(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월06일
(11) 등록번호 10-2097750
(24) 등록일자 2020년03월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B28B 7/02 (2006.01) *B28B 1/14* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B28B 7/02 (2013.01)
B28B 1/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0121736
(22) 출원일자 2018년10월12일
심사청구일자 2018년10월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR101777790 B1
KR1020160022418 A
KR101623070 B1
KR1020160022419 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(주)익성텍
충청남도 천안시 서북구 성거읍 망향로 903-4
(72) 발명자
김선국
경기도 수원시 영통구 덕영대로 1462-14, 108동 2302호 (망포동, 힐스테이트 영통 아파트)
손승현
강원도 속초시 만천4길 70, 기영학원(교동)
임지영
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 공학관 415(서천동)
(74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 이수재

(54) 발명의 명칭 **비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드, 이를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템 및 생산방법**

(57) 요 약

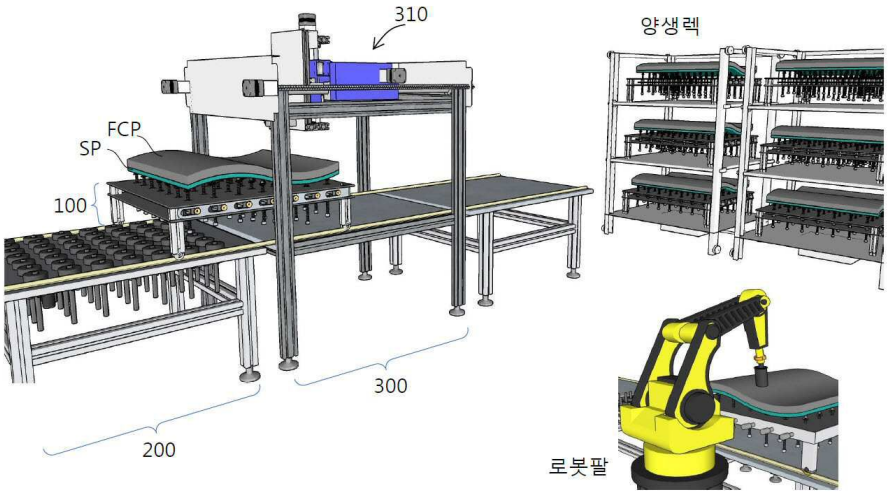
본 발명은 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)을 생산하기 위한 것으로,

수평으로 설치되는 상판(110)과 하판(120);

상기 상판(110)과 상기 하판(120) 사이에 설치되고 내부에 암나사산이 형성된 다수개의 로드고정구(130);

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



외면에 수나사산이 형성되고 상기 로드고정구(130)에 체결되는 로드(140);

상기 로드(140) 상단에 설치되어 상기 상판(110) 상부에 돌출되는 로드헤드(150);

상기 로드(140) 하단에 설치되는 조절로드체결부(160);

를 포함하여 구성되되,

다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서,

상기 조절로드체결부(160) 하단에 조절로드(210)가 체결되어 회전하며 상하이동하면 상기 로드(140)가 회전하며 상하이동하여 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하고,

상기 형상판(SP) 상부에 패널재료가 도포되어 양생되면 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)이 제작되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 제공한다.

그리고, 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 이용한 것으로,

로드조절부(200);

상기 로드조절부(200) 측면에 설치되는 패널제작부(300);

를 포함하여 구성되되,

상기 로드조절부(200)의 상판(230)에는 상기 조절로드(210)가 설치되고,

상기 패널제작부(300)의 상부에는 상기 패널재료를 도포하는 도포장치(310)가 설치됨과 동시에 상기 상판(230)과 동일 레벨상에서 상판(330)이 설치되며,

상기 롤러(170)가 상기 상판(230)과 상기 상판(330)을 활주할 수 있는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 제공한다.

더불어, 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 이용한 것으로,

(1) 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)의 상기 로드(140)를 가장 하부로 내려 정렬시키는 RTM 초기화단계;

(2) 상기 로드조절부(200)에서 상기 조절로드체결부(160) 하단에 상기 조절로드(210) 상단을 체결하는 로드연결단계;

(3) 다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서 다수개의 상기 조절로드(210)를 각기 정해진 회전수만큼 회전시켜 상승이동 시킴으로 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하는 로드작동단계;

(4) 상기 로드(140)는 고정된 상태에서 상기 조절로드(210)를 반대방향으로 회전시켜 하강이동 시키는 로드분리단계;

(5) 상기 형상판(SP)이 설치된 상태로 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 상기 패널제작부(300)로 이동시키는 RTM 이동단계;

(6) 상기 도포장치(310)에서 상기 패널재료가 상기 형상판(SP) 상부로 도포되는 FCP 제작단계;

(7) 도포된 상기 패널재료를 양생하는 FCP 양생단계;

(8) 상기 형상판(SP)에서 양생후 완성된 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)을 탈형하는 FCP 탈형단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법을 제공한다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)을 생산하기 위한 것으로,

수평으로 설치되는 상판(110)과 하판(120);

상기 상판(110)과 상기 하판(120) 사이에 설치되고 내부에 암나사산이 형성된 다수개의 로드고정구(130);

외면에 수나사산이 형성되고 상기 로드고정구(130)에 체결되는 로드(140);

상기 로드(140) 상단에 설치되어 상기 상판(110) 상부에 돌출되는 로드헤드(150);

상기 로드(140) 하단에 설치되는 조절로드체결부(160);

를 포함하여 구성되되,

다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서,

상기 조절로드체결부(160) 하단에 조절로드(210)가 체결되어 회전하며 상하이동하면 상기 로드(140)가 회전하며 상하이동하여 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하고,

상기 형상판(SP) 상부에 패널재료가 도포되어 양생되면 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)이 제작되는 것을 특징으로 하고,

상기 하판(120)의 모서리에는 롤러(170)가 설치된 몰드다리(180)가 설치되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 이용한 것으로,

로드조절부(200);

상기 로드조절부(200) 측면에 설치되는 패널제작부(300);

를 포함하여 구성되되,

상기 로드조절부(200)의 상판(230)에는 상기 조절로드(210)가 설치되고,

상기 패널제작부(300)의 상부에는 상기 패널재료를 도포하는 도포장치(310)가 설치됨과 동시에 상기 상판(230)과 동일 레벨상에서 상판(330)이 설치되며,

상기 롤러(170)가 상기 상판(230)과 상기 상판(330)을 활주할 수 있는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템.

청구항 4

제3항에서,

상기 상판(230)과 상기 상판(330)에는 연속된 레일(R)이 설치되어,

상기 롤러(170)가 상기 레일(R)을 활주하는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템.

청구항 5

상기 제3항의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 이용한 것으로,

(1) 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)의 상기 로드(140)를 가장 하부로 내려 정렬시키는 RTM 초기화단계;

(2) 상기 로드조절부(200)에서 상기 조절로드체결부(160) 하단에 상기 조절로드(210) 상단을 체결하는 로드연결단계;

(3) 다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서 다수개의 상기 조절로드(210)를 각기 정해진 회전수만큼 회전시켜 상승이동 시킴으로 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하는 로드작동단계;

(4) 상기 로드(140)는 고정된 상태에서 상기 조절로드(210)를 반대방향으로 회전시켜 하강이동 시키는 로드분리단계;

(5) 상기 형상판(SP)이 설치된 상태로 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 상기 패널제작부(300)로 이동시키는 RTM 이동단계;

(6) 상기 도포장치(310)에서 상기 패널재료가 상기 형상판(SP) 상부로 도포되는 FCP 제작단계;

(7) 도포된 상기 패널재료를 양생하는 FCP 양생단계;

(8) 상기 형상판(SP)에서 양생후 완성된 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)을 탈형하는 FCP 탈형단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 비정형 콘크리트 패널 생산하기 위하여 종래의 수공업적인 작업방식에서 벗어나 장비와 생산라인을 갖추어 공장화함으로써 정확한 규격으로 불량 없이 빠르고 경제적으로 도입할 수 있는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드, 이를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템 및 생산방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 도 1은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)의 다양한 적용예이다.

[0004] 도 1에 도시된 바와 같이 근래에는 설계자 및 발주자의 예술적 창작요구와 기술의 발달로 단면이 자유곡선을 형성하는 비정형 콘크리트의 시공이 증가하고 있다.

[0005] 그러나 상기 비정형 콘크리트는 아름다운 형상에도 불구하고 거푸집이 재활용이 되지 않고 제작 시간이 많이 소요되는 특징으로 인해 경제성 측면에서 현재 비정형 설계를 기피하는 실정이며, 그리고 상기 비정형 콘크리트의

시공에 있어서 일괄적으로 신속하게 제작할 공법이 개발되지 않아 현장 및 공장에서 일일이 거푸집을 수작업으로 제작하여 시공하였다. 이로 인해 거푸집 제작비가 기존 공법 대비 3~5배 이상이 소요되며, 인건비 상승에 따라 그 비용은 급증하고 있다.

[0006] 상술한 종래의 공법은 수려한 곡선의 설계도면과 달리 제작의 어려움으로 인해 왜곡된 디자인이 구현되는 경우가 많고 기능공의 숙련도에 따라 품질이 좌우되는 등 품질관리에 어려움이 많았으며,

[0007] 무엇보다도 공기산정 및 공기단축이 어렵고 오히려 현장사정에 따라 공기가 무한정 늘어나는 문제점이 지적되어 왔다.

[0008] 따라서 설계자의 CAD도면 파일로 받아 컴퓨터프로그램과 제어장치를 통해 설계 그대로 신속하게 PC를 구현할 수 있는 공법의 개발이 시급한 실정이다.

[0009] 이에 본 발명자는 비정형 콘크리트 패널과 관련한 대한민국 등록특허 제10-1623070호, 제10-1422753호, 제10-1623056호 및 제10-1623061호를 이미 등록받았으나 이를 더 개선하여 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드, 이를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템 및 생산방법을 개발하기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-1623056호 '비정형 콘크리트 세그먼트 제조장치', 2016년 5월 16일

(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-1623061호 '비정형 콘크리트 세그먼트 제작용 로드형몰드', 2016년 5월 16일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 비정형 콘크리트 패널 생산하기 위하여 종래의 수공업적인 작업방식에서 벗어나 장비와 생산라인을 갖추어 공장화함으로써 CAD 설계도면을 그대로 수치로 변환하여 컴퓨터프로그램과 제어장치를 통해 정확한 규격으로 불량 없이 빠르고 경제적으로 도입할 수 있는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드, 이를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템 및 생산방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)을 생산하기 위한 것으로,

[0015] 수평으로 설치되는 상판(110)과 하판(120);

[0016] 상기 상판(110)과 상기 하판(120) 사이에 설치되고 내부에 암나사산이 형성된 다수개의 로드고정구(130);

[0017] 외면에 수나사산이 형성되고 상기 로드고정구(130)에 체결되는 로드(140);

[0018] 상기 로드(140) 상단에 설치되어 상기 상판(110) 상부에 돌출되는 로드헤드(150);

[0019] 상기 로드(140) 하단에 설치되는 조절로드체결부(160);

[0020] 를 포함하여 구성되되,

[0021] 다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서,

[0022] 상기 조절로드체결부(160) 하단에 조절로드(210)가 체결되어 회전하며 상하이동하면 상기 로드(140)가 회전하며 상하이동하여 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하고,

[0023] 상기 형상판(SP) 상부에 패널재료가 도포되어 양생되면 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)이 제작되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 제공한다.

[0025] 그리고, 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 이용한 것으로,

[0026] 로드조절부(200);

[0027] 상기 로드조절부(200) 측면에 설치되는 패널제작부(300);

[0028] 를 포함하여 구성되되,

[0029] 상기 로드조절부(200)의 상판(230)에는 상기 조절로드(210)가 설치되고,

[0030] 상기 패널제작부(300)의 상부에는 상기 패널재료를 도포하는 도포장치(310)가 설치됨과 동시에 상기 상판(230)과 동일 레벨상에서 상판(330)이 설치되며,

[0031] 상기 롤러(170)가 상기 상판(230)과 상기 상판(330)을 활주할 수 있는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 제공한다.

[0033] 더불어, 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 이용한 것으로,

[0034] (1) 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)의 상기 로드(140)를 가장 하부로 내려 정렬시키는 RTM 초기화단계;

[0035] (2) 상기 로드조절부(200)에서 상기 조절로드체결부(160) 하단에 상기 조절로드(210) 상단을 체결하는 로드연결단계;

[0036] (3) 다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서 다수개의 상기 조절로드(210)를 각기 정해진 회전수만큼 회전시켜 상승이동 시킴으로 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하는 로드작동단계;

[0037] (4) 상기 로드(140)는 고정된 상태에서 상기 조절로드(210)를 반대방향으로 회전시켜 하강이동 시키는 로드분리단계;

[0038] (5) 상기 형상판(SP)이 설치된 상태로 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 상기 패널제작부(300)로 이동시키는 RTM 이동단계;

[0039] (6) 상기 도포장치(310)에서 상기 패널재료가 상기 형상판(SP) 상부로 도포되는 FCP 제작단계;

[0040] (7) 도포된 상기 패널재료를 양생하는 FCP 양생단계;

[0041] (8) 상기 형상판(SP)에서 양생후 완성된 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)을 탈형하는 FCP 탈형단계;

[0042] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법을 제공한다.

발명의 효과

[0044] 본 발명에 따르면 비정형 콘크리트 패널 생산하기 위하여 종래의 수공업적인 작업방식에서 벗어나 장비와 생산라인을 갖추어 공장화함으로써 CAD 설계도면을 그대로 수치로 변환하여 컴퓨터프로그램과 제어장치를 통해 정확한 규격으로 불량 없이 빠르고 경제적으로 도입할 수 있는 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드, 이를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템 및 생산방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)의 다양한 적용예이다.

도 2는 본 발명이 적용되는 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)의 전체 생산과정을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법을 순서대로 도시한 순서도이다.

도 5는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (1) RTM 초기화단계를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (2) 로드연결단계를 도시한 것이다.

도 7은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (3) 로드작동단계를 도시한 것이다.

도 8은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (4) 로드분리단계를 도시한 것이다.

도 9는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (5) RTM 이동단계를 도시한 것이다.

도 10은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (6) FCP 제작단계를 도시한 것이다.

도 11은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (7) FCP 양생단계를 도시한 것이다.

도 12는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (8) FCP 탈형단계를 도시한 것이다.

도 13은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(RTM, rod type mold)에서 로드헤드를 상세히 도시한 것이다.

도 14는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(RTM, rod type mold)의 측면도이다.

도 15는 본 발명에서 로드, 로드고정구 및 클램핑플레이트를 도시한 것이다.

도 16은 도 15의 작동원리를 설명한 것이다.

도 17은 본 발명에서 로드고정구를 도시한 것이다.

도 18은 본 발명에서 조절로드체결부와 조절로드를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0049] 도 2는 본 발명이 적용되는 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)의 전체 생산과정을 도시한 것으로, 본 발명은 이중 부재 생산 단계에 주로 적용되는 것이다.

[0051] 이하, 본 발명자의 대한민국 등록특허 제10-1623070호, 제10-1422753호, 제10-1623056호 및 제10-1623061호의 내용은 일부 또는 전부 선택적으로 본 발명에 적용되며, 편의를 위해 중복되는 내용의 설명을 생략하기로 한다.

[0053] **Ⅰ. 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드**

[0055] 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)는,

[0056] 비정형 콘크리트 패널(FCP, free form concrete panel)을 생산하기 위한 것으로,

[0057] 도 5에 도시된 수평으로 설치되는 상판(110)과 하판(120);

[0058] 도 15에 도시된 상기 상판(110)과 상기 하판(120) 사이에 설치되고 내부에 암나사산이 형성된 다수개의 로드고정구(130);

[0059] 도 15에 도시된 외면에 수나사산이 형성되고 상기 로드고정구(130)에 체결되는 로드(140);

[0060] 도 5에 도시된 상기 로드(140) 상단에 설치되어 상기 상판(110) 상부에 돌출되는 로드헤드(150);

[0061] 도 5에 도시된 상기 로드(140) 하단에 설치되는 조절로드체결부(160);

[0062] 를 포함하여 구성되되,

[0063] 도 7에 도시된 바와 같이 다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서,

[0064] 도 7에 도시된 바와 같이 상기 조절로드체결부(160) 하단에 조절로드(210)가 체결되어 회전하며 상하이동하면 상기 로드(140)가 회전하며 상하이동하여 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하고,

[0065] 도 10에 도시된 바와 같이 상기 형상판(SP) 상부에 패널재료가 도포되어 양생되면 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)이 제작되는 것을 특징으로 한다.

[0067] 그리고

[0068] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하판(120)의 모서리에는 롤러(170)가 설치된 몰드다리(180)가 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0070] 도 13은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(RTM, rod type mold)에서 로드헤드를 상세히 도시한 것이다

[0072] 도 13과 같이, 상기 로드헤드(150) 하단은 상기 로드(140) 상단에 설치될 때 설치된 후에도 어느 정도 움직임과 유격이 확보될 수 있도록 틈을 형성하는 것이 바람직하다.

[0073] 그리고 상기 로드헤드(150) 상단은 상기 형상판(SP)과의 접촉 및 파손을 고려하여 직선 형상(flat head)이나 곡선 형상(round head) 등으로 할 수 있다.

[0075] 도 14는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(RTM, rod type mold)의 측면도이고,

[0076] 도 15는 본 발명에서 로드, 로드고정구 및 클램핑플레이트를 도시한 것이며,

[0077] 도 16은 도 15의 작동원리를 설명한 것이다.

[0079] 본 발명에서 상기 로드(140)는 상기 로드고정구(130)에 나사결합으로 체결되므로 별도의 고정장치가 필요 없으나,

[0080] 보다 견고한 고정을 위해서 도 15 및 16에 도시된 바와 같이 상기 로드고정구(130)의 측면에 상기 로드(140)가 노출되도록 하고 상기 노출부위로 클랭핑플레이트(CP)가 삽입될 수 있도록 한다.

[0081] 이때 1개의 클랭핑플레이트(CP) 밀거나 당기는 작용으로 다수개의 로드(140)를 밀착 또는 개방하는 작용을 할 수 있다.

[0083] 도 15 및 16에는 1열의 로드(140)만 도시했으나 필요에 따라 복수열의 로드(140)가 1개의 클랭핑플레이트(CP)로 밀착 또는 개방될 수 있다.

[0084] 또한 도 15 및 16에는 클랭핑플레이트(CP)를 1열의 로드(140)에서 종방향으로 밀고 당길 수 있는 구조로만 도시했으나, 횡방향 또는 사선방향으로 밀고 당길 수 있는 구조도 물론 가능하다.

[0086] 도 17은 본 발명에서 로드고정구를 도시한 것이다.

[0087] 상기 로드고정구(600)는 회전에 의해 로드(140)를 고정하기 위한 것으로 상기 클랭핑플레이트(CP)와 선택 또는 병행하여 사용될 수 있다.

[0088] 도 17에서는 상기 로드고정구(600)의 말단을 톱니바퀴로 구성하여 다수개의 로드고정구(600)를 1개의 고정플레이트(700)로 작동하는 원리를 도시한 것이다.

[0090] 도 18은 본 발명에서 조절로드체결부와 조절로드를 도시한 것이다.

[0092] 상기 조절로드체결부(160) 하단에 상기 조절로드(210) 상단이 체결되어 회전하여야 하므로, 상기 조절로드체결부(160) 하단과 상기 조절로드(210) 상단은 상호 대응하는 형상으로 회전력이 전달될 수 있는 도 18에 도시된 다양한 형상으로 할 수 있으며, 특히 상기 조절로드(210) 상단은 테이퍼(taper) 형상으로 하는 것이 삽입을 용이하게 할 것이다.

[0093] 그리고 상기 조절로드체결부(160) 하단과 상기 조절로드(210) 상단 중 어느 하나 이상에 자성을 부여할 수 있다.

[0095] **Ⅱ. 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템**

[0097] 도 3은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 도시한 것이다.

[0099] 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템은,

[0100] 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 이용한 것으로,

[0101] 로드조절부(200);

[0102] 상기 로드조절부(200) 측면에 설치되는 패널제작부(300);

[0103] 를 포함하여 구성되되,

[0104] 상기 로드조절부(200)의 상판(230)에는 상기 조절로드(210)가 설치되고,

[0105] 상기 패널제작부(300)의 상부에는 상기 패널재료를 도포하는 도포장치(310)가 설치됨과 동시에 상기 상판(230)과 동일 레벨상에서 상판(330)이 설치되며,

[0106] 상기 롤러(170)가 상기 상판(230)과 상기 상판(330)을 활주할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0108] 그리고 상기 상판(230)과 상기 상판(330)에는 연속된 레일(R)이 설치되어,

[0109] 상기 롤러(170)가 상기 레일(R)을 활주하는 것을 특징으로 한다.

[0111] 더불어 도 3과 같이, 로봇팔이 비정형 콘크리트 패널(FCP)의 마감면을 깍고 다듬는 마감정리부(400)가 상기 패널제작부(300)에 연속되어 설치될 수 있다.

[0113] **Ⅲ. 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법**

[0115] 도 4는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법을 순서대로 도시한 순서도이다.

[0116] 도 5는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (1) RTM 초기화단계를 도시한 것이다.

[0117] 도 6은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (2) 로드연결단계를 도시한 것이다.

[0118] 도 7은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (3) 로드작동단계를 도시한 것이다.

[0119] 도 8은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (4) 로드분리단계를 도시한 것이다.

[0120] 도 9는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (5) RTM 이동단계를 도시한 것이다.

[0121] 도 10은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (6) FCP 제작단계를 도시한 것이다.

[0122] 도 11은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (7) FCP 양생단계를 도시한 것이다.

[0123] 도 12는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법에서 (8) FCP 탈형단계를 도시한 것이다.

[0125] 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산방법은,

[0126] 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드를 이용한 비정형 콘크리트 패널 생산라인 시스템을 이용

한 것으로,

[0127] (1) 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)의 상기 로드(140)를 가장 하부로 내려 정렬시키는 RTM 초기화단계;

[0128] (2) 상기 로드조절부(200)에서 상기 조절로드체결부(160) 하단에 상기 조절로드(210) 상단을 체결하는 로드연결단계;

[0129] (3) 다수개의 상기 로드헤드(150) 상부에 유연성을 가진 형상판(SP)이 설치된 상태에서 다수개의 상기 조절로드(210)를 각기 정해진 회전수만큼 회전시켜 상승이동 시킴으로 상기 형상판(SP)이 비정형 곡면을 형성하는 로드작동단계;

[0130] (4) 상기 로드(140)는 고정된 상태에서 상기 조절로드(210)를 반대방향으로 회전시켜 하강이동 시키는 로드분리단계;

[0131] (5) 상기 형상판(SP)이 설치된 상태로 상기 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드(100)를 상기 패널제작부(300)로 이동시키는 RTM 이동단계;

[0132] (6) 상기 도포장치(310)에서 상기 패널재료가 상기 형상판(SP) 상부로 도포되는 FCP 제작단계;

[0133] (7) 도포된 상기 패널재료를 양생하는 FCP 양생단계;

[0134] (8) 상기 형상판(SP)에서 양생후 완성된 상기 비정형 콘크리트 패널(FCP)을 탈형하는 FCP 탈형단계;

[0135] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0137] 그리고 도 3에 도시된 바와 같이,

[0138] 상기 (7) FCP 양생단계는 상기 롤러(170)가 활주하여 상기 상판(330)과 연결된 별도의 양생랙(rack)에서 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0140] 본 발명은 상기에서 언급한 바와 같이 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다.

[0141] 따라서 본 발명의 청구범위는 이건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0143] FCP: 비정형 콘크리트 패널

SP: 형상판

R: 레일

CP: 클랭핑플레이트

100: 비정형 콘크리트 패널 생산을 위한 로드타입 몰드

110: 상판

120: 하판

130: 로드고정구

140: 로드

150: 로드헤드

160: 조절로드체결부

170: 롤러

180: 몰드다리

200: 로드조절부

230: 상판

300: 패널제작부

310: 도포장치

330: 상판

600: 로드고정구

700: 고정플레이트

도면

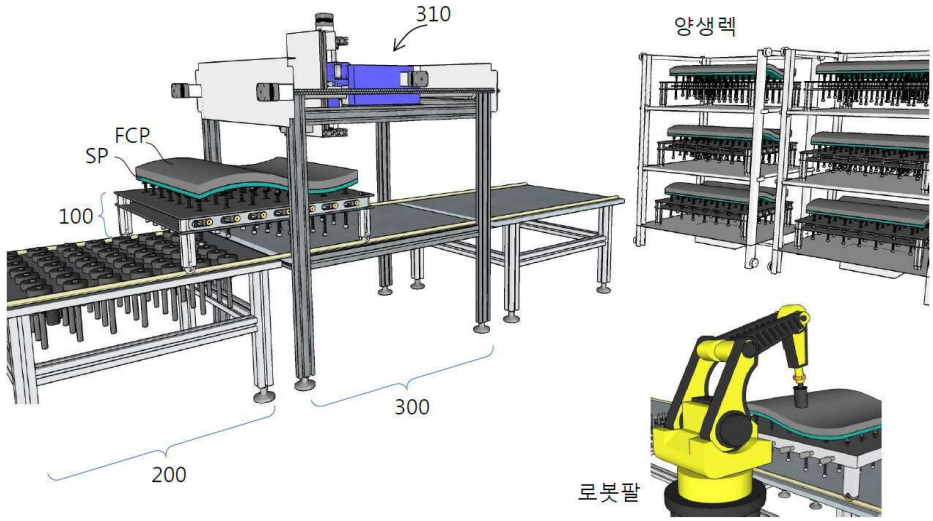
도면1



도면2



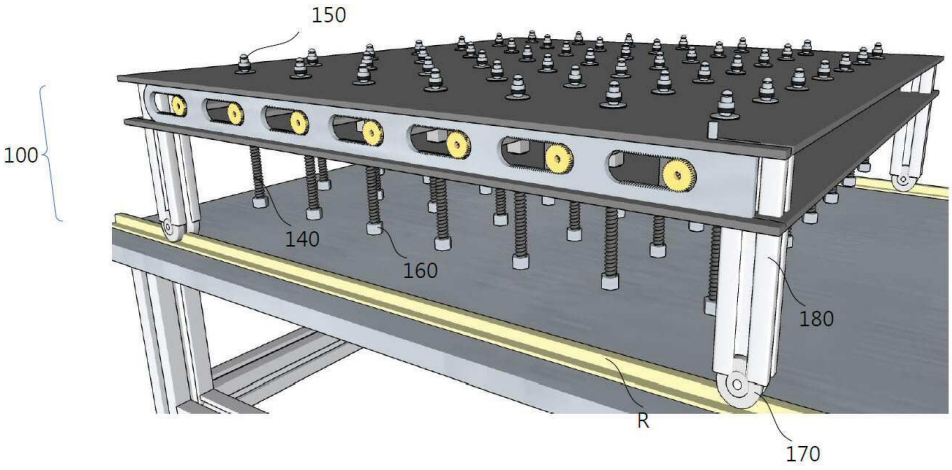
도면3



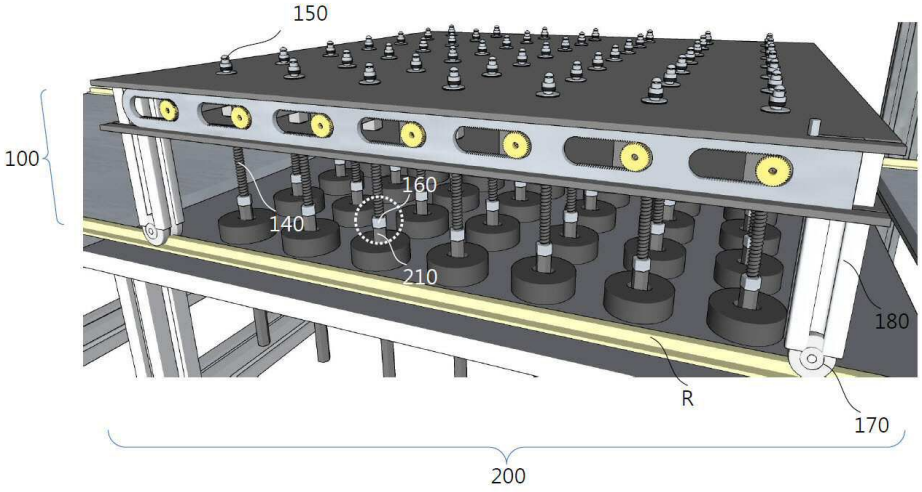
도면4


RTM 초기화단계
로드연결단계
로드작동단계
포드분리단계
RTM 이동단계
FCP 제작단계
FCP 양생단계
FCP 탈형단계
FCP 적치
RTM 초기
상태 복귀
• Flat 상태로 정렬
• 신속, 정확하게 체결
• RTM의 Rod 높이 조절 (계산식)
• Rod 고정장치(필요 시)
• RTM과 Shaping M/C 연결해제
• 레일 등과 같은 Conveying 장치
• FCP 생산용 장비(로봇팔 포함)
• FCP 양생 Rack(다수 양생)
• FCP 적치 Rack

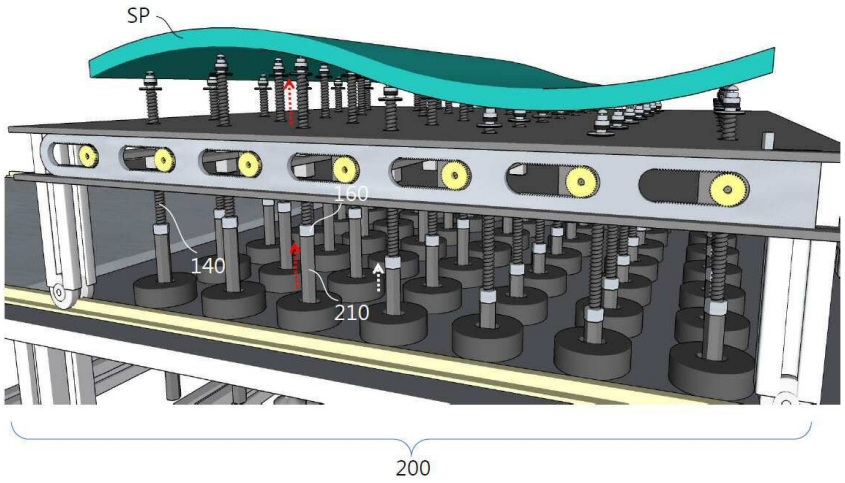
도면5


150
100
140
160
180
R
170

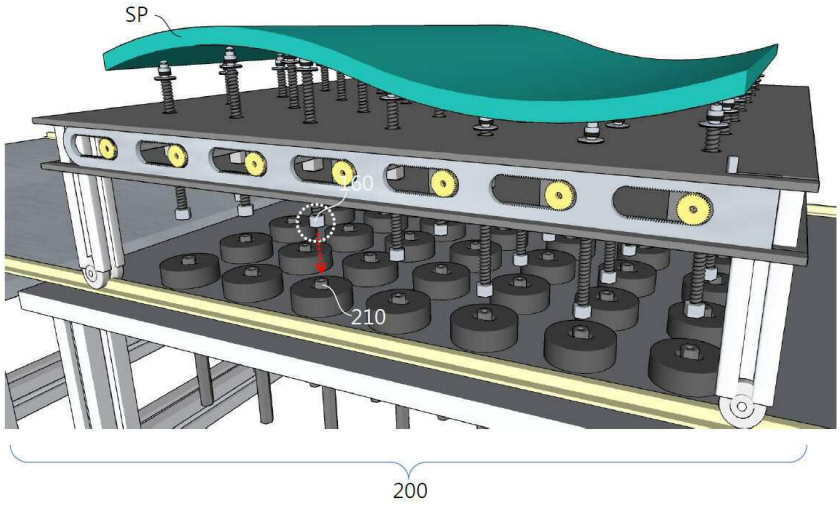
도면6


150
100
160
140
210
180
R
170
200

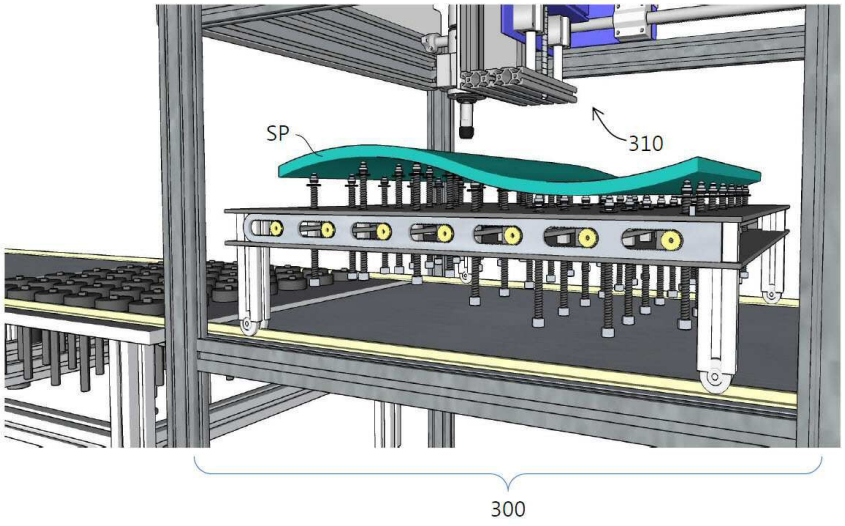
도면7



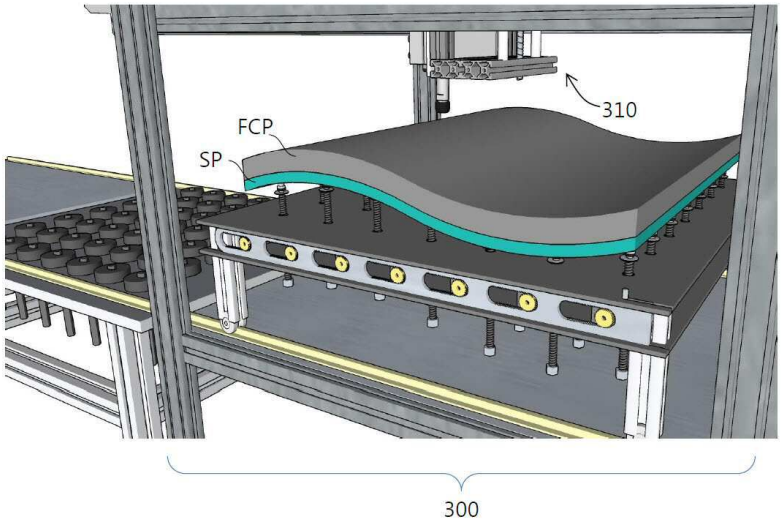
도면8



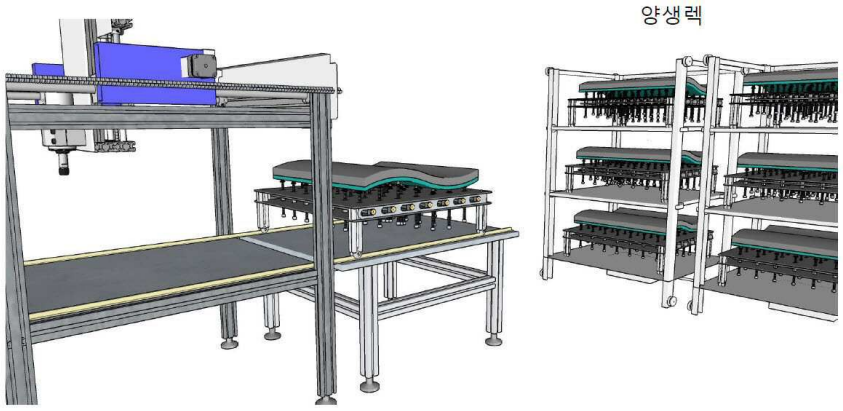
도면9



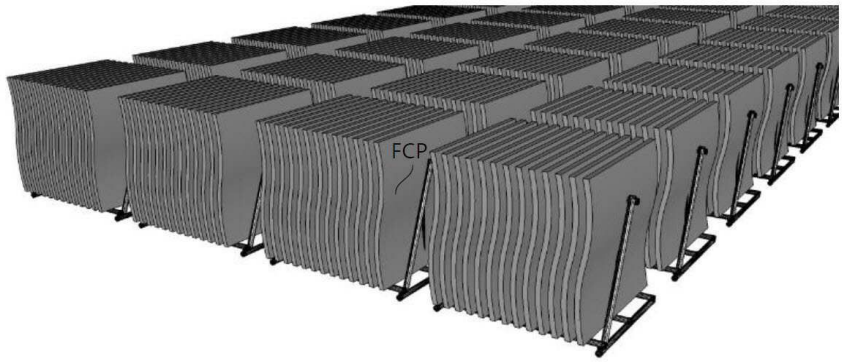
도면10



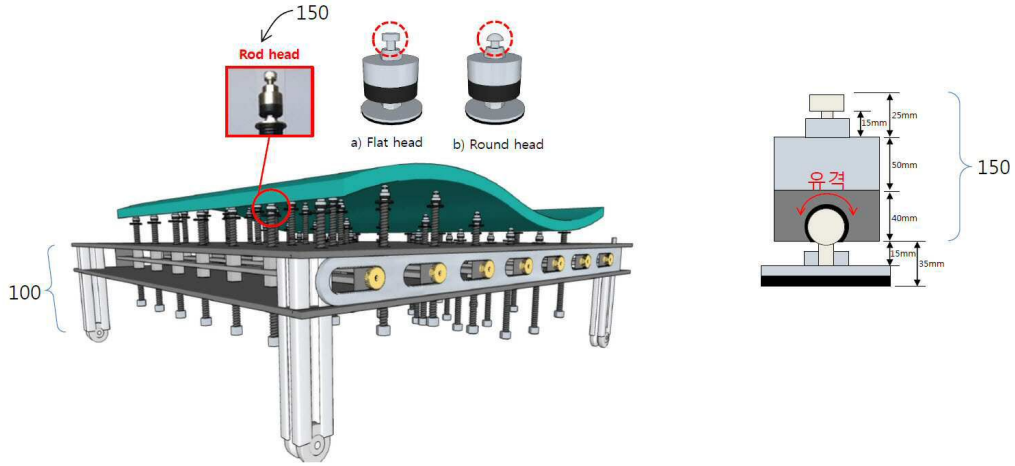
도면11



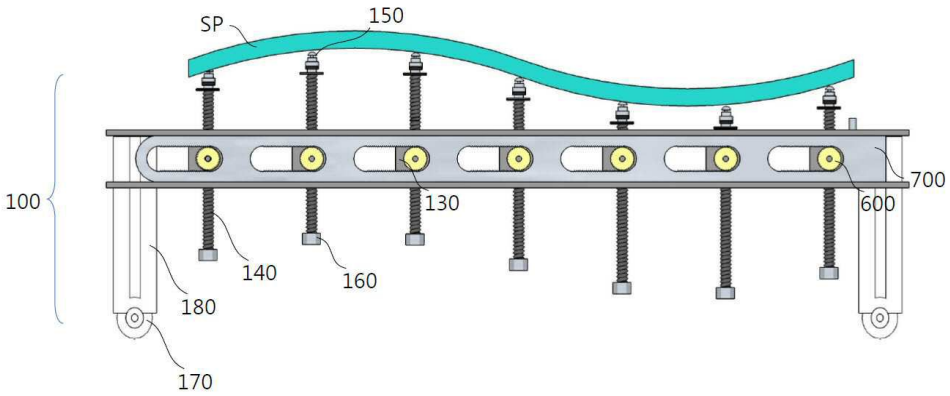
도면12



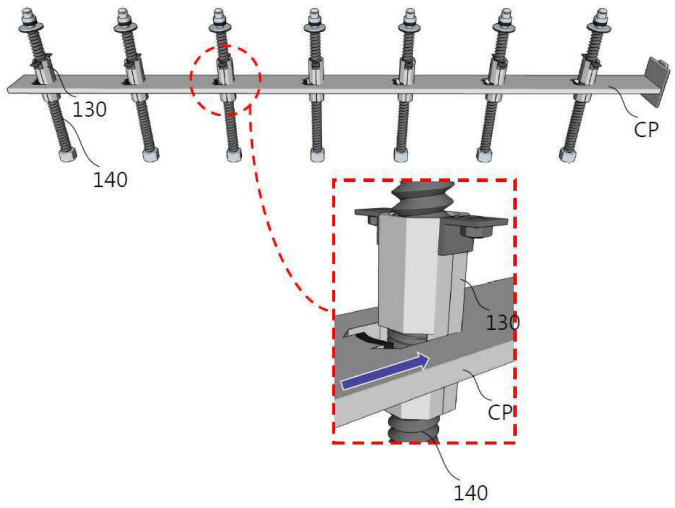
도면13



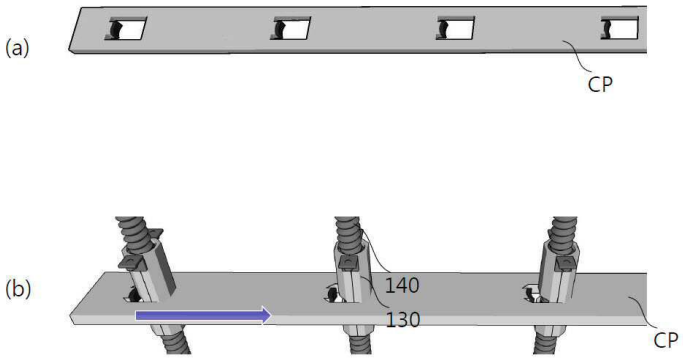
도면14



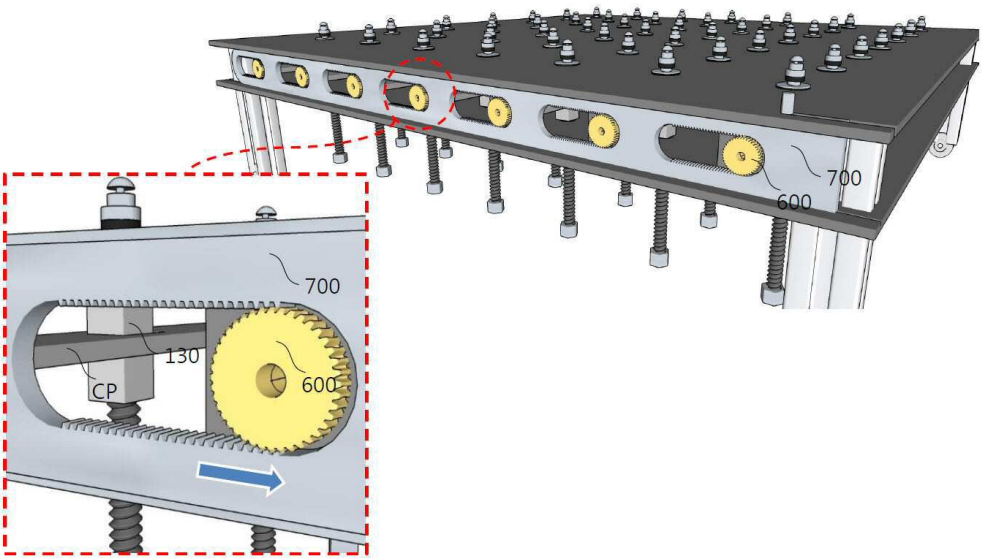
도면15



도면16



도면17



도면18

