상부에 제1 지지부(100) 및 제2 지지부(200)를 이격 배열하는 단계이다. 본 실시예에서는 제1 지지부(100)에 승강 구동부(150)가 배치된 것으로 설명하였으나 승강 구동부(150)가 배치되지 않은 상태에서도 함체의 진수는 가능하다.
- [0065] 승강 구동부 상승 단계(S300)는 도 8c에 도시된 바와 같이, 유압 승강부(151)를 구동하여 함체 받침부(152)를 상승시켜 함체 받침부(152)를 제1 회전부(130)의 높이보다 높게 상승시키는 단계이다. 함체 받침부(152)는 상면이 평평하게 형성되므로 진수로가 경사지반과 같은 상태에서 함체(H)가 미끄러지는 것을 방지할 수 있다.
- [0066] 함체 1차 진수 준비단계(S410)는 도 8d에 도시된 바와 같이, 함체 받침부(152)가 상승된 상태에서 함체 받침부(152)의 상부에 함체(H)를 안착시키고, 유압 승강부(151)를 구동하여 함체(H)가 제1 회전부(130)의 상부에 접촉하도록 하는 단계이다. 따라서 함체(H)가 제1 회전부(130)의 상면을 따라 이동할 수 있는 상태가 된다.
- [0067] 함체 1차 이동 단계(S420)는 도 8e에 도시된 바와 같이, 함체(H)가 제1 회전부(130)의 상부에 접촉하면 함체(H)의 진행방향의 후방에 배치된 원치(400a)와, 함체(H)의 진행방향을 따라 안내부(300)로부터 이격되어 마주보도록 배치된 원치(400b)를 이용하여 안내부(300)를 따라 평평한 지반의 끝단까지 함체(H)를 1차 이동시키는 단계이다.
- [0068] 함체 2차 이동 단계(S430)는 도 8f에 도시된 바와 같이, 함체(H)를 원치(500)를 이용하여 상승된 제2 회전부(230)까지 이동시키는 단계이다. 즉 적어도 한 개 이상의 제2 회전부(230)가 상승되어, 제1 회전부(130)의 상부 높이는 제2 회전부(230)의 상부 높이와 동일한 위치가 될 수 있다. 따라서 함체(H)를 경사지반으로 이동시킬 수 있는 준비가 완료된다.
- [0069] 함체 2차 진수 준비 단계(S440)는 도 8g에 도시된 바와 같이, 제2 지지부(200)가 설치된 안내부(300)의 하면과

합체(H)의 하면이 평행을 이루도록 제1 회전부(130)를 상승시키고, 제2 회전부(230)를 하강시켜 합체(H)의 진수를 준비하는 단계이다. 따라서 합체(H)의 하면이 경사지반과 평행을 이루게 되어 합체의 진수를 준비할 수 있다. 이때, 합체(H)는 원치와 와이어로 연결되어 있으므로 경사로를 따라 자연스럽게 슬라이딩 되는 것을 방지할 수 있다.

[0070] 합체 이동 단계(S800)는 합체 2차 진수 준비 단계가 완료되면, 합체의 진행방향의 후방에 배치된 원치와, 합체의 진행방향을 따라 안내부로부터 이격되어 마주보도록 배치된 한쌍의 원치를 이용하여 안내부(300)를 따라 합체를 진수시키는 단계이다.

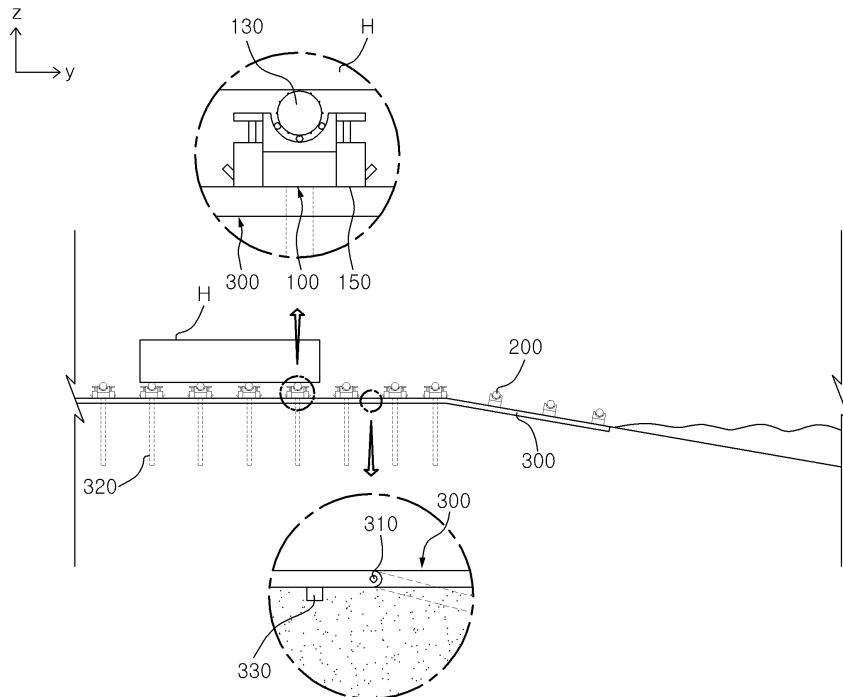
[0071] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

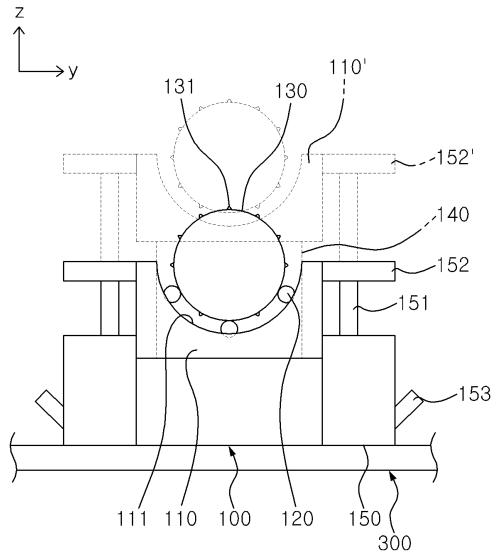
- [0072]
- | | |
|-------------|-------------|
| 100: 제1 지지부 | 110: 제1 몸체부 |
| 120: 베어링 | 130: 제1 회전부 |
| 140: 제1 유압부 | 150: 상승 구동부 |
| 200: 제2 지지부 | 300: 안내부 |
| 310: 핀 | 320: 말뚝부 |
| 330: 전단 저항부 | |

도면

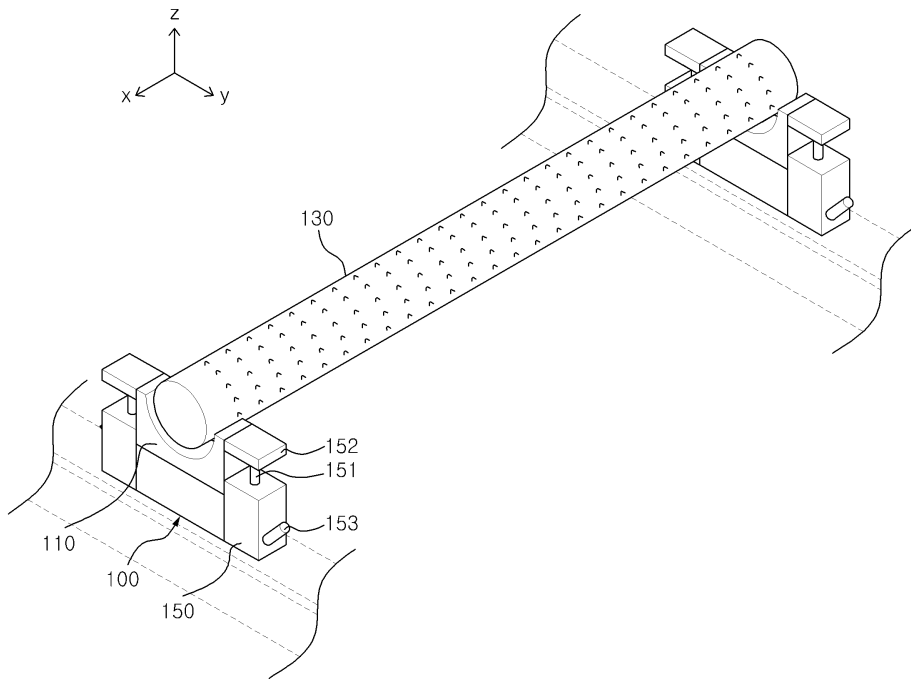
도면1



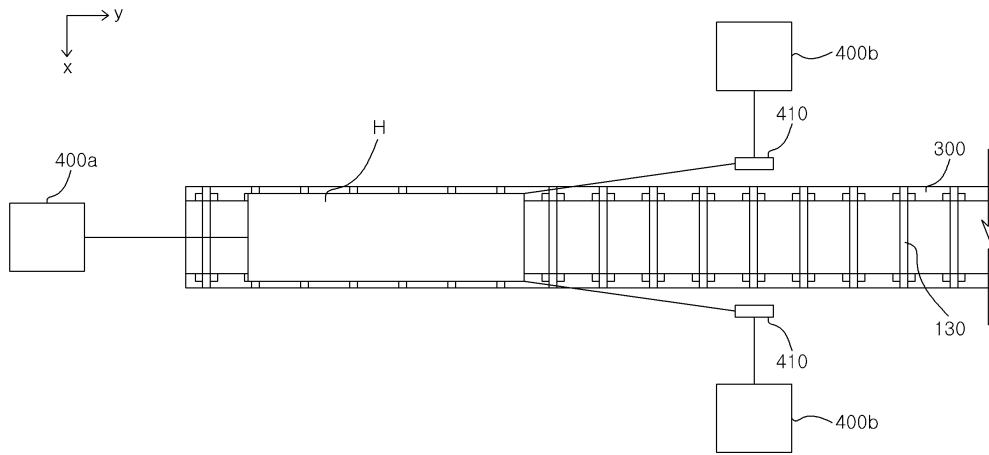
도면2



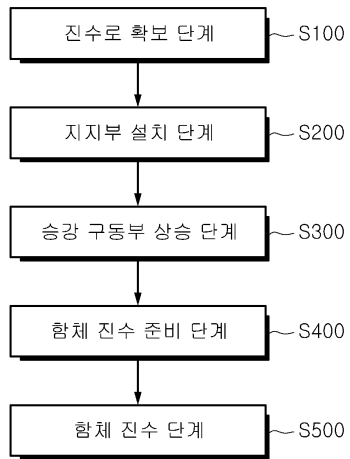
도면3



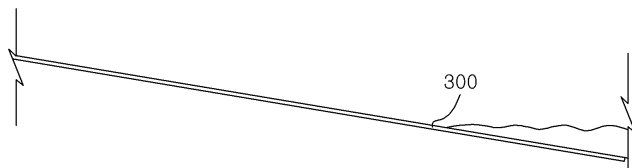
도면4



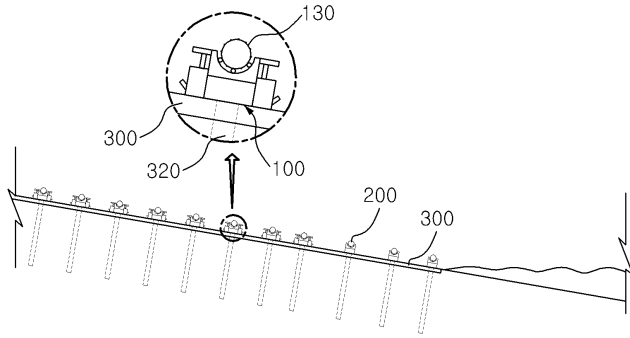
도면5



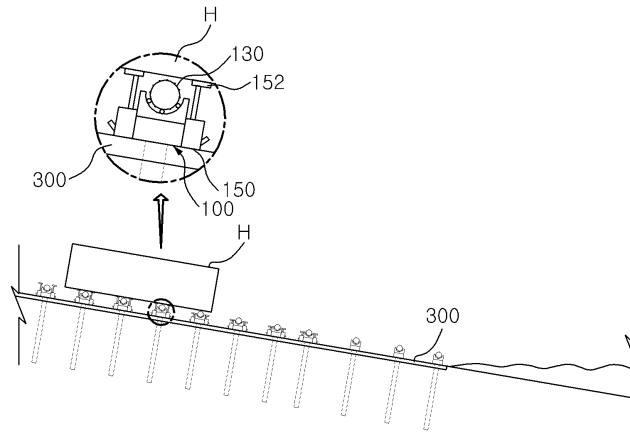
도면6a



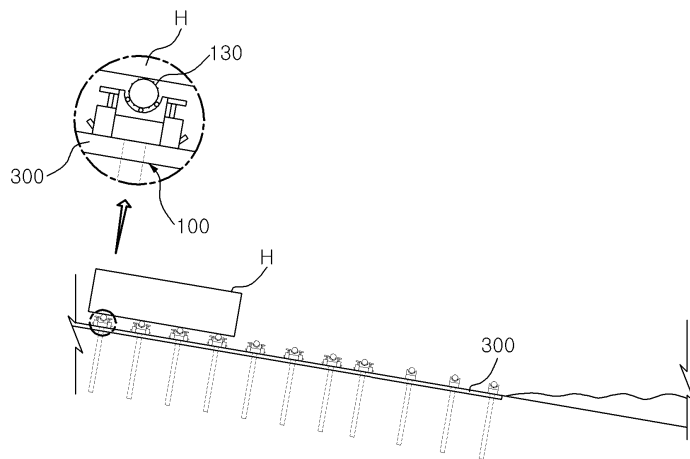
도면6b



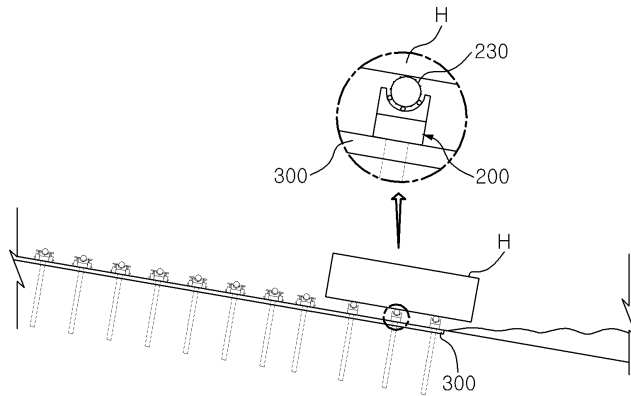
도면6c



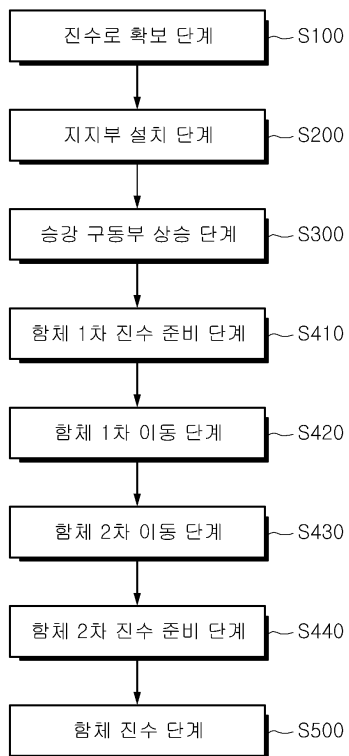
도면6d



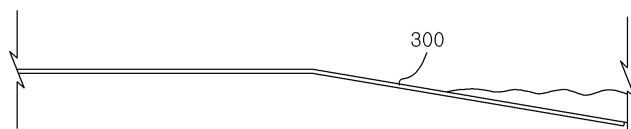
도면6e



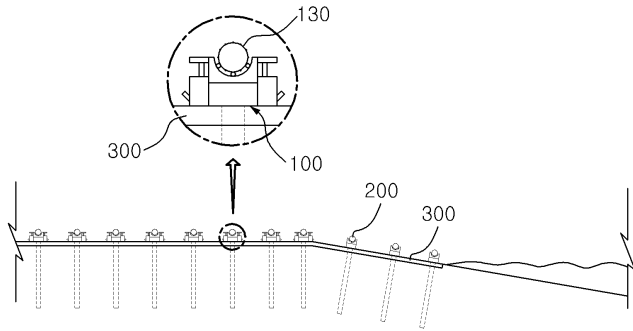
도면7



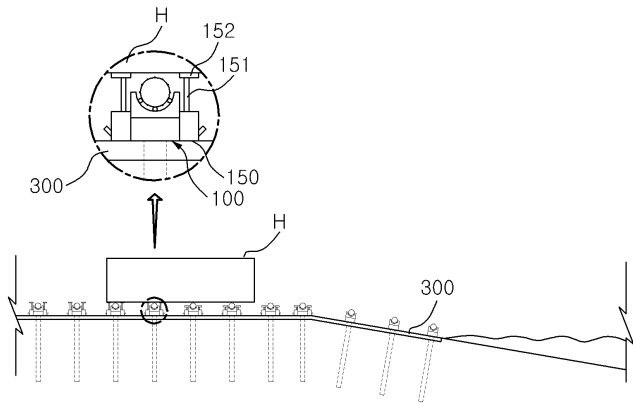
도면8a



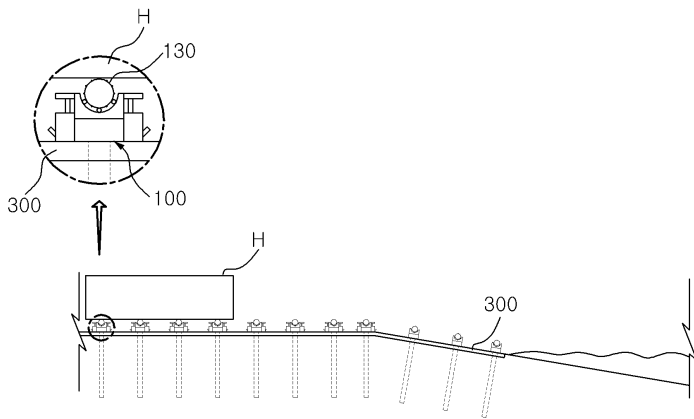
도면8b



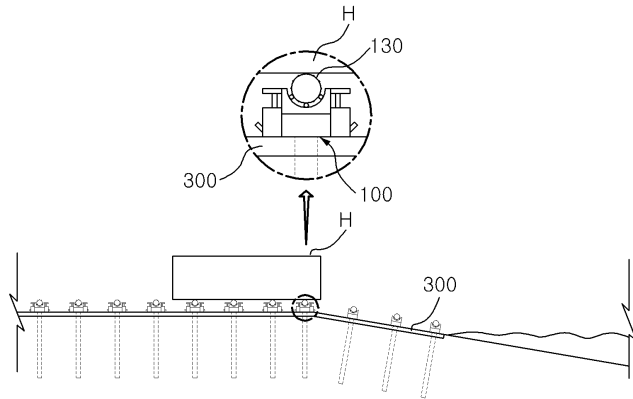
도면8c



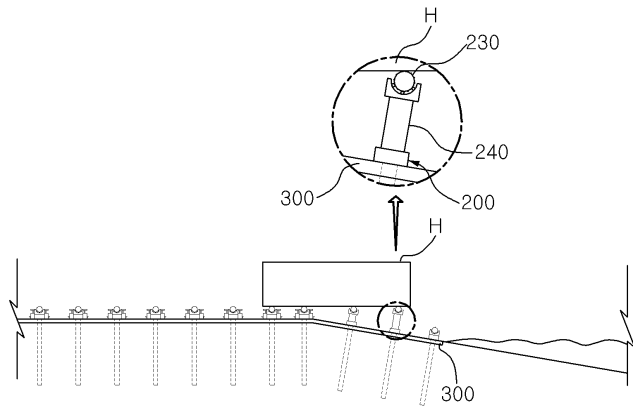
도면8d



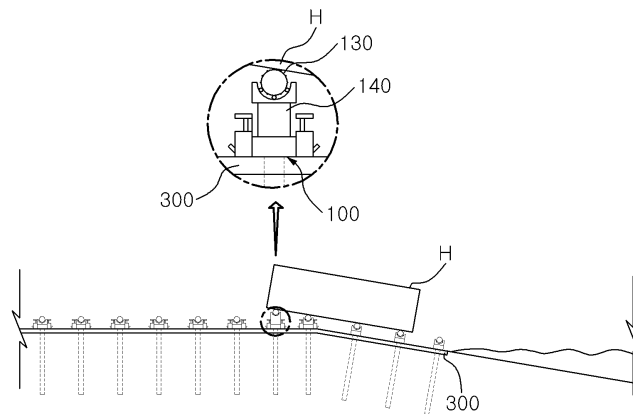
도면8e



도면8f



도면8g



도면8h

