



(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) 선행기술조사문헌

JP11256521 A

KR101259031 B1

KR200352053 Y1

KR1020130015084 A

(73) 특허권자

김남열

경기도 안산시 상록구 충장로 533, 1132동 205호
(성포동, 주공아파트)

정덕진

인천광역시 연수구 원인재로 14, 108동 203호 (동춘동, 무지개마을아파트)

(72) 발명자

김남열

경기도 안산시 상록구 충장로 533, 1132동 205호
(성포동, 주공아파트)

정덕진

인천광역시 연수구 원인재로 14, 108동 203호 (동춘동, 무지개마을아파트)

(74) 대리인

황선웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

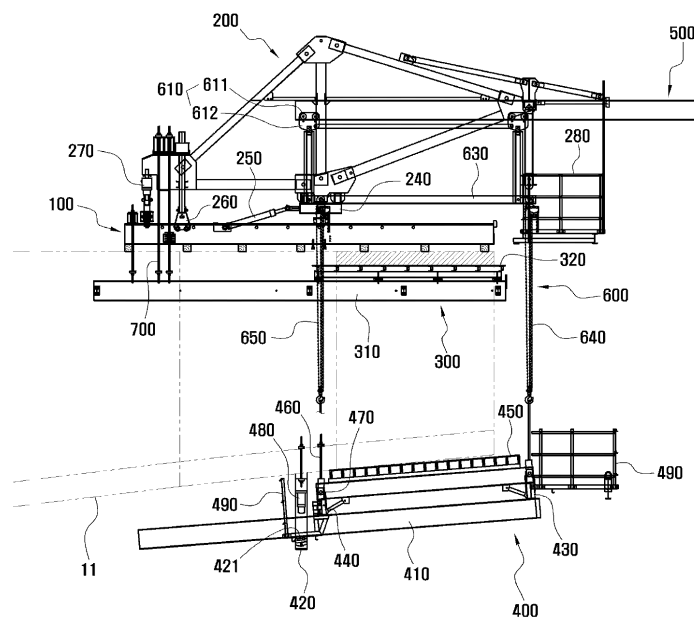
심사관 : 강대홍

(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; 트러스 구조로 이루어지고, 상기 메인레일을 따라 이동 가능하게 설치된 프레임유닛; 거더의 내측에 배치되도록 상기 프레임유닛에 연결되고, 상 (뒷면에 계속)

대표도



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 트레이블러 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 폼 트레이블러.

청구항 2

제1항에 있어서,

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

상기 틸팅수단은

거더(11)의 하부에 하방 돌출되도록 설치된 앵커(460);

상기 앵커(460)와 상기 후방가로빔(440)을 회전 가능하게 연결하는 힌지연결부(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 폼 트레이블러.

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 전방체인블럭(640) 및 후방체인블럭(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);를 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 트레블러가 교량의 시공을 위해 설치된 상태를 도시한 측면 구성도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 폼 트레블러의 측면 구성도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 폼 트레블러의 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 트레블러는 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 늘어뜨리지게 설치된다.
- [0039] 이러한 장치들은 폼 트레블러에 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 배치되되, 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 전방가로빔(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, 앵커(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 힌지연결부(470); 그리고
- [0058] 각 지지프레임(420)에 설치되어, 각 외부런칭빔(410)의 후단부를 하방 가압하게 되는 구동잭(480);을 포함하여 이루어진 틸팅수단이 구비된다.
- [0059] 앵커(460)는 거더(11)의 하부를 관통하도록 설치된 강봉으로 이루어지며, 힌지연결부(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 힌지연결부(470)를 중심으로 상방 회전하게 되고, 구동잭(480)이 상방 후퇴하면 외부거푸집널(450)이 그 자중(自重)에 의해 힌지연결부(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 빔으로 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 이송롤러(611) 및 이송롤러(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 스프로킷 및 이 스프로킷에 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 트레이블러를 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 외부거푸집유닛(400)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 폼 트레이블러 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.

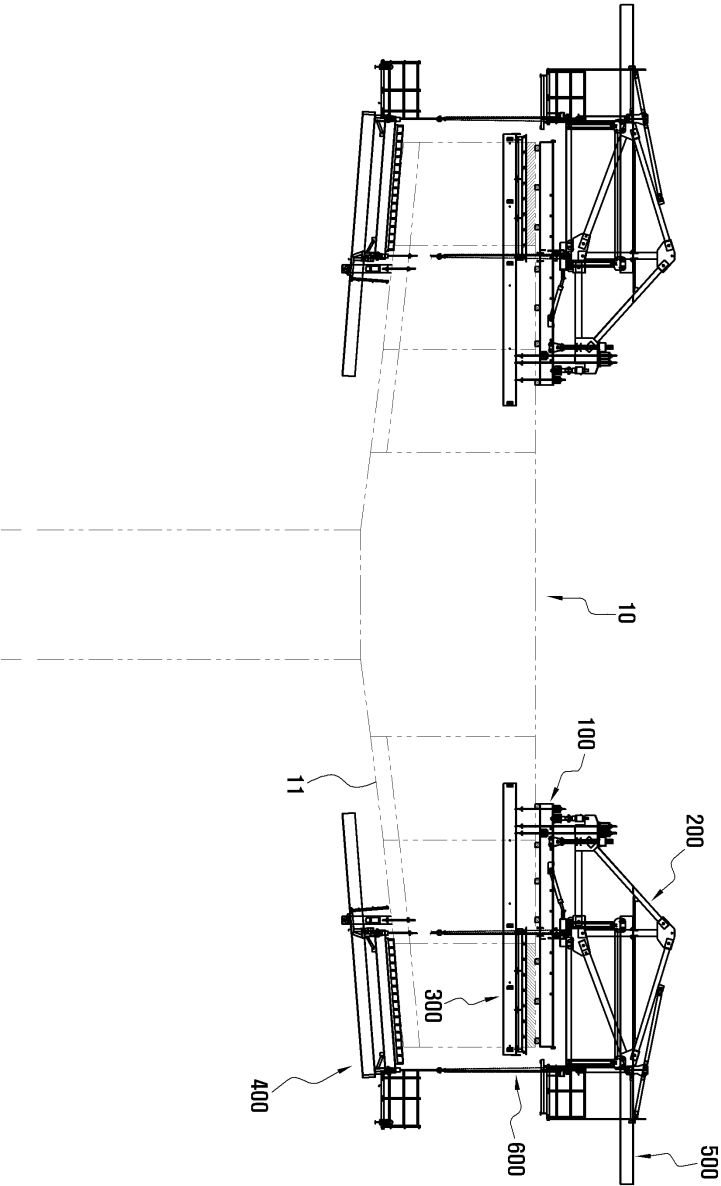
부호의 설명

[0093]

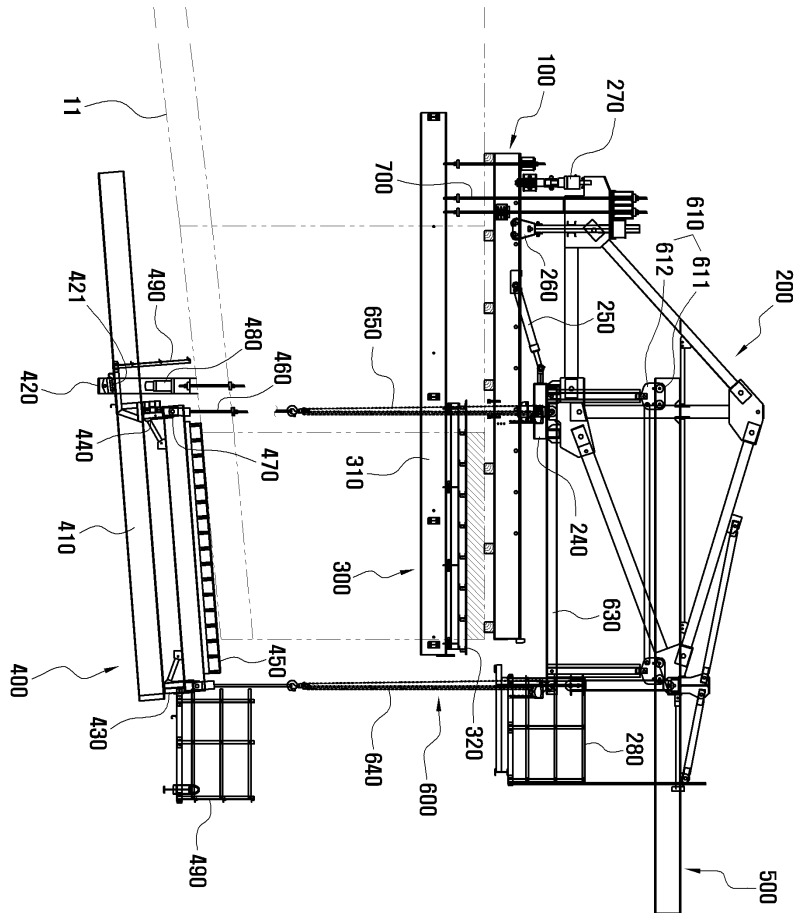
100 ; 메인레일	
200 ; 프레임유닛	
210 ; 메인프레임	220 ; 프런트프레임
230 ; 리어프레임	240 ; 프런트보기
250 ; 런칭실린더	260 ; 리어보기
270 ; 폴다운실린더	280 ; 상부작업대
300 ; 내부거푸집유닛	
310 ; 내부런칭빔	320 ; 내부거푸집널
400 ; 외부거푸집유닛	
410 ; 외부런칭빔	420 ; 지지프레임
430 ; 전방가로빔	440 ; 후방가로빔
450 ; 외부거푸집널	460 ; 앵커
470 ; 힌지연결부	480 ; 구동잭
490 ; 하부작업대	
500 ; 서브레일	
600 ; 중계유닛	
610 ; 트롤리	620 ; 구동부
630 ; 고정프레임	640 ; 전방체인블럭
650 ; 후방체인블럭	
700 ; 강봉	

도면

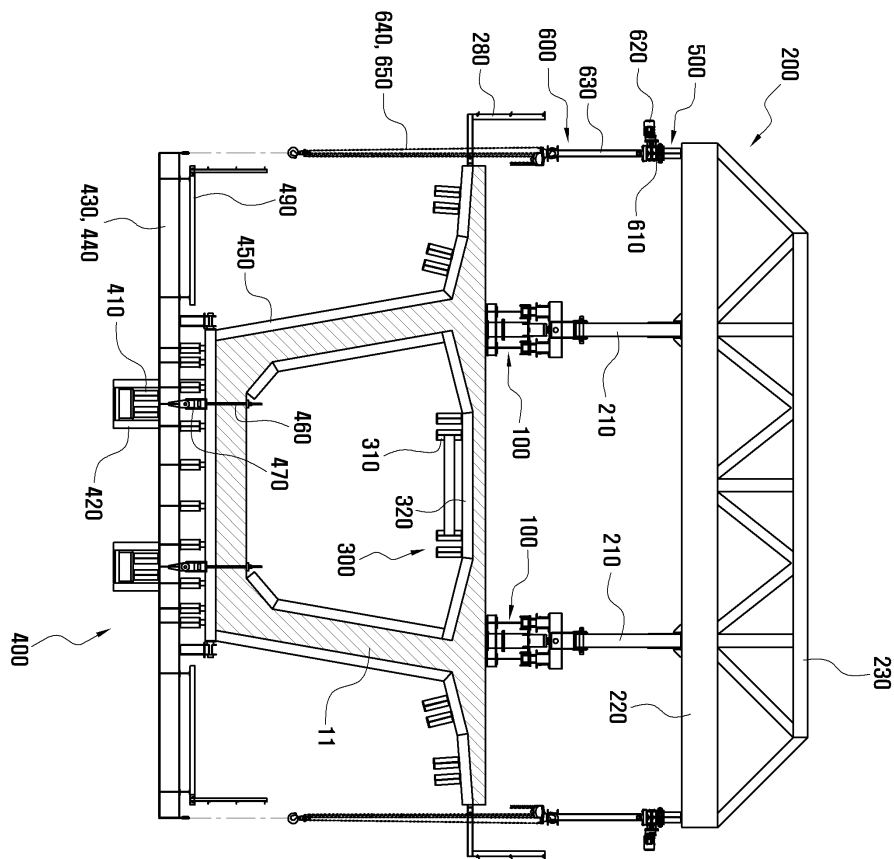
도면1



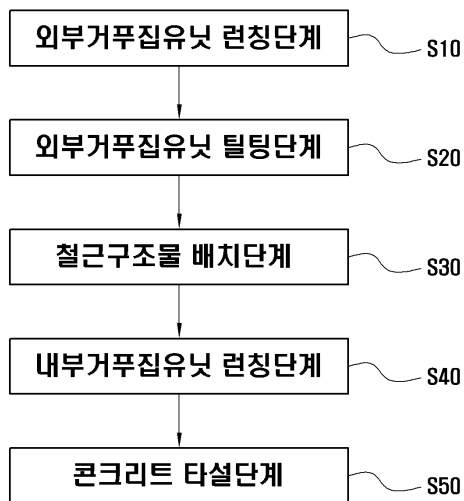
도면2



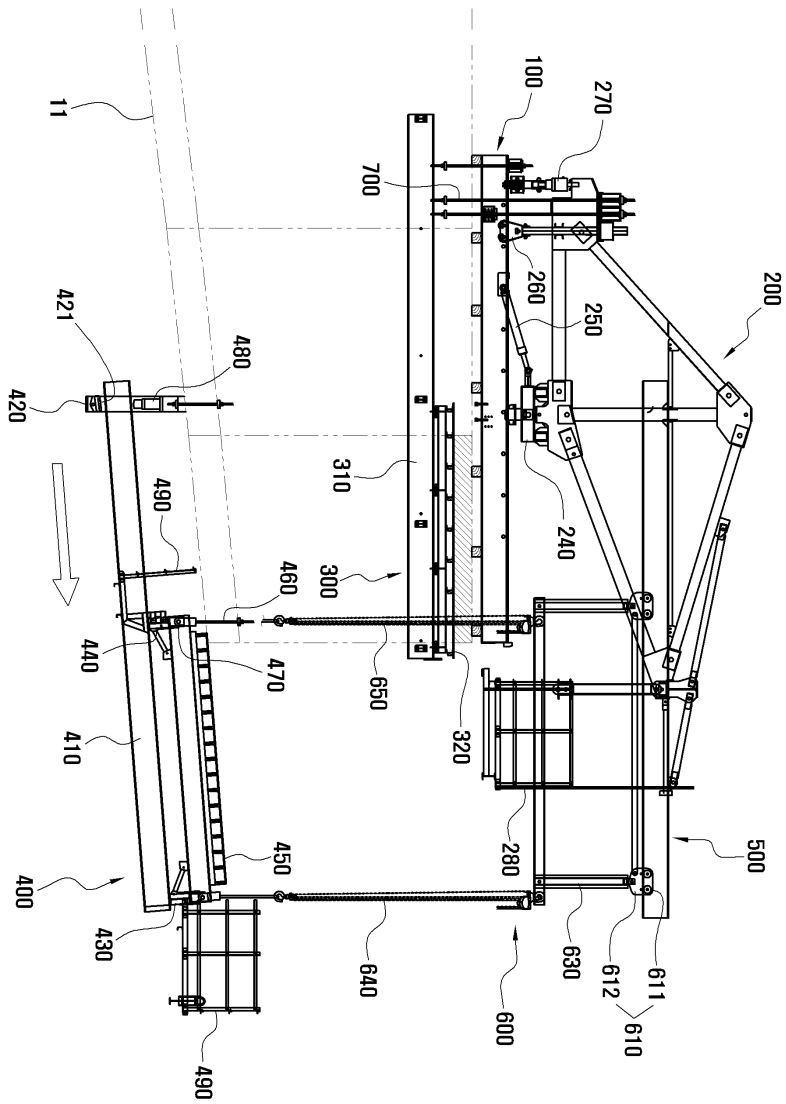
도면3



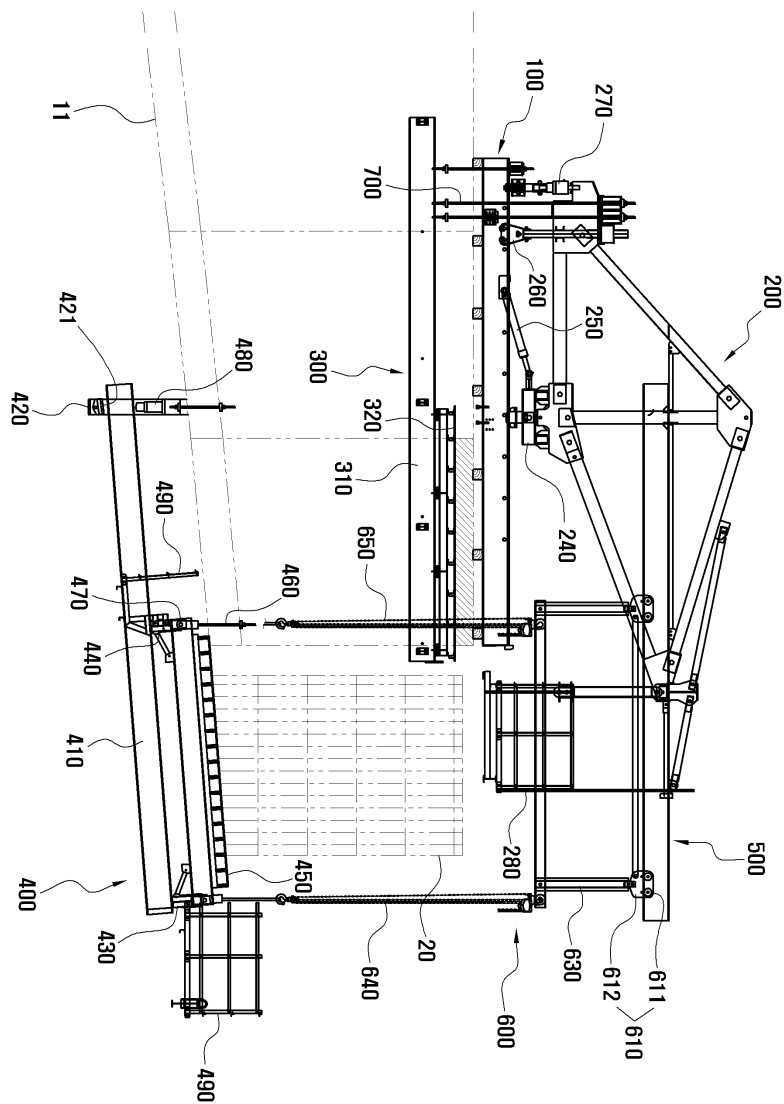
도면4



도면5



도면6



도면7

