(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0043187
(43) 공개일자 2016년04월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 3/20 (2006.01) *E04G 13/00* (2006.01)
E04G 9/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0136681
(22) 출원일자 2014년10월10일
심사청구일자 2014년10월10일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(주)케이에이치하우징솔루션스
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 공과대학 4층 415호 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
김선국
경기 용인시 기흥구 기흥단지로24번길 11-11, 401호 (고매동, 기흥동아아파트)
홍원기
경기 용인시 수지구 성복2로 158, 601동 1602호 (성복동, 성동마을엘지빌리지6차)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이정열

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법**

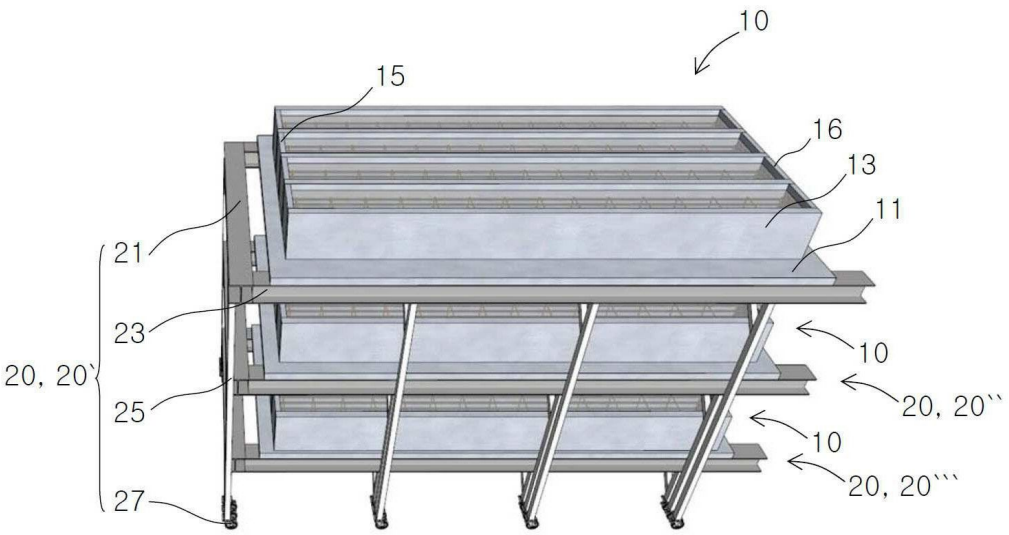
(57) 요 약

본 발명은 다수개의 이동프레임유닛(20)을 이용하여 PC보 및 PC기둥을 포함한 PC부재를 생산하기 위한 것으로,

상기 이동프레임유닛(20)은 상호 평행하게 설치되는 2개의 측면프레임(23); 상기 2개의 측면프레임(23)의 단부를 연결하여 결합되는 정면프레임(21); 상기 측면프레임(23) 하부에 세로로 결합되는 다수개의 다리(25); 상기 다리

(뒷면에 계속)

대 표 도



(25) 하부에 설치되는 이동이 가능한 이동수단(27); 및, 상기 측면프레임(23)과 상기 정면프레임(21)의 결합체 상부에 설치되는 상부가 개방된 거푸집조립체(10);를 포함하여 구성되되,

다수개의 상기 이동프레임유닛(20)은 상기 다리(25)의 길이를 달리하여 상기 다리(25)의 길이가 가장 긴 것부터 최상층이동프레임유닛(20`), 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 최하층이동프레임유닛(20```)으로 명명하고,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 다리(25)는 이동중 상호간에 간섭이 발생하지 않으며,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```)은 순차 또는 역순으로 이동하여 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 거푸집조립체(10)에 철근이 배근되고 콘크리트가 타설되는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법을 제공한다.

(72) 발명자

임채연

경기도 양평군 양서면 대심상심길 60번길 52

허주연

대전 유성구 가정로 43, 110동 204호 (신성동, 삼성한울아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

다수개의 이동프레임유닛(20)을 이용하여 PC보 및 PC기둥을 포함한 PC부재를 생산하기 위한 것으로,

상기 이동프레임유닛(20)은 상호 평행하게 설치되는 2개의 측면프레임(23); 상기 2개의 측면프레임(23)의 단부를 연결하여 결합되는 정면프레임(21); 상기 측면프레임(23) 하부에 세로로 결합되는 다수개의 다리(25); 상기 다리(25) 하부에 설치되는 이동이 가능한 이동수단(27); 및, 상기 측면프레임(23)과 상기 정면프레임(21)의 결합체 상부에 설치되는 상부가 개방된 거푸집조립체(10);를 포함하여 구성되되,

다수개의 상기 이동프레임유닛(20)은 상기 다리(25)의 길이를 달리하여 상기 다리(25)의 길이가 가장 긴 것부터 최상층이동프레임유닛(20`), 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 최하층이동프레임유닛(20```)으로 명명하고,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 다리(25)는 이동중 상호간에 간섭이 발생하지 않으며,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```)은 순차 또는 역순으로 이동하여 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 거푸집조립체(10)에 철근이 배근되고 콘크리트가 타설되는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 거푸집조립체(10)는,

하부의 거푸집바닥판(11);

상기 거푸집바닥판(11) 상부에 수직으로 설치되며 상호간에 일정간격을 유지하는 다수개의 거푸집측면판(13); 및

상기 다수개의 거푸집측면판(13) 양단부를 밀폐하는 거푸집정면판(15)과 거푸집후면판(16);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에서,

상기 측면프레임(23)은 트러스부재(23`)인 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항에서,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 다리(25) 간격은 정면에서 볼 때,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 순으로 줄어들어,

상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20``

`)이 각기 독립적으로 이동하더라도 상호간에 간섭이 발생하지 않는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 5

다수개의 이동프레임유닛(30)을 이용하여 PC보 및 PC기둥을 포함한 PC부재를 생산하기 위한 것으로,

상기 이동프레임유닛(30)은 상호 평행하게 설치되는 2개의 측면프레임(33); 상기 2개의 측면프레임(33)의 단부를 연결하여 결합되는 정면프레임(31); 상기 정면프레임(33) 양단의 하부에 세로로 결합되는 2개의 다리(35); 상기 다리(35) 하부에 설치되는 이동이 가능한 이동수단(37); 상기 측면프레임(23)과 상기 정면프레임(21)의 결합체 상부에 설치되는 상부가 개방된 거푸집조립체(10); 및, 상기 측면프레임(33) 하부에 설치되는 다수개의 롤러(34);를 포함하여 구성되되,

다수개의 상기 이동프레임유닛(30)은 상기 다리(35)의 길이를 달리하여 상기 다리(35)의 길이가 가장 긴 것부터 최상층이동프레임유닛(30`), 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 최하층이동프레임유닛(30```)으로 명명하고,

상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 각각의 다리(35)는 이동중 상호간에 간섭이 발생하지 않으며,

고정프레임(40)의 레일(41)을 상기 롤러(34)가 활주하여 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```)은 순차 또는 역순으로 이동하여 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 각각의 거푸집조립체(10)에 철근이 배근되고 콘크리트가 타설되는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 거푸집조립체(10)는,

하부의 거푸집바닥판(11);

상기 거푸집바닥판(11) 상부에 수직으로 설치되며 상호간에 일정간격을 유지하는 다수개의 거푸집측면판(13); 및

상기 다수개의 거푸집측면판(13) 양단부를 밀폐하는 거푸집정면판(15)과 거푸집후면판(16);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 7

제5항 또는 제6항에서,

상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 각각의 다리(35) 간격은 정면에서 볼 때,

상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 순으로 줄어들어,

상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```)이 각기 독립적으로 이동하더라도 상호간에 간섭이 발생하지 않는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 8

제5항 또는 제6항에서,

상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```)

각각의 다리(35) 간격은 정면에서 볼 때, 서로 같아 상기 최상층이동프레임유닛(30`)의 다리(35)만 보이는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치.

청구항 9

제1항 또는 제2항의 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

(a) 준비단계;

(b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(20```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

(c) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

(d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(20``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

(e) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

(f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(20`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

(g) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

(h) 상기 최하층이동프레임유닛(20```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계;

(i) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

(j) 상기 중간층이동프레임유닛(20``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

(k) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

(l) 상기 최상층이동프레임유닛(20`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

(m) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계; 및,

(n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

를 포함하여 구성되는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 10

제1항 또는 제2항의 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

(a) 준비단계;

(b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(20```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

(c) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

(d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(20``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

(e) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

(f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(20`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

(g) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

(h) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부에 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계;

(i) 상기 최상층이동프레임유닛(20`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

(j) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

(k) 상기 중간층이동프레임유닛(20``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

(l) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

(m) 상기 최하층이동프레임유닛(20```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계; 및,

(n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

를 포함하여 구성되는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 11

제5항 또는 제6항의 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

(a) 준비단계;

(b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(30```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

(c) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

(d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(30``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

(e) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

(f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(30`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

(g) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

(h) 상기 최하층이동프레임유닛(30```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계;

(i) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

(j) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

(k) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

(l) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

(m) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계; 및,

(n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

를 포함하여 구성되는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 12

제5항 또는 제6항의 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

(a) 준비단계;

(b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(30```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

(c) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

(d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(30``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

(e) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

(f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(30`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

(g) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

(h) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계;

(i) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

(j) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

(k) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

(l) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

(m) 상기 최하층이동프레임유닛(30```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계; 및,

(n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

를 포함하여 구성되는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 13

제8항의 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

(a) 준비단계;

(b) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

(c) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

(d) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

(e) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

(f) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

(g) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

(h) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

(i) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

(j) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

(k) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계; 및,

(l) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

를 포함하여 구성되는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 14

제9항에서,

상기 (n) 진동다짐단계;는,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 측면에 밀착된 것으로 상기 체인(C)

에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 좌우진동장치(50);가 좌우진동을 일으키고,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 바닥에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 상하진동장치(60);가 상하진동을 일으키는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 15

제10항에서,

상기 (n) 진동다짐단계;는,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 측면에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 좌우진동장치(50);가 좌우진동을 일으키고,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 바닥에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 상하진동장치(60);가 상하진동을 일으키는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 16

제11항에서,

상기 (n) 진동다짐단계;는,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 측면에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 좌우진동장치(50);가 좌우진동을 일으키고,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 바닥에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 상하진동장치(60);가 상하진동을 일으키는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 17

제12항에서,

상기 (n) 진동다짐단계;는,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 측면에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 좌우진동장치(50);가 좌우진동을 일으키고,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 바닥에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 상하진동장치(60);가 상하진동을 일으키는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

청구항 18

제8항에서,

상기 (l) 진동다짐단계;는,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 측면에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 좌우진동장치(50);가 좌우진동을 일으키고,

동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 바닥에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 상하진동장치(60);가 상하진동을 일으키는 것을

특징으로 하는 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 PC기둥과 PC보로 대표되는 PC부재를 적은 공간에서 효과적으로 생산하기 위하여 이동가능한 거푸집을 여러 레이어로 상하로 적층하는 PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 PC기둥과 PC보 등의 PC부재는 공장에서 바닥에 1층으로 거푸집을 설치하고 수작업을 통하여 생산하여 왔다. 따라서 종래 공법은 공간과 작업시간이 많이 소요되며 진동다짐을 인력을 통하여 하는 등 생산품질을 보증할 수 없는 문제점이 지적되어 왔다.

[0003] 이에 본 발명자는 PC기둥과 PC보로 대표되는 PC부재를 적은 공간에서 효과적으로 생산하기 위하여 이동가능한 거푸집을 여러 레이어로 상하로 적층하는 PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법을 개발하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-1216557호 ‘ＰＣ보 거푸집장치 및 이를 이용한 ＰＣ보 생산방법’, 2012년12월31일

(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-1217683호 ‘ＰＣ기둥 거푸집장치 및 이를 이용한 ＰＣ기둥 생산방법’, 2012년12월31일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 PC기둥과 PC보로 대표되는 PC부재를 적은 공간에서 효과적으로 생산하기 위하여 이동가능한 거푸집을 여러 레이어로 상하로 적층하는 PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 다수개의 이동프레임유닛(20)을 이용하여 PC보 및 PC기둥을 포함한 PC부재를 생산하기 위한 것으로,

[0007] 상기 이동프레임유닛(20)은 상호 평행하게 설치되는 2개의 측면프레임(23); 상기 2개의 측면프레임(23)의 단부를 연결하여 결합되는 정면프레임(21); 상기 측면프레임(23) 하부에 세로로 결합되는 다수개의 다리(25); 상기 다리(25) 하부에 설치되는 이동이 가능한 이동수단(27); 및, 상기 측면프레임(23)과 상기 정면프레임(21)의 결합체 상부에 설치되는 상부가 개방된 거푸집조립체(10);를 포함하여 구성되되,

[0008] 다수개의 상기 이동프레임유닛(20)은 상기 다리(25)의 길이를 달리하여 상기 다리(25)의 길이가 가장 긴 것부터 최상층이동프레임유닛(20`), 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 최하층이동프레임유닛(20```)으로 명명하고,

[0009] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 다리(25)는 이동중 상호간에 간섭이 발생하지 않으며,

[0010] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```)은 순차 또는 역순으로 이동하여 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 거푸집조립체(10)에 철근이 배근되고 콘크리트가 타설되는 것을 특징으로 하는 PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법을 제공한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면 PC기둥과 PC보로 대표되는 PC부재를 적은 공간에서 효과적으로 생산하기 위하여 이동가능한 거푸집을 여러 레이어로 상하로 적층하는 PC부재 생산장치 및 이를 이용한 PC부재 생산방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 종래의 파이프랙구조와 본 발명이 제안하는 개선된 파이프렉구조이다.

도 2 및 3은 본 발명의 PC부재 생산장치의 사시도이다.

도 4는 도 2 및 3의 정면도 및 측면도이다.

도 5 및 6은 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법을 순서대로 도시한 것이다.

도 7 및 8은 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

도 9는 본 발명의 PC부재 생산장치의 다른 실시예의 사시도이다.

도 10은 도 9의 정면도 및 측면도이다.

도 11 및 12는 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

도 13 및 14는 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

도 15는 본 발명의 PC부재 생산장치의 다른 실시예의 사시도이다.

도 16은 도 15의 정면도 및 측면도이다.

도 17 및 18은 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

도 19는 본 발명에 적용되는 좌우진동다짐과 상하진동다짐을 개념적으로 나타낸 것이다.

도 20은 본 발명의 좌우진동장치를 도시한 것이다.

도 21은 본 발명의 상하진동장치를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0014] **1. PC부재 생산장치**

[0015] 도 1은 종래의 파이프랙구조와 본 발명이 제안하는 개선된 파이프렉구조이다. 도시된 바와 같이 본 발명은 종래의 철골 위주의 파이프랙구조를 개선하여 PC부재를 사용하여 시공성 및 경제성을 증대시킨 파이프랙구조에 사용되는 것을 원칙으로 한다.

[0016] 다만 본 발명은 파이프랙구조의 PC부재 외에도 다른 구조물의 PC부재 생산에 사용될 수 있음은 물론이다.

[0017] 도 2 및 3은 본 발명의 PC부재 생산장치의 사시도이고, 도 4는 도 2 및 3의 정면도 및 측면도이다.

[0018] 본 발명의 PC부재 생산장치는 다수개의 이동프레임유닛(20)을 이용하여 PC보 및 PC기둥을 포함한 PC부재를 생산하기 위한 것으로,

[0019] 상기 이동프레임유닛(20)은 상호 평행하게 설치되는 2개의 측면프레임(23); 상기 2개의 측면프레임(23)의 단부를 연결하여 결합되는 정면프레임(21); 상기 측면프레임(23) 하부에 세로로 결합되는 다수개의 다리(25); 상기 다리(25) 하부에 설치되는 이동이 가능한 이동수단(27); 및, 상기 측면프레임(23)과 상기 정면프레임(21)의 결합체 상부에 설치되는 상부가 개방된 거푸집조립체(10);를 포함하여 구성되되,

[0020] 다수개의 상기 이동프레임유닛(20)은 상기 다리(25)의 길이를 달리하여 상기 다리(25)의 길이가 가장 긴 것부터 최상층이동프레임유닛(20`), 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 최하층이동프레임유닛(20```)으로 명명하고,

[0021] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 다리(25)는 이동중 상호간에 간섭이 발생하지 않으며,

[0022] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```)은 순차 또는 역순으로 이동하여 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 거푸집조립체(10)에 철근이 배근되고 콘크리트가 타설되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 거푸집조립체(10)는, 하부의 거푸집바닥판(11); 상기 거푸집바닥판(11) 상부에 수직으로 설치되며 상호간에 일정간격을 유지하는 다수개의 거푸집측면판(13); 및 상기 다수개의 거푸집측면판(13) 양단부를 밀폐하는 거푸집정면판(15)과 거푸집후면판(16);을 포함하여 구성된다.

[0024] 상기 측면프레임(23)은 도 3(b)와 같이 트러스부재(23`)로 구성할 수 있다.

[0025] 도 4(a)에 도시된 바와 같이,

[0026] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 각각의 다리(25) 간격은 정면에서 볼 때,

[0027] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 순으로 줄어들어,

[0028] 상기 최상층이동프레임유닛(20`)과 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(20```)이 각기 독립적으로 이동하더라도 상호간에 간섭이 발생하지 않는 것을 특징으로 한다.

[0029] 도 9는 본 발명의 PC부재 생산장치의 다른 실시예의 사시도이고, 도 10은 도 9의 정면도 및 측면도이다.

[0030] 본 발명의 PC부재 생산장치의 다른 실시예는 다수개의 이동프레임유닛(30)을 이용하여 PC보 및 PC기둥을 포함한 PC부재를 생산하기 위한 것으로,

[0031] 상기 이동프레임유닛(30)은 상호 평행하게 설치되는 2개의 측면프레임(33); 상기 2개의 측면프레임(33)의 단부를 연결하여 결합되는 정면프레임(31); 상기 정면프레임(33) 양단의 하부에 세로로 결합되는 2개의 다리(35); 상기 다리(35) 하부에 설치되는 이동이 가능한 이동수단(37); 상기 측면프레임(23)과 상기 정면프레임(21)의 결합체 상부에 설치되는 상부가 개방된 거푸집조립체(10); 및, 상기 측면프레임(33) 하부에 설치되는 다수개의 롤러(34);를 포함하여 구성되되,

[0032] 다수개의 상기 이동프레임유닛(30)은 상기 다리(35)의 길이를 달리하여 상기 다리(35)의 길이가 가장 긴 것부터 최상층이동프레임유닛(30`), 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 최하층이동프레임유닛(30```)으로 명명하고,

[0033] 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛

(30```) 각각의 다리(35)는 이동중 상호간에 간섭이 발생하지 않으며,

[0034] 고정프레임(40)의 레일(41)을 상기 롤러(34)가 활주하여 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```)은 순차 또는 역순으로 이동하여 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 각각의 거푸집조립체(10)에 철근이 배근되고 콘크리트가 타설되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 상기 고정프레임(40)은 다수개의 레일(41);이 여러층 구성되고 다수개의 상기 레일(45)을 수평으로 고정하는 가로프레임(42);과 다수개의 상기 레일(41)을 수직으로 고정하는 고정프레임다리(43);를 포함하여 구성된다.

[0036] 그리고 상기 거푸집조립체(10)는, 하부의 거푸집바닥판(11); 상기 거푸집바닥판(11) 상부에 수직으로 설치되며 상호간에 일정간격을 유지하는 다수개의 거푸집측면판(13); 및 상기 다수개의 거푸집측면판(13) 양단부를 밀폐하는 거푸집정면판(15)과 거푸집후면판(16);을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0037] 도 10(a)에 도시된 바와 같이,

[0038] 본 발명은 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 각각의 다리(35) 간격은 정면에서 볼 때,

[0039] 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 순으로 줄어들어,

[0040] 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```)이 각기 독립적으로 이동하더라도 상호간에 간섭이 발생하지 않는 것을 특징으로 한다.

[0041] 도 15는 본 발명의 PC부재 생산장치의 다른 실시예의 사시도이고, 도 16은 도 15의 정면도 및 측면도이다.

[0042] 도 16(a)에 도시된 바와 같이,

[0043] 본 발명은 상기 최상층이동프레임유닛(30`)과 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 그리고 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 각각의 다리(35) 간격은 정면에서 볼 때, 서로 같아 상기 최상층이동프레임유닛(30`)의 다리(35)만 보이는 것을 특징으로 한다.

[0044] **2. PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법**

[0045] 도 5 및 6은 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법을 순서대로 도시한 것이다.

[0046] 도 5 및 6에 도시된 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법은 도 2 내지 4의 상기 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

[0047] (a) 준비단계;

[0048] (b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(20```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

[0049] (c) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

[0050] (d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(20``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

[0051] (e) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

[0052] (f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(20`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

[0053] (g) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

[0054] (h) 상기 최하층이동프레임유닛(20```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계;

[0055] (i) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

[0056] (j) 상기 중간층이동프레임유닛(20``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

[0057] (k) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

[0058] (l) 상기 최상층이동프레임유닛(20`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

[0059] (m) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계; 및,

[0060] (n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

[0061] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0062] 도 7 및 8은 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

[0063] 도 7 및 8에 도시된 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법은 도 2 내지 4의 상기 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

[0064] (a) 준비단계;

[0065] (b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(20```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

[0066] (c) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

[0067] (d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(20``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

[0068] (e) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

[0069] (f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(20`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

[0070] (g) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

[0071] (h) 상기 최상층이동프레임유닛(20`) 상부에 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계;

[0072] (i) 상기 최상층이동프레임유닛(20`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

[0073] (j) 상기 중간층이동프레임유닛(20``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

[0074] (k) 상기 중간층이동프레임유닛(20``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

[0075] (l) 상기 최하층이동프레임유닛(20```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

[0076] (m) 상기 최하층이동프레임유닛(20```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계; 및,

[0077] (n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

[0078] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0079] 도 11 및 12는 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

[0080] 도 11 및 12에 도시된 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법은 도 9 및 10의 상기 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

[0081] (a) 준비단계;

[0082] (b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(30```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

[0083] (c) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

[0084] (d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(30``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

[0085] (e) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

[0086] (f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(30`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

[0087] (g) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

[0088] (h) 상기 최하층이동프레임유닛(30```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계;

[0089] (i) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

[0090] (j) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

[0091] (k) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

[0092] (l) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

[0093] (m) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계; 및,

[0094] (n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

[0095] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0096] 도 13 및 14는 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

[0097] 도 13 및 14에 도시된 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법은 도 9 및 10의 상기 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

[0098] (a) 준비단계;

[0099] (b) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최하층이동프레임유닛(30```)을 좌측으로 이동시키는 최하층유닛이동단계;

[0100] (c) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

[0101] (d) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 중간층이동프레임유닛(30``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

[0102] (e) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

[0103] (f) 상기 거푸집조립체(10)가 제외된 최상층이동프레임유닛(30`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

[0104] (g) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

[0105] (h) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계;

[0106] (i) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

[0107] (j) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

[0108] (k) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

[0109] (l) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

[0110] (m) 상기 최하층이동프레임유닛(30```)을 우측으로 이동시키는 최하층유닛재이동단계; 및,

[0111] (n) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

[0112] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0113] 도 17 및 18은 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법의 다른 실시예를 순서대로 도시한 것이다.

[0114] 도 17 및 18에 도시된 본 발명의 PC부재 생산장치를 이용한 PC부재 생산방법은 도 15의 상기 PC부재 생산장치를 이용한 것으로,

[0115] (a) 준비단계;

[0116] (b) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최상층거푸집설치단계;

[0117] (c) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 좌측으로 이동시키는 최상층유닛이동단계;

[0118] (d) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 중간층거푸집설치단계;

[0119] (e) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 좌측으로 이동시키는 중간층유닛이동단계;

[0120] (f) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부에 철근을 배근하고 거푸집조립체(10)를 설치하는 최하층거푸집설치단계;

[0121] (g) 상기 최하층이동프레임유닛(30```) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최하층타설단계;

[0122] (h) 상기 중간층이동프레임유닛(30``)을 우측으로 이동시키는 중간층유닛재이동단계;

[0123] (i) 상기 중간층이동프레임유닛(30``) 상부의 상기 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 중간층타설단계;

[0124] (j) 상기 최상층이동프레임유닛(30`)을 우측으로 이동시키는 최상층유닛재이동단계;

[0125] (k) 상기 최상층이동프레임유닛(30`) 상부에 거푸집조립체(10)에 콘크리트를 타설하는 최상층타설단계; 및,

[0126] (l) 상기 콘크리트를 진동다짐하는 진동다짐단계;

[0127] 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0128] 도 19는 본 발명에 적용되는 좌우진동다짐과 상하진동다짐을 개념적으로 나타낸 것이고, 도 20은 본 발명의 좌우진동장치를 도시한 것이며, 도 21은 본 발명의 상하진동장치를 도시한 것이다.

[0129] 상기 (n, l) 진동다짐단계;는,

[0130] 동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 측면에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 좌우진동장치(50);가 좌우진동을 일으키고,

[0131] 동력원(M); 상기 동력원(M)과 연결된 체인(C); 및, 상기 거푸집바닥판(11) 바닥에 밀착된 것으로 상기 체인(C)에 연결된 편심 또는 타원의 진동롤러(VR)를 포함하여 구성되는 상하진동장치(60);가 상하진동을 일으키는 것을 특징으로 한다. 이때 상기 상하진동장치(60)의 상기 진동롤러(VR)는 회전축(RA)에 다수개가 부착되어 상기 체인(C)이 상기 회전축(RA)을 회전시키면 회전력을 전달받는다.

[0132] 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.

[0133] 따라서 본 발명의 청구범위는 이건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0134] M: 동력원

C: 체인

VR: 진동롤러

RA: 회전축

10: 거푸집조립체

11: 거푸집바닥판

13: 거푸집측면판

15: 거푸집정면판

16: 거푸집후면판

20, 30: 이동프레임유닛

20`, 30`: 최상층이동프레임유닛

20``, 30``: 중간층이동프레임유닛

20```, 30```: 최하층이동프레임유닛

21, 31: 정면프레임

23, 33: 측면프레임

23`: 트러스부재

25, 35: 다리

27, 37: 이동수단

34: 롤러

40: 고정프레임

41: 레일

42: 가로프레임

43: 고정프레임다리

50: 좌우진동장치

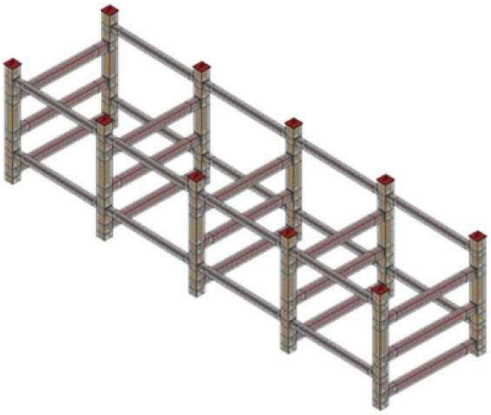
60: 상하진동장치

도면

도면1

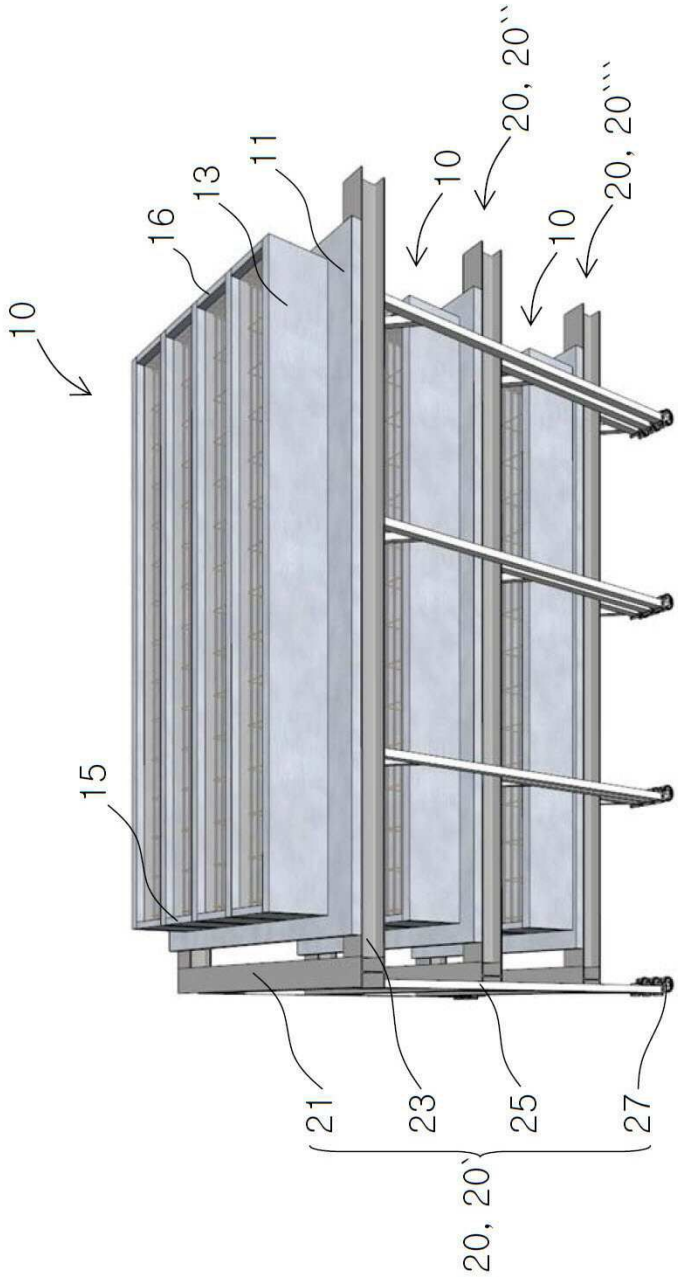


(a)

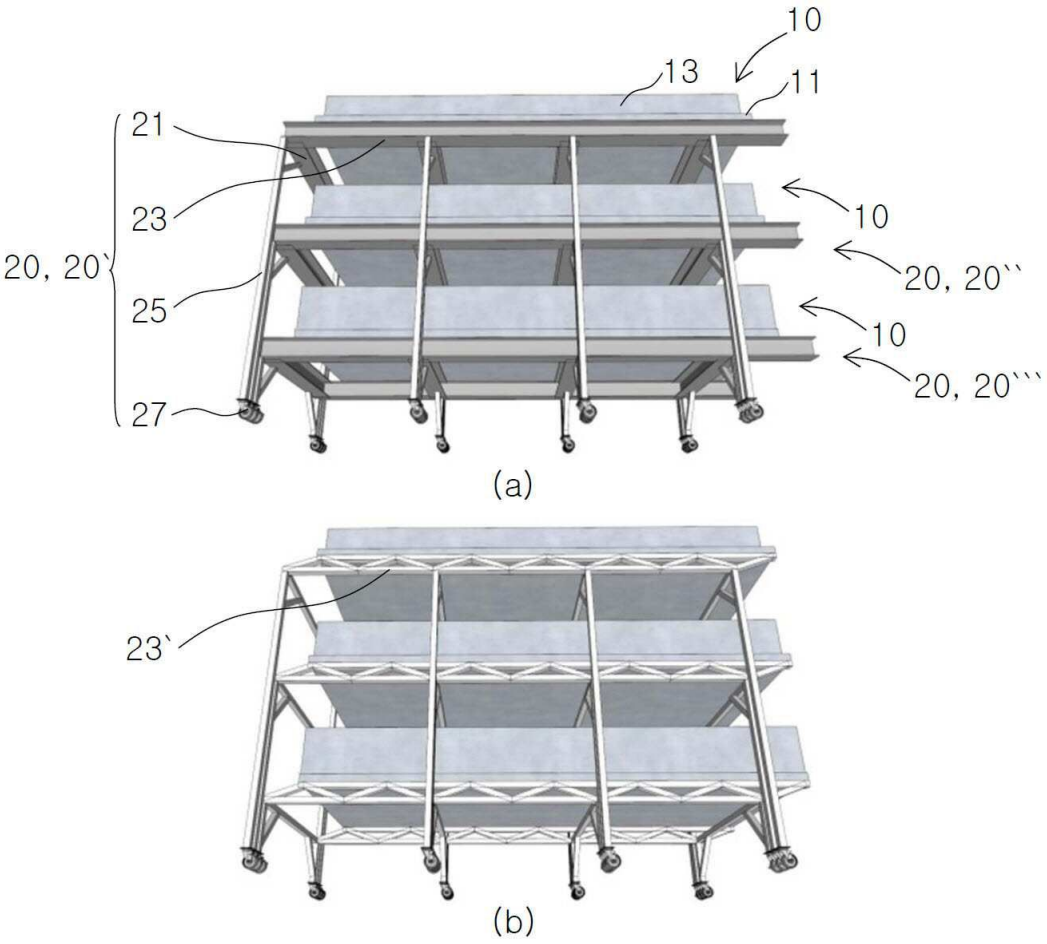


(b)

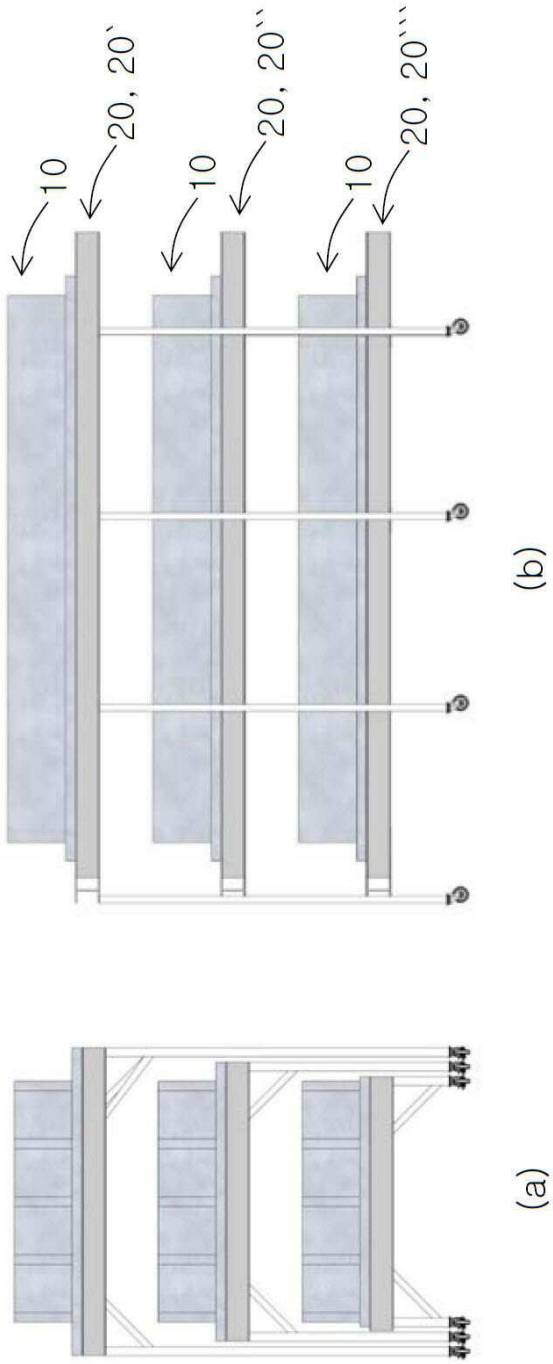
도면2



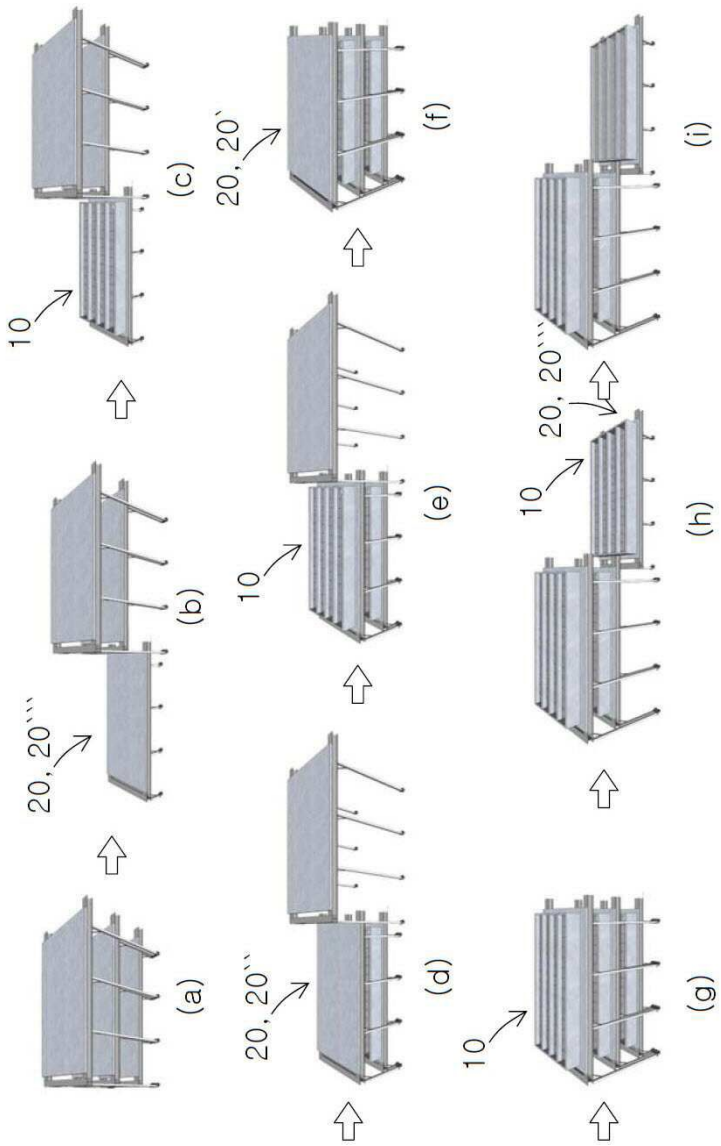
도면3



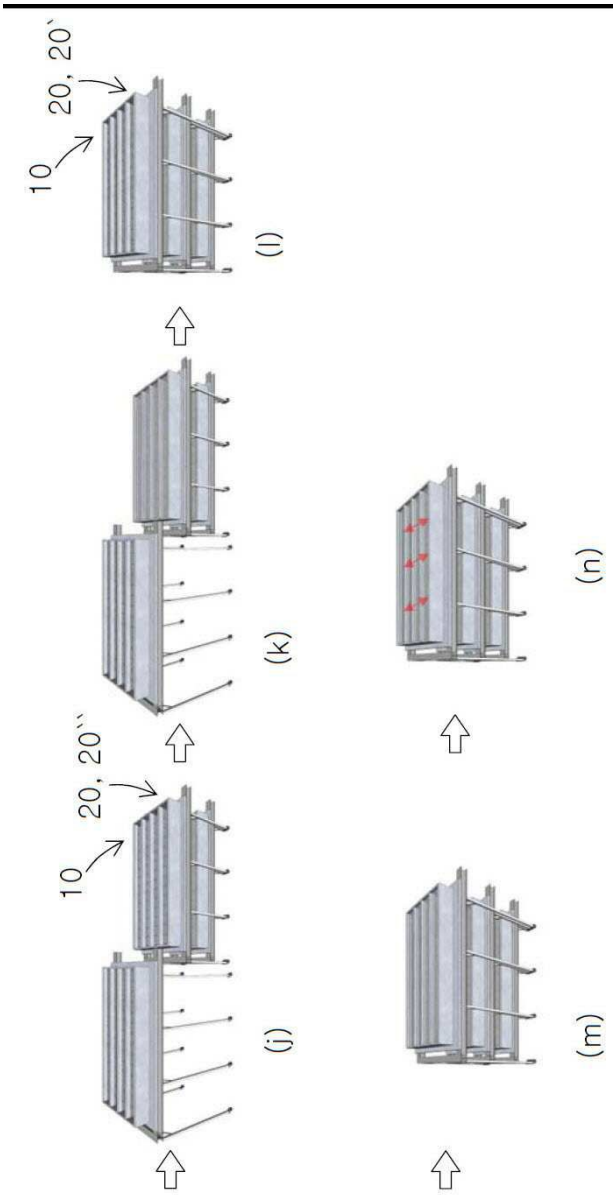
도면4



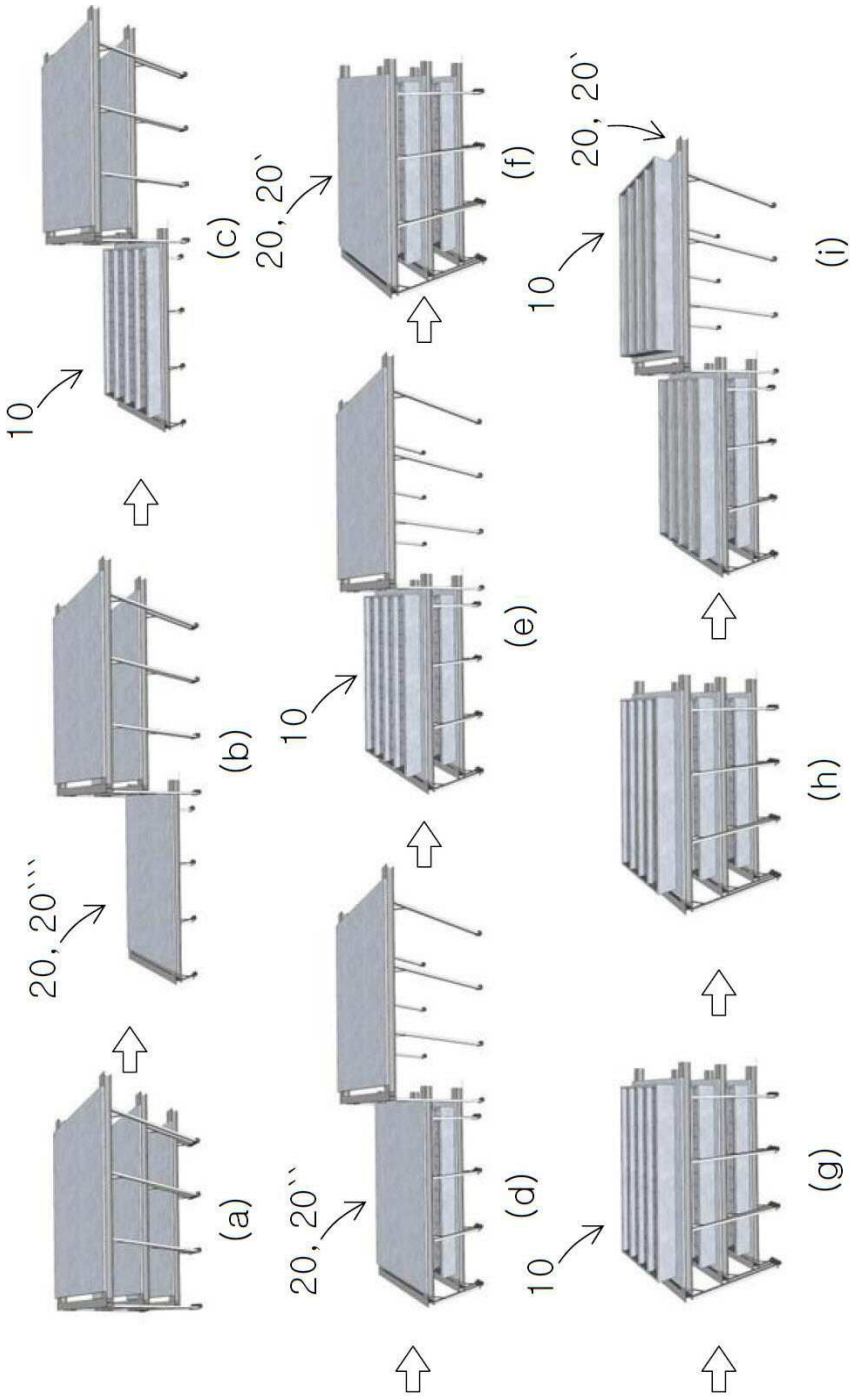
도면5



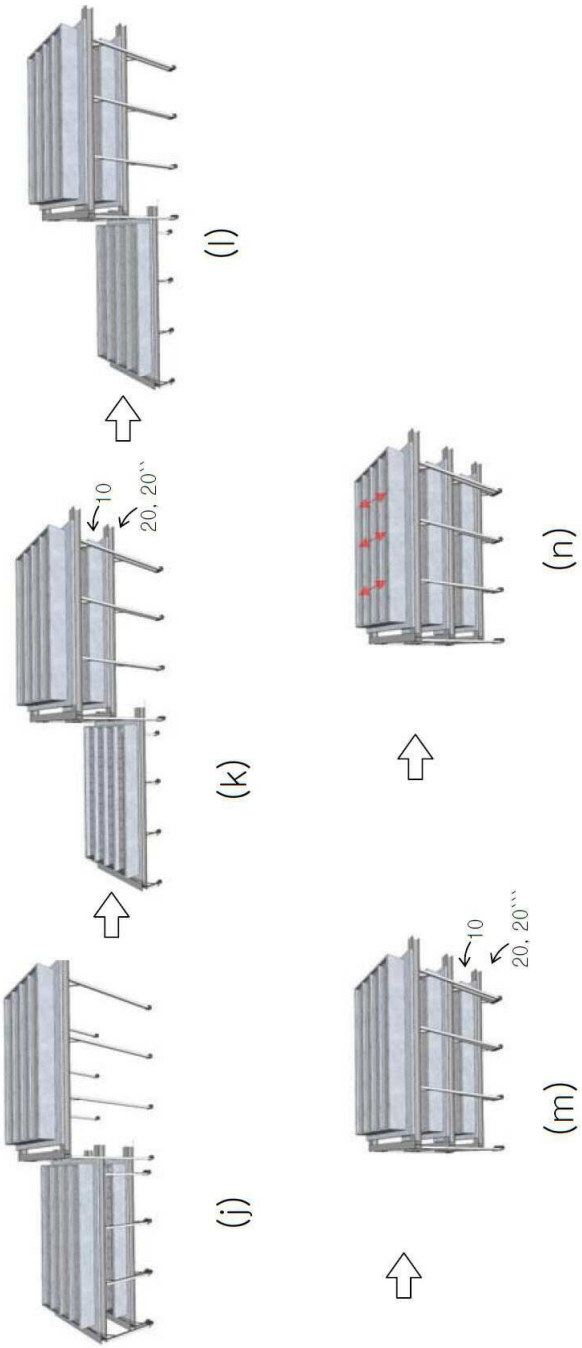
도면6



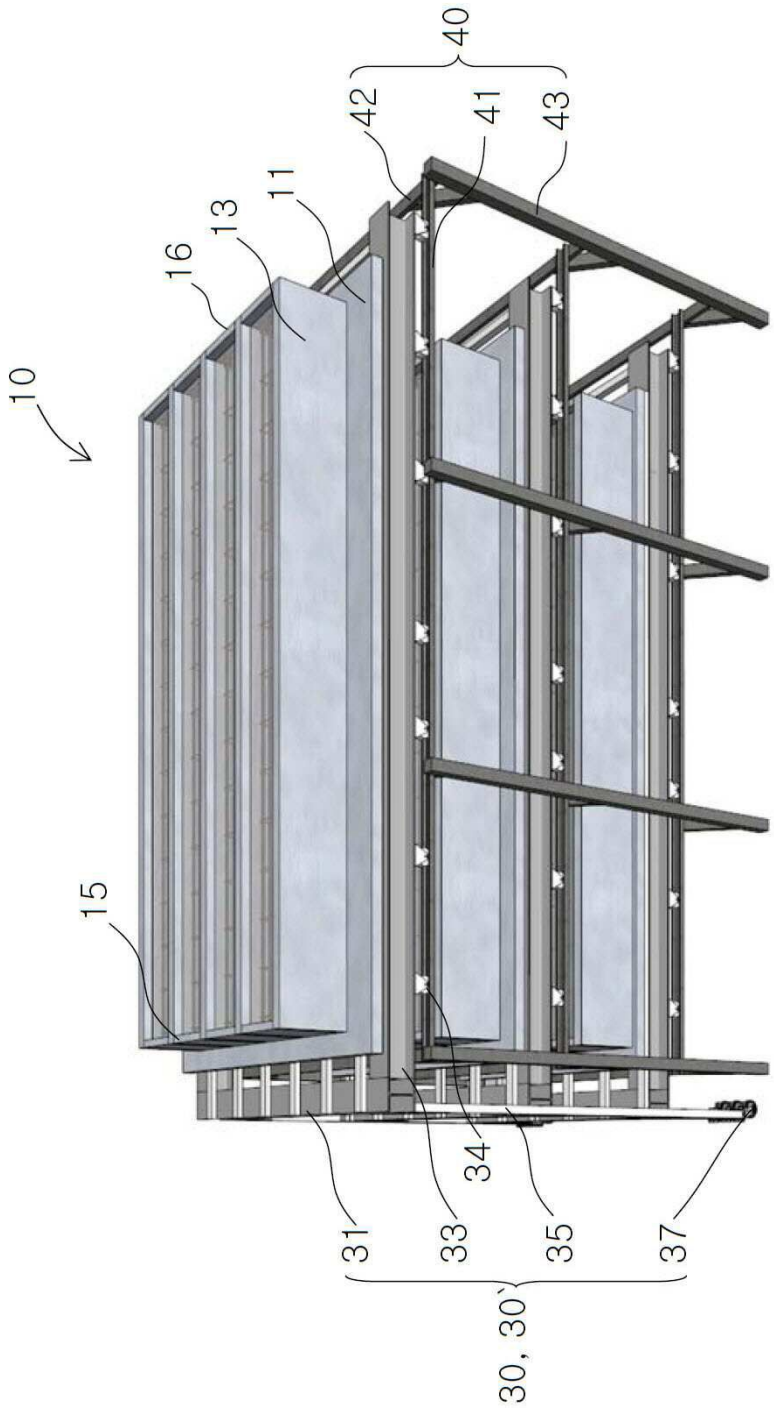
도면7



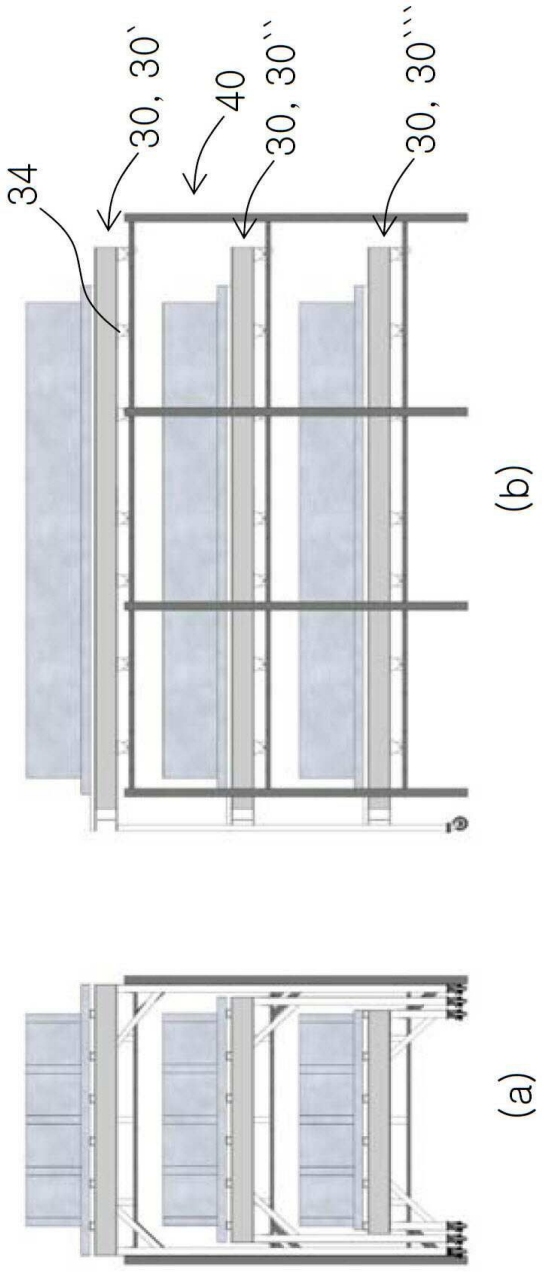
도면8



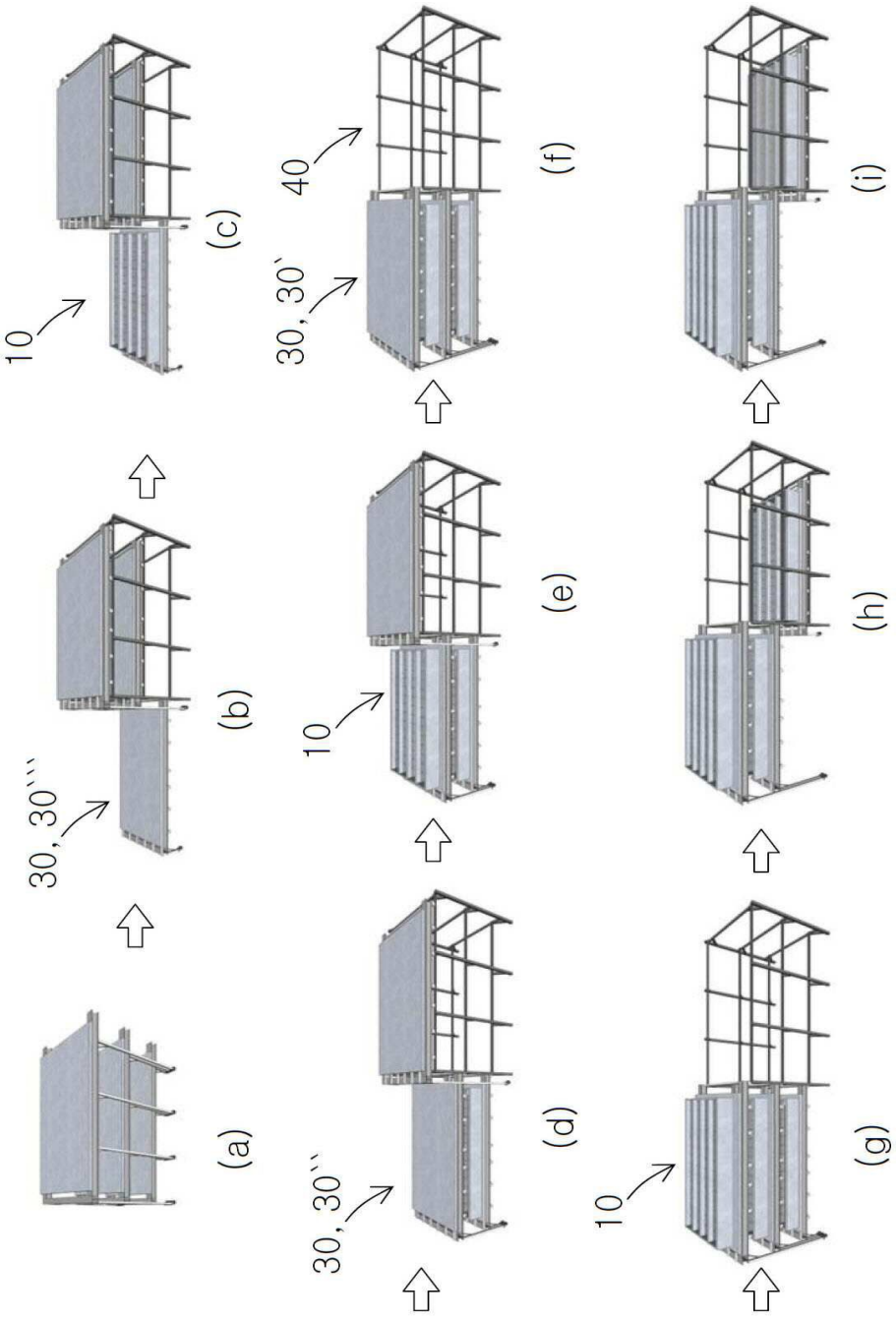
도면9



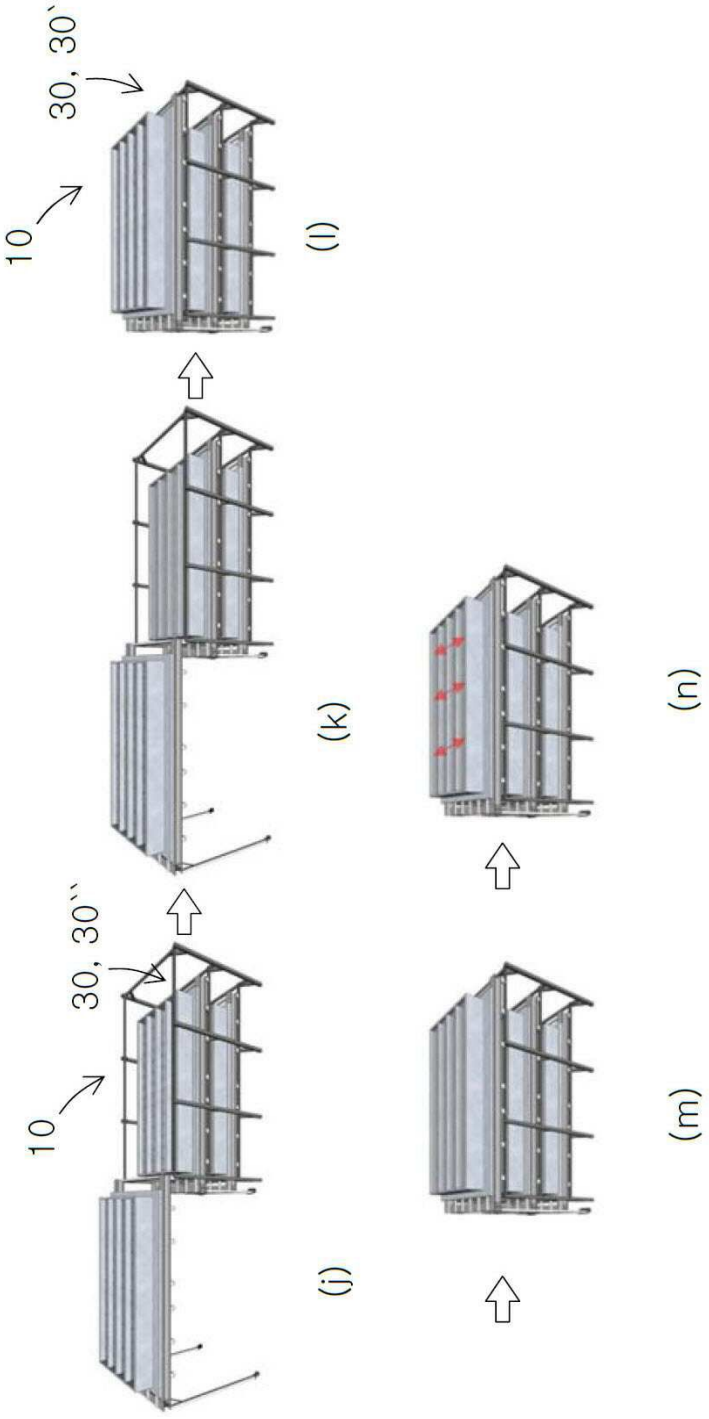
도면10



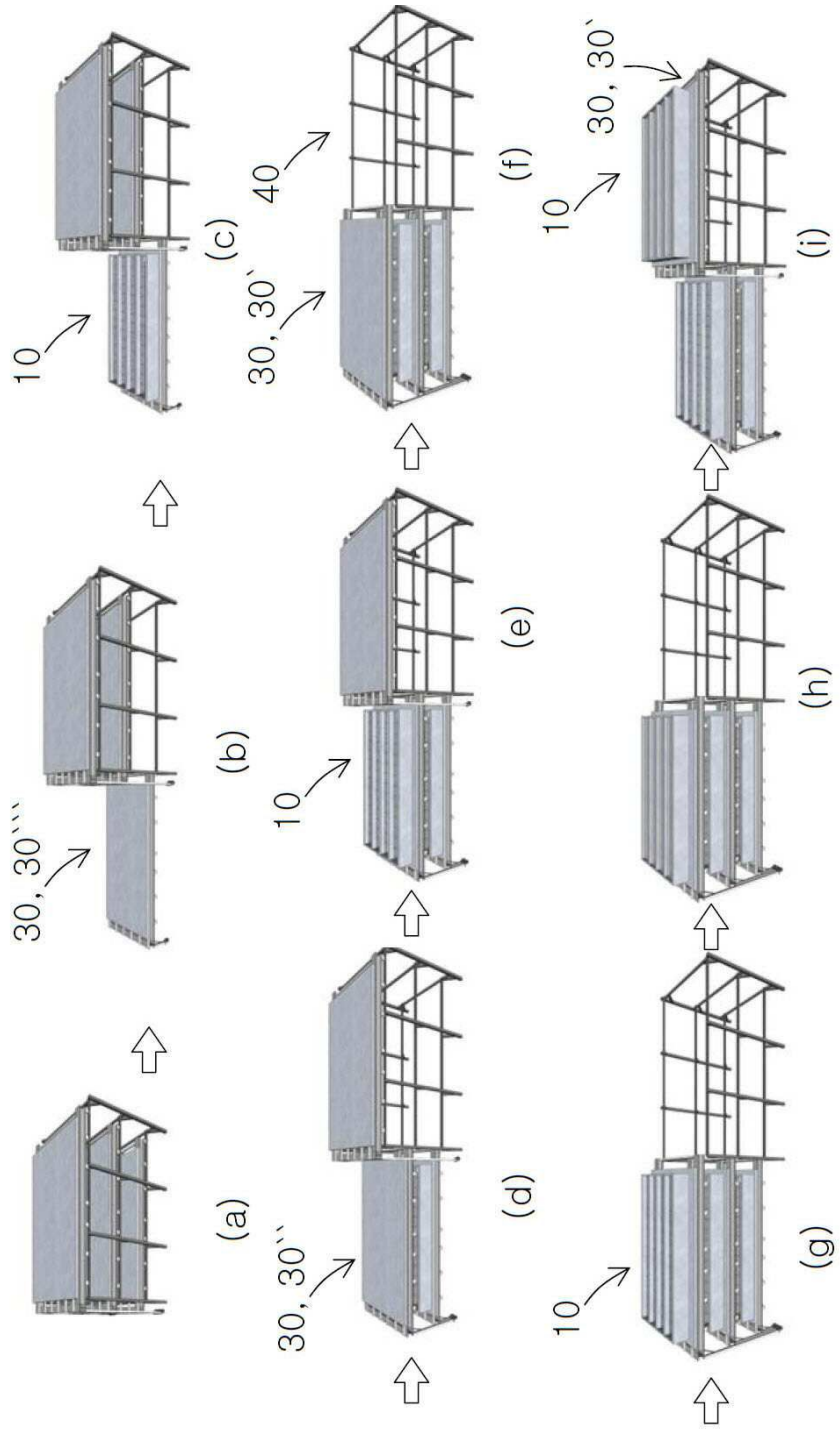
도면11



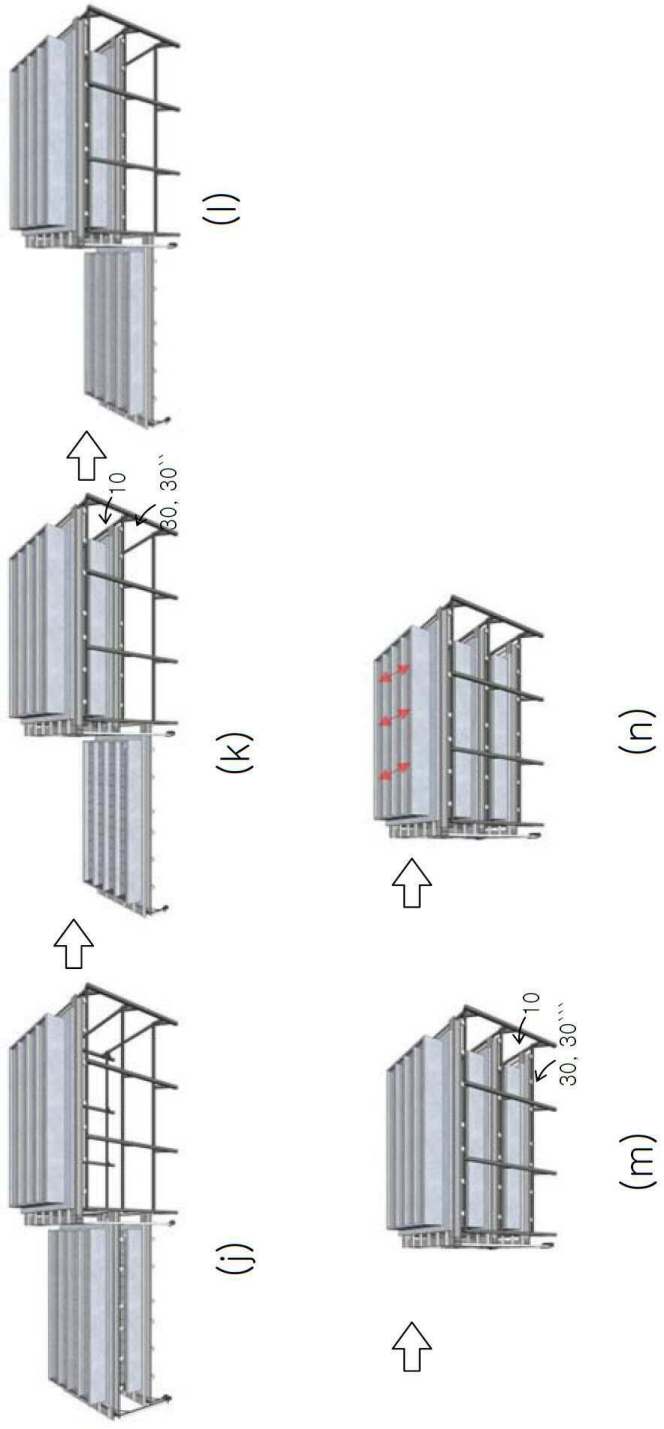
도면12



도면13



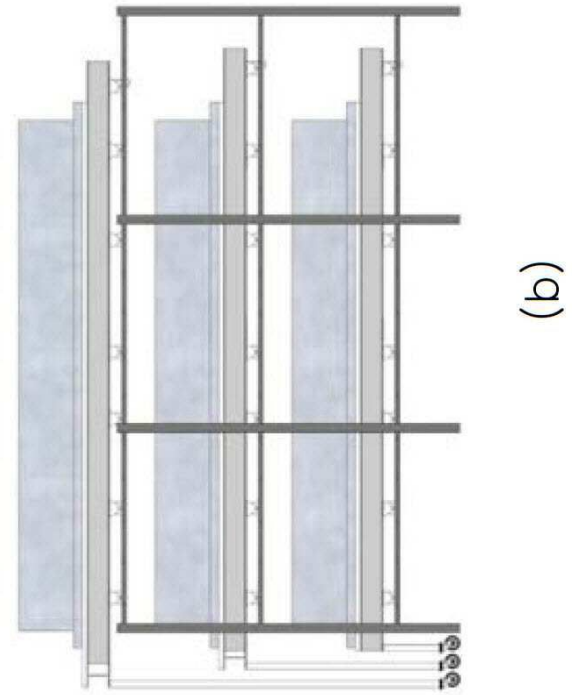
도면14



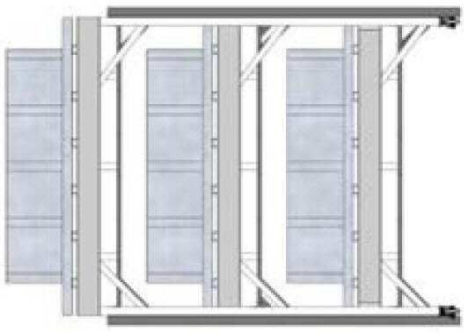
도면15



도면16

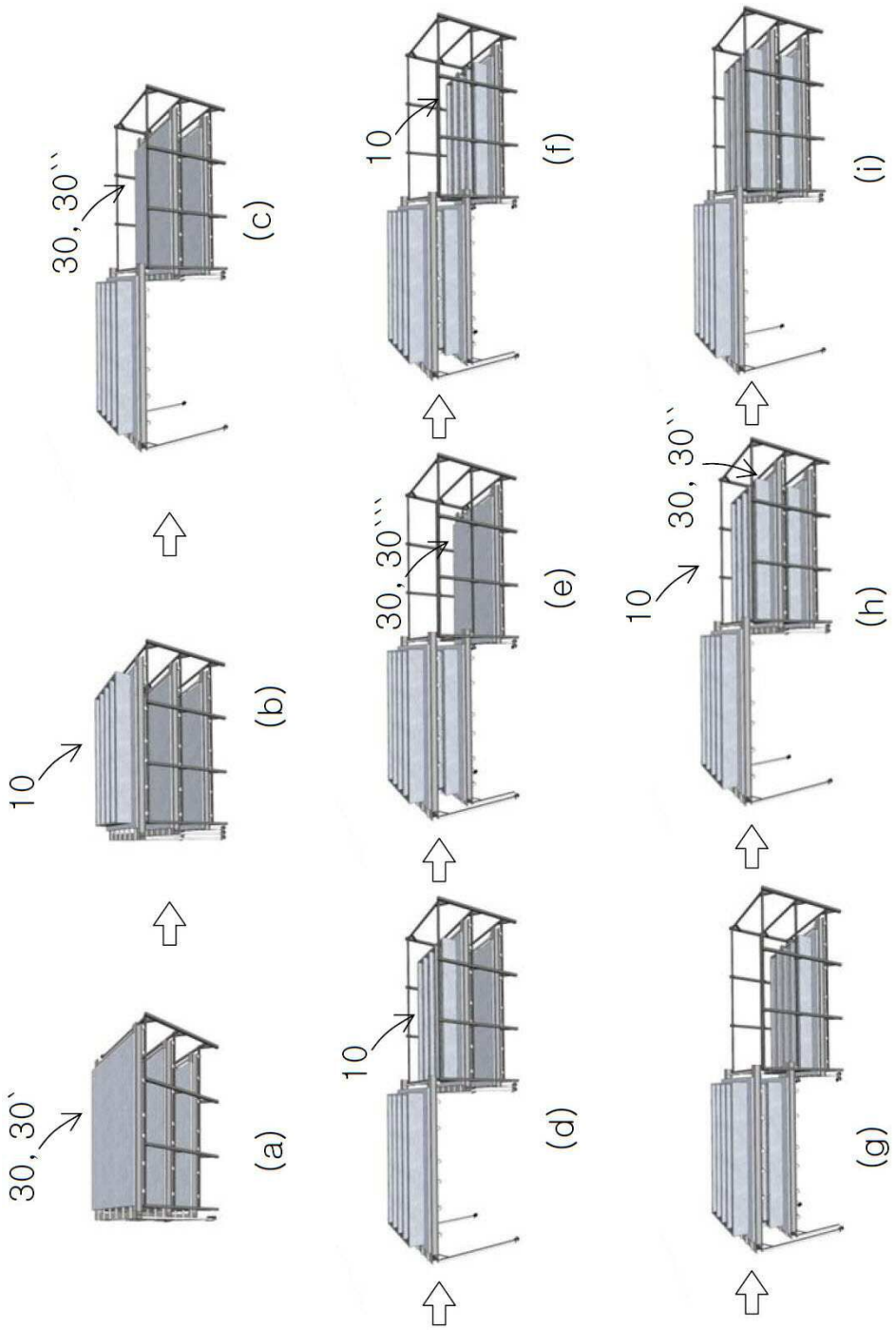


(b)

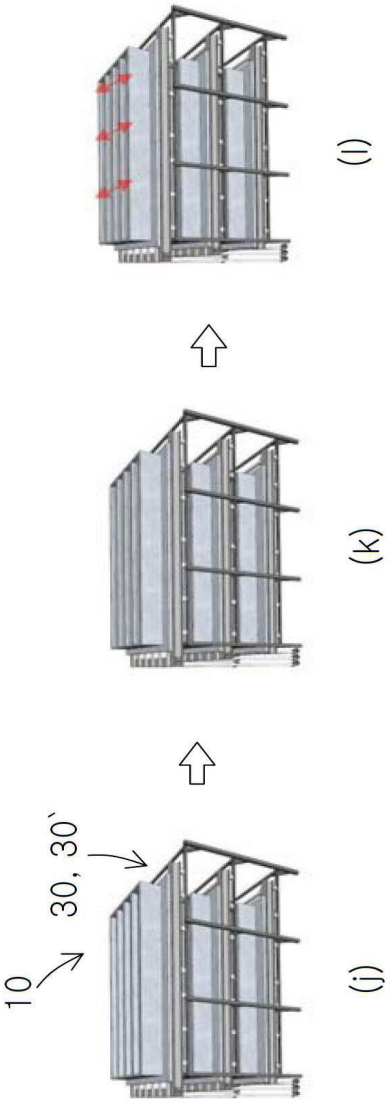


(a)

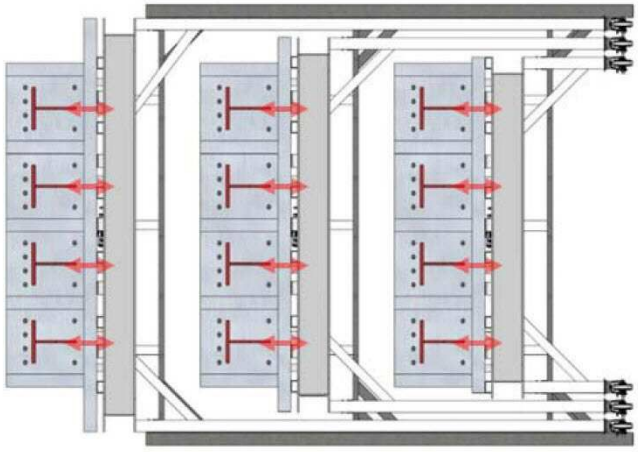
도면17



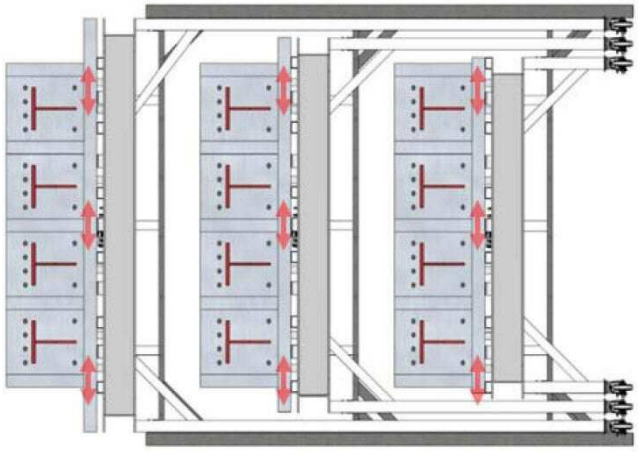
도면18



도면19

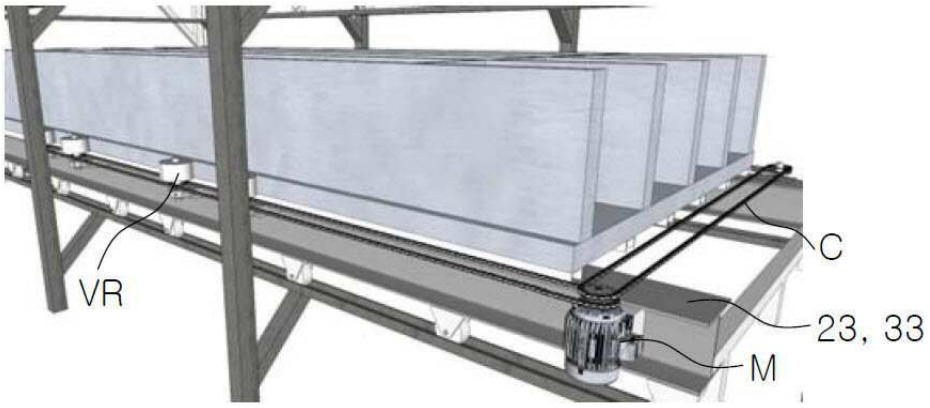


(b)

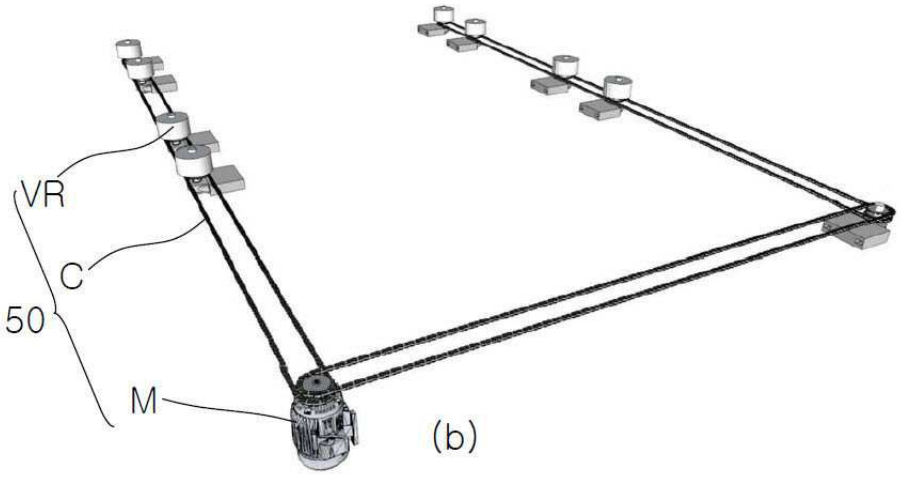


(a)

도면20



(a)



(b)

도면21

