



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월03일  
(11) 등록번호 10-2829708  
(24) 등록일자 2025년07월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B29C 43/06 (2006.01) B29C 43/10 (2006.01)  
B29C 43/32 (2006.01) B29C 43/36 (2006.01)  
B29C 43/50 (2006.01) B29C 44/02 (2006.01)  
B29L 31/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B29C 43/06 (2013.01)  
B29C 43/10 (2022.08)
- (21) 출원번호 10-2024-0158914
- (22) 출원일자 2024년11월11일  
심사청구일자 2024년11월11일
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1020230131505 A\*  
KR102101803 B1\*  
KR101611201 B1\*  
KR1020080102197 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
정태균  
경기도 화성시 남양읍 시청로202번길 74-17, 401호
- (72) 발명자  
정태균  
경기도 화성시 남양읍 시청로202번길 74-17, 401호
- (74) 대리인  
조홍규

전체 청구항 수 : 총 5 항

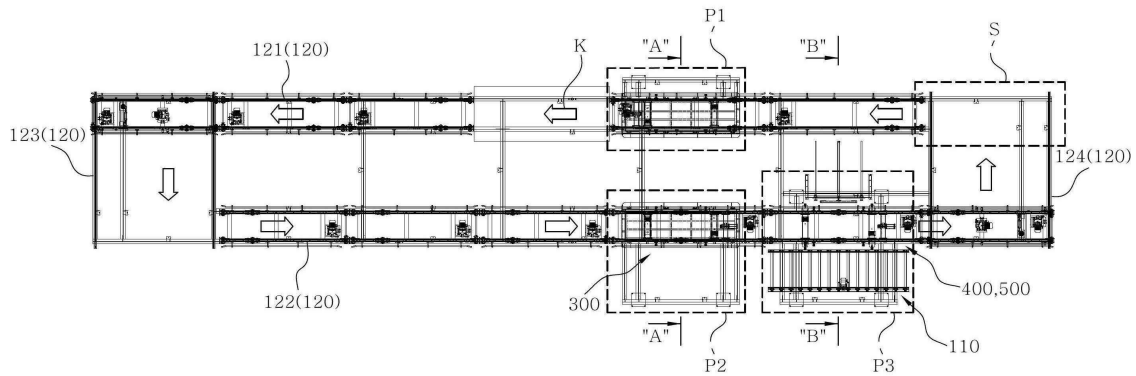
심사관 : 정순오

(54) 발명의 명칭 **폼블록 연속 성형 시스템**

(57) 요약

본 발명은 EPP, EPS 등의 폼블록을 자동화 내지 연속적으로 생산하기 위한 폼블록 성형시스템에 관한 것이다. 그의 구성은 2개의 평행레일과 상기 평행레일의 양 끝을 서로 연결하는 2개의 횡단레일로 구성되는 레일; 상기 레일 위에 얹히는 것으로서 상부가 개방되어 있으며 바닥판과 측판이 분리될 수 있는 복수 개의 성형틀; 상기 성형틀 (뒷면에 계속)

대표도



들의 저부에 설치되며 상기 성형틀을 레일을 따라 이송시키기 위한 성형틀 이송장치; 상기 성형틀 내부에 충전된 성형물을 가압판으로써 가압하기 위한 성형물 가압장치; 상기 가압판이 상기 성형물 가압장치에 의해 제거된 상태에서 상기 성형틀을 상부로 리프팅하기 위한 성형틀 리프팅장치; 상기 성형틀 리프팅장치가 상기 성형틀을 상부로 리프팅하는 동안, 성형된 폼블록을 눌러 폼블록과 성형틀을 분리시키는 폼블록 누름장치; 및 상기 성형틀 리프팅장치가 상기 성형틀의 측면만을 위로 들어 올린 후, 상기 폼블록을 측방향으로 이동시켜 컨베이어 위에 올려놓는 폼블록 배출장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

**B29C 43/36** (2013.01)

**B29C 43/50** (2013.01)

**B29C 44/02** (2013.01)

**B29C 2043/3205** (2022.08)

**B29C 2043/366** (2013.01)

**B29C 2043/5076** (2013.01)

**B29L 2031/10** (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

2개의 평행레일과 상기 평행레일의 양 끝을 서로 연결하는 2개의 횡단레일로 구성되는 레일;

상기 레일 위에 얹히는 것으로서 상부가 개방되어 있으며 바닥판과 측판이 분리될 수 있는 복수 개의 성형틀;

상기 성형틀의 저부에 설치되며 상기 성형틀을 레일을 따라 이송시키기 위한 성형틀 이송장치;

상기 성형틀 내부에 충전된 성형물을 가압판으로써 가압하기 위한 성형물 가압장치;

상기 가압판이 상기 성형물 가압장치에 의해 제거된 상태에서 상기 성형틀을 상부로 리프팅하기 위한 성형틀 리프팅장치;

상기 성형틀 리프팅장치가 상기 성형틀을 상부로 리프팅하는 동안, 성형된 폼블록을 눌러 폼블록과 성형틀을 분리시키는 폼블록 누름장치; 및

상기 성형틀 리프팅장치가 상기 성형틀의 측판만을 위로 들어 올린 후, 상기 폼블록을 측방향으로 이동시켜 컨베이어 위에 올려놓는 폼블록 배출장치;

를 포함하는 폼블록 연속 성형 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 성형틀 내부에 성형물을 충전하는 것은 상기 레일 상의 성형물 충전위치에서 이루어지고;

상기 성형물 가압장치로 하여금 충전된 성형물을 가압하는 것은 제1위치(P1)에서 이루어지고;

상기 성형물 가압장치에 의해 상기 가압판을 제거하는 것은 제2위치(P2)에서 이루어지고;

상기 가압판이 제거된 상태에서 상기 성형틀 리프팅장치로 하여금 상기 성형틀을 상부로 리프팅하는 것은 제3위치(P3)에서 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 폼블록 연속 성형 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1위치(P1)와 제2위치(P2)는 상기 2개의 평행레일 상에 서로 대향되게 위치되며;

상기 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이에는 프레임(100)이 설치되어 있으며;

상기 성형물 가압장치는 상기 프레임(100)을 통해 상기 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이를 왕복하면서 상기 가압판을 성형틀에 설치하게 되는 것을 특징으로 하는 폼블록 연속 성형 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 폼블록 누름장치는 상기 성형틀 리프팅장치 상에 설치되는 것을 특징으로 하는, 폼블록 연속 성형 시스템.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 폼블록 누름장치는 누름판(351)과;

상기 누름판(351)을 상하로 이동시키는 누름판승강실린더(352)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 폼블록 연속 성형 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 폼블록 성형시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 EPP, EPS 등의 폼블록을 연속적으로 생산하기 위한 폼블록 성형시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 본 발명은 보통 건축물의 단열 용도로 EPP 또는 EPS 로 된 단열판재를 널리 사용한다. 일반적으로 단열판재는 폼블록 형태로 성형한 다음 일정한 두께로 슬리딩하여 소비자에게 공급된다. 폼블록의 성형은 접착제를 혼합한 다음 성형틀에 넣고 가압함으로써 성형하는 것이 일반적이다.

[0003] 특히 대한민국 특허등록 제10-0589433호는 폐자재의 재활용방법 및 그를 위한 장치를 제안하고 있다 이 종래기술에 의하면 6면체 형태의 성형틀이 개시된 바와 같은 방식으로 작동된다. 즉 4개의 측판이 힌지 방식으로 사방으로 회전하면서 개방되는 구조로 되어 있다. 그러나 이와 같은 개방 방식에 의하면 공장자동화 내지 연속생산 시스템을 구축하기가 매우 어렵다. 측벽을 개방시키기 위한 구성도 복잡해지고 측판을 여닫는 시간이 너무 많이 소요되기도 하였다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0004] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-2493335호
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허등록 제10-0589433호
- (특허문헌 0003) 대한민국 특허등록 제10-0589433호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 위와 같은 문제에 대하여 본 발명의 목적은 EPP 또는 EPS와 같은 소재의 폼블록 성형하기 위한 개선된 성형시스템을 제공하는 것에 있다. 좀 더 구체적으로는 성형틀의 구조 및 동작방식을 새롭게 개선함으로써 자동화 및 연속생산을 가능하게 하는, 자동화 및 연속 생산이 가능한 폼블록 성형시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 위와 같은 목적은, 2개의 평행레일과 상기 평행레일의 양 끝을 서로 연결하는 2개의 횡단레일로 구성되는 레일;
- [0007] 상기 레일 위에 얹히는 것으로서 상부가 개방되어 있으며 바닥판과 측판이 분리될 수 있는 복수 개의 성형틀;
- [0008] 상기 성형틀의 저부에 설치되며 상기 성형틀을 레일을 따라 이송시키기 위한 성형틀 이송장치;
- [0009] 상기 성형틀 내부에 충전된 성형물을 가압함으로써 가압하기 위한 성형물 가압장치;
- [0010] 상기 가압판이 상기 성형물 가압장치에 의해 제거된 상태에서 상기 성형틀을 상부로 리프팅하기 위한 성형틀 리프팅장치;
- [0011] 상기 성형틀 리프팅장치가 상기 성형틀을 상부로 리프팅하는 동안, 성형된 폼블록을 눌러 폼블록과 성형틀을 분리시키는 폼블록 누름장치;
- [0012] 상기 성형틀 리프팅장치가 상기 성형틀의 측판만을 위로 들어 올린 후, 상기 폼블록을 측방향으로 이동시켜 컨베이어 위에 올려놓는 폼블록 배출장치;를 포함하는 폼블록 연속 성형 시스템에 의해 달성된다.
- [0013] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 성형틀 내부에 성형물을 충전하는 것은 상기 레일 상의 성형물 충전위치에

서 이루어지고;

- [0014] 상기 성형물 가압장치로 하여금 충전된 성형물을 가압하는 것은 제1위치(P1)에서 이루어지고;
- [0015] 상기 성형물 가압장치에 의해 상기 가압판을 제거하는 것은 제2위치(P2)에서 이루어지고;
- [0016] 상기 가압판이 제거된 상태에서 상기 성형틀 리프팅장치로 하여금 상기 성형틀을 상부로 리프팅하는 것은 제3위치(P3)에서 이루어지도록 한다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제1위치(P1)와 제2위치(P2)는 상기 2개의 평행레일 상에 서로 대향되게 위치되며;
- [0018] 상기 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이에는 프레임(100)이 설치되어 있으며;
- [0019] 상기 성형물 가압장치는 상기 프레임(100)을 통해 상기 제1위치(P1)와 제2위치(P2) 사이를 왕복하면서 상기 가압판을 상기 성형틀에 설치하게 된다.

**발명의 효과**

- [0020] 본 발명에 따르면, EPP 또는 EPS와 같은 소재의 폼블록 성형하기 위한 개선된 성형시스템이 제공된다. 좀 더 구체적으로는 성형틀이 측판과 바닥판이 분리될 수 있는 구조로 되어 있어서 측판이 위로 들리면서 성형된 폼블록이 바닥판 위에 노출되게 하는 구조가 제안된다. 이에 의하면 성형틀과 폼블록의 분리가 신속하게 이뤄지고 적은 공간을 차지할 수 있으며 따라서 자동화 내지 연속생산이 가능한 폼블록 성형시스템이 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 폼블록 연속 성형 시스템의 전체 평면 구성도이다.  
 도 2는 도 1의 A-A 지점에서의 정면 구성도이다.  
 도 3은 도 1의 B-B 지점에서의 정면 구성도이다.  
 도 4 내지 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 폼블록 연속 성형 시스템의 일부 평면 구성도이다.  
 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 폼블록 연속 성형 시스템의 성형물 가압장치의 측부 구성도이다.  
 도 7은 본 발명의 실시예에 의한 성형물 가압장치의 동작상태를 도시하는 정면 구성도이다.  
 도 8은 본 발명의 실시예에 의한 측판조정기구의 동작상태를 도시하는 정면 구성도이다.  
 도 9는 본 발명의 실시예에 의한 가압판의 사시도이다.  
 도 10a 내지 도 10e는 본 발명의 실시예에 의한 폼블록 연속 성형 시스템의 동작과정을 단계별로 도시한 단면 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 동시에 참조하여 본 발명의 구체적인 내용을 상세하게 설명한다. 다만 필요한 곳에서는 특정 도면을 더 인용하면서 설명하기로 한다.
- [0023] 본 발명에 의한 폼블록 연속 성형 시스템(이하, '성형시스템'이라 약칭한다)은 프레임(100), 성형틀(200), 성형틀 이송장치, 성형물 가압장치(300), 성형틀 리프팅장치(400) 및 폼블록 배출장치(500)를 포함한다.
- [0024] 이하, 도 1을 참조하여 성형 시스템의 전반적인 흐름에 대해 설명한다.
- [0025] 언급한 것처럼 본 발명의 성형시스템은 자동화 및 연속생산이 가능한 시스템이다.
- [0026] 성형틀(200)은 지면에 설치된 각 레일(120)을 따라, 특히 화살표(K) 방향을 따라 순환하게끔 되어 있다. 즉 성형시스템은 "□"자와 같은 순환구조로 되어 있다. 레일(120)은 2개의 평행레일(121,121)과 평행레일(121,122)의 양 끝을 서로 연결하여 성형틀(200)이 다른 쪽 평행레일로 옮겨 탈 수 있게 하는 2개의 횡단레일(123,124)로 구성된다. 본 발명의 성형시스템에는 예를 들어, 8 ~ 10개의 성형틀(200)이 연속적으로 순환한다. 레일(120) 상에는 성형물 충전위치(S), 제1,2,3위치(P1,P2,P3)가 존재한다. 그리고 제1,2위치(P1,P2) 서로 인접해 있다.
- [0027] 평행레일 중 한곳인 제1평행레일(121)의 초입에 있는 성형물 충전위치(S)에서는 미도시된 충전장치에 의해 믹싱

(mixing)된 성형물이 성형틀(200')에 충전된다. 이후 성형틀(200')이 레일을 따라 제1위치(P1)로 이송되면 성형물 가압장치(300)가 성형틀(200')의 상부 개구부로 인입하면서 성형물을 가압판(310)으로 가압하여 성형한다.

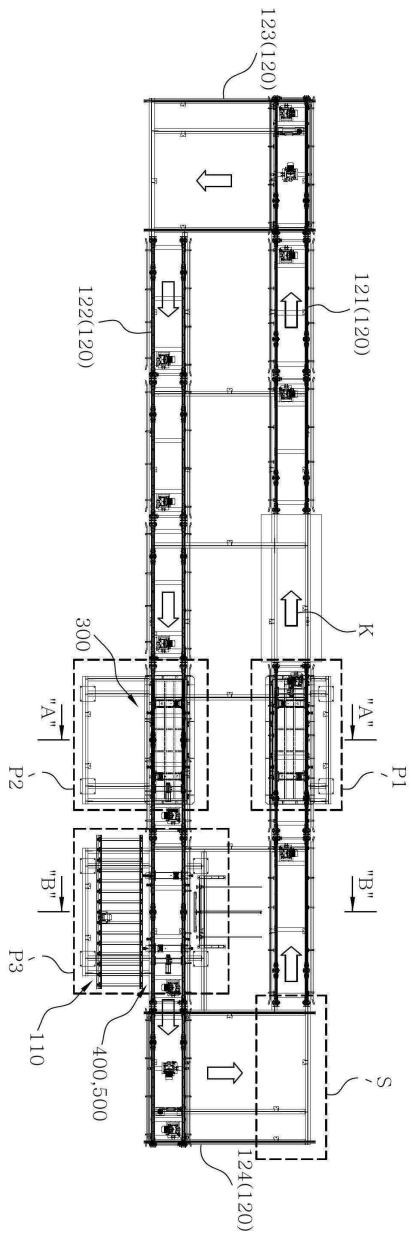
- [0028] 가압판(310)은 도 9에 도시된 바와 같은 구성으로 되어 있으며 상부에는 인양을 위한 인양플레이트(312)가 설치되어 있다. 인양플레이트(312)는 걸이공(313)을 가지고 있다.
- [0029] 성형물 가압장치(300)는 가압후 가압판(310)을 성형틀(200')에 남겨두고 리프팅되어 맞은편에 있는 제2평행레일(122)로 프레임의 빔(103)을 따라 이동한다. 이 과정과 동시에 가압 성형된 성형틀(200')은 화살표(K) 방향을 따라 후방으로 이송되면서 경화과정을 거친다. 성형틀(200')은 단계적으로 이송되면서 제2평행레일(122)로 옮겨지게 된다.
- [0030] 그리고 제2평행레일(122) 상의 제2위치(P2)에 도착한 성형틀(200")로부터 가압판(310)이 분리된다. 가압판(310)은 성형물 가압장치(300)에 의해 분리된다.
- [0031] 이후, 성형틀(200")은 제3위치(P3)로 이동된 다음 성형틀 리프팅장치(400)에 의해 탈형된다. 성형틀(200)의 측판을 위로 들어올려서 성형물, 즉 폼블록(B)과 성형틀의 측판을 서로 분리하여 탈형시킨다. 성형 및 탈형을 마친 빈 성형틀(200")은 비어 있는 채로 성형물 충전위치(S)로 재차 이송된다.
- [0032] 이런 방식으로 성형틀(200)이 연속적으로 순환되면서 충전, 성형 및 탈형을 반복하게 되는 것이다.
- [0033] 이하, 도 2 이하를 참조하여 성형시스템을 설명한다
- [0034] 제1위치와 제2위치에 걸쳐 프레임(100)이 설치된다. 프레임(100)은 기둥(101)과 빔(103)을 포함함으로써 아치 형태를 가진다. 프레임(100)의 저부 공간은 빔(beam, 보)과 기둥에 의해 만들어지며 가압판(310)을 성형틀(200)에 결합시키거나 그로부터 분리하는 위치에 해당한다.
- [0035] 성형틀(200)은 육면체 형태의 캐비티(cavity)를 제공하기 위한 것으로서 입자형 성형물(B')이 투입 및 성형되는 공간을 제공한다. 성형틀(200)은 상부가 개방되어 있는 것으로서 바닥판(210)과 측판(220)이 분리될 수 있는 구조를 가진다. 측판(220)은 4개의 단위측판으로 구성되며 일체형으로 이루어져 있다. 바닥판(210)과 측판(220)은 후술되는 측판고정기구(450)에 의해 서로 선택적으로 연결될 수 있다(도 8 참조).
- [0036] 성형틀 이송장치는 성형틀(200)의 저부에 설치되며 성형틀(200)을 직선 이송시킨다. 성형틀 이송장치는 체인 또는 락과 같은 레일(210)과 성형틀의 바닥판(210)에 설치되는 레일결합구(211)와, 레일(210)을 무한궤도 방식으로 구동시키기 위한 레일구동부를 포함한다.
- [0037] 성형물 가압장치(300)는 프레임의 빔(103)에 설치된다. 성형물 가압장치(300)는 입자 형태의 성형물이 담긴 상태에서 제1위치(P1)로 공급된 성형틀 내부에 끼워지면서 성형물을 가압하기 위한 것이다.
- [0038] 성형물 가압장치(300)는 가압판(310)과, 가압판(310)을 수직방향으로 이동시키기 위한 가압판기동부(311)를 포함한다. 성형물 가압장치(300)는 가압하고 있는 상태를 유지하도록 록킹함으로써 가압판(310)이 단단히 고정되도록 하는 가압잠금기구(도 7 참조)를 포함한다.
- [0039] 도 7에 도시된 것처럼, 가압잠금기구는 성형틀의 측판(220)에 제1힌지축(341)을 중심으로 회전 가능하게 설치되는 스톱퍼(340)와, 상기 스톱퍼(340)의 가압상태를 해제하기 위한 잠금해제기구(330)를 포함한다.
- [0040] 스톱퍼(340)는 제1힌지축(341)을 중심으로 자중에 의해 회전하면서 성형공간으로 돌출되는 회전돌출구(342)를 포함한다. 회전돌출구(342)는 가압판(310)이 위에서 하강할 때는 경사면(334)에 의해 뒤로 후퇴하다가 가압판(310)이 완전히 통과되면 자중에 의해 회전하여 가압판(310) 상면을 지지함으로써 가압판(310)을 고정시킨다. 가압판(310)을 들어올리고자 할 때는 잠금해제기구(330)가 회전돌출구(332)를 외측으로 밀어내어 출입공간을 확보하게 한다. 잠금해제기구(330)는 잠금해제실린더(320)와, 잠금해제실린더(320)에 의해 제2힌지축(331)을 중심으로 회전하는 해제레버(332)를 포함한다. 해제레버의 선단(333)은 회전돌출구(342)의 측면을 밀어서 외측으로 벌어지게끔 한다.
- [0041] 이하, 도 3, 도 7, 및 도 8을 주로 참조하여 성형틀 리프팅장치(400)를 설명한다.
- [0042] 도 3에 도시된 바와 같이 성형틀 리프팅장치(400) 역시 프레임(100')에 설치된다. 이 프레임(100')도 기둥(101')과 빔(103')으로 구성된다.
- [0043] 성형틀 리프팅장치(400)는 성형틀의 측판(220)을 클램핑하기 위한 클램프기구(420)와, 클램프기구(420)를 수직방향으로 들어올리기 위한 클램프리프팅기구(440, 도 3 참조)를 포함한다. 클램프리프팅기구(440)는 메인 실린



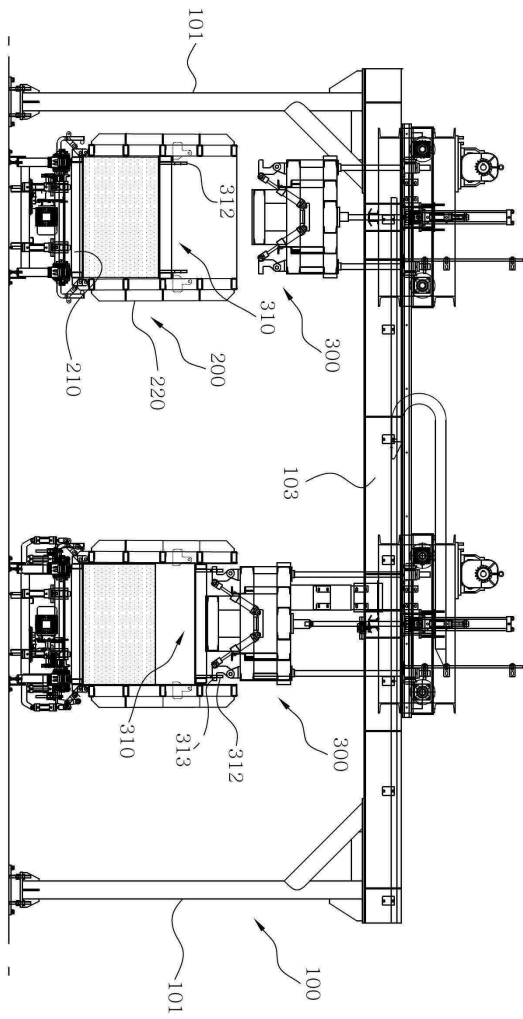
103,103' : 빔	110 : 컨베이어
120(121,122,123,124) : 레일	
200(200',200") : 성형틀	210 : 바닥판
211 : 레일결합구	220 : 측판
300 : 성형물 가압장치	310 : 가압판
311 : 가압판기동부	320 : 해제실린더
330 : 잠금해제기구	340 : 스톱퍼
350 : 폼블록 누름장치	351 : 성형물 누름판
400 : 성형틀 리프팅장치	410 : 클램프실린더
420 : 클램프기구	440 : 클램프 리프팅기구
450 : 측판고정기구	451 : 잠금레버
500 : 폼블록 배출장치	510 : 푸시판
520 : 푸시판 기동부	
B : 폼블록	B' : 성형물
P1,P2,P3 : 제1,2,3위치	S : 성형물 충전위치

도면

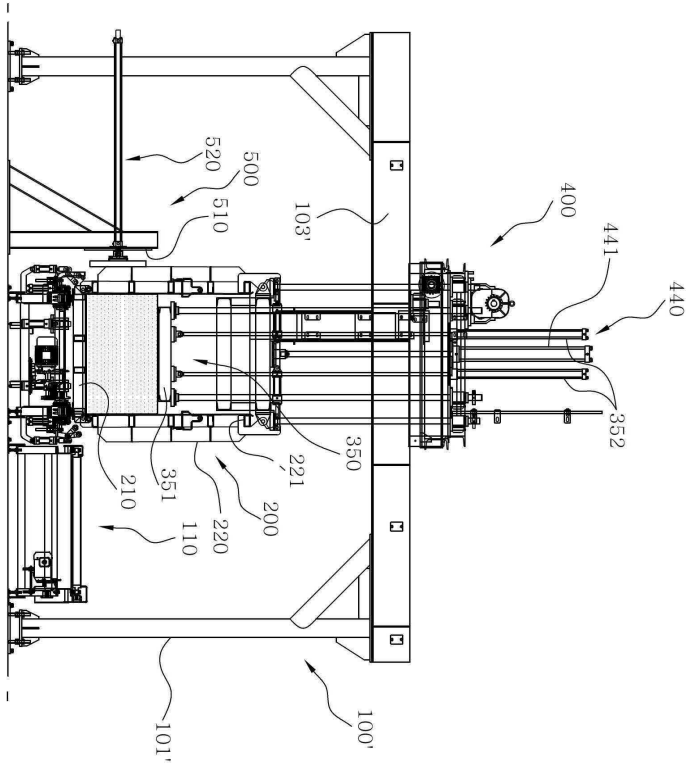
도면1



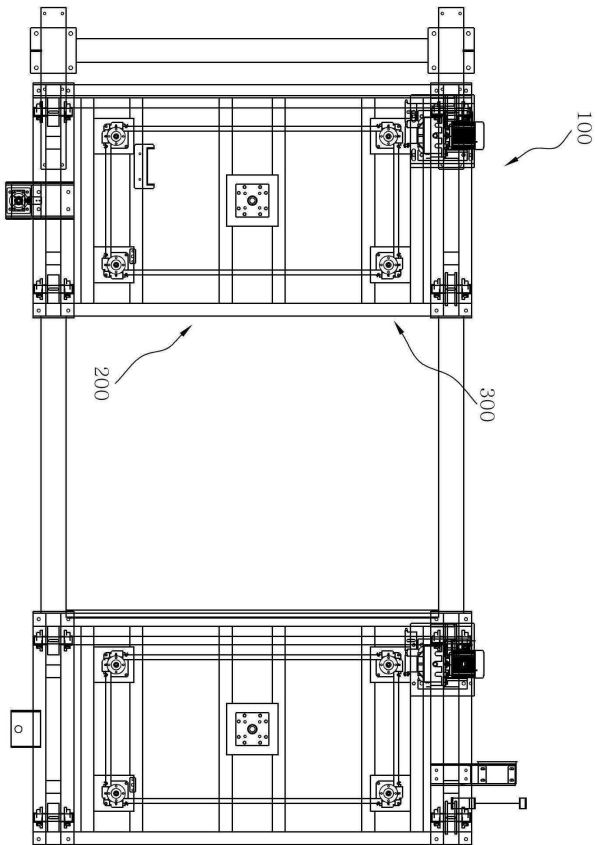
도면2



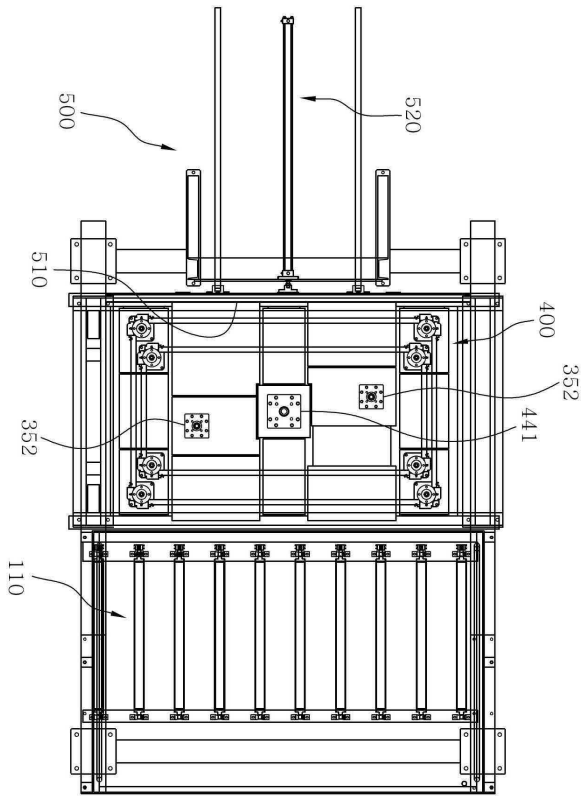
도면3



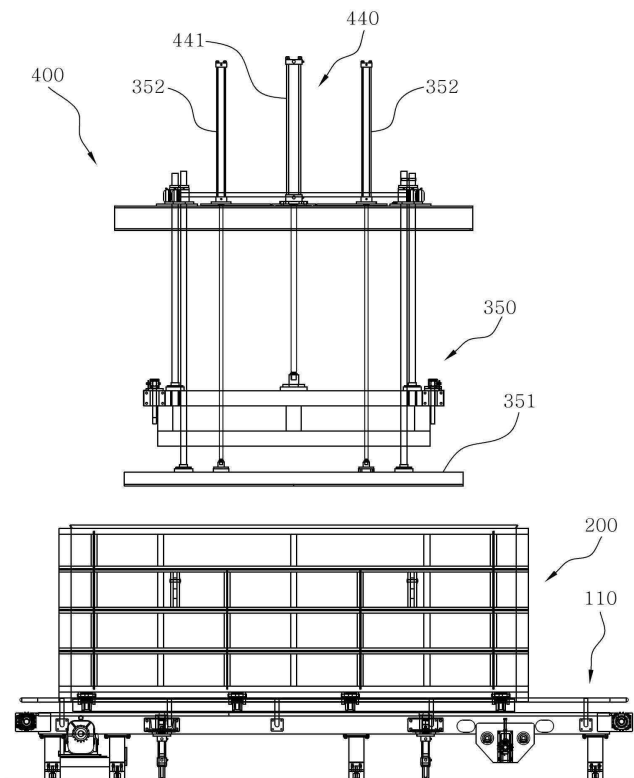
도면4



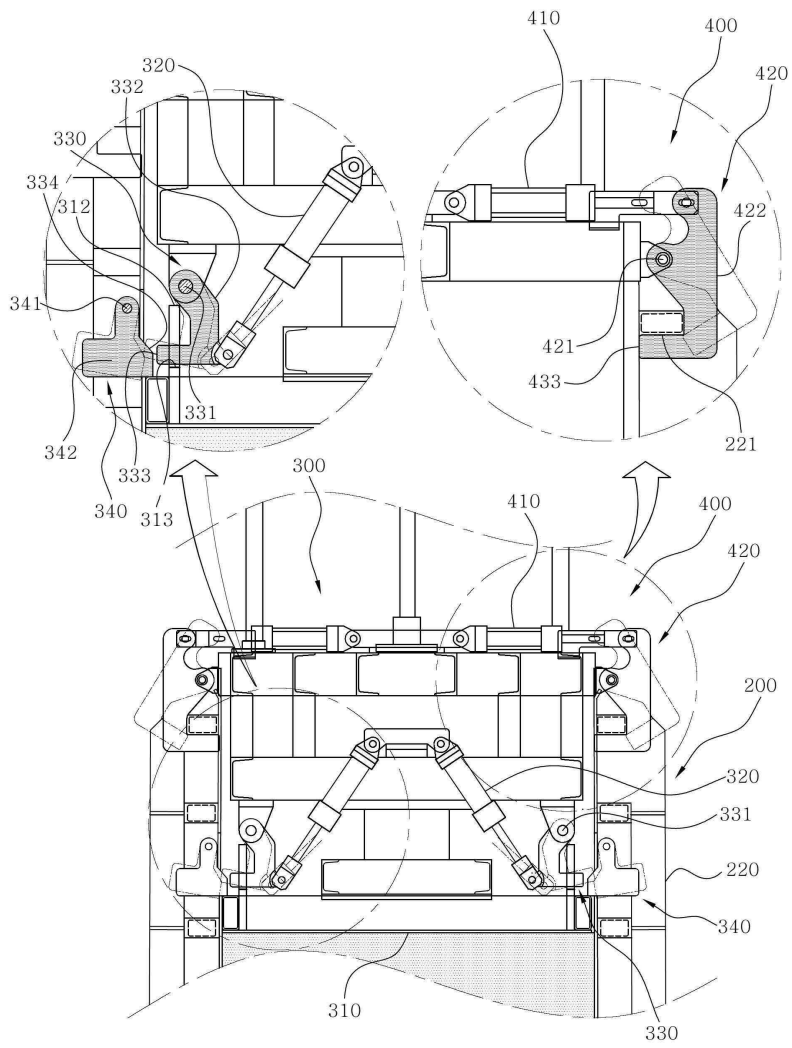
도면5



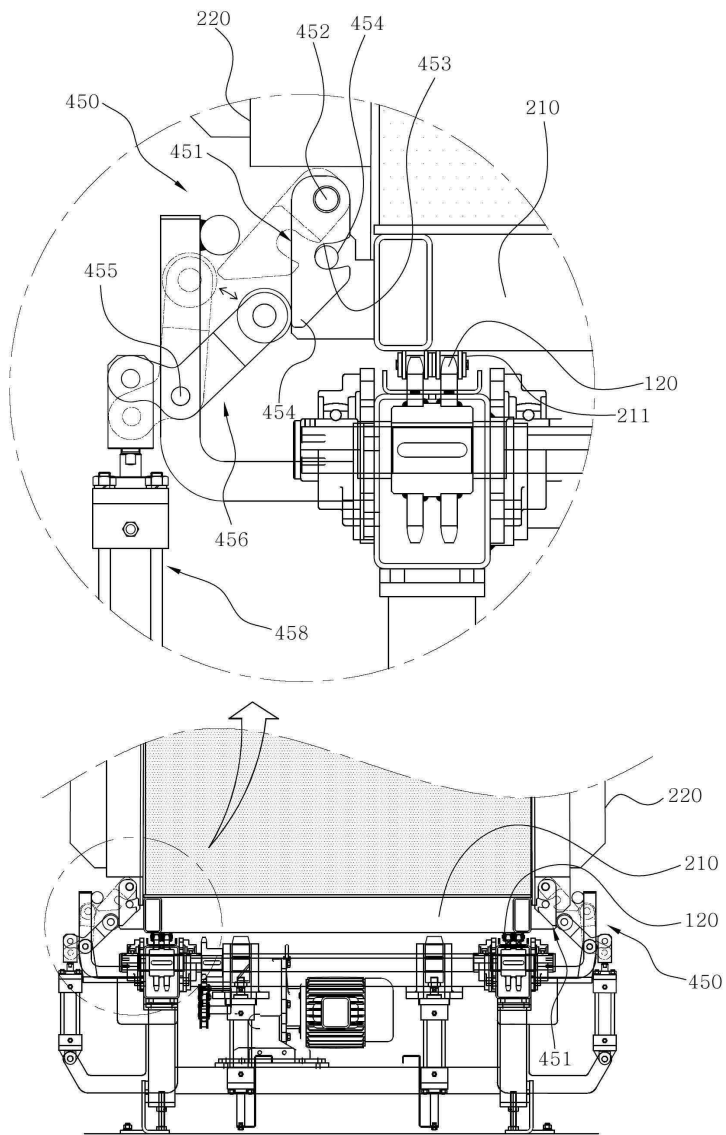
도면6



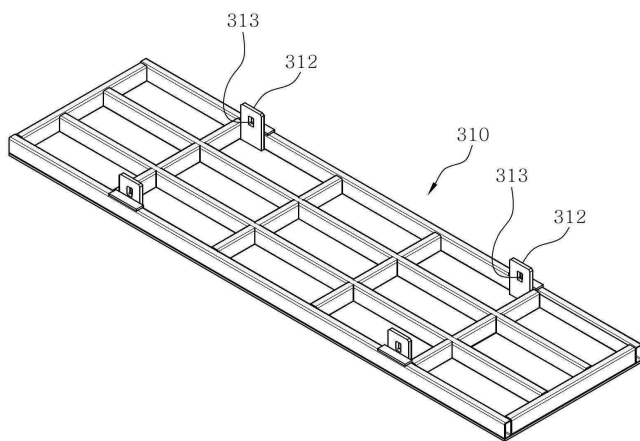
도면7



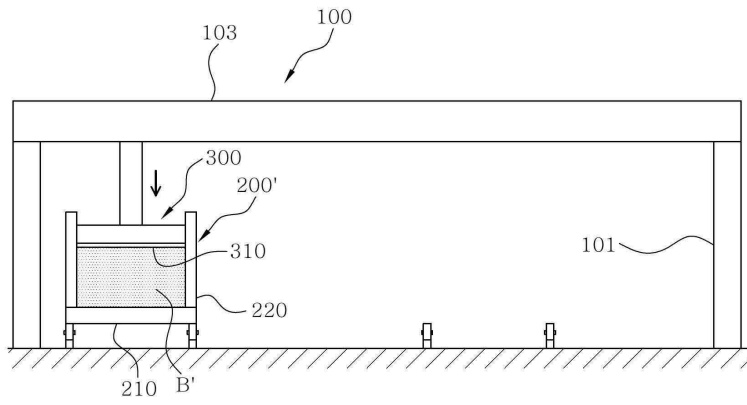
도면8



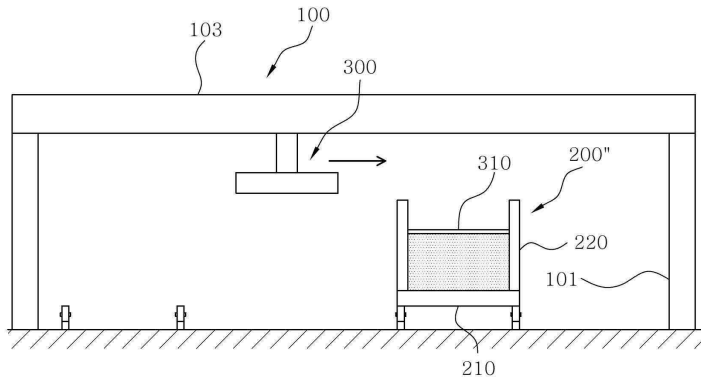
도면9



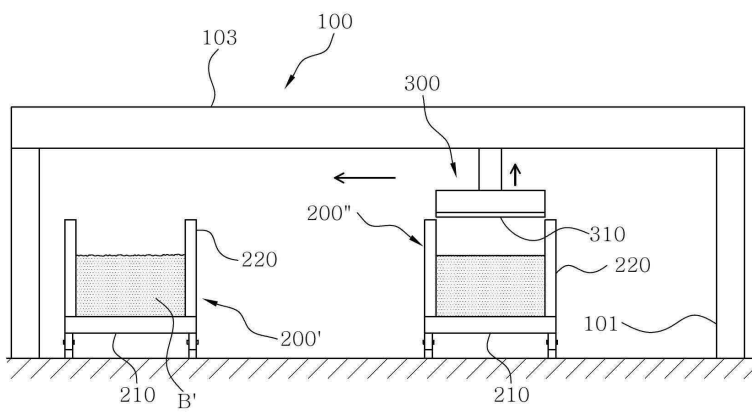
도면10a



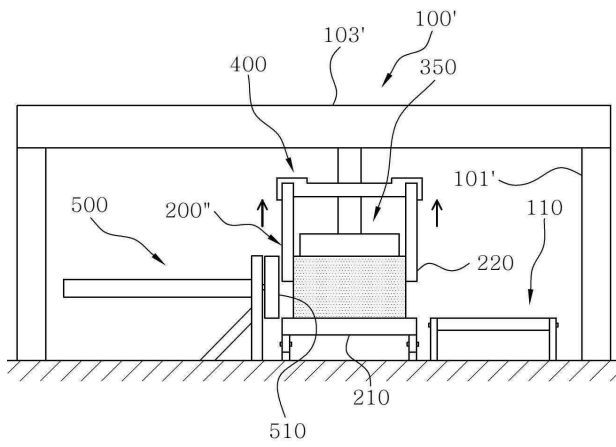
도면10b



도면10c



도면10d



도면10e

