



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월20일
 (11) 등록번호 10-1657994
 (24) 등록일자 2016년09월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01D 21/00 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-0061781
 (22) 출원일자 2014년05월22일
 심사청구일자 2014년05월22일
 (65) 공개번호 10-2015-0134694
 (43) 공개일자 2015년12월02일
 (56) 선행기술조사문현
 JP11256521 A
 KR101259031 B1
 KR200352053 Y1
 KR1020130015084 A

- (73) 특허권자
김남열
 경기도 안산시 상록구 총장로 533, 1132동 205호
 (성포동, 주공아파트)
정덕진
 인천광역시 연수구 원인재로 14, 108동 203호 (동춘동, 무지개마을아파트)
- (72) 발명자
김남열
 경기도 안산시 상록구 총장로 533, 1132동 205호
 (성포동, 주공아파트)
정덕진
 인천광역시 연수구 원인재로 14, 108동 203호 (동춘동, 무지개마을아파트)

- (74) 대리인
황선웅

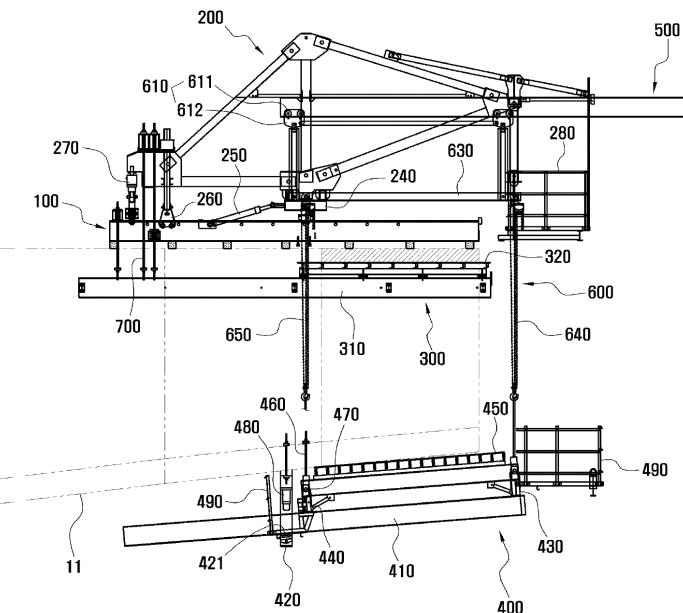
전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 강대홍

(54) 발명의 명칭 폼 트래블러 및 이를 이용한 교량의 시공방법

(57) 요약

본 발명은 FCM(Free Cantilever Method)공법을 이용한 교량의 시공시 사용되는 폼 트래블러에 관한 것으로서, 교량 시공시 박스형 거더의 상면에 교량의 시공방향을 따라 설치되는 메인레일; 트리스 구조로 이루어지고, 상기 메인레일을 따라 이동 가능하게 설치된 프레임유닛; 거더의 내측에 배치되도록 상기 프레임유닛에 연결되고, 상(뒷면에 계속)

대 표 도

기 프레임유닛과 함께 이동되는 내부거푸집유닛; 거더의 하측에 배치되는 외부거푸집유닛; 상기 프레임유닛에 결합된 서브레일; 및 상기 서브레일과 상기 외부거푸집유닛을 연결하고, 상기 서브레일을 따라 이동 가능하게 설치되는 중계유닛;을 포함하여 이루어진 폼 트래블러 및 이를 이용한 교량의 시공방법을 개시한다.

본 발명에 의하면, 내부거푸집유닛 및 외부거푸집유닛이 각각 메인레일 및 서브레일을 따라 상호 개별적으로 런칭됨으로써 교량 시공시 외부거푸집유닛만을 런칭한 상태에서 기 조립된 철근구조물을 용이하게 배치할 수 있으며, 이에 따라 공기(工期)를 단축할 수 있는 효과가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

교량(10) 시공시 박스형 거더(11)의 상면에 교량(10)의 시공방향을 따라 설치되는 메인레일(100); 트러스 구조로 이루어지고, 상기 메인레일(100)을 따라 이동 가능하게 설치된 프레임유닛(200); 거더(11)의 내측에 배치되도록 상기 프레임유닛(200)에 연결되고, 상기 프레임유닛(200)과 함께 이동되는 내부 거푸집유닛(300); 거더(11)의 하측에 배치되는 외부거푸집유닛(400); 상기 프레임유닛(200)에 결합된 서브레일(500); 및 상기 서브레일(500)과 상기 외부거푸집유닛(400)을 연결하고, 상기 서브레일(500)을 따라 이동 가능하게 설치되는 중계유닛(600);을 포함하되, 상기 외부거푸집유닛(400)은 거더(11)의 하측에 교량(10)의 시공방향을 따라 배치되되, 거더(11)의 폭을 따라 상호 이격 배열되는 둘 이상의 외부런칭빔(410); 거더(11)의 하면에 고정되고, 상기 각 외부런칭빔(410)의 후부(後部)를 진퇴동작 가능하게 지지하는 지지프레임(420); 상기 각 지지프레임(420)의 하단부에 각각 설치되고, 상기 각 외부런칭빔(410)을 진퇴동작 가능하게 받치는 지지롤러(421); 상기 각 외부런칭빔(410)을 가로지르게 배치되되, 각 외부런칭빔(410)의 상면 전부(前部)에 상호 이격 배치되는 전방가로빔(430) 및 후방가로빔(440); 그리고 상기 전방가로빔(430) 및 후방가로빔(440)의 상부에 설치된 외부거푸집널(450);을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 품 트래블러.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외부거푸집유닛(400)은 상기 각 외부런칭빔(410)의 기울기 조절을 위한 틸팅수단을 더 포함하여 이루어져,

상기 틸팅수단은

거더(11)의 하부에 하방 돌출되도록 설치된 앵커(460);

상기 앵커(460)와 상기 후방가로빔(440)을 회전 가능하게 연결하는 헌지연결부(470); 및

상기 각 지지프레임(420)에 설치되고, 상기 각 외부런칭빔(410)의 후단부를 하방 가압하게 되는 구동잭(480);을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 품 트래블러.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 중계유닛(600)은

상기 서브레일(500)을 따라 이동되는 이송롤러(611) 및 상기 이송롤러(611)와 연결된 브래킷(612)으로 이루어지

고, 상기 서브레일(500)을 따라 상호 이격 배열된 둘 이상의 트롤리(610);

상기 트롤리(610)에 연결된 구동부(620);

상기 각 트롤리(610)를 연결하는 고정프레임(630); 그리고

상기 전방가로빔(430) 및 상기 후방가로빔(440)을 상기 고정프레임(630)의 전단부 및 후단부에 각각 연결하는 전방체인블러(640) 및 후방체인블러(650);을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 폼 트래블러.

청구항 4

제1항의 폼 트래블러를 이용한 교량의 시공방법으로서,

기 시공된 거더(11)의 전방으로 상기 외부거푸집유닛(400)을 런칭하는 단계(S10);

상기 외부거푸집유닛(400)의 내측에 기 조립된 철근구조물(20)을 배치하는 단계(S30);

상기 내부거푸집유닛(300)을 런칭하는 단계(S40); 및

상기 내부거푸집유닛(300) 및 외부거푸집유닛(400)에 콘크리트를 타설하는 단계(S50);을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 교량의 시공방법.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 FCM(Free Cantilever Method)공법을 이용한 교량의 시공시 사용되는 폼 트래블러 및 이를 이용한 교량의 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

폼 트래블러에 관한 기술로는 [대한민국 등록특허공보 제10-1259031호(2013.04.29. 공고, 이하 '선행기술'이라고 함) "횡단 프레임을 구비한 폼 트래블러 및 그 런칭방법"]이 제시되어 있다.

[0003]

상기 선행기술은

[0004]

"시공구조물의 최선단에 설치되어 시공 구조물의 시공을 위한 거푸집설치 작업 및 콘크리트 타설 및 양생 작업을 위해 사용되는 폼 트래블러에 있어서,

[0005]

미리 완성된 시공구조물의 최선단 상면에 설치된 메인 레일;

[0006]

상기 메인 레일 상면에 횡방향으로 연장되어 설치되는 횡방향 부재인 횡단 프레임;

[0007]

상기 횡단 프레임 상면에 설치된 메인 프레임; 및

[0008]

상기 횡단 프레임 후방에서 메인 레일과 횡단 프레임 사이에 설치되어 폼 트래블러를 전방으로 이동시키기 위하여 설치된 유압실린더인 메인잭"을 포함하여 이루어진 것으로서,

[0009]

메인 프레임의 위치에 상관없이 폼 트래블러에 장착된 유압잭 및 메인 레일의 횡방향 위치를 조절할 수 있으며, 거더에 가해지는 하중을 분산시킬 수 있도록 한 기술이다.

[0010]

한편, 상기 선행기술을 비롯한 종래의 폼 트래블러를 이용한 교량의 시공방법은, 폼 트래블러의 바닥 거푸집 및 내부 거푸집을 기 시공된 거더의 전방으로 런칭한 후 바닥 거푸집의 상부에 철근을 배치하고 콘크리트를 타설하

는 과정으로 이루어진다.

[0011] 그런데 상기 선행기술을 비롯한 종래의 폼 트래블러를 이용한 교량의 시공방법의 경우, 철근 배치과정에서 작업자가 바닥 거푸집 및 내부 거푸집 사이로 진입하여 철근을 거더의 형상에 상응하도록 일일 조립해야만 함으로써 철근 배치과정에서 많은 시간이 소요되는 문제가 있다.

[0012] 즉, 미리 조립해둔 철근구조물을 사용할 경우 공기(工期)를 단축할 수 있겠으나, 이 경우 기 조립된 철근구조물을 바닥 거푸집 및 내부 거푸집 사이로 투입하기가 곤란한 문제가 있는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서,

[0014] FCM공법을 이용한 교량의 시공시 기 조립된 철근조립체를 이용할 수 있도록 함으로써 철근배치작업이 신속하고 용이하게 이루어질 수 있으며, 이에 따라 공기(工期)를 단축할 수 있도록 한 폼 트래블러 및 이를 이용한 교량의 시공방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 의한 폼 트래블러는,

[0016] 교량 시공시 박스형 거더의 상면에 교량의 시공방향을 따라 설치되는 메인레일;

[0017] 트러스 구조로 이루어지고, 상기 메인레일을 따라 이동 가능하게 설치된 프레임유닛;

[0018] 거더의 내측에 배치되도록 상기 프레임유닛에 연결되고, 상기 프레임유닛과 함께 이동되는 내부거푸집유닛;

[0019] 거더의 하측에 배치되는 외부거푸집유닛;

[0020] 상기 프레임유닛에 결합된 서브레일; 및

[0021] 상기 서브레일과 상기 외부거푸집유닛을 연결하고, 상기 서브레일을 따라 이동 가능하게 설치되는 중계유닛;을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0022] 그리고 상기 폼 트래블러를 이용한 교량의 시공방법은,

[0023] 기 시공된 거더의 전방으로 상기 외부거푸집유닛을 런칭하는 단계;

[0024] 상기 외부거푸집유닛의 내측에 기 조립된 철근구조물을 배치하는 단계;

[0025] 상기 내부거푸집유닛을 런칭하는 단계; 및

[0026] 상기 내부거푸집유닛 및 외부거푸집유닛에 콘크리트를 타설하는 단계;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 의하면,

[0028] 내부거푸집유닛 및 외부거푸집유닛이 각각 메인레일 및 서브레일을 따라 상호 개별적으로 런칭됨으로써 교량 시공시 외부거푸집유닛만을 런칭한 상태에서 기 조립된 철근구조물을 용이하게 배치할 수 있으며, 이에 따라 공기(工期)를 단축할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 폼 트래블러가 교량의 시공을 위해 설치된 상태를 도시한 측면 구성도.
 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 폼 트래블러의 측면 구성도.
 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 폼 트래블러의 정면 구성도.
 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 교량의 시공방법에 대한 흐름도.
 도 5 내지 도 7은 본 발명의 실시예에 의한 교량의 시공방법을 단계적으로 도시한 공정도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0031] '도 1' 내지 '도 3'에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 폼 트래블러는 FCM(Free Cantilever Method)공법을 이용한 교량(10)의 시공시 박스형의 거더(girder)(11)를 한 세그먼트(segment)씩 순차적으로 시공하기 위하여 사용되는 것으로서, 크게 메인레일(100), 프레임유닛(200), 내부거푸집유닛(300), 외부거푸집유닛(400), 서브레일(500) 및 중계유닛(600)으로 이루어진다.
- [0032] 메인레일(100)은 교량(10)의 시공시 기 시공된 거더(11)의 선단(先端) 상면에 교량(10)의 시공방향을 따라 설치된다.
- [0033] 메인레일(100)은 H형 빔(H-beam)으로 이루어지며, 거더(11)의 폭 방향을 따라 둘 이상이 상호 이격 배열된다.
- [0034] 프레임유닛(200)은 트러스(truss) 구조로 이루어져 메인레일(100)을 따라 이동 가능하게 설치되는 것으로서,
- [0035] 각 메인레일(100)의 상부에 각각 설치된 메인프레임(210); 그리고
- [0036] 각 메인프레임(210)의 전단부 및 후단부를 가로지르게 설치된 프런트프레임(220) 및 리어프레임(230);을 포함하여 이루어진다.
- [0037] 메인프레임(210)은 마름모꼴의 트러스 구조로 이루어져 각 메인레일(100)의 상부에 기립 설치되며, 다른 구성요소들의 하중 및 새로이 시공될 거더 세그먼트의 하중을 지지하게 된다.
- [0038] '도 2'에 도시된 바와 같이, 메인프레임(210)의 하부에는 프레임유닛(200)의 이동 및 고정을 위한 프런트보기(front bogie)(240), 런칭실린더.launching cylinder)(250), 리어보기(rear bogie)(260) 및 풀다운실린더(pull down cylinder)(270) 등이 설치되고, 프런트프레임(220)에는 상부작업대(280)가 아래로 늘어뜨려지게 설치된다.
- [0039] 이러한 장치들은 폼 트래블러에 적용되는 일반적인 구성품인바 상세한 설명은 생략한다.
- [0040] 내부거푸집유닛(300)은 거더(11)의 내측에 배치되도록 프레임유닛(200)에 연결되는 것으로서,
- [0041] 거더(11)의 내측에 교량(10)의 시공방향을 따라 배치되어, 거더(11)의 폭을 따라 상호 이격 배열되는 둘 이상의 내부런칭빔(310); 그리고
- [0042] 내부런칭빔(310)의 상면 전부(前部)에 설치된 내부거푸집널(320);을 포함하여 이루어진다.
- [0043] 내부런칭빔(310)은 그 전단부 및 후단부가 강봉(steel bar)(700)에 의해 각각 프런트프레임(220) 및 리어프레임(230)에 연결되고, 이에 따라 프레임유닛(200)의 런칭시 함께 이동된다.
- [0044] 내부거푸집널(320)은 거더(11)의 내부와 상응하는 형상으로 이루어져 프레임유닛(200)의 런칭시 기 시공된 거더(11)의 전방으로 돌출되며, 이에 따라 거더(11)의 제작을 위해 타설된 콘크리트와 접하여 거더(11)의 내부 공간

을 형성시키게 된다.

- [0045] 외부거푸집유닛(400)은 거더(11)의 하측에 배치되는 것으로서,
- [0046] 거더(11)의 하측에 교량(10)의 시공방향을 따라 배치되되, 거더(11)의 폭을 따라 상호 이격 배열되는 둘 이상의 외부런칭빔(410);
- [0047] 거더(11)의 하면에 고정되고, 각 외부런칭빔(410)의 후부(後部)를 진퇴동작 가능하게 지지하는 지지프레임(420);
- [0048] 각 외부런칭빔(410)을 가로지르게 배치되되, 각 외부런칭빔(410)이 상면 전부(前部)에 상호 이격 배치되는 전방 가로빔(430) 및 후방가로빔(440); 그리고
- [0049] 전방가로빔(430) 및 후방가로빔(440)의 상부에 설치된 외부거푸집널(450);을 포함하여 이루어진다.

- [0050] 지지프레임(420)은 외부런칭빔(410)의 둘레를 감싸도록 형성되며, 엔커(anchor) 등의 고정수단에 의해 거더(11)의 하면에 고정된다.
- [0051] '도 2'에 도시된 바와 같이, 지지프레임(420)의 하단부에는 외부거푸집유닛(400)이 용이하게 런칭될 수 있도록 외부런칭빔(410)을 받치는 지지롤러(421)가 설치된다.

- [0052] 전방가로빔(430) 및 후방가로빔(440)은 각각 외부런칭빔(410)의 상면 전단부 및 중앙부에 놓이게 되며, 전방가로빔(430)의 전방과 후방가로빔(440)의 후방에는 각각 하부작업대(490)가 설치된다.

- [0053] 외부거푸집널(450)은 거더(11)의 외부와 상응하는 형상으로 이루어져 외부거푸집유닛(400)의 런칭시 기 시공된 거더(11)의 전방으로 돌출되며, 이에 따라 거더(11)의 제작을 위해 타설된 콘크리트와 접하여 거더(11)의 외형을 형성시키게 된다.

- [0054] 한편, 통상 교량(10)의 거더(11) 하부는 아치(arch)형으로 이루어지게 되는데, 이에 따라 본 발명의 외부거푸집유닛(400)은 각 외부런칭빔(410)의 기울기 조절을 위하여,
- [0055] '도 2'에 도시된 바와 같이,
- [0056] 거더(11)의 하부에 하방 돌출되도록 설치된 앵커(460);
- [0057] 앵커(460)와 후방가로빔(440)을 상호 회전 가능하게 연결하는 헌지연결부(470); 그리고
- [0058] 각 지지프레임(420)에 설치되어, 각 외부런칭빔(410)의 후단부를 하방 가압하게 되는 구동잭(480);을 포함하여 이루어진 텁팅수단이 구비된다.

- [0059] 앵커(460)는 거더(11)의 하부를 관통하도록 설치된 강봉으로 이루어지며, 헌지연결부(470)에 의해 후방가로빔(440)에 연결되어 후방가로빔(440)을 지지하게 된다.

- [0060] 구동잭(480)은 공지의 유압 잭(hydraulic jack)으로 이루어져 외부런칭빔(410)의 후단부를 가압하게 된다.

- [0061] 결국, 구동잭(480)이 하방 전진하여 외부런칭빔(410)의 후단부를 가압하면 외부거푸집널(450)이 헌지연결부(470)를 중심으로 상방 회전하게 되고, 구동잭(480)이 상방 후퇴하면 외부거푸집널(450)이 그 자중(自重)에 의해 헌지연결부(470)를 중심으로 하방 회전하게 되는데, 이에 따라 구동잭(480)의 스트로크(stroke)를 조절함으로써 외부런칭빔(410) 및 외부거푸집널(450)의 기울기를 조절할 수 있다.

- [0062] 서브레일(500)은 교량(10)의 시공방향을 따라 배치되도록 프레임유닛(200)에 결합된다.
- [0063] 서브레일(500)은 메인레일(100)과 마찬가지로 H형 뼈으로 이루어지며, 프런트프레임(220) 및 리어프레임(230)의 양단부를 각각 연결하는 형태로 설치된다.
- [0064] 중계유닛(600)은 서브레일(500)과 외부거푸집유닛(400)을 연결하고, 서브레일(500)을 따라 이동 가능하게 설치되는 것으로서,
- [0065] 서브레일(500)을 따라 이동되는 이송롤리(611) 및 이송롤리(611)와 연결된 브래킷(612)으로 이루어지고, 서브레일(500)을 따라 상호 이격 배열된 둘 이상의 트롤리(trolley)(610);
- [0066] 트롤리(610)에 연결된 구동부(620);
- [0067] 각 트롤리(610)를 연결하는 고정프레임(630); 그리고
- [0068] 외부거푸집유닛(400)의 전방가로빔(430) 및 후방가로빔(440)을 고정프레임(630)의 전단부 및 후단부에 각각 연결하는 전방체인블럭(640) 및 후방체인블럭(650);을 포함하여 이루어진다.
- [0069] 트롤리(610)는 각 서브레일(500)마다 둘 이상이 구비되어 상호 이격 배치된다.
- [0070] 구동부(620)는 트롤리(610)에 연결되어 트롤리(610)를 이동시키게 된다.
- [0071] 구동부(620)는 '도 3'에 도시된 바와 같이 트롤리(610)에 직접 연결된 모터로 이루어질 수 있으며, 필요에 따라 각 트롤리(610)를 연결하는 체인을 포함하여 이루어져 체인을 수동식(手動式) 또는 전동식(電動式)으로 움직이게 하는 구조 등 작업자가 트롤리(610)를 수동식 또는 전동식으로 이동시킬 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 이루어질 수 있을 것이다.
- [0072] 고정프레임(630)은 각 트롤리(610)를 연결함으로써 각 트롤리(610)가 일정 간격을 유지할 수 있게 한다.
- [0073] 도시된 바에 의하면 고정프레임(630)은 사각 틀 형태로 이루어져 그 상단부가 각 트롤리(610)를 연결하도록 설치된다. 이와 같은 구조에 의하여 고정프레임(630)은 그 하단부에 전방체인블럭(640) 및 후방체인블럭(650)이 설치되는 자리를 제공하게 된다. 또한, 필요에 따라 고정프레임(630)의 하단부에 외부거푸집유닛(400)의 고정을 위한 강봉 등을 설치하거나, 별도의 작업대를 설치하여 사용할 수 있다.
- [0074] 전방체인블럭(640)은 두 개가 구비되어 고정프레임(630)의 전단부와 전방가로빔(430)의 양단부를 각각 연결하게 되고, 후방체인블럭(650)은 두 개가 구비되어 고정프레임(630)의 후단부와 후방가로빔(440)의 양단부를 각각 연결하게 된다.
- [0075] 전방체인블럭(640) 및 후방체인블럭(650)은 스프로켓 및 이 스프로켓에 걸리어 늘어뜨려진 체인을 포함하는 공지의 체인블럭(chain block)으로 이루어지며, 이에 따라 작업자는 전방체인블럭(640) 및 후방체인블럭(650)을 이용하여 외부거푸집유닛(400)을 용이하게 인양할 수 있다.
- [0076] 결국, 중계유닛(600)은 외부거푸집유닛(400)을 지지한 상태에서 서브레일(500)을 따라 이동하게 됨으로써 외부거푸집유닛(400)이 내부거푸집유닛(300)과 상호 개별적으로 런칭될 수 있게 한다.
- [0077] 이하, '도 4' 내지 '도 7'을 참조하여 상기와 같은 구조로 이루어진 폼 트래블러를 이용한 본 발명의 교량 시공 방법을 설명한다.

- [0078] '도 4' 내지 '도 7'에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 교량의 시공방법은 크게 외부거푸집유닛 런칭단계(S10), 외부거푸집유닛 틸팅단계(S20), 철근구조물 배치단계(S30), 내부거푸집유닛 런칭단계(S40) 및 콘크리트 타설단계(S50)를 포함하여 이루어진다.
- [0079] 외부거푸집유닛 런칭단계(S10)는 '도 5'에 도시된 바와 같이, 기 시공된 거더(11)의 전방으로 외부거푸집유닛(400)을 런칭하는 단계이다.
- [0080] 이 단계에서는 외부거푸집유닛(400)과 거더(11) 또는 프레임유닛(200)에 연결된 강봉이나 앵커 등을 분리한 후 중계유닛(600)의 구동부(620)를 작동시켜 서브레일(500)을 따라 트롤리(610)를 이동시킴으로써 외부거푸집유닛(400)을 기 시공된 거더(11)의 전방으로 런칭하게 된다.
- [0081] 외부거푸집유닛 틸팅단계(S20)는 거더(11)의 하부 형상에 상응하도록 외부거푸집유닛(400)의 기울기를 조절하는 단계이다.
- [0082] 이 단계에서는 상술한 바와 같이 구동잭(480)의 스트로크를 조절함으로써 외부거푸집유닛(400)의 기울기를 조절하게 된다.
- [0083] 이 단계는 런칭된 외부거푸집유닛(400)의 기울기와 새로이 시공될 거더 세그먼트의 형상을 감안하여 선택적으로 실시된다.
- [0084] 철근구조물 배치단계(S30)는 '도 6'에 도시된 바와 같이, 외부거푸집유닛(400)의 내측에 기 조립된 철근구조물(20)을 배치하는 단계이다.
- [0085] 이 단계에서는 교량시공현장의 주변 또는 임의의 장소에서 거더(11)의 형상에 상응하도록 미리 제작해둔 철근구조물(20)을 크레인(crane) 등을 이용하여 외부거푸집널(450)의 내측에 배치하게 된다.
- [0086] 내부거푸집유닛 런칭단계(S40)는 '도 7'에 도시된 바와 같이, 기 시공된 거더(11)의 전방으로 내부거푸집유닛(300)을 런칭하는 단계이다.
- [0087] 이 단계에서는 런칭실린더(250)를 이용하여 프레임유닛(200)을 이동시킴으로써 내부거푸집유닛(300)을 기 시공된 거더(11)의 전방으로 런칭하게 된다.
- [0088] 한편, 내부거푸집유닛(300)의 런칭이 완료되면, 내부거푸집유닛(300) 및 외부거푸집유닛(400)을 고정하기 위하여 강봉(700)을 연결하는 공정과, 거더(11)의 상부 슬래브(slab)의 보강을 위한 철근을 배치하는 공정 등이 실시될 수 있다.
- [0089] 콘크리트 타설단계(S50)는 내부거푸집유닛(300) 및 외부거푸집유닛(400)에 콘크리트를 타설하는 단계이다.
- [0090] 이 단계에서는 기 시공된 거더(11)의 전방으로 런칭된 내부거푸집유닛(300) 및 외부거푸집유닛(400)에 콘크리트를 타설 및 양생함으로써 기 시공된 거더(11)의 전방으로 새로운 거더 세그먼트를 연장 형성시키게 된다.
- [0091] 결국, 상기와 같은 구조 및 단계로 이루어진 본 발명의 품 트래블러 및 이를 이용한 교량의 시공방법에 의하면, 내부거푸집유닛(300) 및 외부거푸집유닛(400)이 각각 메인레일(100) 및 서브레일(500)을 따라 상호 개별적으로 런칭됨으로써 교량(10) 시공시 외부거푸집유닛(400)만을 런칭한 상태에서 기 조립된 철근구조물(20)을 용이하게 배치할 수 있으며, 이에 따라 철근을 배치하는 과정이 신속하게 진행될 수 있으므로 공기(工期)를 대폭 단축할 수 있다.

[0092]

이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 형상과 구조를 갖는 "폼 트래블러 및 이를 이용한 교량의 시공방법"을 위주로 설명하였으나 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0093]

100 ; 메인레일

200 ; 프레임유닛

210 ; 메인프레임 220 ; 프런트프레임

230 ; 리어프레임 240 ; 프런트보기

250 ; 런칭실린더 260 ; 리어보기

270 ; 폴다운실린더 280 ; 상부작업대

300 ; 내부거푸집유닛

310 ; 내부런칭빔 320 ; 내부거푸집널

400 ; 외부거푸집유닛

410 ; 외부런칭빔 420 ; 지지프레임

430 ; 전방가로빔 440 ; 후방가로빔

450 ; 외부거푸집널 460 ; 앵커

470 ; 힌지연결부 480 ; 구동잭

490 ; 하부작업대

500 ; 서브레일

600 ; 중계유닛

610 ; 트롤리 620 ; 구동부

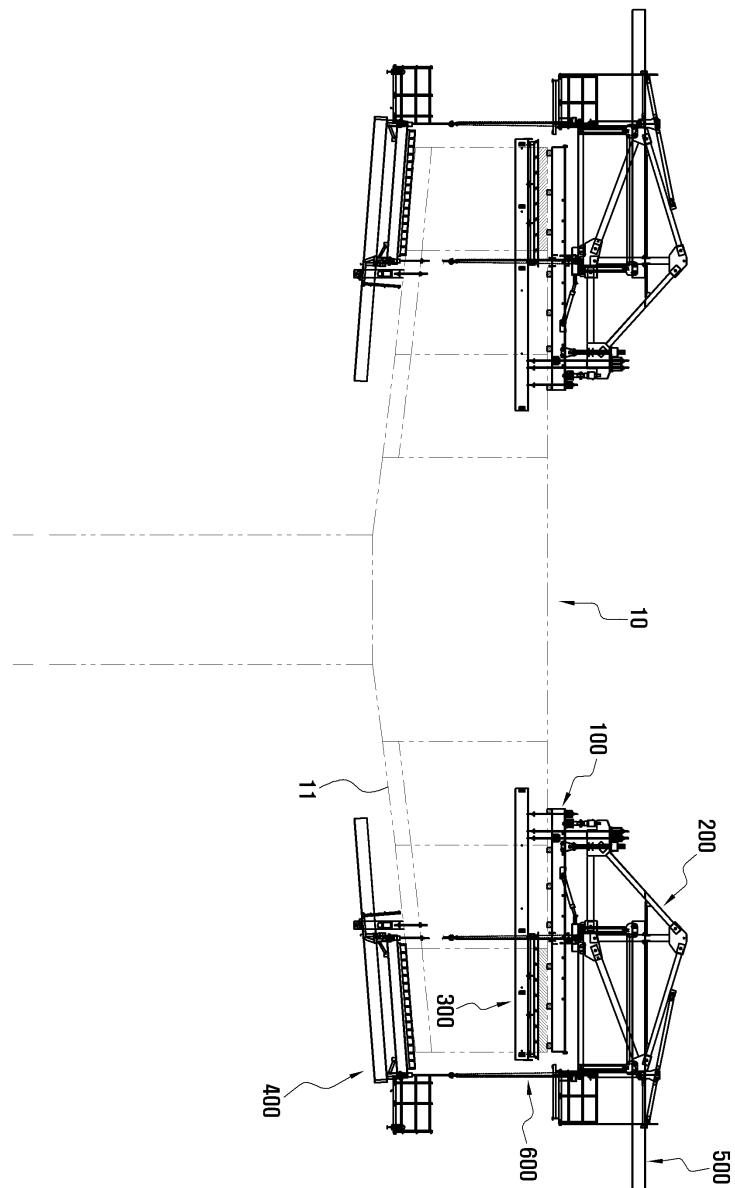
630 ; 고정프레임 640 ; 전방체인블력

650 ; 후방체인블력

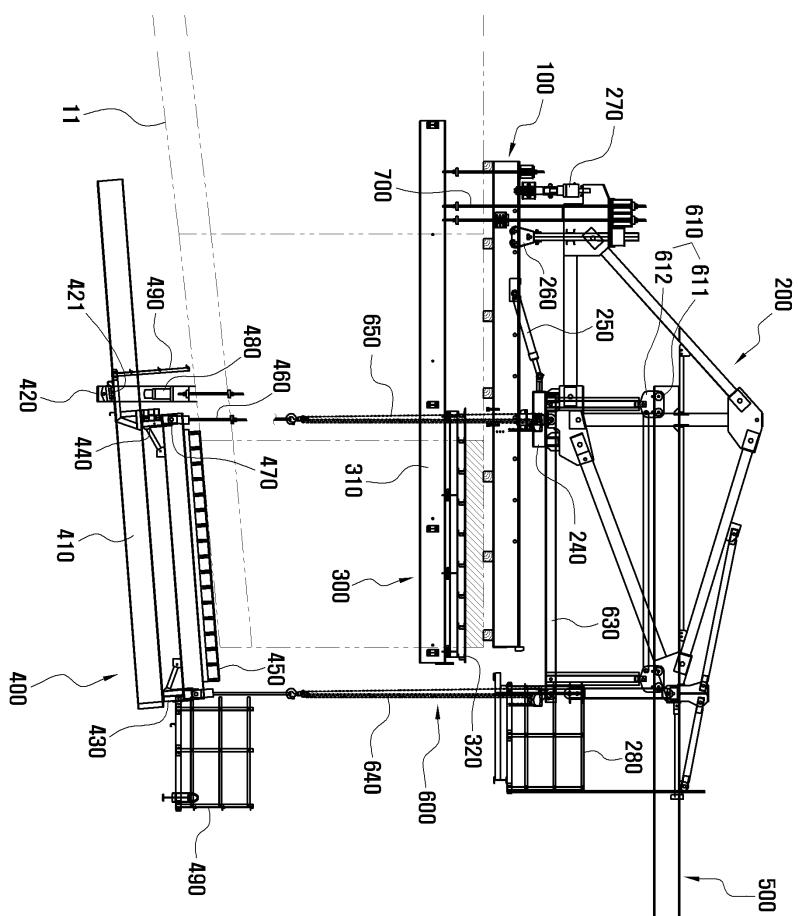
700 ; 강봉

도면

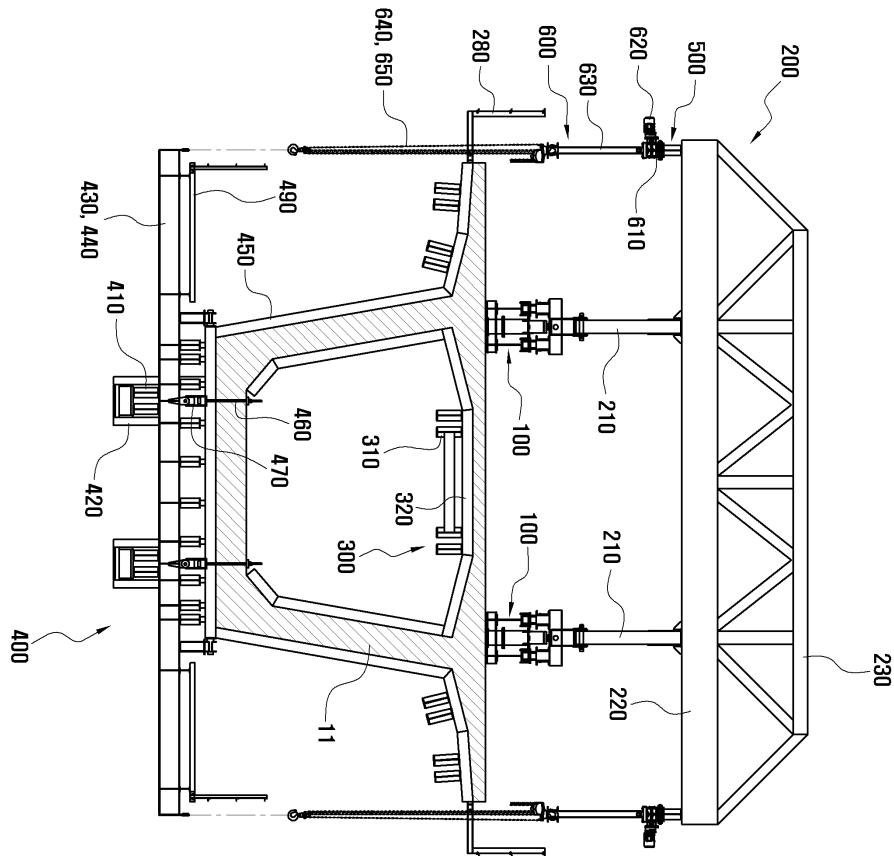
도면1



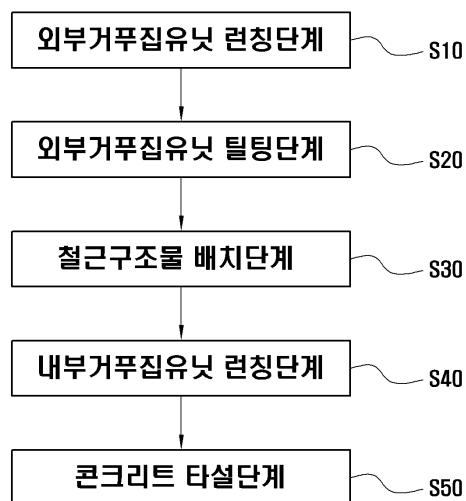
도면2



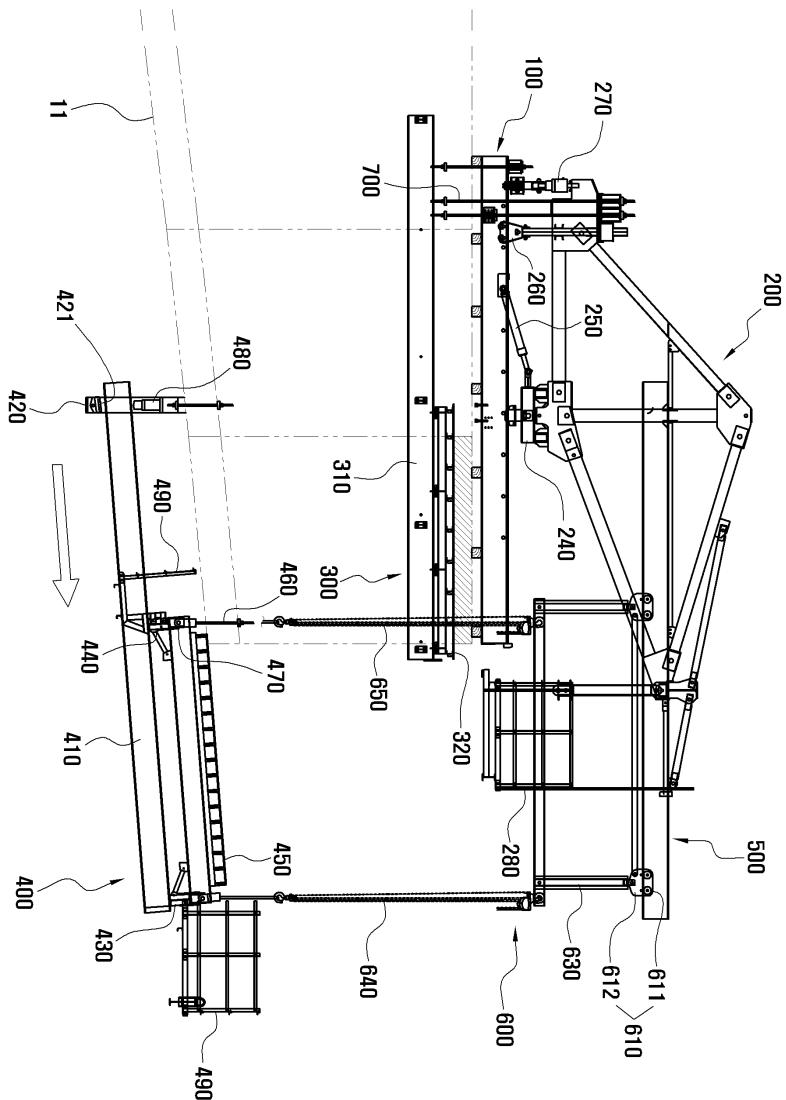
도면3



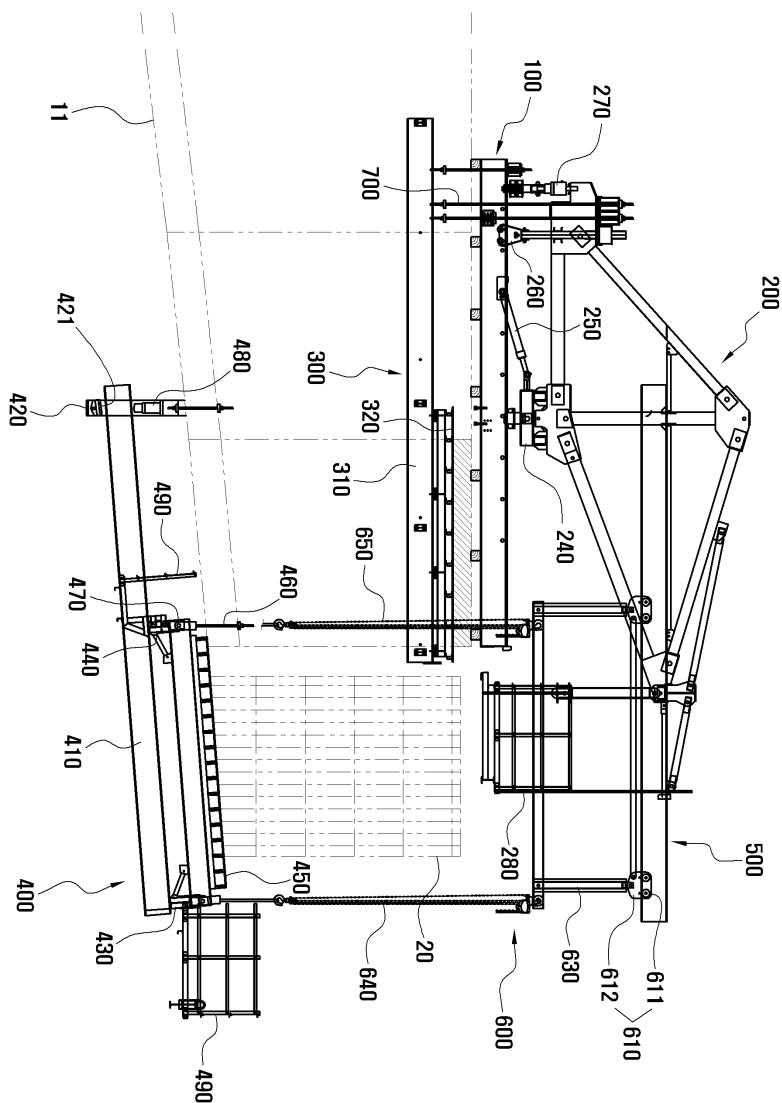
도면4



도면5



도면6



도면7

