(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월01일
(11) 등록번호 10-2259188
(24) 등록일자 2021년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B28B 7/02 (2006.01) *B28B 17/00* (2006.01)
B28B 7/26 (2006.01) *B28B 7/44* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B28B 7/02 (2013.01)
B28B 17/0081 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0150846
(22) 출원일자 2020년11월12일
심사청구일자 2020년11월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR101691798 B1*
KR1020180024685 A*
KR101949283 B1
KR102097750 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한발대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이동훈
대전광역시 서구 갈마로 262 맑은아침아파트 104-303
정경태
대전광역시 서구 만년로 45 초원아파트 106-701
윤지영
대전광역시 서구 가수원로65번길 19, 2층
(74) 대리인
특허법인 플러스

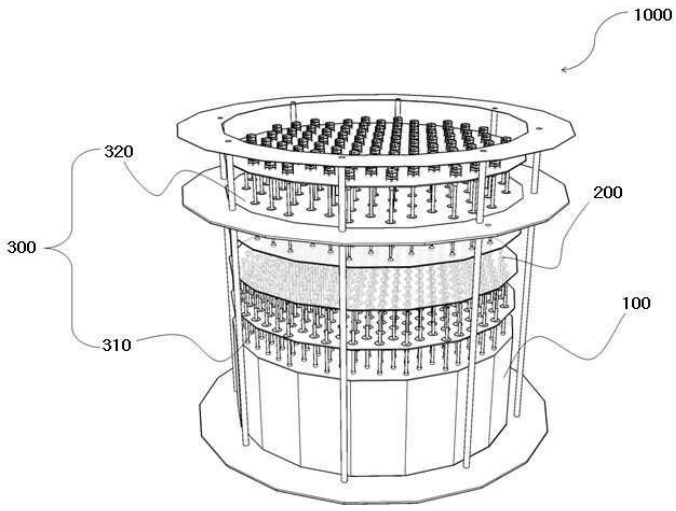
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 이수재

(54) 발명의 명칭 **비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비**

(57) 요 약

본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비는 곡면이 형성되는 현대건축물 건축을 위해 요구되는 다양한 형상의 비정형건축물 단일 패널을 용이하게 제작하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비에 관한 것으로 내부 패널생성부에 주입되는 혼합재료로 비정형패널 제작 시 다양한 비정형 패널 형상을 단일의 장비로 구현할 수 있고, 혼합재료 양생 중 내부에 포함된 기포가 최종 생산된 비정형패널의 품질을 저하시키는 문제점을 방지하도록 경화전 혼합재료에 연동운동을 부여하여 기포 등을 손쉽게 제거하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B28B 17/009 (2013.01)
B28B 7/26 (2013.01)
B28B 7/44 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1615011200
과제번호	20CTAP-C153294-02
부처명	국토교통부
과제관리(전문)기관명	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	국토교통기술촉진연구사업
연구과제명	비정형 콘크리트 패널 제작을 위한 3D 프린팅 장비 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한밭대학교 산학협력단
연구기간	2019.04.15 ~ 2020.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

지면에 배치되는 고정부;

상기 고정부 상부에 소정공간으로 형성되는 패널생성부;

상기 패널생성부의 상측 및 하측을 가압하는 가변패널부; 및

상기 패널생성부가 설정된 형상을 유지하도록 상기 가변패널부를 제어하는 제어부;

를 포함하고,

상기 제어부가 기설정된 영역에 따라 서로 다른 압력으로 상기 패널생성부를 가압하도록 상기 가변패널부를 제어하며,

상기 가변패널부는,

상기 고정부 상면에 배치되는 하부패널부 및

상기 소정공간을 형성하도록 상기 하부패널부의 상측에 소정거리 이격되어 배치되는 상부패널부;

를 포함하되,

상기 하부패널부 및 상부패널부는 각각, 상하 선형이동하는 복수개의 로드를 포함하고,

상기 하부패널부 및 상부패널부가 설정된 형상과 대응되도록 배치되면,

상기 하부패널부 또는 상부패널부의 복수개의 로드 중 일부의 로드가 상하로 이동하며 연동운동되는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 하부패널부는

상기 고정부 상면에 배치되는 하부드럼,

상기 하부드럼을 관통하도록 배치되어 상하 선형 이동하는 복수개의 하부로드,

상기 하부드럼의 하면에 배치되되 상기 복수개의 하부로드의 각각의 하단과 연결되는 하부 엑추에이터 및,

상기 복수개의 하부로드의 상단과 모두 연결되는 하부탄성체,

를 포함하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 상부패널부는

상기 하부패널부 상측으로 소정거리 이격된 위치에 배치되는 상부드럼;

상기 상부드럼을 관통하도록 배치되어 상하 선형 이동하는 복수개의 상부로드;

상기 상부드럼의 상면에 배치되되 상기 복수개의 상부로드의 각각의 상단과 연결되는 상부 엑추에이터;

상기 복수개의 상부로드 하단과 모두 연결되는 상부탄성체;

를 포함하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 하부 엑추에이터는

상측 끝단이 볼베어링으로 형성되어 상기 볼베어링을 감싸며 회전하는 하부연결체를 더 포함하여 형성되되,

상기 하부연결체가 상기 하부탄성체와 면접하는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 상부 엑추에이터는

하측 끝단이 볼베어링으로 형성되어 상기 볼베어링을 감싸며 회전하는 상부연결체를 더 포함하여 형성되되,

상기 상부연결체가 상기 상부탄성체와 면접하는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 기설정된 영역은

상기 가변패널부의 중심에서 외곽으로 적어도 하나 이상의 영역으로 나뉘는 것을 특징으로 하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비는 곡면이 형성되는 현대건축물 건축을 위해 요구되는 다양한 형상의 비정형건축물 단일 패널을 용이하게 제작하는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 대부분의 건축물은 비용 및 건축용이성을 위해 직선적인 형태로 건축물 골재에 맞추어 외관을 형성된다. 그러나 건축기술 발달에 따라 건축물에 심미감을 더하기 위해 종래의 건축양식을 탈피하여 외관을 곡선 또는 곡면으로 건축하는 비정형건축물(Free-form Architecture)이 주목을 받고 있다. 이때 비정형 건축물의 외관을 구성하는 곡선 또는 곡면은 위치에 따라 서로 다른 형상의 복수 개의 패널이 집합되어 이루어진다. 건축을 위해 시멘트, 콘크리트, 모르타르(Mortar) 등의 혼합재료를 단일 패널로 제작하여 설계된 위치에 따라 패널을 배치하여 비정형건축물을 완성하게 된다. 이 때 비정형건축물을 건축하기 위한 단일의 패널이 각각의 형상에 요구되는 거푸집을 통해 제작되는데 대부분의 비정형건축물용 패널의 형상이 서로 달라 거푸집 제작에만 상당한 시간이 소요되고, 사용 후 거푸집을 재사용할 수 없기에 다량의 건설폐기물이 발생한다. 이는 비정형건축물의 건축기간 및 비용 상승에 상당한 영향을 미치게 된다. 더 나아가 비정형건축물용 패널 거푸집 사용 시 패널 형상에 따라 혼합재료에 함유된 공기가 혼합재료 경화 중 제대로 배출되지 않아 완성된 비정형건축물 용 패널이 최초 비정형건축물 설계 시 요구되었던 강도를 만족하지 못하는 문제점이 발생하고, 최종적으로 비정형건축물의 건축난이도 및 건축비용이 상승하는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 비정형건축물 건축용 콘크리트 패널의 다양한 형상을 단일의 장비로 구현하고, 콘크리트 패널 경화 중 내부의 공기를 배출할 수 있는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 상기한 과제를 해결하기 위한, 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비는 지면에 배치되는 고정부; 상기 고정부 상부에 소정공간으로 형성되는 패널생성부; 상기 패널생성부의 상측 및 하측을 가압하는 가변패널부; 및 상기 패널생성부가 설정된 형상을 유지하도록 상기 가변패널부를 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기 제어부가 기설정된 영역에 따라 서로 다른 압력으로 상기 패널생성부를 가압하도록 상기 가변패널부를 제어하며, 상기 가변패널부는, 상기 고정부 상면에 배치되는 하부패널부 및 상기 소정공간을 형성하도록 상기 하부패널부의 상측에 소정거리 이격되어 배치되는 상부패널부;를 포함하되, 상기 하부패널부 및 상부패널부는 각각, 상하 선형이동하는 복수개의 로드를 포함하고, 상기 하부패널부 및 상부패널부가 설정된 형상과 대응되도록 배치되면, 상기 하부패널부 또는 상부패널부의 복수개의 로드 중 일부의 로드가 상하로 이동하며 연동운동되는 것을 특징으로 한다.

[0005] 삭제

[0006] 삭제

[0007] 여기서, 상기 하부패널부는 상기 고정부 상면에 배치되는 상기 하부드럼을 관통하도록 배치되어 상하 선형 이동하는 복수개의 하부로드 상기 하부드럼의 하면에 배치되되 상기 복수개의 하부로드의 각각의 하단과 연결되는 하부 엑추에이터 및 상기 복수개의 하부로드의 상단과 모두 연결되는 하부탄성체를 포함한다.

[0008] 더 나아가, 상기 상부패널부는 상기 하부패널부 상측으로 소정거리 이격된 위치에 배치되는 상부드럼; 상기 상부드럼을 관통하도록 배치되어 상하 선형 이동하는 복수개의 상부로드; 상기 상부드럼의 상면에 배치되되 상기 복수개의 상부로드의 각각의 상단과 연결되는 상부 엑추에이터; 상기 복수개의 상부로드 하단과 모두 연결되는 상부탄성체를 포함한다.

[0009] 또한, 상기 하부 엑추에이터는 상측 끝단이 볼베어링으로 형성되어 상기 볼베어링을 감싸며 회전하는 하부연결체를 더 포함하여 형성되되, 상기 하부연결체가 상기 하부탄성체와 면접하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 상부 엑추에이터는 하측 끝단이 볼베어링으로 형성되어 상기 볼베어링을 감싸며 회전하는 상부연결체를 더 포함하여 형성되되, 상기 상부연결체가 상기 상부탄성체와 면접하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이때, 상기 기설정된 영역은 상기 가변패널부의 중심에서 외곽으로 적어도 하나 이상의 영역으로 나뉘는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 상기한 구성에 따른 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비는 다양한 형상의 비정형건축물용 비정형 콘크리트 패널을 단일의 장비로 제작할 수 있고, 비정형 콘크리트 패널 경화 중 내부에 함유된 공기를 효율적으로 배출할 수 있어 비정형건축물의 안전성을 높이고, 건축기간 및 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비를 확대한 확대도.

도 3은 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비의 단면도.

도 4는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비의 작동을 나타낸 개념도.

도 5는 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비의 연동운동을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.

[0015] 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부2된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0016] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)는 고정부(100), 패널생성부(200), 가변패널부(300) 및 제어부(미도시)를 포함한다. 각 부에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0017] 상기 고정부(100)는 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)의 작동을 위해 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)를 지면에서 소정거리 이격되도록 배치하는 역할을 한다. 자세하게는 지면에 고정지지할 수 있는 구조를 뜻한다.

[0018] 상기 패널생성부(200)는 고정부(100)의 상부에 마련된 소정공간으로 상기 패널생성부(200)에서 가변패널부(300)의 작동으로 비정형패널이 형성되는 공간을 제공하는 역할을 한다.

[0019] 상기 가변패널부(300)는 패널생성부(200)의 상하부에 배치되고, 제작되는 비정형패널의 상면 또는 하면의 다양한 형상을 가변적으로 제공하여 패널생성부(200) 내부에서 양생되는 비정형 패널의 상면 또는 하면거푸집 역할을 한다. 더 나아가 내부에 주입되는 혼합재료내부에 잔존된 기포를 빼내도록 연동운동을 부여하는 역할을 한다.

[0020] 상기 제어부(미도시)는 패널생성부(200)에서 제작되는 비정형패널의 다양한 형상을 가변패널부(300)로 구현하기 위해 가변패널부(300)의 움직임을 제어하는 역할을 한다.

[0022] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)는 고정부(100), 패널생성부(200) 및 가변패널부(300)를 포함하되 패널생성부(200)에서 비정형패널의 제작을 위해 구동되는 세부요소를 포함한다. 이를 설명하면 다음과 같다.

[0023] 상기 고정부(100)는 패널생성부(200)를 기준하여 상면 및 하면에 배치되는 가변패널부(300)의 고정 및 지지를 위해 도 2에 도시된 바와 같이 부가적인 기둥 또는 구조물을 포함한다.

[0024] 상기 패널생성부(200)는 상면 및 하면에 가변패널부(300)가 배치되어 내부에 유입되는 콘크리트 및 모르타르가 양생되어 비정형패널로 제작된다.

[0025] 상기 가변패널부(300)는 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)을 포함하되, 상기 하부패널부(310)는 하부드럼(311), 하부로드(312), 하부 엑추에이터(313) 및 하부탄성체(314)를 포함하고, 상기 상부패널부(320)는 상부드럼(321), 하부로드(322), 상부 엑추에이터(323) 및 상부탄성체(324)를 포함한다. 이때 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)의 구성요소는 도면을 참조한 설명의 혼란을 방지하기 위해 상부 및 하부로 구분하였으나 그 목적 및 역할이 대부분 동일하고, 상부와 하부에 배치되어 패널생성부(200)에서 생성되는 불특정 형상 중 사용자가 기 설정한 비정형패널의 상면 및 하면형상을 제공하기 위해 작동되므로 상부 및 하부 구성요소를 함께 설명하도록 한다.

[0026] 상기 하부드럼(311) 및 상기 상부드럼(321)은 패널생성부(200)의 상측 또는 하측에 배치되어 가변패널부(300)의 구성요소가 배치되는 역할을 한다. 이때 상기 하부드럼(311)은 고정부(100)의 상면에 배치되어 지면과 소정거리 이격된다.

[0027] 상기 하부로드(312) 및 상기 상부로드(322)는 각각 하부드럼(311) 및 상부드럼(321)에 배치되어 패널생성부(200)에서 생성되는 비정형패널의 상면 및 하면 형상에 따라 상하로 이동하는 역할을 한다. 이때 상기 하부로드(312) 및 상기 상부로드(322)는 하부드럼(311) 및 상부드럼(321)에 복수 개 배치되어 개별로 연결된 엑추에이터에 의해 상하로 이동되며 비정형패널의 상면 및 하면형상을 구현한다. 상기 하부로드(312) 및 상기 상부로드(322)를 이용한 비정형패널의 상면 및 하면 형상의 자세한 구현방법은 도 3 내지 도 5에서 다루고자 한다. 상기 하부로드(312) 및 상기 상부로드(322)는 패널생성부(200) 방향 끝단이 볼베어링(325)으로 볼베어링(325)은 위치에 따라 연결체(324)로 감싸지되, 연결체(324)가 형성되어 하부탄성체(314) 또는 상부탄성체(324)와 면접한다. 자세한 내용은 도 4 내지 도 6의 설명에서 다루고자 한다.

[0028] 상기 하부 엑추에이터(313) 및 상기 상부 엑추에이터(323)는 각각 하부로드(312) 및 상부로드(322)의 패널생성부(200) 반대편 방향 끝단에서 연결되고, 패널생성부(200)내부에서 제작되는 비정형패널의 상면 및 하면 형상을 가지도록 하부로드(312) 및 상부로드(322)를 이동시켜 하부탄성체(314) 및 상부탄성체(324)를 변형시킨다. 이때 상기 하부 엑추에이터(313) 및 상기 상부 엑추에이터(323)

[0029] 상기 하부탄성체(314) 및 상기 상부탄성체(324)는 각각 하부로드(312) 및 상부로드(322)의 패널생성부(200) 방

향 끝단에서 연결되고, 하부로드(312) 및 상부로드(322)의 이동에 따라 탄성을 가진 상기 하부탄성체(314) 및 상기 상부탄성체(324)의 표면형상이 변형되어 패널생성부(200)내에서 제작되는 비정형패널의 상면 및 하면형상을 제공한다.

[0031] 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)의 단면을 참조하여 비정형패널의 제작과정을 설명하면 다음과 같다.

[0032] 우선. 하부패널부(310)에 비정형패널을 제작하기 위한 혼합재료(M)를 기 설정량 주입한다. 이때 주입되는 혼합재료(M)는 필요한 비정형 패널의 종류에 따라 콘크리트, 모르타르 등을 사용하고, 기 설정량은 비정형패널을 제작하기 위한 충분한 양을 뜻한다. 이후 패널생성부(200)와 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)의 측면을 밀폐하는 거푸집 등의 부가장비를 사용하여 주입된 혼합재료(M)가 패널생성부(200)에서 유출되지 않도록 한다. 이후 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)의 하부탄성체(314) 및 상부탄성체(324)가 사용자가 기 설정한 비정형패널의 상면 또는 하면 형상으로 변형되도록 제어부(미도시)를 제어한다. 이때 제어부(미도시)는 하부 엑추에이터(313) 및 상부 엑추에이터(323)를 제어하여 하부로드(312) 및 상부로드(322)의 이동거리를 제어한다. 따라서 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000) 패널생성부(200)에 주입된 혼합재료(M)가 사용자가 기 설정한 비정형패널의 형상으로 위치된다. 이후 내부의 혼합재료(M)가 경화되도록 소정시간 양생하며 제어부(미도시)가 하부로드(312) 및 상부로드(322)로 연동운동을 부여하여 하부탄성체(314) 및 상부탄성체(324)가 패널생성부(200)에 주입된 혼합재료(M)에 연동운동을 제공하여 비정형패널 양생 초기에 혼합재료(M)에 함유된 기포를 제거한다. 이후 완성된 비정형패널을 획득 후 다른형상의 비정형패널을 제작하도록 상기된 내용을 반복하며 비정형패널을 제작한다.

[0034] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)는 내부에서 혼합재료(M)를 다양한 형상의 비정형패널을 하나의 제작장비로 제작하기 위해 비정형패널의 여러 가지 상면 또는 하면 형상을 제공한다. 비정형패널의 다양한 상면 또는 하면 형상을 구현하는 방법을 도 4에 도시된 하부패널부(310)를 기준하여 설명하면 다음과 같다. 상부패널부(320)는 하부패널부(310)의 작동과 중복되는 내용은 생략하도록 한다. 우선 하부탄성체(314)의 상면에 혼합재료(M)를 주입한다. 이후 제어부(미도시)가 하부 엑추에이터(312)를 작동시켜 하부로드(312)를 소정거리 이동시킨다. 이때 하부로드(312)는 복수개가 배치되므로 복수개의 하부로드(312)가 제어부(미도시)에 의해 서로 다른 이동거리로 움직이며 하부탄성체(314)에 비정형패널의 하부 형상을 구현하게 된다. 이때 하부로드(312)의 이동에 의해 변형된 하부탄성체(314)의 변형에 따라 하부로드(312)의 패널생성부(200)방향 끝단에 형성된 볼베어링(315)을 감싸는 하부 연결체(315)가 볼베어링(315) 상에서 회전되며 하부탄성체(314)의 변형된 형상에 맞게 각도가 조절된다.

[0036] 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비(1000)는 비정형패널 제작 중 혼합재료(M)에 포함된 기포를 제거하기 위해 각 구성요소를 제어부(미도시)로 제어하여 혼합재료(M)에 연동운동을 부여한다. 연동운동을 위한 구체적인 방법과 기포배출방법에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0037] 우선 패널생성부(200)에 혼합재료(M) 주입 후 제어부(미도시)가 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)를 작동시킨다. 이때 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)에 배치된 하부 엑추에이터(313) 및 상부 엑추에이터(323)가 작동되어 복수 개의 하부 로드(312) 및 상부로드(322)가 기 설정된 이동거리만큼 개별적으로 이동된다. 이때 하부패널부(314)에 연결된 하부로드(312)가 패널생성부(200)에서 제작되는 비정형패널의 하면형상과 대응되도록 배치되되, 복수 개의 하부로드(312) 중 적어도 하나 이상의 일부의 하부로드(312)가 상하로 이동하며 하부탄성체(314)에 진동을 부여한다. 따라서 하부탄성체(314)와 접하는 혼합재료(M)에 진동이 전달되고, 내부에 함유되어 있던 기포가 도 5(B)와같이 외부로 배출된다. 이후 제작되는 비정형패널의 상면형상에 맞게 조절된 상부패널부(320)가 기 설정된 비정형패널의 두께까지 하부패널부(310)에 주입된 혼합재료(M)를 가압한다. 이후 제어부(미도시)가 하부패널부(310) 및 상부패널부(320)를 제어하여 연동운동을 부여하여 최초 하부패널부(310)에 의해 부여하였던 연동운동 시 배출되지 않았던 혼합재료(M) 속 기포를 추가적으로 제거할 수 있어 높은 품질의 비정형패널을 제작할 수 있게 된다. 상기된 비정형패널 기포제거방법은 패널생성부(200)의 측면을 밀폐 또는 혼합재료(M)가 측면으로 누출되지 않는 상태에서 진행되며 혼합재료(M)속 기포를 배출하기 위해 상부패널부(320)를 제어하여 패널생성부(200)의 상면의 일부영역을 외부에 노출시키는 추가적인 단계를 포함할 수도 있다. 상기된 연동운동의 효과를 높이기 위해 가변패널부(300)를 적어도 하나 이상의 영역으로 분할하여 기 설정된 영역에 따라 서로 다른 압력으로 패널생성부(200)를 가압할 수 있다.

[0039] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명을 하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발

명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0040] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다거나 “접속되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0041] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.

[0042] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0043] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

[0044] 1000 : 비정형 콘크리트 패널 제작용 양면다점프레스장비

100 : 고정부

200 : 패널생성부

300 : 가변패널부

310 : 하부패널부

311 : 하부드럼

312 : 하부로드

313 : 하부 엑추에이터

314 : 하부탄성체

315 : 볼베어링

316 : 하부 연결체

320 : 상부패널부

321 : 상부드럼

322 : 상부로드

323 : 상부 엑추에이터

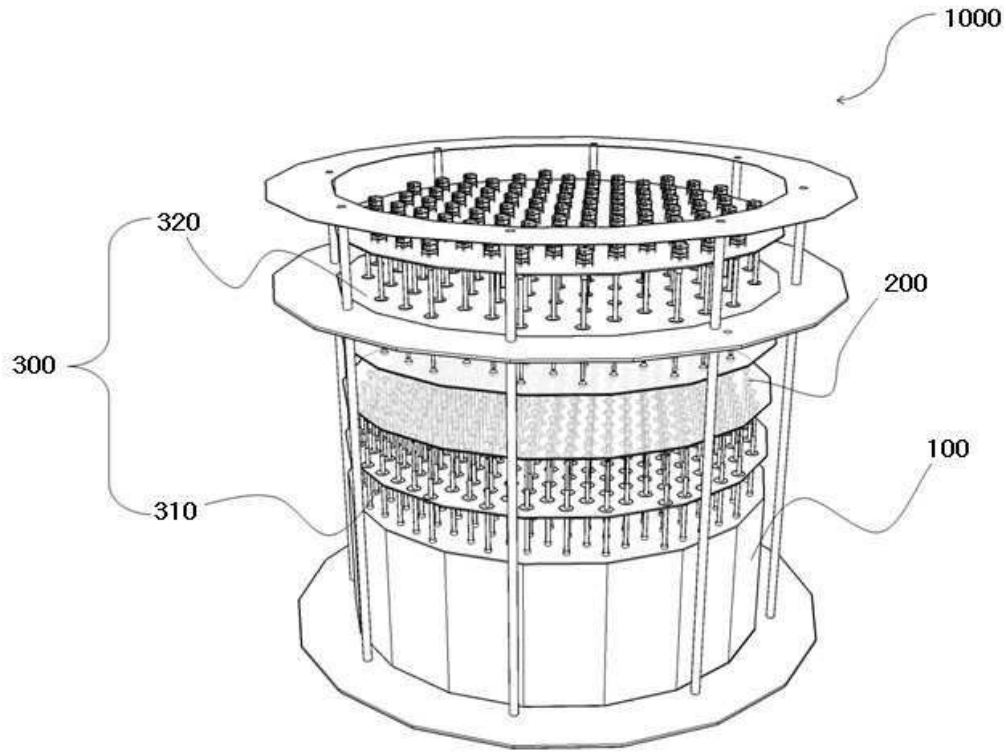
324 : 상부탄성체

M : 혼합재료

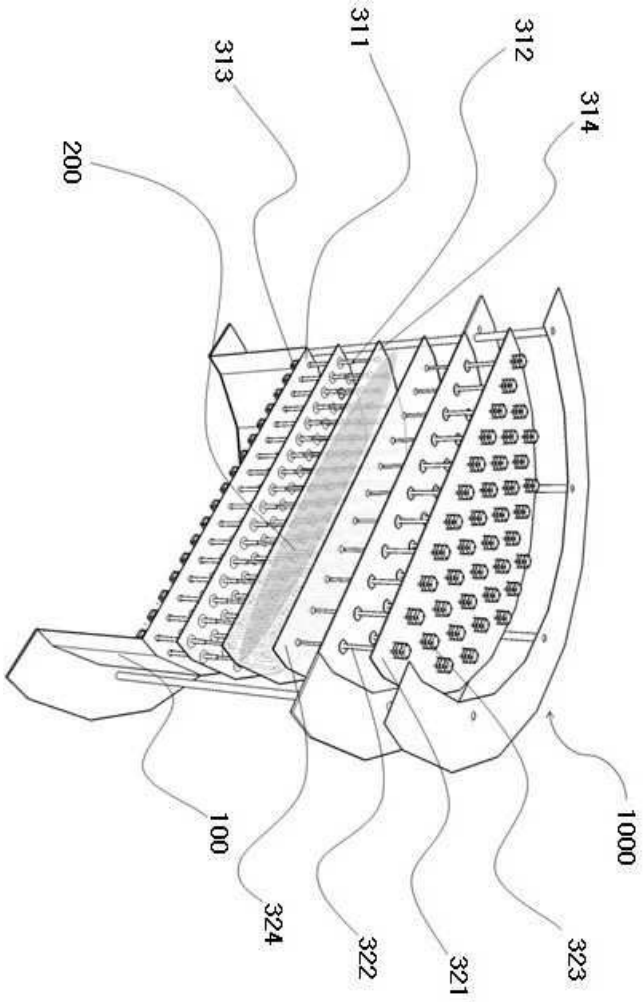
W : 기포

도면

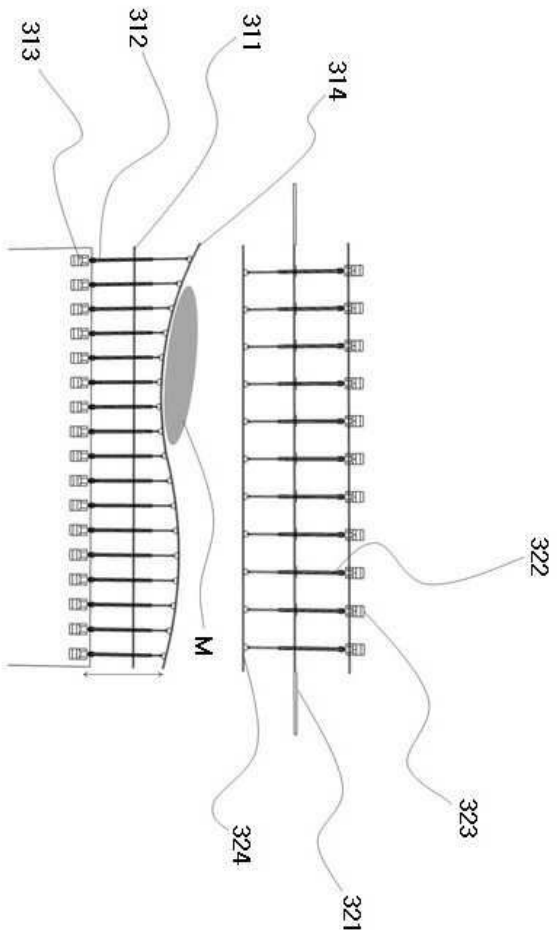
도면1



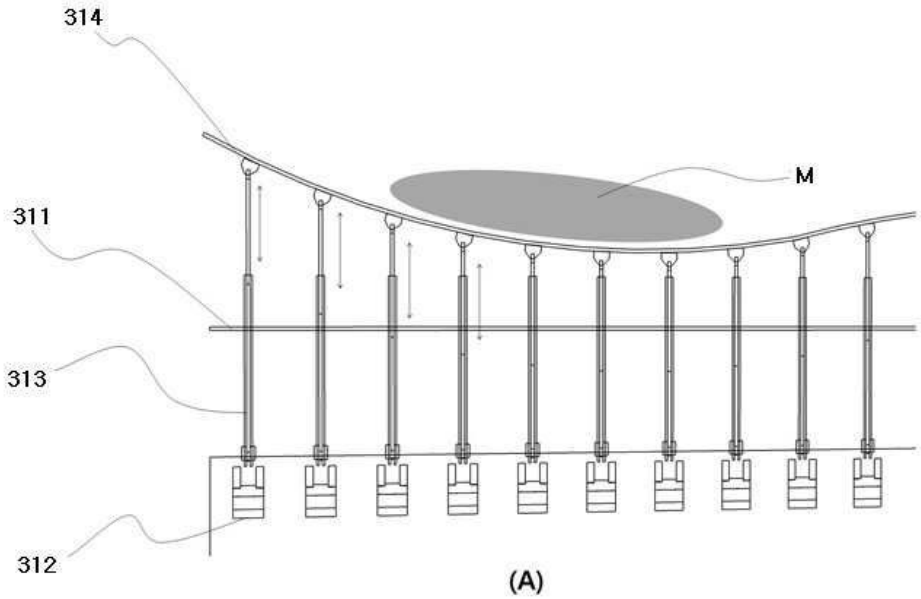
도면2



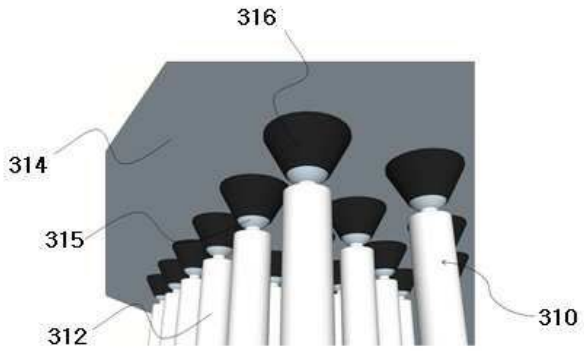
도면3



도면4

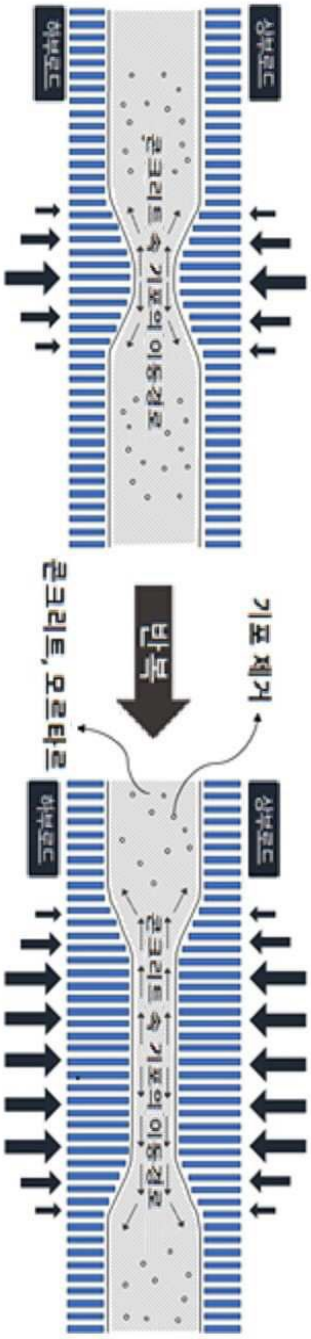


(A)



(B)

도면5


하부로드
상부로드
콘크리트 속 기포의 이동경로
반복
콘크리트, 모르타르
기포 제거
하부로드
상부로드
콘크리트 속 기포의 이동경로